

JP 2004-334740 A 2004.11.25

(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2004-334740

(P2004-334740A)

(43) 公開日 平成16年11月25日 (2004.11.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/03	G06F 3/03 320G	5B068
H04R 1/02	G06F 3/03 310C	5D004
H04R 7/04	H04R 1/02 103Z	5D016
H04R 17/00	H04R 7/04	
	H04R 17/00	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-132677 (P2003-132677)	(71) 出願人	000010088 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15年5月12日 (2003.5.12)	(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	樋口 真一 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)	5B068 AA32 BB06 BC07 5D004 AA09 5D016 AA01

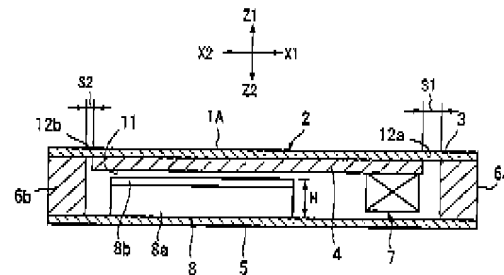
(54) 【発明の名称】 座標入力装置

(57) 【要約】

【課題】 タブレットをスピーカと兼用することができる座標入力装置を提供する。

【解決手段】 検出シート3と検出シート4が互いに重ねられて、前記検出シート4のX1側の端部に駆動部7が設けられている。前記検出シート3は、検出シート4のX方向の両端よりも長く形成されて、検出シート3の突出した部分が支持体6a、6bにそれぞれ固定されている。前記検出シート3の支持体6aに固定されていない部分のギャップ12aの寸法S1が、支持体6bに固定されていない部分のギャップ12bの寸法S2よりも長く形成されている。

【選択図】 図2



(2)

JP 2004-334740 A 2004.11.25

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

座標検出手段と、前記座標検出手段の基板を支持する支持部と、前記座標検出手段を振動させる駆動手段が設けられ、前記座標検出手段の一部が前記支持体に支持されて、前記駆動手段が駆動させられたときに前記座標検出手段から音圧が発せられることを特徴とする座標入力装置。

## 【請求項 2】

前記座標検出手段は、X方向とY方向の操作位置を検出する一対の検出シートが互いに重ねて設けられ、前記一方の検出シートが他方の検出シートの対向する端部から突出するように長く形成されて、その突出した各部分の検出シートが、ベース上に対向して設けられた前記支持体にそれぞれ支持されている請求項 1 記載の座標入力装置。

## 【請求項 3】

前記駆動手段は、前記他方の検出シートの一方の支持体に片寄った位置に設けられている請求項 2 記載の座標入力装置。

## 【請求項 4】

前記一方の検出シートの前記支持体に固定された部分から他方の検出シートとの重なり部分までの各ギャップが異なる寸法に設定されて、前記一方のギャップの寸法が長く形成されて大きく動作するように設定され、前記他方のギャップの寸法が短く形成されて小さく動作するように設定されている請求項 3 記載の座標入力装置。

## 【請求項 5】

前記座標検出手段が透明色に形成されて、前記座標検出手段の操作面とは反対側に表示部材が重なるように設けられている請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の座標入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、操作面の表面がスピーカとして機能する座標入力装置に係り、特に高い音圧で出力させることができる座標入力装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

携帯情報端末には、表示パネルが設けられて、その表示パネルの画面上を指やペンなどで触れながら入力操作を行うものがある。この種の端末では、表示パネルの前面に透明色に形成された座標検出手段が重ねて設けられて、表示画面よりも大きな筐体に搭載されている。また前記筐体の表示画面でない部分には、他の操作部などが設けられている。

## 【0003】

また、前記情報携帯端末には、筐体内にスピーカが内蔵されて、画面のパターンに基づいて音が発せられるものがある。あるいは、筐体内に音源のみが搭載されたものにおいては、イヤホンやヘッドホンを接続して音を聞くものがある。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記した従来の座標入力装置が搭載された携帯情報端末では、スピーカを搭載する場合には、そのための設置スペースが必要になって端末を小型化することが困難になる。また音源のみが搭載されている端末では、イヤホンを装着する必要があり、取扱いが不便である。

## 【0005】

本発明は上記従来の課題を解決するものであり、画面上で各種操作が可能なものにおいて、端末を大型化させることなくスピーカを搭載できる座標入力装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、座標検出手段と、前記座標検出手段の基板を支持する支持部と、前記座標検出

10

20

30

40

50

(3)

JP 2004-334740 A 2004.11.25

手段を振動させる駆動手段が設けられ、前記座標検出手段の一部が前記支持体に支持されて、前記駆動手段が駆動させられたときに前記座標検出手段から音圧が発せられることを特徴とするものである。

【0007】

上記本発明では、座標検出手段をスピーカの振動板と兼用することができるため、筐体を大型化させることがない。なお、機能としてはスピーカに限らず、操作者が入力操作したときに座標検出手段を駆動させて操作感触を与えるものとして適用してもよい。

【0008】

例えば、前記座標検出手段は、X方向とY方向の操作位置を検出する一对の検出シートが互いに重ねて設けられ、前記一方の検出シートが他方の検出シートの対向する端部から突出するように長く形成されて、その突出した各部分の検出シートが、ベース上に対向して設けられた前記支持体にそれぞれ支持されている。

10

【0009】

このように、座標検出手段の一部をスピーカの一部に兼用できるため、部品点数を削減することができ、製造コストを抑えることができる。

【0010】

例えば、前記駆動手段は、前記他方の検出シートの一方の支持体に片寄った位置に設けられていることが好ましい。

【0011】

また、前記一方の検出シートの前記支持体に固定された部分から他方の検出シートとの重なり部分までの各ギャップが異なる寸法に設定され、前記一方のギャップの寸法が長く形成されることで大きく動作するように設定され、前記他方のギャップの寸法が短く形成されることで小さく動作するように設定されていることが好ましい。

20

【0012】

よって、駆動手段が座標検出手段に対して偏った位置に設けられている場合であっても、音圧の出力が低下することがない。

【0013】

また、前記座標検出手段が透明色に形成されて、前記座標検出手段の操作面とは反対側に表示部材が重ねて設けられている構成にできる。これにより、表示部材に表示される画像に触れながら各種の入力操作が可能になる。また、スピーカと同様な音出力機能が搭載された薄型の表示装置を提供できる。

30

【0014】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の座標入力装置の一例を操作面側から見たときの平面図、図2は図1の2-2線での断面図、図3は発音時の振動板の動作を示す模式図であり、(A)は従来の形態での動作図、(B)は本実施の形態での動作図である。

【0015】

本実施の形態の座標入力装置1は、例えばPDA(Personal Digital Assistant)などの表示パネルの前面に搭載することができる。よって、表示パネルに表示された画面上を指またはペン等で操作しながら入力することができ、また表示パネルの表面から音が発せられるものとなっている。

40

【0016】

図1に示す座標入力装置1は、長形状に形成された座標検出手段2を有している。この座標検出手段2は、抵抗式タブレットであり、図2に示すように、表面側となるZ1側にX方向の位置を検出するための検出シート3が設けられ、前記検出シート3のZ2側にY軸方向の位置を検出するための別の検出シート4が設けられている。ただし、検出シート3によりY方向の位置が検出され、検出シート4によりX方向の位置が検出されるものであってもよい。

【0017】

前記検出シート3は、撓み変形可能な素材で形成され、具体的にはポリエチレンテレフタ

50

(4)

JP 2004-334740 A 2004.11.25

レートなどの合成樹脂をフィルム状に形成したもの、または厚み寸法が薄く形成されたガラスなどから選択できる。前記検出シート 4 は、透明なガラスまたは透明な合成樹脂などから選択することができる。そして前記検出シート 3, 4 には、互いに対向する側にそれぞれ導電層 3 a, 4 a が一面に形成されている。この導電層 3 a, 4 a は、例えば ITO (インジウム・スズ酸化物) などの透明電極で形成されている。なお、図示していないが、前記検出シート 3 または検出シート 4 のいずれかの対向面には、非導電性部材で形成された微小突起が複数個形成されて、前記検出シート 3 と検出シート 4 とが重ねられたときに、非操作時において前記導電層 3 a と 4 a との間に微小な隙間が保たれるように設定されている。

## 【0018】

図 1 に示すように、前記検出シート 3 の X 方向及び Y 方向の寸法は、前記検出シート 4 の X 方向及び Y 方向の寸法よりも長く形成されて、前記検出シート 3 が前記検出シート 4 の 4 辺からそれぞれ突出している。前記検出シート 3 は、前記検出シート 4 から X1, X2 方向に突出した各部分が、ベース 5 上の両端に設けられた支持体 6 a, 6 b に接着剤等を介して固定されている。なお、本実施の形態では、ベース 5 は、PET やアクリルなどの透明な合成樹脂で形成されている。

## 【0019】

前記検出シート 4 には、駆動手段として機能する駆動部 7 が設けられている。前記駆動部 7 は、前記検出シート 4 に対して X1 方向に偏った位置に設けられている。また前記駆動部 7 は、例えば圧電素子であり、前記圧電素子に所定の電圧を与えることで圧電素子を Z1-Z2 方向へ変形させることができるものである。なお、前記駆動手段としては、検出シート 4 側にコイルを設け、ベース 5 側にマグネットなどを設けて磁器回路を構成して、検出シート 4 を Z1-Z2 方向へ駆動させる磁気回路であってもよい。

## 【0020】

前記座標検出手段 2 を模式的に図示すると、図 3 に示すようになる。このように検出シート 3, 4 を、ともに 1 本の抵抗体として捉えることができる。したがって、検出シート 3 の両端に所定の電圧が与えられたときに、図 3 に示す P 点を押圧操作しているとすると、P 点に対して Y 方向に平行移動させた位置では全て同じ抵抗値が得られる。また検出シート 4 の両端に所定の電圧が与えられたときには、P 点に対して X 方向に平行移動させた位置では全て同じ抵抗値が得られることになる。

## 【0021】

図 3 に示すように、検出シート 3 のみに、X1 側の端部が 5 ボルト (V) に、X2 側の端部が 0 V となるように、そして検出シート 4 のみに Y1 側が 5 V に、Y2 側が 0 V となるように、検出シート 3 と 4 を交互に通電するように図示しない制御部で制御する。

## 【0022】

P 点を押圧操作すると、検出シート 3 導電層 3 a と検出シート 4 の導電層 4 a とが P 点において接触して、このとき検出シート 3 が通電されると、検出シート 4 を介して電圧  $V_x$  が検知される。そして検出シート 3 の通電が遮断されて検出シート 4 が通電されると、検出シート 3 を介して電圧  $V_y$  が検知される。制御部では、前記電圧値  $V_x$ ,  $V_y$  に基づく座標データが予め記憶部に保持されており、前記電圧値  $V_x$ ,  $V_y$  を検出することで、前記操作位置を取得できるようになっている。

## 【0023】

なお、前記座標検出手段 2 は、抵抗式のタブレットに限られるものではなく、静電容量式のタブレットであってもよい。

## 【0024】

図 1 と図 2 に示すように、前記ベース 5 上には支え部 8, 9 が設けられている。前記支え部 8, 9 は、それぞれ X 方向に細長く形成され、ベース 5 に対して Y1 側と Y2 側の各端部に固定されている。ただし、前記のような支え部がベース 5 の一面に形成されたものであってもよい。前記支え部 8, 9 は、合成樹脂で形成された固定部 8 a がベース 5 上に固定され、前記固定部 8 a の Z1 側の表面にゴムなどの弾性部材 8 b が重ねて形成されてい

(5)

JP 2004-334740 A 2004.11.25

る。このように検出シート4が接触する部分に弾性部材8bが設けられていると、検出シート4が接触したときの接触音を軽減できる。なお、支え部9も同様に固定部と弾性部材で構成されている。

## 【0025】

図2に示すように、前記支え部8、9の高さ寸法Hは、前記検出シート4のZ2側の面と微小な隙間11が形成される程度の寸法で形成されている。すなわち前記隙間11は、前記駆動部7が駆動させられて検出シート3、4が駆動させられたときに、検出シート3、4が過度に変形させられて、検出シート3の導電層3aと検出シート4の導電層4aとが不用意に接触することがない程度に設定されている。

## 【0026】

本実施の形態では、図2に示すように、X1側において検出シート3と検出シート4との重なり部分から、支持体6aの検出シート3の固定部分までのギャップ12aの寸法がS1に設定されている。また逆のX2側では、前記重なり部分から支持体6bの検出シート3の固定部分までのギャップ12bの寸法が前記寸法S1より短いS2に設定されている。

## 【0027】

上記のようにして形成された座標入力装置1では、駆動部7が通電されて駆動させられると、検出シート4に対して駆動力に基づく振動が伝達され、さらに検出シート4が検出シート3とともにZ1-Z2方向へ振動させられる。このように検出シート3、4が振動板として機能させられて、前記検出シート3、4から音圧が発せられるようになる。また、前記駆動部7が検出シート4のX1側の端部に偏って設けられていると、検出シート3のギャップ12aがZ1側に突出するように変形させられたときに、X2側のギャップ12bではZ2方向に突出するように変形させられる。

## 【0028】

図4(A)は、前記ギャップ寸法S1とS2が同じに設定されたものを振動させた状態を示しているが、このようにギャップ12a、12bを双方同じ寸法に設定すると、駆動部7が駆動させられたときに、検出シート3のX1側では、符号a1で示す位相の音圧がZ1方向に向けて発せられ、X2側では符号a2で示す前記とは逆位相の音圧がZ1方向に向けて発せられる。

## 【0029】

このように、検出シート3のX1側とX2側で振幅が同じで互いに逆位相の音圧が発せられるため、互いの音圧が打ち消し合う方向に働いて、音が出されずまたは音の出力が弱められる。

## 【0030】

そこで、図4(B)に示すように、X1側のギャップ12aの寸法S1をX2側のギャップ12bの寸法S2よりも長く設定することで、X1側で発せられる音圧は符号b1で示す音圧となり、X2側で発せられる音圧は、符号S2で示すように、前記音圧b1よりも逆位相で且つ振幅の小さなものとなる。よって、X1側とX2側では音圧が相殺されることはなく、検出シート3、4からは出力が大きな音圧を発することができる。

## 【0031】

なお、上記した実施の形態では、前記ギャップ12aと12bの寸法を違ったものであるが、これに限られるものではなく、例えば両側の各ギャップの寸法を同じに設定して検出シート3の両側の剛性を変えてもよい。あるいは、一端を支点として回転するように検出シート3を支持部6a(または6b)に支持させるようにしてもよい。

## 【0032】

上記の座標入力装置1が搭載された電子機器では、座標入力装置1の裏側に液晶や有機EL(エレクトロルミネッセンス)などで形成された表示パネル20が設けられる。この表示パネル20では、静止画像や動画を表示させることができ、前記画像に基づいて各種操作が入力可能になる。本実施の形態では、検出シート3、4、導電層3a、4a及びベース5は、すべて透明に形成されているので、ベース5の裏側に前記表示パネル20が設け

(6)

JP 2004-334740 A 2004.11.25

られたとしても、表示パネル20で表示された画像は、操作面1A側から視認できるようになっている。なお、表示パネル20が検出シート4とベース5との間に設置されたものであってもよい。

## 【0033】

よって、前記座標入力装置1と表示パネル20が搭載された電子機器では、表示パネル20に出力された画面に応じて各種操作が入力できるとともに、表示パネル20の表面から音を出力できるようになる。したがって、電子機器を正面から平面視したときには、外形寸法を表示パネル20の大きさにより近づけることが可能になり、装置の小型化及び薄型化が可能になる。また、検出シート3, 4をスピーカとして兼用できるので、部品点数を減らして製造コストを安くできる。

## 【0034】

また、上記した座標入力装置1では、いわゆるスピーカとして機能させることについて説明したが、これに限らずフィードバック機能として使用することもできる。フィードバック機能とは、例えば、PDAなどの電子機器において、カーソルが画面上のメニュー表示の位置に至ったとき、メニュー表示の境界線を越えたとき、またはアイコン表示に至ったときに、検出シート3と4を振動させて操作者の手または指に何らかの力を感じさせることができるようにしたものである。よって視覚のみに頼ることなくカーソルが前記各位置へ至ったことを操作者が手の感触で認識することができる。

## 【0035】

図5と図6は、前記座標入力装置1の変形例を示している。この座標入力装置30は、座標検出手段2がベース5上に設けられて、前記座標検出手段2の4辺の各縁部が前記ベース5の4辺の各縁部と弾性支持部材31a, 31b, 31c, 31dを介して支持されている。前記弾性支持部材31a~31dは、合成樹脂などで円弧状に形成されたものであるが、これに限られるものではない。本実施の形態では、弾性支持部材31aの両端部が弾性支持部材31b, 31dの各端部と接続され、また弾性支持部材31cの両端部が弾性支持部材31b, 31dのもう一方の各端部と接続されて、前記弾性支持部材31a~31dによって座標検出手段2とベース5との間の空間が密閉されている。

## 【0036】

このように密閉された空間を形成することで、駆動部7が振動させられると、座標検出手段2のX1側においてZ1側に向く音圧が発せられ、X2側においてZ2側に向く音圧が発せられる。このとき、Z2側に向けて発せられた音圧は前記弾性支持部材31a~31dで遮断されてZ1側に漏れ出るのが防止されるため、X1側においてZ1側に向けて出力された音圧の出力が低下させられることがない。

## 【0037】

また、前記ベース5上には、その周縁部に沿って細長く形成された支え部32a, 32b, 32c, 32dが枠状に設けられている。各支え部32a~32dは、座標入力装置1で説明したと同じように、前記座標検出手段2の対向電極が不用意に接触しない程度の寸法に設定されている。

## 【0038】

## 【発明の効果】

以上説明した本発明は、座標入力手段の検出シートをスピーカの振動板として兼用することができる。また、駆動部が一方に偏って設けられたとしても、音圧の出力が低下させられることがない。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の座標入力装置を操作面側から見たときの平面図、

【図2】図1の2-2線での断面図、

【図3】座標検出手段での検出手段を示す回路図、

【図4】音圧が出力されるとき動作説明図であり、(A)は出力低下を防止するための対策前、(B)は出力低下を防止するための対策後、

【図5】本発明の座標入力装置の変形例を示す平面図、

(7)

JP 2004-334740 A 2004. 11. 25

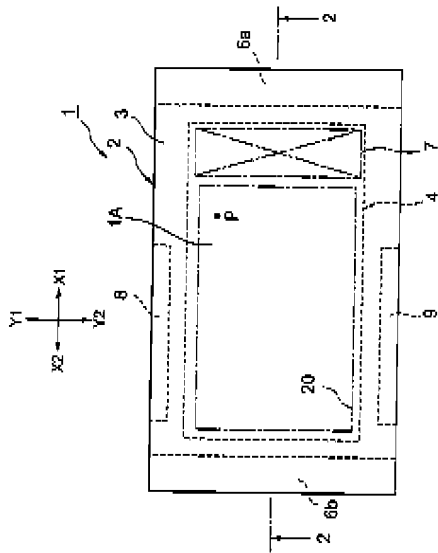
【図6】 図5の6-6線での断面図、

【符号の説明】

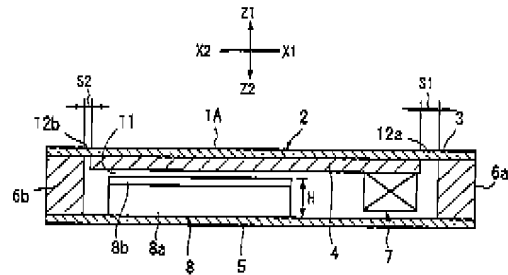
- 1 座標入力装置
- 2 座標検出手段
- 3, 4 検出シート
- 5 ベース
- 6 a, 6 b 支持部
- 7 駆動部 (駆動手段)
- 8, 9 支え部
- 12 a, 12 b ギャップ
- 20 表示パネル (表示部材)

10

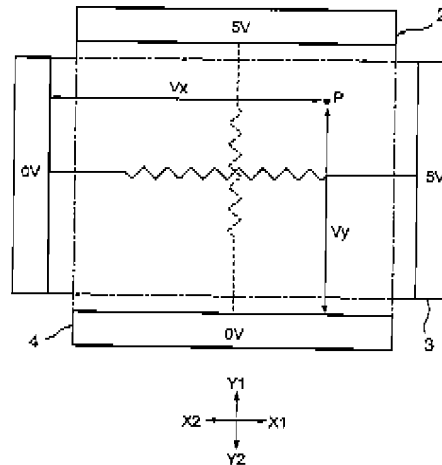
【図1】



【図2】



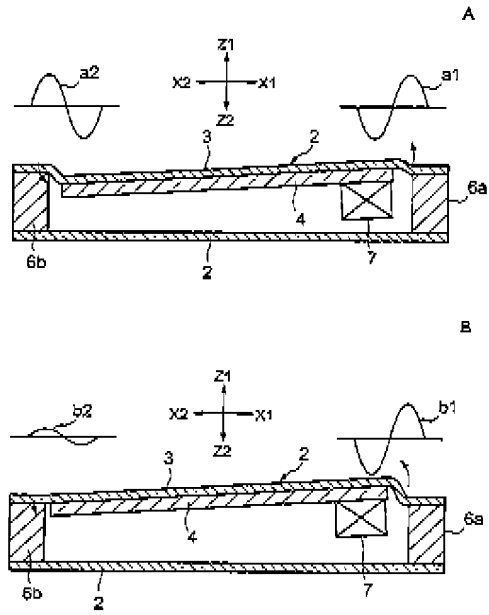
【図3】



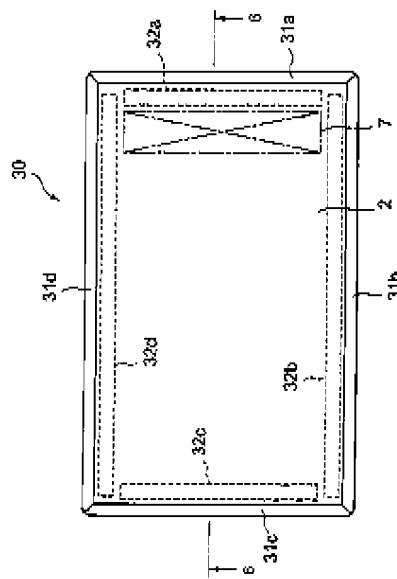
(8)

JP 2004-334740 A 2004.11.25

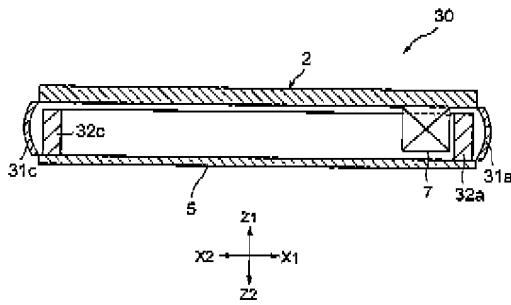
【図 4】



【図 5】



【図 6】





that the aforementioned coordinate detecting means may be formed in a transparent color and a display member may lap with an opposite side with operation sides of the aforementioned coordinate detecting means.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention requires the surface of operation sides for the device for inputting coordinates which functions as a loudspeaker, and relates to the device for inputting coordinates which can be made to output with high sound pressure especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]

A display panel is provided, and while a finger, a pen, etc. describe the screen top of the display panel, there are some which perform alter operation in a Personal Digital Assistant. In this kind of terminal, the coordinate detecting means formed in the transparent color is provided in piles by the front face of a display panel, and it mounts on the bigger housing than a display screen. Other operating parts are provided by the portion which is not a display screen of the aforementioned housing.

[0003]

A loudspeaker is built in in a housing and there are some by which a sound is emitted based on the pattern of a screen in the aforementioned information personal digital assistant. Or in that by which only the sound source was mounted in the housing, there are some which connect an earphone and headphone and hear a sound.

[0004]

[Problem to be solved by the invention]

However, in the Personal Digital Assistant on which the above-mentioned conventional device for inputting coordinates was mounted, in mounting a loudspeaker, it becomes difficult for the setting space for it to be needed and to miniaturize a terminal. It is necessary to equip with an earphone in the terminal on which only the sound source is mounted, and handling is inconvenient.

[0005]

The present invention solves the above-mentioned conventional problem.

The purpose is to provide a device for inputting coordinates which can carry a loudspeaker without making a terminal enlarge in a thing which can be operated in some numbers on a screen.

[0006]

[Means for solving problem]

The supporting part with which the present invention supports the substrate of a coordinate

detecting means and the aforementioned coordinate detecting means, When the driving means which vibrates the aforementioned coordinate detecting means is provided, a part of aforementioned coordinate detecting means is supported by the aforementioned base material and the aforementioned driving means is made to drive, sound pressure is emitted from the aforementioned coordinate detecting means.

[0007]

Since a coordinate detecting means can be used also as the diaphragm of a loudspeaker, a housing is not made to enlarge in the above-mentioned present invention. When not only a loudspeaker but an operator does alter operation as a function, it may apply as what makes a coordinate detecting means drive and gives operation touch.

[0008]

For example, the pair of detection sheet of each other in which the aforementioned coordinate detecting means detects the actuated valve position of X-direction and Y-direction is provided in piles. It is formed for a long time so that aforementioned one detection sheet may project from the end to which the detection sheet of another side opposes, and the detection sheet of each of that projected portion is supported by the aforementioned base material which opposed on the base and was provided, respectively.

[0009]

Thus, since a part of coordinate detecting means can be used as a part of loudspeaker, the number of parts can be reduced and a manufacturing cost can be held down.

[0010]

For example, as for the aforementioned driving means, it is preferable that the position which inclined toward one base material of the detection sheet of aforementioned another side provides.

[0011]

It is set to the dimension from which each gap from the portion fixed to the aforementioned base material of aforementioned one detection sheet to a lapped part with the detection sheet of another side differs. It is preferable for it to be set up to operate largely by the dimension of aforementioned one gap being formed for a long time, and to be set up to operate small by the dimension of the gap of aforementioned another side being formed short.

[0012]

Therefore, even if it is a case where the position toward which the driving means inclined to the coordinate detecting means provides, the output of sound pressure is not deteriorated.

[0013]

The aforementioned coordinate detecting means is formed in a transparent color, and it has composition with which the display member is provided in piles by the opposite side with the operation sides of the aforementioned coordinate detecting means. While this touches the image displayed on a display member, various kinds of alter operation becomes possible. The thin display device in which the same sound output function as a loudspeaker was mounted can be provided.

[0014]

[Mode for carrying out the invention]

It is a mimetic diagram in which a plan view when Fig.1 looks at an example of the device for inputting coordinates of the present invention from the operation-sides side, and Fig.2 show the cross sectional view in two to 2 line of Fig.1, and Fig.3 shows operation of the diaphragm at the time of pronunciation, and (A) is a figure of operation in the conventional form, and (B) is a figure of operation in this embodiment.

[0015]

The device for inputting coordinates 1 of this embodiment can be mounted, for example on the front face of display panels, such as PDA (Personal-Digital-Assistant). Therefore, it could input, operating the screen top displayed on the display panel with a finger or a pen, and the sound is emitted from the surface of a display panel.

[0016]

The device for inputting coordinates 1 shown in Fig.1 has the coordinate detecting means 2 formed in rectangular form. This coordinate detecting means 2 is a resistance type tablet, as shown in Fig.2, the detection sheet 3 for detecting the position of X-direction to Z1 side which becomes the surface side is provided, and another detection sheet 4 for detecting the position of Y axial direction to the aforementioned three detection sheet Z2 side is provided. However, the position of Y-direction may be detected with the detection sheet 3, and the position of X-direction may be detected with the detection sheet 4.

[0017]

The thing which was formed for the material in which flexure deformation is possible, and formed synthetic resins, such as polyethylene terephthalate, in film state specifically, or a depth size can choose the aforementioned detection sheet 3 from the glass etc. which were formed thinly. The aforementioned detection sheet 4 can be chosen from transparent glass or a transparent synthetic resin. And the conductive layers 3a and 4a are formed in the side which opposes to the aforementioned detection sheets 3 and 4 mutually at the whole surface, respectively. These conductive layers 3a and 4a are formed, for example with transparent electrodes, such as ITO (indium tin oxide). Although not illustrated, to the opposed face of either the aforementioned detection sheet 3 or the detection sheet 4, When two or more minute projections formed by the non-conducting component are formed and the aforementioned detection sheet 3 and the detection sheet 4 pile up, it is set up so that a minute gap may be maintained among the aforementioned conductive layers 3a and 4a at the time of non operation.

[0018]

As shown in Fig.1, the dimension of the X-direction of the aforementioned detection sheet 3 and Y-direction was formed for a long time than the dimension of the X-direction of the aforementioned detection sheet 4, and Y-direction, and the aforementioned detection sheet 3 has projected it from four sides of the aforementioned detection sheet 4, respectively. The aforementioned detection sheet 3 is fixed to the base materials 6a and 6b with which each portion projected to X1 and X 2-way was provided by the both ends on the base 5 via adhesives

etc. from the aforementioned detection sheet 4. In this embodiment, the base 5 is formed with transparent synthetic resins, such as PET and an acrylic.

[0019]

The driving part 7 which functions on the aforementioned detection sheet 4 as a driving means is provided. The aforementioned driving part 7 is provided by aforementioned detection See and the position that inclined in the X1 direction to 4. The aforementioned driving part 7 is a piezoelectric device, for example, and can be made to change a piezoelectric device into a Z1-Z 2-way by giving predetermined voltage to the aforementioned piezoelectric device. It may be a magnetic circuit which provides a coil to the detection sheet 4 side, provides a magnet etc. to the base 5 side as the aforementioned driving means, constitutes a porcelain circuit, and makes the detection sheet 4 drive to a Z1-Z 2-way.

[0020]

When the aforementioned coordinate detecting means 2 is illustrated typically, it comes to be shown in Fig.3. Thus, the detection sheets 3 and 4 can both be regarded as one resistor. Therefore, when predetermined voltage is given to the both ends of the detection sheet 3, supposing it is carrying out pressing operation of the P point shown in Fig.3, in the position which carried out parallel translation to Y-direction to P point, the same resistance will be acquired altogether. When predetermined voltage is given to the both ends of the detection sheet 4, in the position which carried out parallel translation to X-direction to P point, the same resistance will be acquired altogether.

[0021]

To be shown in Fig.3, only on the detection sheet 3, the detection sheet 4Y1 side controls by the control part which is not illustrated so that the detection sheets 3 and 4 may be energized alternately so that Y2 side is set to 0V 5V, so that the end by the side of X2 becomes 5-volt (V) with 0V in the end by the side of X1.

[0022]

If pressing operation of the P point is carried out, the detection sheet 3 conductive layer 3a and the conductive layer 4a of the detection sheet 4 will contact in P point, and if the detection sheet 3 energizes at this time, the voltage  $V_x$  will be detected via the detection sheet 4. And if energization of the detection sheet 3 is intercepted and the detection sheet 4 energizes, the voltage  $V_y$  will be detected via the detecting sheet 3. At a control part, the aforementioned pressure value  $V_x$  and the coordinate data based on  $V_y$  are held previously at the storage part, and the aforementioned actuated valve position can be acquired now by detecting the aforementioned pressure value  $V_x$  and  $V_y$ .

[0023]

The aforementioned coordinate detecting means 2 may not be restricted to a resistance-type tablet, and may be an electrostatic capacitance-type tablet.

[0024]

As shown in Fig.1 and Fig.2, the supporting parts 8 and 9 are provided on the aforementioned base 5. The aforementioned supporting parts 8 and 9 are formed in X-direction long and slender.

respectively, and are fixed to each end by the side of Y1 and Y2 to the base 5. However, the above supporting parts may be formed in the whole surface of the base 5. The holding part 8a in which the aforementioned supporting parts 8 and 9 were formed with the synthetic resin is fixed on the base 5, and the elastic members 8b, such as rubber, are formed in the surface by the side of Z1 of the aforementioned holding part 8a in piles. Thus, if the elastic member 8b is provided by the portion which the detection sheet 4 contacts, a contact sound when the detection sheet 4 contacts is mitigable. The supporting part 9 comprises a holding part and an elastic member similarly.

[0025]

As shown in Fig.2, height measurement H of the aforementioned supporting parts 8 and 9 is formed with the dimension which is a degree in which the surface by the side of the four aforementioned detection sheet Z2 and the minute gap 11 are formed. That is, when the aforementioned driving part 7 is made to drive the aforementioned gap 11 and the detection sheets 3 and 4 are made to drive it, it is excessively changed by the detection sheets 3 and 4, and is set as the degree which the conductive layer 3a of the detection sheet 3 and the conductive layer 4a of the detection sheet 4 do not contact carelessly.

[0026]

According to this embodiment, as shown in Fig.2, the dimension of the gap 12a from the lapped part of the detection sheet 3 and the detection sheet 4 to the fixed portion of the detection sheet 3 of the base material 6a is set to X1 side S1. In reverse X2 side, it is set as S2 whose dimension of the gap 12b from the aforementioned lapped part to the fixed portion of the detection sheet 3 of the base material 6b is shorter than the aforementioned dimension S1.

[0027]

In the device for inputting coordinates 1 formed as mentioned above, if the driving part 7 energizes and it is made to drive, the vibration based on driving force will be transmitted to the detection sheet 4, and the detection sheet 4 will be further vibrated to a Z1-Z2-way with the detection sheet 3. Thus, the detection sheets 3 and 4 are operated as a diaphragm, and sound pressure comes to be emitted from the aforementioned detection sheets 3 and 4. When the aforementioned driving part 7 inclines toward the end by the side of the four detection sheet X1, and was provided and it is changed so that the gap 12a of the detection sheet 3 may project to Z1 side, about the gap 12b by the side of X2, it is changed so that it may project to Z2-way.

[0028]

Although the aforementioned gap dimensions S1 and S2 show the state where what was similarly set up was vibrated, Fig.4 (A), thus, the gaps 12a and 12b — both sides — when are set to the same dimension and the driving part 7 is made to drive, the sound pressure of the phase shown with the code a1 is emitted towards Z1 direction, and the sound pressure of an opposite phase is emitted towards Z1 direction at the three detection sheet X1 side with the above shown with the code a2 by X2 side.

[0029]

Thus, since amplitude is the same and the sound pressure of an opposite phase is mutually

emitted by three detection sheet X1 and X2 side, it works in the direction which mutual sound pressure negates mutually, and a sound is not outputted, or the output of a sound can weaken.

[0030]

By then, the thing for which the dimension S1 of the gap 12a by the side of X1 is set up for a long time than the dimension S2 of the gap 12b by the side of X2 as shown in Fig.4 (B). The sound pressure which the sound pressure emitted by X1 side turns into sound pressure shown with the code b1, and is emitted by X2 side becomes a thing which has amplitude smaller than the aforementioned sound pressure b1 and which is an opposite phase, as the code S2 shows. Therefore, in X1 and X2 side, sound pressure is not offset and sound pressure with a big output can be emitted from the detection sheets 3 and 4.

[0031]

In the above-mentioned embodiment, although the dimension of the aforementioned gaps 12a and 12b is changed, it is not restricted to this, similarly the dimension of each gap of both sides may be set up, for example, and the rigidity of the both sides of the detection sheet 3 may be changed. Or it may be made to make the supporting part 6a (or 6b) support the detection sheet 3 so that an end may be rotated as a fulcrum.

[0032]

In the electronic device on which the above-mentioned device for inputting coordinates 1 was mounted, the display panel 20 formed in the back side of the device for inputting coordinates 1 by liquid crystal, organic electroluminescence (electroluminescence), etc. is installed. In this display panel 20, a still picture and an animation can be displayed and the input of various operations is attained based on the aforementioned image. According to this embodiment, the detection sheets 3 and 4, the conductive layers 3a and 4a, and the base 5 can recognize visually the image displayed with the display panel 20 from the operation-sides 1A side, even if the aforementioned display panel 20 is provided by the back side of the base 5, since all are formed in transparence. The display panel 20 may be installed between the detection sheet 4 and the base 5.

[0033]

Therefore, in the electronic device on which the aforementioned device for inputting coordinates 1 and the display panel 20 were mounted, while being able to input various operations according to the screen outputted to the display panel 20, a sound can be outputted from the surface of the display panel 20. Therefore, when plane view of the electronic device is carried out from a transverse plane, it becomes possible to bring an outside dimension close with the size of the display panel 20, and a miniaturization and thinning of equipment are attained. Since the detection sheets 3 and 4 can be made to serve a double purpose as a loudspeaker, the number of parts is reduced and a manufacturing cost can be made cheap.

[0034]

Although described about making it function as what is called a loudspeaker in the above-mentioned device for inputting coordinates 1, it can also be used not only as this but as address feedback. In electronic devices, such as PDA, for example, with address feedback, When cursor

results in the position of the menu indication on a screen and the boundary line of a menu indication is exceeded, or when it results in an icon display, the detection sheets 3 and 4 are vibrated and it enables it to give a certain power in an operator's hand or finger. Therefore, an operator can recognize at the feel of a hand that cursor resulted to each aforementioned position, without depending only on vision.

[0035]

Fig.5 and Fig.6 show the modification of the aforementioned device for inputting coordinates 1. The coordinate detecting means 2 is provided on the base 5, and, as for this device for inputting coordinates 30, each edge of four sides of the aforementioned coordinate detecting means 2 is supported via each edge of four sides and the elastic support components 31a, 31b, 31c, and 31d of the aforementioned base 5. Although the aforementioned elastic support components 31a-31d are circularly formed with a synthetic resin etc., they are not restricted to this. In this embodiment, the both ends of the elastic support component 31a are connected with each end which is the elastic support components 31b and 31d. The both ends of the elastic support component 31c are connected with another [ which are the elastic support components 31b and 31d ] end of each, and space between the coordinate detecting means 2 and the base 5 is sealed by the aforementioned elastic support components 31a-31d.

[0036]

By forming space sealed in this way, if the driving part 7 is vibrated, the sound pressure which turns to the two coordinate detecting means X1 side at Z1 side will be emitted, and the sound pressure which turns to X2 side at Z2 side will be emitted. Since the sound pressure emitted towards Z2 side being intercepted by the aforementioned elastic support components 31a-31d, and leaking and appearing in Z1 side is prevented at this time, the output of the sound pressure outputted to X1 side towards Z1 side is not made to be deteriorated.

[0037]

The supporting parts 32a, 32b, 32c, and 32d formed long and slender along the peripheral edge part on the aforementioned base 5 are provided by frame shape. The counterelectrode of the aforementioned coordinate detecting means 2 is similarly set to having described each supporting part 32a-32d with the device for inputting coordinates 1 at the dimension of the degree which does not contact carelessly.

[0038]

[Effect of the Invention]

The present invention described above can make the detection sheet of a coordinate input means serve a double purpose as a diaphragm of a loudspeaker. Even if a driving part inclines toward one side and is provided, the output of sound pressure is not made to be deteriorated.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] A plan view when the device for inputting coordinates of the present invention is seen from the operation-sides side,

[Drawing 2] The cross sectional view in two to 2 line of Fig.1,

[Drawing 3] The circuit diagram showing the detection means in a coordinate detecting means,

[Drawing 4] After a measure for (B) to prevent loss of power before a measure to be an explanatory view of operation in case sound pressure is outputted, and for (A) prevent loss of power,

[Drawing 5] The plan view showing the modification of the device for inputting coordinates of the present invention,

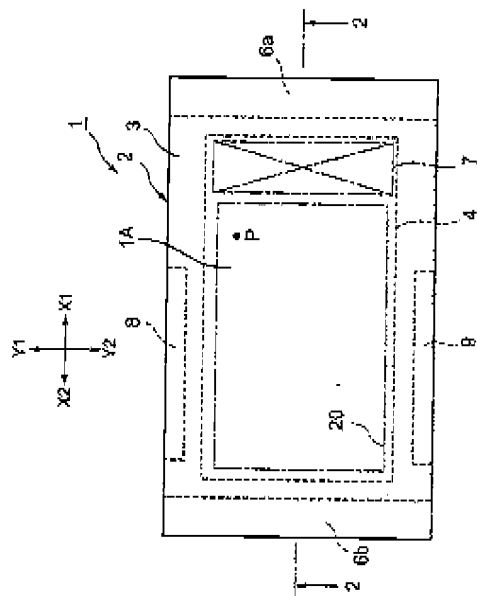
[Drawing 6] The cross sectional view in six to six line of Fig.5,

[Explanations of letters or numerals]

- 1 Device for inputting coordinates
- 2 Coordinate detecting means
- 3 and 4 Detection sheet
- 5 Base
- 6a and 6b Supporting part
- 7 Driving part (driving means)
- 8, 9 supporting parts
- 12a and 12b Gap
- 20 Display panel (display member)

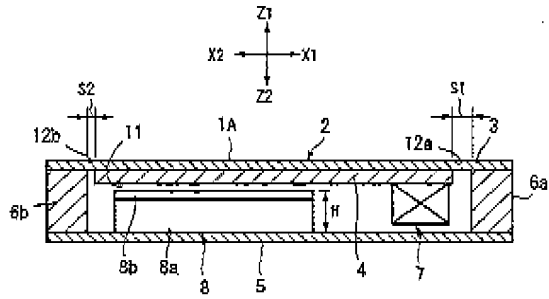
## DRAWINGS

[Drawing 1]

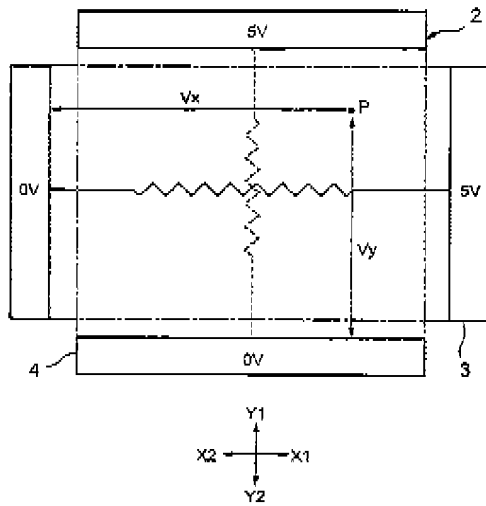


[Drawing 2]

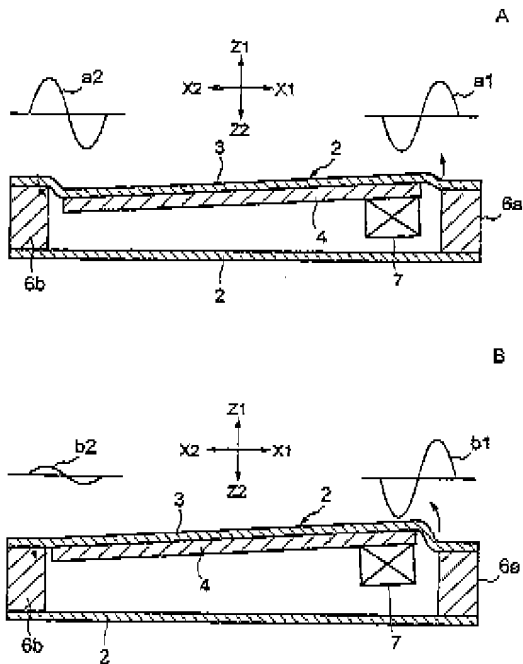




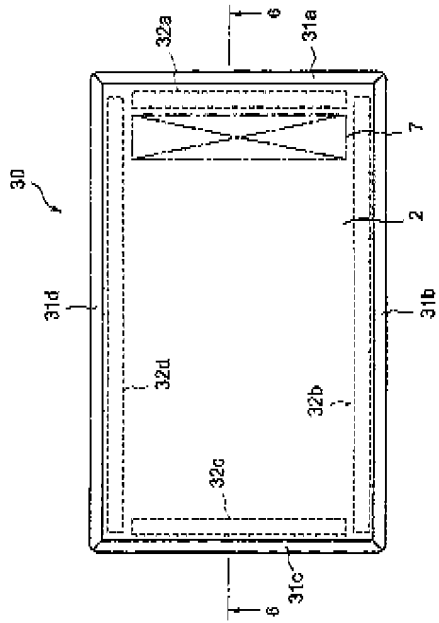
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]

