

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3624070号  
(P3624070)

(45) 発行日 平成17年2月23日(2005.2.23)

(24) 登録日 平成16年12月3日(2004.12.3)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

G06F 3/033  
G06F 3/03G06F 3/033 360B  
G06F 3/03 380H

請求項の数 20 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平9-53141	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成9年3月7日(1997.3.7)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
(65) 公開番号	特開平10-254623	(74) 代理人	100093908 弁理士 松本 研一
(43) 公開日	平成10年9月25日(1998.9.25)	(72) 発明者	長谷川 勝英 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成12年11月29日(2000.11.29)	(72) 発明者	安藤 昌弘 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 座標入力装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力面上へ近接又は接触する物体の大きさを検出するサイズ検出可能な駆動状態と、該入力面上への指示位置を第1の解像度で検出する指示位置検出が可能な駆動状態で動作可能な第1位置検出手段と、

前記入力面上への指示位置を前記第1の解像度よりも高い第2の解像度で検出する第2位置検出手段と、

前記第1位置検出手段をサイズ検出可能な駆動状態で駆動して前記入力面上へ近接する物体の大きさを検出するサイズ検出手段と、

前記サイズ検出手段で検出された物体の大きさに基づいて前記第1もしくは第2位置検出手段のいずれかを指示位置検出が可能な駆動状態とする制御手段とを備えることを特徴とする座標入力装置。

【請求項2】

前記制御手段は、前記サイズ検出手段によって検出された物体の大きさが所定値よりも小さい場合に前記第1位置検出手段を指示位置検出が可能な駆動状態とし、該物体の大きさが該所定値以上の場合に前記第2位置検出手段を指示位置検出が可能な駆動状態とすることを特徴とする請求項1に記載の座標入力装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記サイズ検出手段によって検出された物体の大きさが第1の所定値より大きく第2の所定値より小さい場合に前記第1位置検出手段を指示位置検出が可能な駆

10

20

動状態とし、該物体の大きさが該第2の所定値以上の場合に前記第2位置検出手段を指示位置検出が可能な駆動状態とすることを特徴とする請求項1に記載の座標入力装置。

【請求項4】

前記第1位置検出手段におけるサイズ検出可能な駆動状態において、前記第1位置検出手段の備える構成の一部が駆動されることを特徴とする請求項1に記載の座標入力装置。

【請求項5】

前記第1位置検出手段のサイズ検出可能な駆動状態は、該第1位置検出手段の指示位置検出可能な駆動状態よりも電力消費が少ない駆動状態であることを特徴とする請求項1に記載の座標入力装置。

【請求項6】

前記第1位置検出手段は第1及び第2光走査部による光の走査によって指示位置の検出を行い、

前記サイズ検出手段は、前記第1及び第2光走査部のいずれか一方による光の走査によって前記入力面に近接する物体の大きさを検出することを特徴とする請求項1に記載の座標入力装置。

【請求項7】

前記サイズ検出手段における、前記第1及び第2光走査部のいずれか一方による光の走査周期は、指示位置検出が可能な駆動状態における光の走査周期よりも長く設定されることを特徴とする請求項6に記載の座標入力装置。

【請求項8】

前記第2位置検出手段が超音波方式で指示位置を検出することを特徴とする請求項1に記載の座標入力装置。

【請求項9】

前記入力面上へ加わる接触圧を検出する圧力検出手段を更に備え、

前記サイズ検出手段は、前記圧力検出手段で検出された接触圧が所定圧力より高い場合に、前記入力面上の物体の大きさを検出することを特徴とする請求項1に記載の座標入力装置。

【請求項10】

前記第1及び第2位置検出手段は、前記所定圧力を越える圧力が前記圧力検出手段によって検出されるまで非駆動状態であることを特徴とする請求項9に記載の座標入力装置。

【請求項11】

入力面上へ近接又は接触する物体の大きさを検出するサイズ検出可能な駆動状態と、該入力面上への指示位置を第1の解像度で検出する指示位置検出が可能な駆動状態で動作可能な第1位置検出手段と、該入力面上への指示位置を前記第1の解像度よりも高い第2の解像度で検出する第2位置検出手段とを備えた座標入力装置の制御方法であって、

前記第1位置検出手段をサイズ検出可能な駆動状態で駆動して前記入力面上へ近接する物体の大きさを検出するサイズ検出工程と、

前記サイズ検出工程において検出された物体の大きさに基づいて前記第1もしくは第2位置検出手段のいずれかを指示位置検出が可能な駆動状態とする制御工程とを備えることを特徴とする座標入力装置の制御方法。

【請求項12】

前記制御工程では、前記サイズ検出工程によって検出された物体の大きさが所定値よりも小さい場合に前記第1位置検出手段を指示位置検出が可能な駆動状態とし、該物体の大きさが該所定値以上の場合に前記第2位置検出手段を指示位置検出が可能な駆動状態とすることを特徴とする請求項11に記載の座標入力装置の制御方法。

【請求項13】

前記制御工程では、前記サイズ検出工程によって検出された物体の大きさが第1の所定値より大きく第2の所定値より小さい場合に前記第1位置検出手段を指示位置検出が可能な駆動状態とし、該物体の大きさが該第2の所定値以上の場合に前記第2位置検出手段を指示位置検出が可能な駆動状態とすることを特徴とする請求項11に記載の座標入力装置の

10

20

30

40

50

制御方法。

【請求項 1 4】

前記サイズ検出工程におけるサイズ検出可能な駆動状態において、前記第 1 位置検出手段の備える構成の一部が駆動されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の座標入力装置の制御方法。

【請求項 1 5】

前記サイズ検出工程における前記第 1 位置検出手段のサイズ検出可能な駆動状態は、該第 1 位置検出手段の指示位置検出可能な駆動状態よりも電力消費が少ない駆動状態であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の座標入力装置の制御方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 位置検出手段は第 1 及び第 2 光走査部による光の走査によって指示位置の検出を行い、

前記サイズ検出工程では、前記第 1 及び第 2 光走査部のいずれか一方による光の走査によって前記入力面に近接する物体の大きさを検出することを特徴とする請求項 1 1 に記載の座標入力装置の制御方法。

【請求項 1 7】

前記サイズ検出工程における、前記第 1 及び第 2 光走査部のいずれか一方による光の走査周期は、指示位置検出が可能な駆動状態における光の走査周期よりも長いことを特徴とする請求項 1 6 に記載の座標入力装置の制御方法。

【請求項 1 8】

前記第 2 位置検出手段が超音波方式で指示位置を検出することを特徴とする請求項 1 1 に記載の座標入力装置の制御方法。

【請求項 1 9】

前記入力面上へ加わる接触圧を検出する圧力検出工程を更に備え、

前記サイズ検出工程では、前記圧力検出工程で検出された接触圧が所定圧力より高い場合に、前記入力面上の物体の大きさを検出することを特徴とする請求項 1 1 に記載の座標入力装置の制御方法。

【請求項 2 0】

前記サイズ検出工程では、前記第 1 及び第 2 位置検出手段は、前記所定圧力を越える圧力が前記圧力検出工程によって検出されるまで非駆動状態とし、前記圧力検出工程で所定圧力より高い圧力が検出された場合に、該第 1 位置検出手段の備える構成をサイズ検出可能な駆動状態として前記入力面に近接する物体の大きさを検出することを特徴とする請求項 1 9 に記載の座標入力装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は座標入力面における指示位置を検出して、その座標値を入力する座標入力装置及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に座標入力装置は、入力面に対して指で直接に操作入力を行うタッチパネルと、ペン等の道具を操作して入力面に対して座標入力を行うデジタイザの 2 種類に大別できる。デジタイザは、通常指による直接の入力操作はできないようにしてある。一方、タッチパネルは、一般にペン等の入力指示器による入力操作も可能である（以下、デジタイザで用いる入力指示器を総称して、ペンということにする）。従って、タッチパネルを用いれば、簡単な入力操作は指で入力面を直接指示することで行い、文字や絵等の精密な入力操作はペンで行うというようなことができ、便利である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、タッチパネルではペン等の道具を操作して入力操作を行う場合に操作者の

10

20

30

40

50

手が入力面に接触すると、その接触部分も指示位置として検出してしまい、誤動作してしまうおそれがあった。また、光学式のように、接触では無く、近接しただけで指示入力が見出されるものでは、例えば原稿などが入力面上に置かれるだけで指示入力として検出されてしまい、この結果誤入力が生じることがある。特に、表示装置の大画面化（すなわち、入力面の大型化）が進行しており、上述のような問題は無視することができなくなっている。

【0004】

また、指等による入力操作の場合は分解能が低くてもかまわないが、軽い操作力で操作できることが求められる（以下、この種の入力操作をタッチ入力ということにする）。これに対して、ペンでの入力操作はある程度の筆圧を必要とすることは許されるが、高い分解能が求められる（以下、この種の入力操作をペン入力ということにする）。特に文字認識を行うような場合には、非常に高い分解能が求められることになる。これらの相反する2つの要求を同時に満たすことは非常に困難である。特に、分解能については、空間分解能だけでなく、時間分解能についても同様であり、要求される両者の仕様の違いは非常に大きい。従って、これらの要求を一つの検出方式で満たすことはほとんど不可能である。

【0005】

また、近年、情報処理装置に置いても、省エネルギー化の要求が高まっており、分解能を高くすることとの両立がさらに困難なものとなっている。

【0006】

本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、タッチ入力とペン入力に求められる要求を満足する座標入力装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

また、本発明の他の目的は、軽い操作で入力操作ができるタッチ入力と、精密な入力操作ができるペン入力を両立するとともに、安定したタッチ入力及びペン入力が行える座標入力装置及びその制御方法を提供することにある。

【0008】

また、本発明の他の目的は、タッチ入力とペン入力の両立を可能とするとともに、低消費電力化を図った座標入力装置及びその制御方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するための本発明の座標入力装置は以下の構成を備える。すなわち、入力面上へ近接又は接触する物体の大きさを検出するサイズ検出可能な駆動状態と、該入力面上への指示位置を第1の解像度で検出する指示位置検出が可能な駆動状態で動作可能な第1位置検出手段と、

前記入力面上への指示位置を前記第1の解像度よりも高い第2の解像度で検出する第2位置検出手段と、

前記第1位置検出手段をサイズ検出可能な駆動状態で駆動して前記入力面上へ近接する物体の大きさを検出するサイズ検出手段と、

前記サイズ検出手段で検出された物体の大きさに基づいて前記第1もしくは第2位置検出手段のいずれかを指示位置検出が可能な駆動状態とする制御手段とを備える。

【0011】

また、上記の目的を達成する本発明の座標入力装置の制御方法は、

入力面上へ近接又は接触する物体の大きさを検出するサイズ検出可能な駆動状態と、該入力面上への指示位置を第1の解像度で検出する指示位置検出が可能な駆動状態で動作可能な第1位置検出手段と、該入力面上への指示位置を前記第1の解像度よりも高い第2の解像度で検出する第2位置検出手段とを備えた座標入力装置の制御方法であって、

前記第1位置検出手段をサイズ検出可能な駆動状態で駆動して前記入力面上へ近接する物体の大きさを検出するサイズ検出工程と、

前記サイズ検出工程において検出された物体の大きさに基づいて前記第1もしくは第2位置検出手段のいずれかを指示位置検出が可能な駆動状態とする制御工程とを備える。

## 【 0 0 1 3 】

## 【 発明の実施の形態 】

以下、添付の図面を参照して、本発明の好適な実施形態を説明する。

## 【 0 0 1 4 】

## &lt; 第 1 の実施形態 &gt;

図 1 は第 1 の実施形態による座標入力装置の概観を示す図である。同図において、1 は座標入力装置全体を示す。また、2 は入力板であり、座標入力装置 1 の座標入力面となる。3 は入力領域であり、入力板 2 上の座標入力が可能領域である。4 は制御回路であり、座標入力装置 1 の各種制御を実行する。なお、制御回路 4 の詳細は後述する。

## 【 0 0 1 5 】

5 はペンであり、ケーブル 6 により制御回路 4 に接続されている。10A、10B は光走査検出部であり、入力板 2 の表面上数ミリの高さに矢印 12、13 のような赤外線ビームを矢印 11A、11B のように走査し、その反射光を検出する。このように、光走査検出部 10A、10B のそれぞれによって入力領域 3 上への近接物の存在する方向が求められ、両者の交点からその座標値が得られことになる。

## 【 0 0 1 6 】

20 はペン 5 の先端部であり、この先端部 20 は超音波発射部としての機能を備える。21A、21B は振動センサであり、入力板 2 を伝搬する振動（先端部 20 より発射された超音波パルス）を検出する。先端部 20 が入力板 2 に接した状態で超音波を発すると、先端部 20 から発射された超音波パルスは入力板 2 を伝搬し、振動センサ 21A、21B のそれぞれに、伝搬距離に比例した時間だけ遅れて到達する。そして、振動センサ 21A 及び振動センサ 21B によるパルス検出時間から得られるペン入力位置と各センサまでの距離が得られ、これら 2 つの距離から入力座標が求まる。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 は第 1 の実施形態による制御回路 4 の構成を示すブロック図である。同図において、101 は CPU であり、ROM 102 に格納された制御プログラムに従って各種の制御を実現する。102 は ROM であり、CPU 101 で実行される制御プログラムや、各種データを記憶する。103 は RAM であり、CPU 101 が各種制御を実行する際の作業領域を提供する。

## 【 0 0 1 8 】

104 は第 1 検出部であり、光走査検出部 10A、10B による物体の検出信号を発生する。105 は赤外線ドライバであり、光走査検出部 10A、10B の赤外線光の走査駆動を行う。CPU 101 は、赤外線ドライバ 105 による赤外線光の走査と第 1 検出部 104 よりの物体の検出信号のタイミングから、入力板 2 上の物体の位置（座標値）を検出する。

## 【 0 0 1 9 】

106 は振動発生部であり、ペン 5 の先端部 20 における超音波パルス照射を駆動する。107 は第 2 検出部であり、振動センサ 21A、21B よりの検出信号から、超音波パルスの到達を検出する。CPU 101 は、振動発生部 106 を介して先端部 20 による超音波パルスの照射を行い、その超音波パルスが第 2 検出部 107 で検出されるまでの時間差を計測して座標値を算出する。

## 【 0 0 2 0 】

図 3 は第 1 の実施形態による座標入力装置の機能構成を説明するブロック図である。201 は第 1 座標入力部であり、タッチ入力のための検出を行う。本実施形態では、光走査検出部 10A、10B、及び第 1 検出部 104、赤外線ドライバ 105 によって構成される。202 は第 2 座標入力部であり、ペン入力のための検出を行う。本実施形態では、入力板 2、振動センサ 21A、21B、ペン 5、振動発生部 106、第 2 検出部 107 によって構成される。

## 【 0 0 2 1 】

203 はコントロール部であり、CPU 101 の制御によって実現される機能である。コ

10

20

30

40

50

ントロール部 203 は、入力動作検出部 203 a、モード判定部 203 b、タッチ入力制御部 203 c、ペン入力制御部 203 d を備える。入力動作検出部 203 a は、第 1 座標入力部における一方の光走査検出部を駆動し、入力領域 3 における近接物の検出信号に基づいて入力動作の開始を検出する。モード判定部 203 b は、入力動作検出部 203 a で検出された近接物の大きさから指先等によるタッチ入力か、ペンを握った状態でのタッチ入力かを判断し、動作モードを決定する。すなわち、指先によるタッチ入力であった場合は、タッチパネルとしての動作を行うべくタッチ入力制御部 203 c を起動して座標入力処理を行う。一方、ペンを握った状態でのタッチ入力（例えば、検出されたタッチ入力の大きさが握り拳よりも大きい場合）と判定された場合は、ペン入力制御部 203 d を起動して、座標入力処理を行う。

10

**【0022】**

タッチ入力制御部 203 c は、第 1 検出部 104 よりの検出信号に基づいて座標値を算出し、得られた座標値をインターフェース 108 を介して外部へ出力する。一方、ペン入力制御部 203 d は、振動発生部 106 を所定の間隔で駆動すると共に、第 2 検出部 107 よりの検出信号に基づいて座標値を検出し、得られた座標値をインターフェース 108 を介して外部へ出力する。

**【0023】**

以上のような構成を備えた、第 1 の実施形態の座標入力装置の動作手順について図 4 のフローチャートを参照して更に詳細に説明する。図 4 は第 1 の実施形態による座標入力装置の動作手順を説明するフローチャートである。なお、図 4 で示される処理を実現するための制御プログラムは ROM 102 に格納され、CPU 101 によって実行される。

20

**【0024】**

入力板 2 上の入力領域 3 に近接物が無い状態では、タッチ入力は待機モード、ペン入力はオフモードに設定される（ステップ S 101）。なお、タッチ入力の待機モードでは、2 つの光走査検出部 10A、10B のうちの一方のみが動作し、他方は休止している。すなわち、CPU 101 が赤外線ドライバ 105 に対して待機モードを示すモード信号を供給すると、赤外線ドライバ 105 は光走査検出部 10A をアクティブにするとともに、光走査検出部 10B を休止状態とする。このため、待機モードでは、装置の消費電力を低減することができる。

**【0025】**

この状態で、光走査検出部 10A が入力領域 3 上の近接物を検出すると、当該近接物の大きさ（検出領域の大きさ）に基づいて、座標入力を意図するものかどうか判定される。本例では、ステップ S 102 において近接物の大きさ A が A0 より大きいか否かを判定し、A0 より大きい場合は座標入力処理を行うべくステップ S 103 へ進む。

30

**【0026】**

ステップ S 103 では、近接物が検出されなくなってからモード切り替えを行うまでの時間差を設ける（処理内容については後述）ためのカウンタのカウント値 T をゼロに初期化する。そして、ステップ S 104 において当該近接物の大きさ A が A1 よりも大きいか否かを判定し、この判定に基づいて座標入力モードを決定する。すなわち、 $A > A1$  でない場合は、ステップ S 105 へ進み、タッチ入力をオンモードに、ペン入力をオフモードに設定し、タッチ入力制御部 203 c による座標入力処理を行う。一方、 $A > A1$  の場合は、ステップ S 106 へ進み、タッチ入力を待機モードに、ペン入力をオンモードに設定し、ペン入力制御部 203 d による座標入力処理を行う。

40

**【0027】**

例えば、操作者がペン 5 を持った手 7 を入力領域 3 に近づけると、光走査検出部 10A の出力 A として、矢印 12 から矢印 13 にわたる大きさの信号が現れる。この出力 A を所定の大きさ A0 と比較する。ここで、A0 の大きさとしては、例えば指先の大きさ程度を設定する。そして、A が A0 より大きい場合は、更に所定の大きさ A1 と比較する。ここで、A1 の大きさとしては、握り拳程度の大きさが設定される。そして、A が A1 よりも大きい場合はペン入力が行なわれるものと判断され、A が A1 よりも小さければタッチ入力

50

が行なわれるものと判断される。

【0028】

以上のようにしてモード判定が行なわれると、処理はステップS107へ進む。ステップS107では、カウンタTを1つインクリメントする。ステップS108で、近接物の大きさがA0より大きいかなかを判定し、大きければ引き続き何等かの座標入力が行なわれるものとしてステップS103へ戻る。一方、近接物の大きさがA0より小さい状態がT1時間継続した場合は、座標入力処理を終えたものと判断してステップS101へ戻る(ステップS109及びステップS107)。

【0029】

以上のように、ステップS104～S106によって座標入力モードが設定された後も光走査検出部10Aの出力Aを監視しつづけ、近接物が無くなった状態が一定時間(T1)継続した場合は最初の待機状態に戻る。従って、ペン入力中に一瞬手を放しても支障なく入力が続けられる。また、例えばペン入力の途中で、指によるタッチパネル入力を行うと、出力Aの大きさが所定の大きさA1と比較して小さくなり、 $A_0 < A < A_1$ となるので、自動的にタッチパネルがオンモードに、ペン入力オフモードに切り換えられ、滞り無く入力を続けることができる。その逆(タッチ入力からペン入力への切換)も同様である。

【0030】

以上のような制御によれば、原稿やコーヒーカップなどを入力作業中に不意に入力面に近づけてしまっても、近接物の大きさがA1を越えることになり、ペン入力制御が起動する。このため、タッチ入力は起動せず、誤った座標値が出力されることは無い。特に、本例のようにペン入力に超音波振動を検出する方式を採用すれば、このような場合でもペン入力を支障無く行うことができる。

【0031】

以上のように第1の実施形態によれば、第1座標入力部201の待機モードにおいて近接物或いは接触物の大きさを判定し、その判定結果に基づいて第1座標入力部201と第2座標入力部202のいずれかを動作モード(オンモード)に設定して座標出力を行う。このため、入力の無い場合は第1座標入力部201の待機モードの消費電力(光走査検出部10Aのみの駆動電力)だけですむことになる。このことは、省エネルギーであるのみならず、使用されている素子の寿命を伸ばし、機器の故障を減らすことにもなる。

【0032】

また、入力面に原稿等を近づけた場合でも、原稿が指に比べて大きいため、タッチ入力ではなく、ペン入力が有効となるので、誤った座標値出力が行なわれることはない。

【0033】

更に、指で入力領域3にタッチすればタッチ入力となり、ペンを持って入力領域に手を置けばそのままペン入力が行える。すなわち、タッチ入力とペン入力がそれぞれの入力動作によって自動的に切り替わり、操作者はタッチ入力とペン入力を何等意識することなく自然の両方の入力が行えるので非常に操作性の良い座標入力装置が提供される。

【0034】

なお、光走査検出部にスキャナのようにモード切換動作が遅いものを採用している場合は、出力Aの大きさによらず、オンモードとしておく方が望ましい場合もありうる。しかしながら、このような個別の問題に対しては、待機モードではスキャナのモータを若干低い回転数にするなどの各種の手法によって対処することができることは明らかである。なお、スキャナモータの回転数を抑えることで低消費電力化が図れると共に、スキャナモータの寿命対策や騒音対策ともなる。

【0035】

上記実施形態においては、近接物或いは接触物の大きさが検出でき、消費電力が低い待機モードと、座標まで検出できるオンモードを有するタッチ入力機構(第1座標入力部)であればよいので、抵抗膜を用いる方法、静電容量を用いる方法、超音波や光を用いる方法など、様々なものが適用可能である。これらの方法において大きさの検出を行うには、X

10

20

30

40

50

、Y方向の2つの検出部のうちの一方のみを駆動すればよいので、一方を給紙させて低消費電力化を図る。加えてスキャンレートを遅くする(抵抗膜や静電容量、光の場合なら画面上を順次スキャンするし、超音波や光でもラインセンサを使うもの等では駆動パルスを与える周期を遅くすることで変えられる)ことで、実効的な消費電力を下げることができる。

#### 【0036】

また、ペン入力用の第2座標入力部(デジタイザ)についても、上記の超音波によるものに限らず各種の方式が適用可能である。ただし、入力面に手が触れてもペンによる座標入力に支障がないものである必要がある。この点において、本例の超音波により距離を測定する方式は、好適なものの一つである。

10

#### 【0037】

以上のように、操作者は何等余分な手間や応答の悪化を意識することなく、タッチ入力とペン入力を連続的に行うことができ、また、原稿などが入力面に置かれたりすることによる誤入力も防止される。このため、非常に使い勝手が良く、しかも入力のない状態では節電状態となり、省エネルギー効果も有する。

#### 【0038】

<第2の実施形態>

図5は第2の実施形態による座標入力装置の概観を示す図である。同図において、30A、30B、30Cは圧力センサであって、入力板2にかかる圧力に従って圧電素子が発生する電圧出力を増幅回路で取り出すものである。また、4'は制御回路であり、後述の図6に示すような構成を備える。なお、他の部分は第1の実施形態と同様であり、ここでは、説明を省略する。

20

#### 【0039】

なお、圧力センサとしては、圧電素子によるもののほかにも、導電性の粒子を分散させたゴムによるものなど各種のものが、どれも適用可能である。ただし、以下では、圧電素子を用いた場合を例に挙げて説明を行う。

#### 【0040】

図6は第2の実施形態による制御回路の構成を示すブロック図である。同図において109は第3検出部であり、圧力センサ30A~30Cよりの信号に基づいて入力板2への加圧を検出し、検出信号をCPU101に出力する。

30

#### 【0041】

図7は第2の実施形態による座標入力装置の機能構成を説明するブロック図である。同図において、第1の実施形態(図3)と同じ機能構成には同一の参照番号を付し、ここでは説明を省略する。211は圧力検知部であり、上述の圧力センサ30A~30C及び第3検出部109によって構成される。また、コントロール部212は、第1の実施形態の構成に操作検知部212aが加わった形態となる。操作検知部212aは、圧力検知部211よりの圧力検出信号Cに基づいて、入力板2上への座標入力操作の有無を検知し、座標入力操作があった場合はその旨を入力動作検出部212bへ通知する。入力動作検出部212bは、第1の実施形態の入力動作検出部203aと同様の機能を有するが、上記操作検知部212aより座標入力操作が通知された場合にタッチ入力の待機モードへ移行する機能を有する。すなわち、操作検知部によって座標入力操作が検出されるまで、第1座標入力部201をオフモードの状態とする。

40

#### 【0042】

図8は第2の実施形態による座標入力装置の動作手順を説明するフローチャートである。

#### 【0043】

入力板3に接触物が無い状態では、圧力センサ30A~30Cが動作している。すなわち、圧力検知部211がオンモードとなっており、第1座標入力部201及び第2座標入力部202はともにオフモードとなっている(ステップS201)。この状態で、操作者が指で入力領域2を押したり、ペン5を持った手7を入力領域3に置いたりすると圧力センサ30A~30Cはその圧力に応じた大きさの検出信号Cを出力する。そして、この検出

50



信号Cが所定値C0よりも大きい場合は、座標入力処理を実行するべくステップS202からステップS203へ進む。

【0044】

ステップS203では、入力動作検出部212bが起動し、圧力検知部211をオフモードとするとともに、第1座標入力部201を待機モードに移行する(第2座標入力部202はそのままオフモードとする)。この結果、上述の第1の実施形態におけるステップS101(図4)と同様の状態となり、光走査検出部10Aによる近接物体の大きさの検出が行なわれることとなる。

【0045】

例えば、操作者がペン5を持った手7を入力領域3にのせると、圧力センサはその圧力に応じた大きさの信号Cを出力する。この信号Cが所定値C0より大きくなると、圧力センサはオフモードとなり、第1座標入力部201が待機モードに切り替わる。そして、第1座標入力部201が当該圧力を加えているものの大きさに対応する信号Aを出力する。

【0046】

以降の動作(図8のステップS103~S109)は、第1の実施形態と同様であり、ここでは説明を省略する。なお、所定時間(T1)近接物体の検出が成されない場合は、ステップS109からステップS201へ戻る。

【0047】

以上のように、圧力検知部211と操作検知部212aを設け、圧力センサ30A~30Cによる圧力検出値が所定値を越えた場合に、第1の実施形態と同様の動作状態へ移行する。このため、圧力検知部211及び操作検知部212aによる検出がなされるまでは、第1及び第2座標入力部201、202をオフモードとすることができる。従って、入力の無いときにはさらに低消費電力化が達成される。

【0048】

また、入力板2に対して所定値以上の圧力を加えない限り第1座標入力部201は待機モードへ移行しない。従って、入力面に原稿を近づけたとしても、その程度の圧力では座標入力処理は開始されず、誤動作の心配は無い。また、原稿を強く押し付けた場合でも、上述の第1の実施形態と同様にペン入力オンモードとなるので、誤った座標値を出力することは無い。

【0049】

以上説明したように、第2の実施形態によれば、圧力センサを用いたことにより第1座標入力部201を待機モードではなく、オフモードとして入力を待機することができる。特に、大型の入力面を有する装置では、光学式にしても他の方式にしても待機モードにおける消費電力が大きくなってしまふことが多い。つまり、入力面が大きくなれば、それだけ検出すべき物体が遠くにも存在する可能性があるため、同じ反射光量を得るにはそれだけ強い光を用いる必要があるからである。これに対して、圧力センサは、入力面への圧力を数点の支持部に設ければ十分であり、特に圧電素子を用いるならば殆ど電力を必要としない。また、原稿などの近接に対しても、圧力センサが反応しないならば、全く動作しないし、たとえ強く押し付けられても第1の実施形態と同様にタッチ入力として処理されることは無く、誤動作は発生しない。

【0050】

なお、上記第1及び第2の実施形態において、コントロール部(203、212)が用いる各パラメータ(T1、A0、A1、C0)は固定でも良いし、調整可能としても良いことはいうまでもない。この調整機能は、ポリウム等でも実現できるし、コントロール部にメモリを設けて、外部から書込むようにすることもできる。いずれにしても、操作者が所望に変更可能とすることができる。

【0051】

なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダー、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 2 】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

## 【 0 0 5 3 】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

## 【 0 0 5 4 】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

## 【 0 0 5 5 】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

## 【 0 0 5 6 】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

## 【 0 0 5 7 】

## 【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、タッチ入力とペン入力に求められる特性を兼ね備えた座標入力装置或いはその制御方法が得られる。

## 【 0 0 5 8 】

また、本発明によれば、軽い操作で入力操作ができるタッチ入力と、精密な入力操作ができるペン入力を両立するとともに、安定したタッチ入力及びペン入力が行える。

## 【 0 0 5 9 】

また、本発明によれば、タッチ入力とペン入力の両立を可能とするとともに、低消費電力化が達成される。

## 【 0 0 6 0 】

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態による座標入力装置の概観を示す図である。

【 図 2 】 第 1 の実施形態による制御回路 4 の構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 第 1 の実施形態による座標入力装置の機能構成を説明するブロック図である。

【 図 4 】 第 1 の実施形態による座標入力装置の動作手順を説明するフローチャートである。

【 図 5 】 第 2 の実施形態による座標入力装置の概観を示す図である。

【 図 6 】 第 2 の実施形態による制御回路の構成を示すブロック図である。

【 図 7 】 第 2 の実施形態による座標入力装置の機能構成を説明するブロック図である。

【 図 8 】 第 2 の実施形態による座標入力装置の動作手順を説明するフローチャートである。

## 【 符号の説明 】

- 1 座標入力装置
- 2 入力板

10

20

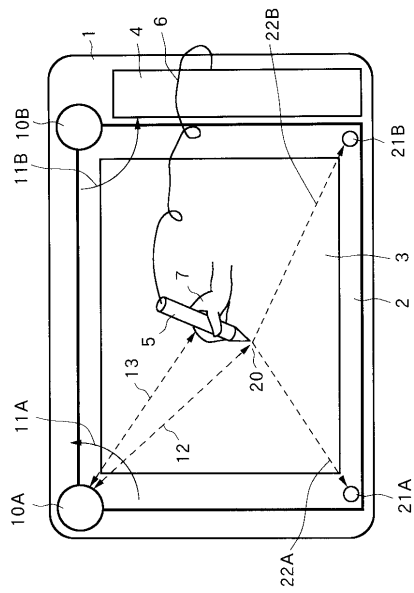
30

40

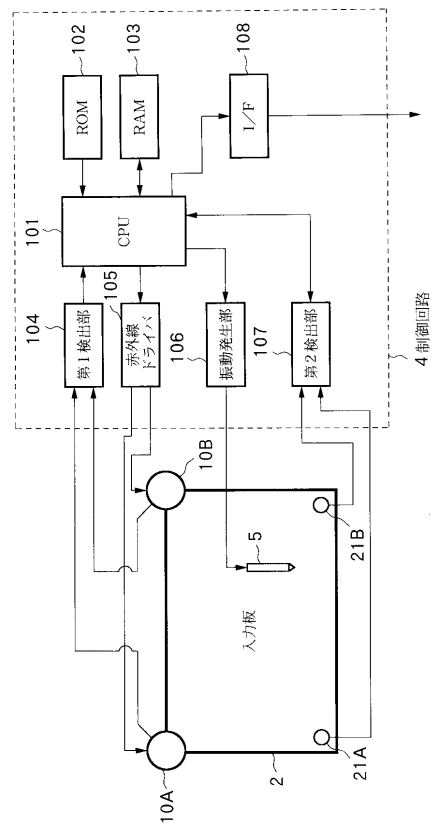
50

- 3 入力領域
- 4 制御回路
- 5 ペン
- 6 ケーブル
- 10 A、10 B 光走査検出部
- 20 先端部
- 21 A、21 B 振動センサ

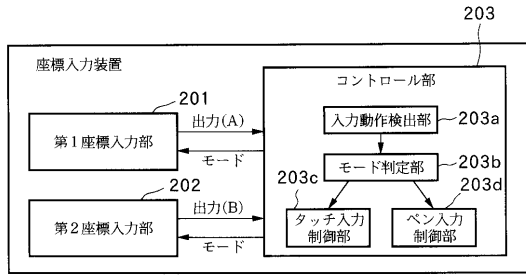
【図1】



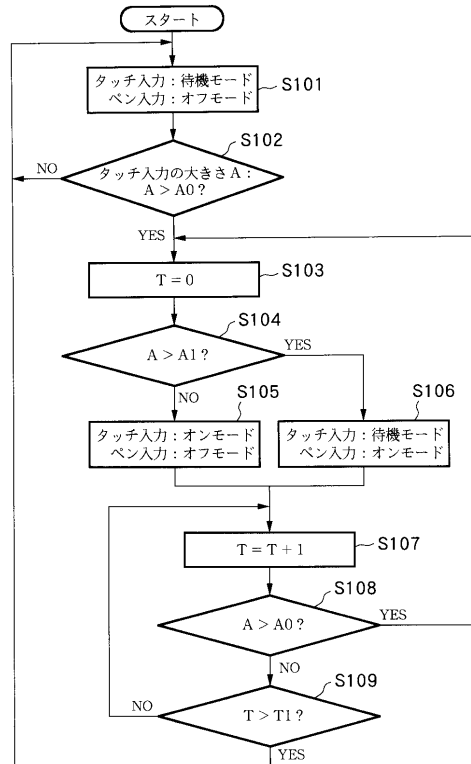
【図2】



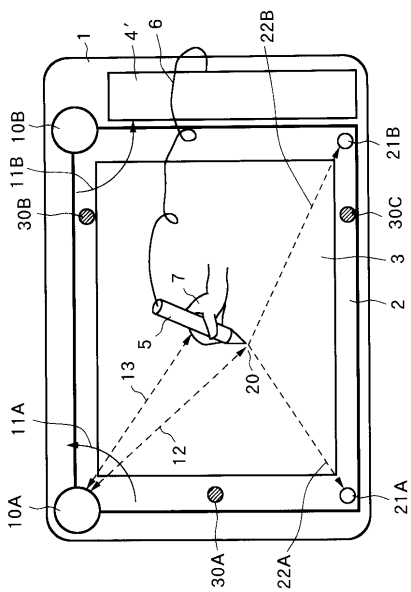
【 図 3 】



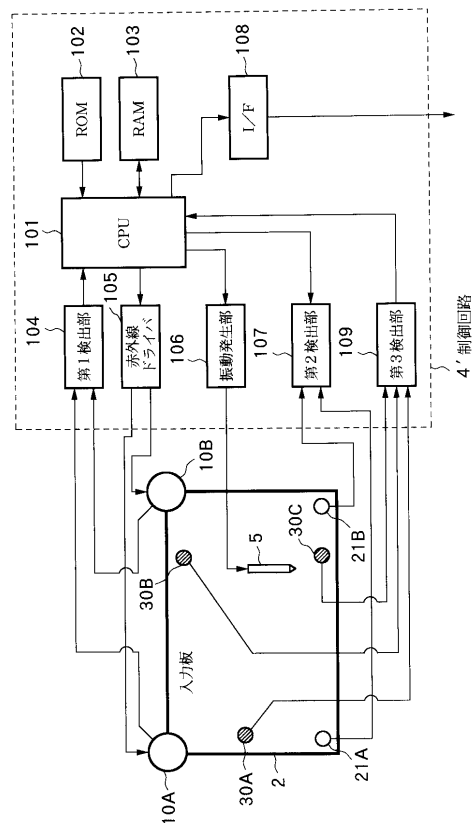
【 図 4 】



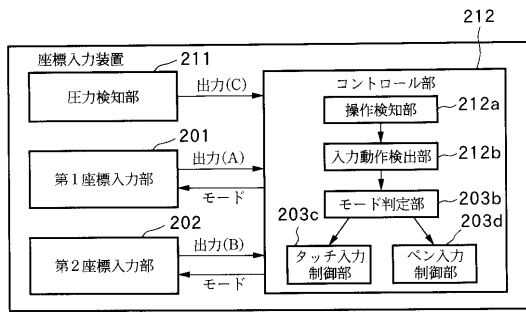
【 図 5 】



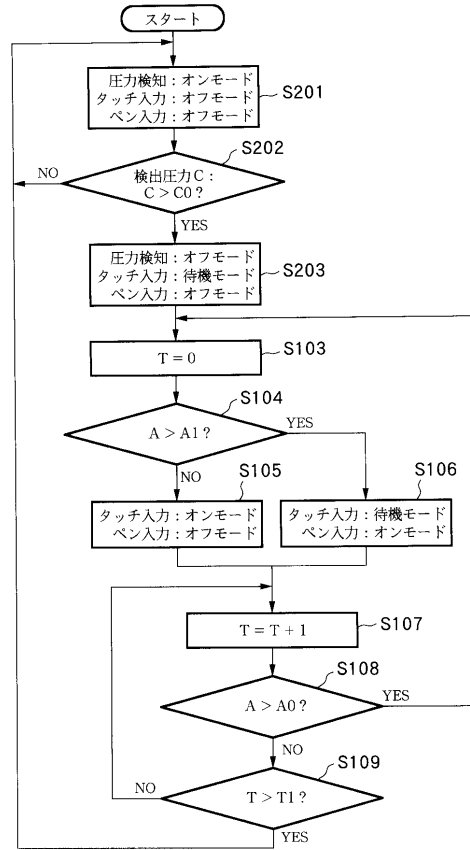
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 茨木 正一  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 久保田 昌晴

(56)参考文献 特開平3 - 123928 (JP, A)  
特開平4 - 60715 (JP, A)  
特開平6 - 83522 (JP, A)  
特開昭62 - 298821 (JP, A)  
実開昭64 - 10838 (JP, U)  
特開平1 - 112321 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
G06F3/03-3/037