(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3602675号
(P3602675)
(45)発行日　平成16年12月15日(2004.12.15)　(24)登録日　平成16年10月1日(2004.10.1)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G06F 3/03　G06F 3/03 310C

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21)出願番号　特願平9-29783
(22)出願日　平成9年1月29日(1997.1.29)
(65)公開番号　特開平10-214145
(43)公開日　平成10年8月11日(1998.8.11)
審査請求日　平成14年9月10日(2002.9.10)
審判番号　不服2003-15061(P2003-15061/J1)
審判請求日　平成15年8月6日(2003.8.6)

(73)特許権者　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
(72)発明者　沢井　克典
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
(72)発明者　笹川　英人
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
(72)発明者　渡辺　武
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
(72)発明者　伊藤　隆幸
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】座標入力装置、及びその座標入力装置の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

上部基板と下部基板を対向させ、基板の押圧位置を検出する座標入力装置において、前記上部基板は、複数の基板を積層し、該積層基板の一方の面に形成された導電膜と、該導電膜上に間隔を置いて形成された一対の電極と、該一対の電極間で形成された操作領域と、前記一対の電極のそれぞれに接続されて前記導電膜上に形成された引き出し電極部を形成した周辺領域とを備え、前記それぞれの引き出し電極部は、前記周辺領域を経由して前記積層基板の一辺まで形成され、前記引き出し電極部と前記操作領域との間、かつ、それぞれの前記引き出し電極部間に連続する溝を形成し、前記溝は、一端が前記積層基板の前記一辺まで延設されると共に、深さが前記導電膜を貫通していることを特徴とする座標入力装置。

【請求項２】

基板の一方の面に形成した導電膜上に、間隔を置いて形成した一対の電極間に操作領域を形成し、前記一対の電極のそれぞれに接続された引き出し電極部を前記導電膜上に形成した周辺領域を有し、前記それぞれの引き出し電極部は、前記周辺領域を経由して前記基板の一辺まで形成され、前記引き出し電極部と前記操作領域との間、かつ、それぞれの前記引き出し電極部間に連続する溝を形成し、前記溝は、レーザー照射により、一端が前記基板の前記一辺まで延設され、深さが前記導電膜を貫通するように形成したことを特徴とする座標入力装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、操作領域を入力ペン、或いは指等により操作してデータ入力を行う座標入力装置、及びその座標入力装置の製造方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来における操作領域を入力ペン等によって操作する座標入力装置を図６ー図９に基づいて説明する。
図６は従来の座標入力装置の側面図、図７は従来に係わる下部の透明基板部材の平面図、図８は従来に係わる上部の透明基板部材の裏面図、図９は図７のＢ－Ｂ線における断面図である。
そして、従来の座標入力装置において、下部の透明基板部材２０は、透明なガラスから成る透明基板２１と、この透明基板２１の上面全面に形成されたＩＴＯ膜（酸化インジウムから成る透明抵抗膜）２２と、このＩＴＯ膜２２上に間隔を置いて平行に形成された銀等から成る電極２３、２４と、この電極２３と２４との間で形成される操作領域２５と、この操作領域２５から外れた位置の操作領域２５の側部において、ＩＴＯ膜２２上に形成された絶縁膜２６と、電極２３、２４の一端から引き出され、絶縁膜２６上に形成された引き出し電極部２７、２８とで構成されている。
【０００３】
また、上部の透明基板部材３０は、透明なポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂から成る透明基板３１と、この透明基板３１の下面全面に形成されたＩＴＯ膜３２と、このＩＴＯ膜３２上に間隔を置いて平行に形成された銀等から成る電極３３、３４と、この電極３３と３４との間で形成される操作領域３５と、この操作領域３５から外れた位置の操作領域３５の側部において、ＩＴＯ膜３２上に形成された絶縁膜３６と、操作領域３５から外れた位置の電極３４の側部において、前記絶縁膜３６に繋がってＩＴＯ膜３２上に形成された絶縁膜３７と、電極３３の一端から引き出され、絶縁膜３６、３７上に形成された引き出し電極部３８と、電極３４の外側から引き出され、絶縁膜３７上に形成された引き出し電極部３９とで構成されている。
【０００４】
そして、このような構成を有する上部の透明基板部材３０は、そのＩＴＯ膜３２を、下部の透明基板部材２０のＩＴＯ膜２２に対向させ、且つ、平行な電極３３、３４を、下部の電極２３、２４が存在しない側部に位置させて配置し、絶縁スペーサ４０によって、図６に示すように、上下の透明基板部材３０、２０とが組み合わされた構成となっている。
【０００５】
そして、入力ペン（図示せず）で透明基板３１を押し圧すると、透明基板３１が変形して、上部のＩＴＯ膜３２と下部のＩＴＯ膜２２が接触する。
すると、この接触点とそれぞれの電極３３、３４間の抵抗比、及び接触点とそれぞれの電極２３、２４間の抵抗比を引き出し電極部３８、３９及び２７、２８を通して導出し、座標入力を行うようになっている。
【０００６】
また、電極２３、２４における引き出し電極部２７と２８の端部、及び電極３３、３４における引き出し電極部３８と３９の端部は、外部接続、例えばコネクタ等により導出が可能にできるため、互いに近接した位置に形成されている。
このため、下部の透明基板部材２０における電極２３から引き出される引き出し電極部２７は、ＩＴＯ膜２２と、もう一方の引き出し電極部２８との絶縁を図るために、絶縁膜２６上に形成されており、また、上部の透明基板部材３０における電極３３から引き出される引き出し電極部３８は、ＩＴＯ膜３２と、もう一方の電極３４と、引き出し電極部３９との絶縁を図るために、絶縁膜３６、３７上に形成されている。
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】

従来の座標入力装置においては、引き出し電極部２７を、操作領域２５と引き出し電極部２８とから絶縁させるために絶縁膜２６を形成し、また、引き出し電極部３８を、操作領域３５と電極３４と引き出し電極部３９とから絶縁するために絶縁膜３６、３７を形成するため、絶縁膜２６、３６、３７の形成作業と、その材料費によって、コスト高に成るという問題がある。
また、絶縁膜２６、３６、３７を形成すると、ピンホールが発生し、このピンホールによって、引き出し電極部２７がＩＴＯ膜２２に、また、引き出し電極部３８がＩＴＯ膜３２に導通して、不良品を発生するという問題がある。
更に、ＩＴＯ膜と絶縁膜との間には段部があり、引き出し電極部を印刷で形成した時、この段部で引き出し電極部が切断、或いは極細となり、不良品を招くという問題がある。

【０００８】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するための第１の解決手段として、上部基板と下部基板を対向させ、基板の押圧位置を検出する座標入力装置において、前記上部基板は、複数の基板を積層し、該積層基板の一方の面に形成された導電膜と、該導電膜上に間隔を置いて形成された一対の電極と、該一対の電極間で形成された操作領域と、前記一対の電極のそれぞれに接続されて前記導電膜上に形成された引き出し電極部を形成した周辺領域とを備え、前記それぞれの引き出し電極部は、前記周辺領域を経由して前記積層基板の一辺まで形成され、前記引き出し電極部と前記操作領域との間、かつ、それぞれの前記引き出し電極部間に連続する溝を形成し、前記溝は、一端が前記積層基板の前記一辺まで延設されると共に、深さが前記導電膜を貫通している構成とした。

【０００９】
また、第２の解決手段として、基板の一方の面に形成した導電膜上に、間隔を置いて形成した一対の電極間に操作領域を形成し、前記一対の電極のそれぞれに接続された引き出し電極部を前記導電膜上に形成した周辺領域を有し、前記それぞれの引き出し電極部は、前記周辺領域を経由して前記基板の一辺まで形成され、前記引き出し電極部と前記操作領域との間、かつ、それぞれの前記引き出し電極部間に連続する溝を形成し、前記溝は、レーザー照射により、一端が前記基板の前記一辺まで延設され、深さが前記導電膜を貫通するように形成した構成とした。

【００１０】
【発明の実施の形態】
次に、本発明における座標入力装置、及びその製造方法の一実施例を図１ー図４に基づいて説明する。
図１は本発明の座標入力装置の側面図、図２は本発明に係わる下部の透明基板部材の平面図、図３は本発明に係わる上部の透明基板部材の裏面図、図４は図２のＡ－Ａ線における断面図である。

【００１１】
そして、本発明の座標入力装置において、下部の透明基板部材１は、透明なガラス、或いは透明なポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂から成る透明基板２と、この透明基板２の一面全面に形成されたＩＴＯ膜（酸化インジウムから成る透明抵抗膜）３と、このＩＴＯ膜３上に間隔を置いて平行に形成された銀等から成る電極４、５と、この電極４と５との間で形成される操作領域６と、一方の電極４から引き出され、前記操作領域６から外れた位置の操作領域６の側部のＩＴＯ膜３上に形成された引き出し電極部７と、他方の電極５から引き出され、前記引き出し電極部７に近い位置でＩＴＯ膜３上に形成された引き出し電極部８と、前記引き出し電極部７と操作領域６との間、及び引き出し電極部７と８との間で図２に示す操作領域６の外側の周辺領域に連続して形成されたＩＴＯ膜３から透明基板２に至る深さの切り溝９とで構成されている。
そして、前記切り溝９によって、ＩＴＯ膜３上に形成された引き出し電極部７が、操作領域６と引き出し電極部８とから絶縁された状態と成っている。

【００１２】

また、上部の透明基板部材１０は、透明なポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂から成る透明基板１１と、この透明基板１１の一面全面に形成されたＩＴＯ膜１２と、このＩＴＯ膜１２上に間隔を置いて平行に形成された銀等から成る電極１３、１４と、この電極１３と１４との間で形成される操作領域１５と、前記一方の電極１３から引き出され、前記操作領域１５から外れた位置の操作領域１５の側部と他方の電極１４の側部とにおいて連続してＩＴＯ膜１２上に形成された引き出し電極部１６と、前記他方の電極１４から引き出され、前記引き出し電極部１６に近い位置でＩＴＯ膜１２上に形成された引き出し電極部１７と、前記引き出し電極部１６と操作領域１５との間、及び引き出し電極部１６と電極１４との間、更に引き出し電極部１６と引き出し電極部１７との間で図３に示す操作領域１５の外側の周辺領域に連続して形成されたＩＴＯ膜１２から透明基板１１に至る深さの切り溝１８とで構成されている。

そして、前記切り溝１８によって、ＩＴＯ膜１２上に形成された引き出し電極部１６は、操作領域１５と他方の電極１４と他方の引き出し電極部１７とから絶縁された状態となっている。

【００１３】

前記それぞれの切り溝９、１８は、図２、図３に示すように、連続して形成され、一端が基板２、１１の一辺まで延設されると共に、深さが図４に示すように、導電膜であるＩＴＯ膜３を貫通して基板２の一部まで達している。

また、前記切り溝９、及び１８は、比較的安価な設備であるカッターによって形成しているが、レーザー照射によっても形成できる。

透明基板２がガラスから成る場合、レーザーはガラスを透過するので、従ってこの場合、ＩＴＯ膜３のみに切り溝９を形成することが出来、カッターによって形成された切り溝９よりも切り溝９の深さを浅く形成することが出来る。

こうすると、切り溝９が、図２に示すように、引き出し電極部７の下まで延出形成された延出部９ａを有するときは、引き出し電極部７は、その印刷形成の際、延出部９ａ内に落ち込むが、その落ち込み量はカッターによって形成された切り溝９、及び延出部９ａがＩＴＯ膜３から透明基板２に至るものに比べ少ないので、引き出し電極部７の断線を防止することが出来る。

そして、このような構成を有する上部の透明基板部材１０は、そのＩＴＯ膜１２を、下部の透明基板部材１のＩＴＯ膜３に対向させ、且つ、平行な電極１３、１４を、下部の電極４、５が存在しない側部に位置させて配置し、絶縁スペーサ４０によって、図１に示すように、上下の透明基板部材１０、１とが組み合わされた構成となっている。

【００１４】

そして、入力ペン（図示せず）で透明基板１１の操作領域１５部分を押し圧すると、透明基板１１が変形して、操作領域６、１５において上部のＩＴＯ膜１２と下部のＩＴＯ膜３が接触する。

すると、この接触点とそれぞれの電極１３、１４間の抵抗比、及び接触点とそれぞれの電極４、５間の抵抗比を引き出し電極部１６、１７及び７、８を通して導出し、座標入力を行うようになっている。

【００１５】

また、図５は本発明における上部の透明基板部材１０の他の実施例を示し、この実施例においては、第１透明基板１１上に、透明な接着膜１９を介してもう一つの第２透明基板１１ａを接着し、二層の透明基板にすることによって、入力ペンによる透明基板の磨耗による寿命を延ばすと共に、透明基板１１とＩＴＯ膜１２に形成した切り溝１８を、第１基板を貫通して前記接着膜近傍まで達する深さに形成して、引き出し電極部１６の絶縁性の向上を図ったものである。

【００１６】

【発明の効果】

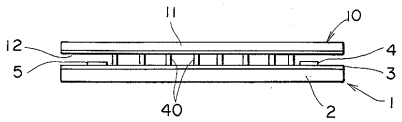
本発明によれば、引き出し電極部と操作領域との間、或いは引き出し電極部と電極との間、及びそれぞれの前記引き出し電極間に、溝の絶縁部を設けたものであるため、絶縁のた

めの絶縁膜が不要となり、安価で、且つ、ピンホール、断線を生じることが無く、これによる不良品のない座標入力装置を提供できる。
また、溝を、レーザー照射、或いはカッターで形成するものであるため、絶縁膜を不要とするばかりか、その作業が簡単で、且つ、引き出し電極部の確実な絶縁を行うことができる。

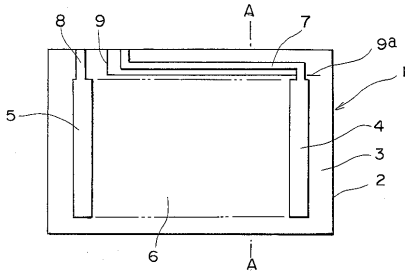
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の座標入力装置の側面図。
【図２】本発明に係わる下部の透明基板部材の平面図。
【図３】本発明に係わる上部の透明基板部材の裏面図。
【図４】図２のＡ－Ａ線における断面図。
【図５】本発明の他の実施例を示す上部の透明基板部材の要部断面図。
【図６】従来の座標入力装置の側面図。
【図７】従来に係わる下部の透明基板部材の平面図。
【図８】従来に係わる上部の透明基板部材の裏面図。
【図９】図７のＢ－Ｂ線における断面図。

【符号の説明】
１、１０　透明基板部材
２、１１　透明基板
３、１２　ＩＴＯ膜
４、５、１３、１４　電極
６、１５　操作領域
７、８、１６、１７　引き出し電極部
９、１８　切り溝
１９　接着膜
４０　絶縁スペーサ

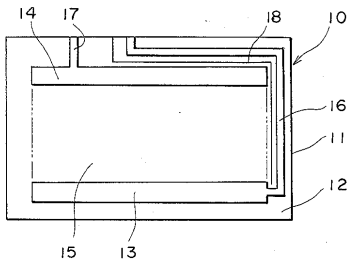
【図１】



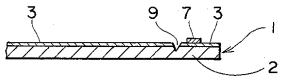
【図２】



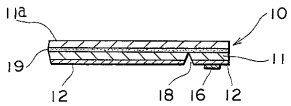
【図３】



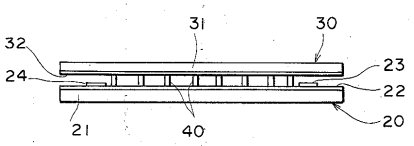
【図４】



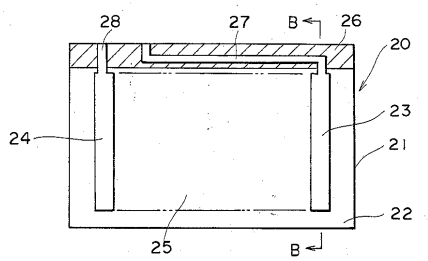
【図５】



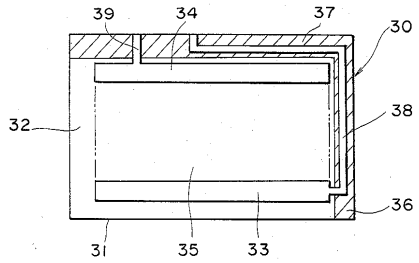
【図６】



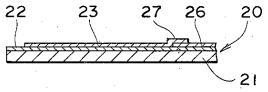
【図７】



【図８】



【図９】



フロントページの続き

合議体
審判長　下野　和行
審判官　矢島　伸一
審判官　治田　義孝

(56)参考文献　特開平１０－２１４１４５（ＪＰ，Ａ）