



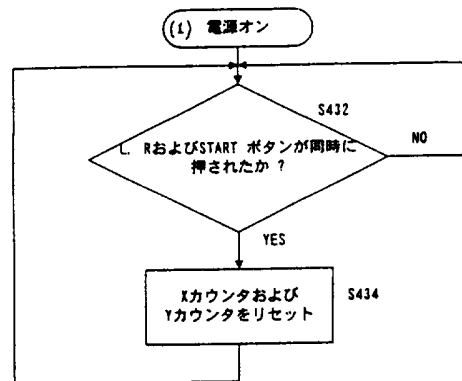
<p>(51) 国際特許分類6 G06F 3/033, A63F 9/22</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO97/14089</p> <p>(43) 国際公開日 1997年4月17日(17.04.97)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02932</p> <p>(22) 国際出願日 1996年10月9日(09.10.96)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平7/288006 1995年10月9日(09.10.95) JP 特願平8/176005 1996年6月13日(13.06.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 任天堂株式会社(NINTENDO CO., LTD.)(JP/JP) 〒605 京都府京都市東山区福稲上高松町60番地 Kyoto, (JP)</p> <p>(72) 発明者: および</p> <p>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 西海 聡(NISHIUMI, Satoshi)(JP/JP) 幸嶋一雄(KOSHIMA, Kazuo)(JP/JP) 山田光謙(YAMADA, Mitsunori)(JP/JP) 〒605 京都府京都市東山区福稲上高松町60番地 任天堂株式会社内 Kyoto, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 山田義人(YAMADA, Yoshito) 〒541 大阪府大阪市中央区伏見町2-6-6 タナベビル Osaka, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 AU, BR, CA, CN, KR, MX, US, 欧州特許 (DE, ES, FR, GB, IT, NL, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。</p>	

(54)Title: OPERATION APPARATUS AND IMAGE PROCESSING SYSTEM USING THE APPARATUS

(54)発明の名称 操作装置およびそれを用いる画像処理システム

(57) Abstract

An operation apparatus is connected to an image display apparatus for generating image data to be displayed on a display in accordance with a program. The operation apparatus supplies those signals which impart changes to the image data in accordance with the operation of an operator to the image display apparatus. A joystick includes a lever and a disk that turns with the motion of the lever, and the revolution of the disk is detected by a photointerrupter. Pulses from the photointerrupter are counted by a counter which can be reset by a reset signal. The reset signal is applied from a CPU of the image display apparatus to the counter when three buttons are simultaneously pushed or a power source is turned ON.



- (1) ... power On
- S432 ... Are L, R and START buttons pushed simultaneously ?
- S434 ... Reset X counter and Y counter

(57) 要約

操作装置は、プログラムに従ってディスプレイに表示すべき画像データを発生する画像表示装置に接続される。操作装置は操作者の操作に従って画像データに変化を与える信号を画像表示装置に供給する。ジョイスティックは、レバーとそれに連動する円盤とを含み、円盤の回転がフォトインタラプタで検出される。フォトインタラプタからのパルスがカウンタでカウントされ、このカウンタは、リセット信号に応じてリセットされる。リセット信号は、3つのボタンを同時に押したとき、または電源をオンしたとき、または画像表示装置のCPUからカウンタに与えられる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	SD	スーダン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BE	ベルギー	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	ID	インドネシア
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	VI	ベトナム	TG	トーゴ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TJ	タジキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	IS	アイスランド	MR	モロッコ	TR	トルコ
CC	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	JP	日本	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CH	スイス	KE	ケニア	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	US	米国
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	VN	ベトナム
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド	YU	ユーゴスラビア
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	RO	ルーマニア		

明 細 書

操作装置およびそれを用いる画像処理システム

技術分野

この発明は操作装置およびそれを用いる画像処理システムに関する。より特定的には、この発明は、パーソナルコンピュータやビデオゲーム装置等の画像処理装置に対してあらゆるデータを送受信するために機能を拡張可能とした操作装置（ジョイスティック）に関する。

従来技術

従来のジョイスティックは、操作者が手を触れていないときに、操作部材が中立している状態を原点として、操作部材がどの方向にどれだけ傾斜されているかを検出するものであった。

しかしながら、従来のジョイスティック等の操作装置は、原点が固定されているため、操作部材の使用状態が固定されていた。そのため、使用者によって自由に原点を決定することが出来なかった。

発明の概要

それゆえに、この発明の目的は、量産による誤差を容易に補正することができ、原点を使用者によって自由に決定できる、操作装置を提供することである。

この発明の他の目的は、そのような操作装置を用いる画像処理システムを提供することである。

第1の発明は、プログラムに基づいてディスプレイに表示すべき画像データを発生する画像表示装置（10）に接続して用いられ、操作者の操作によって画像処理装置の発生する画像データに変化を与える信号を供給するための操作装置であって、操作部材（451）と、回転体（457, 467）と、回転検出手段（459, 469）と、計数手段（444X, 444Y）とリセット信号発生手段（442, 443, 447, 448）と、転送手段（442, 445, 43）と

を備える、操作装置である。

操作部材は、操作者によって所定の範囲内で傾動操作され、かつ操作者によって操作されないときは所定の位置で停止するように支持される。回転体は、操作部材の傾動量に応じて回転する。回転検出手段は、回転体の回転状態を検出する。計数手段は、回転検出手段によって検出された回転体の回転量に応じて計数値を変化する。リセット信号発生手段は、計数手段の計数値をリセットさせるためのリセット信号を発生する。転送手段は、計数手段によって計数された計数値を画像処理装置に転送する。

第2の発明は、プログラムに基づいてディスプレイに表示すべき画像信号を発生する画像処理装置、および画像処理装置に接続して用いられ、操作者の操作によって画像処理装置の発生する画像データに変化を与える信号を供給するための操作装置からなる画像処理システムであって、画像処理装置(10)は、プログラムメモリ(20)と、第1の受信手段(173)と、中央処理手段(11)と、第1の送信手段(172)と、画像信号発生手段(16)とを含み、操作装置(40)は、操作部材(451)と、回転体(457, 467)と、回転検出手段(459, 469)と、計数手段(444X, 444Y)と、リセット信号発生手段(442, 443, 447, 448)と、第2の受信手段(173)と、転送手段(171)と、第2の送信手段(172)とを含む、画像処理システムである。

プログラムメモリには、画像処理のためのプログラムが記憶されている。第1の受信手段は、操作装置が発生したデータを受信する。中央処理手段は、プログラムメモリに記憶されているプログラムにしたがって命令データを発生し、プログラムおよび第1の受信手段によって受信されたデータにしたがって画像データを発生する。第1の送信手段は、中央処理手段が発生した命令データを操作装置に送信する。画像信号発生手段は、中央処理手段からの画像データにしたがってディスプレイに画像を表示するための画像信号を発生する。操作部材は、操作者によって所定の範囲内で傾動操作され、かつ操作者によって操作されないときは所定の位置で停止するように支持される。回転体は、操作部材の傾動量に応じて回転する。回転検出手段は、回転体の回転状態を検出する。計数手段は、回転検

出手段によって検出された回転体の回転量に応じて計数値を変化する。リセット信号発生手段は、計数手段の計数値をリセットさせるためのリセット信号を発生する。第2の受信手段は、第1の送信手段から送信された命令データを受信する。転送手段は、第2の受信手段によって命令データが受信されたことに応答して、計数手段によって計数された計数値のデータを出力する。第2の送信手段は、転送手段によって出力された計数値のデータを画像処理装置に送信する。

第1の発明では、操作者が操作装置を手を持ち、操作部材を傾けると、その傾きに応じて回転体が回転し、その結果、回転検出手段が回転体の回転に応じた電気信号を発生する。その電気信号に応じて、計数手段が回転体の回転量を計数する。リセット信号発生手段がこの計数手段の計数値をリセットするためのリセット信号を発生する。転送手段がこの計数手段の計数値を画像発生装置に転送する。これに応じて、画像発生装置がその計数値に応じて変化した画像表示のための画像信号を発生する。

第2の発明では、操作者が操作装置を手を持ち、操作部材を傾けると、その傾きに応じて回転体が回転し、その結果、回転検出手段が回転体の回転に応じた電気信号を発生する。その電気信号に応じて、計数手段が回転体の回転量を計数する。

リセット信号発生手段がこの計数手段の計数値をリセットするためのリセット信号を発生する。

中央処理手段がプログラムメモリに記憶されているプログラムにしたがって命令データを発生する。第1の送信手段がその命令データを操作装置に送信する。送信された命令信号を第2の受信手段が受信する。転送手段は、受信手段が命令信号を受信したことに応じて、計数手段によって計数された計数値のデータを出力する。この計数値のデータを第2の送信手段が画像処理装置に送信する。この送信された計数値のデータを第1の受信手段が受信する。中央処理手段は、この計数値のデータおよびプログラムに基づいて画像データを発生する。この画像データにしたがって、画像信号発生手段がディスプレイに画像を表示するための画像信号を発生する。

この発明によれば、画像処理のためのプログラムステップ数を減らすことがで

きるので、プログラムが簡単になり、プログラマーの作業時間の短縮および作業の簡素化が期待できる。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

図面の簡単な説明

図 1 はこの発明の一実施例を示す概略図解図であり；

図 2 は図 1 実施例の画像処理装置を詳細に示すブロック図であり；

図 3 は図 2 実施例の CPU のメモリマップを示す図解図であり、カートリッジに内蔵されている外部メモリおよび W-RAM を示し；

図 4 は図 2 実施例におけるコントローラ制御回路を詳細に示すブロック図であり；

図 5 はデータの変復調方法を示す図解図であり；

図 6 は図 4 の RAM のメモリマップを示す図解図であり；

図 7 は図 2 実施例のコントローラの上から見た斜視図であり；

図 8 は図 2 実施例のコントローラの下から見た斜視図であり；

図 9 は実施例に利用可能なアナログジョイスティックユニットを示す斜視図であり；

図 10 は図 9 ユニットの要部を示す斜視図であり；

図 11 は図 9 ユニットの要部を示す分解斜視図であり；

図 12 は図 9 ユニットの要部を示す断面図解図であり；

図 13 はガイドリングによるレバーの案内状態を示す図解図であり；

図 14 はコントローラおよび拡張装置を詳細に示すブロック図であり；

図 15 はコントローラのアナログジョイスティックおよび各ボタンのデータを示す図解図であり；

図 16 はコントローラ制御回路からコマンド" 0 " が送信されたときの制御回路の送受信データを示す図解図であり；

図 17 はコントローラ制御回路からコマンド" 1 " が送信されたときの制御回路の送受信データを示す図解図であり；

図 1 8 はコントローラ制御回路からコマンド” 2 ” が送信されたときの制御回路の送受信データを示す図解図であり；

図 1 9 はコントローラ制御回路からコマンド” 3 ” が送信されたときの制御回路の送受信データを示す図解図であり；

図 2 0 は図 2 実施例の CPU の動作を示すフローチャートであり；

図 2 1 は図 2 実施例のバス制御回路の動作を示すフローチャートであり；

図 2 2 は図 2 実施例のコントローラ制御回路の動作を示すフローチャートであり；

図 2 3 は図 2 実施例のコントローラ回路の動作を示すフローチャートであり；

図 2 4 はコントローラ制御回路からコマンド” 2 5 5 ” が送信されたときの制御回路の送受信データを示す図解図であり；

図 2 5 は原点リセットの第 1 の方法を示すフローチャートであり；

図 2 6 は原点リセットの第 2 の方法を示すフローチャートであり；

図 2 7 はジョイスティックの物理的座標と表示画面との対応を示す図解図であり；

図 2 8 は原点リセットしたときのジョイスティックの物理的座標と表示画面との対応を示す図解図であり；

図 2 9 はレーシングカーの選択のための表示画面を示す図解図であり；

図 3 0 はレーシングゲームの初期画面の一例を示す図解図であり；

図 3 1 はレーシングカーの選択のための従来の動作を示すフローチャートであり；

図 3 2 はレーシングゲームの従来の動作を示すフローチャートであり；

図 3 3 は実施例においてレーシングカーを選択するための動作を示すフローチャートであり；そして

図 3 4 は実施例においてレーシングゲームの動作を示すフローチャートである。

実施例

図 1 はこの発明の一実施例の画像処理システムのシステム構成を示す外観図で

ある。画像処理システムは、たとえばビデオゲームシステムであって、画像処理装置本体 10 と、外部記憶装置の一例の ROM カートリッジ 20 と、画像処理装置本体 10 に接続される表示手段の一例のディスプレイ 30 と、操作手段の一例のコントローラ 40 と、コントローラ 40 に着脱自在に装着される拡張装置の一例の RAM カートリッジ 50 とを含んで構成される。なお、外部記憶装置は、ゲーム等の画像処理のための画像データやプログラムデータを記憶するとともに、必要に応じて音楽や効果音等の音声データを記憶するものであり、ROM カートリッジに代えて CD-ROM や磁気ディスクを用いてもよい。操作手段は、この実施例の画像処理システムがパーソナルコンピュータに適用される場合には、キーボードやマウス等の入力装置が用いられる。

図 2 はこの実施例の画像処理システムのブロック図である。画像処理装置 10 には、中央処理ユニット（以下「CPU」）11 およびバス制御回路 12 が内蔵される。バス制御回路 12 には、ROM カートリッジ 20 を着脱自在に装着するためのカートリッジ用コネクタ 13 が接続されるとともに、ワーキング RAM 14 が接続される。また、バス制御回路 14 には、CPU 11 によって処理された音声信号を出力するための音声信号発生回路 15 および画像信号を出力するための画像信号発生回路 16 が接続され、さらに 1 つまたは複数のコントローラ 40 の操作データおよび/または RAM カートリッジ 50 のデータをシリアルで転送するためのコントローラ制御回路 17 が接続される。コントローラ制御回路 17 には、画像処理装置 10 の前面に設けられるコントローラ用コネクタ（以下「コネクタ」と略称する）181～184 が接続される。コネクタ 18 には、接続用ジャック 41 およびケーブル 42 を介してコントローラ 40 が着脱自在に接続される。このように、コネクタ 181～184 にコントローラ 40 を接続することにより、コントローラ 40 が画像処理装置 10 と電氣的に接続され、相互間のデータの送受信が可能とされる。

より具体的には、バス制御回路 12 は、CPU 11 からバスを介してパラレル信号で出力されたコマンドを入力し、パラレル-シリアル変換して、シリアル信号でコマンドをコントローラ制御回路 17 に出力し、かつコントローラ制御回路 17 から入力したシリアル信号のデータをパラレル信号に変換し、バスに出力す

る。バスから出力されたデータは、CPU 11によって処理されたり、W-RAM 14に記憶される等の処理が行われる。換言すれば、W-RAM 14は、CPU 11によって処理されるデータを一時記憶するためのメモリであって、バス制御回路 12を介してデータの読出・書込が可能とされる。

図3はCPU 11のメモリ空間に割り当てられた各メモリの領域を示す図解である。CPU 11がバス制御回路 12を介してアクセスできるメモリ空間には、ROMカートリッジ 20の外部メモリ領域と、W-RAM 14のメモリ領域がある。ROMカートリッジ 20は、ゲーム処理のためのデータを記憶したROMを基板に実装し、その基板をハウジングに収納して構成されるが、ROM記憶データが図3に示す外部メモリ領域に示される。すなわち、ROMには、画像処理装置 10にゲームのための画像信号を発生させるために必要な画像データを記憶した画像データ領域 201と、CPU 11が所定の動作を行うために必要なプログラムデータを記憶したプログラムデータ領域 202とが含まれる。プログラムデータ領域 202には、画像データ 201に基づいて画像表示を行うための画像表示プログラムと、計時処理を行うための計時プログラムと、カートリッジ 20と後述の拡張装置 50とが所定の関係にあることを判断するための判断プログラムとが固定的に記憶されている。なお、計時プログラムおよび判断プログラムの詳細については後述する。一方、W-RAM 14のメモリ領域は、コントロールパッドからの操作状態を示すデータを一時記憶する領域 141を含む。

図4はコントローラ制御回路 17の詳細な回路図である。コントローラ制御回路 17は、バス制御回路 12とコントローラ用コネクタ 181~184との間でデータをシリアルで送受信するために設けられ、データ転送制御回路 171、送信回路 172、受信回路 173および送受信データを一時記憶するためのRAM 174を含む。データ転送制御回路 171は、データ転送時にデータフォーマットを変換するためにパラレル-シリアル変換回路とシリアル-パラレル変換回路とを含むとともに、RAM 174の書込み読出し制御を行う。シリアル-パラレル変換回路は、バス制御回路 12から供給されるシリアルデータをパラレルデータに変換してRAM 174または送信回路 172に与える。パラレル-シリアル変換回路は、RAM 174、または受信回路 173から供給されるパラレルデー

タをシリアルデータに変換してバス制御回路12に与える。送信回路172は、データ転送制御回路171から供給されるコントローラ40の信号読込制御のためのデータおよびRAMカートリッジ50への書込データ（パラレルデータ）をシリアルデータに変換して、複数のコントローラ40のそれぞれに対応するチャンネルCH1～CH4から送信する。受信回路173は、各コントローラ40に対応するチャンネルCH1～CH4から入力される各コントローラ40の操作状態を示すデータおよびRAMカートリッジ50からの読出データをシリアルデータで受信し、パラレルデータに変換してデータ転送制御回路171に与える。

送信回路172および受信回路173は、変調・復調（以下「変復調」という）方式の一例として、デューティサイクル変復調方式を採用している。デューティサイクル変復調方式は、図5に示すように、一定時間間隔で信号のHiの期間とLoの期間とを変化させることによって「1」と「0」とを表す変復調方式である。変調方式を具体的に説明すると、シリアル送信すべきデータが論理「1」のとき、1サイクル期間Tにおいてハイレベル期間 t_H をローレベル期間 t_L より長くした信号（ $t_H > t_L$ ）を送信し、送信すべきデータが論理「0」のとき、1サイクル期間Tにおいて、 t_H を t_L より短くした信号（ $t_H < t_L$ ）で送信する。

一方、復調方式は、受信したシリアル信号（ビット伝送信号）をサンプリングし、受信信号がハイレベルかローレベルかを常時監視しておき、受信信号のレベルがハイからローに変わるまでの時間を t_L 、ハイからローに変わるまでの時間を t_H とすれば、1サイクルが $T = t_L + t_H$ で表される。このとき、 t_L と t_H との関係が $t_L < t_H$ であるとき論理「1」と認識し、 $t_L > t_H$ であるとき論理「0」と認識することにより、復調する。このようなデューティサイクル変復調方式を使用すれば、クロックに同期させてデータを送る必要がなくなり、1本の信号線だけでデータを送受信できる利点がある。なお、2本の信号線を有する場合は、他の変復調方式を用いても良いことは勿論である。

RAM174は、図6のメモリマップに示すように記憶領域または記憶エリア174a～174hを含む。具体的には、エリア174aには1チャンネル用のコマンドが記憶され、エリア174bには1チャンネル用の送信データおよび受信

データが記憶される。エリア174cには2チャンネル用のコマンドが記憶され、エリア174dには2チャンネル用の送信データおよび受信データが記憶される。エリア174eには3チャンネル用のコマンドが記憶され、エリア174fには3チャンネル用の送信データおよび受信データが記憶される。エリア174gには4チャンネル用のコマンドが記憶され、エリア174hには4チャンネル用の送信データおよび受信データが記憶される。

したがって、データ転送制御回路171は、バス制御回路12から転送されたデータまたは受信回路173で受信されたコントローラ40の操作状態データやRAMカートリッジ50の読出データをRAM174に書込み制御したり、バス制御回路12からの命令に基づいてRAM174のデータを読出してバス制御回路12へ転送するように働く。

図7および図8を参照して、この実施例におけるコントローラ40は、上ハーフと下ハーフとからなるハウジング401を含み、ハウジング401の左右両端には、左側グリップ402Lと右側グリップ402Rが手前側に突出して形成される。左側グリップ402Lと右側グリップ402Rの中間位置には、中央グリップ402Cが手前側に突出して形成される。左側グリップ402Lの基端近傍のハウジング401表面には、デジタルジョイスティックである十字方向指示スイッチ403が形成される。右側グリップ402Rの基端近傍のハウジング401表面には、6種類の動作を指示する動作指示スイッチ404A、404B、404C、404D、404Eおよび404Fがそれぞれ形成される。

中央グリップ402Cの基端近傍のハウジング401上には、360°の全方向を指示可能なアナログジョイスティック45が形成される。ハウジング401のほぼ中央位置には、ゲームのスタートを指示するスタートスイッチ405が形成される。また、スタートスイッチ405は、スイッチ403および404Aないし404F、およびアナログジョイスティック45によって囲まれる領域のほぼ中央に位置する。

さらに、ハウジング401の背面側に一对の側面スイッチ406Lおよび406Rが形成され、下ハーフのほぼ中央であって、中央グリップ402Cの基端近傍に底面スイッチ407が形成される。

下ハーフの背面側は底面方向に延長され、その先端には開口部 408 が形成されている。開口部 408 の奥には図 4 に示す拡張カートリッジ 50 がそこに接続されるコネクタ（図示せず）が設けられている。また、開口部 408 に挿入されたカートリッジ 50 を排出するためのレバー 409 が開口部 408 に形成されている。そして、上述の拡張カートリッジ 50 を挿入する開口部 408 のレバー 409 の反対側には、切欠 410 が形成され、この切欠 410 はレバー 409 を用いて拡張カートリッジ 50 を取り出すときに拡張カートリッジ 50 を引き出すためのスペースを形成する。

ここで、図 9 ないし図 13 を参照して、アナログジョイスティック 45 を詳細に説明する。アナログジョイスティック 45 は、図 9 に示すジョイスティックユニットとして構成される。そのジョイスティックユニットはハウジング 401 の上ハーフおよび下ハーフで挟持される。ジョイスティックユニットは、ケース 451 とカバー 452 とによって形成されるハウジングを含み、ハウジング内には内ケース 453 が収容される。

図 10 および図 11 に示すように、内ケース 453 は中央部に碗形の凹部 454 を有し、この凹部 454 の周囲に 2 対の支持プレート 455 a および 455 b、および 456 a および 456 b が互いに 90° の角度間隔を隔てて設けられ、それらの支持プレート 455 a および 455 b、および 456 a および 456 b のそれぞれに半円形の軸受 457 a および 457 b、および 458 a および 458 b が設けられている。軸受 457 a および 457 b、または 458 a および 458 b は、同一軸線上に配置されており、軸受 457 a および 457 b、および 458 a および 458 b の軸心は同じ高さレベルで互いに直交している。また、内ケース 453 の側面には回転軸心が互いに直交する羽根車ないし円盤 459 および 460 が回転自在に支持され、それぞれの円盤 459 および 460 には歯車 461 が付設されている。

アナログジョイスティックユニットは、さらに揺動部材 462 および 463 を含む。一方の揺動部材 462 は長手方向に長い長孔 464 を備える円弧状部材であり、その両端部に支軸 465 a および 465 b が設けられていると共に、それらの支軸 465 a および 465 b から、平坦面 466 a および 466 b を備えた

軸端部 4 6 7 a および 4 6 7 b が延出され、片側の軸端部 4 6 7 b に扇形の歯車 4 6 8 が設けられている。他方の揺動部材 4 6 3 は、一方の揺動部材 4 6 2 よりも曲率半径の小さな円弧状部材によって構成されている点で一方の揺動部材 4 6 2 と異なっているが、その他の点では、略同様の構成になっている。すなわち、参照番号 4 6 9 が長孔、参照番号 4 7 0 a および 4 7 0 b は支軸、参照番号 4 7 1 a および 4 7 1 b は平坦面、参照番号 4 7 2 a および 4 7 2 b は軸端部、そして参照番号 4 7 3 が歯車を示す。

一对の揺動部材 4 6 2 および 4 6 3 は、それらの支軸 4 6 5 a および 4 6 5 b , および 4 7 0 a および 4 7 0 b を内ケース 4 5 3 の 2 組の軸受 4 5 7 a および 4 5 7 b , および 4 5 8 a および 4 5 8 b に各別に嵌め込んで揺動自在に支持させることによって、長孔 4 6 3 および 4 6 9 の長手方向が互いに直交するように間隔を隔てて重なった状態に配置される。こうして内ケース 4 5 3 に取り付けられた一对の揺動部材 4 6 2 および 4 6 3 において、扇形の歯車 4 6 8 および 4 7 3 は、上述の歯車 4 6 1 に噛み合わされる。また、上述の平坦面 4 6 6 a および 4 6 6 b , および 4 7 1 a および 4 7 1 b のそれぞれは、後述するレバー 4 7 4 の中立状態において同一水平面に含まれる。

図 1 1 に示すように、レバー 4 7 4 は、一端部に径外方向に突き出た突起 4 7 5 を備え、中間部に球部 4 7 6 を備え、他端部に連結部 4 7 7 を備えている。上記球部 4 7 6 には 1 8 0 ° 隔てた箇所に緯線方向に延びる溝 4 7 8 が形成されている。また、レバー 4 7 4 の直径は揺動部材 4 6 2 および 4 6 3 の長孔 4 6 4 および 4 6 9 の短径寸法よりも大きくない寸法、好ましくは長孔 4 6 4 および 4 6 9 にがたつきなく摺動可能に嵌入され得る寸法に選ばれる。そして、レバー 4 7 4 の一端部が長孔 4 6 4 および 4 6 9 に貫挿され、かつその突起 4 7 5 が一方の揺動部材 4 6 2 の長孔 4 6 4 に嵌まり込んでいる。このため、このレバー 4 7 4 において、突起 4 7 5 は内ケース 4 5 3 に取り付けられた上側の揺動部材 4 6 3 の長孔 4 6 9 の長手方向に直交する方向に突出することになり、これによって、レバー 4 7 4 が上方に引っ張られたときには、突起 4 7 5 が上側の揺動部材 4 6 3 によって抜止めされる。

図 1 0 のように組み立てられた機構部分が、図 9 に示した外ケースに収容され

る。このとき、内ケース453は図示していないビスなどの適宜手段で外ケースに固定される。

そして、内ケース453には図11からよくわかるように、2つの羽根車ないし円盤459および460に対し、それぞれ、フォトインタラプタ479および480が対向して設けられる。このフォトインタラプタ479および480はそれぞれ発光素子および受光素子（図示せず）を含み、発光素子からの光が羽根車ないし円盤459および460にそれぞれ形成されたスリット481および483を通過して受光素子によって受光される。したがって、フォトインタラプタ479および480は、それぞれスリット481および482を検出し、スリット481および482に応じて、羽根車ないし円盤459および460の回転に従ったパルス信号を出力する。

なお、揺動部材462および463の揺動軸心（支軸465および470）の高さレベルとレバー474の球部476の中心の高さレベルとは一致している。また、外ケース451にはフレキシブル配線板483を接続した基板（図示せず）が組み込まれており、この基板の配線パターンに上述のフォトインタラプタ479および480に含まれる発光素子や受光素子が電気的に接続されている。

図12から判るように、一对の揺動部材462および463に備わっている平坦面466および471の上に溝付きリング484が載架せられ、この溝付きリング484の上にコイルばね485が配置される。溝付きリング484は押下げ部材の例示であって、レバー474の中立状態においては、リング484の下面が水平になり、そのリング484の下面と上述の平坦面466および471とが互いに面接触して重なり合う。

図12に示すように、カバー452にはガイドリング486が取り付けられていて、このガイドリング486の中央部に円形の孔487が形成される。ガイドリング486は、さらに、孔487の周囲から外方に向かって上がり勾配となるガイド壁488を含む。つまり、ガイド壁488は全体として“すりばち”または“コーン”形状に形成される。そして、ガイド壁488は、上から見たとき、図13に示すように八角形になる外縁491を有する。

なお、孔487の直径は上述のレバー474の球部476の外周直径と略同じ

寸法に選ばれる。したがって、図12に示すように、孔487の孔縁がレバー474の球部476に接触し、レバー474が球部476と孔487とによって全方位揺動自在に支持されるようになっている。また、ガイドリング486の孔487には、180°隔てた2箇所に円形のボス489が径内方向に向けて突出されており、これらのボス489が、上記球部476に設けられている緯線方向の溝478に各別に嵌まり込んでいる。したがって、レバー474はボス489の軸心回りに揺動することができるが、レバー474自体の軸心まわりには回転することができない。したがって、球部476の溝478とボス489とによってレバー474がその軸心回りに回転することを阻止する。

また、カバー452を外ケース451に被着した状態では、ばね490が溝付きリング484とカバー452との間に挟まれて圧縮している。そのため、一对の揺動部材462および463の平坦面466および471は溝付きリング484を介してばね490の力で常時押圧されており、この押圧作用によって、一对の揺動部材462および463がいずれの方向にも傾かない姿勢になるように常時弾発付勢され、その結果、レバー474が垂直姿勢、すなわち中立状態に常時弾発付勢された状態になる。

レバー474には、操作つまみ492がレバー474の連結部477を介して取り付けられる。操作つまみ492の上面には、手の指を置きやすいように凹所493が備わっている。

このようなアナログジョイスティックユニットにおいて、レバー474の傾斜方向および傾斜角度に応じて、揺動部材462および/または463が揺動し、揺動部材462および/または463の揺動角度に応じて羽根車ないし円盤469および/または470が回転すると、それらの円盤469および/または470の回転量に応じたパルスがフォトインタラプタ479および480から出力され、そのパルスがX軸および/またはY軸の方向での座標信号として利用される。

ここで、ガイドリング486について説明する。ガイドリング486は、図13に示すように上から見たとき八角形の外縁491を有するガイド壁488を含む。八角形の外縁491のそれぞれの角が図13に示すようにレバー474を受

け入れる凹所として機能し、角と角との間の直線（辺）がレバー 474 を案内するガイドとして働く。そのため、この実施例では、それぞれの角を上（北），下（南），左（西），右（東），上と左との中間（北西），上と右との中間（北東），下と左との中間（南西）および下と右との中間（南東）の 8 つの位置（45° 間隔）に位置決めする。

図 13 に示す上（北）を示すポイント N についてみると、このポイント N を挟む両側のガイド壁 488 a および 488 b は、ポイント N に向かって収束している。すなわち、両側のガイド壁 488 a および 488 b は互いに交差し、その交差した位置がポイント N である。そのため、このポイント N に向けてレバー 474 を倒すと、レバー 474 は、ポイント N を挟む両側のガイド壁 488 a および 488 b に沿って移動し、すなわち、ガイド壁 488 a および 488 b によってガイドされて、最終的に、ポイント N に位置決めされる。したがって、たとえばモニタ（図示せず）上の可動キャラクタ（図示せず）をモニタ画面上において上方向に移動させようとするとき、つまり、可動キャラクタをその可動キャラクタからみて直進方向に移動させようとするとき、レバー 474 をポイント N に向けて倒すだけでよい。つまり、可動キャラクタをまっすぐ前進させるとき、レバー 474 をポイント N の近傍に向けて傾けると、レバー 474 はポイント N に隣接するガイド壁 488 a および 488 b に沿ってポイント N で拘束されるので、その状態を保持するだけで、可動キャラクタ正確に直進させることができる。

また、円盤 459 および 460 の回転を検出する方法としてスリット 481 および 482 をフォトインタラプタ 479 および 480 で検出する例を挙げたが、他の方法が利用されてもよい。たとえば、円盤 459 および 460 にそれぞれ複数の導電部材を設け、その導電部材を電氣的に検出することによって、円盤 459 および 460 の回転を検出する方法が利用可能である。

図 14 はコントローラ 40 および拡張装置の一例の RAM カートリッジ 50 の詳細な回路図である。コントローラ 40 のハウジング内には、各スイッチ 403 ~ 407 またはジョイスティック 45 等の操作状態を検出しかつその検出データをコントローラ制御回路 17 へ転送するために、操作信号処理回路 44 等の電子回路が内蔵される。操作信号処理回路 44 は、受信回路 441，制御回路 442

、スイッチ信号検出回路443、カウンタ回路444、送信回路445、ジョイスティック制御回路446、リセット回路447およびNORゲート448を含む。

受信回路441は、コントローラ制御回路17から送信される制御信号やRAMカートリッジ50への書込データ等のシリアル信号をパラレル信号に変換して制御回路442に与える。制御回路442は、コントローラ制御回路17から送信される制御信号がジョイスティック45のX、Y座標のリセット信号であるとき、リセット信号を発生してNORゲート448を介してカウンタ444に含まれるX軸用カウンタ444XとY軸用カウンタ444Yの計数値をリセット(0)させる。ジョイスティック45は、レバーの傾き方向のX軸方向とY軸方向に分解して傾き量に比例したパルス数を発生するように、X軸用とY軸用のフォトインタラプトを含み、それぞれのパルス信号をカウンタ444Xとカウンタ444Yに与える。カウンタ444Xは、ジョイスティック45がX軸方向に傾けられたとき、その傾き量に応じて発生されるパルス数を計数する。カウンタ444Yは、ジョイスティック45がY軸方向に傾けられたとき、その傾き量に応じて発生されるパルス数を計数する。したがって、カウンタ444Xとカウンタ444Yとの計数値によって決まるX軸とY軸の合成ベクトルによって、主人公キャラクタまたはカーソルの移動方向と座標位置が決定されることになる。なお、カウンタ444Xおよびカウンタ444Yは、電源投入時にリセット信号発生回路447から与えられるリセット信号、またはプレイヤーが予め定める2つのスイッチが同時に押圧されたときにスイッチ信号検出回路443から与えられるリセット信号によっても、その計数値がリセットされる。

スイッチ信号検出回路443は、制御回路442から一定周期(たとえば、テレビジョンのフレーム周期の1/30秒間隔)で与えられるスイッチ状態の出力指令信号に应答して、十字スイッチ403、スイッチ404A~404F、405、406L、406Rおよび407の押圧状態によって変化する信号を読み込み、それを制御回路442へ与える。

制御回路442は、コントローラ制御回路17からの操作状態データの読出指令信号に应答して、各スイッチ403~407の操作状態データおよびカウンタ444X、444Yの計数値を所定のデータフォーマットの順序で送信回路44

5に与える。送信回路445は、制御回路442から出力されたこれらのパラレル信号をシリアルデータに変換して、変換回路43および信号線42を介してコントローラ制御回路17へ転送する。

また、制御回路442には、アドレスバスおよびデータバスならびにポートコネクタ46を介してポート制御回路446が接続される。ポート制御回路446は、拡張装置の一例のRAMカートリッジ50がポートコネクタ46に接続されているとき、CPU11の命令にしたがってデータの入出力制御（または送受信制御）を行う。RAMカートリッジ50は、アドレスバスおよびデータバスにRAM51および時間関連情報発生手段の一例のタイマチップ（またはカレンダータイマ）53を接続し、RAM51およびタイマカウンタ53に電源を供給するための電池52を接続し、さらに所定のアドレスが与えられたときタイマカウンタ53を能動化するためのデコーダ54とを含んで構成される。RAM51は、アドレスバスを用いてアクセス可能な最大メモリ容量の半分以下の容量のRAMであって、たとえば256kビットのRAMから成る。これは、アドレスバスの最上位ビットが「1」になったときにタイマチップ53内の任意のカウンタの値を読み出すようにして、RAMの書込・読出アドレスとタイマチップ53の読出アドレスとが重複しないようにするためである。このRAM51は、ゲームに関連するバックアップデータを記憶するものであり、RAMカートリッジ50がポートコネクタ46から抜き取られても電池52からの電源供給を受けて記憶データを保持するものである。なお、RAM51の記憶データの種類、データの書込みおよび記憶データの利用の詳細は、後述する。

図15は、画像処理装置が、コントローラ40からスイッチ403～407およびジョイスティック45の各操作状態を示すデータを読み出す際のデータフォーマットを図解したものである。コントローラ40によって発生されるデータは4バイトのデータから成る。第1バイト目のデータは、B, A, G, START, 上, 下, 左および右、すなわちスイッチ404B, 404A, 407, 405および十字スイッチ403の上下左右の各押点が押圧されていることを示し、たとえばBボタンすなわちスイッチ404Bが押圧されると第1バイト目の最上位ビットが「1」となる。同様に、第2バイト目は、J S R S T, 0（実施例では

使用していない), L, R, E, D, CおよびF、すなわちスイッチ409, 406L, 406R, 404E, 404D, 404C, 404Fが押圧されていることを示す。第3バイト目は、ジョイスティック45のX方向の傾倒角度に応じた値であるX座標(Xカウンタ444Xの計数值)を2進数で示す。第4バイト目は、ジョイスティック45のY方向の傾斜角度に応じた値であるY座標(Yカウンタ444Yの計数值)を2進数で示す。各X, Y座標値はそれぞれ8ビットの2進数で表されるため、これを10進数に変換するとジョイスティック45の傾斜角度を0~255までの数値を表すことができる。また、最上位ビットを負の値を示すシグネチャに用いれば、ジョイスティック45の傾斜角度を-128~127までの数値で表すことができる。

図16~図19を参照して、画像処理装置10とコントローラ40との間で送受信される信号のフォーマットについて説明する。

図16は、画像処理装置10が、コントローラ40のタイプを識別するためにコントローラ40との間で送受信する信号のフォーマットを図解したものである。画像処理装置10は、コントローラ40内の制御回路442に対して1バイト(8ビット)で構成されるコマンド「0」のタイプデータ要求信号を送信し、これに回答して制御回路442が発生するTYPE L(1バイト), TYPE H(1バイト)およびステータスの計3バイトのコントローラ40のタイプデータ信号を受信する。ここで、TYPE LおよびTYPE Hは、ジョイポートコネクタ46に接続されている機器の機能を表すデータである。TYPE LおよびTYPE Hデータは、RAMカートリッジに記憶されたRAMカートリッジ50のタイプ毎に固有のデータである。画像処理装置10は、このデータに基づいて、コントローラ40のタイプ、すなわちコントローラ40に接続されたRAMカートリッジ50のタイプを識別する。RAMカートリッジ50のタイプとしては、たとえば単にRAM51のみを搭載したタイプ、RAM51とタイマチップを搭載したタイプおよびRAM51と液晶表示器を搭載したタイプ等があり、この実施例においてはRAM51とタイマチップを搭載したタイプについて詳細に説明している。また、ステータスデータは、ポートにRAMカートリッジ50等の拡張装置が接続されているか否か、およびリセット後に拡張装置が接続さ

れたか否かを示すデータである。

図17は、画像処理装置10が、コントローラ40の操作状態を識別するためにコントローラ40との間で送受信する信号のフォーマットを図解したものである。画像処理装置10は、コントローラ40内の制御回路442に対して1バイト（8ビット）で構成されるコマンド「1」のコントローラデータ要求信号を送信し、これに応答して制御回路442が発生するコントローラ40の操作状態データ信号を受信する。これらの操作状態データに基づいて、画像処理装置10は、操作者がコントローラ40をどのように操作したかを認識し、画像を変化させるのに利用する。なお、操作状態データ信号については、図10の説明で詳述したためここでは省略する。

図19は、画像処理装置10が、コントローラ40に接続されたRAMカートリッジ50内のRAM51からデータの読出しを行う際のリードデータ信号のフォーマットを図解したものである。画像処理装置10は、制御回路442に対して、1バイト（8ビット）で構成されるコマンド2のリードコマンド信号、アドレスの上位ビットを示すアドレスH（8ビット）信号、アドレスの下位ビット（3ビット）を表わすアドレスL信号およびアドレスH信号とアドレスL信号のアドレスデータ送信エラーをチェックするためのアドレスCRC（5ビット）信号を送信し、これに応答して制御回路442が発生するRAM51の記憶データ（32バイト）信号およびデータ送信エラーをチェックするためのデータCRC（8ビット）信号を受信する。なお、画像処理装置10が、タイマチップ53の時間関連情報を読み出すには、単にアドレスH信号を80h以上の値にして8000h以上のアドレスを読み出せばよい。

図19は、画像処理装置10が、コントローラ40に接続されたRAMカートリッジ50内のRAM51へデータの書込みを行う際のライトデータ信号のフォーマットを図解したものである。画像処理装置10は、制御回路442に対して、1バイト（8ビット）で構成されるコマンド3のライトコマンド信号、アドレスの上位ビットを示すアドレスH（8ビット）信号、アドレスの下位ビット（3ビット）を表わすアドレスL信号およびアドレスH信号、アドレスL信号のアドレスデータ送信エラーをチェックするためのアドレスCRC（5ビット）信号と

RAM 5 1 に書込むべき 3 2 バイトの書込データ信号を送信し、これに応答して制御回路 4 4 2 が発生するデータ受信エラーをチェックするためのデータ CRC (8 ビット) 信号を受信する。画像処理装置 1 0 は、データ CRC 信号を受信して送信した書込データと CRC チェックを行うことに基づいて、RAM 5 1 に正常にデータが書き込まれたことを判断する。なお、画像処理装置 1 0 が、マイコンチップに時間関連情報を書き込んでたとえば年月日や時間を再設定するには、単にアドレス H 信号を 8 0 h 以上の値にして 8 0 0 0 h 以上のアドレスに書込みを行えばよい。

次に画像処理装置 1 0 とコントローラ 4 0 とのデータの送受信に関する動作説明をする。

まず、図 2 0 の画像処理装置 1 0 の CPU 1 1 のフローチャートを参照して画像処理に関する説明を行う。ステップ S 1 1 で、CPU 1 1 は、図 5 のプログラムデータ領域 2 0 2 に記憶されている初期値 (図示せず) に基づき、初期設定を行う。次に、ステップ S 1 2 で、CPU 1 1 は、プログラムデータ領域 2 0 2 に記憶されているコントロールパッドデータ要求コマンドをバス制御回路 1 2 に出力する。次に、ステップ S 1 3 で、CPU 1 1 は、図 5 のプログラムデータ領域 2 0 2 に記憶されているプログラムにおよび画像データ領域 2 0 1 に基づき所定の画像処理を行う。また、CPU 1 1 がステップ S 1 3 を実行しているときに、バス制御回路 1 2 は、ステップ S 2 1 - S 2 4 を実行している。次に、ステップ S 1 4 で、CPU 1 1 は、図 3 のコントロールパッドデータ領域 1 4 1 に記憶されているコントロールパッドデータに基づき画像データを出力する。ステップ S 1 4 を終了した後は、CPU 1 1 は、ステップ S 1 2 - ステップ S 1 4 を繰り返し実行する。

バス制御回路 1 2 の動作を図 2 1 を用いて説明する。ステップ S 2 1 で、バス制御回路 1 2 は、CPU 1 1 がコントローラデータ要求コマンド (コントローラ 4 0 のスイッチデータまたは拡張装置 5 0 のデータ等の要求命令) を出力したか否かを判断する。コントローラデータ要求コマンドが出力されていなければ、出力されるまで待機する。コントローラデータ要求コマンドが出力されていれば、ステップ S 2 2 に移る。ステップ S 2 2 で、バス制御回路 1 2 は、コントローラ

制御回路 17 にコントローラ 40 のデータを読み込むためのコマンド（後に示すコマンド 1 またはコマンド 2 等）を出力する。次に、ステップ S 23 で、バス制御回路 12 は、コントローラ制御回路 17 がコントローラ 40 からデータを受信して RAM 174 に記憶したか否かを判断する。バス制御回路 12 は、コントローラ制御回路 17 がコントローラ 40 からデータを受信して RAM 174 に記憶していなければ、ステップ S 23 で待機し、コントローラ制御回路 17 がコントローラ 40 からデータを受信して RAM 174 に記憶していれば、ステップ S 24 に移る。ステップ S 24 で、バス制御回路 12 は、コントローラ制御回路 17 の RAM 174 に記憶されているコントローラ 40 のデータを W-RAM 14 へ転送する。バス制御回路 12 は、W-RAM 14 へのデータ転送が終わるとステップ S 21 に戻り、ステップ S 21 - ステップ S 24 の動作を繰り返す。

なお、図 30 および図 31 のフローチャートでは、バス制御回路 12 が RAM 174 から W-RAM 14 へデータを転送した後、CPU 11 が W-RAM 14 に記憶されたデータを処理する例を示したが、CPU 11 がバス制御回路 12 を介して直接 RAM 174 のデータを処理してもよい。

図 22 はコントローラ制御回路 17 の動作を説明するためのフローチャートである。ステップ S 31 において、バス制御回路 12 からの書き込み待ちの有無が判断される。書き込み待ちでなければ、データ転送制御回路 171 はバス制御回路 12 からの書き込み待ちが有るまで待機する。書き込み待ちで有れば、次のステップ S 32 において、データ転送制御回路 171 が第 1 ~ 第 4 チャンネルに対するコマンドおよび/またはデータ（以下「コマンド/データ」と略称する）を RAM 174 に記憶させる。ステップ S 33 において、第 1 チャンネルのコマンド/データがコネクタ 181 に接続されているコントローラ 40 に送信される。制御回路 442 は、コマンド/データに基づいて所定の動作を行い、画像処理装置 10 に送信すべきデータを出力する。このデータの内容は、制御回路 442 の動作説明で後述する。ステップ S 34 において、データ転送制御回路 171 が制御回路 442 から出力されたデータを受信し、そのデータを RAM に記憶させる。

以後、ステップ S 33 および S 34 の第 1 チャンネルの動作と同様にして、ステップ S 35 において、第 2 チャンネルのコマンド/データがコントローラ 40

に送信される。制御回路442は、このコマンド/データに基づいて所定の動作を行い、画像処理装置10に送信すべきデータを出力する。ステップS36において、第2チャンネルのデータ転送および書込処理が行われる。また、ステップS37において、第3チャンネルのコマンド/データがコントローラ40に送信される。制御回路442は、このコマンド/データに基づいて所定の動作を行い、画像処理装置10に送信すべきデータを出力する。ステップS38において、第2チャンネルのデータ転送および書込処理が行われる。さらに、ステップS39において、第4チャンネルのコマンド/データがコントローラ40に送信される。コントローラ40の制御回路442は、このコマンド/データに基づいて所定の動作を行い、画像処理装置10に送信すべきデータを出力する。ステップS40において、第4チャンネルのデータ転送および書込処理が行われる。続くステップS41において、データ転送制御回路171がステップS34、S36、S38およびS40において受信したデータを一括してバス制御回路12へ転送する。

上述のようにして、第1チャンネルから第4チャンネルのデータ、すなわちコネクタ181~184に接続されている各コントローラ40に対するコマンドおよび各コントローラ40から読出すべき操作状態データが時分割処理によってデータ転送制御回路171と各コントローラ40内の制御回路442との間で転送される。

図23はコントローラ回路44の動作を説明するためのフローチャートである。まず、ステップS51において、コマンドが画像処理装置10から制御回路442に入力されたか否かが判断される。コマンドが入力されていなければ、コマンドが入力されるまで待機する。コマンドが入力されると、ステップS52において、制御回路442に入力されたコマンドがステータス要求コマンド(コマンド「0」)であるか否かが判断される。コマンド「0」の場合は、ステップS53へ進み、ステータス送出処理が行われる。

ステップS53において、CPU11がコマンド「0」を出力した場合、画像処理装置10とコントローラ40との間で図13に示すフォーマットのデータが送受信される。このとき、制御回路442は、1バイト(8ビット)で構成され

るコマンド「0」のデータを受信すると、TYPE L（1バイト）、TYPE H（1バイト）およびステータスを送信する。ここで、TYPE LおよびTYPE Hは、ジョイポートコネクタ46に接続されている機器がどんな機能を有するかを識別するデータであり、RAMカートリッジ50に記録されている固有のデータである。これによって、画像処理装置10は、コントローラ40にどのような拡張装置（たとえば、RAMカートリッジ50または液晶表示器等のその他の拡張機器）が接続されているかを認識することが可能となる。ステータスは、ポートにRAMカートリッジ50等の拡張装置が接続されているか否か、およびリセット後に拡張装置が接続されたか否かを示すデータである。

一方、ステップS52においてコマンド「0」でないことが判断されると、ステップS54において入力されたコマンドがパッドデータ要求コマンド（コマンド「1」）であるか否かが判断される。コマンド「1」の場合は、ステップS55へ進み、パッドデータの送出处理が行われる。具体的には、CPU11がコマンド「1」を出力した場合は、画像処理装置10とコントローラ40との間で図14に示すフォーマットのデータが送受信される。このとき、制御回路442は、1バイト（8ビット）で構成されるコマンド1のデータを受信すると、B, A, G, START, 上, 下, 左, 右, L, R, E, D, C, Fの14個のスイッチのデータ（16ビット）とJSRST（1ビット）とカウンタ444Xおよびカウンタ444Yのデータ（16ビット）を送信する。これらのデータを画像処理装置10に送信することによって、操作者がコントローラ40をどのように操作したかを画像処理装置10に認識させ、画像処理装置10がコントローラ40の操作状態に応じて画像を変化させるのに利用される。

前述のステップS54においてコマンド「1」でないことが判断されると、続くステップS56において入力されたコマンドが拡張コネクタに接続されるRAMカートリッジ50に関連するデータの読出要求コマンド（コマンド「2」）であるか否かが判断される。コマンド「2」の場合は、ステップS57へ進み、拡張コネクタ書き出し処理が行われる。具体的には、CPU11がコマンド「2」を出力した場合は、画像処理装置10とコントローラ40との間で図15に示すフォーマットのデータが送受信される。このとき、制御回路442は、1バイト

(8ビット)で構成されるコマンド2のデータ, アドレスの上位ビットを示すアドレスH(8ビット), アドレスの下位ビット(3ビット)を表わすアドレスLおよび送受信のアドレスデータエラーをチェックするためのアドレスCRC(5ビット)を受信すると、受信したアドレスデータに基づいて、RAMカートリッジに記憶されているデータ(32バイト)およびデータエラーをチェックするためのCRC(8ビット)を送信する。このように、RAMカートリッジ50(または他の拡張装置)と画像処理装置10とが接続されることにより、画像処理装置10がRAMカートリッジ50等からのデータを処理することができる。

前述のステップS56においてコマンド「2」でないことが判断されると、続くステップS58において入力されたコマンドが拡張コネクタ46に接続されているRAMカートリッジ50に関連する情報の読込要求コマンド(コマンド「3」)か否かが判断される。コマンド「3」の場合は、ステップS59において拡張コネクタ46に接続されているRAMカートリッジ50のデータ読出処理が行われる。具体的には、CPU11がコマンド「3」を出力すると、コマンド「3」に回答して図3に示すデータが画像処理装置10とコントローラ40との間で送受信される。

つまり、制御回路442は、1バイト(8ビット)で構成されるコマンド3のデータ, アドレスの上位ビットを示すアドレスH(8ビット), アドレスの下位ビット(3ビット)を表わすアドレスL, 送受信のアドレスデータエラーをチェックするためのアドレスCRC(5ビット)およびRAMカートリッジ50に送信すべきデータ(32バイト)を受信すると、受信したデータに対してエラーをチェックするためのCRC(8ビット)を送信する。このように、拡張装置50と画像処理装置10とが接続されることにより、画像処理装置10が拡張装置50を制御可能となる。また、このように、拡張装置50と画像処理装置10とが接続されることにより、コントローラ40の機能を飛躍的に向上させることができる。

前述のステップS58においてコマンド「3」でないことが判断されると、ステップS60においてリセットコマンド(コマンド255)であるか否かが判断される。リセットコマンド(255)の場合は、ステップS61においてジョイ

スティック 4 5 のカウンタ 4 4 4 のリセット処理が行われる。

具体的には、CPU 1 1 がコマンド 2 5 5 を出力した場合、画像処理装置 1 0 とコントローラ 4 0 との間では、図 2 4 に示すデータが送受信される。つまり、コントローラ 4 0 の制御回路 4 4 2 は、1 バイト (8 ビット) で構成されるコマンド 2 5 5 のデータを受信すると、リセット信号を出力し、X カウンタ 4 4 4 X および Y カウンタ 4 4 4 Y をリセットし、前述の TYPE L (1 バイト)、TYPE H (1 バイト) およびステータスを送信する。

上述した、ジョイスティック 4 5 のリセットに関する詳細な説明をする。

ジョイスティック 4 5 の原点を決定するリセットの方法は、ボタンの操作によるリセット、電源の ON-OFF によるリセットおよび画像処理装置 1 0 によるリセットの 3 つの方法がある。

(1) ボタンの操作によるリセット

図 2 5 のフローチャートを参照して、ジョイスティック 4 5 の傾斜状態のデータを記憶しているカウンタ 4 4 4 のリセットについて説明する。まず、ステップ S 4 3 2 で、スイッチ信号検出回路 4 4 3 が、ボタン 4 0 6 L、ボタン 4 0 6 R およびボタン 4 0 5 が同時に押されたか否かを検出する。そして、3 つのボタンが押されていないときは、引き続きスイッチ信号の検出を続行する。また、3 つのボタンが押された場合は、リセット信号を出力する。

このリセット信号が出力されたことによって、ステップ S 4 3 4 で、X カウンタ 4 4 4 X および Y カウンタ 4 4 4 Y の計数值がリセットされる。したがって、ボタン 4 0 6 L、ボタン 4 0 6 R およびボタン 4 0 5 が同時に押される毎に、ジョイスティックの原点が決定される。

この実施例では、使用者がボタン 4 0 6 L、ボタン 4 0 6 R およびボタン 4 0 5 の 3 つを同時に押したとき、スイッチ信号検出回路 4 4 3 がリセット信号を発生する例を示したが、特にこの 3 つのボタンでなくともよい。たとえば、使用者が押すボタンは、3 つに限定されるものではなく 2 つでも 4 つでもよい。また、リセットのためのボタンは、上述の 3 つのボタンでなくとも、その他に設けられたボタンのうちどのボタンを設定してもよい。

(2) 電源のオン-オフによるリセット

図26のフローチャートを参照して、その他のカウンタ444のリセットについて説明する。まず、コントローラ40が画像処理装置10に接続されている場合は、使用者が画像処理装置10の電源スイッチをONするか、コントローラ40が画像処理装置10に未接続の場合は、使用者がコントローラ40の接続用ジャックを画像処理装置10のコントローラ用コネクタ181-184に差込むことにより、コントローラ40に電源を供給することに応じて、パワーオンリセット回路447がリセット信号を出力する。このリセット信号が出力されたことによって、ステップS442で、Xカウンタ444XおよびYカウンタ444Yの計数値がリセットされる。したがって、電源がコントローラ40に供給される毎にジョイスティックの原点が決定される。

(3) 画像処理装置10によるリセット

前述の図23のステップS60およびステップS61のリセットがある。このリセットによって、画像処理装置10の処理状況に応じて、プログラムで自由にジョイスティック45の原点を決定可能である。

以上の方法でXカウンタ444XおよびYカウンタ444Yをリセットすることができる。レバー474が中立しているとき（使用者に操作されていないとき）にリセット信号が出力されることにより、Xカウンタ444XおよびYカウンタ444Yに間違った計数値が記憶されたままで、画像処理装置10に間違った計数値を送信することを防止できる。

次に、コントローラ40によって画面を変化させる例を図27を用いて説明する。図27の左図は、レバー474の物理的な傾斜量を座標で表したものである。具体的に説明すると、中心に描かれている丸がレバー474の位置を表し、この図では、操作者が操作しない状態（レバー474がハウジングに対して、垂直に直立した状態）を表している。もし、操作者から見て、レバー474を前方に傾斜させたときは、丸がY軸に対して+方向に移動し、レバー474を後方に傾斜させたときは、丸がY軸に対して-方向に移動する。また、操作者から見て、レバー474を右方に傾斜させたときは、丸がX軸に対して+方向に移動し、レバー474を左方に傾斜させたときは、丸がX軸に対して-方向に移動する。

図27の右図は、実施例の一例として、レバー474を前後左右に傾斜させる

ことにより、照準 3 5 を上下左右に動かし、敵 3 4 に照準を合わせるゲームの表示画面を示している。雲 3 1、山 3 2 および建物 3 3 は、スクロール等で変化する背景画像であり、敵 3 4 は画面上を自由に動き回るオブジェクトである。たとえば、図に示すように敵 3 4 が画面の右上に現れているとき、操作者は、レバー 4 7 4 を右に傾け、かつ前方に傾ける。すると、コントローラ 4 0 内にある X カウンタ 4 4 4 X が加算され計数値が大きくなり、かつ Y カウンタ 4 4 4 Y が加算され計数値が大きくなる。この計数値のデータは、画像処理装置 1 0 に送信される。画像処理装置 1 0 は、この加算値のデータを用いて、照準 3 5 の表示位置を変化させる。その結果、照準 3 5 と敵 3 4 とが重なり合うようになる。そして、重なったとき、ボタン 4 0 4 A 等のボタンを押すと、このスイッチデータも前述の加算値のデータと同様に画像処理装置 1 0 に送信される。その結果、画像処理装置 1 0 は、ミサイル（図示せず）等を画面に表示し、敵 3 4 に当たるように表示するための画像信号を発生する。

次に、レバー 4 7 4 を中心部よりずらして（傾斜して）リセットした場合の例を図 2 9 を用いて説明する。図 2 9 の左図の実線の丸で示した座標位置で X カウンタ 4 4 4 X および Y カウンタ 4 4 4 Y をリセットしたとき、操作者がレバー 4 7 4 から手を放すと、レバー 4 7 4 は、座標の中心位置（破線の丸で示した位置）に復帰する。このときの画像表示の変化を図 2 9 の右図を用いて説明する。まず、X カウンタ 4 4 4 X および Y カウンタ 4 4 4 Y をリセットしたときは、図 2 9 の右図と同じように、照準 3 5 が実線の丸の位置に表示されている。なぜなら、X カウンタ 4 4 4 X および Y カウンタ 4 4 4 Y の計数値が 0 であるので、初期値と同じ計数値であるからである。次に、操作者がレバー 4 7 4 から手を放し、レバー 4 7 4 が座標の中心位置に復帰したとき、コントローラ 4 0 内にある X カウンタ 4 4 4 X が加算され計数値が大きくなり、かつ Y カウンタ 4 4 4 Y が減算され計数値が小さくなる。この計数値のデータは、画像処理装置 1 0 に送信される。画像処理装置 1 0 は、この加算値のデータを用いて、照準 3 5 の表示位置を変化させる。（破線の照準 3 5 の位置に変化させる。）

このようなりセットをどの様なときに行うのかを説明する。たとえば、操作者が敵 3 4 の出現する位置を図 2 9 の右図の破線の照準 3 5 の位置であると予想し

たとする。その場合、敵 3 4 が出現した瞬間に破線の照準 3 5 の位置に照準 3 5 を合わせたいと考える。しかし、破線の照準 3 5 に照準 3 5 を静止し続けるのでは、ゲームを操作するものとして退屈であり、かつ予想以外の場所から敵 3 4 が出現したとき対応できない可能性がある。そのため、敵 3 4 が出現した瞬間に破線の照準 3 5 の位置に照準 3 5 を合わせ、かつ自由に他の場所に照準 3 5 を移動させるようにするために上述のリセット機能を用いる。操作者の動作を具体的に説明すると、まず操作者は、実線の照準 3 5 を基準に、敵 3 4 が現れると予想した位置（破線の照準 3 5 の位置）と対象の位置に照準 3 5 が表示されるようにレバー 4 7 4 を傾斜させる。そのとき、レバー 4 7 4 の物理的座標は、図 2 9 の左図の実線の丸の位置になる。このとき、操作者は、ボタン 4 0 6 L, ボタン 4 0 6 R および ボタン 4 0 5 の 3 つを同時に押す。すると、X カウンタ 4 4 4 X および Y カウンタ 4 4 4 Y がリセットされ、照準 3 5 は、実線の照準 3 5 の位置に表示される。そして、操作者は、自由に照準 3 5 を動かし、敵 3 4 の出現を待つ。もし、破線の照準 3 5 の位置に敵 3 4 が出現したとき、操作者は、レバー 4 7 4 から手を放す。すると、レバー 4 7 4 は、図 2 9 の左図の破線の丸の物理的座標位置に復帰する。その結果、照準 3 5 は、破線の照準 3 5 の位置に表示される。操作者は、照準 3 5 を敵 3 4 に正確に重ね合せ、ボタン 4 0 4 A 等のスイッチを押すと、ミサイル（図示せず）等が画面に表示され、敵 3 4 に当たる。

また、上述のようにリセットを行うと、レバー 4 7 4 を右下方向に多く動かすことができる。そのため、操作者が、レバー 4 7 4 を右下方向に多く動かしたいときに有効である。

図 2 9 ~ 図 3 4 を参照して、ゲームプログラムにおいて、任意の位置にジョイスティック 4 5 の原点を再設定する機能をどのように応用するかについて説明する。たとえば、レーシングゲームのように使用者の操作に基づいて画面中の物体、たとえばレーシングカーを操縦するゲームにおいて、使用者の熟練度に応じてレーシングカーの最高速度を変更するとする。このとき、たとえば図 2 9 に示されるようなレーシングカーの選択画面を表示させ、使用者がジョイスティック 4 5 を傾倒することにより希望のレーシングカーを選択する。使用者が、ジョイスティック 4 5 を全く傾倒させない場合は、最高速度 1 6 0 k m / h r のレーシン

グカー A が選択される。使用者が、ジョイスティック 45 を手前、すなわち画面下方に対応する方向に少しだけ（たとえば、ジョイスティック 45 の最大傾斜角の 50% 程度）傾倒させた場合は、最高速度 250 km/hr のレーシングカー B が選択される。使用者が、ジョイスティック 45 を手前、すなわち画面下方に対応する方向に大きく（たとえば、ジョイスティック 45 の最大傾斜角の 90% 以上）傾倒させた場合は、最高速度 320 km/hr のレーシングカー C が選択される。以上の操作を経てレーシングカー A~C のうち任意の 1 つが選択された後、各レーシングカーの最高速度に応じたレーシングシーンが開始される。そして、レーシングカーの最高速度が大きいほどゲームの難易度が高くなり、その一方で得点も高くなる。

このようなレーシングゲームでは、従来、図 31 および図 32 に示されるアルゴリズムに基づいてレーシングカーの選択およびレーシングシーンが表示される。図 31 のステップ S151 において、CPU 11 は、図 29 に示されるような画像を表示するプログラム（たとえば、ゲームプログラムにしたがってレーシングカー A~C を表示するプログラム）を実行する。

ステップ S152 において、CPU 11 は、コントローラの操作状態を表す情報を読み取る。ステップ S153 において、CPU 11 は、コントローラの決定ボタンすなわちたとえば A ボタンが押されたか否かを判断する。A ボタンが押されたと判断された場合はステップ S154 へ進み、画面に表示されたカーソル位置からレーシングカー A~C までのうちの何れのレーシングカーが選択されたかを判別する。そして、選択されたレーシングカーに応じて、最高速度の値が 160, 250 および 320 km/hr の中の 1 つに決定される。そして、最高速度が決定されると、ステップ S155 のゲームシーンすなわちゲームのメインルーチンへと進む。

一方、ステップ S153 において A ボタンが押されていないと判断された場合はステップ S156 へ進み、さらに十字ボタンの上または下キーが押されたか否かが判断される。ステップ S156 で十字ボタンの上下キーの何れかが押されたと判断された場合は、押されたキーに応じてレーシングカー選択用のカーソルを移動させた後、ステップ S152 へ戻る。ステップ S156 において上下キーの

何れも押されていないと判断された場合は、すぐさまステップS 1 5 2へ戻る。

このようにして、レーシングカーの種類と最高速度が決定された後、図3 2のレーシングゲームのメインルーチンへと進む。図3 2のステップS 1 6 1において、レーシングシーンの初期画面、たとえば図3 0に示すスタート地点等を画面に表示する。ステップS 1 6 2において、コントローラデータを読み取る。ステップS 1 6 3において、十字ボタンの上キーが押されたか否かを判断し、これに基づいて使用者がレーシングカーの加速を希望しているか否かを判断する。使用者がレーシングカーの加速を希望していると判断された場合はステップS 1 6 4へ進み、レーシングカーの速度がすでに最高速度に達しているか否かを判断する。レーシングカーの速度が未だ最高速度に達していない場合は、ステップS 1 6 5において、レーシングカーの加速を行った後、ステップS 1 6 6へ進む。レーシングカーの速度が既に最高速度に達している場合はステップS 1 6 5を実行せずにステップS 1 6 6へ進む。ステップS 1 6 6において、ステップS 1 6 2にて読み取ったコントローラデータに基づいてその他の処理、たとえばハンドル操作処理等を行う。ステップS 1 6 7では、以上のステップS 1 6 2～S 1 6 6の処理結果に基づいて画面上にレーシングシーンを表示する。

一方、ステップS 1 6 3において、使用者がレーシングカーの加速を希望していないと判断された場合は、使用者がレーシングカーの減速を希望しているものと判断してステップS 1 6 8へ進む。ステップS 1 6 8において、レーシングカーが既に停止しているか否かを判断し、既に停止していると判断した場合はステップS 1 6 9を実行せずにステップS 1 6 6へ進む。レーシングカーが未だ停止していないと判断された場合は、ステップS 1 6 9でレーシングカーの減速を行った後、ステップS 1 6 6へ進む。ステップS 1 6 6において、十字キー以外のコントローラデータ処理を行う。次に、ステップS 1 6 7において、レーシングシーンを表示し、再度、ステップS 1 6 2に進む。

以上が、従来技術のコントローラを用いた場合の、レーシングカーの最高速度選択とその制御に関するアルゴリズムである。これに対して、上述の実施例の原点を再設定できるアナログジョイスティックを用いた場合は、図3 3と図3 4に図示するアルゴリズムになる。特に、図3 4が、対応する従来技術のアルゴリス

ムである図32に対して大幅に簡素化されていることに注意されたい。

図33のステップS171において、レーシングカーA～Cを画面に表示する。ステップS172において、CPU11は、上述の方法にてアナログジョイスティックの操作状態を読み込む。ステップS173において、CPU11は、ボタン404A（以下、Aボタンと記載する）が押されたか否かを判断する。Aボタンが押されたと判断された場合は、ステップS174でレーシングゲームにおいて使用するレーシングカーを決定し、さらにその時にジョイスティックが傾倒されている角度を0として原点を再設定する。その後、ステップS175でレーシングゲームのメインルーチンへと進む。

一方、Aボタンが押されていないと判断された場合は、ステップS176でジョイスティックの傾倒されている角度に応じた位置にレーシングカー選択用カーソルを表示する。すなわち、たとえば、ジョイスティックの傾斜角度範囲を $45^{\circ} \sim -45^{\circ}$ とした時、角度が $0^{\circ} \sim -15^{\circ}$ のときはレーシングカーAの位置にカーソルを表示し、 $-15^{\circ} \sim -30^{\circ}$ の時はレーシングカーBの位置にカーソルを表示し、 -30° 以上の時はレーシングカーCの位置にカーソルを表示する。そして、カーソルを表示した後、再びステップS172に戻る。以上、説明したように、この実施例によれば、従来技術のステップS156に相当するルーチンを省略することができる。

図34を用いて、実施例のアナログジョイスティックを用いた場合のレーシングゲームのメインルーチンを説明する。ステップS181で、たとえば図30に示すレーシングシーンの初期画面を表示する。ステップS182で、アナログジョイスティックの操作状態を読み込む。ステップS183で、ジョイスティックの傾斜角度に所定の定数を乗じてレーシングカーの速度を決定する。このとき、ジョイスティックの傾斜角度は、レーシングカーの種類に応じて異なる値になる。なぜならば、レーシングカーAの場合はステップS174のレーシングカー選択時における傾斜角度がたとえば 0° のときカウンタ回路444の計数値を原点すなわち 0° に再設定し、レーシングカーBの場合はレーシングカー選択時における傾斜角度がたとえば -15° のときカウンタ回路444の計数値を 0° に再設定し、レーシングカーCの場合はレーシングカー選択時における傾斜角度がた

たとえば -30° のときカウンタ回路444の計数値を 0° に再設定しているからである。したがって、ジョイスティックを前方いっぱいに傾倒したとき、その傾斜角度は、レーシングカーAのときは 45° となり、レーシングカーBのときは 60° となり、レーシングカーCのときは 75° となる。このように、使用者が、ジョイスティックを同じように操作しても、レーシングカーの種類に応じて得られる傾斜角度は異なる。すなわち、レーシングカーの速度、特に最高速度が異なることになる。しかも、本願は、従来技術のステップS163～ステップS165、ステップS168およびステップS169のような複雑な速度制御ルーチンを必要とせず、僅かステップS183のみでこれらと同様のプログラム機能を持たせることができる。

このようにして、レーシングカーの速度を決定した後、ステップS184でその他のジョイスティックデータを処理し、ステップS185でレーシングシーンを表示する。

この実施例によれば、ステップ数を減らすことによって、プログラム処理量が減少するため、プログラマーの作業時間の短縮および作業の簡素化を実現できる。

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付されたクレームの文言によってのみ限定される。

請求の範囲

1. プログラムに基づいてディスプレイに表示すべき画像データを発生する画像表示装置に接続して用いられ、操作者の操作によって画像処理装置の発生する画像データに変化を与える信号を供給するための操作装置であって、つぎのものを備える：

操作者によって所定の範囲内で傾動操作され、かつ操作者によって操作されないときは所定の位置で停止するように支持された操作部材、
前記操作部材の傾動量に応じて回動する回転体、
前記回転体の回動状態を検出する回転検出手段、
前記回転検出手段によって検出された回転体の回転量に応じて計数値を変化する計数手段、
前記計数手段の計数値をリセットさせるためのリセット信号を発生するリセット信号発生手段、および
前記計数手段によって計数された計数値を前記画像処理装置に転送する転送手段。

2. クレーム1に従属する操作装置であって、前記リセット信号発生手段は、前記画像処理装置からのリセット信号に応答して、前記計数手段の計数値をリセットするリセット信号を発生する。

3. クレーム2に従属する操作装置であって、前記画像処理装置からのリセット信号は、前記画像処理装置が前記プログラムに基づいて発生する。

4. クレーム1に従属する操作装置であって、操作者によって抑圧されることにより電氣的信号を発生するスイッチ手段をさらに設け、

前記リセット信号発生手段は、前記スイッチ手段からの信号に応じて前記リセット信号を発生する。

5. クレーム4に従属する操作装置であって、前記スイッチ手段は複数のスイッチを有し、

前記リセット信号発生手段は、前記複数のスイッチの内所定のスイッチが同時に押されたことに応じて前記計数手段の計数値をリセットする。

6. クレーム1に従属する操作装置であって、前記操作部材の傾斜動作を回動

動作として前記回転体に伝える接続部材を備え、

前記回転体は、前記接続部材に接続され、前記操作部材の傾動角よりも大きな角度で回転する。

7. クレーム6に従属する操作装置であって、前記接続部材と前記回転体は、所定のギア比の歯車で接続されている。

8. プログラムに基づいてディスプレイに表示すべき画像信号を発生する画像処理装置、および画像処理装置に接続して用いられ、操作者の操作によって画像処理装置の発生する画像データに変化を与える信号を供給するための操作装置からなる画像処理システムであって、

前記画像処理装置は、次のものを含み：

画像処理のためのプログラムが記憶されているプログラムメモリ、

前記操作装置が発生したデータを受信するための第1の受信手段、

前記プログラムメモリに記憶されているプログラムにしたがって命令データを発生し、プログラムおよび前記第1の受信手段によって受信されたデータにしたがって画像データを発生する中央処理手段、

前記中央処理手段が発生した命令データを前記操作装置に送信するための第1の送信手段、および

前記中央処理手段からの画像データにしたがってディスプレイに画像を表示するための画像信号を発生する画像信号発生手段、

前記操作装置は、次のものを含む：

操作者によって所定の範囲内で傾動操作され、かつ操作者によって操作されないときは所定の位置で停止するように支持された操作部材、

前記操作部材の傾動量に応じて回転する回転体、

前記回転体の回転状態を検出する回転検出手段、

前記回転検出手段によって検出された回転体の回転量に応じて計数値を変化させる計数手段、

前記計数手段の計数値をリセットさせるためのリセット信号を発生するリセット信号発生手段、

前記第1の送信手段から送信された命令データを受信するための第2の受信

手段、

前記第2の受信手段が所定の命令データを受信したことに応答して、前記計数手段によって計数された計数値のデータを出力する転送手段、および

前記転送手段によって出力された計数値のデータを前記画像処理装置に送信する第2の送信手段。

9. クレーム8に従属する画像処理システムであって、前記命令データは、リセット命令データを含み、

前記リセット信号発生手段は、前記受信手段がリセット命令データを受信したことに応答してリセット信号を発生する。

10. クレーム9に従属する画像処理システムであって、前記操作手段は、操作者がディスプレイ上に表示された画像の一部を選択したことを前記画像処理装置に伝えるための選択決定データをさらに発生し、

前記画像処理装置は、前記操作手段によって発生されかつ前記第1の受信手段によって受信された前記選択データに基づいて、前記操作部材が所定の方向に所定の角度で傾動操作された状態で前記計数手段をリセットするためのリセット要求命令データを発生するリセット要求命令データ発生手段をさらに有し、

前記リセット信号発生手段は、前記第2の受信手段にて受信されたりセット要求命令データに基づいて前記計数手段をリセットし、

これにより、操作者が操作部材を操作したときに得られる前記計数手段からの計数値を変化させて、操作者の操作に応答して変化する前記画像データの変化度合いを変更する。

図1

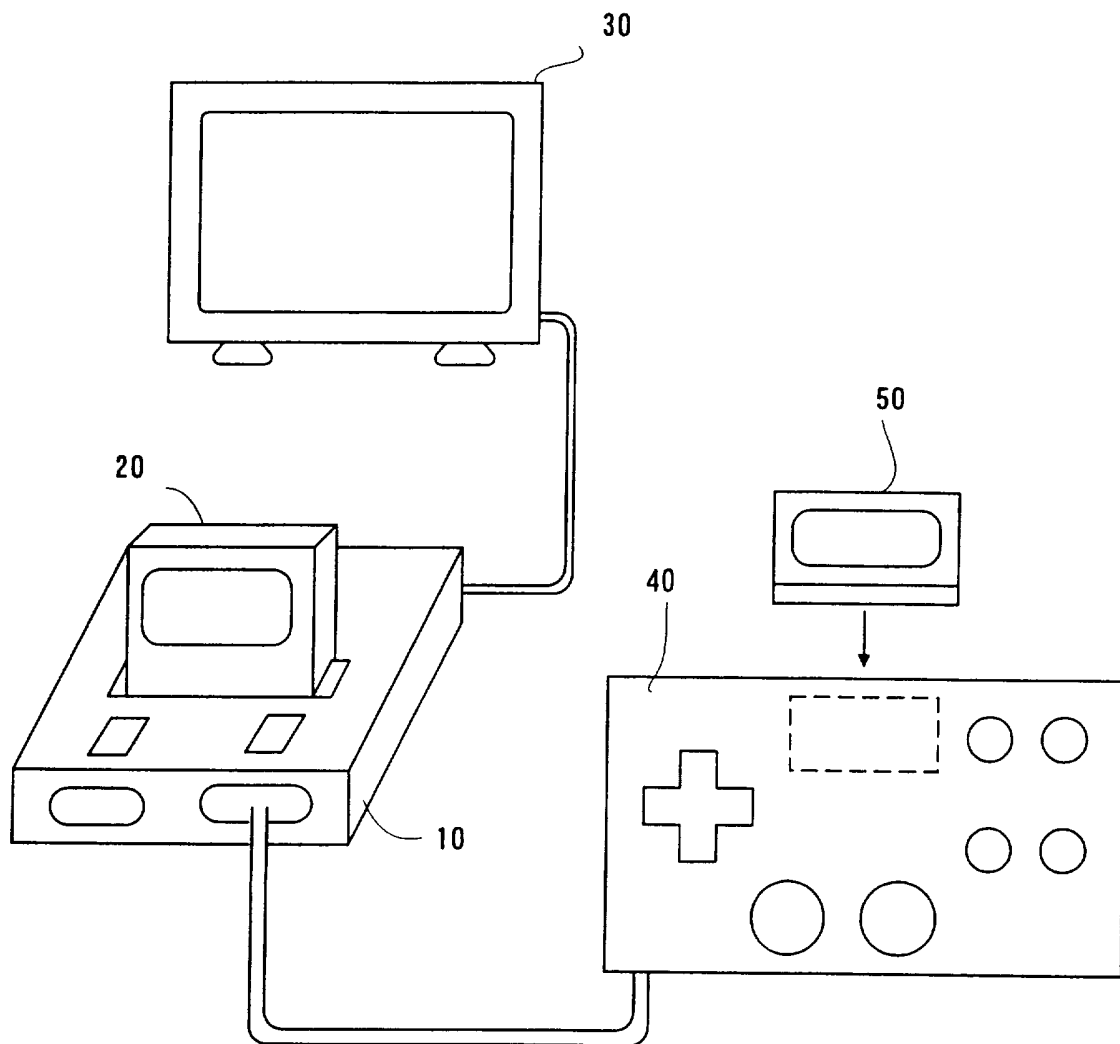


図2

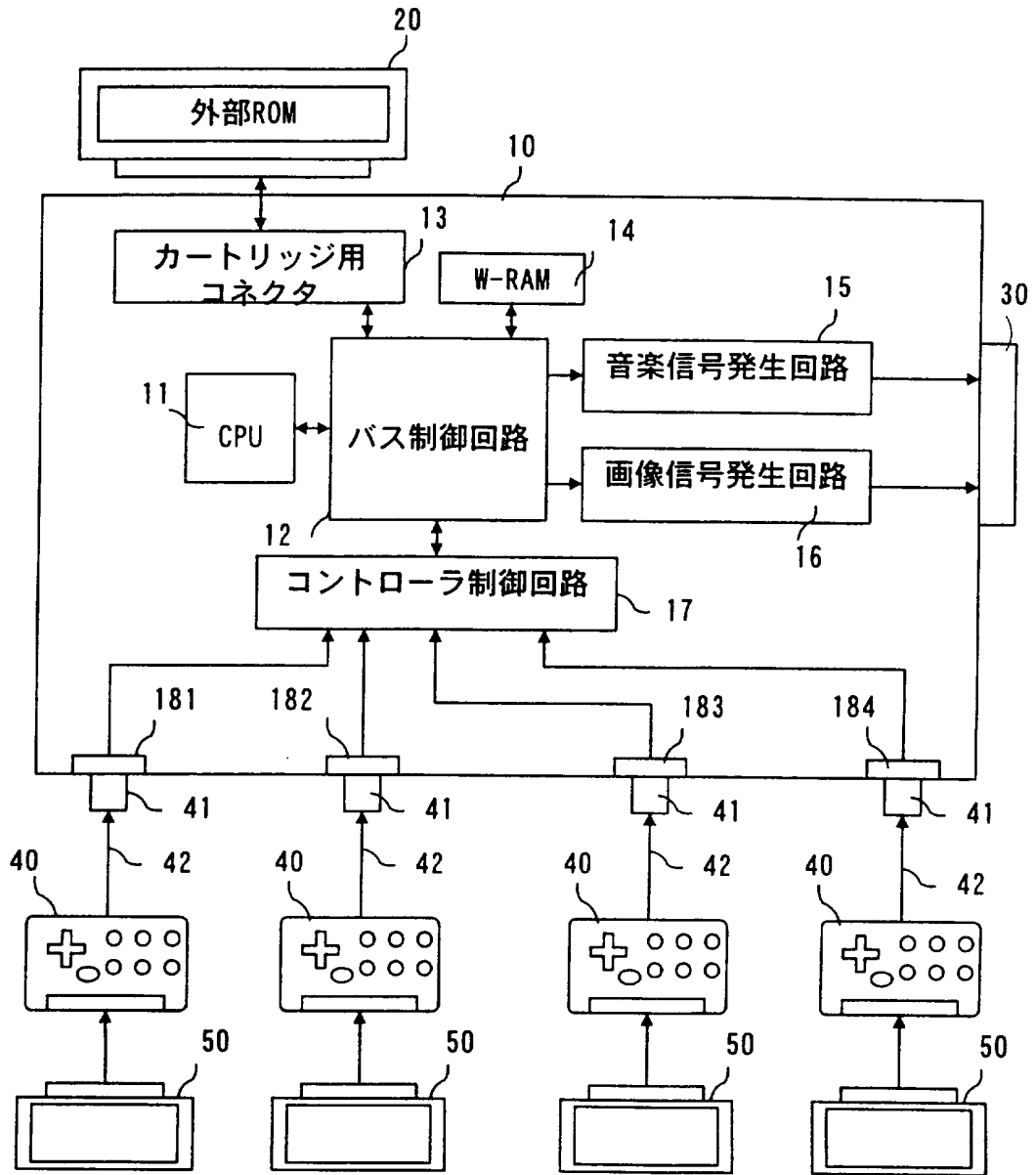


図3

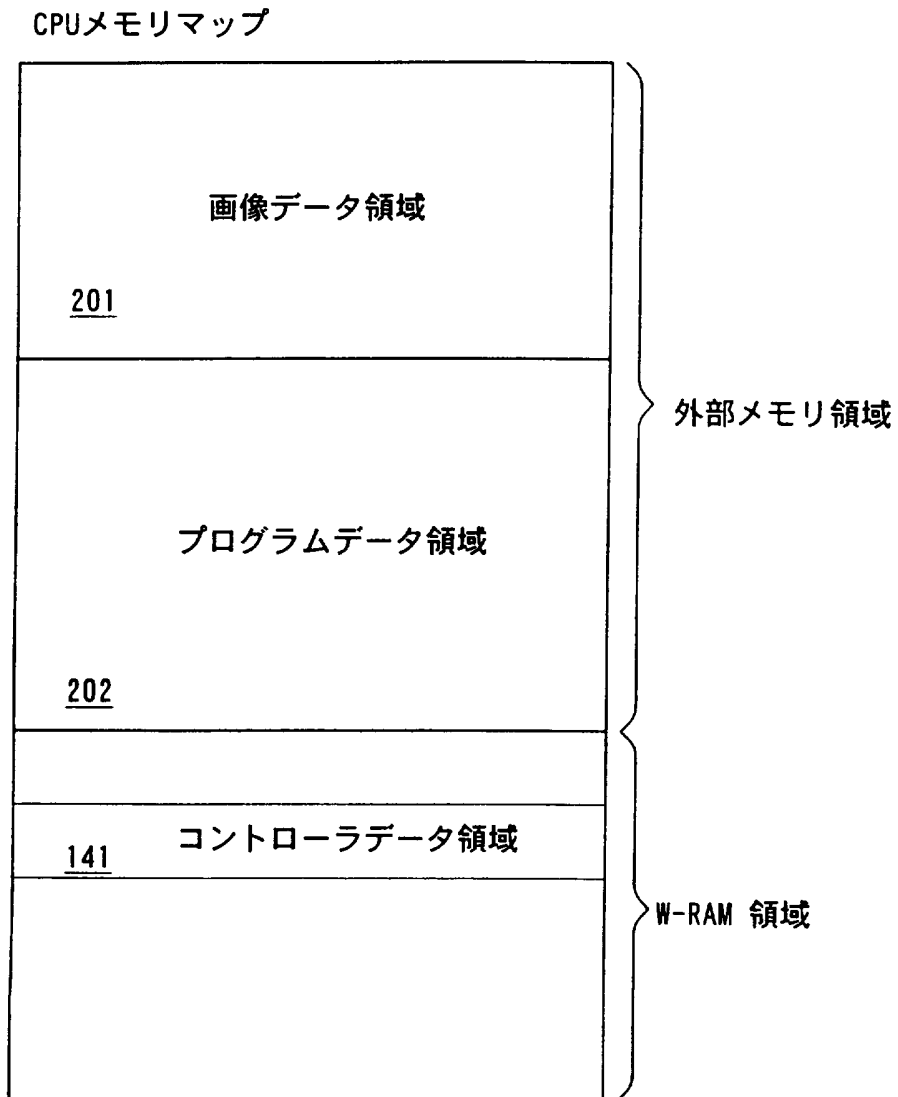


図4

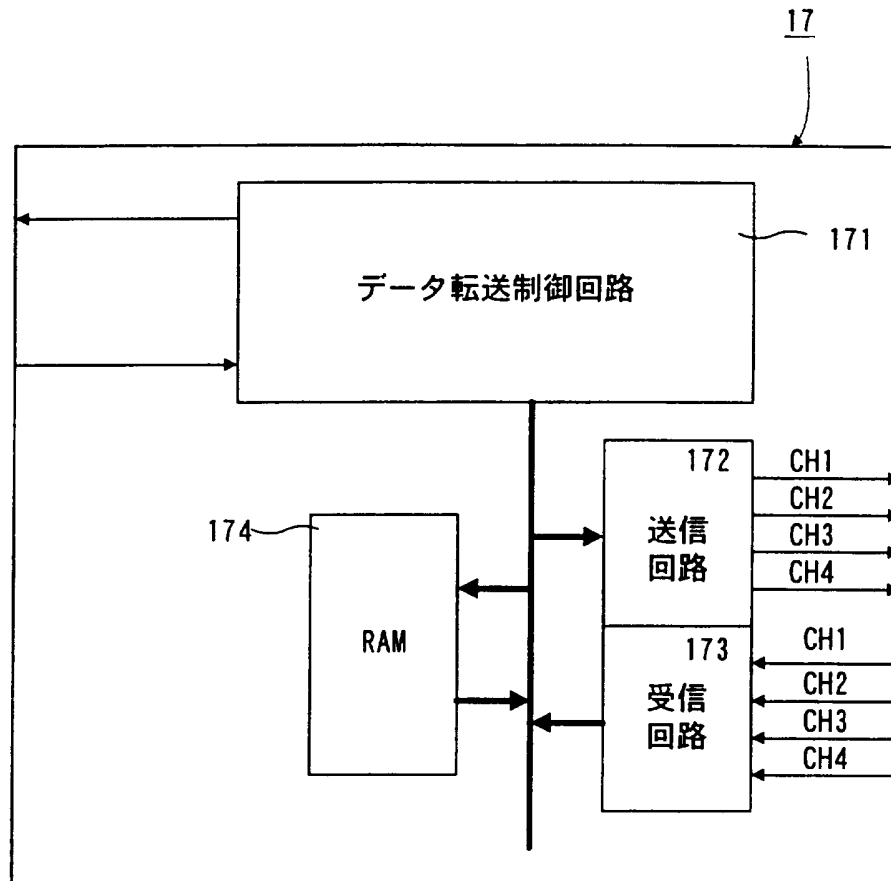


図5

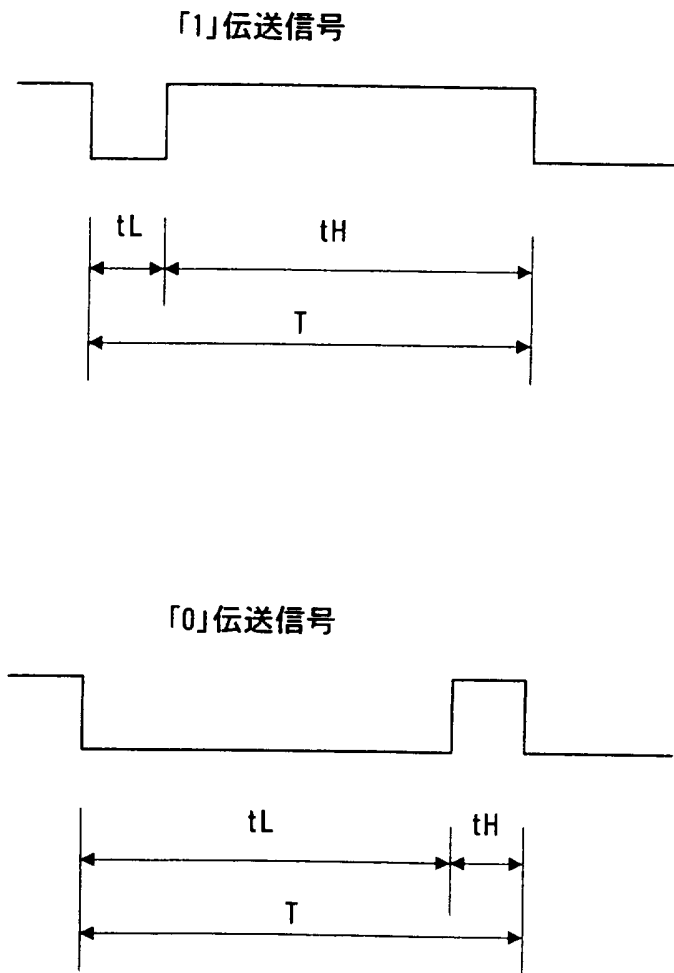


図6

RAM 174

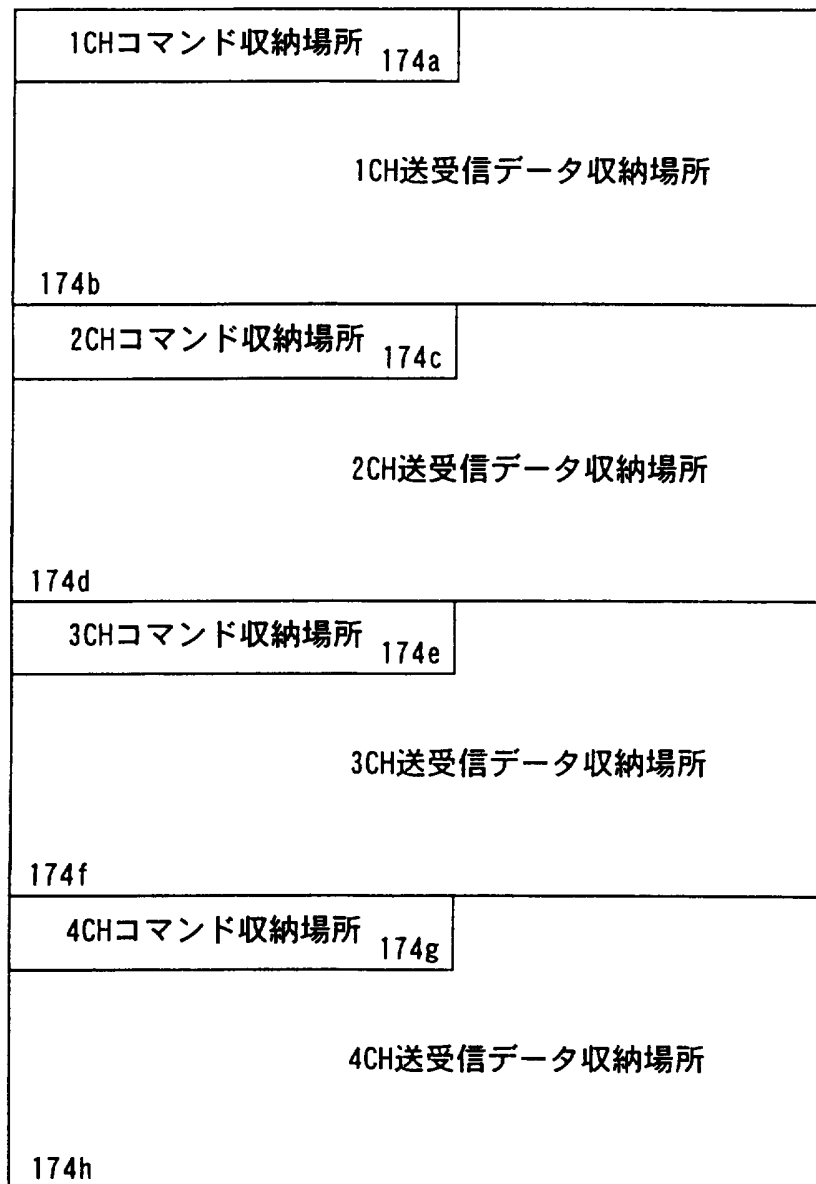


図7

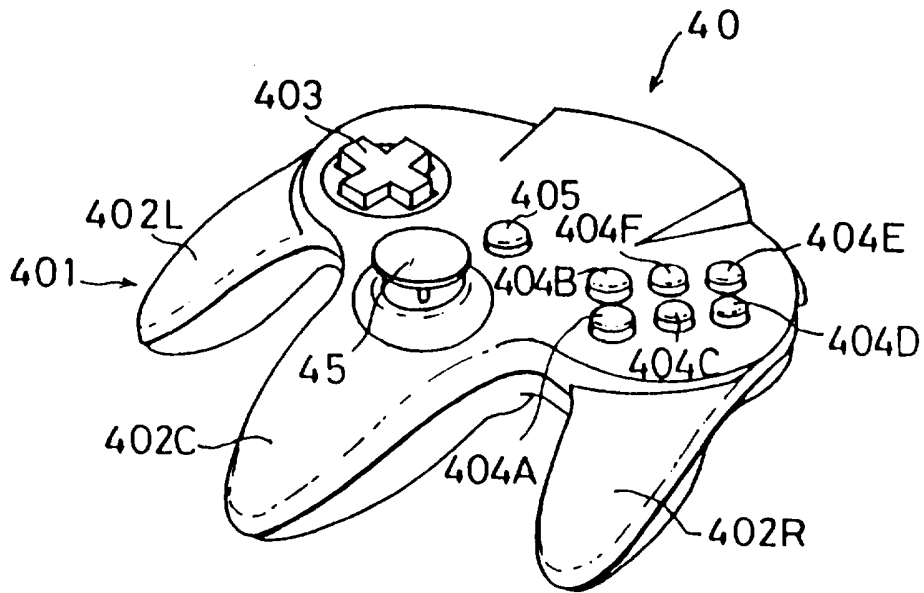


図8

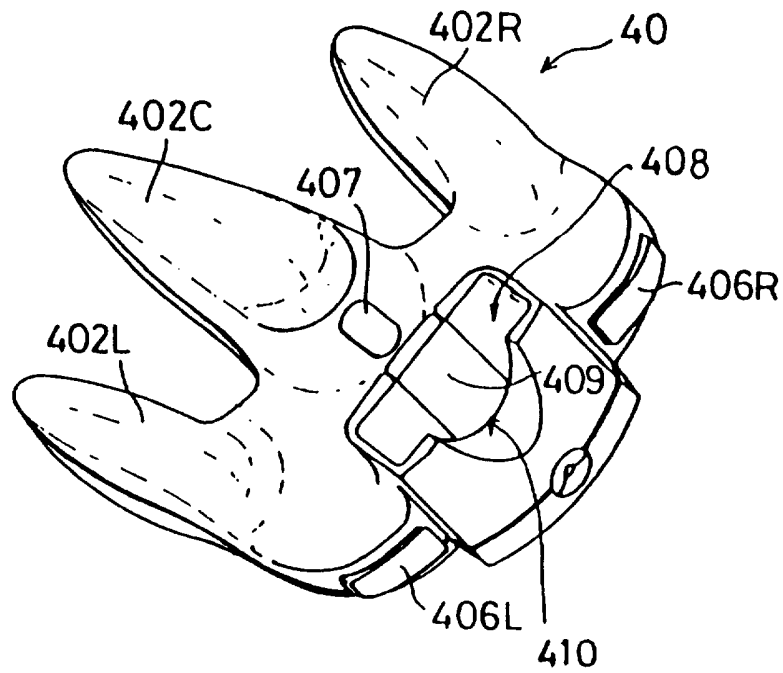


図9

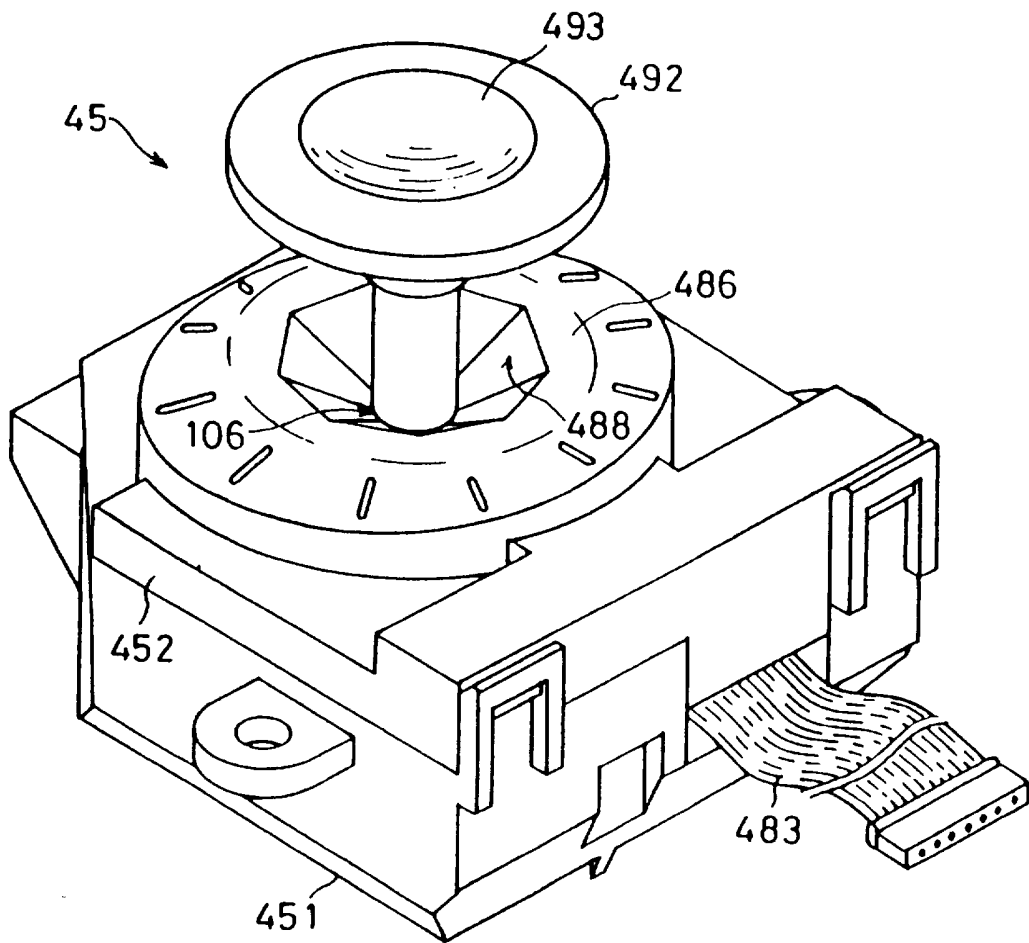


図10

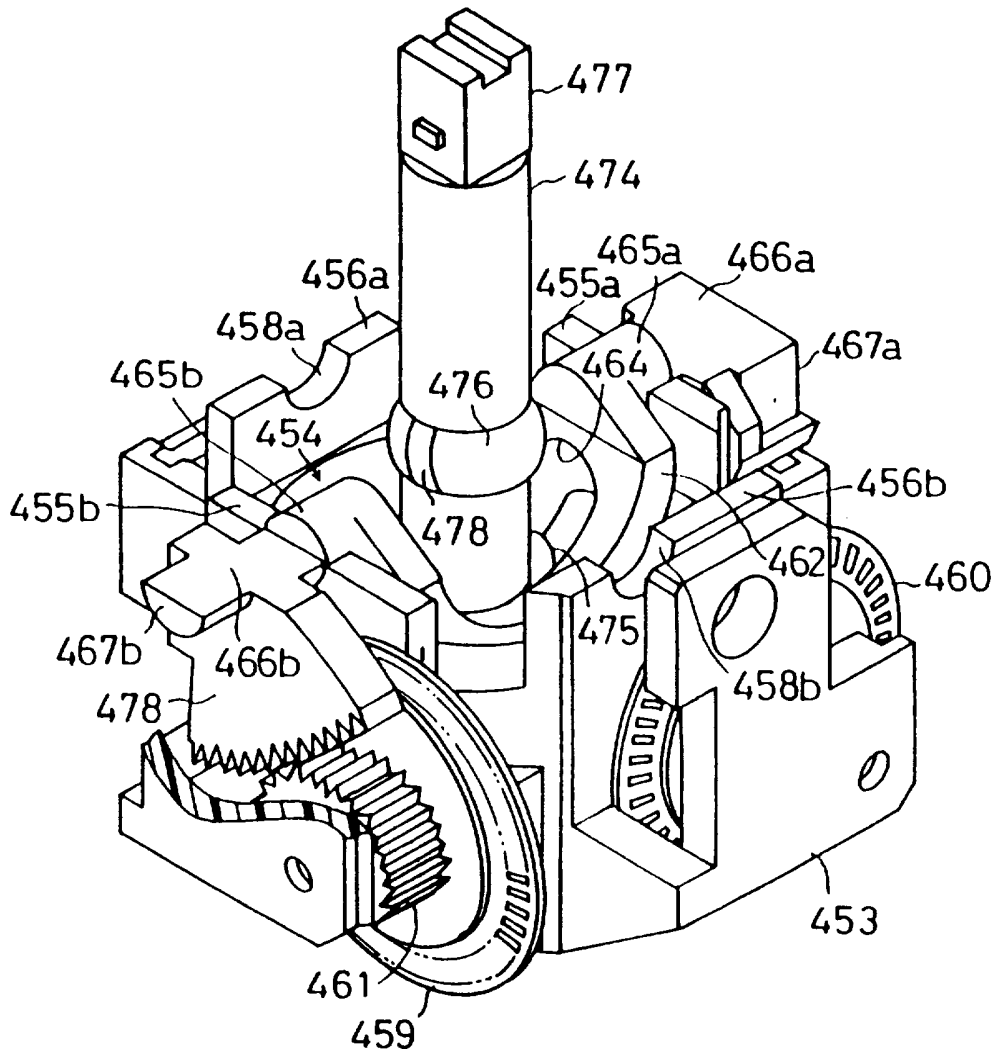


図11

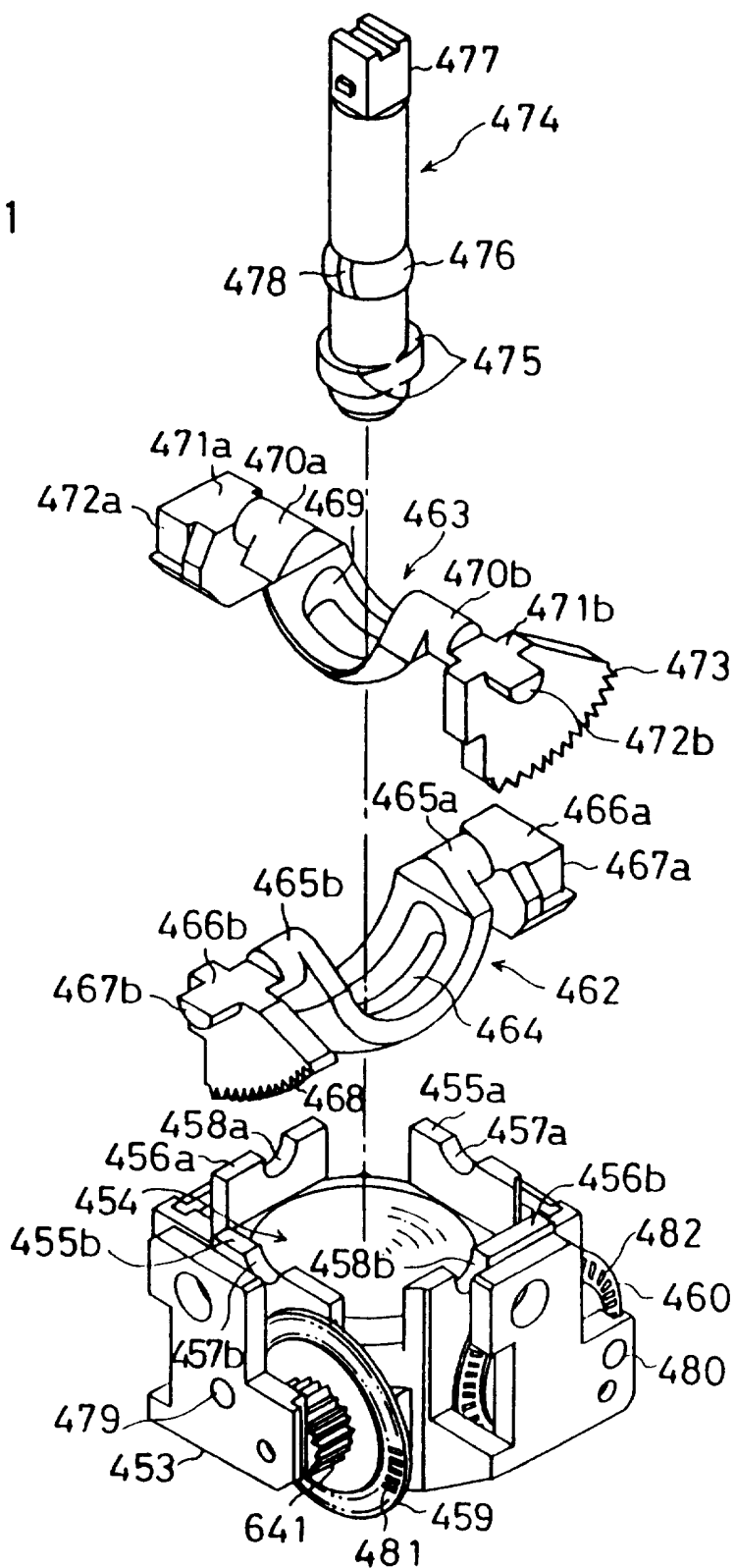


図12

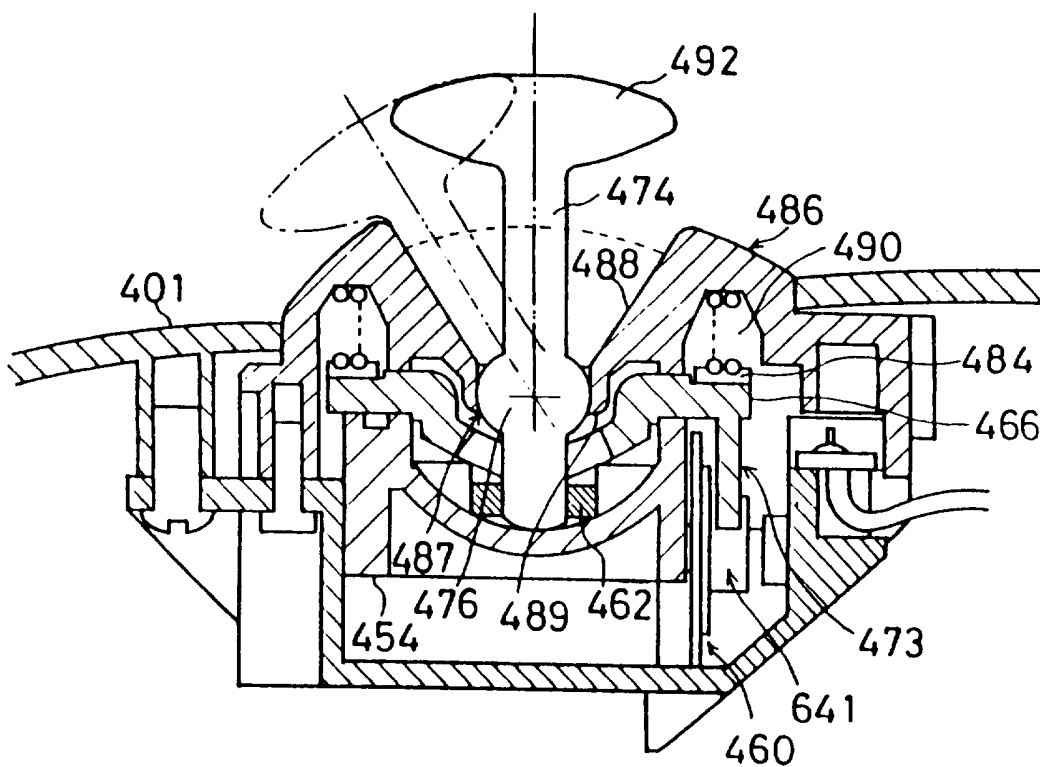


図13

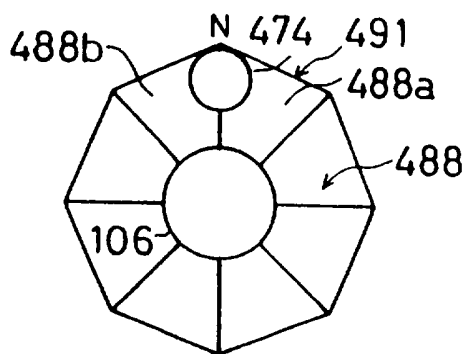


図14

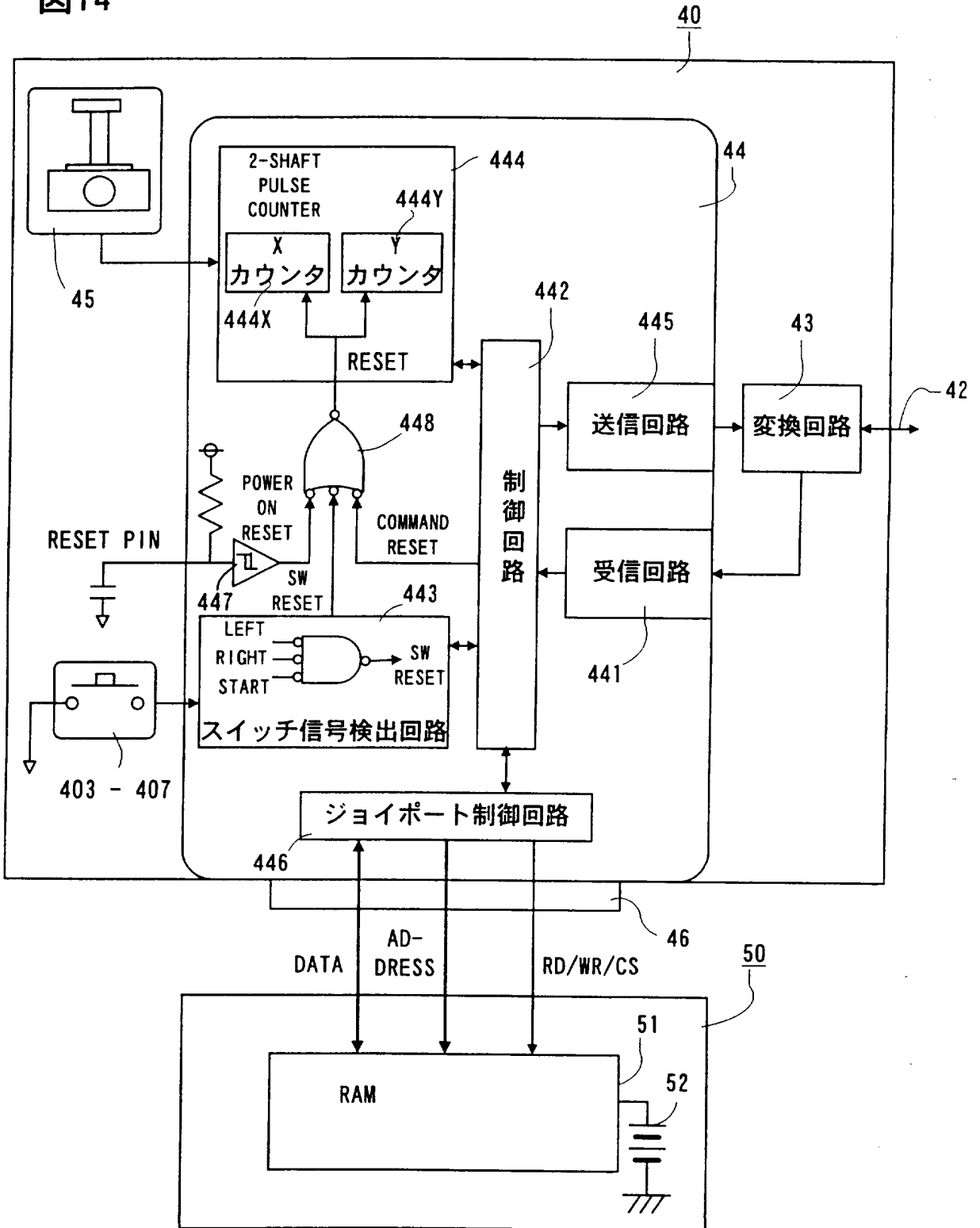


図15

1 BYTE	B	A	G	START	↑	↓	←	→
2 BYTE	JSRST	0	L	R	E	D	C	F
3 BYTE	← X 座標 →							
4 BYTE	← Y 座標 →							

図16

コマンド 0: コントローラのタイプ送信
 受信: 1バイト 送信: 3バイト

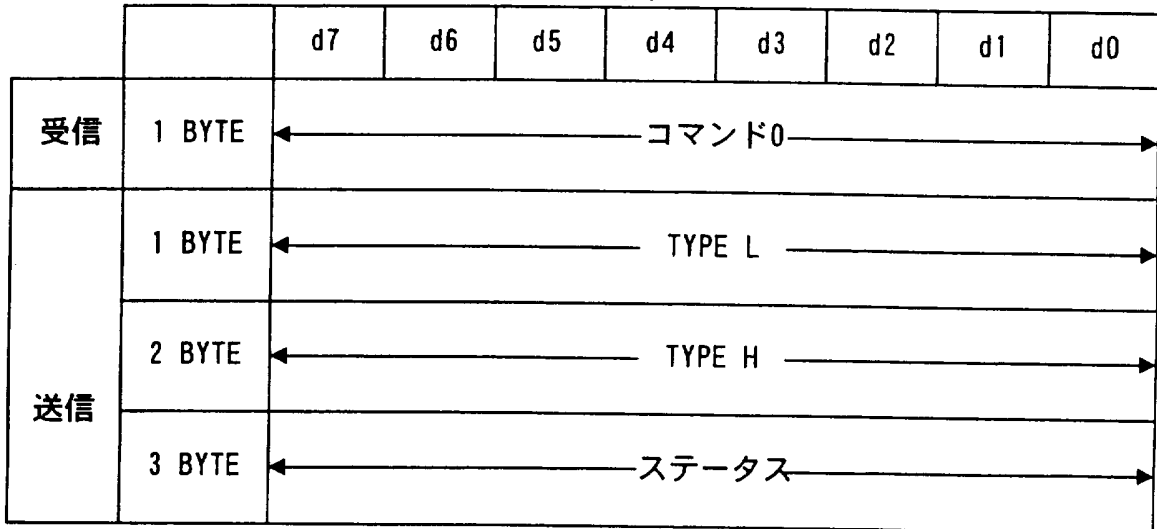
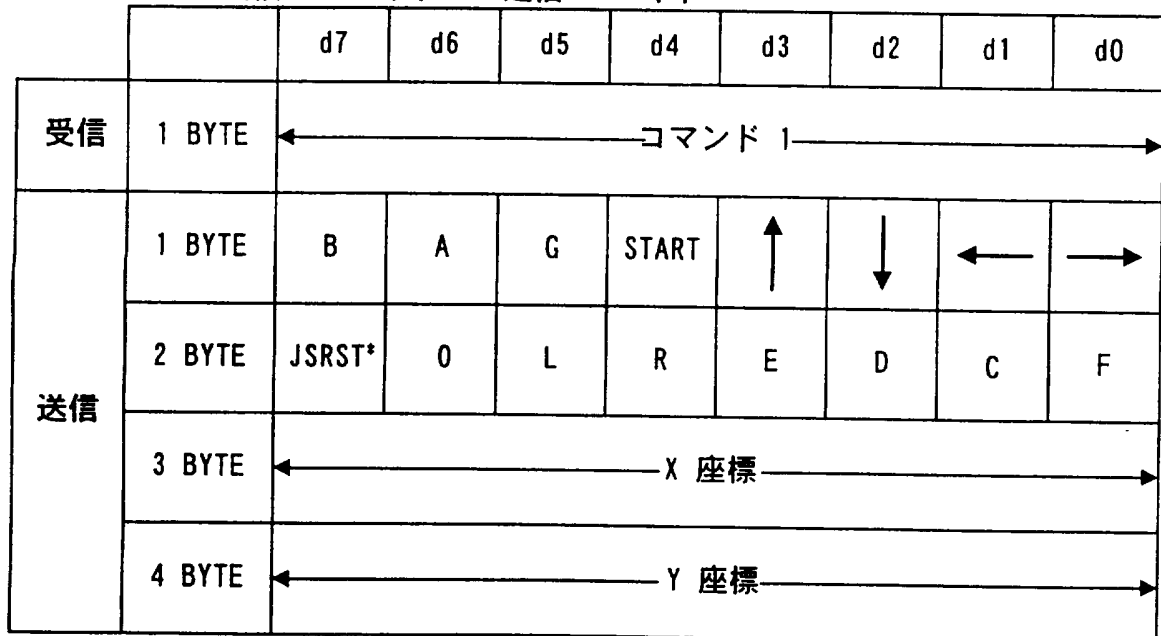


図17

コマンド 1: 標準コントローラへのアクセス
 受信: 1バイト 送信: 4バイト



* L, R, STARボタンが同時に押されたときハイレベル

図18

コマンド 2: RAMの読み出し
 受信: 3バイト 送信: 33バイト

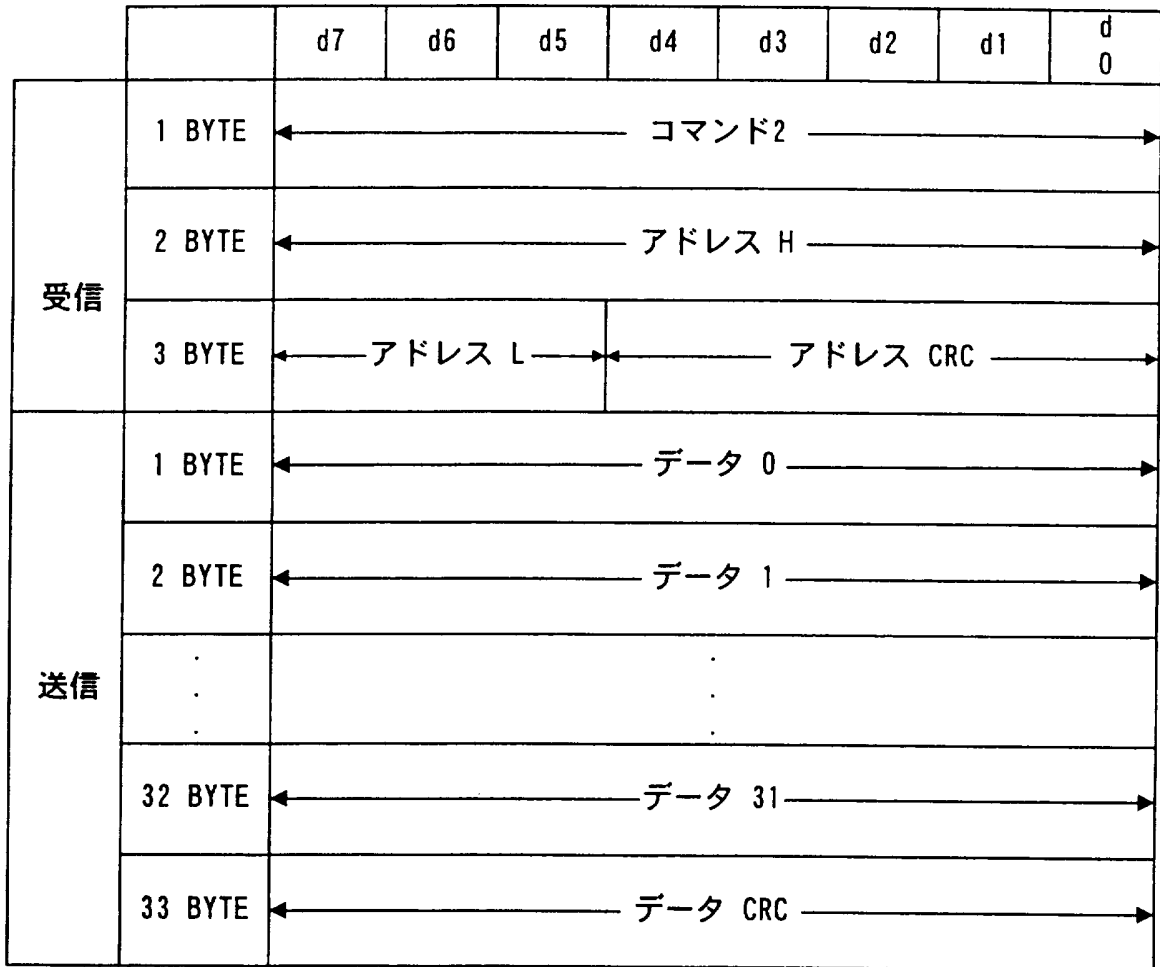


図19

コマンド 3: RAMの書き込み
 受信: 35バイト 送信: 1バイト

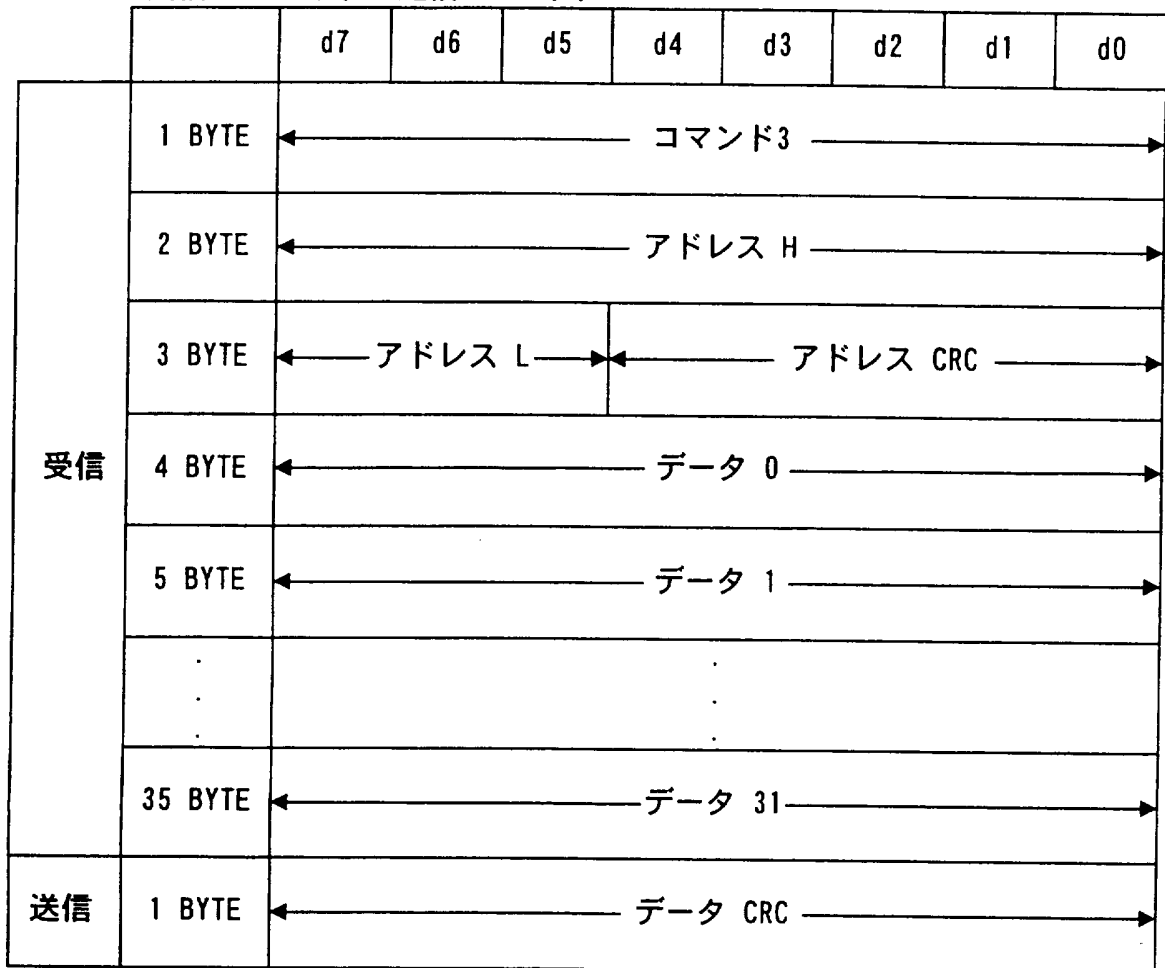


図20

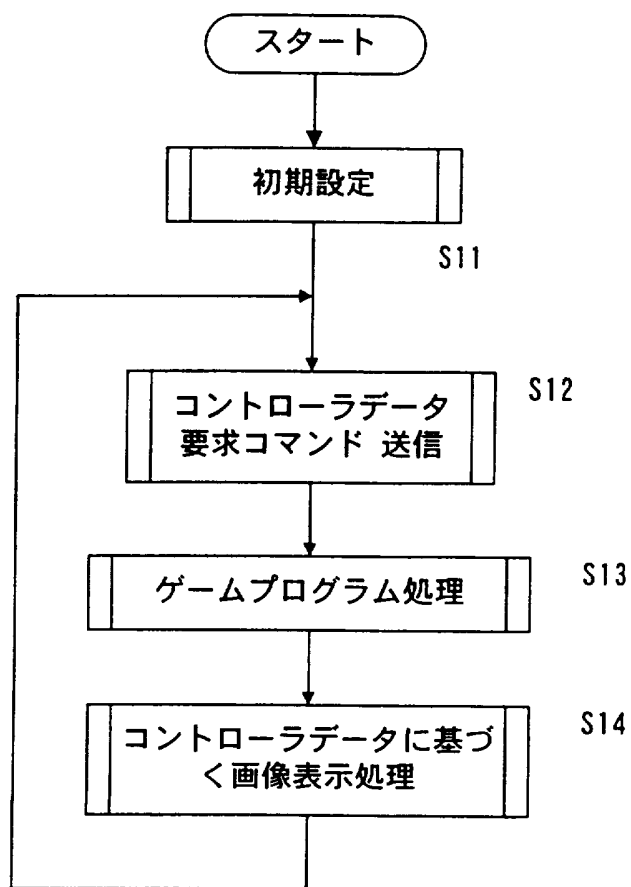


図21

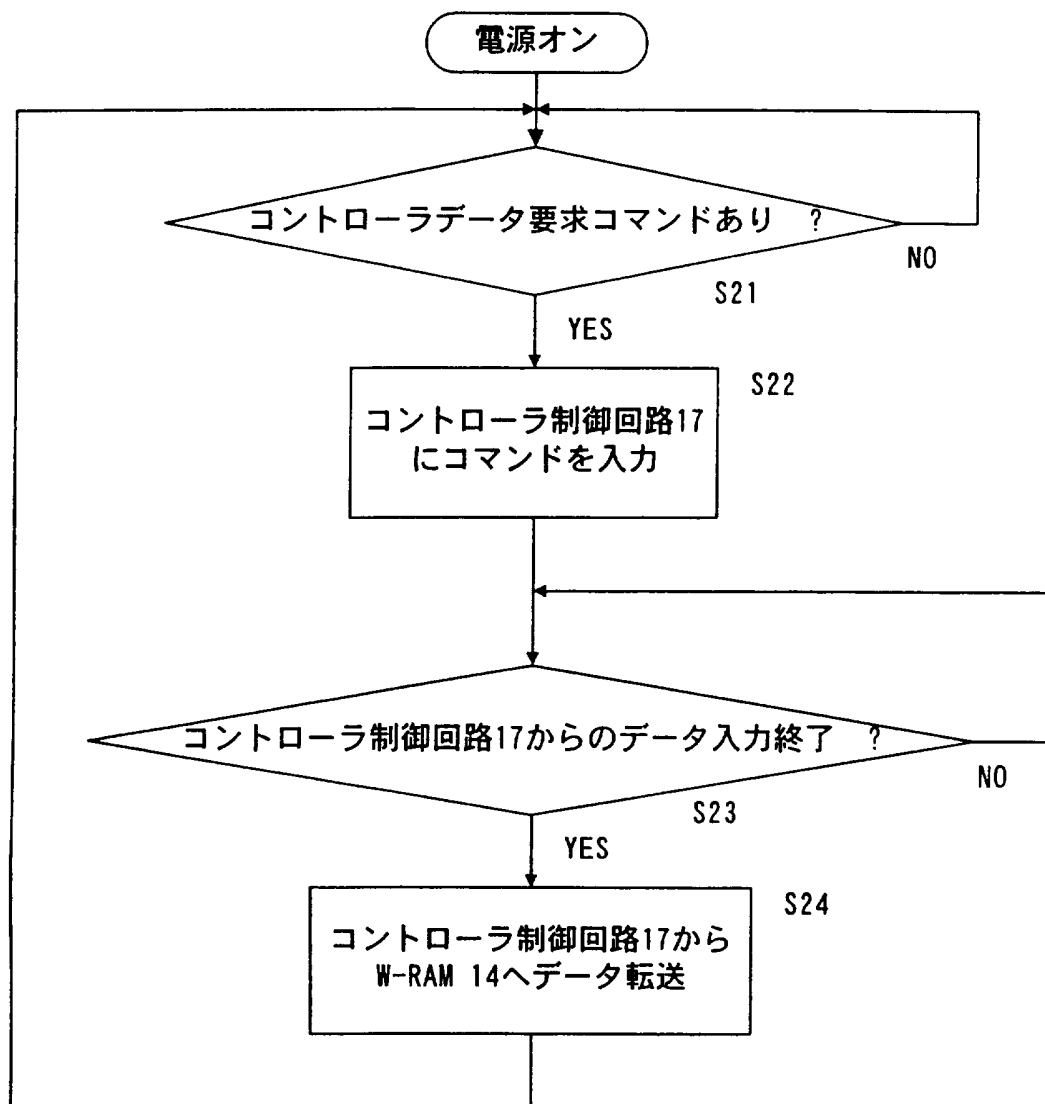


図22

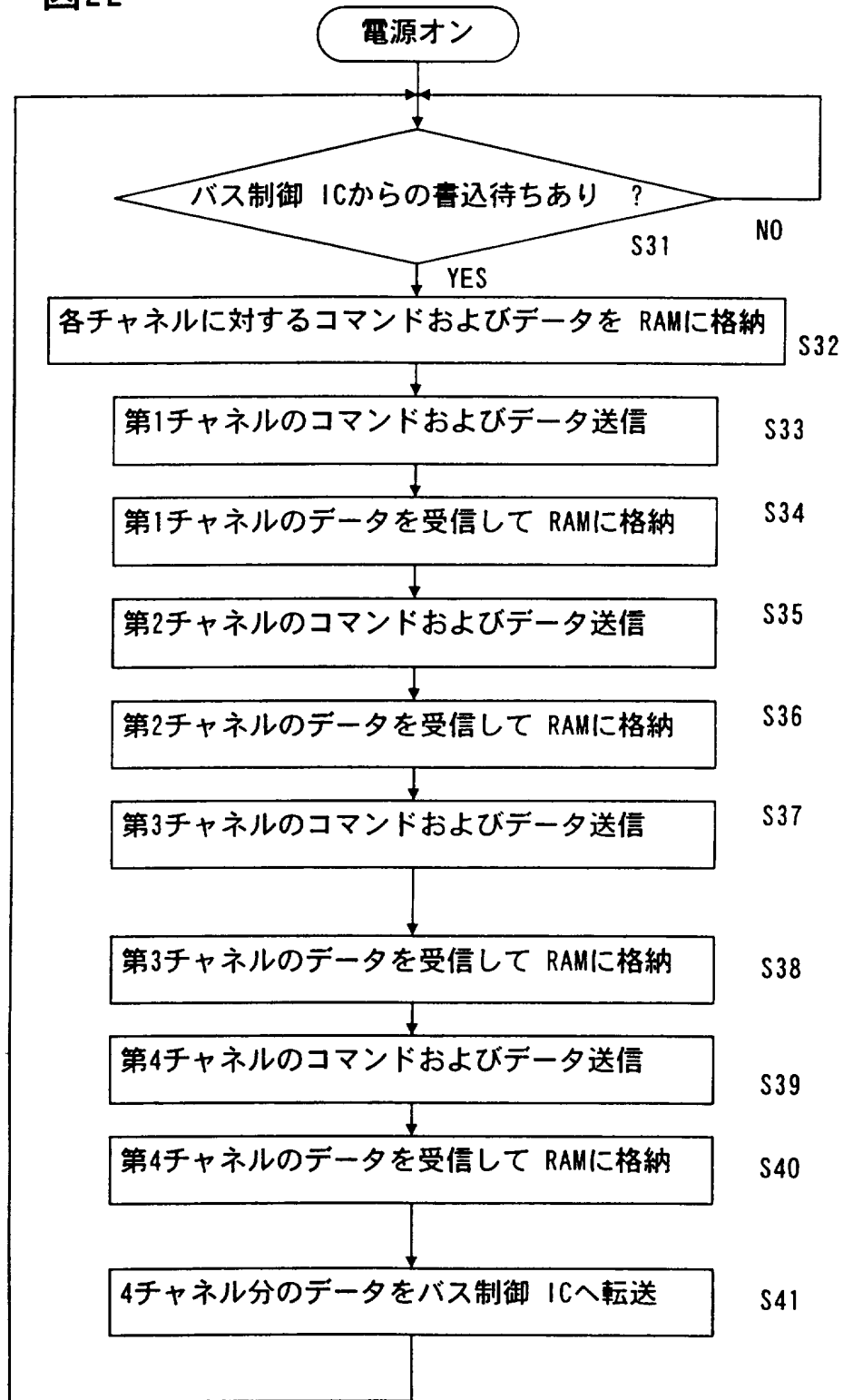


図23

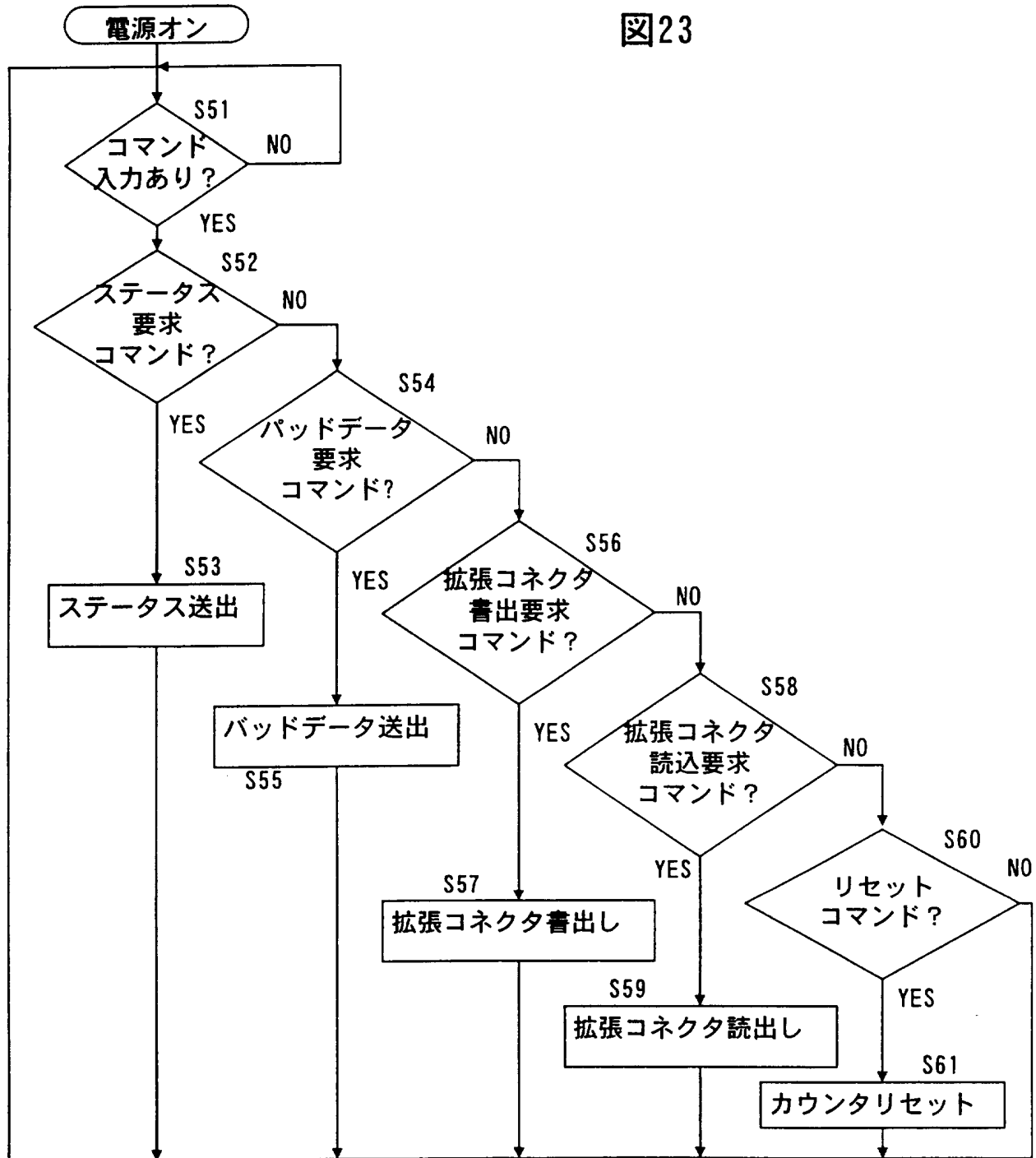


図24

コマンド255: コントローラリセット
 受信: 1バイト 送信: 3バイト

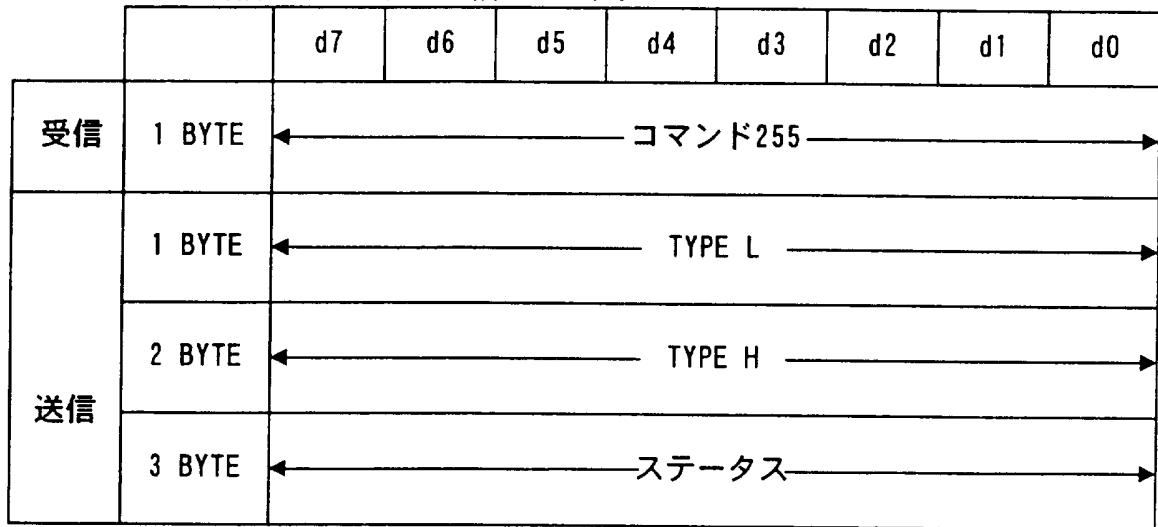


図25

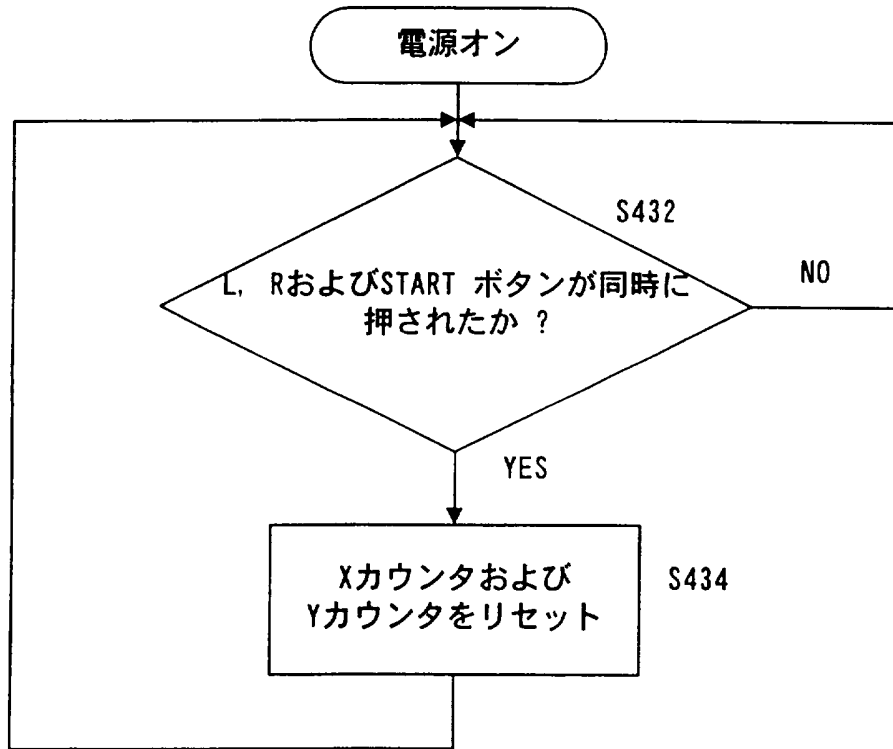


図26

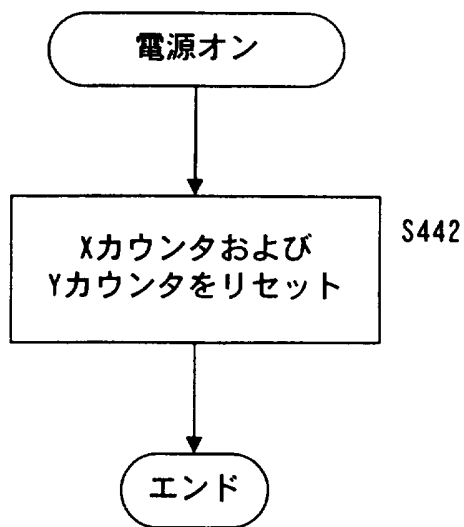


図27

ジョイスティックの物理的座標

表示画面

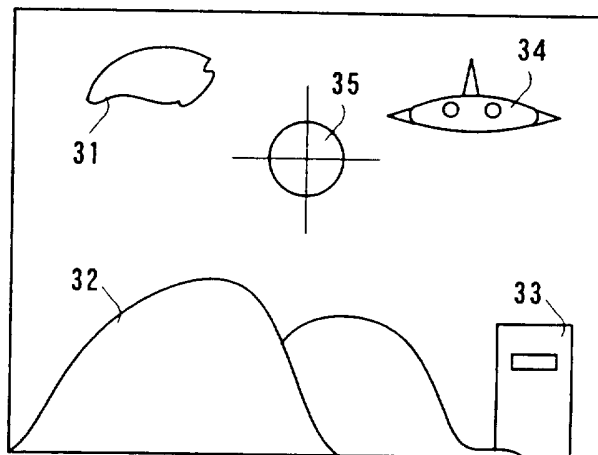
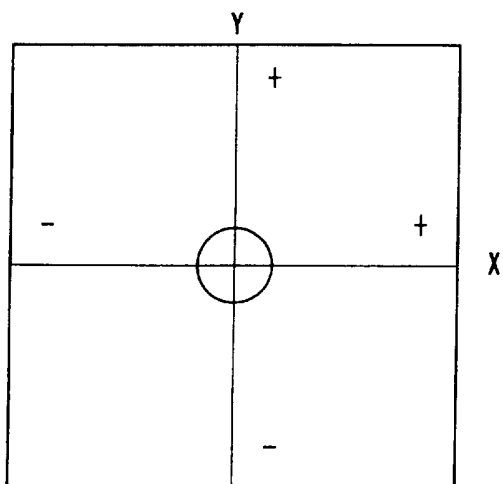


図28

ジョイスティックの物理的座標

表示画面

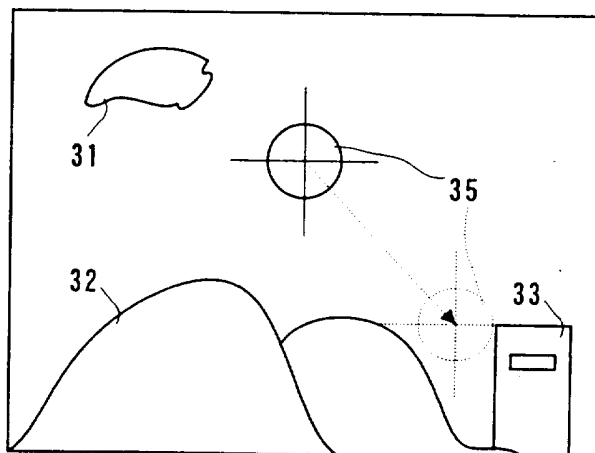
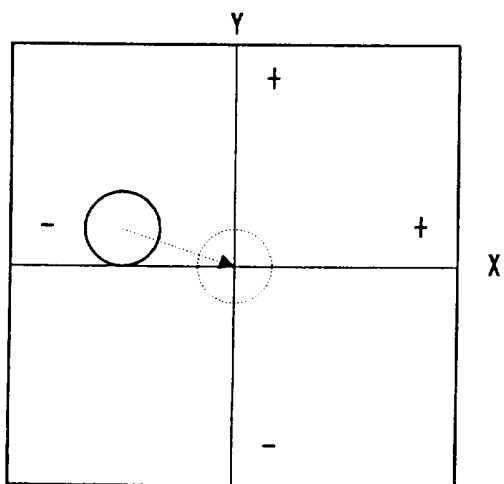


図29

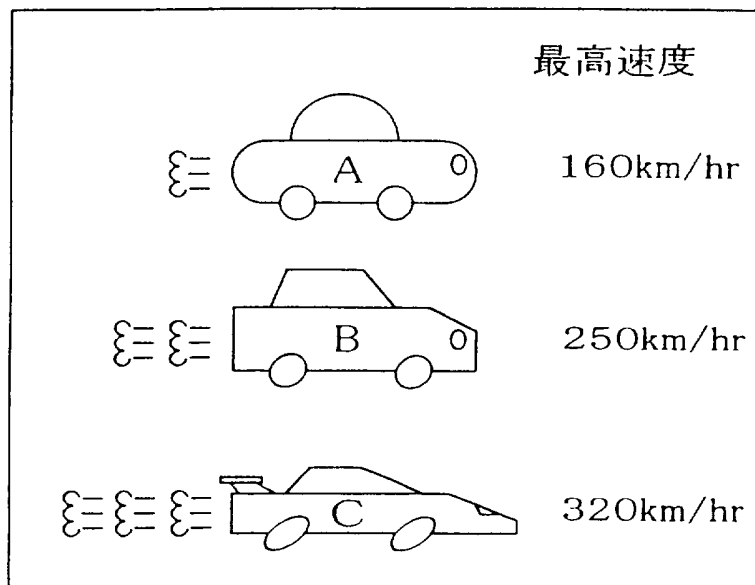


図30

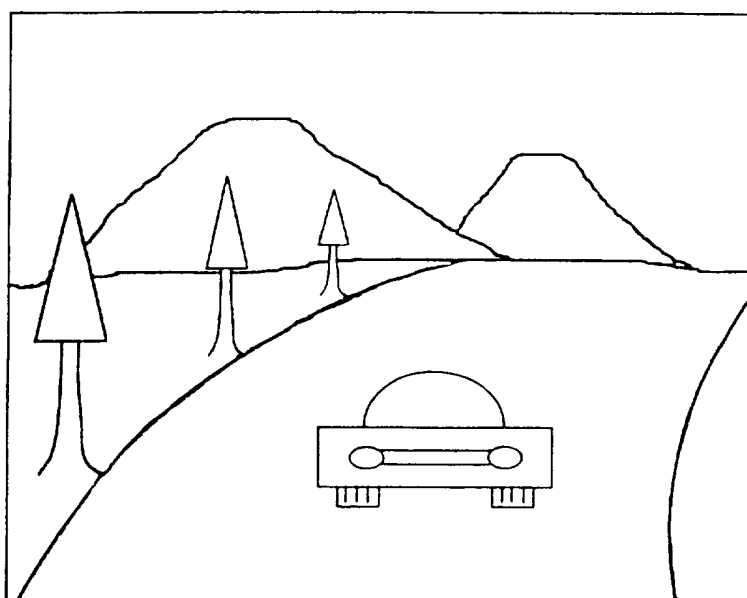


図31

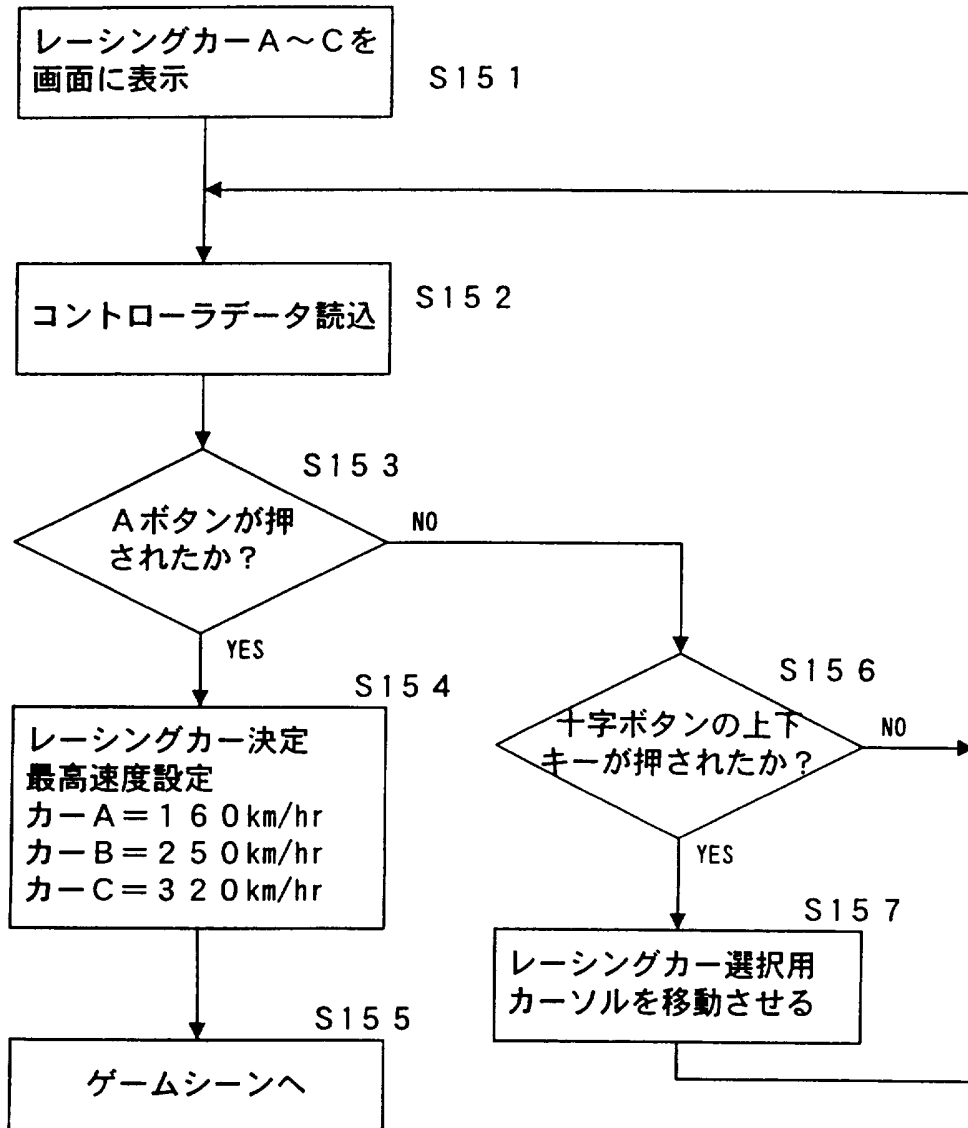


図32

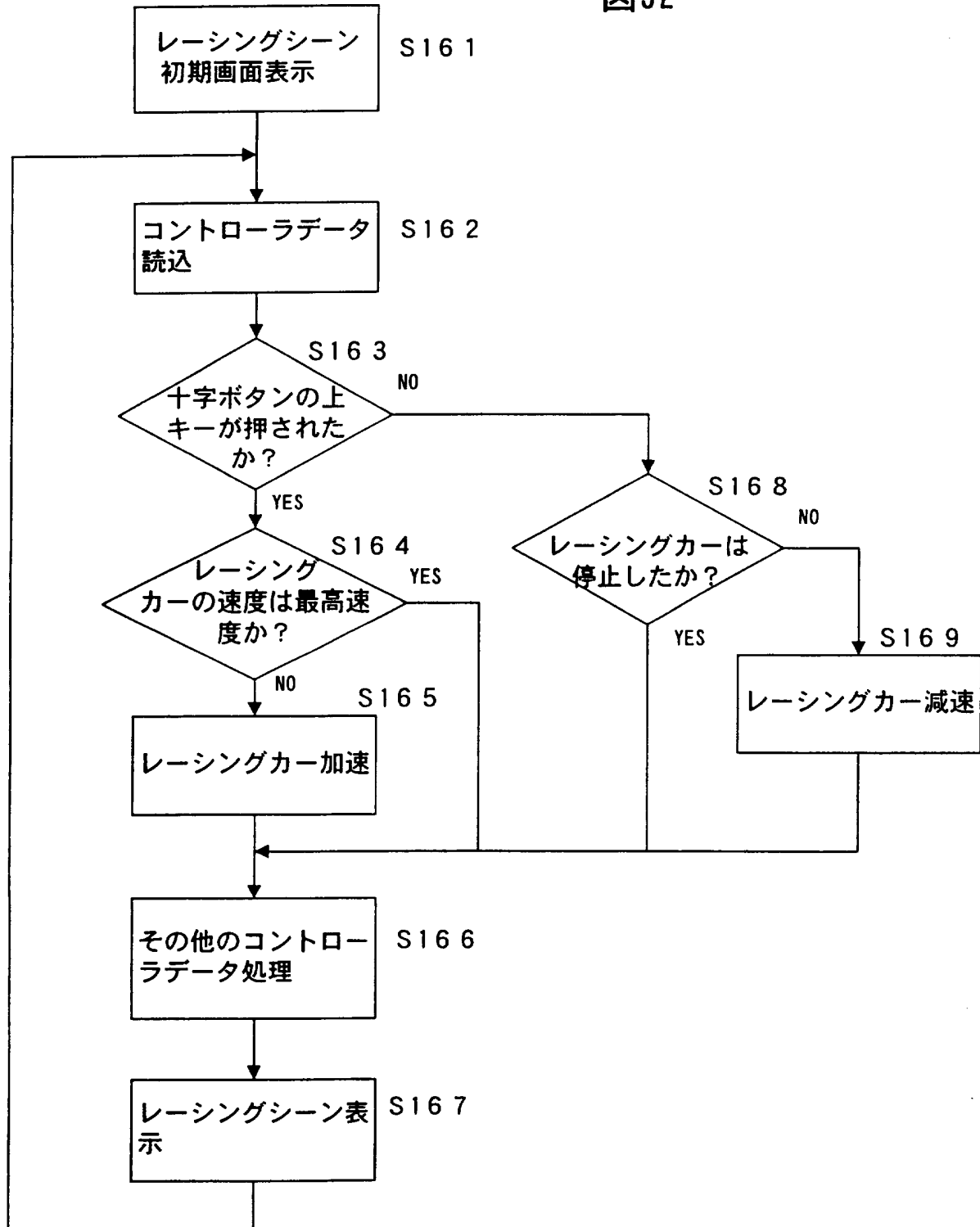


図33

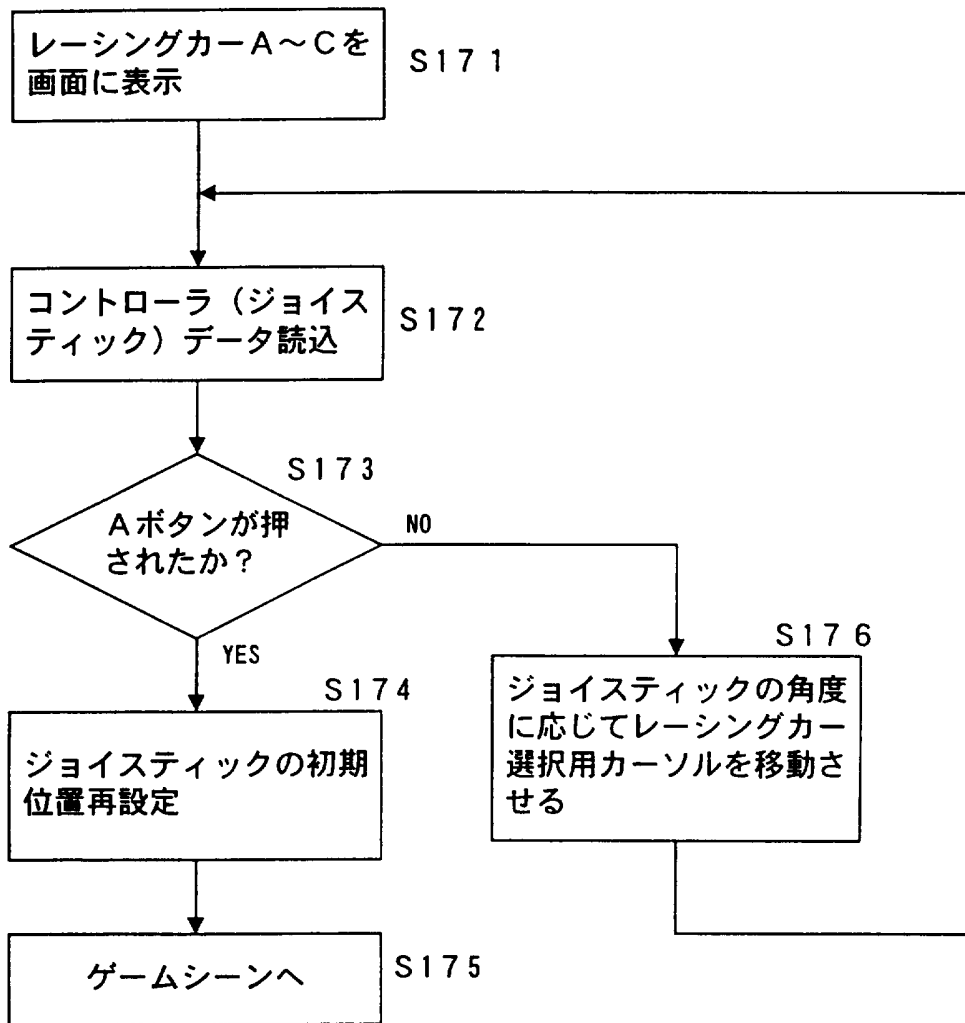
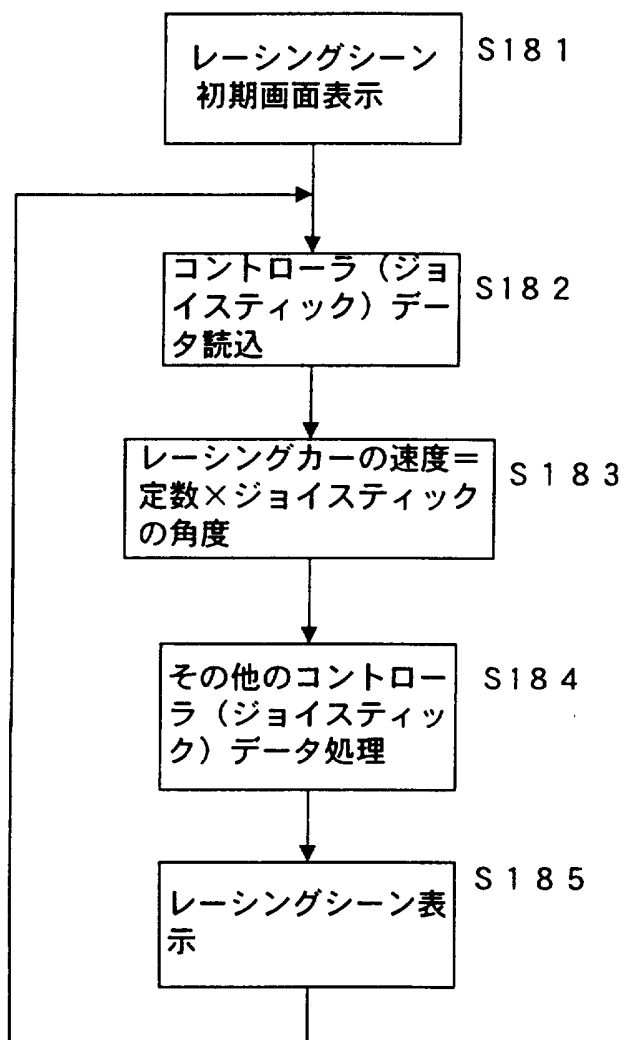


図34



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02932

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G06F3/033, A63F9/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ G06F3/033, A63F9/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 7-104930, A (Fujitsu Ltd.), April 21, 1995 (21. 04. 95), Abstract (Family: none)	1-4, 8-10 5 - 7
X Y	Microfilm of the specification and drawings first annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 61955/1990 (Laid-open No. 20134/1992) (Sharp Corp.), February 20, 1992 (20. 02. 92), Claim (Family: none)	1-4, 8-10 5 - 7
X Y	JP, 3-248215, A (Pentel Co., Ltd.), November 6, 1991 (06. 11. 91), Page 2, lower right column, line 14 to page 3, upper left column, line 1 (Family: none)	1-3, 8-10 4 - 7
Y	Microfilm of the specification and drawings first annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 75049/1973 (Laid-open No. 22475/1975) (Kanda	6, 7

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

<ul style="list-style-type: none"> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 	<ul style="list-style-type: none"> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

 Date of the actual completion of the international search
February 10, 1997 (10. 02. 97)

 Date of mailing of the international search report
February 25, 1997 (25. 02. 97)

 Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02932

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Tsushin Kogyo Co., Ltd.), March 13, 1975 (13. 03. 75), Page 5, lines 10 to 19 (Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G 0 6 F 3 / 0 3 3, A 6 3 F 9 / 2 2

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G 0 6 F 3 / 0 3 3, A 6 3 F 9 / 2 2

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1997年
日本国公開実用新案公報 1971-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 7-104930, A (富士通株式会社) 21.4月.1995 (21.04.95), 要約 (ファミリーなし)	1-4, 8-10 5-7
X Y	日本国実用新案登録出願2-61955号 (日本国実用新案登録出願公開4-20134号) の願書に最初に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム (シャープ株式会社) 20.2月.1992 (20.02.92), 実用新案登録請求の範囲 (ファミリーなし)	1-4, 8-10 5-7
X Y	J P, 3-248215, A (ぺんてる株式会社) 6.11月.1991 (06.11.91), 第2頁右下欄第14行-第3頁左上欄第1行 (ファミリーなし)	1-3, 8-10 4-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
- 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.02.97

国際調査報告の発送日

25.02.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
久保田 昌晴 印

5E 4230

電話番号 03-3581-1101 内線 3523

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願48-75049号(日本国実用新案登録出願公開50-22475号)の願書に最初に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム(神田通信工業株式会社)13.3月.1975(13.03.75),明細書第5頁第10行-第19行(ファミリーなし)	6, 7