



(21)申請案號：107120428

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/044 (2006.01)**

G06F3/045 (2006.01)

(30)優先權：2017/06/15 日本

2017-118130

(71)申請人：日商日寫股份有限公司 (日本) NISSHA CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：井上敦夫 INOUE, ATSUO (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：26 共 49 頁

(54)名稱

壓力檢測裝置及資訊輸入裝置

(57)摘要

本發明提昇設置成與資訊輸入裝置的顯示部整面對應之感壓感測器的靈敏度。本發明之壓力檢測裝置具備感壓感測器 13、壓力計算部 61。感壓感測器 13 具備：上部基材 31；下部基材 33；感壓層 35，具有相對於平面中心而位在對稱之位置之一對感壓部 41～42，且形成在上部基材 31 及下部基材 33 中之至少一者的面上；第一彈性體 71 及第二彈性體 73，配置在按壓力作用之位置；以及第一電極 37 及第二電極 39，配置成在其間包夾感壓層 35。壓力計算部 61 執行以下步驟：檢測步驟，藉由感壓感測器 13 而檢測感壓部 41～42 各者之壓力變化；以及增幅步驟，將一對感壓部 41～42 中之一者的壓力變化，加上使一對感壓部 41～42 中之另一者的壓力變化的正負號逆轉者，藉以使輸出增幅。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 13 . . . 感壓感測器
- 31 . . . 上部構件
- 33 . . . 下部構件
- 35 . . . 感壓層
- 37 . . . 第一電極
- 37a . . . 驅動配線
- 39 . . . 第二電極
- 39a . . . 感測配線
- 41 . . . 第一感壓部
- 42 . . . 第二感壓部
- 43 . . . 第三感壓部
- 44 . . . 第四感壓部

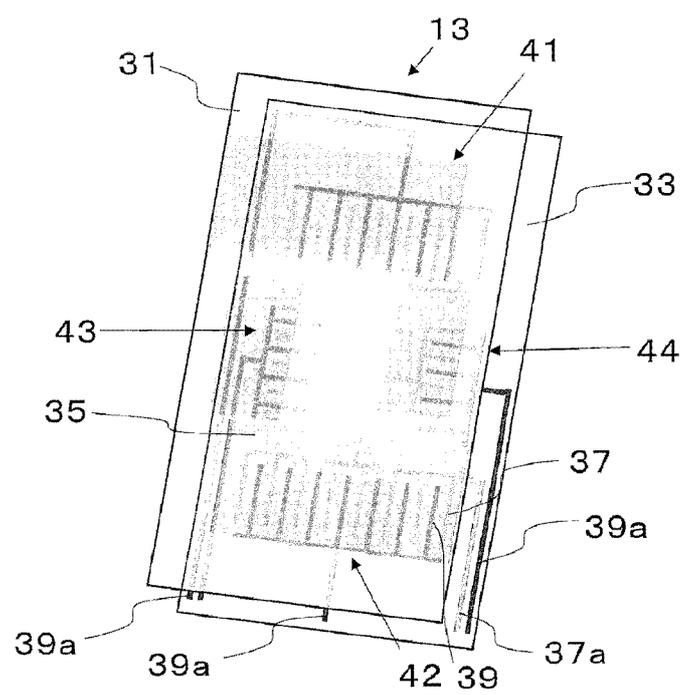


圖 4

【發明說明書】

【中文發明名稱】 壓力檢測裝置及資訊輸入裝置

【技術領域】

【0001】

本發明關於壓力檢測裝置及使用該者之資訊輸入裝置。

【先前技術】

【0002】

以往，普知將顯示裝置與輸入裝置設為合一之資訊輸入裝置。顯示裝置例如係液晶面板。輸入裝置例如係觸控感測器。再者，有時輸入裝置包含可檢測按壓力之感壓感測器（例如參照專利文獻1）。

專利文獻1所記載之觸控輸入裝置1000（第二實施形態，圖4）具有觸控感測器面板100、顯示器模組300、壓力檢測模組400。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

【0003】

專利文獻1：日本特開2016-105304號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之問題〕

【0004】

專利文獻1所記載之上述觸控輸入裝置1000之中，壓力檢測模組400設在顯示器模組200的周緣部與基板300之間。

然而，近年的智慧型手機等移動式終端中之資訊輸入裝置的顯示裝置的周緣部的寬度狹窄。因此，不易在顯示裝置的緣部設置壓力檢測部。另一方面，吾人亦考慮在顯示裝置的中央部，將壓力檢測部設置成與顯示部重疊。然而，壓力檢測部局部對應於顯示裝置之情形下，會由壓力檢測部將壓力施加至顯示裝置的一部分，其結果會產生稱作池化（Pooling）之影像的歪斜。

【0005】

於是，吾人考慮將壓力檢測部設置成對應於顯示裝置全體，但視資訊輸入裝置的構成，則產生感壓感測器的輸出不充分，即靈敏度不足之問題。

又，將壓力檢測部設置成與顯示裝置的顯示部重疊之情形下，直至顯示裝置與殼體密接為止，不產生感壓感測器的初期載重。意即，於將顯示裝置加以組裝前，無法正確掌握感壓感測器的壓力檢測性能。

【0006】

本發明的目的係將以與資訊輸入裝置的顯示裝置整面對應之方式設置之感壓感測器的靈敏度加以提昇。

〔解決問題之方式〕

【0007】

以下，就解決問題的方法而言，說明複數種態樣。此等態樣可因應於需要而任意組合。

【0008】

本發明的一樣態之壓力檢測裝置具備感壓感測器、壓力檢測控制部。

感壓感測器具備：第一絕緣層；第二絕緣層，配置成相向於第一絕緣層；感測器構件，具有相對於平面中心而位在對稱之位置之一對感壓部，且形成在第一絕緣層與第二絕緣層中之至少一者的面上；彈性構件，配置在按壓力作用之位置；以及驅動電極及感測電極，配置成在其間包夾感測器構件。

且壓力檢測控制部執行以下步驟：檢測步驟，藉由感壓感測器而檢測感壓部各者之壓力變化；以及增幅步驟，將一對感壓部中之一者的壓力變化加上使一對感壓部中之另一者的壓力變化的正負號逆轉者，藉以使輸出增幅。

此壓力檢測裝置之中，輸出提昇，意即靈敏度提昇。

【0009】

一對感壓部亦可具有相同面積及相同形狀。

此壓力檢測裝置之中，輸出提昇，意即靈敏度提昇。

【0010】

感壓感測器亦可具有矩形平面。

一對感壓部亦可設置成對應於感壓感測器的二邊。

此壓力檢測裝置之中，輸出提昇，意即靈敏度提昇。

【0011】

壓力檢測裝置亦可更具備：彈性構件，配置成沿著按壓方向排列在感壓部。

感測器構件之中，亦可當作用於感壓感測器之按壓力變化時，則電阻變化。

【0012】

感測器構件係彈性構件，亦可係：彈性構件，當作用於感壓感測器之按壓力變化時，則電容量變化。

【0013】

本發明其他樣態之資訊輸入裝置具有觸控面板、顯示裝置、光學薄膜群、上述壓力檢測裝置、支持板、支持體。

觸控面板檢測觸控座標。

支持板配置成在與顯示裝置之間包夾光學薄膜群與感壓感測器。

支持體連結顯示裝置與支持板並將光學薄膜群與感壓感測器封入至顯示裝置與板金之間，藉以構成感測器構造。

此裝置之中，於資訊輸入裝置之組裝完成前，可設定感測器構造的初期載重。因此，容易進行感測器構造之製造。

壓力檢測控制部亦可將一對感壓部中之離觸控座標較遠的感壓部所檢測之壓力變化的正負號逆轉者，加至一對感壓部中之離觸控座標叫近的感壓部所檢測之壓力變化，藉以使輸出增幅。

此資訊輸入裝置之中，輸出提昇，意即靈敏度提昇。

【0014】

資訊輸入裝置亦可更具備：殼體，具備將具有開口之凹部加以形成之底部及側部。

側部的開口側的緣部亦可支持感測器構造。

凹部亦可收納感測器構造。

底部與支持板之間亦可確保有縫隙。

此裝置之中，當按壓力作用於顯示裝置時，則在顯示裝置與支持板之間使感壓感測器壓縮。藉此，檢測按壓力。又，此時，支持板因應於按壓力而在與底部之間彈性變形。

此裝置之中，於裝置完成前，在感測器構造中可於安裝至殼體前設定初期載重。因此，感測器構造之製造變得容易。

【0015】

本發明其他樣態之資訊輸入裝置具備觸控面板、顯示裝置、光學薄膜群、感壓感測器、支持板、支持體、殼體。

支持板配置成在與顯示裝置之間包夾光學薄膜群與感壓感測器。

支持體連結顯示裝置與支持板並封入光學薄膜群與感壓感測器，藉以構成感測器構造。

殼體具有將凹部加以形成之底部及側部。

側部的開口側的緣面支持有感測器構造。

凹部收納感測器構造。

底部與支持板之間確保有縫隙。

此裝置之中，當按壓力作用於顯示裝置時，則在顯示裝置與支持板之間使感壓感測器壓縮。藉此，檢測按壓力。又，此時，支持板因應於按壓力而在與底部之間彈性變形。

此裝置之中，於完成裝置前，在感測器構造中可於安裝至殼體前設定初期載重。因此，容易進行感測器構造之製造。

〔發明之效果〕

【0016】

本發明之壓力檢測裝置，即使於將感壓感測器設置成對應於顯示裝置整面之情形下，亦提昇靈敏度。

【圖式簡單說明】**【0017】**

圖1係本發明的第一實施形態之資訊輸入裝置的示意性剖面圖。

圖2係電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。

圖3係電阻變化型感壓感測器的詳細剖面圖。

圖4係電阻變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

圖5顯示電阻變化型感壓感測器感壓部的配置。

圖6係資訊輸入裝置的控制方塊圖。

圖7係將資訊輸入裝置的控制動作加以顯示之流程圖。

圖8係第一變形例中之電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。

圖9係第二變形例中之電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。

圖10係第二變形例中之電阻型感壓感測器的詳細剖面圖。

圖11係第二變形例的電阻變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

圖12係第三變形例中之電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。

圖13係第四變形例中之電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。

圖14係第二實施形態的資訊輸入裝置的電容變化型感壓感測器的示意性剖面圖。

圖15係電容變化型感壓感測器的詳細剖面圖。

圖16係電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

圖17係第一變形例中之電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

圖18係第二變形例中之電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

圖19係第三變形例中之電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

圖20係第四變形例中之電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

圖21係第四變形例中之電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

圖22係第三實施形態之資訊輸入裝置的示意性剖面圖。

圖23係第四實施形態之資訊輸入裝置的示意性剖面圖。

圖24係將感壓感測器的感壓部的配置的變形例加以顯示之俯視圖。

圖25係將感壓感測器的感壓部的配置的變形例加以顯示之俯視圖。

圖26係將感壓感測器的感壓部的配置的變形例加以顯示之俯視圖。

【實施方式】

〔實施發明之較佳形態〕

【0018】

1.第一實施形態

(1) 資訊輸入裝置的概略構成

使用圖1而說明資訊輸入裝置1。圖1係本發明的第一實施形態之資訊輸入裝置的示意性剖面圖。

資訊輸入裝置1係可藉由來自操作者之接觸動作而輸入資訊之裝置。資訊輸入裝置1係具有顯示裝置功能與輸入裝置功能之顯示合一型裝置，例如智慧型手機、平板型電腦、智慧型手錶等電子設備。

【0019】

資訊輸入裝置1具有外殼（殼體的一例）5。外殼5係由剛性高的材料構成，例如係鋁、鈦之類的金屬製或塑膠製。外殼5具有箱形形狀。具有凹部5a。凹部5a往上方開口。凹部5a係由底部5b、形成在底部5b的周圍之側部5c而構成。

【0020】

資訊輸入裝置1具有罩蓋構件7。罩蓋構件7構成將操作者的按壓操作加以承受之操作面。罩蓋構件7係由剛性較高之可透光材料構成。罩蓋構件7亦可係玻璃、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、聚碳酸酯（PC）等。罩蓋構件7具有與外殼5的凹部5a對應之形狀及位置，且配置成將凹部5a的開口加以封堵。具體而言，罩蓋構件7之中，緣部7a係由外殼5的側部5c所支持，且當按壓力自圖1的上方作用於罩蓋構件7時，則自外殼5的側部5c至罩蓋構件7接受載重。罩蓋構件7的厚度係0.1~10mm之範圍。

【0021】

資訊輸入裝置1具有觸控面板9。觸控面板9藉由黏接劑（OCA）而固定至罩蓋構件7的下側的面。觸控面板9係電阻膜式、電容式、或其他方式。

資訊輸入裝置1具有顯示裝置11。顯示裝置11藉由黏接劑（OCA）而固定至觸控面板9的下表面。顯示裝置11係液晶面板、有機EL（電致發光）面板、或其他。

【0022】

資訊輸入裝置1具有感壓感測器13。感壓感測器13係一種當被賦予按壓力時，則產生檢測信號之感測器。感壓感測器13設在觸控面板9及顯示裝置11的下方。感壓感測器13具有俯視下與觸控面板9及顯示裝置11的約略整面連延對應之形狀。

資訊輸入裝置1具有光學薄膜群15。光學薄膜群15設在顯示裝置11的下表面。

【0023】

資訊輸入裝置1具有反射板17。反射板17設在係光學薄膜群15的下表面、且係感壓感測器13的上表面。反射板17例如由鋁、錫構成，且由蒸鍍、濺鍍、塗佈而被覆。

資訊輸入裝置1之中，就用以將感壓感測器13固定至觸控面板9及顯示裝置11之構造而言，具有板金21（支持板的一例）、支持體23。板金21配置在感壓感測器13的下表面。板金21與外殼5的凹部5a的底部5b之間，確保有縫隙24。支持體23係沿上下方向延伸而將板金21的外周緣與顯示裝置11的外周緣加以固定之構件。

如同上述，藉由支持體23而實現使光學薄膜群15、反射板17、及感壓感測器13夾入至觸控面板9與顯示裝置11、及板金21之間之感測器構造25。感測器構造25隔著觸控面板9及罩蓋構件7，而由外殼5的側部5c的開口側的緣部5d所支持。又，感測器構造25收納有凹部5a。

【0024】

如同上述，藉由支持體23及板金21而實現感測器構造25。此結果，於資訊輸入裝置1組裝完成前，就感測器構造25而言可設定感壓感測器13的初期載重。因此，容易進行感測器構造25之製造。

上述資訊輸入裝置1之中，當按壓罩蓋構件7而使按壓力作用於顯示裝置11時，則利用由觸控面板9及顯示裝置11接受載重，而在顯示裝置11與板金21之間壓縮感壓感測器13。藉此，檢測按壓力。又，此時，板金21因應於按壓力而在與底部5b之間彈性變形。具體而言，板金21全體沿按壓方向變形，因此從周緣部進入至內側之部分的壓縮量變大。再者，板金21之中，與按壓點對應之部分局部沿按壓方向突出。

【0025】**(2) 感壓感測器**

使用圖2～圖5說明感壓感測器13。圖2係電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。圖3係電阻變化型感壓感測器的詳細剖面圖。圖4係電阻變化型感壓感測器的示意性俯視圖。圖5顯示電阻變化型感壓感測器的感壓部的配置。

【0026】

感壓感測器13係電阻變化型感壓感測器。電阻變化型感壓感測器亦稱作電阻性力量感測器（Resistive Force Sensor）。

感壓感測器13係以相對於顯示裝置11而言大概相同面積而形成整面。因此，於按壓時，顯示裝置11的顯示狀態不易產生不良狀況。

【0027】

感壓感測器13如圖2所示，具有隔著薄的空氣間隙27而配置之上部基材31（第一絕緣層的一例）及下部基材33（第二絕緣層的一例）。空氣間隙27係藉由上部基材31及下部基材33的周緣所設之間隔件34（圖3）而維持。間隔件34亦作為將上部基材31與下部基材33加以固定之黏接劑而發揮功能。

【0028】

上部基材31在與下部基材33相向之面形成有感壓層35（感測器構件的一例）。

下部基材33在與上部基材31相向之面，形成有第一電極37與第二電極39。第一電極37係驅動電極，第二電極39係感測電極。第一電極37與第二電極39具有複數個交錯配置之一對梳齒的組合。感壓層35係對應於各對梳齒而複數形成，且感壓層35與第一電極37及第二電極39之組合於以下記載稱作感壓部。

將感壓層35、第一電極37及第二電極39配置成空出縫隙或相互抵接。兩者亦可藉由點間隔件而確保有縫隙（以下亦同樣）。

【0029】

如圖4及圖5所示，感壓感測器13具有四個感壓部41~44。感壓感測器13具有矩形平面，感壓部41~44係設置成對應於矩形各邊。在此，「對應」係指在接近各邊之位置沿與各邊相同方向長程度延伸。若進一步詳細說明，則第一感壓部41與第二感壓部42相對於平面中心而位在對稱之位置，且對應於感壓感測器13的短邊。第三感壓部43與第四感壓部44相對於平面中心而位在對稱之位置，且對應於感壓感測器13的長邊。換言之，一對感壓部係對應於感壓感測器13的二邊而設置。又，一對感壓部具有相同面積及相同形狀。

針對各感壓部的第一電極而連接有共通之一條驅動配線37a。又，針對各感壓部的第二電極部而連接有個別的感測配線。意即，本實施形態設有合計四條感測配線39a。

【0030】

使用圖5而於以下記載說明感壓部的合宜條件。

當將感壓感測器13的短邊的長度（寬度）定為W時，則第三感壓部43與第四感壓部44的短側方向的邊的中心係在自緣起算 $W/6 \sim 2W/6$ 的範圍，且第三感壓部43與第四感壓部44的短側方向的寬度宜係 $2W/6$ 以下。

又，當將感壓感測器13的長邊的長度（高度）定為H時，則第一感壓部41與第二感壓部42的長側方向的邊的中心位在自緣起算 $H/6 \sim 2H/6$ 的範圍，且第一感壓部41與第二感壓部42的長側方向的的寬度宜係 $2H/6$ 以下。

上述二條件，滿足兩者最合宜，但亦可只滿足任一者。

【0031】

感壓感測器13如圖2所示，更具有第一彈性體71（彈性構件的一例）與第二彈性體73（彈性構件的一例）。第一彈性體71配置在上部基材31的上表面。第二彈性體73配置在下部基材33的下表面。第一彈性體71及第二彈性體73之中，厚度係100~1500 μm 之範圍，且於25%壓縮時應力係0.001~0.5MPa之範圍（宜係0.001~0.1MPa之範圍，更宜係0.001~0.05MPa之範圍）。第一彈性體71及第二彈性體73的材質例如係聚氨酯、聚丙烯、壓克力等之發泡體。第一彈性體71及第二彈性體73藉由黏著劑而密接於感壓感測器的至少一面。其中，第一彈性體71及第二彈性體73亦可層疊成僅係接觸於感壓感測器。

此外，亦可省略第一彈性體71與第二彈性體73中之一者。

【0032】

上部基材31及下部基材33的材料係具有可撓性之絕緣性薄膜，例如係聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）、聚醯亞胺（PI）、聚醚醯亞胺（PEI）等。

第一電極37及第二電極39例如係銀糊或銅糊，但不特別限定。其中，第一電極37及第二電極39宜係由熱固型的導電糊構成。此外，電極材料亦可係金屬箔、濺鍍膜、蒸鍍膜、層疊膜等糊以外者。

【0033】

感壓層35的材料可係如碳之一般電阻材料、亦可係感壓墨。將感壓墨加以構成之組成物，係利用因應於外力而使電阻值等電特性變化之素材而構成。

當罩蓋構件7由操作者所按推時，則罩蓋構件7、觸控面板9、及顯示裝置11撓曲變形。具體而言，觸控面板9及顯示裝置11以按壓點為中心而變形成對著底

部5b突出。其結果，感壓感測器13之中，將上部基材31及下部基材33按推成相互接近，其結果，感壓層35接觸於梳齒狀的電極部之面積增大，藉此而使一對電極之間的感測器電阻減少。如上所述，當作用於感壓感測器13之按壓力變化時，則電阻變化。

【0034】

(3) 資訊輸入裝置的控制構成

使用圖6說明資訊輸入裝置1之控制構成。圖6係資訊輸入裝置的控制方塊圖。

資訊輸入裝置1具有控制部51。

【0035】

控制部51係具有處理器（例如CPU）、記憶裝置（例如ROM、RAM、HDD、SSD等）、各種介面（例如A/D轉換器、D/A轉換器、通信介面等）之電腦系統。控制部51執行記憶部（對應於記憶裝置的記憶區域的一部分或全部）所保存之程式，藉以進行各種控制動作。

具體而言，控制部51係用以基於來自觸控面板檢測部55及感壓感測器檢測部57（後述）的輸入信號而將資訊輸入裝置1的各種控制加以執行之裝置。例如，當執行人的手所成之觸控操作時，則控制部51基於該操作而進行資訊處理，且進一步使顯示裝置11顯示各種影像資料。

【0036】

控制部51可利用單一處理器構成，亦可由為了各控制而獨立之複數個處理器所構成。

控制部51的各元件的功能之中，一部分或全部可實現成能在構成控制部51之電腦系統執行之程式。此外，控制部51的各元件的功能的一部分亦可由客製IC構成。

【0037】

資訊輸入裝置1具有觸控面板檢測部55。觸控面板檢測部55檢測觸控面板9的檢測信號。

資訊輸入裝置1具有感壓感測器檢測部57。感壓感測器檢測部57具有AD（類比數位）轉換部（未圖示），檢測來自感壓感測器13的信號。AD轉換部藉由A/D轉換而利用預定取樣周期將類比的輸出信號轉換成數位的輸出值。

【0038】

控制部51具有顯示控制部59。顯示控制部59例如係LCD驅動器，且將影像資料傳送至顯示裝置11。

控制部51具有位置計算部60。位置計算部60基於來自觸控面板檢測部55之信號而判斷觸控之位置。

控制部51具有壓力計算部61（壓力檢測控制部的一例）。壓力計算部61基於來自感壓感測器檢測部57之信號而計算按壓力。具體而言，壓力計算部61可執行以下步驟：檢測步驟，藉由感壓感測器13而檢測感壓部41～44各者之壓力變化；以及增幅步驟，將位在對稱位置之一對感壓部的一者的壓力變化，加上使一對感壓部的另一者的壓力變化的正負號逆轉者，而使輸出增幅。藉此，資訊輸入裝置1之中，輸出提昇，意即靈敏度提昇。

【0039】

（4）控制動作

使用圖7，說明壓力計算部61所行之壓力計算控制動作。圖7係將資訊輸入裝置的控制動作加以顯示之流程圖。

以下說明之控制流程圖為舉例表示，各步驟可因應於需要而省略及替換。又，複數個步驟可同時執行、亦可一部分或全部重複執行。

再者，控制流程圖的各方塊不限於單一控制動作，可更換成利用複數個方塊表現之複數個控制動作。

於步驟S1，控制部51之中，壓力計算部61一邊記憶各感壓部41~43的壓力值F0，一邊等待觸控面板9所成之觸控檢知。

【0040】

若判斷有觸控檢知，則執行壓力檢測控制動作。

具體而言，於步驟S2，壓力計算部61記憶藉由位置計算部60而獲得之觸控座標P，其次測量各感壓部41~43的壓力值F1。此外，電阻變化型的情形（本第一實施形態）下，壓力值意指電阻值。而且，電容變化型的情形（後述第二實施形態）下，壓力值意指電容值。

更具體而言，上述檢測動作之中，壓力計算部61經由一條驅動配線37a而將驅動信號供給至第一感壓部41，且經由四條感測配線39a接收電信號。

【0041】

於步驟S3，壓力計算部61合計位在對稱位置之感壓部彼此的壓力變化。具體而言，計算各感壓部41~44的壓力變化 $\Delta F = F1 - F0$ ，其次基於觸控面板所檢知之觸控座標P，而將位在對稱位置之感壓部彼此之中，離觸控座標P較遠之感壓部檢測之壓力變化的正負號逆轉，加至離觸控座標P較近之感壓部檢測之壓力變化而合計。如此一來，尤其於板金21係薄且剛性低之情形下，可在離觸控座

標較近的感壓部獲得正的壓力變化，並在遠離位在對稱位置之觸控座標的感壓部獲得負的壓力變化，藉以使壓力的檢測靈敏度增幅。此傾向係由本案發明者的研究所獲得之新發現。

於步驟S4，壓力計算部61將二對合計值彼此進一步合計而輸出其結果。基於此，判斷按壓力。

【0042】

如此一來，感壓感測器13之中，輸出提昇，意即靈敏度提昇。

以往定為圖1的構造之情形下，對於按壓，不僅罩蓋構件7且板金21亦往相同方向歪曲，因此有感壓感測器13不被壓縮、靈敏度不足之問題。於是，本實施形態之中，將感壓部的位置如圖4配置且進一步使輸出相反而增幅，藉以於圖1構造之情形下亦提昇靈敏度。

【0043】

(5) 第一變形例

第一實施形態之中，第一電極及第二電極設在下部基材，且感壓層設在上部基材。然而，此等的配置關係不特別限定。

使用圖8說明如此變形例。圖8係第一變形例中之電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。

【0044】

感壓感測器13A係電阻變化型感壓感測器。感壓感測器13A如圖8所示，具有隔著薄的空氣間隙27而配置之上部基材31（第一絕緣層的一例）及下部基材33（第二絕緣層的一例）。

上部基材31之中，在與下部基材33相向的面形成有第一電極37A與第二電極39A。第一電極37A係驅動電極，第二電極39B係感測電極。此等的構造及功能係與第一實施形態相同。

下部基材33之中，在與上部基材31相向的面形成有感壓層35A（感測器構件的一例）。此等的構造及功能係與第一實施形態相同。

【0045】

（6）第二變形例

於第一實施形態，電阻變化型感壓感測器之中，二種電極係設在同一基材，但不限定電極的配置構造。例如，二種電極亦可分別設在相向之基材。

使用圖9～圖11說明如此變形例。圖9係第二變形例中之電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。圖10係第二變形例中之電阻型感壓感測器的詳細剖面圖。圖11係第二變形例的電阻變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

【0046】

感壓感測器13B係電阻變化型感壓感測器。感壓感測器13B如圖9所示，具有隔著薄的空氣間隙27而配置之上部基材31（第一絕緣層的一例）及下部基材33（第二絕緣層的一例）。空氣間隙27係由設在上部基材31及下部基材33的周緣之間隔件34（圖10）所維持。間隔件34亦作為將上部基材31與下部基材33加以固定之黏接劑而發揮功能。

【0047】

上部基材31之中，在與下部基材33相向之面形成有第一電極37B。第一電極37B例如係驅動電極。上部基材31更以覆蓋第一電極37B之方式形成有感壓層35B（感測器構件的一例）。

下部基材33之中，在與上部基材31相向之面形成有第二電極39B。第二電極39B例如係感測電極。第一電極37B與第二電極39B係俯視下具有一定廣度的形狀。下部基材33更以覆蓋第二電極39B之方式而形成有感壓層35B'（感測器構件的一例）。

【0048】

如圖11所示，感壓感測器13B具有四個感壓部41B~44B。感壓感測器13B具有矩形平面，且感壓部41B~44B設置成對應於矩形的各邊。在此，「對應」係指位在與各邊靠近之位置。更詳細說明，則第一感壓部41B與第二感壓部42B相對於平面中心而位在對稱之位置。第三感壓部43B與第四感壓部44B相對於平面中心而位在對稱之位置。換言之，一對感壓部設置成對應於感壓感測器13B的二邊。又，一對感壓部具有相同面積及相同形狀。

感壓感測器13B如圖9所示，更具有第一彈性體71與第二彈性體73。第一彈性體71配置在上部基材31的上表面。第二彈性體73配置在下部基材33的下表面。此外，亦可省略第一彈性體71與第二彈性體73中之一者。

【0049】

（7）第三變形例

第二變形例之中，二種電極雙方由感壓層所覆蓋，但本發明不限定於如此實施形態。例如，感壓層亦可僅覆蓋一電極。

使用圖12說明如此變形例。圖12係第三變形例中之電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。

【0050】

上部基材31之中，在與下部基材33相向之面形成有第一電極37C。第一電極37C例如係驅動電極。上部基材31更以覆蓋第一電極37C之方式而形成有感壓層35C（感測器構件的一例）。

下部基材33之中，在與上部基材31相向之面形成有第二電極39C。第二電極39C例如係感測電極。第一電極37C與第二電極39C係於俯視下具有一定廣度之形狀，具體而言係矩形。第二電極39C未形成感壓層，意即第二電極39C係露出。

【0051】

（8）第四變形例

第二變形例之中，二種電極的兩者由感壓層所覆蓋，但本發明不限定於如此實施形態。例如，感壓層亦可僅覆蓋一電極。

使用圖13說明如此變形例。圖13係第四變形例中之電阻變化型感壓感測器的示意性剖面圖。

【0052】

上部基材31之中，在與下部基材33相向之面形成有第一電極37D。第一電極37D例如係驅動電極。第一電極37D未形成感壓層，意即第一電極37D露出。

下部基材33之中，在與上部基材31相向之面形成有第二電極39D。第二電極39D例如係感測電極。第一電極37D與第二電極39D係俯視下具有一定廣度的形狀。下部基材33更以覆蓋第二電極39D之方式而形成有感壓層35D（感測器構件的一例）。

【0053】

2.第二實施形態

第一實施形態之中，就感壓感測器而言說明電阻變化型，但本發明不限定於如此實施形態。就感壓感測器而言例如可係電容變化型。

使用圖14～圖16說明如此實施形態。圖14係第二實施形態之資訊輸入裝置的電容變化型感壓感測器的示意性剖面圖。圖15係電容變化型感壓感測器的詳細剖面圖。圖16係電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

【0054】

感壓感測器13E係電容變化型感壓感測器。感壓感測器13E如圖14所示，具有上部基材31（第一絕緣層的一例）、下部基材33（第二絕緣層的一例）、配置在其間之介電體38（感測器構件的一例）。介電體38係由可彈性變形之材料構成。

上部基材31之中，在與下部基材33相向之面形成有第一電極37E。第一電極37E例如係驅動電極。

【0055】

下部基材33之中，在與上部基材31相向之面形成有第二電極39E。第二電極39E例如係感測電極。

第一電極37E與第二電極39E係俯視下具有一定廣度之形狀，具體而言係矩形。

【0056】

如圖16所示，感壓感測器13E具有四個感壓部41E～44E。感壓感測器13E具有矩形平面，感壓部41E～44E設置成對應於矩形的各邊對應。在此，「對應」係指位在與各邊靠近之位置。若更詳細說明，則第一感壓部41E與第二感壓部42E相對於平面中心而位在對稱之位置。第三感壓部43E與第四感壓部44E相對於平

面中心而位在對稱之位置。換言之，一對感壓部設置成對應於感壓感測器13E的二邊。又，一對感壓部具有相同面積及相同形狀。

【0057】

當罩蓋構件7由操作者所按推時，則罩蓋構件7、觸控面板9、及顯示裝置11撓曲變形。具體而言，觸控面板9及顯示裝置11變形成以按壓點為中心而對著底部5b突出。其結果，在感壓感測器13E，上部基材31及下部基材33被按推成相互接近，第一電極37E與第二電極39E之間的電容變化。

【0058】

(1) 第一變形例

第二實施形態之中，各電極形成在基材的相向面，但本發明不限定於如此實施形態，電極亦可形成在基材的與相向面相反側的面。

使用圖17說明如此變形例。圖17係第一變形例中之電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

【0059】

感壓感測器13F如圖17所示，具有上部基材31（第一絕緣層的一例）、下部基材33（第二絕緣層的一例）、配置在其間之介電體38。介電體38係由可彈性變形的材料構成。

上部基材31之中，在與下部基材33相反側的面形成有第一電極37F。第一電極37F例如係驅動電極。

下部基材33之中，在與上部基材31相向之面形成有第二電極39F。第二電極39F例如係感測電極。

【0060】

(2) 第二變形例

使用圖18說明與第一變形例同樣的變形例。圖18係第二變形例中之電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

感壓感測器13G如圖18所示，具有上部基材31（第一絕緣層的一例）、下部基材33（第二絕緣層的一例）、配置於其間之介電體38。介電體38係由可彈性變形的材料構成。

【0061】

上部基材31之中，在與下部基材33相向之面形成有第一電極37G。第一電極37G例如係驅動電極。

下部基材33之中，在與上部基材31相反側的面形成有第二電極39G。第二電極39G例如係感測電極。

【0062】

(3) 第三變形例

使用圖19說明與第一變形例同樣的變形例。圖19係第三變形例中之電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

感壓感測器13H係電容變化型感壓感測器。感壓感測器13H如圖19所示，具有上部基材31（第一絕緣層的一例）、下部基材33（第二絕緣層的一例）、配置在其間之介電體38。介電體38係由可彈性變形的材料構成。

【0063】

上部基材31之中，在與下部基材33相反側的面形成有第一電極37H。第一電極37H例如係驅動電極。

下部基材33之中，在與上部基材31相反側的面形成有第二電極39H。第二電極39H例如係感測電極。

【0064】

(4) 第四變形例

第二實施形態之中，在電容變化型感壓感測器設有二種電極，但電極的配置構造不受限定。例如，亦可設有三種電極。

使用圖20及圖21說明如此實施形態。圖20及圖21係第四變形例中之電容變化型感壓感測器的示意性俯視圖。

【0065】

感壓感測器13I係電容變化型感壓感測器。感壓感測器13I如圖20所示，具有上部基材31（第一絕緣層的一例）、下部基材33（第二絕緣層的一例）、配置在其間之介電體38。介電體38係由可彈性變形的材料構成。

上部基材31之中，在與下部基材33相向的面形成有第三電極40I。第三電極40I例如係共通電極。

【0066】

下部基材33之中，在與上部基材31相向的面形成有第一電極37I及第二電極39I。第一電極37I例如係驅動電極，第二電極39I例如係感測電極。

第一電極37I與第二電極39I具有複數個交錯配置之一對梳齒的組合。第三電極40I對應於各對梳齒而形成複數個，且藉由第一電極37I與第二電極39I、及第三電極40I之組合而構成感壓部。

【0067】

如圖21所示，感壓感測器13I具有四個感壓部41I~44I。感壓感測器13I具有矩形平面，且感壓部41I~44I係與矩形的各邊對應而設置。在此，「對應」係指位在與各邊靠近之位置。若更詳細說明，則第一感壓部41I與第二感壓部42I相對於平面中心而位在對稱之位置。第三感壓部43I與第四感壓部44I相對於平面中心而位在對稱之位置。換言之，一對感壓部設置成對應於感壓感測器13I的二邊。又，一對感壓部具有相同面積及相同形狀。

【0068】

當罩蓋構件7由操作者所按推時，則罩蓋構件7、觸控面板9、及顯示裝置11撓曲變形。具體而言，觸控面板9及顯示裝置11變形成以按壓點為中心對著底部5b突出。此結果，在感壓感測器13I，上部基材31及下部基材33被按推成相互接近，第一電極37I與第二電極39I之間的電容變化。

【0069】

3.第三實施形態

第一實施形態及第二實施形態之中，觸控面板與顯示裝置係分別獨立設置，但本發明不限定於如此實施形態。例如，觸控面板與顯示裝置亦可形成為合一。

使用圖22說明如此實施形態。圖22係第三實施形態之資訊輸入裝置的示意性剖面圖。

圖22之中，顯示裝置合一型觸控面板63設在罩蓋構件7的下表面。顯示裝置與觸控面板之合一化係單元內藏式（in-cell）、單元上載式（on-cell）或其他方式。

【0070】

4.第四實施形態

第一～第三實施形態之中，感測器構造25與外殼5的底部5b之間確保有縫隙，但本發明不限定於如此實施形態。例如，亦可係感測器構造抵接於殼體的底部而被支持之構造。

使用圖23說明如此實施形態。圖23係第四實施形態之資訊輸入裝置的示意性剖面圖。

圖23之中，感壓感測器13J設在反射板17J的下側。意即，感壓感測器13J係配置成包夾於反射板17J與外殼5的底部5b之間。

於此實施形態亦獲得與第一實施形態相同的效果。

【0071】

5.其他實施形態

第一～第三實施形態之中，感壓部係與矩形的基材的各邊對應而逐個設置，但本發明不限定於如此實施形態。例如，感壓部亦可與矩形的各邊對應而設置複數個。

使用圖24～圖26說明如此實施形態。圖24～圖26係將感壓感測器的感壓部的配置變形例加以顯示之俯視圖。

【0072】

圖24所示之變形例之中，第一感壓部41L係由在對應邊的延伸方向分割之一對感壓部所構成。第二感壓部42L係由在對應邊的延伸方向分割之一對感壓部所構成。第三感壓部43L係由在對應邊的延伸方向分割之一對感壓部所構成。第四感壓部44L係由在對應邊的延伸方向分割之一對感壓部所構成。

【0073】

圖25所示之變形例之中，第一感壓部41M係由在與對應邊的延伸方向交叉的方向分割之一對感壓部所構成。第二感壓部42M係由在與對應邊的延伸方向交叉的方向分割之一對感壓部所構成。第三感壓部43M係由在與對應邊的延伸方向交叉的方向分割之一對感壓部所構成。第四感壓部44M係由在與對應邊的延伸方向交叉的方向分割之一對感壓部所構成。

【0074】

圖26所示之變形例之中，設有第一實施形態的感壓部41～44，此外在平面中心設有感壓部45。

【0075】

6.另外的實施形態

以上說明本發明之複數個實施形態，但本發明不限定於上述實施形態，可在不超脫發明主旨之範圍進行各種變更。尤其，本說明書記載之複數個實施形態及變形例可因應於需要而任意組合。

感壓感測器不限定於電阻變化型感壓感測器、電容變化型感壓感測器。

感壓部的平面形狀不限定於矩形。感壓部的平面形狀亦可係正方形、直線形、曲線形、直線彼此之組合。又，感壓部的平面形狀亦可係沿著基材的邊之形狀。

〔產業利用性〕

【0076】

本發明可廣泛利用於壓力檢測裝置及使用其之資訊輸入裝置。

【符號說明】

【0077】

1：資訊輸入裝置

5：外殼

5a：凹部

5b：底部

5c：側部

5d：緣部

7：罩蓋構件

7a：緣部

9：觸控面板

11：顯示裝置

13、13A、13B、13C、13D、13E、13F、13G、13H、13I、13J：感壓感測

器

15：光學薄膜群

17、17J：反射板

19：感壓感測器

21：板金

23：支持體

24：縫隙

25：感測器構造

27：空氣間隙

31：上部構件

33：下部構件

34：間隔件

35、35A、35B、35B'、35C、35D：感壓層

37、37A、37B、37C、37D、37E、37F、37G、37H、37I：第一電極

37a：驅動配線

38：介電體

39、39A、39B、39C、39D、39E、39F'39G、39H、39I：第二電極

39a：感測配線

40：第三電極

41、41B、41E、41I、41L、41M：第一感壓部

42、42B、42E、42I、42L、42M：第二感壓部

43、43B、43E、43I、43L、43M：第三感壓部

44、44B、44E、44I、44L、44M：第四感壓部

45：感壓部

51：控制部

55：觸控面板檢測部

57：感壓感測器檢測部

59：顯示控制部

60：位置計算部

61：壓力計算部

71：第一彈性體

73：第二彈性體

H：長邊的長度（高度）

W：短邊的長度（寬度）



201921237

【發明摘要】

【中文發明名稱】 壓力檢測裝置及資訊輸入裝置

【中文】

本發明提昇設置成與資訊輸入裝置的顯示部整面對應之感壓感測器的靈敏度。本發明之壓力檢測裝置具備感壓感測器13、壓力計算部61。感壓感測器13具備：上部基材31；下部基材33；感壓層35，具有相對於平面中心而位在對稱之位置之一對感壓部41~42，且形成在上部基材31及下部基材33中之至少一者的面上；第一彈性體71及第二彈性體73，配置在按壓力作用之位置；以及第一電極37及第二電極39，配置成在其間包夾感壓層35。壓力計算部61執行以下步驟：檢測步驟，藉由感壓感測器13而檢測感壓部41~42各者之壓力變化；以及增幅步驟，將一對感壓部41~42中之一者的壓力變化，加上使一對感壓部41~42中之另一者的壓力變化的正負號逆轉者，藉以使輸出增幅。

【指定代表圖】 圖4

【代表圖之符號簡單說明】

13：感壓感測器

31：上部構件

33：下部構件

35：感壓層

37：第一電極

37a：驅動配線

39：第二電極

39a：感測配線

41：第一感壓部

42：第二感壓部

43：第三感壓部

44：第四感壓部

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種壓力檢測裝置，其特徵為，具備感壓感測器與壓力檢測控制部，該感壓感測器具備：第一絕緣層；第二絕緣層，配置成與該第一絕緣層相向；感測器構件，具有相對於平面中心而位在對稱之位置之一對感壓部，且形成在該第一絕緣層與該第二絕緣層之至少一者的面上；彈性構件，配置在按壓力作用之位置；以及驅動電極及感測電極，配置成在其間包夾該感測器構件；且該壓力檢測控制部執行以下步驟：檢測步驟，藉由該感壓感測器而檢測該感壓部各者之壓力變化；以及增幅步驟，將該一對感壓部其中一者的壓力變化加上使該一對感壓部其中另一者的壓力變化之正負號逆轉者，藉以使輸出增幅。

【第2項】

如申請專利範圍第1項之壓力檢測裝置，其中，該一對感壓部具有相同面積及相同形狀。

【第3項】

如申請專利範圍第1或2項之壓力檢測裝置，其中，該感壓感測器具有矩形平面，該一對感壓部設置成對應於該感壓感測器的二邊。

【第4項】

如申請專利範圍第1或2項之壓力檢測裝置，其中，該感測器構件為：當作用於該感壓感測器之按壓力變化時，則其電阻變化。

【第5項】

如申請專利範圍第1或2項之壓力檢測裝置，其中，

該感測器構件係該彈性構件，且當作用於該感壓感測器之按壓力變化時，則其電容改變。

【第6項】

一種資訊輸入裝置，具備：

觸控面板，檢測觸控座標；

顯示裝置；

光學薄膜群；

如申請專利範圍第1～5項中任一項之壓力檢測裝置；

支持板，配置成在該支持板與該顯示裝置之間包夾該光學薄膜群與該感壓感測器；以及

支持體，連結該顯示裝置與該支持板，並將該光學薄膜群與該感壓感測器封入至該顯示裝置與該支持板之間，藉以構成感測器構造。

【第7項】

如申請專利範圍第6項之資訊輸入裝置，其中，

該壓力檢測控制部，將該一對感壓部中之離觸控座標較遠的感壓部所檢測之壓力變化的正負號逆轉後，加上該一對感壓部中之離觸控座標較近的感壓部所檢測之壓力變化，藉以使輸出增幅。

【第8項】

如申請專利範圍第6或7項之資訊輸入裝置，其中，

更包含：殼體，具備形成具有開口之凹部的底部及側部；

該側部的該開口側的緣部支持該感測器構造，

該凹部收納該感測器構造，

該底部與該支持板之間確保有縫隙。

【第9項】

一種資訊輸入裝置，具備：

觸控面板；

顯示裝置；

光學薄膜群；

感壓感測器；

支持板，配置成在該支持板與該顯示裝置之間包夾該光學薄膜群與該感壓感測器；

支持體，連結該顯示裝置與該支持板並封入該光學薄膜群與該感壓感測器，藉以構成感測器構造；以及

殼體，具備形成具有開口之凹部的底部及側部；

且該側部的該開口側的緣面支持該感測器構造，

該凹部收納該感測器構造，

該底部與該支持板之間確保有縫隙。

