

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5224610号
(P5224610)

(45) 発行日 平成25年7月3日 (2013.7.3)

(24) 登録日 平成25年3月22日 (2013.3.22)

(51) Int. Cl.	F I
G 0 6 F 3/041 (2006.01)	G O 6 F 3/041 3 3 O D
G 0 6 F 3/044 (2006.01)	G O 6 F 3/044 E

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-170485 (P2010-170485)	(73) 特許権者	512187343
(22) 出願日	平成22年7月29日 (2010.7.29)		三星ディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-192255 (P2011-192255A)		S a m s u n g D i s p l a y C o .
(43) 公開日	平成23年9月29日 (2011.9.29)		, L t d .
審査請求日	平成22年7月29日 (2010.7.29)		大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
(31) 優先権主張番号	10-2010-0022282		95, S a m s u n g 2 R o, G i h
(32) 優先日	平成22年3月12日 (2010.3.12)		e u n g - G u, Y o n g i n - C i t y
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		, G y e o n g g i - D o, K o r e a
前置審査		(74) 代理人	100070024
			弁理士 松永 宣行
		(74) 代理人	100159042
			弁理士 辻 徹二
		(72) 発明者	具 ▲此▼ 昇
			大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
			三星モバイルディスプレイ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチスクリーンパネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画面の長辺方向に沿って連結される複数の第1センシングパターンと、画面の短辺方向に沿って連結される複数の第2センシングパターンを含む静電容量方式のタッチスクリーンパネルであって、前記第1センシングパターンと前記第2センシングパターンが映像をディスプレイするための表示パネルの上部基板上に形成されて、前記表示パネルと一体形に具現され、

前記第1センシングパターンと前記第2センシングパターンは、同一の形状及び大きさの菱形を基本形状にしてパターンニングされ、

前記第1センシングパターンは、前記菱形の各辺から内側に陥没された凹部を持つようにパターンニングされ、

前記第2センシングパターンは、前記菱形の各辺から前記凹部に対応される面積ほど外側に突き出された突出部を持つようにパターンニングされ、

前記第1センシングパターンそれぞれの面積は、前記第2センシングパターンそれぞれの面積より小さく形成され、

前記複数の第1センシングパターンと、前記表示パネルの他の構成要素との間で形成されるベースキャパシタンスと、

前記複数の第2センシングパターンと、前記表示パネルの他の構成要素との間で形成されるベースキャパシタンスの大きさが実質的に同じように設定され、

前記第1センシングパターンは前記菱形の 1 辺から前記第2センシングパターンの相対

10

20

する1辺に対して内側に陥没された平行な直線をなす凹部を含むようにパターンニングされ、前記第2センシングパターンは前記菱形の1辺から前記第1センシングパターンの相対する1辺に対して外側に突き出された平行な直線をなす突出部を含むようにパターンニングされた

ことを特徴とするタッチスクリーンパネル。

【請求項2】

前記第1センシングパターンそれぞれが陥没された凹部の面積と、前記第2センシングパターンそれぞれが突き出された突出部の面積は同じように設定されたことを特徴とする請求項1記載のタッチスクリーンパネル。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像表示装置などに備えられるタッチスクリーンパネルに関する。

【背景技術】

【0002】

タッチスクリーンパネルは、映像表示装置などの画面に現われた指示内容を人の手または物体で選択して使用者の命令を入力することができるようにした入力装置である。このために、タッチスクリーンパネルは映像表示装置の前面（front face）に備えられて人の手または物体に直接接触された接触位置を電気的信号に変換する。これによって、接触位置で選択された指示内容が入力信号として受け入れられる。

20

【0003】

このようなタッチスクリーンパネルは、キーボード及びマウスのように、映像表示装置に連結されて動作する別途の入力装置に替えて用いることができる。このため、その利用範囲はますます拡大されてきている。

【0004】

タッチスクリーンパネルを具現する方式では、抵抗膜方式、光感知方式及び静電容量方式などが知られている。このうち、静電容量方式のタッチスクリーンパネルは、人の手または物体が接触される時、導電性センシングパターンが周辺の他のセンシングパターンまたは接地電極などと形成する静電容量の変化を感知することによって、接触位置を電気的信号に変換する。

30

【0005】

このために、静電容量方式のタッチスクリーンパネルは、第1方向に沿って連結されるように形成された複数の第1センシングパターンと、第2方向に沿って連結されるように形成された複数の第2センシングパターンを備えることで、接触位置の座標を把握するようになる。

【0006】

ただし、一般的な映像表示装置の場合、画面の横の長さで縦の長さが異なるように設定され、これによって第1方向でのタッチ感度と第2方向でのタッチ感度が異なることがあり得る。特に、長辺方向の場合、短辺方向に比べて多くのセンシングパターンが長く連結されつつ、下部の表示パネル側電極や信号ラインとの寄生容量によるベースキャパシタンスが大きくなってタッチ感度が低下されるような問題がある。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本発明は前記問題を鑑みてなされたものであって、その目的は、タッチ感度を高めたタッチスクリーンパネルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

このような目的を果たすために本発明は、画面の長辺方向に沿って連結される複数の第1センシングパターンと、画面の短辺方向に沿って連結される複数の第2センシングパタ

50

ーンとを含む静電容量方式のタッチスクリーンパネルにおいて、前記第1センシングパターンそれぞれの面積は、前記第2センシングパターンそれぞれの面積より小さく形成されることを特徴とするタッチスクリーンパネルを提供する。

【0009】

ここで、前記第1センシングパターンと前記第2センシングパターンは、同一の形状及び大きさの多角形を基本形状にしてパターンニングされるが、前記第1センシングパターンは、前記多角形の各辺から内側に陥没された凹部を持つようにパターンニングすることができる。

【0010】

また、前記第2センシングパターンは、前記多角形の各辺から外側に突き出された突出部を持つようにパターンニングすることができる。

10

【0011】

また、前記第2センシングパターンは、前記多角形の各辺から前記凹部に対応される面積ほど外側に突き出された突出部を持つようにパターンニングすることができる。

【0012】

また、前記第1センシングパターンと前記第2センシングパターンは、同一の菱形を基本形状にしてパターンニングされるが、前記第1センシングパターンは前記菱形の各辺から内側に陥没された凹部を持つようにパターンニングされ、前記第2センシングパターンは前記菱形の各辺から外側に突き出された突出部を持つようにパターンニングすることができる。

20

【0013】

また、前記第1センシングパターンそれぞれが陥没された凹部の面積と、前記第2センシングパターンそれぞれが突き出された突出部の面積は同じように設定することができる。

【0014】

また、前記第1センシングパターンと前記第2センシングパターンが映像をディスプレイするための表示パネルの上部基板上に形成されて、前記表示パネルと一体形に具現されるが、前記画面の長辺方向に沿って連結される複数の第1センシングパターンと、前記表示パネルの他の構成要素との間で形成されるベースキャパシタンスと、前記画面の短辺方向に沿って連結される複数の第2センシングパターンと前記表示パネルの他の構成要素との間で形成されるベースキャパシタンスの大きさが実質的に同じように設定することができる。

30

【発明の効果】

【0015】

このような本発明によるタッチスクリーンパネルによれば、センシングパターンのパターン形状を変更することによって画面の長辺方向及び短辺方向でのベースキャパシタンスの差を低減してタッチ感度が向上されたタッチスクリーンパネルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

40

【図1】本発明の実施例によるタッチスクリーンパネルを概略的に示した平面図である。

【図2a】本発明の一実施例による第1センシングパターン及び第2センシングパターンを示した要部平面図である。

【図2b】本発明の一実施例による第1センシングパターン及び第2センシングパターンを示した要部平面図である。

【図2c】本発明の一実施例による第1センシングパターン及び第2センシングパターンを示した要部平面図である。

【図3a】本発明の他の実施例による第1センシングパターン及び第2センシングパターンを示した要部平面図である。

【図3b】本発明の他の実施例による第1センシングパターン及び第2センシングパター

50

ンを示した要部平面図である。

【図 3 c】本発明の他の実施例による第 1 センシングパターン及び第 2 センシングパターンを示した要部平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、添付された図面を参照して本発明の実施例についてより詳しく説明する。図 1 は、本発明の実施例によるタッチスクリーンパネルを概略的に示した平面図である。

【0018】

図 1 を参照すれば、本発明の実施例によるタッチスクリーンパネルは、静電容量方式のタッチスクリーンパネルであって、透明基板 10 と、透明基板 10 上に形成された複数の第 1 センシングパターン 12 a、及び第 2 センシングパターン 12 b と、第 1 センシングパターン 12 a 及び第 2 センシングパターン 12 b をパッド部 20 を介して外部の駆動回路と連結するための位置検出ライン 15 とを含む。

10

【0019】

第 1 センシングパターン 12 a は、インジウム-錫-酸化物 ITO のような透明電極物質を利用して画面の長辺方向に沿って連結されるように形成される。例えば、画面の長辺方向が垂直方向の場合、第 1 センシングパターン 12 a は画面内で列方向に沿って連結されるように形成され、それぞれの列単位でそれぞれの位置検出ライン 15 と連結されうる。一方、画面の長辺方向が水平方向の場合、第 1 センシングパターン 12 a は画面内で行方向に沿って連結されるように形成されうること勿論である。便宜上、以下では画面の長

20

【0020】

このような第 1 センシングパターン 12 a は、パターニング段階から画面の列方向に沿って連結されるようにパターニングされたり、あるいはそれぞれの第 1 センシングパターン 12 a が分離したパターンを持つように形成されるが、同一の列に配列された第 1 センシングパターン 12 a が別途のブリッジパターンによって連結されることも可能である。

【0021】

第 2 センシングパターン 12 b は、第 1 センシングパターン 12 a のように透明電極物質を利用して形成されるもので、画面の短辺方向に沿って連結されるように形成される。例えば、第 2 センシングパターン 12 b は、画面内で行方向に沿って連結されるように形成され、それぞれの行単位でそれぞれの位置検出ライン 15 と連結されうる。

30

【0022】

このような第 2 センシングパターン 12 b もまた、パターニング段階から画面の行方向に沿って連結されるようにパターニングされたり、あるいはそれぞれの第 2 センシングパターン 12 b が分離したパターンを持つように形成されるが、同一の行に配列された第 2 センシングパターン 12 b が別途のブリッジパターンによって連結されうる。

【0023】

例えば、第 1 センシングパターン 12 a がパターニング段階から画面の列方向に沿って連結されるようにパターニングされる場合、第 2 センシングパターン 12 b はそれぞれが分離したパターンを持つように形成されるが、ブリッジパターンによって行方向に沿って連結されうる。

40

【0024】

また、第 1 センシングパターン 12 a 及び第 2 センシングパターン 12 b が互いに異なるレイヤードに位置される場合には、第 1 センシングパターン 12 a 及び第 2 センシングパターン 12 b すべてパターニング段階でそれぞれ列方向及び行方向に沿って連結されるようにパターニングされうること勿論である。

【0025】

位置検出ライン 15 は、パッド部 20 を介して第 1 及び第 2 センシングパターン (12 a、12 b) を位置検出回路のような外部の駆動回路 (図示せず) と連結する。

【0026】

50

このような位置検出ライン15は、映像が表示される画面の外郭に配置されるもので、材料選択の幅が広くて第1及び第2連結パターン(12a、12b)の形成に利用される透明電極物質の外にもモリブデンMo、銀Ag、チタンTi、銅Cu、アルミニウムAl、モリブデン/アルミニウム/モリブデンMo/Al/Moなどの低抵抗物質で形成することができる。

【0027】

上述したようなタッチスクリーンパネルに人の手またはタッチスチックなどのような接触物体が接触されると、センシングパターン(12a、12b)から位置検出ライン15及びパッド部20を経由して駆動回路(図示せず)側に接触位置による静電容量の変化が伝達される。すると、X及びY入力処理回路(図示せず)などによって静電容量の変化が電氣的信号に変換されることにより、接触位置が把握される。

10

【0028】

一方、前述のタッチスクリーンパネルは、独立的な基板に形成されて映像表示装置などの上面に付着されたり、あるいは映像表示装置の表示パネルと一体化されて具現することもできる。例えば、タッチスクリーンパネルは、有機電界発光表示パネルや液晶表示パネルの上部基板上に形成されて表示パネルと一体化されて具現されうるが、このように表示パネルとタッチスクリーンパネルを一体型で具現すれば、薄型の映像表示装置を提供することができる。

【0029】

ただし、第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bのそれぞれのパターン形状及び大きさが実質的に同一に形成される場合、画面の長辺方向でのベースキャパシタンスと画面の短辺方向でのベースキャパシタンスが異なり、タッチ感度が低下される恐れがある。

20

【0030】

より具体的に説明すると、ベースキャパシタンスは、タッチスクリーンパネルの具現化のために意図されたタッチキャパシタンスではないが、構造上から必然的に発生される寄生キャパシタンスを意味するもので、例えば、タッチスクリーンパネルの下部に位置された表示パネル側の他の構成要素、例えば、有機電界発光表示パネルの全面に形成されたカソード電極や液晶表示パネルの全面に形成された共通電極などと、第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bとの間で発生される寄生キャパシタンスを主要構成要素とする。

30

【0031】

また、表示パネル側のグラウンディングされた信号ラインと第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bとの間で発生される寄生キャパシタンスをもベースキャパシタンスの補助構成要素を成すことができる。

【0032】

一方、タッチキャパシタンスは、タッチスクリーンパネルの具現のために意図されたキャパシタンスで、タッチイベント発生の時タッチイベントによって変化されて位置検出に利用されるキャパシタンスを意味する。したがって、タッチスクリーンパネルのタッチ感度は、ベースキャパシタンスが小さくてタッチキャパシタンスが大きいほど向上する。ところが、画面の長辺方向に沿って連結される第1センシングパターン12aの場合、画面の短辺方向に沿って連結される第2センシングパターン12bより多い数のセンシングパターンが長く連結されるので、ベースキャパシタンスが第2センシングパターン12bより大きくてタッチキャパシタンスは同一であり、一般的には画面の長辺方向でのタッチ感度が低くてタッチスクリーンパネルの全体的なタッチ感度が低下されるような問題がある。

40

【0033】

したがって、本発明では、これを防止するために第1センシングパターン12aそれぞれの面積を減少させて画面の長辺方向でより大きく発生したベースキャパシタンスを低減する。また、これとともに画面の長辺方向と短辺方向でのベースキャパシタンスの差を低

50

減するために、第2センシングパターン12bの場合にはその面積が増加されるように設計することもできる。

【0034】

すなわち、本発明は画面の長辺方向及び短辺方向でのベースキャパシタンスの差を低減するために第1センシングパターン12aそれぞれの面積が第2センシングパターン12bそれぞれの面積より小さく形成されるようにセンシングパターンのパターン形状を変更することにより、タッチスクリーンパネルのタッチ感度を高めることを特徴とする。この第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bのパターン形状の一例は、図2a乃至図3cを参照して後述する。

【0035】

図2a乃至図2cは、本発明の一実施例による第1センシングパターン及び第2センシングパターンを示した要部平面図である。図2a乃至図2cを参照すれば、それぞれの第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bは、同じ形状及び大きさの多角形を基本形状にしてパターンニングされるが、第1センシングパターン12aは図2aに示されたように、多角形の各辺から内側に陥没された（すなわち、内側に凹んだように成形された）凹部12a1を持つようにパターンニングすることができる。

【0036】

例えば、第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bは、同一の菱形を基本形状にしてパターンニングされるが、第1センシングパターン12aは、菱形の各辺から一定の距離ほど内側に陥没された凹部12a1を持つようにパターンニングすることができる。

【0037】

これによって、それぞれの第1センシングパターン12aの面積が減少されつつ画面の長辺方向によるそれぞれのチャンネル、すなわち、列ラインそれぞれのチャンネルでのベースキャパシタンスが減少されてタッチ感度が向上する。この時、第1センシングパターン12aが各辺から内側に陥没される距離は、タッチスクリーンパネルに要求される所定のタッチキャパシタンスを満足する範囲内でベースキャパシタンスが減少されうるように実験的に決定されうる。

【0038】

一方、第1センシングパターン12aの面積を減少させることによって画面の長辺方向でのベースキャパシタンスを減少させるとともに、第2センシングパターン12bの面積を増加させて画面の断面方向でのベースキャパシタンスを増加させることによって、画面の長辺方向及び短辺方向でのベースキャパシタンスの大きさをより精密にマッチングさせることもできる。例えば、画面の長辺方向及び短辺方向でのベースキャパシタンスの大きさが実質的に同じになるように第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bの面積を調節することができる。

【0039】

このために、図2bに示されたように、第2センシングパターン12bは菱形のような多角形の各辺から外側に突き出された突出部12b1を持つようにパターンニングすることができる。この時、図2cに示されたように第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bが互いに密接に位置されるので、第1センシングパターン12aの面積が減少されたほど第2センシングパターン12bの面積増加のための空間を確保することができる。

【0040】

したがって、第2センシングパターン12bそれぞれの突出部12b1は、第1センシングパターン12aそれぞれの凹部12a1に対応する面積ほど突き出されることが可能である。すなわち、第1センシングパターン12aそれぞれが内側に陥没された凹部12a1の面積と、第2センシングパターン12bそれぞれが外側に突き出された突出部12b1の面積は、類似または実質的に同じように設定することができる。

【0041】

しかし、本発明がこれに限定されるのではなく、例えば第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bが、より密接に配置されうるように第2センシングパターン12bそれぞれの突出部12b1の面積は、第1センシングパターン12aそれぞれの凹部12a1の面積より小さく形成することもできる。

【0042】

また、画面の長辺長さ及び短辺長さの差が大きくて、補償すべきベースキャパシタンスの差が大きい場合などには、これと反対に第2センシングパターン12bそれぞれの突出部12b1の面積が第1センシングパターン12aそれぞれの凹部12a1の面積より大きく形成されうること勿論である。

【0043】

前述したように、第1センシングパターン12a及び第2センシングパターン12bのパターン形状を変更することによって画面の長辺方向及び短辺方向でのベースキャパシタンスをマッチングさせることができる。この場合、画面の長辺方向及び短辺方向でのタッチ感度が類似または同じくなりつつ位置検出の誤りが低減され、精密度が向上しつつ、タッチ感度が向上したタッチスクリーンパネルを提供することができる。

【0044】

特に、画面の長辺方向及び短辺方向の各チャンネルに電圧や電流を印加し、これによって発生した電流や電圧を測定することにより、タッチイベントの発生可否及びその位置を検出するセルフ駆動方式の静電容量タッチスクリーンパネルの場合、各方向でのベースキャパシタンスがマッチングされることによって位置検出の誤りが低減され、タッチ感度が向上するような効果を提供することができる。

【0045】

図3a乃至図3cは、本発明の他の実施例による第1センシングパターン及び第2センシングパターンを示した要部平面図である。便宜上、図3a乃至図3cを説明する時、図2a乃至図2cと同じ部分に対する詳細な説明は略する。

【0046】

図3a乃至図3cを参照すれば、第1センシングパターン12a'は、多角形の各辺から階段式で内側に陥没された凹部12a1'を持つようにパターンニングされ、第2センシングパターン12b'は多角形の各辺から階段式で外側に突き出された突出部12b1'を持つようにパターンニングすることができる。そして、隣接した第1センシングパターン12a'、あるいは第2センシングパターン12b'と連結される多角形の頂点近傍は、その形状を維持するように設計することができる。

【0047】

すなわち、本発明の一第1及び第2センシングパターン(12a、12a'、12b、12b')の形状及び大きさは多様に変更実施することができる。また、前述した実施例では第1及び第2センシングパターン(12a、12a'、12b、12b')が多角形を基本形状にパターンニングされる場合のみを例示したが、本発明がこれに限定されるのではない。例えば、図示しなかったが、第1及び第2センシングパターンは円形を基本形状にパターンニングされることも可能であり、この場合画面の長辺方向に沿って連結される第1センシングパターンそれぞれの直径が画面の断面方向に沿って連結される第2センシングパターンそれぞれの直径より小さく設計されることも可能である。

【0048】

以上のように、本発明の最も好ましい実施形態について説明したが、本願発明は、上記記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載され、又は明細書に開示された発明の要旨に基づき、当業者が様々な変形や変更が可能であることはもちろんであり、斯かる変形や変更が、本発明の範囲に含まれることは言うまでもない。

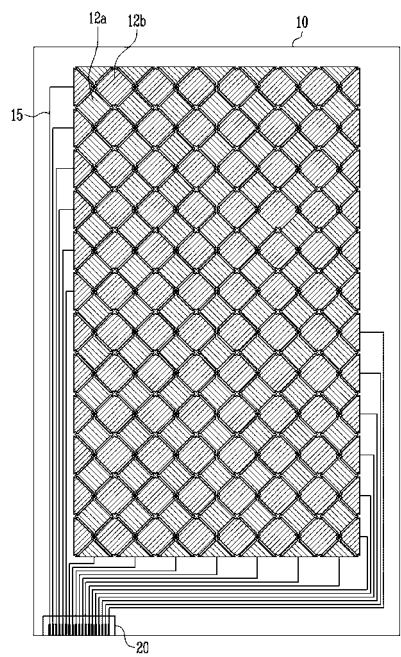
【符号の説明】

【0049】

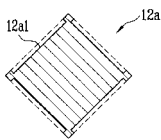
12a、12a' 第1センシングパターン
12b、12b' 第2センシングパターン

1 2 a 1、1 2 a 1 ' 凹部
1 2 b 1、1 2 b 1 ' 突出部

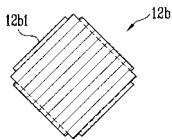
【図 1】



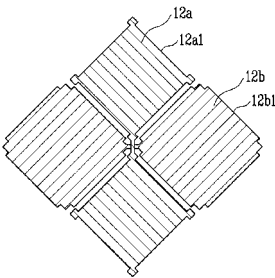
【図 2 a】



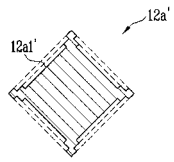
【図 2 b】



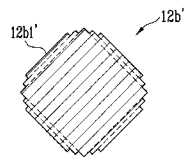
【図 2 c】



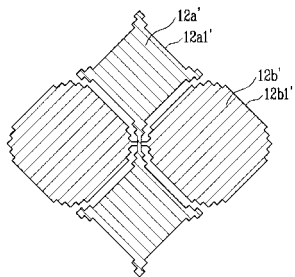
【図 3 a】



【図 3 b】



【図 3 c】



フロントページの続き

- (72)発明者 張 亨 旭
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 金 度 曄
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24 三星モバイルディスプレイ株式會社内
- (72)発明者 安 淳 晟
大韓民国京畿道龍仁市器興區農書洞山24 三星モバイルディスプレイ株式會社内

審査官 佐藤 匡

- (56)参考文献 特開2010-244357 (JP, A)
特開2010-009439 (JP, A)
特開2010-039816 (JP, A)
特開2009-205321 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 3/041
G06F 3/044