

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-127338

(P2006-127338A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**G06F 3/038 (2006.01)** G O 6 F 3/033 3 8 0 D 5 B 0 8 7  
 G O 6 F 3/033 3 3 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-317532 (P2004-317532)	(71) 出願人	000010098 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(22) 出願日	平成16年11月1日 (2004. 11. 1)	(74) 代理人	100085453 弁理士 野▲崎▼ 照夫
		(74) 代理人	100121049 弁理士 三輪 正義
		(72) 発明者	波多野 直行 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
		Fターム(参考)	5B087 AA09 AD04 BC02

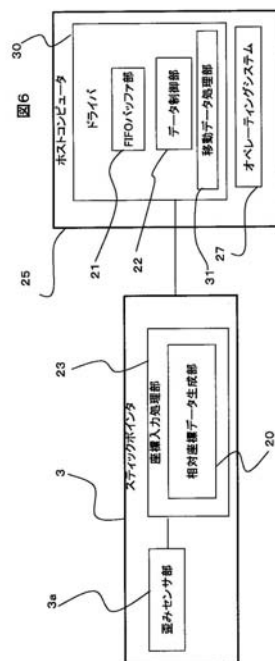
(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【要約】

【課題】 特に、特に、スティックを傾けて画面上に表示されるポインタ（カーソル）を移動させ目標位置で停止させるときに、前記目標位置から行き過ぎることなく前記目標位置に適切に止めることができる入力装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明では、複数のセンサ変化量を格納可能なバッファ部21とデータ制御部22を有し、前記バッファ部21に格納されたセンサ変化量が所定条件下で小さくなったときに格納されたセンサ変化量を減算処理等し、この減算処理されたセンサ変化量を移動データ処理部へ送信するから、ポインタが本来停止すべき位置から行き過ぎて停止するのを従来に比べて緩和でき前記ポインタを効果的に停止させたい位置に停止させやすく出来る。

【選択図】 図6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

センサ部と、センサ変化量を複数格納可能なバッファ部と、データ制御部とを備え、バッファ部からは格納順に前記センサ変化量を移動データ処理部へ送信し、

前記データ制御部では、受信した前記センサ変化量が所定条件下で小さくなったときに、前記格納されたセンサ変化量を減算処理して、その減算処理されたセンサ変化量を前記移動データ処理部へ送信することを特徴とする入力装置。

**【請求項 2】**

前記所定条件下で小さくなったときに、前記移動データ処理部へ送信する前記センサ変化量のデータ数を減らす請求項 1 記載の入力装置。

10

**【請求項 3】**

センサ部と、センサ変化量を複数格納可能なバッファ部と、データ制御部とを備え、バッファ部からは格納順に前記センサ変化量を移動データ処理部へ送信し、

前記データ制御部では、受信した前記センサ変化量が所定条件下で小さくなったときに、前記移動データ処理部へ送信する前記センサ変化量のデータ数を減らすことを特徴とする入力装置。

**【請求項 4】**

所定条件が満たされたときに、格納されたセンサ変化量のうち、前記移動データ処理部へ送信される直前のセンサ変化量から格納順に所定のデータ数だけ抹消する請求項 2 または 3 に記載の入力装置。

20

**【請求項 5】**

所定条件下とは、格納されたセンサ変化量が、それぞれ一つ前に格納されたセンサ変化量と比較して小さくなったときである請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の入力装置。

**【請求項 6】**

所定条件下とは、受信した最新のセンサ変化量 D T 1 と、格納されたセンサ変化量のうち、前記移動データ処理部へ送信される直前のセンサ変化量 D T 2 とを比較し、センサ変化量 D T 2 がセンサ変化量 D T 1 に対して所定の大きさだけ小さくなったときである請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の入力装置。

**【請求項 7】**

所定条件下とは、受信した最新のセンサ変化量が 0 であったときである請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の入力装置。

30

**【請求項 8】**

前記センサ部は、歪みセンサである請求項請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の入力装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えばノートタイプのコンピュータに搭載されたスティックタイプの入力装置に係わり、特に、画面上に表示されるポインタ（カーソル）を移動状態から目標位置に停止させるときに、前記目標位置から行き過ぎることなく前記目標位置に適切に止めることが出来る入力装置に関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

従来のノートタイプのコンピュータの入力装置としては、例えばパッドタイプやスティックタイプ等が使用されている。

**【0003】**

ところで前記スティックタイプの入力装置は、小径のスティックがキーボードのキー配列の中心部近傍に設けられ、前記スティックを指で所望の方向へ倒す動作をすることにより画面上に表示されたポインタを X , Y 軸方向へ移動させる情報を入力することができる。

50

## 【0004】

スティックタイプの問題点としては、スティックを操作してポインタを移動させ目標位置で停止させるときに前記ポインタを停止させたい位置に停止させにくいといった点であった。

## 【0005】

スティックタイプでは、上記のように前記スティックを指で所望の方向へ倒す動作をして画面上に表示された前記ポインタを動かし、前記ポインタが目標位置に到達したら指を離すかあるいはスティックへの荷重を弱めるが、例えばポインタが目標位置に到達したと思って指を離しても傾いた前記スティックが元の位置に戻るまでにカーソル移動データが徐々に小さくなりながらも生成され続けるため、このカーソル移動データに基づき前記ポインタが本来停止すべき位置を通りすぎてしまう。下記の特許文献1では上記問題点を解決する手段が開示されている。

10

【特許文献1】特開平8-212008号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

上記特許文献1では、「負の慣性」を与えて、停止させたい位置よりも行き過ぎたポインタにバック動作をさせることで、上記したスティックタイプの問題点を解消しようとしている。

## 【0007】

しかし特許文献1の問題点としては、ポインタの動作スピードによって（スティックの傾き量を大きくすればそれだけポインタの動きは速くなる）前記ポインタの戻り量を適宜変えることが必要になるため、信号処理としては結構複雑になる。また操作者にとってポインタはスティックの操作方向と同方向へ動くものであるとの認識があるのに指を離すと前記ポインタがバック動作するのは操作者に違和感を与えやすい。

20

## 【0008】

そこで本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、特に、特に、スティックを傾けて画面上に表示されるポインタ（カーソル）を移動させ目標位置で停止させるときに、前記目標位置から行き過ぎることなく前記目標位置に適切に止めることが出来る入力装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明における入力装置は、

センサ部と、センサ変化量を複数格納可能なバッファ部と、データ制御部とを備え、バッファ部からは格納順に前記センサ変化量を移動データ処理部へ送信し、

前記データ制御部では、受信した前記センサ変化量が所定条件下で小さくなったときに、前記格納されたセンサ変化量を減算処理して、その減算処理されたセンサ変化量を前記移動データ処理部へ送信することを特徴とするものである。

## 【0010】

また上記に加えて、前記所定条件下で小さくなったときに、前記移動データ処理部へ送信する前記センサ変化量のデータ数を減らしてもよい。

40

## 【0011】

また本発明における入力装置は、

センサ部と、センサ変化量を複数格納可能なバッファ部と、データ制御部とを備え、バッファ部からは格納順に前記センサ変化量を移動データ処理部へ送信し、

前記データ制御部では、受信した前記センサ変化量が所定条件下で小さくなったときに、前記移動データ処理部へ送信する前記センサ変化量のデータ数を減らすことを特徴とするものである。

## 【0012】

本発明では、複数のセンサ変化量を格納可能なバッファ部と、前記バッファ部に格納さ

50

れたセンサ変化量を、所定条件が満たされたときに移動データ処理部へ送信可能とするデータ処理部とを有するものであり、従来のように、センサ変化量を移動データ処理部へリアルタイムに送ることをしない。

【0013】

本発明では、受信した前記センサ変化量が所定条件下で小さくなったときに、センサ部から例えば指が離れて操作を終了したと判断し、格納されたセンサ変化量を減算処理等して、この減算処理されたセンサ変化量を移動データ処理部へ送信するから、ポインタ（カーソル）が本来停止すべき位置を通り過ぎて停止するのを従来に比べて緩和でき前記ポインタを効果的に停止させたい位置に停止させやすく出来る。

【0014】

本発明では、所定条件が満たされたときに、格納されたセンサ変化量のうち、前記移動データ処理部へ送信される直前のセンサ変化量から格納順に所定のデータ数だけ抹消することが好ましい。

10

【0015】

本発明では、所定条件下とは、格納されたセンサ変化量が、それぞれ一つ前に格納されたセンサ変化量と比較して小さくなったとき、受信した最新のセンサ変化量DT1と、格納されたセンサ変化量のうち、前記移動データ処理部へ送信される直前のセンサ変化量DT2とを比較し、センサ変化量DT2がセンサ変化量DT1に対して所定の大きさだけ小さくなったとき、あるいは受信した最新のセンサ変化量が0であったとき等である。センサ部への操作時において、停止させたい位置に近づくと操作者は無意識のうちに指による前記センサ部への荷重を弱め、受信されるセンサ変化量が小さくなる。しかし上記の場合、まだ操作者はポインタを動かそうという意思があるから、センサ変化量が小さくなったから直ぐにセンサ変化量を減算処理等したのでは逆にポインタをスムーズに動かすことが出来なくなる。

20

【0016】

従って、前記センサ変化量が小さくなっただけでなく、さらに条件を加えることで、通常の操作状態ではポインタをスムーズに動かすことが出来るとともに、前記ポインタを停止させたいときに確実に前記ポインタを停止させることが可能になる。

【0017】

また本発明では、前記センサ部は、歪みセンサであることが好ましい。かかる場合、より本発明の効果を発揮することが出来る。

30

【発明の効果】

【0018】

本発明では、複数のセンサ変化量を格納可能なバッファ部と、前記バッファ部に格納されたセンサ変化量を、所定条件が満たされたときに移動データ処理部へ送信可能とするデータ処理部とを有するものであり、従来のように、センサ変化量を移動データ処理部へリアルタイムに送ることをしない。

【0019】

本発明では、受信した前記センサ変化量が所定条件下で小さくなったときに、センサ部から例えば指が離れて操作を終了したと判断し、格納されたセンサ変化量を減算処理等して、この減算処理されたセンサ変化量を移動データ処理部へ送信するから、ポインタ（カーソル）が本来停止すべき位置を通り過ぎて停止するのを従来に比べて緩和でき前記ポインタを効果的に停止させたい位置に停止させやすく出来る。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

図1は本発明の入力装置を内蔵したノート型コンピュータの外観を示す斜視図、図2はスティックポインタ（コントローラ）の外観を示す部分拡大斜視図、図3は前記スティックポインタの基板を示す部分平面図、である。

【0021】

図1に示すノート型コンピュータ1には、筐体8の上面にキーボード6が配設され、前

50

記キーボード6の中央部近傍にスティックポインタ3のスティック部(操作部)10の表面が露出している。さらに前記キーボード6の手前に四角平板状のパッドタイプの入力装置2等が設けられている。

#### 【0022】

また筐体8には、開閉可能な液晶パネルからなる表示部5が設けられ、前記表示部5上に表示されたポインタ(カーソル)7を移動させる座標データを、入力装置3のスティック部10操作部の頭部を指等で所望の方向へ押圧することにより入力できる。

#### 【0023】

図2に示すようにスティックポインタ3は、スティック部(操作部)10と、基板11とを有して構成される。前記操作部10は例えばプラスチック等で形成された柱状の操作体とゴム等で形成されたツマミからなり、図3に示すように、前記基板11には固定板12と前記固定板12上に設けられたフレキシブルプリント基板13が設けられる。図3に示すように前記操作部10を取り付ける基台14の部分には4つの抵抗部15~18が設けられている。図3、図4に示すように、操作部10を指により傾けたときにそれぞれの抵抗部15~18で変化する抵抗値を電圧変化として捉える。図1に示すように、ポインタ7を例えば画面の左方向(X-方向)へ動かしたいと思えば、操作部10を同方向へ指で傾ける。そうすると図3に示す抵抗部15と抵抗部16とで抵抗値が変化するため図4に示すX出力値(電圧変化)が変化する。スティックポインタ3の歪みセンサ部3aから出力された上記のX出力値及びY出力値は、図5、図6に示すように、座標入力処理部(処理ユニット)23に送られる。

10

20

#### 【0024】

図5に示すように、歪みセンサ部3aから出力された電圧変化値であるX出力値及びY出力値は増幅され、A/Dコンバータを通してデジタル信号に変換される。前記デジタル信号はマイコン32等で様々な処理がなされる。増幅された出力値及びY出力値は、前記マイコン32の処理回路のひとつである図6に示す相対座標データ生成部20にて、相対座標データ(センサ変化量)に変換される。相対座標データはポインタ7の移動量を座標の相対値(ベクトル値)として表される移動量データであり、例えばX+方向への移動量が1、Y+方向への移動量が0.5というように相対移動量で表される。前記相対座標データは、本発明の図面では(ADX<sub>n</sub>, ADY<sub>n</sub>, ADZ<sub>n</sub>)(n=0, 1, 2...)というように表されている。

30

#### 【0025】

相対座標データは、ホストコンピュータ25にあるドライバ(マウスイヤ)30へ送られる。前記ドライバ30内にはFIFOバッファ部21が設けられ、前記相対座標データは前記FIFOバッファ部21に格納される。前記FIFOバッファ部21には複数の格納庫があり、例えば図9に示すようにFIFOバッファ部21には3つの格納庫(バッファ1, バッファ2, バッファ3)が設けられている。今、最も新しく生成された相対座標データ(受信データa)は、まず図6に示すデータ制御部22でX成分、Y成分及びZ成分の相対移動量がどの程度の大きさかであるか調べられる。なおZ成分とは座標の高さ方向であるが、以下の説明では、平面座標のX成分、Y成分だけを考慮する。また、以下、ベクトル値という場合には、特に断わらない限りX成分、Y成分のベクトル和を指す。ただし本発明はベクトル和で相対座標データの大きさを評価するものに限らず、X成分あるいはY成分の個々の成分におけるベクトル値で相対座標データの大きさを評価してもよい。

40

#### 【0026】

前記データ制御部22にて受信した相対移動量データのベクトル値が0であると、全くセンサ部3aで電圧変化が生じていないから、すなわち操作部10を指で操作していない段階であり、かかる場合、データ制御部22は、前記相対座標データをバッファ部21へ格納しない。

#### 【0027】

新しく生成された相対座標データ(受信データa)のベクトル値が0よりも大きいと、データ制御部22は、前記受信データaをバッファ部21へ送り格納する。

50

## 【0028】

このようにして新しく生成された相対座標データのベクトル値が0であるか否かを判定し、ベクトル値が0でなければ、次々にバッファ部21へ送り込み相対座標データを格納する。

## 【0029】

図9に示すようにバッファ1、バッファ2、バッファ3にはそれぞれ相対座標データが格納された状態であるが、これら相対座標データは、いまだ移動データ処理部31へ送信されていない。図9に示すように、バッファ1～バッファ3が全て相対座標データで埋まっている状態で、今、新たに相対座標データ(受信データa)を受信すると上記したように受信データaのベクトル値が0であるか否かをデータ処理部で判定し、0でなければバッファ1へ前記受信データaを送る。そうするとバッファ部21内で最も古くから格納されていたバッファ3の相対座標データdが、図6に示す移動データ処理部31へ送られる。そしてバッファ2の相対座標データcがバッファ3へ送られ相対座標データdとなり、バッファ1の相対座標データbがバッファ2へ送られ相対座標データcとなり、空いたバッファ1へ前記受信データaが送られ前記受信データaは相対座標データbとなる。

10

## 【0030】

なおこれら相対座標データは所定時間(例えば数msec～数十msec程度)ごとに出力されるので、前記ベクトル値を前記時間で割った速度で、前記相対座標データの大きさを評価することも出来る。

## 【0031】

前記移動データ処理部31では、前記バッファ部21から送信されてきた相対座標データdを元に、カーソル移動データに変換し、前記カーソル移動データをオペレーティングシステム(OS)27へ送る。前記オペレーティングシステム27では、前記ドライバ30から受け取ったカーソル移動データをマウスカーソルデータとして表示部5上に表示させることで、前記表示部5上でポインタ7が所定の方向へ動く。

20

## 【0032】

操作者が図1に示す表示部5を見ながらポインタ7を目標位置まで動かし、前記ポインタ7が目標位置に到達したと思ったら指を操作部10から離す。このとき、操作部10が元の位置に戻るまでの遷移期間も歪み抵抗変化が生じるため、それに基づいて相対座標データが生成されてしまう。

30

## 【0033】

指を離してから前記操作部10が元の位置に戻るまでの遷移期間に出力される相対座標データのベクトル値は徐々に小さくなりやがて0になるが、前記操作部10が元に戻るまでの遷移期間に生成される相対座標データが、移動データ処理部31へ送信されてしまうと、ポインタ7が本来停止すべき位置を通りすぎてしまうといった従来の問題が生じるため本発明では以下に説明するように、移動データ処理部31へ送るべき相対座標データをデータ制御している。

## 【0034】

図8は相対座標データ生成部20から相対座標データを受信した後、オペレーティングシステム27にカーソル移動データを送信するまでの一連の流れを説明するためのフローチャート図、図9は図8に示すバッファ処理について説明するための説明図、図10は具体的なバッファ処理を説明するためのフローチャート図である。

40

## 【0035】

図8に示すように、相対座標データ生成部20から相対座標データaを受信すると(ステップST1)、上記した図9で説明したバッファ処理を行なう(ステップST2)。このとき、データ制御部22では次のようなデータ管理を行なっている。

## 【0036】

すなわち新たに受信した相対座標データ(受信データa)のベクトル値がまず0であるか否かを診断する(図10のステップST5)。ベクトル値が0ということは、操作部10が完全にもとの位置に戻った状態なので、まだ操作部10が完全にもとの状態に戻って

50

いなければ微小ながらも相対座標データのベクトル値は0よりも大きい値で出力されている。

【0037】

次に図10に示すように、データ制御部22では、バッファ部21に格納された3つの相対座標データb, c, dのベクトル値が、格納された古い順から徐々に小さくなっているか、例えば相対座標データbのベクトル値が0.3、相対座標データcのベクトル値が0.5、相対座標データdのベクトル値が1のように、相対座標データb < 相対座標データc < 相対座標データdの順になっているか否かを診断する(図10のステップST6)。なお、この診断では、前記ベクトル値を前記相対座標データの生成時間(数ms ~ 数十sec)で割った速度で評価してもよい。図10には(減速)といった表現が用いら

10

【0038】

このように格納された古い順から相対座標データb, c, dのベクトル値が徐々に小さくなれば(すなわち減速していれば)、操作部10が傾いた状態から徐々に元の位置に戻っている遷移期間であることがわかる。

【0039】

図10に示すステップST6のように、相対座標データb < 相対座標データc < 相対座標データdの関係が満たされたとき、指が操作部10から離れたと判断してもよいが、指の操作部10への荷重が単に小さくなっているだけ(すなわち操作者はまだポインタ7を動かそうとしている)の場合もあるため、図10のステップST6を満たしたら次に、最も新しく受信した相対座標データ(受信データa)と、バッファ部21に格納された相対座標データのうち、最も古い相対座標データdとのベクトル値を比較する(図9を参照)

20

【0040】

図10のステップST7に示すように、相対座標データaと相対座標データdとの大きさが、 $1 - \{(d - a) / d\} > 0.3$ を満たしたとき、すなわち相対座標データdから見て、前記相対座標データaのベクトル値が30%を下回ったとき(すなわち30%以上減速したとき)、データ制御部22は指が操作部10から離れたと判断し、ステップST8へ移行する。

【0041】

ステップST8では、バッファ部21に格納されている相対座標データのうち、最も古い相対座標データdに対して減算処理を行なう。

30

【0042】

減算処理は例えば相対座標データdのX成分及びY成分の各ベクトル値に対して0.1を乗算する。これにより相対座標データdのX成分及びY成分は10分の1に小さくなる。そして、10分の1に小さくなった相対座標データdを移動データ処理部31へ送信し、図8に示すステップST3にて前記相対座標データdをカーソル移動データに変換し、図8に示すステップST4にてオペレーティングシステム27へ前記カーソル移動データを出力する。

【0043】

従来では、相対座標データ生成部20から相対座標データをそのままリアルタイムに移動データ処理部31へ送っていたため、操作部10から指を離れた後前記操作部10が元の位置に戻るまでの間の遷移期間に出力される相対座標データもそのまま移動データ処理部31へ送っていた結果、操作部10から指を離れた後もポインタ7が移動してしまい、目標位置上にポインタ7を停止させることが困難であったが、本発明ではバッファ部21を設け、このバッファ部21に複数の相対座標データを格納し、格納された相対座標データのベクトル値が、図10に示すステップST5 ~ ST7の各ステップの条件を満たすと、データ制御部22が操作部10から指を離れたと判断し、前記遷移期間にある相対移動量データを減算したり、後述するように前記相対座標データをカットする等するため、従来に比べてポインタ7を目標位置上に適切に停止させやすく出来る。

40

50

## 【0044】

図10に示すように相対座標データdを減算処理した後、図10に示すステップST9にて、図9に示すバッファ2に格納された相対座標データcをバッファ3へ移行させて相対座標データdとし、バッファ1に格納された相対座標データbをバッファ2へ移行させて相対座標データcとし、新たに受信した相対座標データaのベクトル値が0であるか否かを判断して(図10のステップST5)、0でなければバッファ1へ移行して相対座標データbとする。

## 【0045】

そして上記と同じくバッファ3の相対座標データdを減算処理し(図10のステップST8)、ホストコンピュータ25へ減算処理された前記相対座標データdを出力し、上記のステップST5~ST9を繰返し行なう。

10

## 【0046】

操作部10がもとの位置に戻ると相対座標データ生成部20から送信される相対座標データaのベクトル値は0になる。受信した相対座標データaが0であるとき(ステップST5)、もはや操作部10は完全にもとの位置に戻っているため、ステップST6,7のステップを踏む必要はなくなり、ステップST8にて、バッファ3に格納されている相対座標データdを10分の1にする減算処理を行い、移動データ処理部31へ送信し、ステップST9へ移行し、バッファ内に格納された相対座標データを一つずつ繰り下げた後、再びステップST8へ移行して減算処理を行なう。このように受信された相対座標データが0であったらステップST8,9を繰返し行なう。いずれバッファ部21に格納された相対座標データが無くなるので(あるいは相対座標データのベクトル値が0のもので埋められるので)、そこでデータ制御部22は移動データ処理部31へ何の信号も送らなくなり終了する。

20

## 【0047】

ステップST7の関係を満たしたとき、上記の制御ステップでは、相対座標データdを減算する処理を行なったが、例えば、移動データ処理部31へ送信する相対座標データの数を減らすというデータ制御を行なってもよい。

## 【0048】

例えば、ステップST7の関係が満たされると判断すると、バッファ部21に格納された相対座標データ及び受信される相対座標データaを全て消去するようにデータ制御部22で管理する。これにより前記データ制御部22では前記移動データ処理部31へ全く相対座標データを送らなくなり、ポインタ7に急ブレーキをかけて止めることができる。あるいは、バッファ部21に格納された相対座標データb,c,dを全て消去しても、例えば新たに受信した相対移動量データaは、消去せず残しておき、前記相対座標データaに対してステップST8の減算処理を行なうとともに、その後、受信する全ての相対移動量データaに対して減算処理を行い、前記減算処理された相対移動量データを移動データ処理部31へ送るようにしてもよい。あるいは例えば古い格納順に所定のデータ数、例えば2個の相対座標データd,cだけを一旦消去する。前記相対座標データd,cは、ステップST6の関係を見てわかるように、格納された相対座標データの中では大きいベクトル値を持つため、既に格納されている相対座標データd,cを消去してしまっても、バッファ内に残ったバッファ1の相対座標データbをバッファ3まで移行させて相対座標データdとし、この相対座標データdに対しステップST8での減算処理を行なうとともに、その後、受信する全ての相対移動量データaに対して減算処理を行い、前記減算処理された相対座標データを移動データ処理部31へ送るようにしてもよい。そうすれば、移動データ処理部31に送られる相対座標データはより小さい値となり、前記ポインタ7を目標位置上で停止させやすくなる。

30

40

## 【0049】

ところで本発明では複数の相対座標データを格納するバッファ部21が設けられているため、操作部10を指で最初に操作する段階から相対座標データが一旦、バッファ部21で格納され、図10のステップST6で「No」の信号が出されて初めてステップST9

50

へ移行する処理が行なわれ、相対座標データdが移動データ処理部31へ送られることになる。このため相対座標データは最初の操作開始の段階からリアルタイムに移動データ処理部31に送られないが、操作部10を操作する最初の段階、すなわち相対座標データのベクトル値が徐々に大きくなっていき、相対移動量データが一定の大きさに落ち着くまでの遷移期間は、特別、前記相対座標データをバッファ部21に通す必要はない。すなわち従来と同様に、相対座標データをバッファ部21に通さず直接、移動データ処理部31へ送信してもよい。

【0050】

あるいはバッファ部21を通すにしても、相対座標データをバッファ1に入れずにバッファ3に直接入るようにし、すぐに前記バッファ3から相対座標データdが移動データ処理部31へ送信されるように制御してもよい。このような制御はデータ制御部22で行なうことが出来る。

10

【0051】

図6ではスティックポインタ3には歪みセンサ部3aと、相対座標データ生成部20を有する座標入力処理部23を設けておき、別にFIFOバッファ部21、データ制御部22及び移動データ処理部31が組み込まれたドライバ(マウスイヤバ)30を用意し、前記ドライバ30をホストコンピュータ25内にインストールすることで、前記座標入力処理部23から送信された相対座標データをホストコンピュータ25内のドライバ30によって上記処理を行なっている。

【0052】

図6のように、ホストコンピュータ25側の高速なCPUパワーで複雑な計算処理を行なわせることが効率的であり好ましい。

20

【0053】

あるいは図7に示すように、FIFOバッファ部21及びデータ制御部22がデバイスであるスティックポインタ3内に組み込まれているようにしてもよい。このような構成である場合、ホストコンピュータ25側に組み込まれたOS規準のマウスイヤバソフトウェア26を用いて処理を行なうことが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の入力装置を内蔵したノート型コンピュータの外観を示す斜視図、

30

【図2】スティックポインタ(コントローラ)の外観を示す部分拡大斜視図、

【図3】前記スティックポインタの基板を示す部分平面図、

【図4】センサ部の回路図、

【図5】スティックポインタに組み込まれた座標入力処理部の回路図、

【図6】本発明の入力装置のブロック図、

【図7】図6は異なる本発明の入力装置のブロック図、

【図8】相対座標データ生成部から相対座標データを受信した後、オペレーティングシステムにカーソル移動データを送信するまでの一連の流れを説明するためのフローチャート図、

【図9】図8に示すバッファ処理について説明するための説明図、

40

【図10】具体的なバッファ処理を説明するためのフローチャート図、

【符号の説明】

【0055】

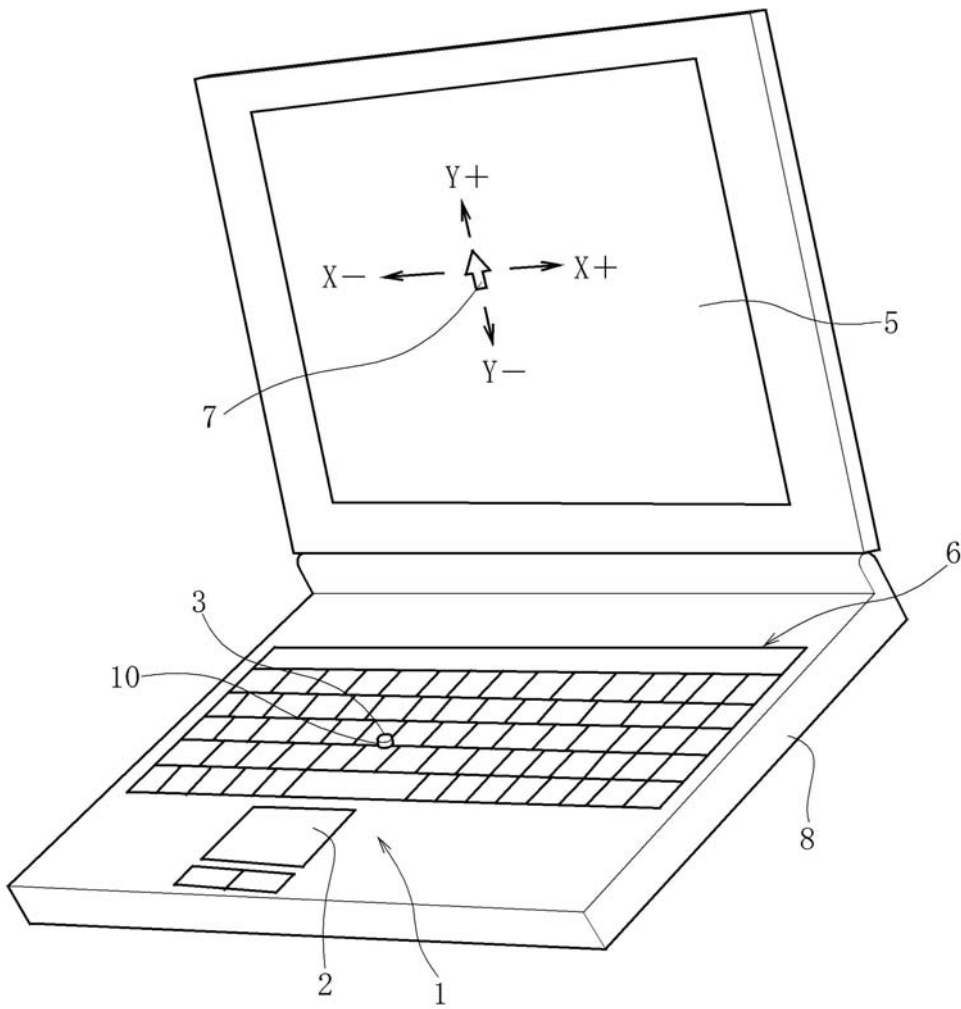
- 1 ノート型コンピュータ
- 3 スティックポインタ
- 10 操作部
- 20 相対座標データ生成部
- 21 FIFOバッファ部
- 22 データ処理部
- 23 座標入力処理部

50

- 2 5 オペレーティングシステム
- 2 6 マウスドライバソフトウェア
- 2 7 オペレーティングシステム
- 3 0 ドライバ
- 3 1 移動データ処理部

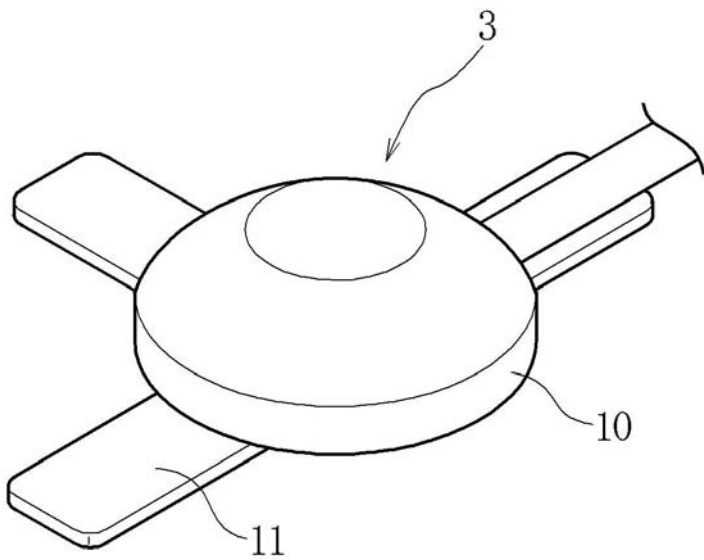
【 図 1 】

図1



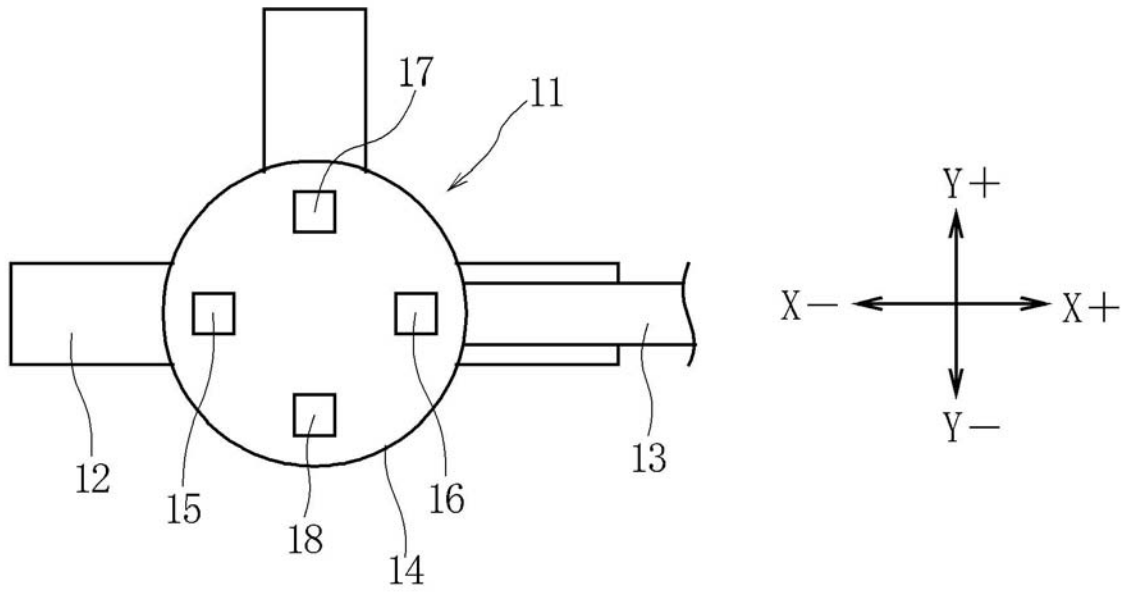
【 図 2 】

図2



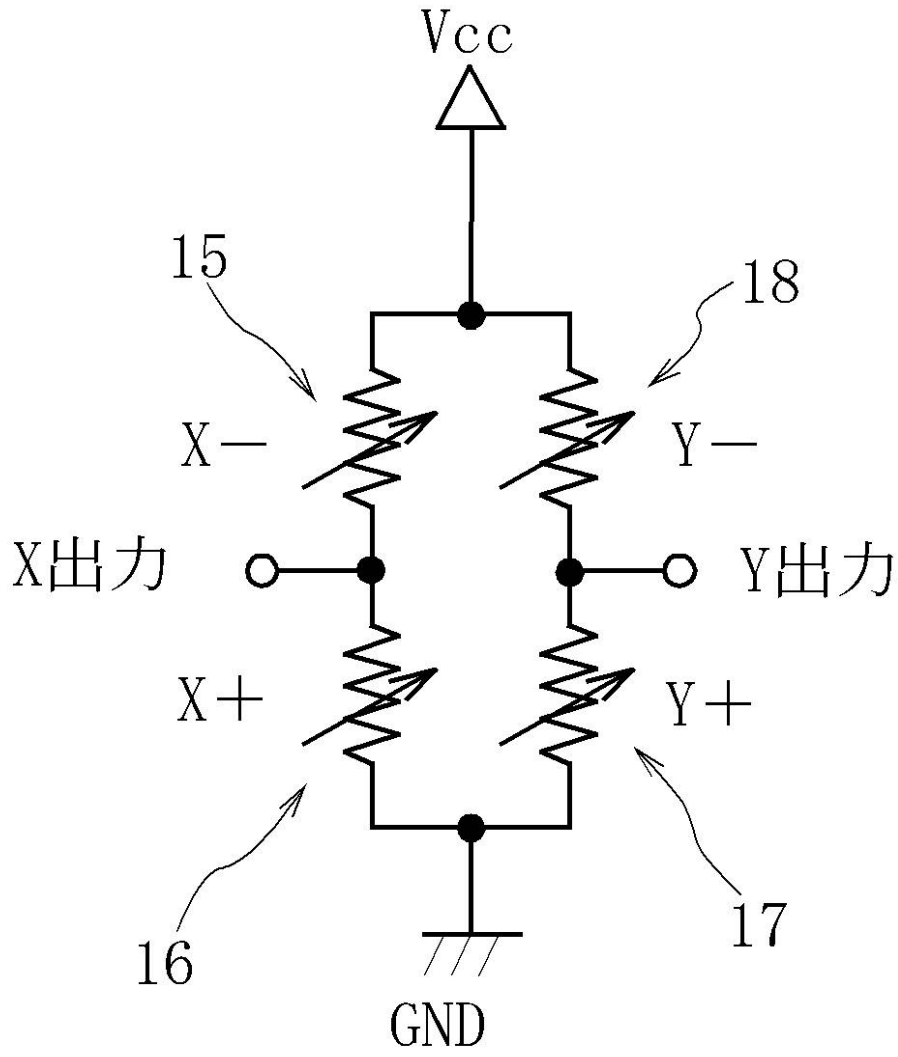
【 図 3 】

図3



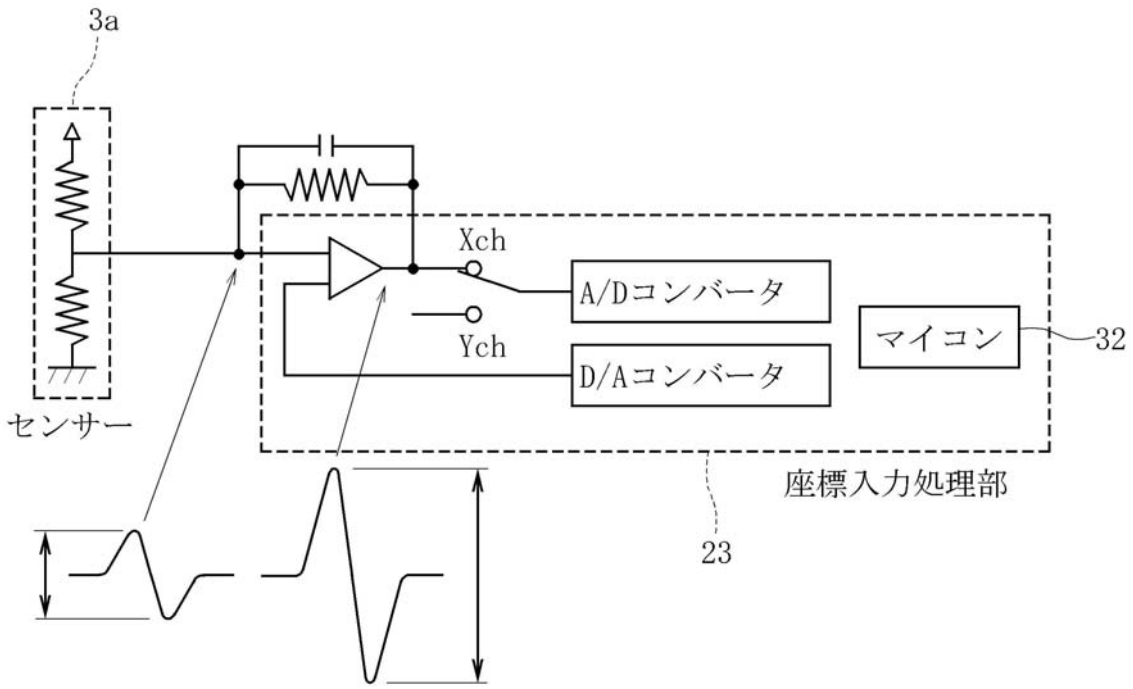
【 図 4 】

図4

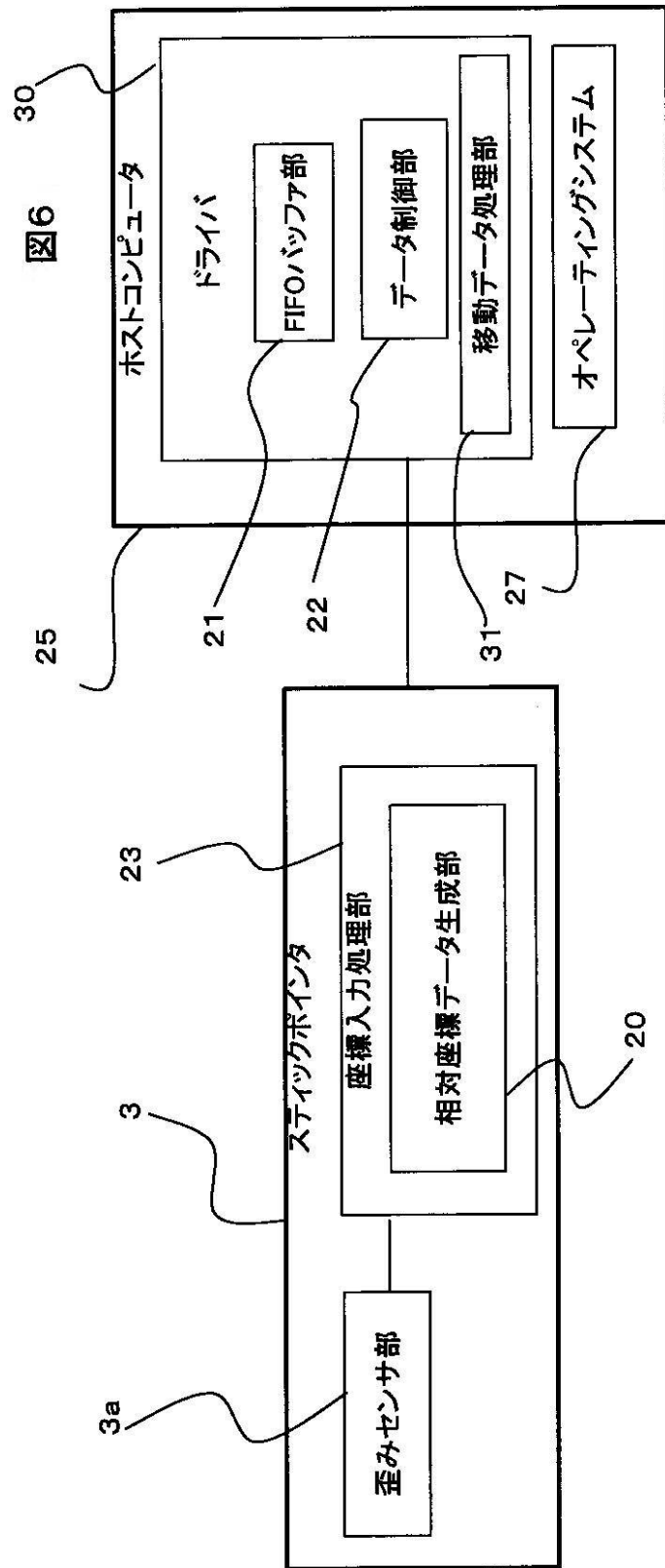


【図5】

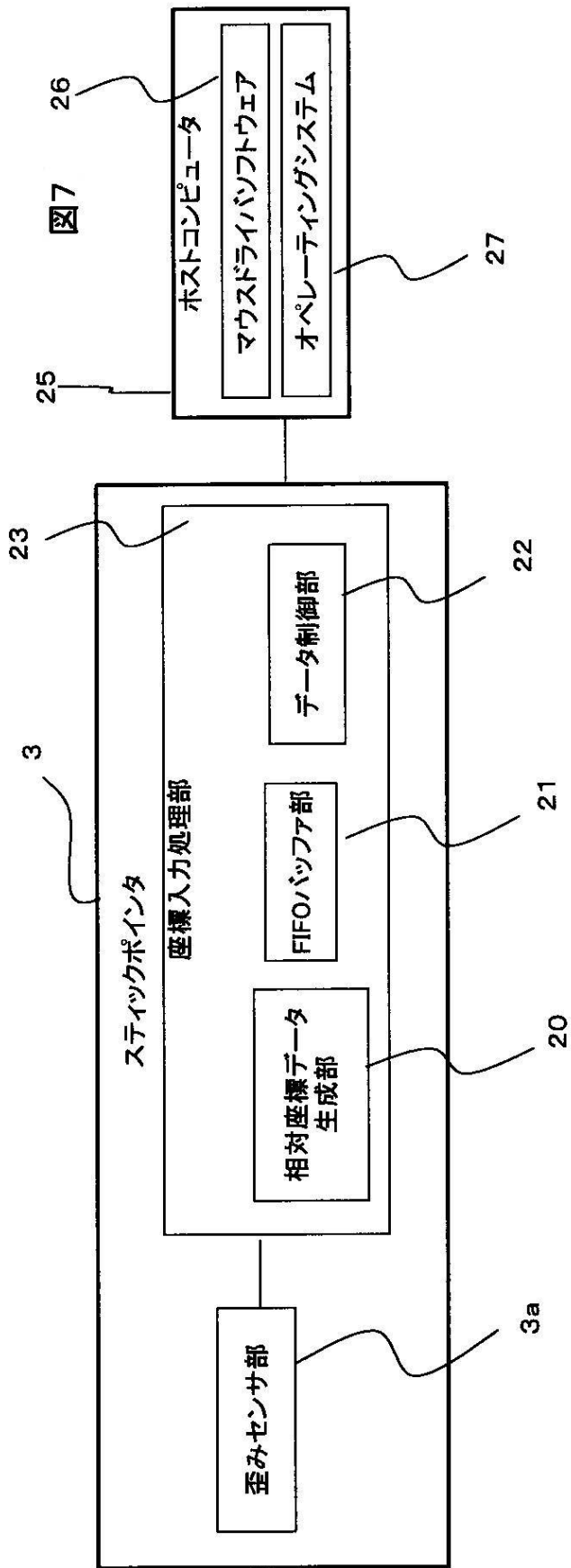
図5



【図6】

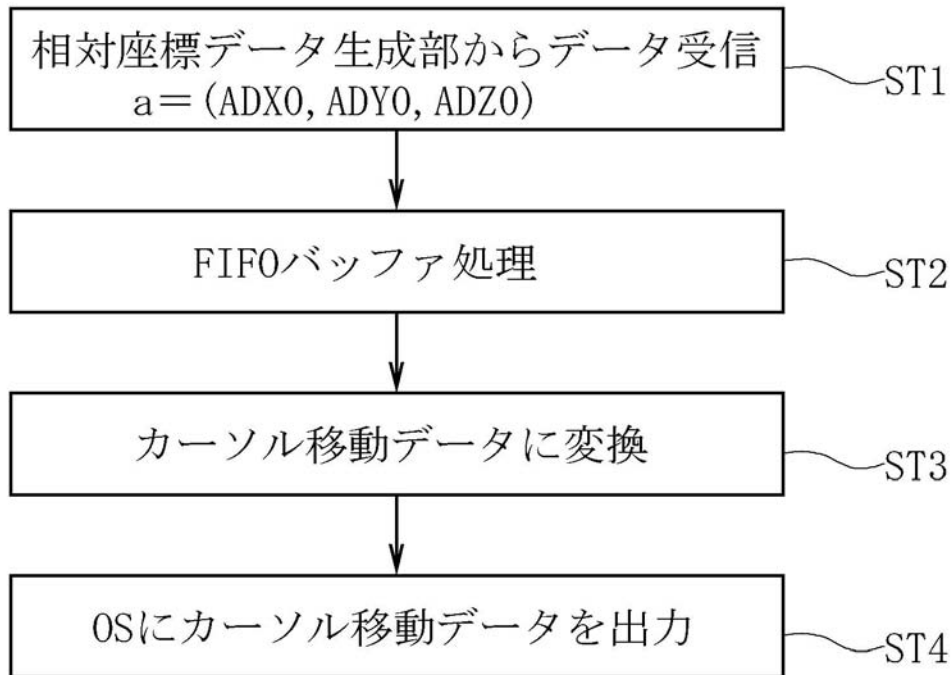


【 図 7 】



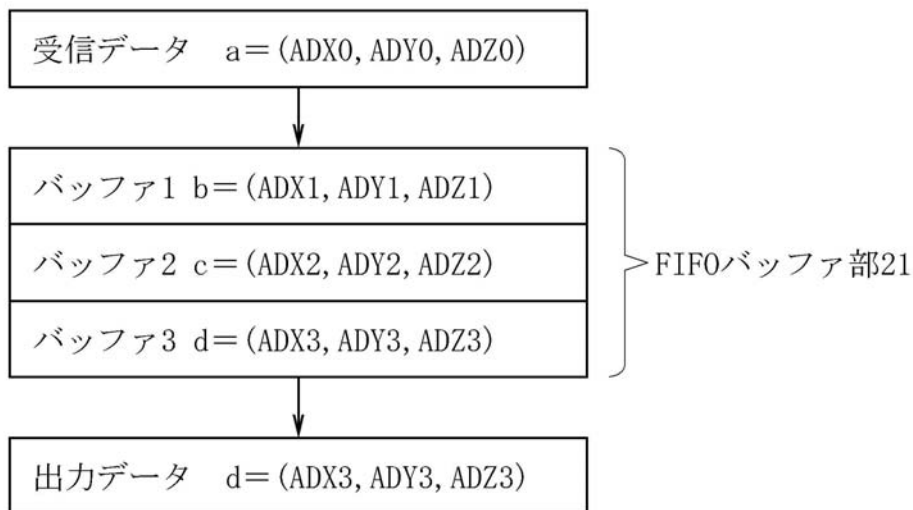
【図8】

図8



【図9】

図9



【図10】

図10

