

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4516295号
(P4516295)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月21日(2010.5.21)

(51) Int. Cl.	F I
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 320A
G02F 1/1333 (2006.01)	G06F 3/041 330H
G06F 3/045 (2006.01)	G06F 3/041 350C
G09F 9/00 (2006.01)	G02F 1/1333
	G06F 3/045 G

請求項の数 8 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2003-342942 (P2003-342942)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成15年10月1日(2003.10.1)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2004-213610 (P2004-213610A)		ミテッド
(43) 公開日	平成16年7月29日(2004.7.29)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成16年6月24日(2004.6.24)		イドードン 20
審判番号	不服2007-21711 (P2007-21711/J1)	(74) 代理人	100094112
審判請求日	平成19年8月6日(2007.8.6)		弁理士 岡部 譲
(31) 優先権主張番号	2002-087769	(74) 代理人	100064447
(32) 優先日	平成14年12月31日(2002.12.31)		弁理士 岡部 正夫
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドライバIC及び回路を含む回路基板を備え、その側部にケーストップを有したフラット表示パネルと一体型に形成され、該フラット表示パネルの表面に重ねて配置されたタッチパネルにおいて、

前記タッチパネルは、上部基板及び下部基板と、

前記上部基板及び下部基板の向い合う面に各々形成された第1、第2透明電極と、

前記第1、第2透明電極の縁に形成された複数の金属電極と、

前記上部基板及び下部基板の角部に接続され、そこから前記フラット表示パネルの背面に延長されて前記金属電極に信号を印加するための複数の信号線が上部面と下部面とに形成された可撓性の信号線印刷ケーブル(FPC)、該信号線印刷ケーブルは、前記フラット表示パネルの背面に設けられたドライバICと重なる該信号線印刷ケーブル部分に達する手前の領域に形成された複数のスルーホールを有しており、

前記上部基板及び下部基板から前記スルーホールまでの領域において前記信号線印刷ケーブルの下部面に形成されている信号線は、前記スルーホールを通じて前記信号線印刷ケーブルの上部面に転換して形成され、

前記信号線印刷ケーブルの上部面と下部面とに形成された前記複数の信号線は、前記信号線印刷ケーブルの下部面が前記フラット表示パネルの背面に設けられたドライバICと重なる部分において、前記複数の信号線全てが、前記信号線印刷ケーブルの上部面に形成され、

前記フラット表示パネルの背面に延長された前記信号線印刷ケーブルは、折り曲げられて前記フラット表示パネルの背面に設けられた前記回路基板に連結されることを特徴とするタッチパネル。

【請求項 2】

前記信号線印刷ケーブル（FPC）は、前記上部基板及び下部基板から前記フラット表示パネルのドライバICと重なる部分より以前の領域に複数個のスルーホールを備え、前記上部基板及び下部基板からスルーホールまでの領域の下部面に一部の信号線が印刷され、これらの信号線は、前記スルーホールを通じて前記信号線印刷ケーブルの上表面に設置個所が転換されることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパネル。

【請求項 3】

前記信号線印刷ケーブル（FPC）は、前記タッチパネルの上部基板及び下部基板の一方の角部から前記フラット表示パネルの背面に折り曲げられ、該フラット表示パネルの背面に設けられたドライバICを経て印刷回路基板（PCB）に連結されることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパネル。

【請求項 4】

前記信号線印刷ケーブル（FPC）の上表面には前記タッチパネルの上部基板に形成された金属電極に信号を印加する信号線が印刷され、前記信号線印刷ケーブル（FPC）の下部面には前記タッチパネルの下部基板に形成された金属電極に信号を印加する信号線が印刷されていることを特徴とする請求項 3 記載のタッチパネル。

【請求項 5】

前記金属電極は、

X 軸方向に前記第 1 透明電極の左右の縁から前記第 1 透明電極に電氣的に連結される第 1、第 2 金属電極と、

Y 軸方向に前記第 2 透明電極の上下の縁から前記第 2 透明電極に電氣的に連結される第 3、第 4 金属電極と、

を備えることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパネル。

【請求項 6】

前記第 1 金属電極ないし第 4 金属電極は、それぞれ第 1 信号線ないし第 4 信号線に連結されることを特徴とする請求項 5 記載のタッチパネル。

【請求項 7】

前記フラット表示パネルは液晶表示装置であることを特徴とする請求項 1 記載のタッチパネル。

【請求項 8】

フラット表示パネル（130）、該フラット表示パネルの側部に形成されたケーストップ、該フラット表示パネルの裏面側に配置されたドライバIC及び回路を含む該フラット表示パネルの駆動回路基板（500）、該フラット表示パネルの表面側に重ねて配置されたタッチパネル（100）、該タッチパネルを制御する回路（110）、該タッチパネルの X、Y 電極を該制御回路に接続する可撓性平板状の信号線印刷ケーブル（FPC）とからなる表示装置において、

前記信号線印刷ケーブルは、該タッチパネルの X、Y 電極のそれぞれに接続された該信号線印刷ケーブルの一方の面に形成されている第 1 の信号線と、該信号線印刷ケーブルの他方の面に形成されている第 2 の信号線とを含み、

前記信号線印刷ケーブルは、前記タッチパネルへの接続箇所から折り曲げられて前記フラット表示パネルの裏面側へと延在し、前記駆動回路基板上を通過して前記制御回路に至っており、

前記信号線印刷ケーブルは、前記駆動回路基板上を通過する箇所の前で、該信号線印刷ケーブルの前記他方の面に形成されている第 2 の信号線は、該信号線印刷ケーブルに設けられた貫通孔を介して該信号線印刷ケーブルの前記一方の面へ形成された第 2 の信号線へと接続されており、

前記信号線印刷ケーブルの前記一方の面は前記駆動回路基板に対向しない面であること

10

20

30

40

50

を特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はタッチパネルに関し、特にタッチパネルの信号線のボンディング方式を改善して、リード線と電気部品間の短絡事故を防止し、装置の特性に悪影響を及ぼす静電気現象を防止した表示装置一体型のタッチパネルに関する。また、組立製造時に装置部品を損傷させる恐れを除去した、前記のようなタッチパネルに関する。

【背景技術】

【0002】

各種電子機器を効率的に使用するために、リモコンや別途の入力装置なしに表示装置の表示面に信号を入力するためのタッチパネルが広く用いられている。即ち、このようなタッチパネルは、電子手帳、液晶表示素子(LCD; Liquid Crystal Display Device)、PDP(Plasma Display Panel)及びEL(Electro Luminescence)などの平板ディスプレイ装置及びCRT(Cathode Ray Tube)などのような画像表示装置の表示面に設けられ、ユーザーが画像表示装置を見ながら望みの情報を選択することに用いられている。

【0003】

このようなタッチパネルはタッチを感知する方法によって、抵抗膜方式(resistive type)、電磁場方式(electro-magnetic type)、キャパシタ方式、赤外線センサ型または光センサ型などに区分できる。

【0004】

前記抵抗膜方式のタッチパネルは上部電極が形成された上部透明基板と、下部電極が形成された下部透明基板とが一定の空間を有して積層されている構造になっている。

【0005】

従って、上部電極が形成されている上部基板にペンまたは指のような所定の入力手段で、ある一地点に接触すると、上部基板に形成された上部電極と下部基板に形成された下部電極とが互いに通電し、その位置の抵抗値によって変化した電圧値を読み込んだ後、制御装置で電位差の変化に従って位置座標を探す装置である。

【0006】

このような従来のアナログ抵抗膜方式のタッチパネルを、添付された図面を参照しながら説明すると次の通りである。

図1は一般的なタッチパネルの動作のための信号印加関係を示すブロック図である。

【0007】

図1のように、タッチパネル100はバックライト部140を備えた液晶表示素子130上に設けられたものであって、上部、下部基板に透明電極が形成され、前記各透明電極に、X軸及びY軸方向に信号電圧を供給するための金属電極が形成される。そして、前記タッチパネル100の前記各金属電極に信号電圧を印加するか、タッチされた地点の電圧を読み出すための4線を有するフィルム状リード線を通じてタッチパネル制御部110に連結される。また、前記タッチパネル制御部110は表示装置を含む全体システムを制御するマイクロコンピュータ120に連結され制御されている。

【0008】

以下、液晶表示装置と一体型に形成されるタッチパネルを、図面を参照して詳しく説明する。

図2は従来のタッチパネルの概略的な平面図であり、図3A及び図3Bは図2の上部基板及び下部基板各々の金属電極及び信号印加用の信号線印加を示した平面図である。そして、図4は図2のI-I'線上の構造断面図であり、図5は図2のII-II'線上の構造断面図であり、図6は図2のIII-III'線上の構造断面図である。

【0009】

従来の液晶表示装置一体型タッチパネルは、上述した通り、液晶表示装置の表示面上に

10

20

30

40

50

設置され、信号入力手段として用いられるものであるため、図2に示すように、前記表示装置の表示面に該当する表示領域(v i e w i n g a r e a、V/A)10と、前記表示領域を囲むように表示領域周辺部に形成されるデッドスペース(d e a d s p a c e)20領域に分かれる。そして、前記デッドスペース20で前記上/下基板を絶縁性接着剤により貼り合わせる。

【0010】

従って、図4ないし図6に示すように、表示装置の表示面に相応する矩形のPET(P o l y E t h y l e n e T e r e p h t a l a t e)製上/下基板1、2の内側面に各々透明電極3、4が形成され、このような上/下基板は一定間隔を有して(d o t s p a c e)接着剤により前記デッドスペース領域20で貼り合わせられる。

10

【0011】

従って、ペンや指などで前記上部基板1のある一地点に接触すると、前記透明電極3、4が前記点で互いに接触し、その位置の抵抗値によって変化した電圧値が出力される。このように接触する位置の抵抗値またはキャパシタ値によって変化した電圧値を読まねばならないため、前記透明電極に電圧を印加し、任意の接触した位置に従って変化する電圧値を読み出すための信号線が連結される。

このような信号線は前記デッドスペース20部分で透明電極と連結される。

【0012】

このような従来の液晶表示装置一体型タッチパネルを断面図及び詳細平面図を使用してより具体的に説明すれば、次の通りである。

20

即ち、図3A及び図3B、図4ないし図6に示すように、PETのように柔軟性を有して透明な上/下基板1、2が表示装置の表示面に相応する大きさ及び形状で備えられ、前記上部基板1及び下部基板2の内側面に各々透明電極3、4が形成される。

【0013】

前記デッドスペース20領域に銀ペーストなどで金属電極が各々形成される。即ち、図3A、図4及び図5のように、上部基板には左右側のデッドスペース20領域で前記透明電極3と連結されるように第1、第2金属電極5a、5bが形成され、前記第1、第2金属電極5a、5bは各々外部より電圧信号を印加するために外部の電圧源(V c c、V s s)と直接連結されている第1、第2信号線5c、5dと連結される。

【0014】

30

ここで、図4及び図5のように、前記第1、第2金属電極5a、5bは前記透明電極3と電氣的に連結されるため、前記透明電極3上に直接形成される。しかし、図4のように、前記第2信号線5dは前記第2金属電極5bには電氣的に連結されるが、前記透明電極3には電氣的に連結されないように、前記透明電極3及び前記第2信号線5dを含む電極間には第1絶縁膜10aが形成される。

【0015】

図示していないが、前記第1信号線5cは前記第2信号線5dと同様に、前記透明電極3との間に絶縁膜をおいて形成され、前記第1金属電極5aとは直接接触して電圧信号を印加する。

【0016】

40

従って、基板の一方で前記第1、第2信号線5c、5dが可撓性の信号線印刷ケーブル(F P C 7)に導電性接着剤8aによりボンディングされ、前記第1、第2信号線5c、5dを通じて外部の電圧信号が第1、第2金属電極5a、5bに印加される。

【0017】

また、図3B、図4及び図6のように、下部基板2には上側/下側デッドスペース20領域で前記透明電極4に連結するように、第3、第4金属電極6a、6bが形成され、前記第3、第4金属電極6a、6bと前記F P C 7とを連結するための各々第3、第4信号線6c、6dがデッドスペース20の左側に延長して形成される。ここで、前記第3信号線6cは図4のように、第1、第2信号線5c、5dと同様に前記透明電極4には電氣的に連結しないように、前記透明電極4と前記信号線6cとの間には第2絶縁膜10bが形

50

成されている。

そして、前記FPC7が前記デッドスペース20上で前記第3、第4信号線6c、6dを通じて前記第3、第4金属電極6a、6bと連結される。

【0018】

前記FPC7は、図9に示すように、上部面に第1、第2信号線5c、5dが、下部面に第3、第4信号線6c、6dが印刷されており、図4及び図6のように、各々導電性接着剤8a、8bにより前記第1、第2、第3、第4信号線5c、5d、6c、6dがボンディングされる。

【0019】

ここで、前記FPC7の上部面及び下部面に印刷された第1ないし第4信号線5c、5d/6c、6dは、前記透明電極3または4に形成された前記第1ないし第4金属電極5a、5b、6a、6bに電源電圧(Vcc)及び接地電圧(GND)を印加するか、または前記上/下部透明電極3、4が一地点で電氣的に接触したとき、前記透明電極3または4に出力される電圧を出力するためのものである。

【0020】

このように前記FPC7と第1ないし第4信号線5c、5d、6c、6dとのボンディングは導電性接着剤8a、8bによりボンディングされ、図4及び図5のように、前記FPC7がボンディングされていない部分のデッドスペース20領域では絶縁性接着剤9によって上/下基板1、2が貼り合わせられる。

【0021】

この際、前記FPC7に第1ないし第4信号線5c、5d、6c、6dをボンディングする方法は、前記FPC7の上部面にボンディングされる部分の第1、第2信号線5c、5d下部に導電性接着剤8aを位置させ、前記FPC7の下部面にボンディングされる部分の第3、第4信号線6c、6d上部には導電性接着剤8bを位置させ、ボンディングされていないデッドスペース20領域に絶縁性接着剤9を位置させた状態で、前記FPC7がボンディングされる部分(導電性接着剤が位置した部分)を略100程度の温度で加熱しながら外部から圧力を加えてFPC7を第1ないし第4信号線5c、5d、6c、6dにボンディングさせると共に、前記上/下基板1、2を貼り合わせる。

【0022】

このように構成された液晶表示装置一体型タッチパネルの動作は次の通りである。

即ち、ペンや指などで前記上部基板1の一地点に接触すると、前記透明電極3、4が前記地点で互いに接触する。

【0023】

この際、前記FPC7の上部に印刷された二つの信号線5c、5d及び金属電極5a、5bを通じて前記上部基板1に印刷された透明電極3の左右側に電源電圧(Vcc)及び接地電圧(GND)を印加し、前記下部基板2の透明電極4及び金属電極6a、6bを通じて前記FPC7の下部に印刷された信号線6c、6dを通じて前記接触された地点の電圧値を読み出してX軸上の座標値を認識する。

【0024】

そして、前記FPC7の下部に印刷された二つの信号線6c、6d及び金属電極6a、6bを通じて前記下部基板1に印刷された透明電極4の上下側に電源電圧(Vcc)及び接地電圧(GND)を印加し、前記上部基板2の透明電極3及び金属電極5a、5bを通じて前記接触した地点の電圧値を読み出してY軸上の座標値を認識する。

従って、接触した部分のX-Y座標値を読み出して接触した位置を認識する。

【0025】

図7は従来のタッチパネルの信号線がボンディングされたFPCを、タッチパネルと一体型の表示装置の背面に折り曲げた状態を示した図面であり、図8はFPCのコンタクトホールが示された図7の拡大図であり、図9は図8のIV-IV'線上の断面図である。

【0026】

前述のとおり形成されたFPC7、及び前記FPC7にボンディングされた上/下部

10

20

30

40

50

面の第1ないし第4信号線5c, 5d, 6c, 6dは、図7のように、前記タッチパネルの側面で折り曲げられ、前記タッチパネルと一体型に形成された液晶パネルの側面を超え、同液晶パネルの背面の角部で再び折り曲げられ、該液晶パネルの背面に形成されたドライバIC51を経て印刷回路基板(PCB)50と接する。

【0027】

この場合、図8のように、前記ドライバIC51と前記FPC7にボンディングされた信号線のうち、特に下部面に位置した第3、第4信号線6c, 6dが前記ドライバIC51と直接接触するようになるため、特定ドライバIC51を短絡させる危険がある。

特に、製品の出市前に、施行するESD(Electro Static Discharge)防止のための衝撃実験の際、かかる現象が主に観察された。

10

【0028】

前記のようなFPC7とドライバIC51との短絡の危険性についてさらに詳しく説明すると次のとおりである。図8のように、前記FPC7は前記PCB50を経て前記タッチパネルの透明電極に信号電圧を入出力するためにタッチパネル制御部(図示せず)と連結される。この際、前記タッチパネル制御部に、より円滑に連結するため、前記FPC7にはスルーホール55が形成され、前記スルーホールを通じてFPC7の下部面に形成された第3、第4信号線6c, 6dが上部面に形成されるようになる。しかし、前記スルーホール55を通過する前領域であるIV-IV'線上の断面である図9を詳しくみると、前記FPC7の上部面には第1、第2信号線5c, 5dが、下部面には第3、第4信号線6c, 6dが形成されているため、前記下部面に位置した第3、第4信号線6c, 6dはいつもドライバIC51と接触し短絡事故を引き起こす危険をはらんでいる。また、かかる短絡事故を引き起こさないまでも、前記第3、第4信号線6c, 6bとドライバIC51等の電気部品との間に、装置の特性に悪影響を及ぼす静電気現象が発生する可能性がある。

20

【0029】

さらに、このような従来の液晶表示素子の組立製造においては、次のような問題点があった。

即ち、透明電極上に形成された金属電極に信号を印加するために形成されたFPCが液晶表示装置の背面に折り曲げられて形成されるとき、前記FPCにボンディングされた信号線のうち、一部が前記液晶表示装置のドライバICの一部露出されるため、ESD衝撃実験の際、前記ドライバICが損傷する問題がある。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0030】

本発明はこのような従来の問題点を解決するためになされたものであって、タッチパネル上/下部基板の内側に形成された透明電極に信号を印加する信号線がボンディングされたFPCが、タッチパネルと一体型の表示装置の背面に折り曲げられるとき、前記FPCにボンディングされた信号線の一部が表示装置のドライバICと直接接触して短絡事故を引き起こし、また短絡事故に至らないまでも装置の特性に悪影響を与える静電気現象が発生する問題点を改善したタッチパネルを提供することにその目的がある。さらに、装置の組立製造時に、構成部品を損傷させることがない、表示装置一体型のタッチパネルを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0031】

上記目的を達成するための本発明のタッチパネルは、ドライバICを備えた表示装置と一体型に形成されるタッチパネルにおいて、前記タッチパネルは、上部基板及び下部基板と、前記上部基板及び下部基板とが向い合う面に各々形成された第1、第2透明電極と、前記第1、第2透明電極の縁に形成された複数個の金属電極と、前記上部基板及び下部基板から前記表示装置の背面に延長されて、前記金属電極に信号電圧を印加するための複数個の信号線が上部面と下部面とに印刷された可撓性の信号線印刷ケーブル(FPC)とを

50

備えてない、前記信号線印刷ケーブル（FPC）の前記複数個の信号線は、前記信号線印刷ケーブル（FPC）の下部面が前記表示装置の駆動ドライバICと重なる部分において、全て前記信号線印刷ケーブル（FPC）の上部面に印刷されていることにその特徴がある。

【0032】

ここで、前記可撓性の信号線（FPC）は、前記上部基板及び下部基板から前記表示装置のドライバICと重なる部分より以前の領域に複数個のスルーホールを備え、前記上部基板及び下部基板からスルーホールまでの領域の下部面に一部の信号線が印刷され、これらの信号線は、前記スルーホールを通じて前記信号線印刷ケーブル（FPC）の上部面に設置個所が転換されることに特徴がある。

10

【0033】

前記信号線印刷ケーブル（FPC）は、前記タッチパネルの上部基板及び下部基板の一方の角部から表示装置の背面に折り曲げられ、前記表示装置の背面に設けられたドライバICを経て印刷回路基板（PCB）に連結されることに特徴がある。

【0034】

前記信号線印刷ケーブル（FPC）の上部面には前記タッチパネルの上部基板上に形成された金属電極が信号を印加する信号線が印刷され、前記信号線印刷ケーブル（FPC）の下部面には下部基板上に形成された金属電極に信号を印加する信号線が印刷されていることに特徴がある。

【0035】

前記金属電極は、X軸方向に前記第1透明電極の左右の縁から前記第1透明電極に電氣的に連結される第1、第2金属電極と、Y軸方向に前記第2透明電極の上下の縁から前記第2透明電極に電氣的に連結される第3、第4金属電極とを備えることに特徴がある。

20

【0036】

前記第1金属電極ないし第4金属電極は、それぞれ第1信号線ないし第4信号線に連結されることに特徴がある。

【0037】

前記表示装置は液晶表示装置であることに特徴がある。

【発明の効果】

【0038】

以上説明したような本発明による表示装置一体型タッチパネルは、次のよう効果がある。

30

タッチパネルのFPCにボンディングされる信号線のうち、表示装置の背面でドライバICと重なるおそれがあるものは、前記FPCがドライバICと重なる前にスルーホールを通してFPCの上部面に形成したので、衝撃実験などにおいて、ドライバICと信号線とが接触し短絡する現象を防止し、かつ装置特性に悪影響を及ぼす静電気現象を防止して内電圧マージンを強化させ得る。また、組立製造時の構成部品の損傷を妨げる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

このような特徴を有する本発明によるタッチパネルを実施するための最良の形態を添付の図面を参照して、より詳しく説明すれば次の通りである。

40

図10A及び図10Bは本発明の実施例によるタッチパネルの上部基板及び下部基板と各々の基板に形成された金属電極及び該金属に信号を印加する信号線を示す平面図であり、図11は図10A及び10BのV-V'線上の断面図である。

【0040】

本発明のタッチパネルは後述する信号線の配線位置を除外すれば、一般的な抵抗膜方式のタッチパネルと同一の構造を有する。従って、軟質のPETフィルムで互いに対向して形成され、表示領域と前記表示領域周囲に非表示領域(デッドスペース)が形成された上/下部基板と、前記上/下部基板の内側面に形成された透明電極と、そして前記透明電極の非表示領域(デッドスペース)に形成される複数個の電極とが形成されている。

50

【0041】

即ち、図10Aのように、タッチパネルの上部基板の背面に透明電極(図示せず)が形成され、前記透明電極に連結されるようにX軸方向に両側の縁に各々第1金属電極250a及び第2金属電極250bが形成されている。そして、前記第1、第2金属電極250a、250bに信号電圧を印加するための第1、第2信号線270a、270bが連結されている。

【0042】

また、図10Bのように、上部基板と同様にして下部基板の表面に透明電極(図示せず)が形成され、前記透明電極に連結されるようにY軸方向に両側縁に第3金属電極260a及び第4金属電極260bが形成されている。そして、前記第3、第4金属電極260a、260bに信号電圧を印加するための第3、第4信号線270c、270dが連結されている。

10

【0043】

図10A及び図10Bを詳しくみると、FPC400が上部基板の下部面及び下部基板の上部面にコンタクトするため、前記第1、第2信号線270a、270bは前記FPC400の上部面に印刷され、前記第3、第4信号線270c、270dは前記FPC400の下部面に印刷される。

【0044】

また、前記FPC400は上/下部基板の間のデッドスペース領域のうち、一方の角に対応するように形成され、前記上/下部基板と両面接着剤により接着されている。そして、連結される各々の信号線とは導電性接着剤でボンディングされている。

20

【0045】

図11のように、FPC400がタッチパネルと一体型に形成される表示装置の背面に折り曲げられる前の前記FPC400の断面図を詳しくみると、前記FPC400の上部面には上部基板に形成される第1、第2金属電極(図示せず)と連結される第1、第2信号線270a、270bがボンディングされ、下部面には下部基板に形成される第3、第4金属電極(図示せず)と連結される第3、第4信号線270c、270dがボンディングされている。

【0046】

図12はタッチパネルと表示装置とを一体型に結合させた後、前記タッチパネルの信号線が折り曲げられる形態を示した図である。

30

図12のように、上/下部基板が貼り合わせられ、デッドスペースの一方の角部にFPC400が連結されたタッチパネル100は液晶表示装置などの表示装置200に設けられる。

【0047】

この場合、前記FPC400は信号線のボンディングが完了したものであり、柔軟性のあるフィルムタイプで前記タッチパネル100及び表示装置200の側面に沿って、前記表示装置200の側面を超えて、同表示装置200の背面に位置するタッチパネル制御部(図示せず)に連結されることになる。

【0048】

図13は本発明のタッチパネルのFPCが表示装置下部背面に折り曲げられたとき、ボンディングされた信号線を示した図であり、図14は図13のVI-VI'線上の断面図である。

40

【0049】

図13のように、タッチパネルの角部に位置するFPC400は表示装置200の背面において、L字形態に折り曲げられてタッチパネル制御部に連結される。この際、前記FPC400がドライバIC510及びPCB500に重なる。この場合、図示したように、前記ドライバIC510と重なる前のFPC400にスルーホール65を形成して前記FPC400下部面に形成された第3、第4信号線270c、270dをFPC400の上部面に引き出す。

50

【 0 0 5 0 】

従って、図 1 4 のように、前記ドライバ I C 5 1 0 と重なる前にスルーホールを有する F P C 4 0 0 を P C B 5 0 0 外側で切って断面を観察すれば、上部面に信号線 2 7 0 a , 2 7 0 b , 2 7 0 c , 2 7 0 d が総べて位置しているのが見られる。

【 0 0 5 1 】

この場合、以後に前記タッチパネル及び液晶パネルの周辺を囲んでケーストップが形成される部分に前記 F P C のコンタクトホールが接しないように注意する。これは、金属成分のケーストップと F P C とが接して短絡現象が起り得るからである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 2 】

【 図 1 】 一般的なタッチパネルの動作のための信号印加関係を示すブロック図である。

【 図 2 】 従来のタッチパネルの概略的な平面図である。

【 図 3 A 】 図 2 の上部基板及び下部基板の各々の金属電極及び信号線印加を示す平面図である。

【 図 3 B 】 図 2 の下部基板の金属電極及び信号線を示す平面図である。

【 図 4 】 図 2 の I - I ' 線上の構造断面図である。

【 図 5 】 図 2 の I I - I I ' 線上の構造断面図である。

【 図 6 】 図 2 の I I I - I I I ' 線上の構造断面図である。

【 図 7 】 従来のタッチパネルの信号線がボンディングされた F P C が表示装置の下部基板背面に折り曲げられた状態を示す図である。

【 図 8 】 F P C のコンタクトホールを示した図 7 の拡大図である。

【 図 9 】 図 8 の I V - I V ' 線上の断面図である。

【 図 1 0 A 】 本発明の実施形態によるタッチパネルの上部基板に形成された金属電極及び信号線を示した斜視図である。

【 図 1 0 B 】 本発明の実施形態によるタッチパネルの上部基板に形成された金属電極及び信号線を示した斜視図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 A 及び 1 0 B の V - V ' 線上の断面図である。

【 図 1 2 】 タッチパネルと表示装置とを一体型に結合した後、前記信号線が折り曲がる形態を示した図である。

【 図 1 3 】 本発明のタッチパネルの F P C が表示装置下部背面に折り曲げられたとき、ボンディングされた信号線を示した図である。

【 図 1 4 】 図 1 3 の V I - V I ' 線上の断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

1 0 0 : タッチパネル

2 0 0 : 液晶パネル

5 0 0 : 印刷回路基板 (P C B)

5 1 0 : ドライバ I C

2 5 0 a , 2 5 0 b : 第 1 及び第 2 金属電極

2 6 0 a , 2 6 0 b : 第 3 及び第 4 金属電極

2 7 0 a , 2 7 0 b , 2 7 0 c , 2 7 0 d : 第 1 乃至第 4 信号線

4 0 0 : 可撓性の信号線印刷ケーブル (F P C)

6 5 : F P C のスルーホール

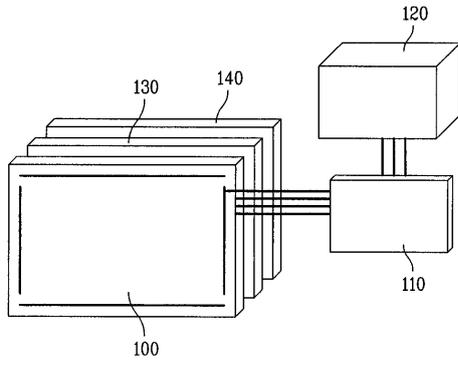
10

20

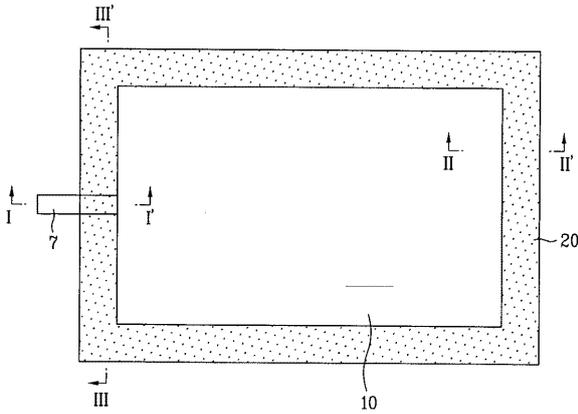
30

40

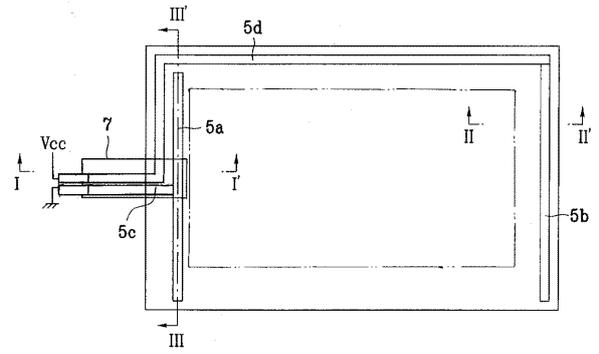
【図1】



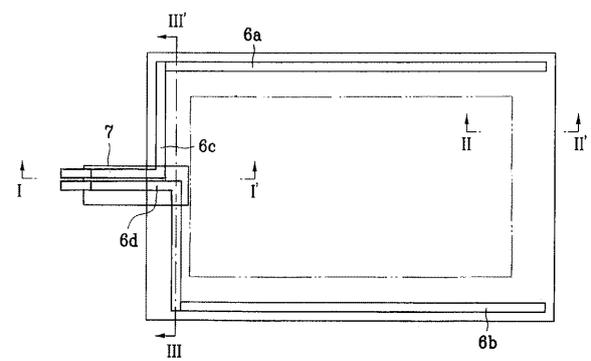
【図2】



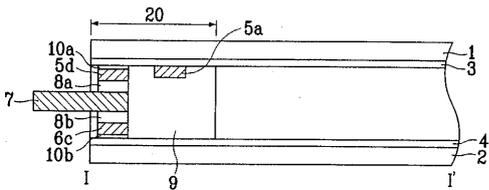
【図3A】



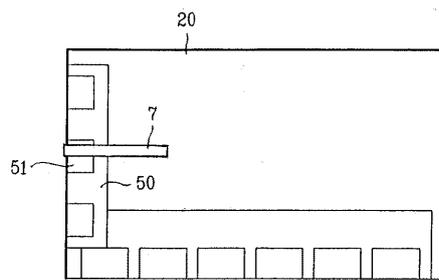
【図3B】



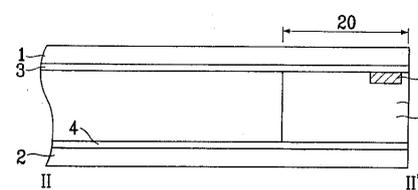
【図4】



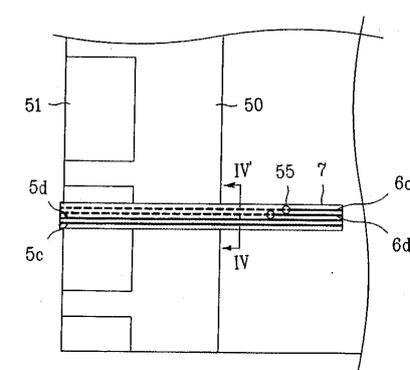
【図7】



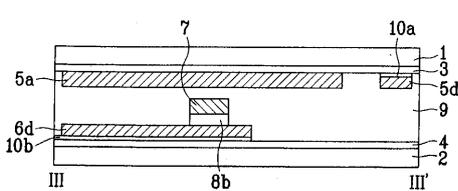
【図5】



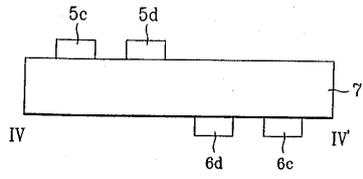
【図8】



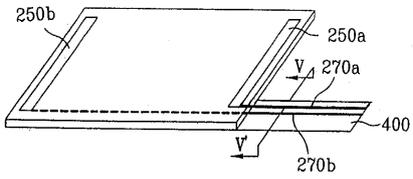
【図6】



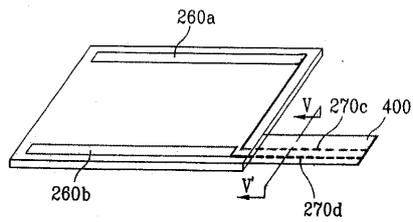
【図 9】



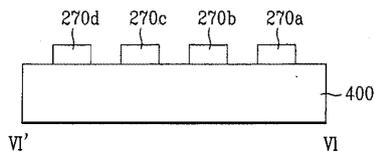
【図 10 A】



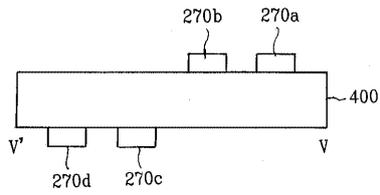
【図 10 B】



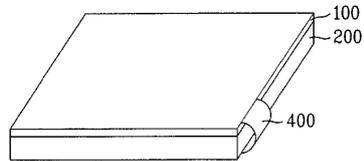
【図 14】



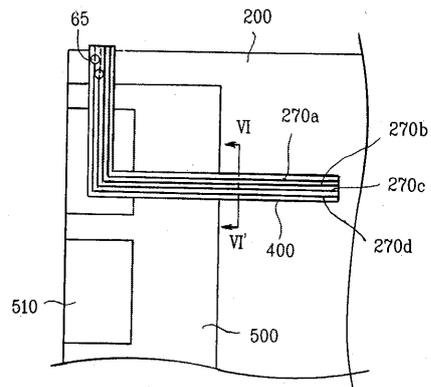
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 F 9/00 3 4 8 Z

G 0 9 F 9/00 3 6 6 A

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(72)発明者 洪 熙 政

大韓民国 ソウル 九老區 新道林洞 6 4 2 デリム 1 - チャ アパートメント 5 0 4 - 1
6 0 1

(72)発明者 劉 煥 晟

大韓民国 慶尙北道 漆谷郡 石積面 南栗里 7 1 0 ウバン シンチョンジ タウン 1 0 1
- 1 7 0 1

(72)発明者 安 秉 顯

大韓民国 慶尙北道 龜尾市 沙谷洞 4 2 2 - 1 1 1

合議体

審判長 江嶋 清仁

審判官 中野 裕二

審判官 安久 司郎

(56)参考文献 特開2002 - 182854 (JP, A)

特開平6 - 233196 (JP, A)

特開平11 - 249215 (JP, A)

特開2003 - 150315 (JP, A)

特開平10 - 133816 (JP, A)

特開2000 - 207128 (JP, A)

特開2000 - 299033 (JP, A)

特開平10 - 284196 (JP, A)

特開平9 - 282074 (JP, A)

特開2002 - 148653 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/00

G06F 3/041

G06F 3/045

G02F 1/1333

G09F 9/00