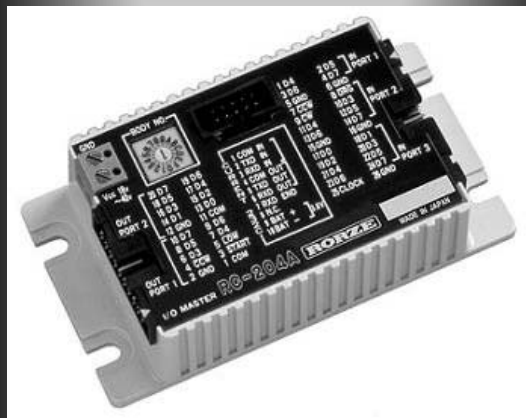


RORZE

RORZE

取扱説明書



I/Oマスタ

RC-204A

安全にお使いいただくために必ずお読みください

取扱説明書には、あなたや他人への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために、守っていただきたい事項を記載しています。

本製品の御使用にあたっての注意事項

本製品は、高度の安全性、信頼性が求められる装置で、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある装置（宇宙航空機器、防災・防犯機器、各種安全装置など）に使用するために開発されたものではありません。

一般装置であっても、保護機能など設けて装置の安全を図られると同時に、お客様におかれまして十分に安全性のテストの上、装置としての出荷保証をお願いいたします。

上記のような装置に使用される場合には当社までご相談願います。
なお、ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、当社では責任を負いかねますのでご了承ください。



警告

誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

- ◇引火性物質、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。けが、火災の恐れがあります。
- ◇通電状態で、移動、結線などの作業は行わないでください。必ず電源を切ってから行ってください。感電、けがの恐れがあります。
- ◇リード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込んだりしないでください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇リード線の被覆が傷ついているものは使用しないでください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇各端子は結線不良、締め付け不良のないよう確実に結線してください。感電、火災、故障の恐れがあります。
- ◇本製品の内部には触れないでください。感電、故障の恐れがあります。
- ◇本製品の分解、改造は行わないでください。感電、故障の恐れがあります。
- ◇濡れた手で結線、操作は行わないでください。感電の恐れがあります。
- ◇運搬、設置、配線、運転、操作、保守、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。



注意

誤った取り扱いをすると、人が危害を負う可能性が想定される内容、及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。

- ◇現品が注文通りのものか確認してください。間違った商品を付けた場合には、火災、故障の原因となります。

下記内容を確認されるまでは、本製品に電源を入力しないでください。

- ◇使用される電源は、DC18～40Vを出力する電源以外は使用しないでください。
- ◇各入力端子、出力端子の最大定格電圧、電流を守って御使用ください。
- ◇各入力端子、出力端子を誤って配線させたり、ショートさせないでください。
- ◇端子台に配線する場合には、端子台のネジに適応したドライバを使用し、ネジを締め付ける際は 3.5kgf・cm(0.35N・m)以下(適正トルクは 2.5kgf・cm(0.25N・m))のトルクで回してください。
- ◇コネクタの圧着不良がないことを十分に確認してください。
- ◇機械に接続し運転を始める場合には、いつでも非常停止できる状態で運転を始めてください。

上記の事が守られていない場合は、火災や故障の原因となります。

- ◇異音が発生した場合には、直ちに電源を切ってください。けが、火災の恐れがあります。
- ◇運転中は本製品に触れないでください。誤動作の原因となります。
- ◇コネクタやリード線をもって移動させないでください。落下してけがの原因となります。
- ◇不安定な場所、落としやすい場所には、置かないでください。落下してけがの原因となります。

なお、注意に記載した事項でも、使用状況により、重大な結果（死亡または重傷を負う可能性）に結びつく場合があります。いずれも重要な内容を示していますので必ず守ってください。

目 次

はじめに	1
1. 外観図	1
2. 仕 様	2
3. ご使用の際の制限事項	3
4. コネクタ端子の説明	4
4-1 コネクタピン番号 — 信号名称	4
4-2 カレント RS-232C 通信線	4
4-3 入出力ポート	5
4-4 適合ソケット名称	6
5. 通信線の結線方法	7
6. ドライバとの接続方法	8
6-1 1 台のモータを制御する場合	9
6-2 2 台のモータを制御する場合	10
6-3 モータを制御せず、全ての入出力ポートを任意に使用する場合	11
6-4 ジョイスティックを使用する場合	11
7. ステッピングモータ駆動方式	12
8. 標準構成例	13
9. 通信確認（初めて使用される方は必ずお読みください）	14
9-1 実際の通信	14
9-2 モータの動作確認	17
10. コマンド解説	19
10-1 コマンドの送信書式	19
10-2 応答の受信書式	20
11. 制御プログラム	21
11-1 プログラム作成上の注意事項	21
11-2 Quick Basic を用いた制御のプログラム例	22
12. コマンド・リファレンス	28
13. ブロック図	58
14. リンクマスタ RC-002	68
15. 制御コマンド一覧	88
16. 設定コマンドの初期値一覧表	92
17. RC-204A と RC-204 の違い	93
付録. コマンド機能別目次	94

RC-204A取扱説明書

はじめに

この度は、ローツェ㈱のコントローラを御購入いただき誠にありがとうございます。
説明書をお読みの際、不明な点及び問題事項がありましたらお気軽に弊社まで御連絡ください。

ROM バージョン について

本コントローラでは、機能を充実する為に新コマンドを随時追加する事が有り、ご購入いただいた際には、この新コマンドが使用できる最新版のROMを装着したコントローラと取扱説明書を、お客様にお届けしております。

このため、新バージョンで追加になったコマンドを使用したプログラムは、旧バージョンのROMを装着したコントローラでは、動作出来ません。

このような事情があるため、コントローラを使用する際は、装着されているROMのバージョンを確認した上で、ご使用下さい。

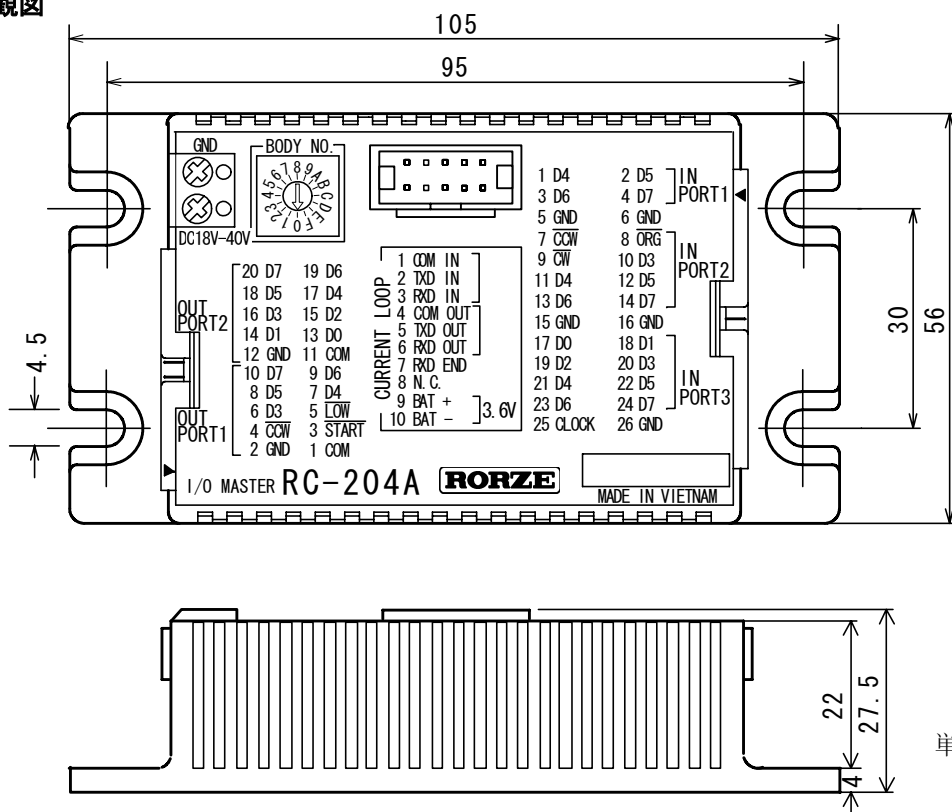
<ROMバージョンの確認方法>

- ・コントローラ本体裏面に装着されているROMのラベルを確認する。
- ・コマンド"V"を用いて、通信で問い合わせる。

以上の2通りの方法があります。

なお、弊社のロボットに取り付けられているコントローラのROMは、本ROMバージョン1.16をベースにしたロボット専用ROMです。従って、本取扱説明書に記載しているROMバージョン1.16以降に追加されたコマンドは、ロボット専用ROMでは、バージョンによって使用できないものがあります。

1. 外観図



単位 (mm)

2. 仕 様

電源電圧	単一DC電圧18V～40V（絶対最大電圧：40V）				
電源電流	30mA以下（DC24V電源使用時）				
内部カウンタの応答性 （CLOCK 端子）	100kpps MAX 80kpps MAX（脱調検出機能使用時）				
設定できるポジション パルス数	0～99,999（コマンド“2”，“A*”，“N”使用時） 0～16,777,215（コマンド“A”，“AM”使用時）				
管理できるポジション パルス数	0～16,777,215				
位置決めデータ数	1,130ポイント（コマンド“A”，“A*”，“AM”，“N”）				
管理できるドライバ（モータ）の数	2台 注）モータ2軸を同時に回転させる制御はできません。 1軸が停止してから他の1軸を運転するという交互2軸制御となります。				
入出力ポート	通信用ポート	通信データ入力用：3本 通信データ出力用：3本 終端I/Oマスタ短絡用（RXD END）：1本 バッテリーバックアップ用：2本			
	クロック入力用ポート	1（ドライバのクロック出力端子と接続します）			
	ユーザー用ポート	制御モータ数	0台	1台	2台
		任意使用可能な入力接点数	20点	16点	13点
		任意使用可能な出力接点数	16点	13点	10点
重 量	約250g				
外形寸法	27.5(H)×105(W)×56(D) (mm)				

- ・通信制御方式： パソコンから命令を RC-204A へ転送

RS-232C カレント・ループ方式

調歩同期全二重方式

ボーレート：9,600bps

データ・ビット：8ビット

パリティ：無し

ストップビット：1ビット

注)

パソコンと通信するためには

リンクマスタ RC-002

（別売）が必要です。

- ・複数の ジェネレイトマスタ、及び I/Oマスタ管理

RC-002は1台で、ジェネレイトマスタ RC-234、及びI/Oマスタ RC-204A、RC-207A 等を、合計16台（オプションで20台）まで制御できます。

各々の ジェネレイトマスタ、I/Oマスタの管理は、それぞれの識別番号としてボディ・ナンバー（本体の黄色いロータリースイッチ）を用います。ボディ・ナンバーの設定により、0～F までの16台のコントローラが接続可能です。（ボディ・ナンバーは出荷時 0 です。）

- ・RC-204A と組み合わせて使用できるステッピングモータ・ドライバ

例) ローツェ(株)製 発振器内蔵タイプのドライバ

RD-122A, RD-123A, RD-126A, RD-153A,

RD-323A, RD-326A, RD-323MS, RD-353A

注) RD-1** シリーズを使用した場合は、ローステップパルス数（7章「ステッピングモータ駆動方式」を参照してください）を、ユーザーが RC-204A に指示する必要があります。

RD-3**シリーズと組み合わせた場合は、このローステップパルス数は RC-204A が自動的に計算しますので、ユーザーが指定する必要はありません。

3. ご使用の際の制限事項

I. パソコンとの通信に関する制限

- ・RC-204A は、シリアル信号制御方式のインテリジェントタイプのコントローラです。独自のコマンドを持っており、パソコンなどの RS-232C とデータをやり取りすることで、リミット・スイッチ、センサなどを監視しながらステッピングモータ・ドライバと各出力ポート(電磁弁などが接続可能)を制御します。
- ・パソコンと通信を行うためには、RS-232C 信号からカレント・ループへ変換する為のリンクマスタ RC-002 (別売)が必要です。
- ・パソコンのボーレートは、9,600bps に設定してください。一文字転送するのに必要な時間は約1msec です。

II. ドライバ、及びステッピングモータの数に関する制限

- ・接続できるステッピングモータ・ドライバはローツェ(株)製の発振器内蔵タイプのドライバに限られます。
- ・1台の RC-204A で制御できるドライバの数は2台です。
モータ2軸を同時に回転させる制御は出来ません。一台目のモータが停止してから2台目を運転する、交互2軸制御となります。

III. I/Oマスタ、及びジェネレートマスタの接続台数の制限

- ・RC-002 1台と、RS-232Cによる通信が可能な機器により、RC-204A, RC-207A, RC-234 等が、合計16台(オプションで20台)まで制御できます。
- ・複数のI/Oマスタ、及びジェネレートマスタを制御する場合は各々のボディ・ナンバー(各本体に付いた黄色のロータリースイッチ)をそれぞれ異なる番号にセットしてください。

IV. ポジションパルス管理に関する制限

- ・負の数(ー)のポジション管理は出来ません。CCW 側(ー方向)に0を越えて移動するとポジションの管理が出来なくなります。

V. センサに関する制限

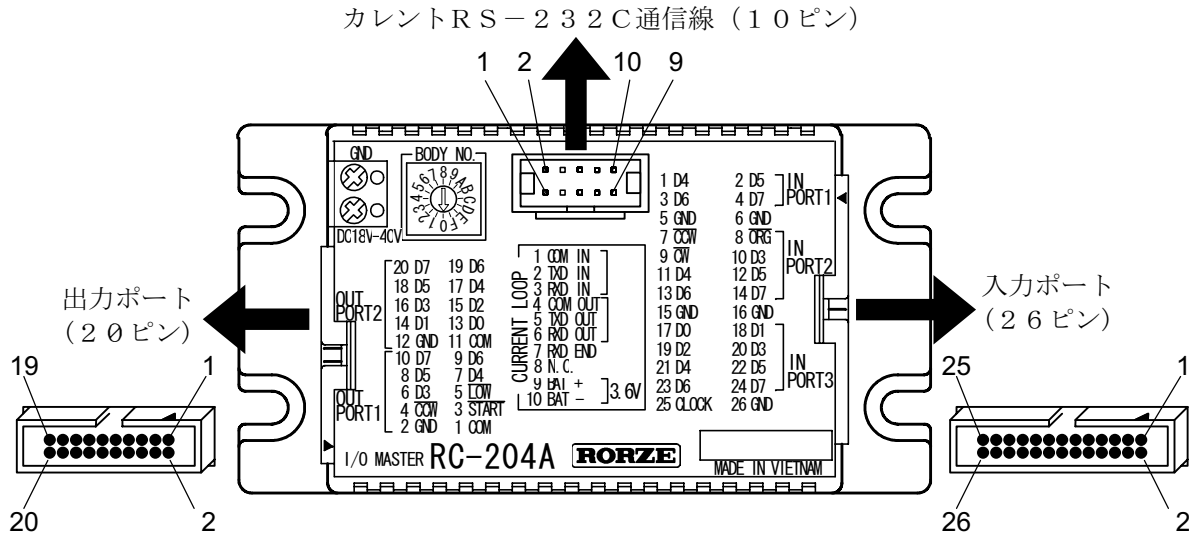
- ・CWLS、CCWLS、及びORGセンサは、A接点(ノーマル・オープン)のものを使用してください。
- ・ORGセンサは、原点位置で6パルス以上ON状態が継続するような仕様にしてください。

VI. 下記4点の制限があります。(詳しくはコマンド“Q”の説明を御参照ください。)

- 1) 脱調検出センサ、及び検出スリットは自作してください。
- 2) 脱調検出センサの配置に制限があります。
- 3) 脱調検出センサのON、OFF周期に制限があります。
- 4) 脱調検出時のクロック応答周波数は通常の100kppsから80kppsに下がります。

4. コネクタ端子の説明

4-1 コネクタピン番号 — 信号名称



出力ポート（20ピン）

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
20	PORT2-D7	19	PORT2-D6
18	PORT2-D5	17	PORT2-D4
16	PORT2-D3	15	PORT2-D2
14	PORT2-D1	13	PORT2-D0
12	GND	11	COM
10	PORT1-D7	9	PORT1-D6
8	PORT1-D5	7	PORT1-D4
6	PORT1-D3	5	LOW
4	CCW	3	START
2	GND	1	COM

入力ポート（26ピン）

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	PORT1-D4	2	PORT1-D5
3	PORT1-D6	4	PORT1-D7
5	GND	6	GND
7	CCW	8	ORG
9	CW	10	PORT2-D3
11	PORT2-D4	12	PORT2-D5
13	PORT2-D6	14	PORT2-D7
15	GND	16	GND
17	PORT3-D0	18	PORT3-D1
19	PORT3-D2	20	PORT3-D3
21	PORT3-D4	22	PORT3-D5
23	PORT3-D6	24	PORT3-D7
25	CLOCK	26	GND

カレントRS-232C通信線

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	COM IN	2	TXD IN
3	RXD IN	4	COM OUT
5	TXD OUT	6	RXD OUT
7	RXD END	8	N.C.
9	BAT +	10	BAT -

* ドライバの接続については、6章「ドライバとの接続方法」を参照してください。

4-2 カレント RS-232C 通信線

1ピン～3ピン・・・カレントRC-232C 入力

4ピン～6ピン・・・カレントRC-232C 出力

7ピン・・・RXD 終端

* 最終段に接続したRC-204Aの6ピンと7ピンを短絡させます。

（5章「通信線の結線方法」を参照してください。）

* RS-232C 通信線の9番ピンと10番ピンは、バッテリーバックアップ用の端子です。

データのバックアップが必要な場合、バックアップ用バッテリーとして、3.6Vのものを御使用ください。

バックアップ時の使用電流は 1.5 μ A（最大15 μ A）です。

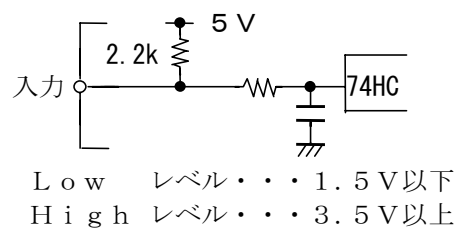
* RS-232C との接続は RC-002 変換アダプタを御使用ください。

4-3 入出力ポート

・入力ポート

入力ポートの電圧が $10\mu\text{s}$ 以上 Low レベルを保ったとき、信号入力は ON であると判定されます。

ただし、クロック入力端子についてはパルス幅 $5\mu\text{s}$ 以上が有効になっています。



・出力ポート

オープンコレクタ (ダーリントン・トランジスタ)

出力段 耐圧 : 40V

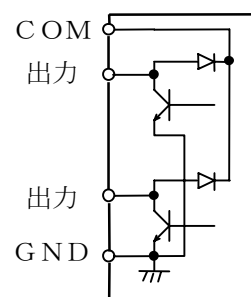
電流 : 200mA (1接点当たり)

8接点合計で800mA以下

$V_{ce(sat)}$: 1.1V以下 (I_C : 200mA)

誘導性負荷を接続するための COM 端子が設けられていますが、この端子は 8 出力端子に一つの割合で設けられており、COM 端子が共通になっていることにご注意ください。

(右図は 8 出力回路のうち 2 回路のみ表示してあります。)

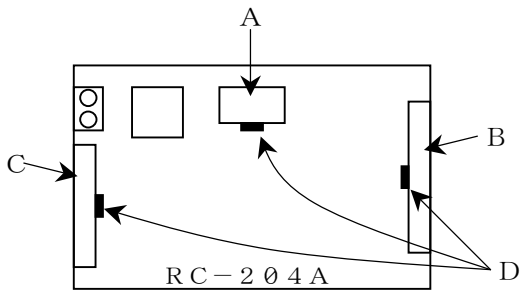


注) 出力端子に負の電圧がかからないようご注意ください。
誤動作・故障の原因となります。

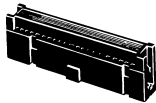
4. コネクタ端子の説明

4-4 適合ソケット名称

入出力ポート用ソケットは付属していませんので次の物を御用意ください。
尚、下記の“ソケット付きフラットケーブル”はオプションとして購入可能です。



A: カレントRS-232C通信線 (10pin)
B: 入力ポート (26pin)
C: 出力ポート (20pin)
D: コネクタロックレバー (コネクタの抜け防止用のツメ) が装着出来ます。
必要に応じてご使用ください。

フラットケーブル用		
ソケット		ストレインリリーフ
A XG4M-1030		A XG4T-1004
B XG4M-2630		B XG4T-2604
C XG4M-2030		C XG4T-2004

バラ線用	
ソケット	セミカバー
バラ線 (AWG28~26) 用	A XG5S-0501
A XG5M-1035	B XG5S-1301
B XG5M-2635	C XG5S-1001
C XG5M-2035	
バラ線 (AWG24) 用	
A XG5M-1032	
B XG5M-2632	
C XG5M-2032	
コネクタロックレバー	バラ線専用工具
D XG4Z-0002	XY2B-7006

※メーカーは、全てオムロン株式会社です

オプション (ソケット付きフラットケーブル)

RS-232C通信線	出力ポート	入力ポート
RCC-10P50L	RCC-20P50L	RCC-26P50L
RCC-10P100L	RCC-20P100L	RCC-26P100L
RCC-10P200L	RCC-20P200L	RCC-26P200L
RCC-10P300L	RCC-20P300L	RCC-26P300L

品番の見方

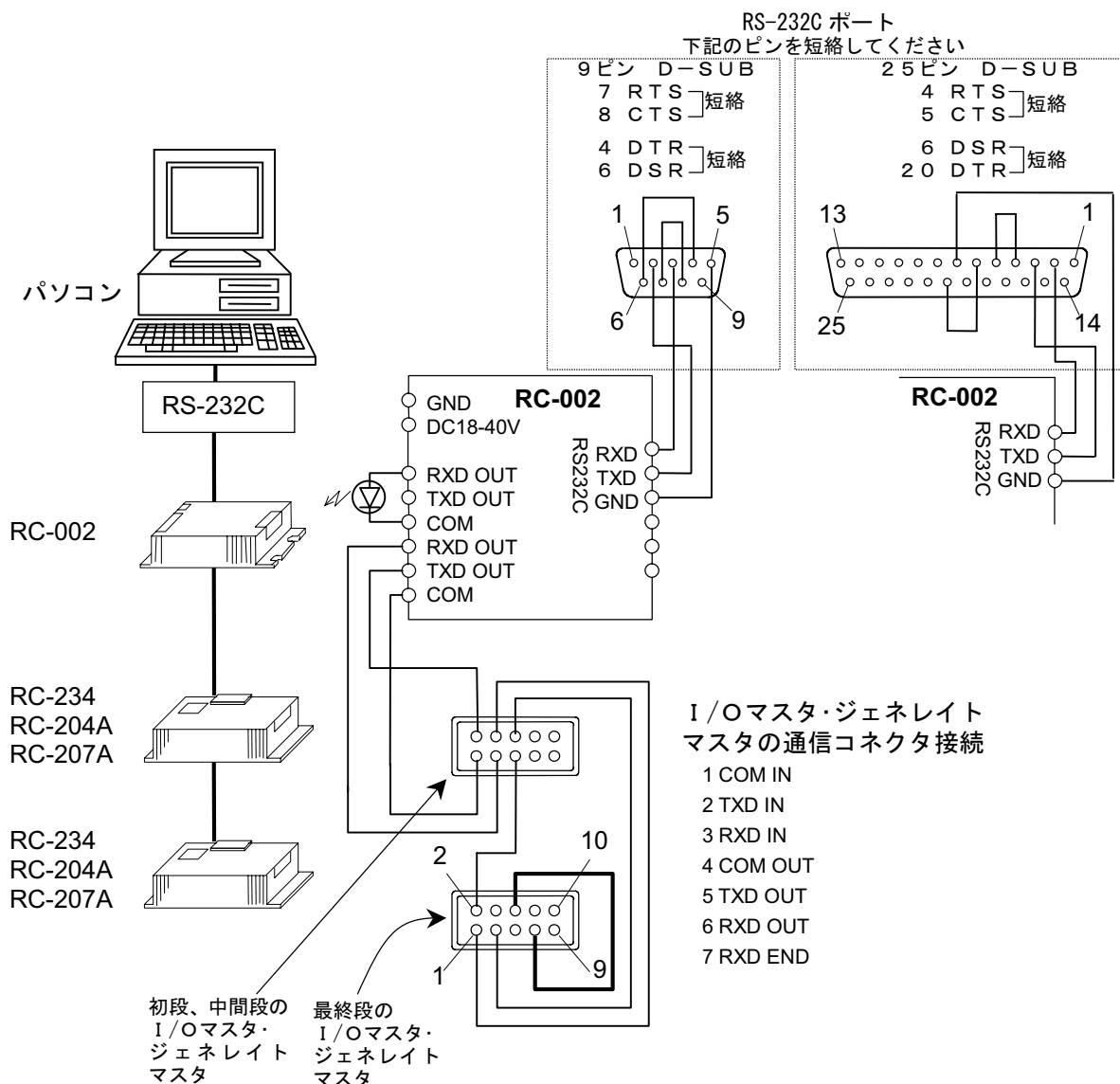
RCC - 10P 50L

長さ 50cm

10ピンソケット付き

ソケット付きフラットケーブルを表します

5. 通信線の結線方法



(注意)

- I. 複数台の I/O マスタ、ジェネレイトマスタを接続するときには
 - a. I/O マスタ、ジェネレイトマスタのボディ・ナンバーを各々異なるように設定してください。
 - b. 最終段の (パソコンからみて一番遠い) I/O マスタ、ジェネレイトマスタの通信コネクタの 6 番ピン(RXD OUT) と 7 番ピン(RXD END) を短絡してください。
(上図では太線で示しています。)
- II. I/O マスタ、または、ジェネレイトマスタを 1 台だけ使用するときは、I 項 b. と同様に通信コネクタの 6 番ピン(RXD OUT) と 7 番ピン(RXD END) を短絡してください。
- III. I/O マスタ、ジェネレイトマスタはカレント・ループ RS-232C 方式 (信号電流: 20 mA) を用いてパソコンから制御されます。通常の RS-232C 方式をカレント・ループ RS-232C 方式に変換するために、リンクマスタ RC-002 (別売) が必要です。
(カレント・ループ RS-232C 方式の特長)
 - 1・通信信号がノイズに対して強くなる。
 - 2・複数台の I/O マスタ、ジェネレイトマスタを 1 台のパソコンで制御できる。
- IV. 接続する I/O マスタ、ジェネレイトマスタの合計台数が 10 台を越える場合は、上図のリンクマスタ RC-002 の出力側の LED を取り外し、出力を 2 系統に分離してください。
1 系統当りの最大接続可能台数は 10 台です。

6. ドライバとの接続方法

- ・RC-204A には、各種の動作モードがあり、これにより制御出来るドライバの数や種類が決ります。従って、それぞれの動作モードにより接続が異なってきます。
(動作モードの設定については、コマンド "E" を参照してください。)
- ・CWLS, CCWLS, 原点 (ORG) センサ としては、A接点のセンサ (ノーマルオープン、センサが働いたときに回路が閉じるタイプ) を採用してください。
センサを用いないときには、RC-204A の該当入力接点にはなにも接続しないでください。ただし、センサを用いないときも該当する入力接点は専用ですから、他の用途には使用できません。

RC-204A の RD-1** シリーズ・ドライバ接続ポート

入出力ポート	START	CCW	LOW	CCWLS	ORG	CWLS	CLOCK
コネクタ	出力ポート (20ピン)			入力ポート (26ピン)			
モータ 1	3 番	4 番	5 番	7 番	8 番	9 番	25 番
モータ 2	7 番	8 番	9 番	11 番	12 番	13 番	25 番

- A) ドライバの C, D 端子を短絡して RC-204A の出力ポート No. 5 (表示: LOW) と接続してください。
- B) GROWOUT 信号の入力端子である、RC-204A の入力ポート No. 1 (表示: D4) は RD-1** シリーズと組み合わせる場合、任意使用可能な入力端子として使用できます。

RC-204A の RD-3** シリーズ・ドライバ接続ポート

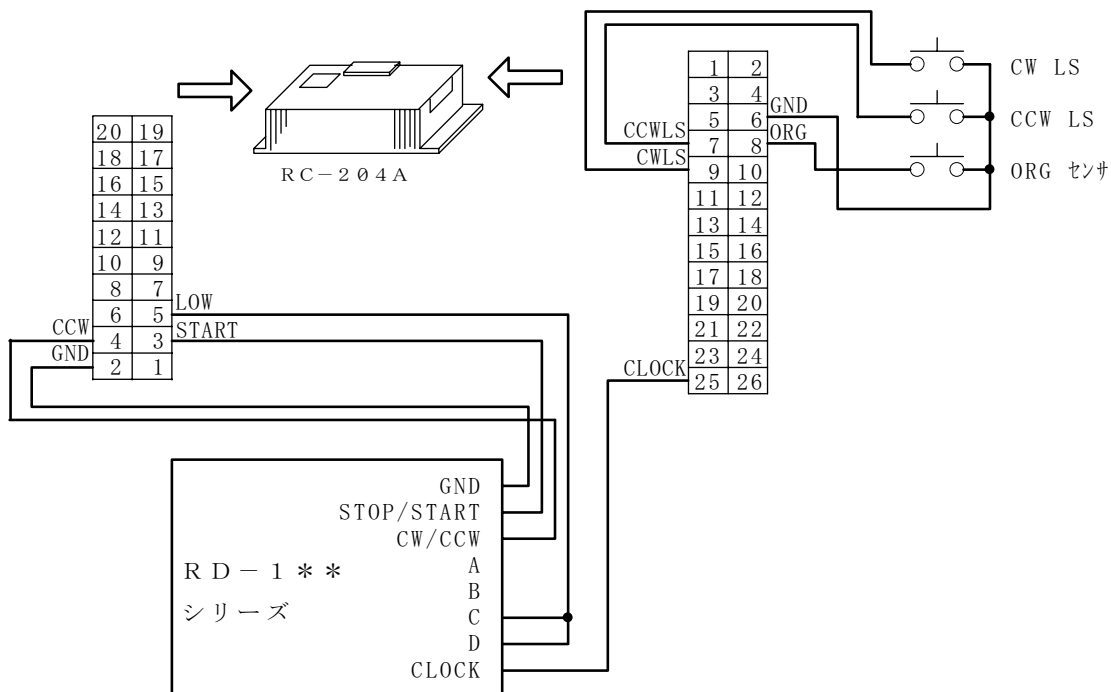
入出力ポート	START	CCW	LOW	CCWLS	ORG	CWLS	CLOCK	GROW
コネクタ	出力ポート (20ピン)			入力ポート (26ピン)				
モータ 1	3 番	4 番	5 番	7 番	8 番	9 番	25 番	1 番
モータ 2	7 番	8 番	9 番	11 番	12 番	13 番	25 番	1 番

- A) ドライバの SPEED 端子と RC-204A の出力ポート No. 5 (銘板上の表示: Low) を接続してください。
- B) ドライバの GROWOUT 端子と RC-204A の入力ポート No. 1 (銘板上の表示: D4) を接続してください。

6-1 1台のモータを制御する場合

下図中、接続されていない接点は、任意に使用することができます。

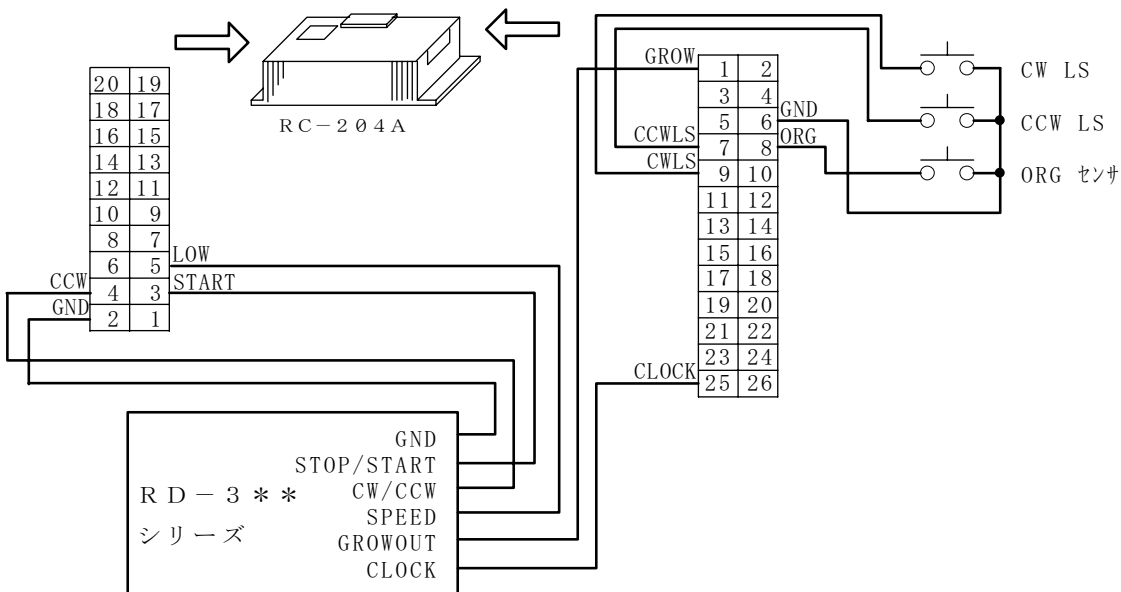
・ RD-1** シリーズ のドライバを使用する場合（モード 0）



(*注)

RD-122の場合は、一般の RD-1** シリーズと端子名称が異なります。RD-122と RC-204A を接続する場合は 9 章「9-2 モータの動作確認」の＜I/O マスタとモータ・ドライバの接続例＞図を参照してください。

・ RD-3** シリーズのドライバを使用する場合（モード 3）

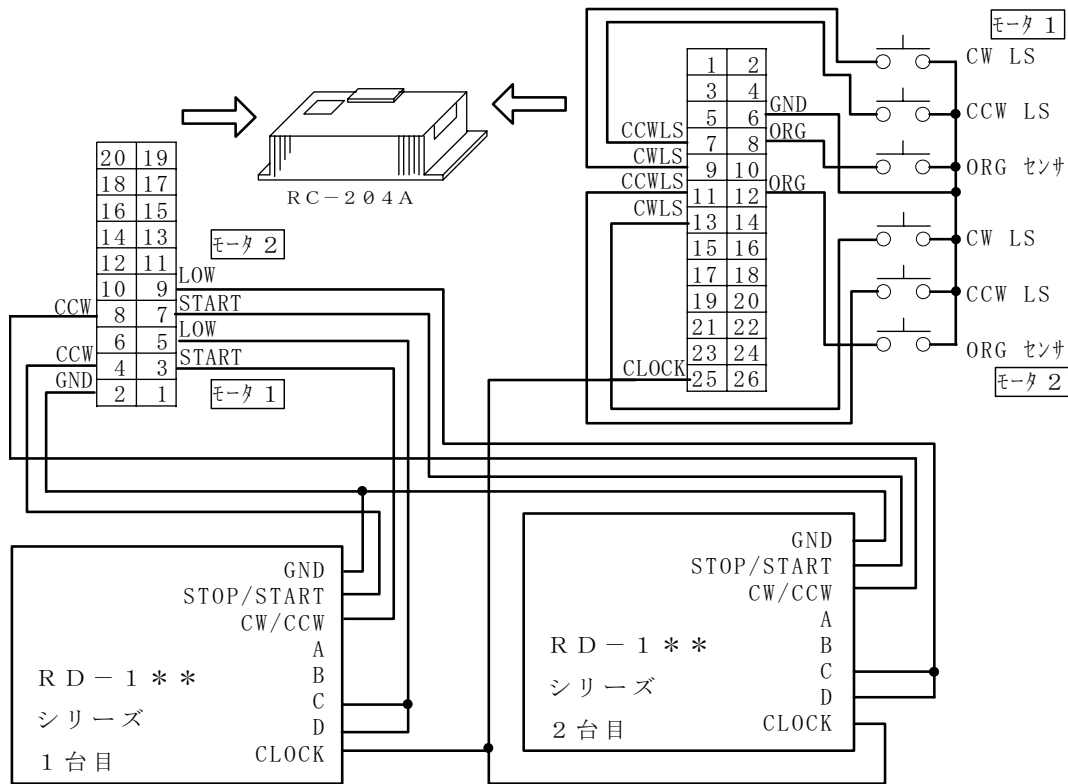


6. ドライバとの接続方法

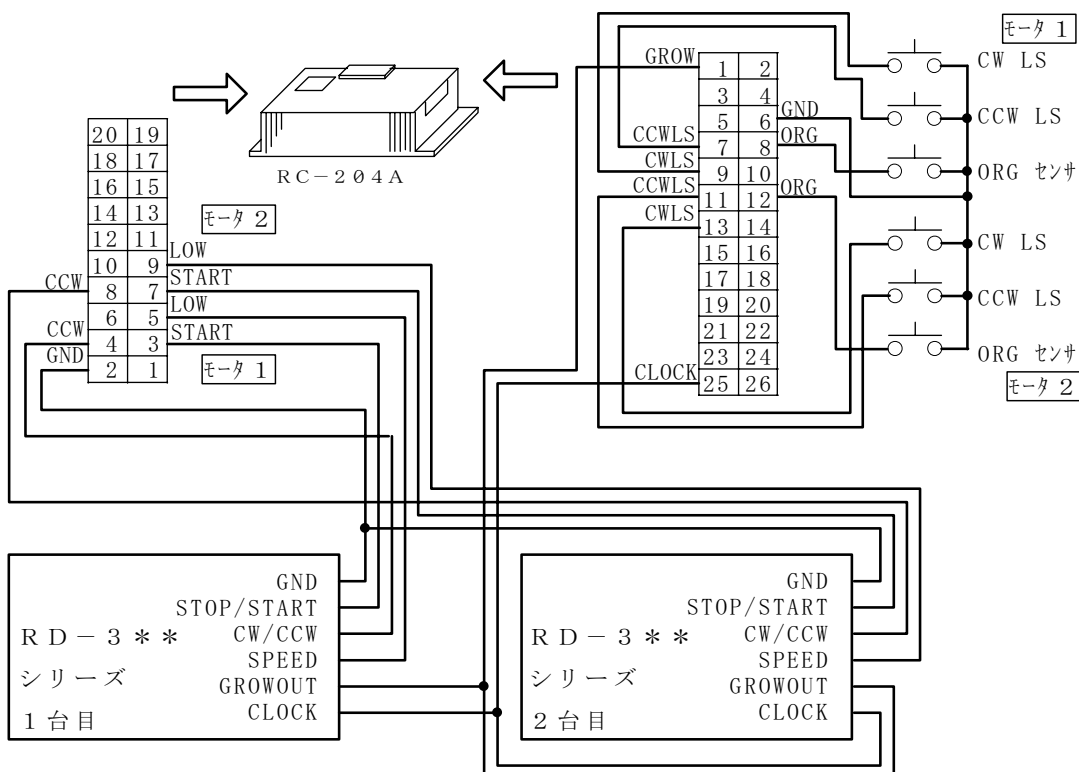
6-2 2台のモータを制御する場合

下図中、接続されていない接点は、任意に使用することができます。

・ RD-1** シリーズのドライバを使用する場合（モード1）



・ RD-3** シリーズのドライバを使用する場合（モード4）



6-3 モータを制御せず、全ての入出力ポートを任意に使用する場合（モード2）

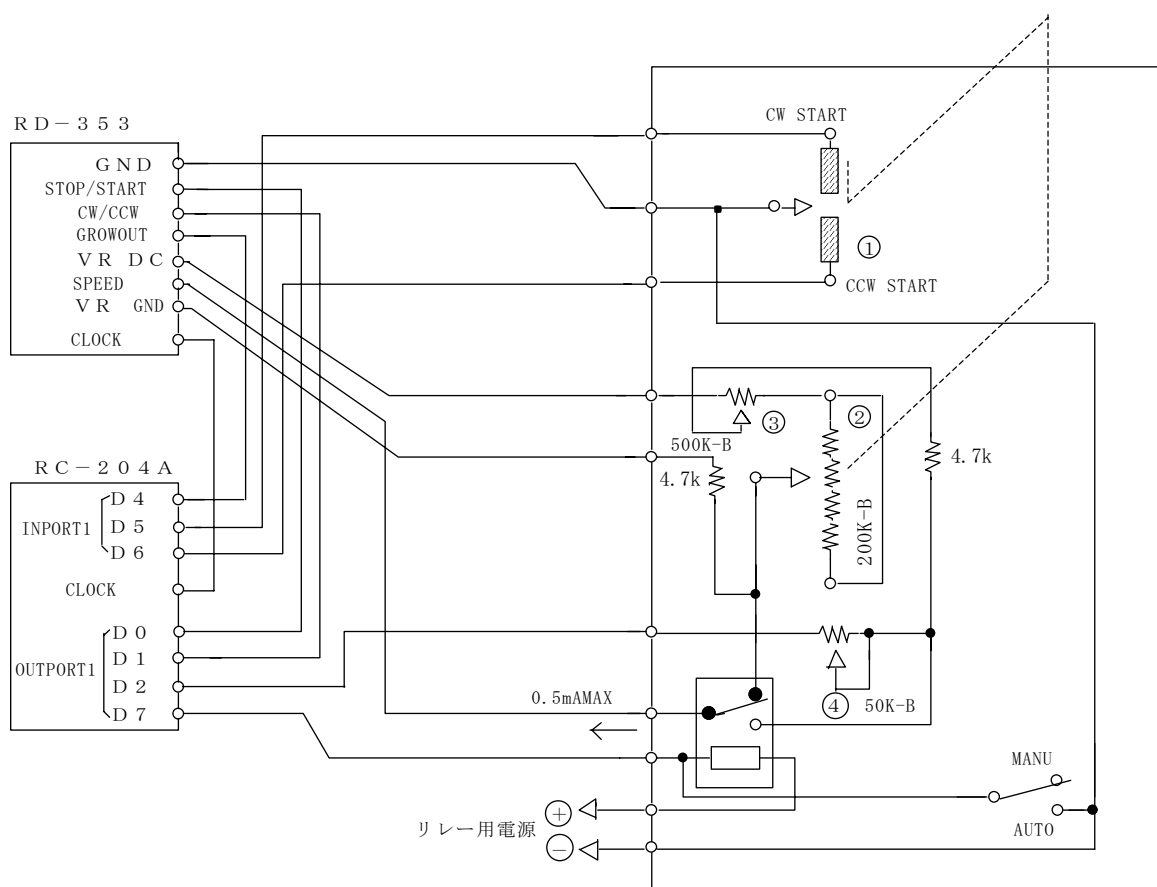
- 入出力ポートに任意の部品（センサ、電磁弁、リレー等）を接続してご使用下さい。このとき銘板上の CW, CCW, ORG, LOW, START 等の表示は無視して下さい。

6-4 ジョイスティックを使用する場合

- ジョイスティック + RD-3** シリーズのドライバを使用し、1台のモータを制御する場合（モード5）

（モード5）ジョイスティックの接続回路例

RC-204A, RD-353 使用時



①はボリウム②と連動したスイッチで、CW 又は CCW スタート用です。

②は、スピード・コントロール用ボリウムです。

③は、ジョイスティックの MAX スピードを設定するボリウムで、ボリウム②を MAX スピード 8 k p p s 以下となるように調整します。

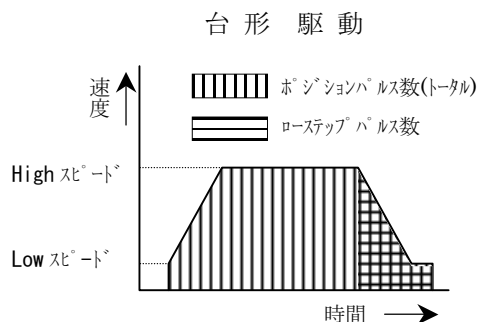
④は、RC-204A からコントロールする時の L o w スピード調整用のボリウムです。

7. ステッピングモータ駆動方式

ステッピングモータを駆動する場合、右図のように台形のスピード制御をするのが、一般的です。

この制御をするためには、

- ① トータルで何パルス、モータを回転させるか。
(ポジションパルス数)
- ② 何パルスかけて (どれだけの時間で) L o w
スピードから H i g h スピードに移行するか。
- ③ 何パルスかけて (どれだけの時間で) H i g h
スピードから L o w スピードに移行するか。
(ローステップパルス数)



- ④ L o w スピード及び H i g h スピードは、各々何 p p s に設定するか。

この4点について決定しなければなりません。

上記のうち、

ドライバ側で調整、設定するものとしては、②加速時間(パルス数)、④スピード(p p s)

R C - 2 0 4 A 側で設定するものとしては、①ポジションパルス数、③ローステップパルス数になります。

R C - 2 0 4 A では、ポジションパルス数は、

- ・アブソリュート方式 (原点を基準にして何パルスのところまでモータを回転させるか)
- ・インクリメンタル方式 (現ポジションを起点として何パルス移動させるか)

の両方の方式で制御できます。

ポジションパルス数、及びローステップパルス数は下記の範囲で設定が可能です。

ポジションパルス数： 0 ～ 9 9 , 9 9 9 (コマンド "2", "A*", "N" 使用時)
0 ～ 1 6 , 7 7 7 , 2 1 5 (コマンド "A", "AM" 使用時)

ローステップパルス数： 0 ～ 9 , 9 9 0 (10パルス単位で設定が可能)

R D - 3 ** シリーズのドライバを使用している時、ローステップパルス数は R C - 2 0 4 A が自動的に計算しますから、ユーザーが逐一設定する必要はありません。

また、R C - 2 0 4 A では、ポジションパルスが + の範囲 (0 ～ 1 6 , 7 7 7 , 2 1 5) を越えた場合、正確なポジションパルスを管理することが出来なくなります。

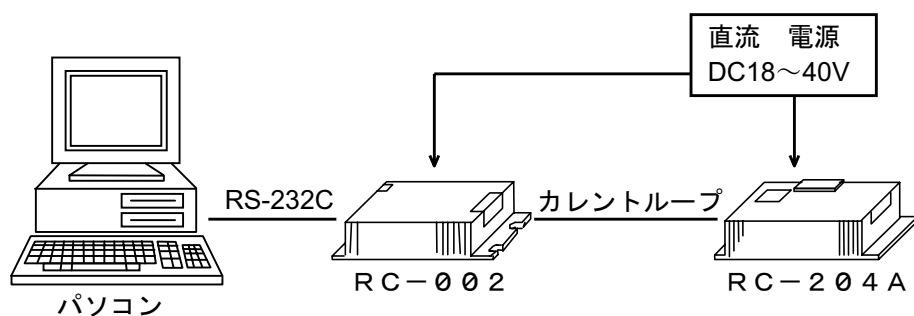
9. 通信確認

【実際に御使用になる前に、この章を必ずお読みください】

9-1 実際の通信

Quick Basic によるサンプル・プログラムを例にあげ、パソコン ↔ RC-204A 間の通信方法と注意点を述べます。

(I) 結線図



- ・ RC-204A のボディ・ナンバー（黄色ロータリースイッチ）は説明の都合上、「1」にセットして下さい。
- ・ RC-204A の通信コネクタの RXD OUT と RXD END は短絡して下さい。
（RC-204A を 1 台だけ使用することを想定しています。）
- ・ 上図と 5 章「通信線の結線方法」を参考にしてパソコンと RC-002, RC-204A を接続してください。
パソコン ↔ RC-204A 間の通信状態だけを確認する場合は、ドライバを接続する必要はありません。

(注意)

- ・ 接続は必ず全ての電源を切って行なってください。
- ・ I/O マスタ, リンクマスタの電源端子接続に土の間違いがないか確認してください。
土を間違えると破損することがあります。

(II) サンプル・プログラム (Quick Basic を使用)

・プログラムの概要

RC-204A は独自のコマンド（命令）を持っています。

このプログラムでは、キーボードから打ち込んだコマンドをそのまま、RC-204A へ転送したのち、RC-204A からの応答をパソコン画面に表示します。

(注意)

コマンドについては、10 章「コマンド解説」を参照してください。

・プログラムの起動方法

MS-DOS から Quick Basic を起動します (Quick Basic の別途購入が必要です)。次のページのサンプル・プログラム (RS.BAS) を作成した後、RUN します。

<サンプル・プログラム>

```

' RS. BAS
OPEN "com1:9600,n,8,1" FOR RANDOM AS #1 ' 通信ポートを File No.1 としてオープン
ON COM(1) GOSUB RECEIVE ' 通信割り込みがあったときのサブルーチンを
                           ' RECEIVE に設定
COM(1) ON ' 通信割り込み許可
MAIN:
A$=INKEY$ ' キーボード上の押されたキーの文字を A $ に入れる
IF A$="" THEN GOTO MAIN ' キーが押されていないならば MAIN にジャンプ
PRINT #1,A$; ' 押されたキーの文字を RS-232C に出力する
PRINT A$; ' 押されたキーの文字を画面に表示
GOTO MAIN ' MAIN にジャンプ
END
,
' RS-232C の受信バッファにデータがあったときの割り込みサブ・ルーチン
RECEIVE:
WHILE LOC(1)<>0 ' 受信バッファにデータがなければリターン
  N$=INPUT$(LOC(1),#1) ' 受信バッファのデータ (RC-204Aからの応答)
                       ' を N$ に移動する。
  PRINT N$ ' N$ を画面に表示
WEND
RETURN

```

(Ⅲ) 通信確認

- A. (I) の結線図を完成させます。
- B. パソコンの RS-232C の通信ボーレイトを 9,600bps に設定します。
- C. リンクマスタ (RC-002), I/Oマスタ (RC-204A) 用の供給電源 (標準 24V) を ON します。
- D. Quick Basic を起動して、上記のサンプル・プログラムを打ち込みます。
- E. プログラムを RUN します。
- F. [\$]、[1]、[CR] の順にキー入力をして、[\$1CR] のコマンドを送信します。コマンドは半角の大文字で入力してください。([CR] はリターン・キーを押すことを示します。以下同様) (コマンドについては、10章「コマンド解説」参照)

このコマンドを RC-204A に送信すると、次ページの3つのいずれかの状態になります。

1 「> \$ 1 0」 とディスプレイ上に表示される場合

通信機能は正常です。

この後は、9章「9-2 モータの動作確認」に進んで下さい。

2 「> \$ 1 0」ではないが、何らかの応答が表示される場合

通信機能は正常です。再度、「\$ 1 CR」を送信してみてください。

3 RC-204A からの応答がなにも表示されない場合

接続が正常な場合、キーボードから1文字入力するたびに、リンクマスタ RC-002 に接続された LED が点滅します。

LED の点滅の有無を確認しながら、再度「\$ 1 CR」を送信して下さい。

① リンクマスタ RC-002 の LED が点滅するとき

- ・LED の点滅は、とりあえず RC-204A に通信は送られていることを意味します。
- ・コントローラのボディ・ナンバーが「1」になっているかどうかを確認します。
複数台接続の時は各々のボディ・ナンバー（黄色のロータリースイッチ）が重複しないように設定してください。ナンバーを変えてください
- ・リンクマスタから I/Oマスタまでの配線及び、I/Oマスタの電源をチェックして下さい。
（5章「通信線の結線方法」参照）
- ・コントローラ本体裏面に ROM が装着されているか確認して下さい。
- ・一旦サンプル・プログラムを終了します。
次にパソコンの通信ボーレイトが 9,600bps に設定してあるかどうか確認して下さい。

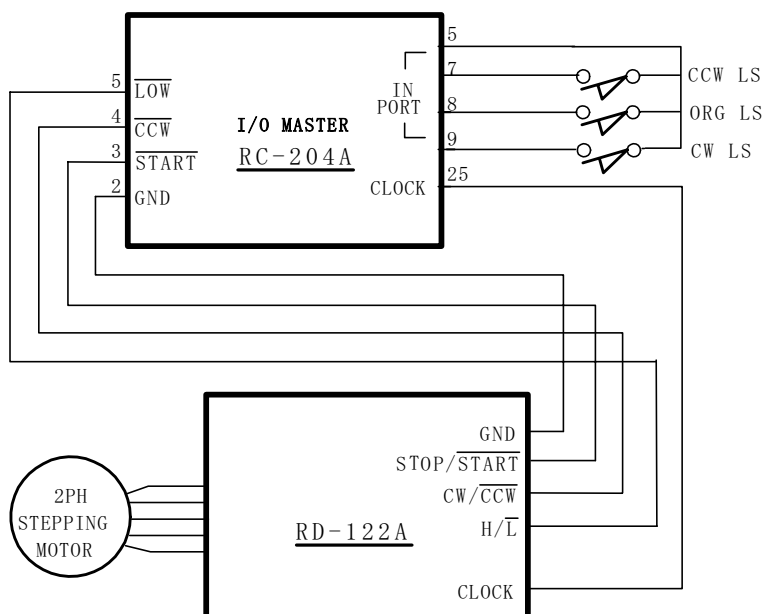
② LED が点滅しないとき

- ・リンクマスタからパソコンまでの配線及び、リンクマスタの電源をチェックして下さい。
（5章「通信線の結線方法」参照）
- ・I/Oマスタの RXD OUT と RXD END が短絡されているかどうか確認して下さい。
（5章「通信線の結線方法」参照）
- ・RS-232C の D-SUBサブコネクタが短絡してあるかどうか確認して下さい。
D-SUB 9ピン・コネクタの場合
7番ピン(RTS)と 8番ピン(CTS) 及び、4番ピン(DTR)と 6番ピン(DSR) を短絡します。

D-SUB 25ピン・コネクタの場合
4番ピン(RTS)と 5番ピン(CTS) 及び、6番ピン(DTR)と 20番ピン(DSR) を短絡します。
- ・プログラムの打ち間違いがないかどうか確認して下さい。
- ・LED が外れたり、壊れていないかどうか確認して下さい。
LED部を短絡して、通信が正常になれば LED の故障です。

9-2 モータの動作確認

< I/Oマスタとモータドライバの接続例 >



(Ⅰ) この章を実施する前に 9 章「9-1 実際の通信」の (Ⅲ) を実行して、通信が正常であることを確認しておいて下さい。

(Ⅱ) 通信線の結線は 9 章「9-1 実際の通信」のままにして、接続例と 6 章「ドライバとの接続方法」を参考にして、モータ・ドライバ、リミット・スイッチとの結線を完成させます。
モータとドライバの接続方法は、ドライバの取扱説明書を参照してください。

(注意) 接続は電源を切って行って下さい。

(Ⅲ) 電源を入れた時に異常音が発生したりモータが回転してしまったりする場合は、すぐに電源を切り、配線を確認して下さい。

(Ⅳ) 以下、[CR] はリターン・キーを示します。

9 章「9-1 実際の通信」のプログラムを用いて、[\$ 1 0 CR] (機械原点サーチ・コマンド) を送信してください。RC-204A から [>] と応答があり、モータが、原点センサ (ORG センサ) の位置で停止すると正常です。

(原点サーチについては、コマンド "0" を参照してください。)

① 応答はあったが、動作しないとき

・ [\$ 1 CR] (問い合わせコマンド) を送信して、状況を確認します。

(1) 応答が > \$ 1 1 のとき

・ 応答の意味： ドライバへ、回転スタート信号を出力中である。

・ 原因 : A. RC-204A の出力ポート 3 番ピンとドライバの START 入力端子間の接続が外れている。

B. ドライバ ←→ モータ間の配線が間違っている。

C. ドライバの LOW SPEED 設定ボリュームを左側に回しすぎている。

D. ドライバの RUN CURRENT ボリュームを 0 側に回しすぎている。

(2) 応答が > \$ 1 2 のとき

- ・ 応答の意味： リミット・センサが ON して、モータが停止した。
- ・ 原因： リミット・センサ入力（入力ポート 7 番ピンと 9 番ピン）が配線のミスで ON したままになっている。

(3) 応答が > \$ 1 8 のとき

- ・ 応答の意味： コマンドエラー発生。
- ・ 原因： コマンドの入力ミスですから、もう一度 [\$ 1 0 CR] を送信してください。

② モータが止まらないとき

- ・ ドライバの CLOCK OUT 端子と I / O マスタの入力ポート 2 5 番ピン が確実に接続されていますか？
- ・ 原点 (ORG) センサの破損、又は配線ミス。
原点 (ORG) センサが ON、又は OFF (I / O マスタの入力ポート 8 番ピンの信号が Low レベル、又は High レベル) のままではないですか？

③ モータの動きがおかしいとき

- ・ モータの動きがギクシャクしているときは、モータ ↔ ドライバ間の配線を確認してください。
- ・ 唸る音がしてモータが回転しないときは、回転スピードが自起動周波数を越えていることが考えられます。ドライバの LOW SPEED 設定ボリュームを左側に回してスピードを下げてください。

10. コマンド解説

10-1 コマンドの送信書式

パソコン側から RC-204A に対してコマンドを送信する時は下記の書式(フォーマット)に従って送信します。

書式： \$ B# コマンド [パラメータ] CR

各マークの説明

マーク	名前	説明
\$	ドル・マーク	コマンドの始まりを示します。(アスキーコードで 24H)
B#	ボディ・ナンバー	制御したい RC-204A のボディ・ナンバー (0～F) を指定します。 ボディ・ナンバーは、制御したい RC-204A 本体のロータリースイッチであらかじめ設定しておいて下さい。 (工場出荷時は、B# = 0 に設定してあります)
CR	キャリッジ・リターン	パラメータの終わりを示します。(アスキーコードで 0DH) この取扱説明書では、[CR] も 1 文字のデータとして扱っています。

注意

- ・通常の RC-204A は、[\$] (ドル・マーク) をコマンドの始まりを示すマークとして使う [\$] シリーズですが、特注で [#] (シャープ・マーク) を使う [#] シリーズも供給可能です。
[\$] シリーズだけでは、RC-204A のボディ・ナンバーを設定するロータリースイッチの制限で 16 台までの制御しか出来ませんが、[#] シリーズを加えて使うと、合わせて 20 台までの制御が出来るようになります。
- ・RC-204A のコマンドはすべて、半角大文字で入力を行ってください。
全角文字はコマンドとして受け付けません。半角小文字では、一部受け付ける場合もありますが、なるべく半角大文字で入力を行ってください。
- ・コマンド書式を間違えて送信したとき、RC-204A はそのコマンドを無視して、コマンド・エラーのフラグ (コマンド " ", コマンド "9" 参照) を立てます。
- ・モータが回転中にも拘らず、モータの回転命令を送信した時、RC-204A はその命令を無視して、コマンド・エラーのフラグ (コマンド " ", コマンド "9" 参照) を立てます。
- ・コマンドのパラメータの中で、数値等の設定をするものの中には、初期値 (RC-204A に電源を入れてすぐの値) が設定されているものがあります。
初期値が 0 とは限りませんので、各々のコマンドの説明、又は 16 章「設定コマンドの初期値一覧表」を参照ください。
- ・送信データを連続して送った場合 RC-204A はそのデータを有効なものとして認識できません。

例 A B C \$ 1 0 CR

このような例の場合、“\$ 1 0 CR” は正しいコマンドですが、“ABC” の後に続けて送信されているので、有効なコマンドとして認識されません。
“\$” の前に必ず 1 msec 以上の時間をおいて送信してください。

10-2 応答の受信書式

パソコン側から RC-204A に対してコマンドを送信すると、RC-204A から応答が返ってきますが、その書式（フォーマット）は以下のようになっています。

書式：(I)

> ?

一般の命令コマンドを送信したときの受信書式

マーク	説明
>	パソコンと RC-204A の通信が正常に行なわれた時に、このコードが返ってきます。このコードは通信が正常であったことを示すもので、「送信したコマンドが正常に機能したことを意味するものではない」ということに注意してください。
?	通信に異常が生じたときにこのコードが返ってきます。このコードは通信に異常があったことを示すもので、「送信したコマンドにエラーがあったことを意味するものではない」ということに注意してください。

書式：(II)

>	\$	B#	データ	CR
---	----	----	-----	----

問い合わせコマンド（例えばコマンド "6", "9" など）を送信して RC-204A からの回答があるときの受信書式

マーク	説明
>\$	問い合わせコマンドの応答は、この2文字から始まります。 \$はドル・マーク（24H）です。
B#	応答を返した RC-204A のボディ・ナンバー（0～F）を示します。
データ	問い合わせコマンドに対する回答が、この部分に返ってきます。
CR	キャリッジ・リターン（0DH）で、データの終わりを示します。

参考

"?" が応答データとして返ってくる原因としては下記の事が考えられます。

(原因)

RC-204A の電源を ON にしたままパソコンの電源を ON 又は OFF した場合、電源のノイズが RS-232C の通信線にのり、意味の無い（ノイズ）データを RC-204A が受け取ることがあります。この後、パソコン↔RC-204A 間の通信が出来る状態に戻し、パソコンから RC-204A に有効なコマンドを送ると "?" が返ってくる事があります。このような現象は パソコン↔RC-204A 間の通信を開始した直後に発生します。

従って、RC-204A の制御プログラムを作る際に、コマンドを送って "?" を受信したら、正常な応答が得られるまで同じコマンドを再度転送するルーチンをプログラムの最初に組み込んでおけば、通信開始時に誤動作する危険を防ぐことが出来ます。

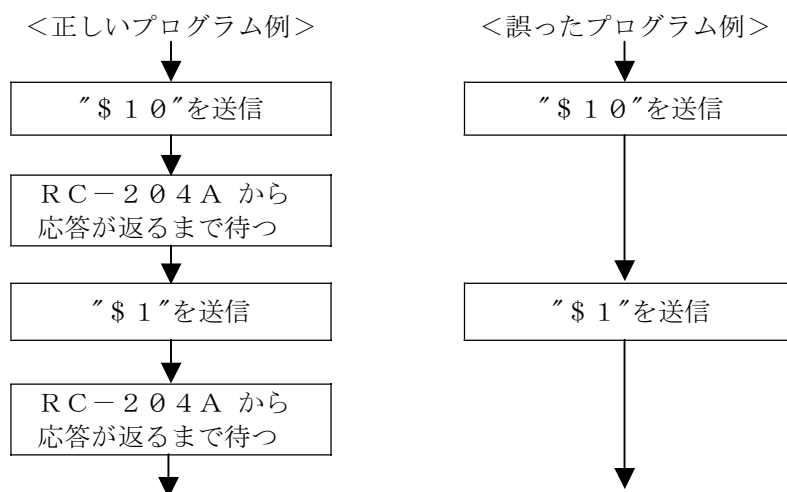
11. 制御プログラム

11-1 プログラム作成上の注意事項

・通信フロー制御について

通信は RS-232C 規格に準拠していますが、RC-204A とパソコン間の通信では、RXD, TXD の 2 信号しか利用していません。このため RTS, CTS, DSR, DTR 信号などで、本来自動的に制御されるバッファのオーバーフロー防止対策などはユーザーが自分でプログラムに記述する必要があります。

この章のサンプル・プログラム例では、RC-204A から応答が返るまで待つルーチンで、RC-204A から応答が返って来るのをまってから、次のコマンドを送っていることに注意してください。



誤ったプログラムでは、一見正常に動作する場合がありますが、最悪の場合、“\$ 1 0”に対する応答の“>”が返ってくる前に“\$ 1”を送信してしまい、正確な通信が続けられなくなります。

・コマンド書式について

RC-204A のコマンド書式は

“\$ B# [コメント] CR”

B#: ホテリ・ナンバー

CR: キャリッジ・リターン(アスキーコードで 13: HEX 0DH)

となっています。

例えば、原点サーチを実行する時は、

[PRINT #1, “\$ 1 0”;CR\$;]

で“\$ 1 0”を RC-204A へ送信しますが、仮に

[PRINT #1, “\$ 1 0”]

として送信すると“\$ 1 0 CRLF” (LF: ライン・フィード) が RC-204A へ送信されます。

これは場合によっては異常な通信状況を引き起こしますので注意してください。

		プログラム 例	送信される文字列	
1	○	PRINT #1, “\$ 1 0”;CHR\$(&HD);	\$ 1 0 CR	CR: キャリッジ・リターン アスキーコード: 13 (HEX 0DH) LF: ライン・フィード アスキーコード: 10 (HEX 0AH)
2	×	PRINT #1, “\$ 1 0”;CHR\$(&HD)	\$ 1 0 CR CR LF	
3	×	PRINT #1, “\$ 1 0”	\$ 1 0 CR LF	
4	×	PRINT #1, “\$ 1 0”;	\$ 1 0	

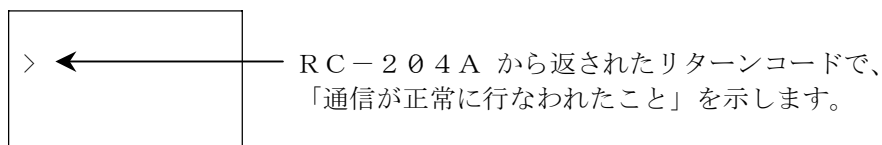
上記の表の中で正しいのは 1 だけです。2, 3 の場合、一見正常に動作したように見えますが、ときおり通信異常を引き起こします。また 4 の場合、RC-204A にコマンドが送信されたと見なされません。

11-2 Quick Basicを用いた制御のプログラム例

(例 1)

OPEN "COM1:9600,N,8,1" FOR RANDOM AS #1	' 通信ポートのオープン文
PRINT #1, "\$10";CHR\$(&HD);	' コマンド "0" を送信
WHILE LOC(1)=0	' 応答が返るまで待つ
WEND	
PRINT INPUT\$(LOC(1),#1)	' 応答を画面に表示
CLOSE	' 通信ポートのクローズ文
END	

上記のプログラムが正常に終了すると、モータは原点サーチ (RC-204A のコマンド "0") を終了して、画面は下図となります。



注意

- I) あらかじめパソコン本体のRS-232C の通信スピードを 9,600bps に設定しておいてください。
- II) PRINT #1, "\$10";CHR\$(&HD);
で、最後の ";" を付けずにプログラムしてしまうと、下図のように CR (0DH, キャリッジ・リターン) と LF (0AH, ライン・フィード) が余分に送られ、バグを含むプログラムとなりますから注意してください。



- III) OPEN 文等のパラメータの意味については、Quick Basic のマニュアルを参照してください。

(例 2)

```

OPEN "COM1:9600,N,8,1" FOR RANDOM AS #1 '通信ポートのオープン文
ON COM(1) GOSUB RECEIVE '通信割込み先をRECEIVEに設定
COM(1) ON '通信割込みを許可
,

MAIN:
PRINT
INPUT "COMMAND",A$
IF LEFT$(A$,1)<>"$" GOTO FIN 'コマンドの1文字目が"$"以外だった場合、終了
PRINT #1,A$+CHR$(&HD); 'コマンドをRC-204Aに転送
FOR I=1 TO 100:NEXT '応答を受信するまで時間待ち
GOTO MAIN
,

RECEIVE: '応答があった時の割り込みサブ・ルーチン
IF LOC(1)=0 THEN RETURN '受信バッファにデータがあるか確認
FOR I=1 TO 200:NEXT
N$ = INPUT$(LOC(1),#1)
A = LEN(N$)
N1$ = ""
FOR J=1 TO A
B$=MID$(N$,J,1)
IF B$= CHR$(&HD) THEN B$="]" 'キャリッジ・リターンを"]"に変換
N1$=N1$+B$
NEXT J
PRINT N1$ '応答を画面に表示
RETURN
,

FIN:
CLOSE
END

```

< 解説 >

このプログラムはパソコンのキーボードから RC-204A を介して、モータを制御するものです。

表示されるプロンプト "COMMAND" に続いて、RC-204A コマンドを入力することで、キーボードからモータを制御できます。

また、RC-204A から返ってきた応答をパソコンに表示します。この時、通常は画面に表示されないキャリッジ・リターンも "]" のマークに置き替えて表示します。

各コマンドの機能を学習するときや、装置の動作チェックをするときなどにご利用下さい。プログラムを終了する時には、単にリターン・キーを押して下さい。

このプログラムを使用する前に、(例 1) の注意を読んで下さい。

(注)

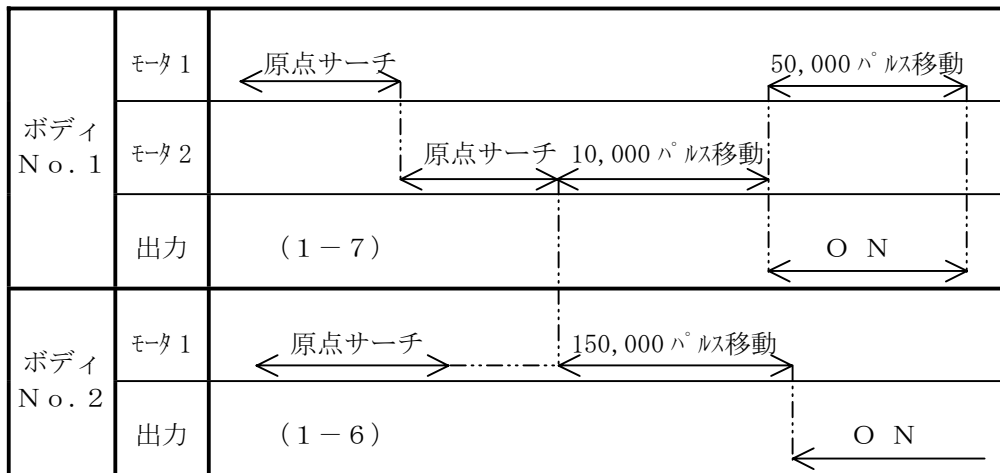
このプログラムは、9 章「通信確認」に示したプログラムと同じ制御構造です。

注意

RC-204A のコマンドはすべて 半角大文字 で入力します
小文字で送信すると、エラーになります。

(例 3) RC-204A + RD-3** シリーズ・ドライバでのプログラム例

タイム・チャート図



上記タイム・チャートを Quick Basic で記述したプログラム例

```

' RC-204A SAMPLE PROGRAM
' SAMPLE.BAS          1993.01.11
'
'  使用変数の説明
'  NUM$  : ボディ・ナンバを示すために使用
'  A$    : 送信するコマンド
'  A      : RC-204A から回答されるデータの文字数
'  N$    : RC-204A から回答されたデータを入れる
'
CLS
OPEN "COM1:9600,N,8,1" FOR RANDOM AS #1 ' RS-232C ポート を ファイル No.1 として オープン
TIM% = 1000 ' コマンドを送信してから回答を得るまでの待ち時間
CR$ = CHR$(&HD) ' キャリッジ・リターンを CR$ で表しておく
DIM BIT(4) ' RC-204A ステータス・ビット
' (コマンド $B# の回答を入れる)
NUM$ = "$1": A$ = "E4": A = 1: GOSUB SEND ' $1 の mode 設定
NUM$ = "$2": A$ = "E3": A = 1: GOSUB SEND ' $2 の mode 設定
NUM$ = "$1": A$ = "AM00010000": A = 1: GOSUB SEND ' 10,000 パルスを 000 に登録
A$ = "AM00120000": A = 1: GOSUB SEND ' 20,000 パルスを 001 に登録
NUM$ = "$2": A$ = "AM00015000": A = 1: GOSUB SEND ' 15,000 パルスを 000 に登録
NUM$ = "$1": A$ = "F1": A = 1: GOSUB SEND ' モータ 1 を指定
A$ = "0": A = 1: GOSUB SEND ' 原点サーチ命令
NUM$ = "$2": A$ = "0": A = 1: GOSUB SEND ' 原点サーチ命令
NUM$ = "$1": GOSUB WAIT.MOTOR.STOP ' モータの回転停止待ち
A$ = "F2": A = 1: GOSUB SEND ' モータ 2 を指定
A$ = "0": A = 1: GOSUB SEND ' 原点サーチ命令
GOSUB WAIT.MOTOR.STOP ' モータの回転停止待ち
NUM$ = "$2": GOSUB WAIT.MOTOR.STOP ' モータの回転停止待ち
NUM$ = "$1": A$ = "BM000": A = 1: GOSUB SEND ' 000 (10,000パルス) へ移動
NUM$ = "$2": A$ = "BM000": A = 1: GOSUB SEND ' 000 (15,000パルス) へ移動
NUM$ = "$1": GOSUB WAIT.MOTOR.STOP ' モータの回転停止待ち
A$ = "D161B": A = 1: GOSUB SEND ' 出力ポート 1-6 を ON

```

```

        A$ = "F1":          A = 1: GOSUB SEND  ' モータ 1 を指定
        A$ = "BM001":       A = 1: GOSUB SEND  ' 001 (20,000° ルス) へ移動
NUM$ = "$2": GOSUB WAIT.MOTOR.STOP            ' モータの回転停止待ち
        A$ = "D171B":       A = 1: GOSUB SEND  ' 出力ポート 1-7 を ON
NUM$ = "$1": GOSUB WAIT.MOTOR.STOP            ' モータの回転停止待ち
        A$ = "D160B":       A = 1: GOSUB SEND  ' 出力ポート 1-6 を OFF
,
CLOSE #1          ' 通信ポートのクローズ文
END
,
,
SEND: ' ----- コマンド送信用サブ・ルーチン -----
      WHILE LOC(1) > 0          ' RS-232C 受信バッファをクリア
        N$ = INPUT$(LOC(1), #1)
      WEND
      COM.A$ = NUM$ + A$
      PRINT #1, COM.A$; CR$;    ' コマンドを送信
      GOSUB SHOW.COMMAND       ' コマンド表示ルーチンをコール
      TIM = TIM%                ' 待ち時間管理変数を初期化
      WHILE LOC(1) < A          ' 受信バッファに指定文字数のデータが
        TIM = TIM-1            ' ない間ループ
      IF TIM = 0 THEN GOSUB TIME.OUT.ERROR
      WEND                      ' WHILE LOOP を TIM% 回以上
                                ' 繰り返したら通信エラー処理
      N$ = INPUT$(A, #1)
      GOSUB SHOW.REPLY          ' 受信した回答を表示するルーチンをコール
      RETURN
,
' 送信したコマンドを表示するサブ・ルーチン
SHOW.COMMAND:
  PRINT USING "&          &"; COM.A$;
  RETURN
,
' 受信した回答を表示するサブ・ルーチン
SHOW.REPLY:
  PRINT N$
  RETURN
,
,
WAIT.MOTOR.STOP: ' --- モータが回転停止するまで待つサブ・ルーチン ---
  GOSUB STAT
  WHILE BIT(0) = 1
    GOSUB STAT
  WEND
  RETURN
,
,
STAT: ' RC-204A に対してステータス確認を実行して -----
      ' ステータス・ビットのデータを BIT(0)~BIT(3) に入れるサブ・ルーチン
      A$ = "": A = 5: GOSUB SEND  ' コマンド "" (NULL) を送信
      D$ = MID$(N$, 4, 1)          ' 回答の">$1A(CR)"の"A"をD$に入れる
      BYTE = VAL("&H" + D$)        ' "A"を数字の &H (HEX:A, DEC:10)に変換
      FOR I = 0 TO 3              ' データを4ビット (BIT(0)~BIT(3))に分解
        BIT(I) = BYTE MOD 2
        BYTE = INT(BYTE / 2)

```

```

NEXT I
IF BIT(1) = 1 THEN GOSUB LIMIT.ERROR      ' リミット・エラー 処理 ルーチン を コール
IF BIT(2) = 1 THEN GOSUB POSITION.ERROR    ' ポジション・エラー処理 ルーチン を コール
IF BIT(3) = 1 THEN GOSUB COMMAND.ERROR    ' コマンド・エラー 処理 ルーチン を コール
RETURN
,
,

TIME.OUT.ERROR: ' ---- 通信エラー処理用サブ・ルーチン -----
BEEP: PRINT : PRINT
PRINT "送信したコマンドへの回答がありませんでした。": PRINT
PRINT USING "送信したコマンド : &          &"; COM.A$
PRINT USING "回答指定文字数 :###      有効回答文字数 :###"; A; LOC(1)
PRINT "プログラムを終了します。"
CLOSE #1      ' 通信ポートのクローズ文
END
,
,

LIMIT.ERROR: ' ---- リミット・エラー処理用サブ・ルーチン -----
BEEP: PRINT
PRINT " !! リミット・センサ（脱調センサ）エラー発生 !! "
PRINT " !!      プログラムを終了します      !! "
CLOSE #1      ' 通信ポートのクローズ文
END
,
,

POSITION.ERROR: ' -- ポジション・エラー処理用サブ・ルーチン -----
BEEP: PRINT
PRINT " !! ポジション・エラー発生  !! "
PRINT " !! プログラムを終了します !! "
CLOSE #1      ' 通信ポートのクローズ文
END
,
,

COMMAND.ERROR: ' --- コマンド・エラー処理用サブ・ルーチン -----
BEEP: PRINT
PRINT " !! コマンド・エラー発生  !! "
PRINT " !! プログラムを終了します !! "
CLOSE #1      ' 通信ポートのクローズ文
END

```


12. コマンド・リファレンス

この章では、RC-204A で使用できるコマンドを解説します。
コマンドは、数字、アルファベット順に解説してあります。

本文中の注意事項

- ・使用例 : PRINT #1," \$1"; CHR\$ (&HD) ;

下線部 CHR\$ (&HD) は、アスキーコードでキャリッジ・リターンを表しています。
10進数では 13、16進数では 0D(H) です。

- ・16進数は HEX と表記しています。
- ・コマンドのマーク [\$] , [B#] , [CR] については、10章「コマンド解説」を参照してください。

重要な注意事項

- ・このコマンド・リファレンスの説明の中に、コマンドを連続して送信するプログラム例がありますが、これは説明のスペースを節約のため、都合上、連続した形式で書かれています。
実際にプログラムを組む際は、必ず、「1つのコマンドを送信したら、そのコマンドに対する応答を受け取った後に次のコマンドを送信するプログラム」を記述してください。

例えば、コマンド "3" の説明の使用例を、例としてあげると

- ① PRINT #1," \$120200030"; CHR\$ (&HD) ;
- ② PRINT #1," \$13"; CHR\$ (&HD) ;

と①、②を連続して送信していますが、正確には①の後（①と②の間）にコマンド "2" の応答である [>] を受け取るルーチンが必要です。同様に②の後にも [>] を受け取るルーチンが必要となります。

実際のプログラムは、11章 [11-2 Quick Basic を用いた制御のプログラム例] の（例3）を参考にしてください。

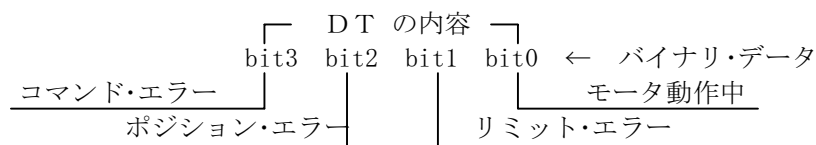
コマンド ” ” (N U L L)

機能 : RC-204A に対して、モータが動作中かどうか、エラーがあったかどうかなどを問い合わせます。

書式 : \$ B# CR

通信正常時 : > \$ B# DT CR
 応答

DT.. 下記のようなバイナリ (2進数) データを HEX (0~F) データになおしたもので、現在のステータス・フラグの状態を表しています。



・HEX (16進数) とバイナリ (2進数) の関係表

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
バイナリ	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
b i t 3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
b i t 2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
b i t 1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
b i t 0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

<ステータス・ビットの意味>

・モータ動作中 (b i t 0)

b i t 0 = 1 : モータが回転中であることを示します。

b i t 0 = 0 : モータが停止していることを示します。

・リミット・エラー (b i t 1)

b i t 1 = 1 : モータ回転中にリミット・センサが ON した状態があったことを示します。

b i t 1 = 0 : リミット・エラーがなかったことを示します。

・ポジション・エラー (b i t 2)

b i t 2 = 1 : ポジション管理 0~16, 777, 215の範囲を越えてモータが移動してしまったことを示します。

b i t 2 = 0 : ポジション管理の範囲内で移動していることを示します。

*コマンド "7", "8" を実行したときのみ、状況に従い b i t 2 は、変化します。

・コマンド・エラー (b i t 3)

b i t 3 = 1 : 以前に転送したコマンドの書式に間違いがあった事を示します。また、モータが回転中にも拘らず、更にモータを回転させるコマンドを送信した事が以前にあった場合も、コマンドの間違いとして 1 が示されます。

b i t 3 = 0 : 以前に転送したコマンドが正常であったことを示します。

コマンド ""

応答例

: (I)

>	\$	1	0	CR
---	----	---	---	----

ボディ・ナンバー 1 の RC-204A にエラーはなく、またモータが停止していることを示しています。

HEX データ 0 → バイナリ・データ 0000

(II)

>	\$	2	9	CR
---	----	---	---	----

ボディ・ナンバー 2 の RC-204A にコマンド・エラーがあり、モータが動作中であることを示しています。

HEX データ 9 → バイナリ・データ 1001

(III)

>	\$	1	A	CR
---	----	---	---	----

ボディ・ナンバー 1 の RC-204A にコマンド・エラーとリミット・エラーがあり、モータは停止していることを示しています。

HEX データ A → バイナリ・データ 1010

使用例

- PRINT #1,"\$2";CHR\$(&HD);

ボディ・ナンバー 2 の RC-204A に対して、エラーの有無と、モータが停止しているかどうかを問い合わせます。

注意点

- このコマンドを実行すると、ステータス・フラグの状態と、モータの動作状態をパソコンに転送した後、各ステータス・フラグのビット・データは、全て 0 になります。
- このコマンド "" (NULL) が実行されるまでは、ステータス・フラグの状態はクリアされず、そのまま保持します。従って仮に RC-204A からエラーを示す回答が返った場合でも、「直前に実行したコマンドで、エラーが生じたとは限らない」ということに注意してください。
- コマンド・エラー、リミット・エラーなどの状態は、コマンド "9" でも問い合わせが可能ですが、コマンド "" (NULL) で問い合わせるステータス・フラグとコマンド "9" で問い合わせるコンディション・フラグは、そのデータの記憶領域が異なります。したがって、コマンド "9" を実行しても、コマンド "" (NULL) のステータス・フラグは、クリアされません。

コマンド 0

機能 : ORG（原点）センサをサーチし、そのポジションをモータの原点位置（ポジションパルス数 = 0 の点）に定めます。（機械原点サーチ）

書式 : (I)

\$

B#

0

CR

原点サーチを実行します。

: (II)

\$

B#

0

p d

CR

原点サーチを開始し、ORG センサ が ON してから設定した移動パルスだけ進み、停止した地点を原点に定めます。
p d.. 移動パルス数、10進3桁（000～999）
【初期値 = 6】

通信正常時：

>

 (I, II どちらの場合も)
応答

使用例

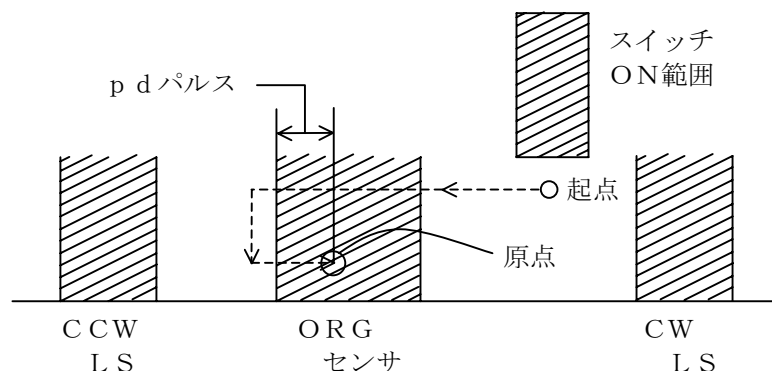
- ・ PRINT #1, " \$10"; CHR\$ (&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、原点サーチの命令を送ります。

解説

- ・ 書式 (I) または (II) が転送されたときの位置より、次の2通りの動作をします。

A. 現ポジションが、ORG センサ の上、または ORG センサ より CW 側にある場合。

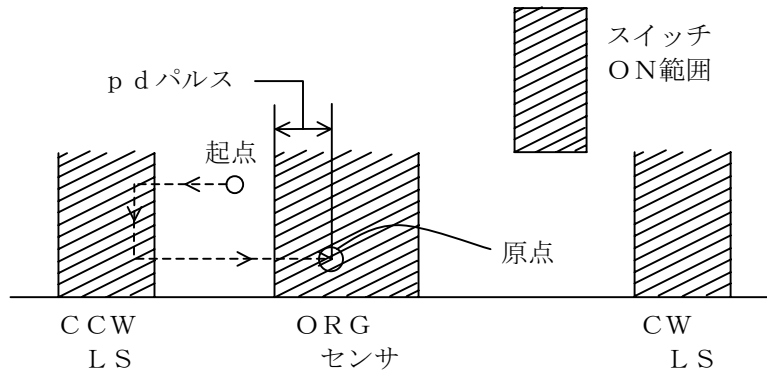
Low スピードで CCW 方向に回転し、ORG センサ が ON した後、OFFまで進み反転、再び ON してから書式 (II) で設定した移動パルス (p d) だけ進み停止し、その点を原点（ポジションパルス数 = 0）とします。



コマンド 0

B. 現ポジションが、ORG センサと CCW LS の間にある場合。

Low スピードで CCW 方向に回転し、CCW LS が ON した後、反転し ORG センサが ON してから書式 (II) で設定した移動パルス (p d) だけ進み停止し、その点を原点 (ポジションパルス数 = 0) とします。起点と ORG センサが下図の位置関係にあるときは、必ず CCW LS を装置に配置する必要があります。



RC-204A の電源を ON してから書式 (II) を実行する前に、書式 (I) を実行すると、ORG センサが ON してから、書式 (II) の初期値である 6 パルス進み、その点を原点に定めます。

書式 (II) を実行して、以後に書式 (I) を実行すると、ORG センサが ON してから、書式 (II) で設定したパルス (p d) 進み、その点を原点に定めます。

注意点

- このコマンドを実行中に CW LS (CW 方向リミット・サンサ) が ON するとエラーストップとなります。
- ORG (原点) センサ の検出はチャタリング防止のため、書式 (II) で設定した移動パルス (p d) まで連続して ON または OFF することを確認しています。
- 2つのモータを制御している場合には、このコマンド "0" を送る前に、コマンド "F" で、どちらのモータの原点サーチをするかあらかじめ指定しておきます。
- ORG センサ が接続されて無い状態でコマンド "0" を実行すると、モータは止まらず動き続けます。コマンド "S" または "SS" で停止させてください。

コマンド 1

機能 : ドライバ本体で設定してある `High` スピードで、原点（ポジションパルス数 = 0 のポイント）に移動します。（電気原点バック）

書式 : \$ B# 1 CR

通信正常時 : >
応答

使用例

- ・ `PRINT #1," $ 2 1";CHR$( &HD);`
ボディ・ナンバー 2 の `RC-204A` に対して、原点への移動を命令します。

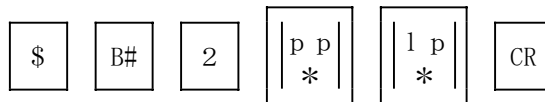
注意点

- ・ `RC-204A` によって駆動されるドライバが `RD-1**` シリーズの場合、ローステップパルス数をコマンド "2" で、あらかじめ設定しておく必要があります。

コマンド 2

機能 : コマンド "3", "4", "5" で参照するポジションパルス数 (p p) と、コマンド "1", "3", "4", "5", "B", "BM", "M" で参照するローステップパルス数 (l p × 10) を設定します。パラメータを省略した場合、現在の位置をコマンド "3", "4", "5" で参照するポジションパルス数として記憶します。
このコマンドの設定値は、モータ 1, 2 別々に設定します。

書式 : (I)



p p.. ポジションパルス数

10進数5桁 (00000~99999)

【初期値=0】

l p.. ローステップパルス数 ÷ 10

10進数3桁 (001~999)

【初期値=100】

$\frac{l p \times 10}{}$ がローステップパルス数になります。

あらかじめモータを コマンド "F" で指定しておくことにより、モータ 1, モータ 2 各々に対して、異なるローステップパルス数を設定することが可能です。

* .. 既に設定が済んでおり、その値を変更する必要がない場合、"*" で代用できます。

モードを 3 に設定している場合も、ローステップパルス数の設定は必要ありませんので、"*" で代用できます。

(II)



p p, l p を設定しなかった場合、現在のポジションをコマンド "3", "4", "5" で参照するポジションパルス数に記憶します。

この時、ローステップパルス数は現在設定されている値がそのまま有効です。

(III)



現在、コマンド "2" で設定されているポジションパルス数を問い合わせ、RC-204A から10進数8桁の回答を得ます。

通信正常時 : (I) と (II)
応答 の場合



(III) の場合



10進数8桁

現在設定されているポジションパルス数

使用例

- ・ `PRINT #1,"$1202000030";CHR$(&HD);`
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、ポジションパルス数を 2,000 に、ローステップパルス数を 300 ($=030 \times 10$) に設定します。
- ・ `PRINT #1,"$12";CHR$(&HD);`
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、現在のポジションをポジションパルス数に設定します。
- ・ `PRINT #1,"$1203000*";CHR$(&HD);`
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、ポジションパルス数を 3,000 に設定し、ローステップパルス数の変更はしません。

注意点

- ・ ドライバとして弊社の RD-3** シリーズを使用する場合、RC-204A が自動的に計算するため、ローステップパルス数を特に指定する必要はありません。ただし、あらかじめコマンド "E" で RC-204A の動作モードを 3 または 4 に設定しておいてください。
- ・ 動作モード 1 でモータ 2 台を制御する場合、あらかじめコマンド "F" でモータを指定した上で、コマンド "2" を実行することにより、モータ 1、モータ 2、各々別のローステップパルス数を設定できます。
- ・ ローステップパルス数は
2相モータの場合 : $1p = 020 \sim 100$ (200 ~ 1,000 パルス)
5相モータの場合 : $1p = 080 \sim 200$ (800 ~ 2,000 パルス)
を、目安に設定して下さい。ただし、移動パルス数の $1/2$ 以下に設定して下さい。ローステップパルス数を、移動パルス数より多く設定した場合は、全移動区間を、Low スピードで移動します。

コマンド 3

機能 : コマンド "2" で設定したポジションパルス数の位置まで移動します。
(アブソリュート移動)

書式 : \$ B# 3 CR

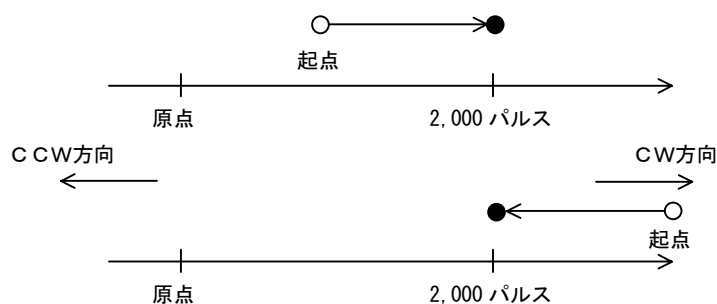
通信正常時 : >
応答

使用例

```
・PRINT #1," $1202000030";CHR$(&HD);
  PRINT #1," $13";CHR$(&HD);
```

ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、コマンド "2" でポジションパルス数を 2,000 に、ローステップパルス数を 300 (=30×10) に設定した後、コマンド "3" で 2,000 (コマンド "2" で設定したポジションパルス数) パルスのポジションに移動します。

<アブソリュート移動例>



現在位置のポジションによって、移動方向が変わります。
(注意点を参照してください。)

注意点

- ・アブソリュート移動（原点から設定したポジションパルス数位置への移動）は現ポジションが、設定したポジションパルスよりも小さいときは CW 方向へ、大きいときは CCW 方向へ移動します。

コマンド 4

機能 : 現在位置を基準としてコマンド "2" で設定したポジションパルス数だけ、CW方向に相対移動します。(インクリメンタル移動)

書式 : \$ B# 4 CR

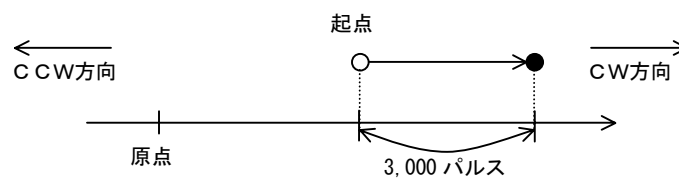
通信正常時 : >
応答

使用例

```
・PRINT #1," $ 2 2 0 3 0 0 0 0 5 0";CHR$ (&HD);
  PRINT #1," $ 2 4";CHR$ (&HD);
```

ボディ・ナンバー 2 の RC-204A に対して、コマンド "2" でポジションパルス数を 3,000 に、ローステップパルス数を 500 ($=50 \times 10$) に設定した後、コマンド "4" で、ポジションを現在より 3,000パルス分 (コマンド "2" で設定したポジションパルス数) CW 方向に移動します。

<インクリメンタル移動例 (CW 方向)>



コマンド 5

機能 : 現在位置を基準としてコマンド "2" で設定したポジションパルス数だけ、CCW 方向に相対移動します。(インクリメンタル移動)

書式 :

\$ B# 5 CR

通信正常時 :
応答

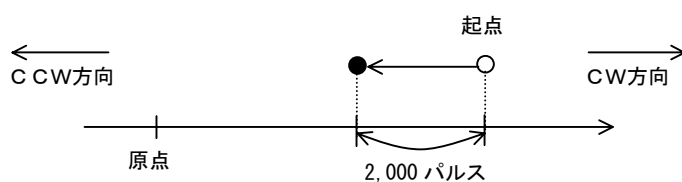
>

使用例

```
・PRINT #1," $1202000030";CHR$(&HD);
  PRINT #1," $15";CHR$(&HD);
```

ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、コマンド "2" でポジションパルス数を 2,000 に、ローステップパルス数を 300 (=30×10) に設定した後、コマンド "5" で、ポジションを現在より 2,000パルス分 (コマンド "2" で設定したポジションパルス数) CCW 方向に移動します。

<インクリメンタル移動例 (CCW 方向)>



コマンド 6

機能 : 現在のポジションを問い合わせ、RC-204A から 10進数8桁の回答を得ます。

書式 : (I)

\$	B#	6	CR
----	----	---	----

現在のポジションを問い合わせます。

(II)

\$	B#	6	MT	CR
----	----	---	----	----

書式 (II) は、Ver 1.15 以降で可能です。
動作モード 1 または 4 でモータを 2 台制御している場合、“6” の後ろに、1 または 2 と付け加えることにより、どちらのモータのポジションを問い合わせるか、指定することができます。
MT.. 1 or 2

通信正常時 :

>	\$	B#	○○○○○○○○	CR
---	----	----	----------	----

 (I, II どちらの場合も)
応答
10進数8桁
現在のポジションパルス数

使用例

・PRINT #1, " \$16"; CHR\$ (&HD);

応答例 >\$100003500CR (:CR (ODH) です。)

ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、現在のポジションを問い合わせ、その回答として、現在のポジションは 3,500 であるというデータを得ています。

注意点

・書式 (II) は、RC-204A の外付け ROM Ver 1.15 よりバージョンが低いものは使えません。外付け ROM のバージョンは、コマンド “V” で確認してください。

コマンド 7

機能 : ドライバ本体のボリュームで設定してある Low スピードで、CW 方向に移動します。
モータ動作中に、コマンド "H" ("L") を実行するとモータのスピードを高速 (低速) に変更することができます。

書式 :

\$

B#

7

CR

通信正常時 :

>

応答

使用例

- ・ PRINT #1," \$ 1 7"; CHR\$ (&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、モータを CW 方向に回転させるよう命令を送っています。

注意点

- ・ このコマンドが送られモータが回転を始めると、CW LS (CW 方向リミット・センサ) が ON になるか、またはコマンド "S" 又は、"SS" を実行するまで、モータは停止しません。

コマンド 7 *

機能 : CW 方向に 1 パルス移動します。

書式 :

\$

B#

7

*

CR

通信正常時 :

>

応答

コマンド 8

機能 : ドライバ本体のボリュームで設定してある Low スピードで、CCW 方向に移動します。
モータ動作中に、コマンド "H" ("L") を実行するとモータのスピードを高速 (低速) に変更することができます。

書式 : \$ B# 8 CR

通信正常時 : >
応答

使用例

- ・PRINT #1," \$18";CHR\$ (&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、モータを CCW 方向に回転させるよう命令を送っています。

注意点

- ・このコマンドが送られモータが回転を始めると、CCW LS (CCW 方向リミット・センサ) が ON になるか、またはコマンド "S" 又は、"SS" を実行するまでモータは停止しません。

コマンド 8 *

機能 : CCW 方向に 1 パルス移動します。

書式 : \$ B# 8 * CR

通信正常時 : >
応答

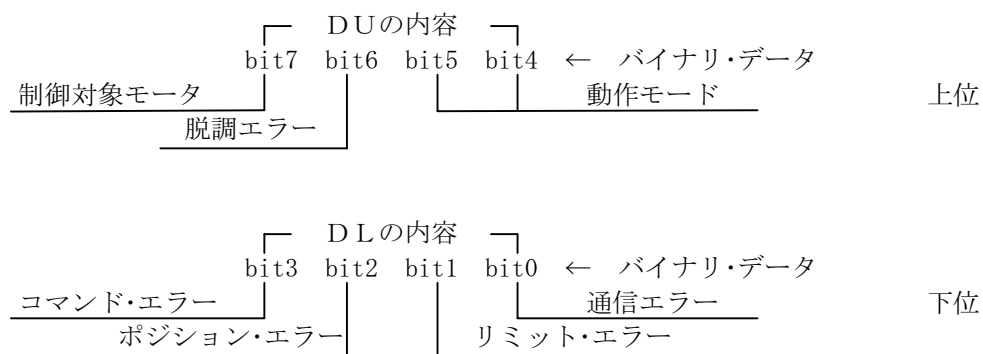
コマンド 9

機能 : RC-204A に対して、コンディション・データを問い合わせます。

書式 : (I) \$ B# 9 CR
全てのコンディション・フラグの状態を問い合わせます。

(II) \$ B# 9 BT CR
BT.. b i t 0 ~ b i t 7 のいずれかのビットを指定してデータを問い合わせます。

通信正常時 : (I) の
応答 場合 > \$ B# DU DL CR
DU, DL.. 下記のようなバイナリ (2進数) データを HEX (0~F) データになおしたもので、現在のコンディション・フラグの状態を表しています。



・HEX (16進数) とバイナリ (2進数) の関係表

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
バイナリ	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
bit3 (bit7)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
bit2 (bit6)	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
bit1 (bit5)	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
bit0 (bit4)	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

<各コンディション・フラグの意味>

・通信エラー (b i t 0)

b i t 0 = 1 : 通信にノイズエラー、又は通信データのオーバーフローが有った事を示します。

b i t 0 = 0 : 正常に通信が行われていることを示します。

・リミット・エラー (b i t 1)

b i t 1 = 1 : モータ回転中にリミット・センサが ON した状態があったことを示します。

b i t 1 = 0 : リミット・エラーがなかったことを示します。

・ポジション・エラー (b i t 2)

b i t 2 = 1 : ポジション管理 0 ~ 16, 777, 215 の範囲を越えてモータが移動してしまったことを示します。

b i t 2 = 0 : ポジション管理の範囲内で移動していることを示します。

*コマンド "7", "8" を実行したときのみ、状況に従い b i t 2 は、変化します。

・コマンド・エラー (b i t 3)

b i t 3 = 1 : 以前に転送したコマンドの書式に間違いがあった事を示します。また、モータが回転中にもかかわらず、更にモータを回転させるコマンドを送信した事が以前にあった場合も、コマンドの間違いとして 1 が示されます。

b i t 3 = 0 : 以前に転送したコマンドが正常であったことを示します。

・脱調エラー (b i t 6)

b i t 6 = 1 : 脱調検出用のセンサに脱調が検出されたことを示します。

b i t 6 = 0 : 脱調が検出されなかったことを示します。

・制御対象モータ (b i t 7)

b i t 7 = 1 : 次に実行するコマンドの制御の対象はモータ 2であることを示します。

b i t 7 = 0 : 次に実行するコマンドの制御の対象はモータ 1であることを示します。

*制御対象のモータ (1 又は 2) の選択は、コマンド "F" で行ってください

b i t 4 と b i t 5 に付いては下記の意味を持ちます。

(I) の場合

RC-204A からの回答の意味

b5 b4	現在の動作モード
0 0	0, 3, または 5
0 1	1 または 4
1 0	2
1 1	未使用

(II) の場合

>	\$	B#	DT	CR
---	----	----	----	----

DT.. バイナリ・データ 0または1 か、または 0~5 (b i t 4または b i t 5 を問い合わせた時) です。

・b i t 4 または b i t 5 を問い合わせた時には下記のようなデータが返されます。

RC-204A からの回答の意味

DT	現在の動作モード
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

注) 動作モードはコマンド "E" で設定します。

コマンド 9

使用例

・PRINT #1," \$19";CHR\$ (&HD);

ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、コンディション状態を問い合わせます。

応答例 : (I)

> \$ 1 0 0 CR

エラーはありません。現在の動作モードは 0, 3, 5 のいずれかで、モータ 1 が設定されています。

HEX データ 00 → バイナリ・データ

DU				DL			
0	0	0	0	0	0	0	0
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0				0			

(II)

> \$ 1 9 A CR

コマンド・エラーとリミット・エラーがありました。現在の動作モードは 1 又は 4 で、モータ 2 が設定されています。

HEX データ 9A → バイナリ・データ

DU				DL			
1	0	0	1	1	0	1	0
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
9				A			

・PRINT #1," \$194";CHR\$ (&HD);

書式 (II) で bit 4 を指定して RC-204A に動作モードを問い合わせています。

応答例 :

> \$ 1 2 CR

現在の動作モード は モード 2 です。

・PRINT #1," \$296";CHR\$ (&HD);

ボディ・ナンバー 2 の RC-204A に対して、脱調エラーがあったか問い合わせます。応答の DT が 1 ならエラーがあったことを示します。

注意点

- 書式 (I) で、このコマンドを実行した場合、コンディション状態をパソコンに転送した後、各コンディション・フラグのビット・データ (bit 0, 1, 2, 3) は 0 になります。
- 書式 (II) で、このコマンドを実行した場合、コンディション状態をパソコンに転送した後も、各コンディション・フラグの値はクリアされず、以前からの値が保持されます。
- 書式 (I) が実行されるまでは、コンディション・フラグの状態はクリアされず、そのまま保持しますので、仮に RC-204A からエラーを示す回答が返った場合でも、「コマンド "9" の直前に実行したコマンドで、エラーが生じたとは限らない」ということに注意して下さい。
- コマンド・エラー、リミット・エラーなどの状態は、コマンド "" (NULL) でも問い合わせが可能です。コマンド "" (NULL) で問い合わせるステータス・フラグとコマンド "9" で問い合わせるコンディション・フラグは、そのデータの記憶領域が異なります。従って、コマンド "" (NULL) を実行しても、コマンド "9" のコンディション・フラグは、クリアされません。
- bit 6 (脱調エラー) は、コマンド "0" で 0 になります。コマンド "9" では、クリアされません。

コマンド A

機能 : コマンド "B", "B + (-)" で参照する、30ポイントまでのポジションパルス数を設定します。
 ポジションパルス数を省略してこのコマンドを実行した場合、現在の位置をポジションパルス数として記憶します。

- 書式 : (I)
- | | | | | | |
|----|----|---|-----|-----|----|
| \$ | B# | A | p n | p p | CR |
|----|----|---|-----|-----|----|
- ポジション・ナンバー p n のポジションパルス数を p p に設定します。
 p n.. ポジション・ナンバー (01~30) 30ポイントまで
 必ず2桁で設定してください。
 p p.. ポジションパルス数 (0~16, 777, 215)
 8桁まで設定可能
【初期値=0】
- (II)
- | | | | | |
|----|----|---|-----|----|
| \$ | B# | A | p n | CR |
|----|----|---|-----|----|
- ポジションパルス数を設定しなかった場合、現在のポジションをポジション・ナンバー p n のポジションパルス数として記憶します。
 この時、ローステップパルス数は現在設定されている値がそのまま有効です。
 p n.. ポジション・ナンバー (01~30) 30ポイントまで
 必ず2桁で設定してください。
- (III)
- | | | | | | |
|----|----|---|-----|---|----|
| \$ | B# | A | p n | D | CR |
|----|----|---|-----|---|----|
- コマンド "A" で設定されているポジション・ナンバー p n のポジションパルス数を問い合わせ、RC-204A から10進数8桁の回答を得ます。
 なお、書式 (III) は Ver 1.17 以降で、使用可能です。
 p n.. ポジション・ナンバー (01~30) 30ポイントまで
 必ず2桁で設定してください。

通信正常時 : (I) と (II)
 応答 の場合

>

(III) の場合

>	\$	B#	○○○○○○○○	CR
---	----	----	----------	----

10進数8桁

現在設定されているポジションパルス数

コマンド A

使用例

- ・ `PRINT #1,"$1A023000";CHR$(&HD);`
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、ポジション・ナンバー 02 のポジションパルス数を 3000 に設定します。
- ・ `PRINT #1,"$1A22";CHR$(&HD);`
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、現在のポジションをポジション・ナンバー 2 のポジションパルス数として記憶します。

注意点

- ・ このコマンドのポジションパルス数の記憶領域は、コマンド "N" のデータ記憶領域と同じ領域であるため、コマンド "A" とコマンド "N" を同一のポジション・ナンバーで同時に使うことはできません。
- ・ このコマンドのポジションパルス数の記憶領域は、コマンド "A*", "AM" とは異なるため、それらのコマンドで使用したポジション・ナンバーと同一のポジション・ナンバーを使用しても差し支えありません。
- ・ RC-204A の外付け ROM Ver 1.15 以前のは、ポジションパルス数 (p p) を、5桁以下の数字にしか設定できません。
- ・ RC-204A の外付け ROM Ver 1.17 以前のは、書式 (Ⅲ) を使用することが出来ません。

コマンド A *

機能 : コマンド "B*", "B*+(-)" で参照する、100ポイントまでのポジションパルス数とローステップパルス数を設定します。
 ポジションパルス数、ローステップパルス数を省略してこのコマンドを実行した場合、現在の位置をポジションパルス数として記憶します。

書式 : (I)

\$	B#	A	*	p n	p p	l p	CR
----	----	---	---	-----	-----	-----	----

 ポジション・ナンバー p n のポジションパルス数とローステップパルス数を各々 p p と l p に設定します。
 p n.. ポジション・ナンバー (00~99) 100ポイントまで必ず2桁で設定してください。
 p p.. ポジションパルス数 (10進数5桁) 必ず5桁で設定してください。
【初期値=0】
 一度ポジションパルス数の設定を済ませているポジション・ナンバーをローステップパルス数だけを変更して使うときは、p p は "*" で代用できます。
 l p.. ローステップパルス数÷10 (10進数3桁)
【初期値=0】
 $l p \times 10$ がローステップパルス数になります。
 一度、ローステップパルス数の設定を済ませているポジション・ナンバーを、ポジションパルス数だけを変更して使うときは、l p は "*" で代用できます。

(II)

\$	B#	A	*	p n	CR
----	----	---	---	-----	----

 ポジションパルス数とローステップパルス数を設定しなかった場合、現在のポジションをポジション・ナンバー p n のポジションパルス数として記憶します。この時、ローステップパルス数は現在設定されている値がそのまま有効です。
 p n.. ポジション・ナンバー (00~99) 100ポイントまで必ず2桁で設定してください。

通信正常時:

>

 (I, II どちらの場合も)
応答

使用例

- ・PRINT #1," \$1A*8803000020";CHR\$ (&HD);
 ボディ・ナンバー 1のRC-204Aに対して、ポジション・ナンバー 88のポジションパルス数を 3,000 に、ローステップパルス数を 200 (=20×10) に設定します。
- ・PRINT #1," \$1A*22";CHR\$ (&HD);
 ボディ・ナンバー 1のRC-204Aに対して、現在のポジションを、ポジション・ナンバー 22のポジションパルス数として記憶します。

注意点

- ・コマンド "A*" でローステップパルス数を設定せずに、コマンド "B*" を実行した場合、エラーフラグは立ちませんが、位置移動は実行されません。

***** RD-3** シリーズを使用する場合について *****

コマンド "E" でモードを 3 または 4 に設定した場合、ローステップパルス数は自動的に計算されるため、本来ローステップパルス数の設定は不要なはずですが、RC-204A の内部プログラムの都合上、コマンド "B*" を実行するためには、"A*" でポジションパルス数を設定するときに、併せてローステップパルスの設定も必要です。(ただし、設定をしても実質的な意味は持ちません。)

コマンド AM

機能 : コマンド “BM” で参照する、1,000ポイントまでのポジションパルス数を設定します。ポジションパルス数を省略してこのコマンドを実行した場合、現在の位置をポジションパルス数として記憶します。

書式 : (I)

\$	B#	A	M	p n	p p	CR
----	----	---	---	-----	-----	----

ポジション・ナンバー p n のポジションパルス数を p p に設定します。

p n.. ポジション・ナンバー (000~999) 1,000ポイントまで必ず3桁で設定してください。

p p.. ポジションパルス数 (0~16,777,215)

8桁まで設定可能

【初期値=0】

(II)

\$	B#	A	M	p n	CR
----	----	---	---	-----	----

ポジションパルス数を設定しなかった場合、現在のポジションをポジション・ナンバー p n のポジションパルス数として記憶します。

p n.. ポジション・ナンバー (000~999) 1,000ポイントまで必ず3桁で設定してください。

(III)

\$	B#	A	M	p n	D	CR
----	----	---	---	-----	---	----

コマンド “AM” で設定されているポジション・ナンバー p n のポジションパルス数を問い合わせ、RC-204A から10進数8桁の回答を得ます。なお、書式 (III) は Ver 1.17 以降で、使用可能です。

p n.. ポジション・ナンバー (000~999) 1,000ポイントまで必ず3桁で設定してください。

通信正常時 : (I) と (II)
応答 の場合

>

(III) の場合

>	\$	B#	○○○○○○○○	CR
---	----	----	----------	----

10進数8桁

現在設定されているポジションパルス数

使用例

- ・PRINT #1, " \$1AM5553000"; CHR\$ (&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、ポジション・ナンバー 555 のポジションパルス数を 3,000 に設定します。
- ・PRINT #1, " \$1AM000"; CHR\$ (&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、現在のポジションをポジション・ナンバー 000 のポジションパルス数として記憶します。

コマンド AM

注意点

- このコマンドのポジションパルス数の記憶領域は、コマンド "A", "A*" とは異なるため、それらのコマンドで使ったポジション・ナンバーと同一のポジション・ナンバーを使用しても差し支えありません。
- RC-204A の外付け ROM Ver 1.15 以前のは、コマンド "AM" で、pp を 6 桁以下の数しか設定できません。
- RC-204A の外付け ROM Ver 1.17 以前のは、書式 (Ⅲ) を使用することが出来ません。

コマンド B

機能 : コマンド "A" で設定したポジションパルス数の位置まで移動します。
(アブソリュート移動)

書式 :

\$

B#

B

p n

CR

p n.. ポジション・ナンバー (01~30) 30ポイントまで
必ず2桁で設定してください。

通信正常時 :

>

応答

使用例

- ・PRINT #1,"\$1B05";CHR\$(&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、コマンド "A" で設定してある、ポジション・ナンバー05 のポジションパルス数の位置まで、ポジションを移動するよう命令しています。

注意点

- ・ドライバとして RD-1** シリーズを使用している時、ローステップパルス数としては、コマンド "2" で設定してあるローステップパルス数を使用します。
- ・コマンド "A" で設定してないポジション・ナンバーでコマンド "B" を実行すると、各ポジション・ナンバーのポジションパルス数のデフォルト値は 0 なので、原点へ移動します。
- ・アブソリュート移動の意味については、コマンド "3" を参照してください。

コマンド B + (—)

機能 : 現在位置を基準として、コマンド “A” で設定したポジションパルス数だけ、CW 方向 (+ の場合)、または CCW 方向 (— の場合) に相対移動します。
(インクリメンタル移動)

書式 : \$ B# B p n | + |
| — | CR
 p n.. ポジション・ナンバー (01～30) 30ポイントまで
 必ず2桁で設定してください。

通信正常時: >
応答

使用例

- ・ `PRINT #1, "$1B01+"; CHR$( &HD );`
 ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、現在の位置を基準として、コマンド “A” で設定してある、ポジション・ナンバー01 のポジションパルス数だけ、CW 方向に相対移動するよう命令しています。

注意点

- ・ドライバとして RD-1** シリーズを使用している時、ローステップパルス数としては、コマンド “2” で設定してあるローステップパルス数を使用します。
- ・コマンド “A” で設定していないポジション・ナンバーで、コマンド “B+ (—)” を実行しても、各ポジション・ナンバーのポジションパルス数のデフォルト値は 0 なので、位置移動しません。
- ・インクリメンタル移動の意味については、コマンド “4” 又は “5” を参照してください。

コマンド B *

機能 : コマンド "A*" で設定したポジションパルス数の位置まで移動します。
(アブソリュート移動)

書式 : (I)

\$	B#	B	*	p n	CR
----	----	---	---	-----	----

コマンド "A*" で設定したポジション・ナンバー (p n) のポジションパルス数の位置まで移動します。

p n.. ポジション・ナンバー (00~99) 100ポイントまで
必ず2桁で設定してください。

(II)

\$	B#	B	*	CR
----	----	---	---	----

一旦、コマンド "B*" またはコマンド "B*+(-)" を 各々の書式 (I) で実行した後に、書式 (II) でこのコマンドを実行すると、書式 (II) を実行する度に、順次 1 プラスされた p n (p n = p n + 1) のポジションパルス数への アブソリュート移動を繰り返します。

通信正常時 :
応答

>

(I, II どちらの場合も)

使用例

- ・ PRINT #1, " \$2B*05"; CHR\$ (&HD);
ボディ・ナンバー 2 の RC-204A に対して、コマンド "A*" で設定してある、ポジション・ナンバー 05 のポジションパルス数の位置まで、ポジションを移動するよう命令しています。

注意点

- ・ドライバとして RD-1** シリーズを使用している時、ローステップパルス数としては、コマンド "A*" で設定してあるローステップパルス数を使用します。
- ・コマンド "A*" でローステップパルス数を設定せずに、コマンド "B*" を実行した場合、エラーを示すフラグは立ちませんが、位置移動は実行されません。
- ・アブソリュート移動の意味については、コマンド "3" を参照してください。

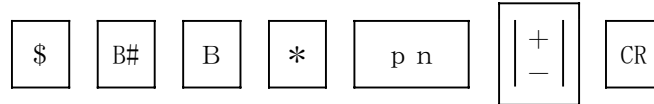
***** RD-3** シリーズを使用する場合について *****

コマンド "E" でモードを 3 または 4 に設定した場合、ローステップパルス数は自動的に計算されるため、本来ローステップパルス数の設定は不要なはずですが、RC-204A の内部プログラムの都合上、コマンド "B*" を実行するためには、"A*" でポジションパルス数を設定するときに、併せてローステップパルスの設定も必要です (ただし、設定をしても実質的な意味は持ちません)

コマンド B*+ (—)

機能 : 現在位置を基準として、コマンド "A*" で設定したポジションパルス数だけ CW 方向 (+ の場合)、または CCW 方向 (— の場合) に相対移動します。
(インクリメンタル移動)

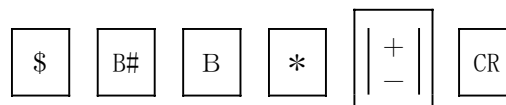
書式 : (I)



現在位置を基準として、コマンド "A*" で設定したポジションナンバー (p n) のポジションパルス数だけ、CW 方向 (+ の場合)、または CCW 方向 (— の場合) に相対移動します。

p n.. ポジション・ナンバー (00~99) 100ポイントまで
必ず2桁で設定してください。

(II)



一旦、コマンド "B*+ (—)" またはコマンド "B*" を 各々書式 (I) で実行した後に、書式 (II) でこのコマンドを実行すると、書式 (II) を実行する度に、順次 1 プラスされた p n のポジションパルス数だけ CW 方向 (+ の場合)、または CCW 方向 (— の場合) に相対移動します。

通信正常時:
応答

>

 (I, II どちらの場合も)

使用例

- ・PRINT #1," \$1B*01+";CHR\$ (&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、現在の位置を基準として、コマンド "A*" で設定してある、ポジション・ナンバー 01 のポジションパルス数だけ、CW 方向に相対移動するよう命令しています。

注意点

- ・ドライバとして RD-1** シリーズを使用している時、ローステップパルス数としては、コマンド "A*" で設定してあるローステップパルス数を使用します。
- ・インクリメンタル移動の意味については、コマンド "4" 又は "5" を参照してください。

***** RD-3** シリーズを使用する場合について *****

コマンド "E" でモードを 3 または 4 に設定した場合、ローステップパルス数は自動的に計算されるため、本来ローステップパルス数の設定は不要なはずですが、RC-204A の内部プログラムの都合上、コマンド "B*" を実行するためには、"A*" でポジションパルス数を設定するときに、併せてローステップパルスの設定も必要です (ただし、設定をしても実質的な意味は持ちません)

コマンド BM

機能 : コマンド “AM” で設定したポジションパルス数の位置まで移動します。
(アブソリュート移動)

書式 :

\$

B#

B

M

p n

CR

p n.. ポジション・ナンバー (000～999) 1,000ポイントまで
必ず3桁で設定してください。

通信正常時 :

>

応答

使用例

- ・PRINT #1, " \$1BM505"; CHR\$ (&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、コマンド “AM” で設定してある、ポジション・ナンバー 505 のポジションパルス数の位置まで、ポジションを移動するよう命令しています。

注意点

- ・ドライバとして RD-1** シリーズを使用している時、ローステップパルス数としては、コマンド “2” で設定してあるローステップパルス数を使用します。
- ・コマンド “AM” で設定してないポジション・ナンバーでコマンド “BM” を実行すると、各ポジション・ナンバーのポジションパルス数のデフォルト値は 0 なので、原点へ移動します。
- ・アブソリュート移動の意味については、コマンド “3” を参照してください。

コマンド BM+ (—)

機能 : 現在位置を基準として、コマンド “AM” で設定したポジションパルス数だけ、CW 方向 (+ の場合)、または CCW 方向 (— の場合) に相対移動します。
(インクリメンタル移動)

書式 :

\$

B#

B

M

p n

+
—

CR

p n.. ポジション・ナンバー (000～999) 1,000ポイントまで
必ず3桁で設定してください。

通信正常時 : 応答

>

使用例

- ・ `PRINT #1," $1BM101—";CHR$(&HD);`
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、現在の位置を基準として、コマンド “AM” で設定してある、ポジション・ナンバー 101 のポジションパルス数だけ、CCW 方向に相対移動するよう命令しています。

注意点

- ・ドライバとして RD-1** シリーズを使用している時、ローステップパルス数としては、コマンド “2” で設定してあるローステップパルス数を使用します。
- ・コマンド “AM” で設定していないポジション・ナンバーで、コマンド “BM+ (—)” を実行しても、各ポジション・ナンバーのポジションパルス数のデフォルト値は 0 なので、位置移動しません。
- ・インクリメンタル移動の意味については、コマンド “4” 又は “5” を参照してください。

コマンド C

機能 : 指定した入出力ポートの信号状態を、パソコンに転送します。

書式 : (I)

\$	B#	C	PT	CR
----	----	---	----	----

ポート単位で入力ポートの状態（信号入力 が ON か OFF か）を問い合わせます。

PT.. 指定するポート・ナンバー

PT = 1, 2, 3 -- (IN PORT 1, 2, 3)

4 ----- (OUT PORT 1)

5 ----- (OUT PORT 2)

注意)

入力ポート 1 の bit 0 ~ bit 3 は RC-204A のボディ・ナンバー (B#) 入力用として、システム側で使用済みです。

HEX とバイナリの変換がわからないときは、コマンド "D" の関係表を参照してください。

(II)

\$	B#	C	PT	BT	CR
----	----	---	----	----	----

ポートのデータ・ビットを指定してポート状態を問い合わせます。

PT.. 指定するポート・ナンバー、書式 (I) と同じです。

BT.. 指定するビット・ナンバー (0 ~ 7)

通信正常時 : (I) の
応答

>	\$	B#	DU	DL	CR
---	----	----	----	----	----

DU, DL... それぞれ、指定したポートの上位バイトと下位バイトを表わしており、HEX 値 (0 ~ F) です。

(II) の
場合

>	\$	B#	DT	CR
---	----	----	----	----

DT.. 指定したビットのデータを表わしており、バイナリ値 (1 または 0) です。

使用例

・ PRINT #1, " \$1C4"; CHR\$ (&HD);

ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、出力ポート 1 のデータを問い合わせています。

応答例 :

>	\$	1	2	F	CR
---	----	---	---	---	----

ビット 0 ~ 7 のうち、bit 0 ~ bit 3 及び bit 5 が ON しています。

HEX データ 2F → バイナリ・データ

┌ DU ┐	┌ DL ┐
0 0 1 0	1 1 1 1
b7 b6 b5 b4	b3 b2 b1 b0
2	F

コマンド D

機能 : 指定した出力ポートの、ビットの ON, OFF を行います。

書式 : (I)

\$ B# D PT DU DL CR

指定したポートの全ビットの ON, OFF を同時に行います。

PT.. 指定するポート・ナンバー

PT= 1 ----- (OUT PORT 1)

2 ----- (OUT PORT 2)

DU.. 上位 4 ビット (bit 7 ~ bit 4) を HEX 値で指定します。

DL.. 下位 4 ビット (bit 3 ~ bit 0) の HEX 値で指定します。

【初期値=00】

ビット・データ 1 ----- オープンコレクタ出力のトランジスタが
ON になります。

ビット・データ 0 ----- オープンコレクタ出力のトランジスタが
OFF になります。

(II)

\$ B# D PT BT DT B CR

ポート、及びビットを指定して、1 ビット単位の ON, OFF を行います。

PT.. 指定するポート・ナンバーです。

PT= 1 ----- (OUT PORT 1)

2 ----- (OUT PORT 2)

BT.. 指定するビット・ナンバー (0 ~ 7) です。

DT.. 指定するビットのデータ (0, 1) です。

DT= 1 ----- オープンコレクタ出力のトランジスタが ON に
なります。

DT= 0 ----- オープンコレクタ出力のトランジスタが OFF に
なります。

・HEX (16進数) とバイナリ (2進数) の関係表

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
バイナリ	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
bit3 (bit7)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
bit2 (bit6)	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
bit1 (bit5)	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
bit0 (bit4)	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

注) bit 0 ~ bit 7 は、それぞれ入出力ポートの D 0 ~ D 7 に相当します。

通信正常時 :
応答

>

(I, II どちらの場合も)

コマンド D

使用例

- `PRINT #1,"$1D2E4";CHR$(&HD);`
 ボディ・ナンバー 1 の RC-204A の出力ポート 2 のデータを "E4" に設定しています。
 下記のように、ビット・データ `bit2` 及び `bit5~bit7` を ON に、それ以外のビット・データを OFF にセットします。
 (HEX とバイナリの変換がわからないときは、前ページの関係表を参照してください。)

HEX データ E4 → バイナリ・データ

┌ DU ┐	┌ DL ┐
1 1 1 0	0 1 0 0
b7 b6 b5 b4	b3 b2 b1 b0
E	4

注意点

- モータを制御するモード (モード 0, 1, 3, 4, 5 のいずれか) になっている場合モータ制御専用ビットは、コマンド "D" では制御できません。(モードについては、コマンド "E" を参照してください。)
- モータを制御しないモード (モード 2) の場合、全ての出力ビットをコマンド "D" で制御することが可能です。
- 出力ポートについては 4 章「4-3 入出力ポート」を参照してください。

コマンド E

機能 : RC-204A の動作モードを設定します。

書式 : \$ B# E MN CR
 MN.. 動作モードを表わすナンバー (0~5) です。
【初期値=0】

解説

・制御するドライバ (ステッピングモータ) の数、ドライバの種類に応じて、下表に従って、動作モード・ナンバーを設定してください。

現在、どのモードに設定してあるかを確認するためには、コマンド "9" を実行して下さい。

項目	動作モード・ナンバー	0	1	2	3	4	5
A	被制御 ドライバ数	1**シリーズ	1	2	0	0	0
		3**シリーズ	0	0	0	1	2
B	使用可能ポート のビット数	入力	17	14	20	16	13
		出力	13	10	16	13	10

注 ①:
 1台の RD-3** シリーズと
 ジョイスティックを使用する事を
 示します。結線方法については、
 「6. ドライバとの接続方法」
 を参照して下さい。

項目 A

被制御ドライバ数とは、対象となる RC-204A に接続するドライバの台数のことですが、具体的には、対象の RC-204A が制御するステッピングモータの台数を示します。
 弊社のドライバの RD-3** シリーズと、RD-1** シリーズのどちらを使用するかで、動作モード・ナンバーが変わります。
 誤ったモードを設定した場合、モータが異常な動作をしますので注意してください。

項目 B

RC-204A は、入力ポートから信号を得て、出力ポートに接続した電磁弁を操作する等の制御が可能ですが、その入出力ポートの何ビットがユーザーで利用できるかを表わしています。

通信正常時 :
 応答

>

使用例

- ・PRINT #1," \$1E3";CHR\$ (&HD);
 ボディ・ナンバー 1 の RC-204A を、「ステッピングモータを1台制御し、そのドライバとして弊社の RD-3** シリーズを使用する」モードに設定しています。
- ・PRINT #1," \$2E2";CHR\$ (&HD);
 ボディ・ナンバー 2 の RC-204A を、「ステッピングモータを制御せず、全ての入出力ポートをユーザー制御用として使用する」モードに設定しています。

注意点

- ・動作モードを 1 または 4 に設定している場合でも、RC-204A ではモータ 2台を同時に回転させる制御はできません。必ず、一方のモータを何パルス分か回転させたのちに、他方を何パルス分か回転させる、といった交互に動作させる制御となります。

コマンド E E

機能 : エコーバック機能を設定します。ノイズによる通信信号の文字化けを確認することが出来ます。外付け ROM V e r 1.17 以降で使用できます。

書式 : (I)

\$	B#	E	E	1	CR
----	----	---	---	---	----

エコーバック機能を設定します。

(II)

\$	B#	E	E	0	CR
----	----	---	---	---	----

エコーバック機能を解除します。【初期設定】

(III)

\$	B#	E	E	CR
----	----	---	---	----

エコーバック機能が設定されているかどうか、問い合わせます。

通信正常時 : (I) の
応答 場合

>

(II) の
場合

\$	B#	E	E	0	CR
----	----	---	---	---	----

ただし、既に機能が解除されているときは書式 (I) の場合と同じ応答になります。

(III) の場合

エコーバック機能が設定されているとき

\$	B#	E	E	CR	\$	B#	1	CR
----	----	---	---	----	----	----	---	----

エコーバック機能が設定されていないとき

>	\$	B#	0	CR
---	----	----	---	----

解説

- ・書式（I）でエコーバック機能を設定すると、以後のコマンドの応答は、次のような書式で帰ってきます。

<応答書式>

コマンド本体

応答部

コマンド本体： 送信したコマンド自体

応答部： 通常の応答書式から [>] を省いたもの
通常の応答が [>] だけの場合、応答部は省略されます。

下記の表はエコーバック機能が ON（設定されている）の時と、OFF（設定されていない）の時の、応答の違いを例に上げてます。

送信コマンド	応答例	
	エコーバック機能 ON の時	OFF の時
\$ 1 CR	\$ 1 CR \$ 1 0 CR	> \$ 1 0 CR
\$ 1 0 CR	\$ 1 0 CR	>
\$ 1 6 CR	\$ 1 6 CR \$ 1 0 0 0 0 0 3 0 0 CR	> \$ 1 0 0 0 0 0 3 0 0 CR
\$ 1 B 0 1 CR	\$ 1 B 0 1 CR	>

注意点

- ・初期状態（電源 ON 時）は、エコーバック機能は未設定（使わない）の状態です。
- ・コマンド "SUM" とコマンド "EE" を同時に設定することは出来ません。
コマンド "SUM" を解除してから使用してください。
- ・エコーバック機能を設定しているとき、9.1 章「実際の通信」に例として上げた BASIC のサンプル・プログラムでは、正常な応答を確認することは出来ません。これは返ってきた応答のコマンド本体と応答部の間にキャリッジ・リターンのデータを含むため、コマンド本体の上に応答部が上書きされて表示するためです。
11 章「11-2 Quick Basic を用いた制御のプログラム例」の（例 2）のプログラムでは、キャリッジ・リターンを "J" のマークに置き替えて表示するため、応答を確認することが出来ます。

コマンド E L

機能 : 一般コマンド（問い合わせコマンド以外）の応答である [>] に、[CR] を付け加えたものを、応答として返します。外付け ROM V e r 1.22 以降で使用できます。

書式 : (I)

\$	B#	E	L	1	CR
----	----	---	---	---	----

一般コマンドの応答である [>] に [CR] を付け加えて出力する機能を設定します。設定後、一般コマンドの応答は [> CR] になります。
問い合わせコマンド（コマンド " 6 " , " 9 " 等）の応答は変化しません。

(II)

\$	B#	E	L	0	CR
----	----	---	---	---	----

一般コマンドの応答である [>] に [CR] を付け加えて出力する機能を解除します。解除後、一般コマンドの応答は [>] のみに戻ります。【初期設定】

(III)

\$	B#	E	L	CR
----	----	---	---	----

書式 (I) が設定されているかどうかを、問い合わせます。

通信正常時 : (I) の
応答 場合

>	CR
---	----

(II) の
場合

>

(III) の
場合

>	\$	B#	DC	CR
---	----	----	----	----

DC.. 1 書式 (1) の機能が設定されている。

0 機能が設定されていない。

解説

- 下記の表にコマンド " E L " の機能が O N （設定されている）の時と、O F F （設定されていない）の時の、応答の違いを例に上げます。

送信コマンド	応答例	
	機能 O N の	機能 O F F の時
\$ 1 0 CR	>CR	>
\$ 1 CR	> \$ 1 0 CR	> \$ 1 0 CR
\$ 1 B 0 1 CR	>CR	>
\$ 1 6 CR	> 1 0 0 0 0 0 3 0 0 CR	> \$ 1 0 0 0 0 0 3 0 0 CR

コマンド " E L " の機能が O N の場合、コマンド " 0 " （原点サーチ）等の一般コマンドの応答として [> CR] が出力され、機能が O F F の時は通常の応答である [>] が出力されます。

コマンド " E L " の機能が O N の場合でも、コマンド " " (NULL) 等の問い合わせコマンドに対しては、通常の応答が出力されます。機能が O F F の場合と変わりません。

注意点

- 初期状態（電源 O N 時）は、コマンド " E L " の機能は未設定（使わない）の状態です。
- キャリッジ・リターンが付いているかどうかを確認したい場合は、キャリッジ・リターンを " J " のマークに置き替えて表示する 11 章「 11-2 B A S I C を用いた通信制御のプログラム例」の (例 2) のプログラムを参照してください。

コマンド F

機能 (I) : コマンド "E" でモードを 1、または 4 に設定している時のみに有効な機能です。
モータ 1 を制御するか、モータ 2 を制御するか指定します。

書式 :

\$

B#

F

MT

CR

MT.. モータ・ナンバー (1 または 2) です。
【初期値 = 1】

解説

- このコマンド "F" 以降のコマンドをモータ 1 に適用するか、モータ 2 に適用するか指定します。モータが動作中でも次に送るコマンドで制御するモータの指定ができます。
- コマンド "F" が有効なコマンドとしては
"0", "1", "3", "4", "5", "6", "7", "8", "B", "B+", "B-", "B*", "B*+",
"B*-", "BM", "BM+", "BM-", "O", "R"
があります。

通信正常時 :
応答

>

使用例

```
PRINT #1, " $1F1"; CHR$ (&HD);
PRINT #1, " $10"; CHR$ (&HD);
PRINT #1, " $1F2"; CHR$ (&HD);
PRINT #1, " $10"; CHR$ (&HD);
```

ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に接続されているモータ 1 を指定してモータ 1 の原点サーチを実行し、次にモータ 2 を指定して、モータ 2 の原点サーチを行います。しかし、2 台のモータを同時に動かす事は出来ない (下記の注意点を参照) ので、「モータ 1 が動作中かどうかをコマンド "" (NULL) で確認し、モータ 1 が動作中であれば、コマンド "" (NULL) での確認を繰り返す」、下記の様なルーチンが、使用例の 4 行目のプログラムを実行する前に必要です。

```
*CHECK
PRINT #1, " $1"; CHR$ (&HD);
*WAIT
IF LOC (1) < 4 THEN *WAIT
X$=MID$ (INPUT$ (LOC (1), #1), 3, 1)
IF X$ <> " 0" THEN *CHECK
```

注意点

- RC-204A では、2 台のモータを同時に動かすことは出来ません。従って、コマンド "F" でモータ 1 が動作中でもモータ 2 の指定は出来ませんが、モータ 1 が停止する前に、モータを動かすコマンド (コマンド "7", "8" 等) を送ると コマンド・エラーになります。

コマンド F

機能 (II) : コマンド "E" でモードを 2 (モータを制御しない) に設定しているときのみ有効な機能です。

クロック入力端子を利用し、入力ポート 3 の 8 ビットのインプット・データをラッチします。また、ラッチしたデータがあるかどうかの確認もできます。

書式

: \$ B# F LN CR

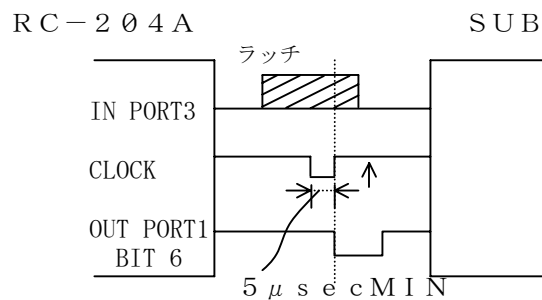
LN.. 0・・・データが何回ラッチされたか問い合わせます。(最大 15 回)

1・・・データ・ラッチ状態を解除します。

2・・・データ・ラッチを可能にします。

解説

- データのラッチはクロック信号の立ち上がりで行われます。コマンド "C" でラッチされたデータの確認ができます。コマンド "C" でデータを確認したときにラッチされたデータがないときには、現在のデータを与えます。またコマンド "C" でデータを確認すると、ラッチされていたデータはクリアされます。



入力ポート 3 のラッチを可能にした場合、クロックが入りラッチをすると、出力ポート 1 の D6 が ON (L o w レベル) になり、外部とのハンドシェイクも可能になります。

LN = 1 または 2 の場合

通信正常時 :

応答

>

LN = 0 の場合

>

\$
B#
DT
CR

この DT が 0 であればクロック入力があったことを示します。

1 以上はクロック (ラッチされた) 回数を示します。

この時のラッチされているデータは最後のクロックが入力されたときのデータです。

コマンド H

機能 : コマンド "7" またはコマンド "8" でモータを回転させているときにこのコマンドを送ると、モータ・スピードが高速になります。(H i g h スピード)

書式 : \$ B# H CR

通信正常時 : >
応答

コマンド L

機能 : コマンド "7" またはコマンド "8" でモータを回転させているときにこのコマンドを送ると、モータ・スピードが低速になります。(L o w スピード)

書式 : \$ B# L CR

通信正常時 : >
応答

コマンド M

機能 : コマンド “N” で設定したポジションパルス数の位置まで、モータ 1, モータ 2 を各々順次、移動します。(アブソリュート移動)
この 1つのコマンドでモータ 1、モータ 2 の両方を交互に移動させることができます。

書式 : (I)

\$	B#	M	p n	CR
----	----	---	-----	----

モータ 1 → モータ 2 の順序で移動します。

p n.. ポジション・ナンバー (0 1 ~ 3 0) 3 0ポイントまで
必ず2桁で設定してください。

(II)

\$	B#	M	p n	*	CR
----	----	---	-----	---	----

モータ 2 → モータ 1 の順序で移動します。

p n.. ポジション・ナンバー (0 1 ~ 3 0) 3 0ポイントまで
必ず2桁で設定してください。

通信正常時 :
応答

>

(I, II どちらの場合も)

使用例

- ・ PRINT #1, " \$1M15"; CHR\$ (&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、コマンド “N” で設定してある、ポジション・ナンバー 15 のポジションパルス数の位置まで、モータ 1 とモータ 2 のポジションを移動するよう命令しています。

注意点

- ・ ローステップパルス数としては、コマンド “2” で設定してあるローステップパルス数を使用します。
- ・ モータ 1, モータ 2 を同時に動かすことは、RC-204A では出来ません。

コマンド N

機能 : コマンド "M" で参照する、30ポイントまでのポジションパルス数を設定します。
ポジションパルス数を省略してこのコマンドを実行した場合、現在の位置をポジションパルス数として記憶します。

書式 : (I)

\$

B#

N

p n

p p 1

p p 2

CR

ポジション・ナンバー p n のポジションパルス数を p p に設定します。
p n... ポジション・ナンバー (01～30) 30ポイントまで
必ず2桁で設定してください。
p p 1.. モータ 1 のポジションパルス数
10進数5桁 (00000～65535)
p p 2.. モータ 2 のポジションパルス数
10進数5桁 (00000～65535)
【p p 1, p p 2 初期値=0】

(II)

\$

B#

N

p n

CR

ポジションパルス数を設定しなかった場合、現在のポジションをポジション・ナンバー p n のポジションパルス数として記憶します。
p n.. ポジション・ナンバー (01～30) 30ポイントまで
必ず2桁で設定してください。

通信正常時:

>

 (I, II どちらの場合も)
応答

使用例

- ・PRINT #1," \$1N021234545678";CHR\$(&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、ポジション・ナンバー02 のポジションパルス数を モータ 1 ; 12345, モータ 2 ; 45678 に設定します。
- ・PRINT #1," \$1A22";CHR\$(&HD);
ボディ・ナンバー 1 の RC-204A に対して、現在のモータ 1, 2 のポジションをポジション・ナンバー 22 のポジションパルス数として記憶します。

注意点

- ・このコマンドのポジションパルス数の記憶領域は、コマンド "A" のデータ記憶領域と同じ領域であるため、コマンド "N" とコマンド "A" を同一ポジション・ナンバーで同時に使用することはできません。

コマンド O

機能 : モータを制御するための本来出力されるべきスピード信号を強制的に書き替えます。
このコマンドを実行すると、本来 **H i g h** スピードでモータを回転させるコマンドを **L o w** スピードで実行するといったことが可能になります。

- 書式** : (I)

\$	B#	O	H	DU	DL	CR
----	----	---	---	----	----	----

本来、**H i g h** スピードで回転するべき期間のスピード制御信号を **DU**, **DL** に書き替えます。(DU, DLは下記の表を参照してください)
- (II)

\$	B#	O	L	DU	DL	CR
----	----	---	---	----	----	----

本来、**L o w** スピードで回転するべき期間のスピード制御信号を **DU**, **DL** に書き替えます。(DU, DLは下記の表を参照してください)
- (III)

\$	B#	O	B	DU	DL	CR
----	----	---	---	----	----	----

H i g h スピードでモータを動かすコマンド(コマンド "3", "4", "5", "B", "B*", "BM", "M")を実行したときに、書式 (IV) で設定した X 秒間のスピード制御信号を **DU**, **DL** に設定します。
(DU, DLは下記の表を参照してください)
RD-3** シリーズ用モード(モード 3, 4, 5)ではこの書式は使用できません。
- (IV)

\$	B#	O	T	TU	TL	CR
----	----	---	---	----	----	----

書式 (III) のパラメータである時間 (X) を設定します。
 $X = TU, TL \times 40 \text{ msec}$ となります。
TU, TL... **HEX**データです。(00~FF を指定してください)
【初期値=00】

通信正常時 :

>

 (I, II, III, IV の全ての場合)
応答

解説

- RD-1** シリーズ, RD-3** シリーズのドライバを制御する場合、この **RC-204A** と各々のドライバを接続する出力端子はあらかじめ下表のように決められています。

<出力ポート 1>

DU, UL... **HEX** データです。

データ・ビット	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
信号接続	D 7	LOW 信号	CCW 信号	スタート 信号	D 3	LOW 信号	CCW 信号	スタート 信号
モータ	2				1			
制御データ	DU				DL			

<各ビットの動作設定>

・ b i t 0 (b i t 4)

このデータ・ビットは、スタート信号用として予め確保されており、書き替えることは出来ません。書き替えようとしても、ビットは変化しません。このビットは、常に 0 に設定してください。

・ b i t 1 (b i t 5)

書式 (Ⅲ) でしか、書き替えることは出来ません。書式 (Ⅰ) と (Ⅱ) では、このビットは常に 0 に設定してください。

書式 (Ⅲ) で、このビットを 0 に設定して、モータを動かすコマンドを送ると、CW 方向に X 秒間動き、X 秒間立つとコマンド本来の回転方向 (例えばコマンド "8" であれば C CW 方向) に戻って動きます。ビットを 1 に設定したときは C CW 方向に X 秒間動いた後、本来の回転方向に戻ります。

・ b i t 2 (b i t 6)

書式 (Ⅰ) で、ビットを 0 に設定すると、H i g h スピード信号の初期値になり、通常の H i g h スピード設定になります。

逆に 1 に設定すると H i g h スピードでモータを動かすコマンド (コマンド "B" 等) を送っても、L o w スピードで動くようになります。

書式 (Ⅱ) で、このビットを 0 に設定すると L o w スピードでモータを動かすコマンド (コマンド "7" 等) を送っても、H i g h スピードで動くようになります。逆に 1 に設定すると、L o w スピード信号の初期値になり、通常の L o w スピード設定になります。書式 (Ⅲ) で、このビットを 0 に設定して、モータを動かすコマンドを送ると、H i g h スピードで X 秒間動き、X 秒間立つとコマンド本来のスピード (例えばコマンド "8" であれば L o w スピード) に戻って動きます。ビットを 1 に設定したときは L o w スピードで X 秒間動いた後、本来のスピードに戻ります。

・ b i t 3 (b i t 7)

このデータ・ビットでは、未使用である出力ポート 1 の D 3 (D 7) を制御信号として設定できます。

書式 (Ⅰ), (Ⅱ), (Ⅲ) で、このビットを 0 に設定すると D 3 又は D 7 を制御信号として使いません。(通常時の状態) 書式 (Ⅰ) で、このビットを 1 に設定して H i g h スピードでモータを動かすコマンドを実行すると、モータが回転すると同時に D 3 又は D 7 から信号を出します。モータが停止するか、コマンド "L" で L o w スピードに切替えると信号を止めます。

書式 (Ⅱ) で、このビットを 1 に設定して L o w スピードでモータを動かすコマンドを実行すると、モータが回転すると同時に D 3 又は D 7 から信号を出します。モータが停止するか、コマンド "H" で H i g h スピードに切替えると信号を止めます。

書式 (Ⅲ) で、このビットを 1 に設定して、モータを動かすコマンドを送ると、X 秒間 D 3 又は D 7 から信号を出します。

コマンド O

H i g h スピード信号時が
書式 (I) の初期値、
L o w スピード信号時が
書式 (II) の初期値
になります。

	H i g h スピード 信号時		L o w スピード 信号時	
制御データ	D U	D L	D U	D L
初期値	0	0	4	4

D L (b i t 0 ~ 3) が モータ 1 の制御データで、D U (b i t 4 ~ 7) がモータ 2 の制御データです。

D U, D L は、前ページの<各ビットの動作設定>を参考にして、こういった動作をさせるかを決め、データ・ビット (バイナリ) を H E X に変換して設定しなければなりません。

(H E X とバイナリの変換がわからないときは、下記の表を参照してください)

・ H E X （ 1 6 進 数 ） と バイナリ （ 2 進 数 ） の 関 係 表																
H E X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
バイナリ	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
bit3 (bit7)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
bit2 (bit6)	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
bit1 (bit5)	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
bit0 (bit4)	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1

使用例

```
・PRINT #1," $1F2";CHR$ (&HD);
PRINT #1," $1OH40";CHR$ (&HD);
PRINT #1," $11";CHR$ (&HD);
```

モータ 2 の H i g h スピード時の制御データを "40" に書き替えた後、モータ 2 の原点復帰を命令しています。

本来なら H i g h スピードで原点に復帰するはずですが、制御データが書き換えられているため、L o w スピードで原点復帰を実施します。

H E X データ 40 → バイナリ・データ

0	1	0	0	0	0	0	0
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
4				0			

```
・PRINT #1," $1OT10";CHR$ (&HD);
PRINT #1," $1OB06";CHR$ (&HD);
PRINT #1," $14";CHR$ (&HD);
```

スピードの制御データを強制的に書き替える時間を 640msec=16 (10H) ×40msec に設定しています。

スタート信号が出てから 640msec の間のスピード信号を "06" に設定しています。

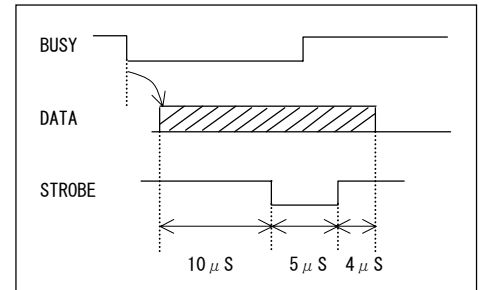
コマンド "4" でモータを回転させていますが、ドライバ側のグロータイムの設定がどうなっているように、モータがスタートしてから 640msec の間は、L o w スピード (b i t 2=1) で C C W 方向 (b i t 1=1) にモータが回転します。

コマンド P

機能 : RC-204A の入出力ポートにデータ・プリンタ、ライン・プリンタを接続することにより、データのプリント・アウトを実行します。

<プリンタの接続>

データ : 出力ポート 2 の D0 ~ D7
 ストローブ : 出力ポート 1 の D7
 ビジー : 入力ポート 1 の D4



書式 : \$ B# P CR

上の書式で命令を送った後、プリント・アウトしたいデータを1文字ずつ送ることにより、RC-204A を介してデータの印刷ができます。データの最後に [CR] キャリッジ・リターン (0DH) を送ることにより、コマンド "P" (データ印刷) を終了します。

通信正常時 : >

<プリンタが接続されていない時の応答>

> \$ B# P R I N T E R A C T I V E ? L F C R

解説

- ・コマンド "P" を送信して、[>] を受信する度にデータを1文字ずつ送り、[CR] で1ラインを終了します。更にデータをプリント・アウトしたい場合は、再び \$ B# P CR を送信して印刷命令を初めから実施します。プリンタが接続されていないか、5秒以上レディーにならない場合、[PRINTER ACTIVE?] のメッセージを転送します。

コマンド Q

機能 : 別途脱調検出用のスリットを装置に取り付けた後、このコマンドを実行することにより、脱調エラーの検出ができます。ただしコマンド "0", "7", "7*", "8", "8*" を実施しているときに脱調検出は行いません。

書式 : (I) \$ B# Q DT CR
DT.. 0～8
【初期値＝0】

DT	スリット間隔 (1周期)	脱調検出用のセンサの信号線は RC-204A の
0	脱調検出せず	入力ポート 2 D3 (10ピン) ; モータ1
1	32パルス	入力ポート 2 D7 (14ピン) ; モータ2
2	64パルス	に接続して下さい。
3	128パルス	脱調が検出されると、コンディション・フラグ
4	256パルス	(コマンド "9" を参照) の bit6 に
5	512パルス	エラーが立ちます (ビット・データが1にセ
6	1024パルス	ットされます)。
7	2048パルス	スリット間隔 (ON, OFF の周期) に
8	4096パルス	ついては、次項の図を参照して下さい。

(II) \$ B# Q * DT CR

脱調を検出したときに、ただちにモータを停止したい場合にこの書式でコマンドを送ります。
DT の意味、センサの接続方法は、書式 (I) と同一です。
ただし書式 (II) を実施した後に脱調を検出すると、
1. モータは即時に回転を停止します。
2. コンディション・フラグの bit6 を 1 をセットします。
3. 脱調して停止した後は、コマンド "0", "7", "8" 以外の命令は受け付けません。コマンド "0" を実施すると、その後は種々の命令を受け付け、コンディション・フラグの bit6 を 0 にセットします。
といった動作を取ります。

通信正常時 : > (I, II どちらの場合も)
応答

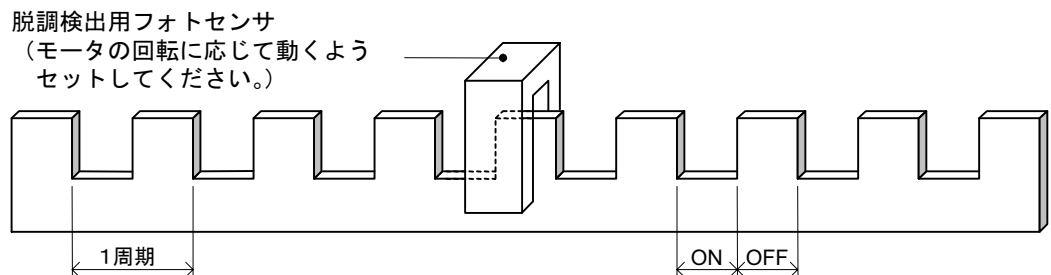
解説

- 以下に脱調検出用スリットの製作方法を述べます。

円盤状の脱調確認のスリットをモータの片軸に直接取り付けて脱調を検出することは現実的ではありません。その理由としては、脱調確認のパルス周期は RC-204A の場合、2 のべき乗 (32 ~ 4,096) でしか設定できませんが、モータは 1 回転当り 200 または 500 パルスが一般的であり、モータが 1 回転以上すると脱調検出の周期がずれてしまうためです。

脱調検出用のスリットを円盤上に作成したい場合はギア、タイミングベルト等により減速して、モータが回転したときに、円盤上のスリットが正しく ON, OFF する設計にしてください。

<脱調検出用スリット例>



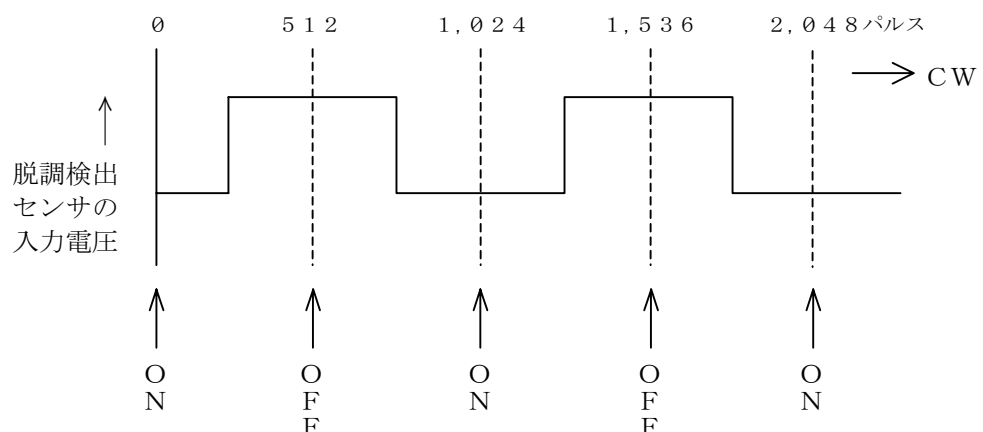
一周期：書式 (I) の表の中 (32 ~ 4,096 パルス) から都合の良いものを選択して、そのパルス数に相当する長さを 1 周期とするスリットを設計してください。

ON, OFF：ON, OFF とともに、ステッピングモータのパルスに換算して 16 パルス以上の長さを取らないと正常な脱調検出はできません。

重要な注意事項

原点 (ポジションパルス数 = 0) の所で脱調検出信号が ON (Low レベル) になるようセンサとスリット位置関係を設計してください。

<DT=6 (スリット間隔 1,024 パルス) 時のタイム・チャート>



コマンド R

機能 : (I) 現在の位置を原点 (ポジションパルス数 = 0) と設定します。
(II) ポジション・データを付けてこのコマンドを実行すると、現在の位置のポジションパルス数を指定したデータに変更します。

書式 : (I)

\$

B#

R

CR

現在の位置を原点 (ポジションパルス数 = 0) と設定します。

(II)

\$

B#

R

p p

CR

現在の位置のポジションパルス数を指定したデータ (p p) に変更します。
p p.. 10進数8桁以下のポジションパルス数 (0~16,777,215)

通信正常時 :

>

 (I, II どちらの場合も)
応答

使用例

- ・PRINT #1,"\$1R8000";CHR\$(&HD);
現在の位置を、ポジションパルス 8,000 に設定します。当然ながら、原点 (ポジションパルス = 0) は現在の位置から CCW 方向に 8,000パルス進んだ位置になります。

注意点

- ・このコマンドで現状の点を任意のポジションパルス数 (原点への変更も含む) に変更した場合、下記のことにご注意してください。
 - ①RC-204A は負 (マイナス) のデータの管理ができません。従って、例えば現状を原点にした場合、現状の位置よりも CCW 方向 (マイナス方向) にモータを回転させると、パルス位置管理が狂ってしまいます。
 - ②コマンド "0" は、ORG (原点) センサがある位置まで移動するコマンドですから、コマンド "0" を実行するとコマンド "R" の設定値を無視して、原点サーチします。
- ・コマンド "Q" で脱調検出を行う設定にしている場合、このコマンド "R" を使用すると、以降脱調検出の機能がうまく動作しないことがあります。

コマンド	S
------	---

機能 : モータの回転中にこのコマンドを送信すると、モータの回転はただちに止まります。

書式 :

\$	B#	S	CR
----	----	---	----

通信正常時 :

>

応答

注意点

- ・このコマンドを実行するとモータはただちに停止しますので、仮にモータが高速回転をしていると、脱調してポジションパルスの管理が狂ってしまう恐れがあります。モータの脱調を招かずにモータを停止させたい場合は、コマンド“SS”を使用してください。

コマンド S C

機能 : コマンド "S P" を使ってモータを一時停止させた後、このコマンドを実行すると、コマンド "S P" の直前に実行された移動コマンドの、設定ポジションパルス数（移動先の位置）へ移動を再開します。

書式 :

\$

B#

S

C

CR

通信正常時 :

>

応答

注意点

- ・コマンド "S P" でモータを一時停止している状態で、指定されたポジションへ移動するコマンド（コマンド "7", "8" 以外の移動コマンド）を実行すると、コマンド "S P" の機能は解除されます。この時、コマンド "S C" を実行すると移動は始めますが、設定ポジションパルス数はコマンド "S C" の前に実行した移動コマンドのものに入れ代わっています。

コマンド S P

機能 : 指定されたポジションへ移動するコマンド（コマンド "7", "8" 以外の移動コマンド）の実行中にこのコマンド "S P" を実行すると、モータの回転を Low スピードに移行した後、モータを一時停止させます。コマンド "S C" でポジション移動を再開します。

書式 : (I)

\$	B#	S	P	CR
----	----	---	---	----

Low スピードに移行した後、モータを停止します。同時にこの書式 (I) の直前に実行された移動コマンドの、設定ポジションパルス数（移動先の位置）を一時記憶します。

(II)

\$	B#	S	P	S	CR
----	----	---	---	---	----

書式 (I) が機能中（設定されたポジションパルス数を記憶している）か、問い合わせます。

通信正常時 : (I) の
応答 場合

>

(II) の
場合

>	\$	B#	DS	CR
---	----	----	----	----

DS.. 0 機能していません。

P 機能中です。

注意点

- ・コマンド "S P" でモータを一時停止している状態で、他のコマンドを実行することは出来ませんが、指定されたポジションへ移動するコマンド（コマンド "7", "8" 以外の移動コマンド）を実行すると機能が解除されます。

コマンド	SS
------	----

機能 : モータの回転中にこのコマンドを送信すると、モータの回転はドライバで設定してある Low スピードに移行した後に止まります。

書式 :

\$	B#	S	S	CR
----	----	---	---	----

通信正常時 :
応答

>

注意点

- ・このコマンドを実行するとモータは脱調を起こさないよう Low スピードに速度が落ちた後に停止します。緊急停止等でただちにモータの回転を止めたい場合は、コマンド "S" を使用してください。
- ・このコマンド "SS" は コマンド "7", "8" でモータを回転しているときはただちに止まります。

コマンド SUM

機能 : サム・チェック機能を使用し、ノイズによる通信信号の文字化けを確認することが出来ます。外付け ROM Ver 1.21 以降で使用できます。

書式 : (I)

\$	B#	S	U	M	1	CR
----	----	---	---	---	---	----

サム・チェック機能を設定します。

(II)

\$	B#	S	U	M	0	CR
----	----	---	---	---	---	----

サム・チェック機能を解除します。【初期設定】

(III)

\$	B#	S	U	M	CR
----	----	---	---	---	----

サム・チェックが機能中かどうか問い合わせます。

通信正常時 : (I) と (II) の場合

>

(III) の場合
サム・チェック機能が設定されているとき

>	\$	B#	1	ASCII	CR
---	----	----	---	-------	----

ASCII : アスキーコード 2 文字 (解説参照)
例 [B#] が 1 のとき、ASCII は [C 4]

サム・チェック機能が設定されていないとき

>	\$	B#	0	CR
---	----	----	---	----

コマンド SUM

解説

- 書式 (I) で、サム・チェック機能を設定した時、以後のコマンドは、この取扱説明書に記載してあるコマンドの送信書式とは異なった下記の書式で送信する必要があります。

<送信フォーマット>

書式：

コマンド本体

アスキーコード

CR

コマンド本体： 各々のコマンド書式から [CR] だけを省いたもの

アスキーコード： コマンド本体のアスキーコードを合計した数値を、HEX 値にして、その下2桁で表わしたもの

チェックサムを計算した時に HEX 値が例えば 10F (H) になった場合、送信するコマンドの書式は、

コマンド本体

0F

CR

 です。
つまり、送信するアスキーコードは、[0F] であり [F] ではありません。
この書式は、RC-204A から返ってくる応答についても適用されます。

<コマンド送信例>

サム・チェックなし	サム・チェックあり	説明
\$ 1 CR	\$ 1 5 5 CR	\$ 1 = 3 6 + 4 9 = 8 5 = 5 5 (H)
\$ 1 6 CR	\$ 1 6 8 B CR	\$ 1 6 = 3 6 + 4 9 + 5 6 = 1 3 9 = 8 B (H)
\$ 1 A 0 1 3 0 0 CR	\$ 1 A 0 1 3 0 0 8 A CR	\$ 1 A 0 1 3 0 0 = 3 6 + 4 9 + 6 5 + 4 8 + 4 9 + 5 1 + 4 8 + 4 8 = 3 9 4 = 1 8 A (H)

<受信フォーマット>

取扱説明書に記載した正常時応答が、パラメータの最後に [CR] を付けて返すものか、付かないものかにより、サム・チェックの受信フォーマットは異なります。
ただし、コマンド "E L 1" を予め送っておくと、正常時応答が [>] のみでも、「 [CR] が付く場合の応答」の受信フォーマットになります。

・ [CR] が付かない場合

? …… 送信したコマンドのサム・チェックが NG であることを示します。

(原因) サム・チェック部 (アスキーコード) の設定ミス、又はノイズによる信号化け等

> …… 送信したコマンドのサム・チェックが OK であることを示します。

(※注) 通信に問題がなかったことを示すためであり、有効なコマンドを受け取ったことを示すものではありません。

・ [CR] が付く場合 (問い合わせコマンドに対する応答等)

応答本体

アスキーコード

CR

応答本体 : 各々の応答の書式から [CR] だけを省いたもの
アスキーコード : 応答本体のアスキーコードを合計した数値を、HEX 値にして、その下 2 桁で表わしたもの

<サム・チェック機能を使用している場合の応答受信例>

応答受信文字列	応答本体	備考
> \$ 1 0 C 3 CR	> \$ 1 0	正常に通信している
> \$ 1 0 C 5 CR	> \$ 1 0	アスキーコードが合わないので通信時に文字化けしている 即ち、> \$ 1 0 の応答は信頼できない
> \$ 1 0 8 F B CR	> \$ 1 0 8	正常に通信している

このように、応答のアスキーコードによって、ノイズによる通信信号の文字化けを確認することが出来ます。

なお、書式 (II) でサム・チェック機能を解除すると、コマンドの送信書式及び、応答の書式は通常の形式に戻ります。コマンドは各々の書式にしたがって転送してください。

注意点

- ・ 初期状態 (電源 ON 時) は、サム・チェック機能は未設定 (使わない) の状態です。
- ・ コマンド "SUM" とコマンド "EE" を同時に設定することは出来ません。
コマンド "EE" を解除してから使用してください。

コマンド T

機能 : RC-204A に内蔵しているタイマーをこのコマンドで利用できます。タイマーの時間設定と、タイマーが動作中かどうか確認する命令が準備されています。

書式 : (I)

\$	B#	T	TIME	CR
----	----	---	------	----

タイマー時間を設定し、タイマー動作を開始します。

タイムアップすると RS-232C を介して \$ B# T CR というデータを送信します。

TIME.. タイマー時間 (0~32,767 (約54分))

0.1秒単位 (TIME × 100msec) です。

(II)

\$	B#	T	*	TIME	CR
----	----	---	---	------	----

書式 (I) と同一の意味を持ちますが、タイムアップしても \$ B# T CR というデータは送信しません。

タイムアップしているかどうかは書式 (III) で問い合わせます。

(III)

\$	B#	T	CR
----	----	---	----

タイマーがタイムアップしているかどうか問い合わせます。

通信正常時 : (I) と (II)
応答 の場合

>

(III) の場合

>	\$	B#	DT	CR
---	----	----	----	----

DT.. 0 の場合、タイマーがタイムアップしていることを示します。

1 の場合、タイマーがカウント中であることを示します。

使用例

```

・PRINT #1," $1T*10";CHR$(&HD);
  *REPEAT
PRINT #1," $1T";CHR$(&HD);
  *WAIT
IF LOC(1)<5 THEN *WAIT
Q$=MID$(INPUT$(LOC(1),#1),4,1)
IF Q$<>"0" THEN *REPEAT
  :
  :
```

"\$1T*10" でタイマーを 1 秒、「タイムアップ時に終了コード [\$1TCR] を送信しない」に設定した後、"\$1T" でタイムアップ確認を実施、5 文字 ([>\$10CR] または [>\$11CR]) が RC-204A から帰ってくるまで待っています。

その後 Q\$ が 0 か 1 かでタイマーのタイムアップを確認、タイマーがタイムアップしていなければ、再び "\$1T" でタイマーのタイムアップを待っています。

コマンド T

注意点

- ・コマンド “T” には、「RC-204A 内蔵のタイマーを設定、動かし始める」という機能しかありません。

例えば、“\$ 1 T 5 0 CR” に続いて、“\$ 1 1 CR” を送信すると、「5秒待つて原点に高速で移動」するのではなく、「5秒のタイマーがカウント・ダウンしているのと同時に原点に高速移動」します。

「5秒待つて」という機能をもたせるためには前項の使用例のようなプログラムを組む必要があります。

コマンド V

機能 : RC-204A に内蔵されている基本プログラムのバージョンを問い合わせます。

書式 : (I)

\$	B#	V	CR
----	----	---	----

RC-204A の外付け ROM のバージョンを問い合わせます。

(II)

\$	B#	V	1	CR
----	----	---	---	----

RC-204A の本体のバージョンを問い合わせます。

通信正常時 : (I) の
応答 場合

> \$B# RC-204A Ver ×. ×× by RORZE (××/××/××) CR
--

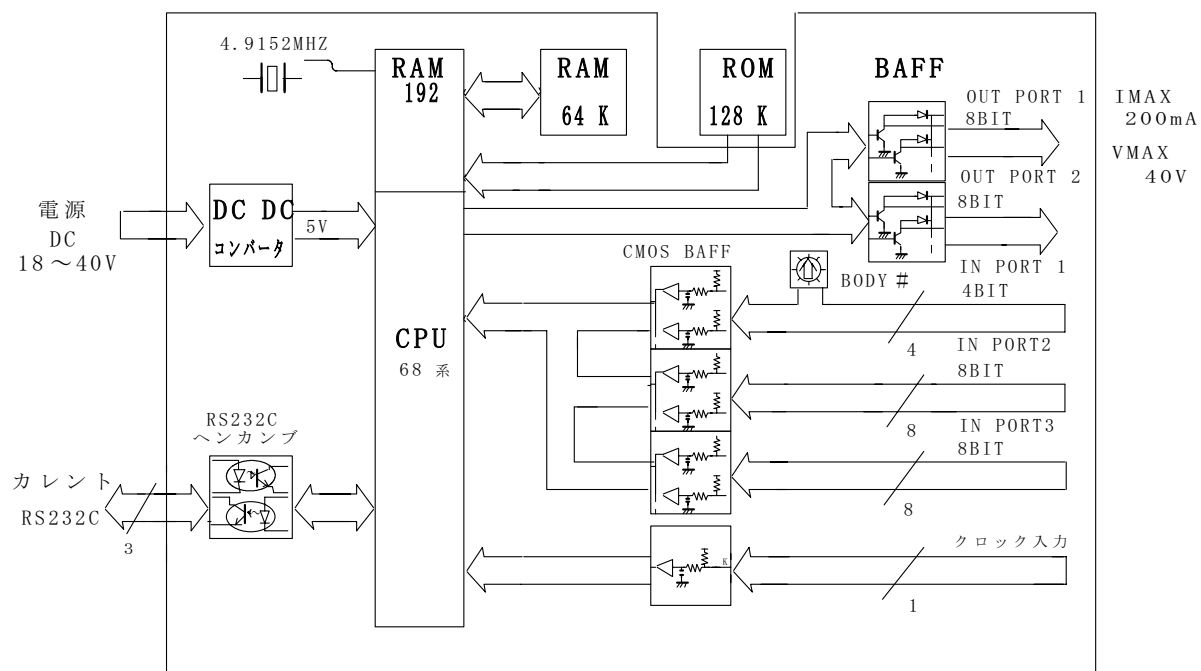
(II) の
場合

> \$B#RC204A MASTER Ver ×. ×× by RORZECR

注意点

- ・外付け ROM Ver 1.22 以降を使用している場合、書式 (I) の応答は40文字 (キャリッジ・リターンを含む)、書式 (II) の応答は35文字 (キャリッジ・リターンを含む) ですが、Ver 1.21 以前の外付け ROM では、不定になっています。コマンド "V" をプログラム中で、自動的に表示する場合は御注意ください。

13. ブロック図



14. リンクマスタ RC-002

概 要

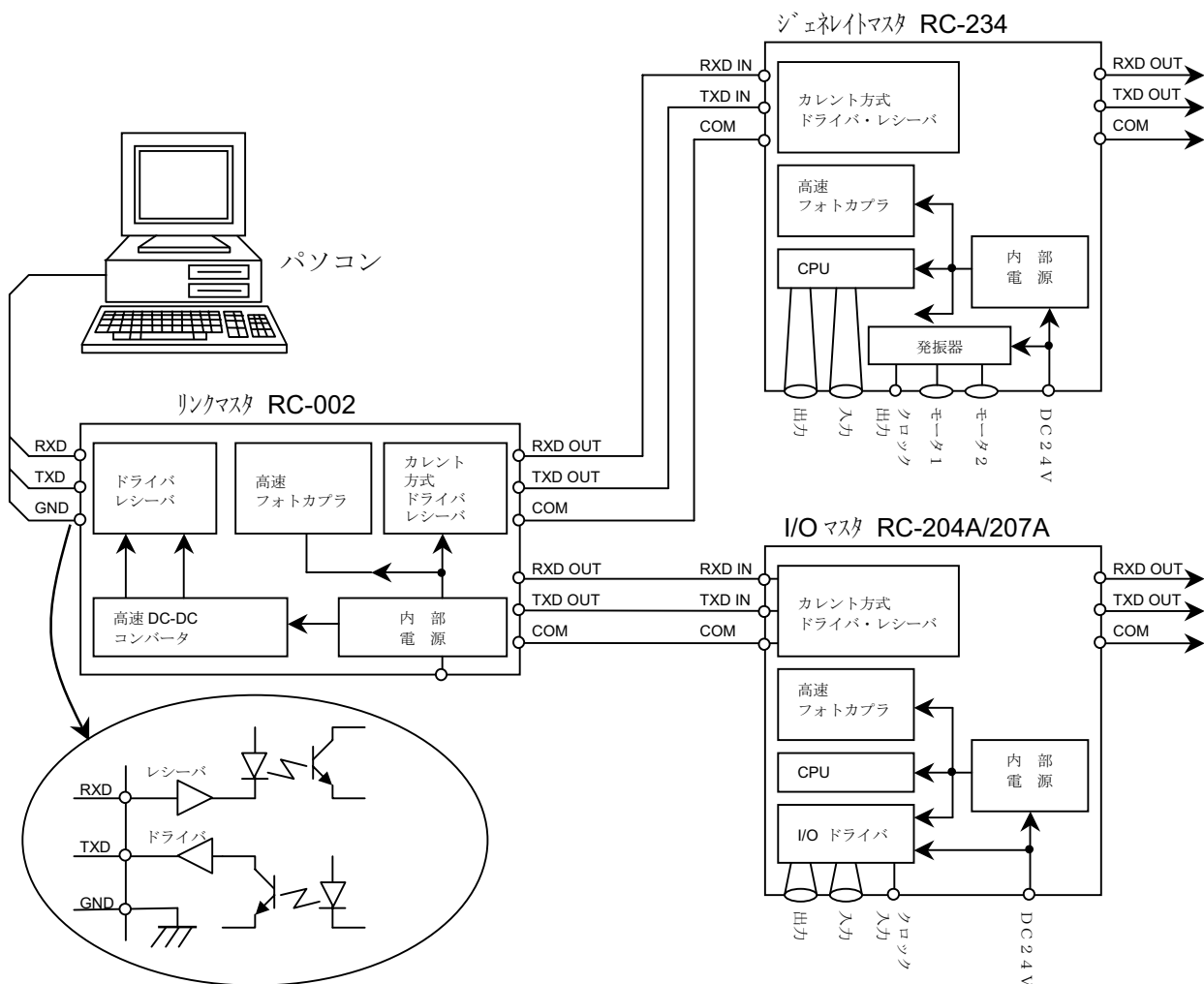
一般にデータ転送に使用される RS-232C は信号伝達を電圧レベルでおこなっている為、線路抵抗による電圧低下やノイズ電圧の影響を受けやすく長距離のデータ転送は不向きで、一般に 10m 以内のデータ転送を 1:1 の対象物間で行います。

この RS-232C 電圧レベル信号を数々の利点を有する電流伝達信号に変換するアダプタがリンクマスタ RC-002 です。

リンクマスタより入出力される電流電圧信号は、それぞれの ジェネレイトマスタ、I/Oマスタの高速フォトカプラによりアイソレーション（絶縁）されて信号伝達されます。

そして、リンクマスタと、ジェネレイトマスタ、及び I/Oマスタは、動作範囲の広い安定化電源を内蔵してある為、それぞれの ジェネレイトマスタ、I/Oマスタの供給電源に電位差及びノイズが生じて影響を受けにくく、ステッピングモータ・ドライバや電磁弁等の駆動用電源と共通の供給電源が使用出来ます。

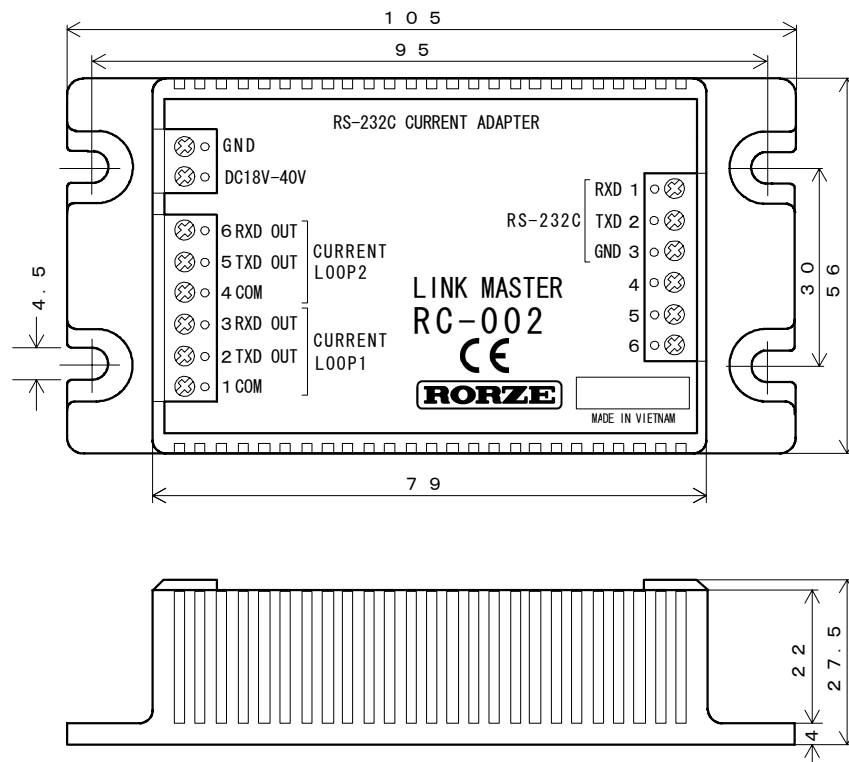
以上の様に、このリンクマスタ RC-002 と ジェネレイトマスタ 又は、I/Oマスタを使用する事により、リンクマスタからのデータ転送対象物は 1:2 以上になると共に、ノイズの影響を受けにくい為、1 km までの長距離データ転送が可能となりました。



仕 様

電源電圧	単一DC電圧18V～40V（絶対最大電圧：40V）
電源電流	MAX 20mA（24V電源使用時）
通信方法	カレントループ伝送方式
パソコン側	RXD入力レベル・・・2.2VでON、0.6VでOFFの ヒステリシス入力 TXD出力電圧・・・±1.1V（±10%） TXD最大出力電流・・・±7mA（±10%）
I/Oマスタ側	RXD OUT 出力電流・・・20mA（±20%） TXD OUT 出力電流・・・20mA（±20%）
最大速度	40k b p s
重 量	約250g
外形寸法	27.5(H)×105(W)×56(D) (mm)

外観図



単位 (mm)

15. 制御コマンド一覧

一般コマンド (その1)

内容	コマンド書式													応答	制御コマンドの意味	
動作モード	\$	B#	E	□	CR									>	「何台のモータを制御するか、ドライバとしてRD-3**シリーズを使用するか」等、RC-204Aの動作モードを設定します。	
	\$	B#	S	CR										>	モータを直ちに停止させます。(自起動周波数を超えていた場合、脱調します。)	
	\$	B#	S	S	CR									>	Low スピードに移行した後、モータを停止させます。	
モータの停止	\$	B#	S	P	CR									>	指定されたポジションへ移動するコマンド(コマンド"7","8"以外の移動コマンド)を実行中にこのコマンドを実行すると、Low スピードに移行した後、モータを一時停止させます。コマンド"SC"でポジション移動を再開します。	
	\$	B#	S	C	CR									>	コマンド"SP"で中断された移動コマンドを継続します。	
	\$	B#	0	CR										>	原点センサ<ORGセンサ>をサーチし、そのポジションを原点に定めます。	
原点の設定	\$	B#	0	[3桁]	CR									>	<ORGセンサ>がONしてから指定パルス数動き、その位置を原点に定めます。	
	\$	B#	R	CR										>	現在のポジションを原点とします。	
	\$	B#	R		[8桁以下]					CR				>	現在のポジションのパルス位置を、指定したパルス数に変更します。	
位置データの 設定	\$	B#	2	CR										>	現在のポジションを、コマンド"3","4","5"が参照するポジションパルスとして設定します。	
	\$	B#	2		[5桁]				[3桁]	CR				>	コマンド"3","4","5"が参照するポジションパルス数とローステップパルス数を設定します。	
	\$	B#	2	*	[3桁]	CR								>	ポジションパルス数の設定は変更せず、ローステップパルス数の設定を変更します。	
	\$	B#	2		[5桁]				*	CR				>	ローステップパルス数の設定は変更せず、ポジションパルス数の設定を変更します。	
	\$	B#	A	[2桁]					[8桁以下]			CR		>	コマンド"B"が参照するポジションパルス数を設定します。30ポイントまでの設定が可能です。	
	\$	B#	A	[2桁]	CR									>	現在のポジションを、コマンド"B"が参照するポジションパルス数として設定します。	
	\$	B#	A	*	[2桁]				[5桁]			[3桁]	CR	>	コマンド"B"が参照するポジションパルス数を設定します。100ポイントまでの設定が可能です。	
	\$	B#	A	*	[2桁]	CR								>	現在のポジションをコマンド"B*"が参照するポジションパルス数として設定します。	
	\$	B#	A	M	[3桁]							[8桁以下]	CR	>	コマンド"BM"が参照するポジションパルス数を設定します。1,000ポイントまでの設定が可能です。	
	\$	B#	A	M	[3桁]	CR								>	現在のポジションをコマンド"BM"が参照するポジションパルス数として設定します。	
	\$	B#	N	[2桁]					[5桁]				[5桁]	CR	>	コマンド"M"が参照する、モータ1、モータ2のポジションパルス数を設定します。ローステップパルスとして、コマンド"2"で設定したものを使います。30ポイントの設定が可能です。
	\$	B#	N	[2桁]	CR									>	現在のポジションを、コマンド"M"が参照するポジションパルス数として設定します。	

\$ …… 通信データの開始を表します。

B# …… ボディ・ナンバ (0~F) RC-204A 本体のロータリースイッチでセットしたナンバを指定します。

CR …… キャリッジ・リターン (アスキーコードで0DH) コマンドの終わりを示します。

RC-204A からの応答 …… [>] の文字が1文字返されます。 [>] を RC-204A から受信することにより、RC-204A がコマンドを受け取ったことを確認できます。

一般コマンド (その2)

内容	コマンド書式																応答	制御コマンドの意味
	\$	B#	1	CR														
原点への移動	\$	B#	3	CR													>	High スピードで原点に移動します。
	\$	B#															>	コマンド "2" で設定されたポジションパルス数の位置まで移動します。
	\$	B#	B	[2桁]	CR												>	コマンド "A" で設定されたポジションパルス数のデータの位置まで移動します。
	\$	B#	B	*	[2桁]	CR											>	コマンド "A*" で設定されたポジションパルス数のデータの位置まで移動します。
アブリュート移動	\$	B#	B	*													>	一度、書式 "\$B#B* [2桁] (+,-) CR" を実行した後に、このコマンドを実行すると、実行する度に順次1プラスされたポジション・ナンバのポジションパルス数の位置へ移動を繰り返します。
	\$	B#	B	M	[3桁]	CR											>	コマンド "AM" で設定されたポジションパルス数のデータの位置まで移動します。
	\$	B#	M	[2桁]	CR												>	コマンド "N" で設定されたポジションパルス数を参照して、モータ 1, モータ 2 の順に、各々指定されたポジションまで移動します。
	\$	B#	M	[2桁]	*	CR											>	コマンド "N" で設定されたポジションパルス数を参照して、モータ 2, モータ 1 の順に、各々指定されたポジションまで移動します。
インクリメンタル移動	\$	B#	4	CR													>	現在位置を基準として、コマンド "2" で設定されたポジションパルス数だけ、CW 方向に相対移動します。
	\$	B#	5	CR													>	現在位置を基準として、コマンド "2" で設定されたポジションパルス数だけ、CCW 方向に相対移動します。
	\$	B#	B	[2桁]	⁺ ₋ 又は	CR											>	現在位置を基準として、コマンド "A" で設定されたポジションパルス数だけ、CW 方向 (+の場合)、または CCW 方向 (-の場合) に相対移動します。
	\$	B#	B	*	[2桁]	⁺ ₋ 又は	CR										>	現在位置を基準として、コマンド "A*" で設定されたポジションパルス数だけ、CW 方向 (+の場合)、または CCW 方向 (-の場合) に相対移動します。
方向移動	\$	B#	B	*													>	一度、書式 "\$B#B* [2桁] (+,-) CR" を実行した後に、このコマンドを実行すると、実行する度に順次1プラスされたポジション・ナンバのポジションパルス数だけ、CW 方向 (+の場合) 又は、CCW 方向 (-の場合) に相対移動します。
	\$	B#	B	M	[3桁]	⁺ ₋ 又は	CR										>	現在位置を基準として、コマンド "AM" で設定されたポジションパルス数だけ、CW 方向 (+の場合)、または CCW 方向 (-の場合) に相対移動します。
	\$	B#	7	CR													>	Low スピードで、CW 方向に移動します。コマンド "S", "SS" を送信するか、またはリミット・センサが ON になるまでモータは止まりません。
	\$	B#	7	*	CR												>	1パルス、CW 方向に移動します。
方向移動	\$	B#	8	CR													>	Low スピードで、CCW 方向に移動します。コマンド "S", "SS" を送信するか、またはリミット・センサが ON になるまでモータは止まりません。
	\$	B#	8	*	CR												>	1パルス、CCW 方向に移動します。

\$ …… 通信データの開始を表します。

B# …… ボディ・ナンバ (0～F) RC-204A 本体のロータリースイッチでセットしたナンバを指定します。

CR …… キャリッジ・リターン (アスキーコードで0DH) コマンドの終わりを示します。

RC-204A からの応答 …… [>] の文字が1文字返されます。[>] を RC-204A から受信することにより、RC-204A がコマンドを受け取ったことを確認できます。

一般コマンド (その3)

内容	コマンド書式													制御コマンドの意味	応答
ポート入力	\$ B#	D	☐	☐	☐	CR								> 指定する出力ポートの全ビットを指定して出力状態 (ON または OFF) を、セットします。	>
	\$ B#	D	☐	☐	☐	B	CR							> 指定する出力ポートの1ビットだけを指定して出力状態 (ON または OFF) を、セットします。	>
	\$ B#	P	☐	☐	☐									> 転送するコマンドを RC-204A へ出力すると同時にプリンタへ出力します。	>
	\$ B#	F	1	CR										> 入力ポート 3 のインプット・データをラッチします。動作モード 2 の時に有効です。	>
	\$ B#	F	2	CR										> データ・ラッチを解除します。動作モード 2 の時に有効です。	>
スピード調整	\$ B#	O	H	☐	☐	CR								> High スピード時のスピード制御信号を設定します。	>
	\$ B#	O	L	☐	☐	CR								> Low スピード時のスピード制御信号を設定します。	>
	\$ B#	O	B	☐	☐	CR								> モータをスタートしてから、X秒間のスピード制御信号を設定します。	>
	\$ B#	O	T	☐	☐	CR								> コマンド "OB" のパラメータである時間 (X) を設定します。	>
	\$ B#	H	CR											> コマンド "7", "8" により、回転しているモータのスピードを高速に変更します。	>
	\$ B#	L	CR											> コマンド "7", "8" により、回転しているモータのスピードを低速に変更します。	>
	\$ B#	E	E	1	CR									> エコーバック機能を使用します。送った書式と応答が合わさって返ります。	>
	\$ B#	E	E	0	CR									> エコーバック機能を解除します。	>
	\$ B#	E	L	1	CR									> 一般コマンドの応答 [>] の後に [CR] を付け加えて出力する機能を設定します。	>
	\$ B#	E	L	0	CR									> 一般コマンドの応答 [>] の後に [CR] を付け加えて出力する機能を解除します。	>
その他	\$ B#	F	☐	CR										> どのモータを制御するかを指定します。動作モード 1 または 4 の時に限り有効です。	>
	\$ B#	Q	☐	CR										> モータ脱調検出のデータを設定します。脱調が検出されるとコンディションにエラーが立ちます。脱調検出には、別途脱調検出用スリットが必要です。	>
	\$ B#	Q	*	☐	CR									> モータ脱調検出のデータを設定します。脱調が検出されるとただちにモータが停止します。脱調検出には、別途脱調検出用スリットが必要です。	>
	\$ B#	T	*	[5桁以下]			CR							> RC-204A 内蔵のタイマーの時間を設定し、使用します。	>
	\$ B#	S	U	M	1	CR								> サム・チェック機能を使用します。このコマンドを実行した後は、通常コマンドのアスキーコードの合計 (16進下2桁) を追加したコマンドを送信することにより、ノイズによる通信信号の文字化けの有無を確認することができます。	>
	\$ B#	S	U	M	0	CR								> サム・チェック機能を解除します。	>
	\$ 通信データの開始を表します。														
	B# ボディ・ナンバ (0~F) RC-204A 本体のロータリースイッチでセットしたナンバを指定します。														

CR キャリッジ・リターン (アスキーコードで0DH) コマンドの終わりを示します。

RC-204A からの応答 [>] の文字が1文字返されます。 [>] を RC-204A から受信することにより、RC-204A がコマンドを受け取ったことを確認できます。

問い合わせコマンドと、その応答

内容	コマンド書式										応答				文字数	制御コマンドの意味	
コンデ ィション の 要求	\$	B#	CR						>	\$	B#	☐	CR		5	エラーの有無と、モータが停止しているかを問い合わせます。	
	\$	B#	9	CR					>	\$	B#	☐	CR		6	コンデ ィション・データ（エラー有無を含む）を問い合わせます。	
	\$	B#	9	☐	CR				>	\$	B#	☐	CR		5	コンデ ィション・データのデータ・ビットを指定して、問い合わせます。	
位置データの 要求	\$	B#	2	D	CR				>	\$	B#	[8桁]		CR	1 2	コマンド "2" の現在の設定値を問い合わせます。	
	\$	B#	6	CR					>	\$	B#	[8桁]		CR	1 2	現ポジションを問い合わせます。	
	\$	B#	6	☐	CR				>	\$	B#	[8桁]		CR	1 2	モータ1 か2を指定し、いずれかの現ポジションを問い合わせます。	
	\$	B#	A	☐	☐	D	CR		>	\$	B#	[8桁]		CR	1 2	コマンド "A" の現在の設定値を問い合わせます。	
	\$	B#	A	M	☐	☐	D	CR	>	\$	B#	[8桁]		CR	1 2	コマンド "AM" の現在の設定値を問い合わせます。	
ポート入出力	\$	B#	C	☐	CR				>	\$	B#	☐	CR		6	指定した入出力のポートのデータをポート単位で問い合わせます。	
	\$	B#	C	☐	☐	CR			>	\$	B#	☐	CR		5	指定した入出力のポートのデータをポートのデータ・ビットを指定して 問い合わせ ます	
	\$	B#	F	☐	CR				>	\$	B#	☐	CR		5	書式 "\$B#F 1CR" で、データ・ラッチを可能にした状態で、このコマンドを実行 すると、データが何回ラッチされたかを問い合わせることが出来ます。(最大F回) 動作モード 2 の時のみ有効です。	
	\$	B#	E	E	CR				>	\$	B#	☐	CR		5	エコーバック機能が設定されていないならば上の 5 文字の応答を、されていれば下の 9 文字の応答を返します。	
	\$	B#	E	L	CR				>	\$	B#	☐	CR		5	コマンド "EL 1" の機能が設定されているか、問い合わせます。	
その他	\$	B#	T	[5桁以下]				CR	>	(	\$	B#	T	CR	)	1 (4)	RC-204A 内蔵のタイマーの時間を設定し、使用します。タイム・アップする と書式 "\$B#T CR" の応答が返ってきます。
	\$	B#	T	CR					>	\$	B#	☐	CR		5	タイマーがタイム・アップしているか、問い合わせます	
	\$	B#	S	P	S	CR			>	\$	B#	☐	CR		5	コマンド "SP" が機能中か問い合わせます。	
	\$	B#	S	U	M	CR			>	\$	B#	☐	CR		5	サム・チェック機能が設定されていないならば上の 5 文字の応答を、設定されていれ ば下の 7 文字の応答を返します。	
	\$	B#	V	CR					>	\$	B#	☐	1	☐	CR	7	
	\$	B#	V	CR					>	\$	B#	RC-204A Ver*,** by RORZE (**/**/**) CR			4 0	RC-204A の外付け ROM のバージョンを問い合わせます。	
	\$	B#	V	1	CR				>	\$	B#	RC204A MASTER Ver *,** by RORZECR			3 5	RC-204A の本体のバージョンを問い合わせます。	

問い合わせコマンドは、コンデション等の回答を得るために送信するコマンドです。

注) CR (キャリッジ・リターン) も応答の文字数に含めて表記しています。

\$ 通信データの開始を表します。

B# ボディ・ナンバー (0~F) RC-204A 本体のロータリースイッチでセットしたナンバーを指定します。

CR キャリッジ・リターン (アスキーコードで 0DH) コマンドの終わりを示します。

16. 設定コマンドの初期値一覧表

設定コマンド	設定名称	初期設定	備考
"0"	ORG センサ ON後の移動パルス数	6	
"2"	ポジションパルス数 ローステップパルス数	0 100	1,000パルス
"A"	ポジションパルス数	0	
"A*"	ポジションパルス数 ローステップパルス数	0 0	
"AM"	ポジションパルス数	0	
"D"	ポートのビット	00	全出力ポート OFF
"E"	動作モード	0	モード0
"EE"	エコーバック機能	0	未設定（使わない）
"EL"	キャリッジ・リターン追加機能	0	未設定（使わない）
"F"	制御モータ	1	モータ1
"N"	モータ1のポジションパルス数 モータ2のポジションパルス数	0 0	
"OH"	High スピード時制御信号	00	本来のHigh スピード
"OL"	Low スピード時制御信号	44	本来のLow スピード
"OT"	"OX" のX秒	0	0×40msec
"OX"	X秒間の制御信号	不定	本来の制御信号による
"Q"	脱調センサ ON, OFF 周期	0	脱調センサ使用せず
"SUM"	サム・チェック機能	0	未設定（使わない）

17. RC-204AとRC-204の違い

RC-204 は、使用していた部品が製造中止になったために、新しい部品を使った RC-204A に変更になりました。

このため、使用できる外付け ROM に下表の制限が生じました。

	RC-204本体	RC-204A本体
RC-204用ROM	○	×
RC-204A用ROM	○	○

この表が示すように RC-204 用に制作された 外付け ROM を、RC-204A と接続して使用することは出来ません。

付録. コマンド機能別目次

移動	位置データ	通信	モータの指定
133	234	EE60	F63
336	639	EL62	
437	A45	SUM79	
538	A*47		データ・ラッチ
740	AM48		F 064
7*40	N67	コンディション	F 164
841	R74	"" (NULL)29	F 264
8*41		942	
B50			
B+(-)51	入出力ポート		タイマー
B*52	C56	動作モード	T82
B*+(-)53	D57	E59	T*82
BM54	P71		
BM+(-)55			
M66			バージョン
S75	脱調検出		V84
SS78	Q72		V 184
SC76			
SP77			
スピード調整			
OH68			
OL68			
OB68			
OT68			
H65			
L65			
原点サーチ			
031			

RORZE ローツェ株式会社

◆本 社

〒720-2104 広島県福山市神辺町道上 1588-2

代表 TEL(084)960-0001 FAX(084)960-0200

フリーダイヤル 0120-03-1955

お問い合わせ用メールアドレス sales@rorze.com

ホームページアドレス <http://www.rorze.com>

*ローツェ製品は全て無償保証期間を24ヶ月とします。

*改良のため、お断りなしに仕様の一部を変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。