

(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2009-157373

(P2009-157373A)

(43) 公開日 平成21年7月16日 (2009.7.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 330Z	5B087
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 366A	5C094
G06F 3/041 (2006.01)	G09F 9/30 349Z	5G435
	G06F 3/041 330D	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-315007 (P2008-315007)	(71) 出願人	503141075
(22) 出願日	平成20年12月10日 (2008.12.10)		統寶光電股▲ふん▼有限公司
(31) 優先権主張番号	61/016,804		台湾苗栗縣竹南鎮科中路12號 新竹科學工業園區
(32) 優先日	平成19年12月26日 (2007.12.26)	(74) 代理人	100070150
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	08160966.1	(74) 代理人	100091214
(32) 優先日	平成20年7月23日 (2008.7.23)		弁理士 大貫 進介
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重
		(72) 発明者	ジョン リチャード アラン エアーズ
			英国 アールエイチ2 9エイチエイ レイゲイト ナットレー・レーン 97

最終頁に続く

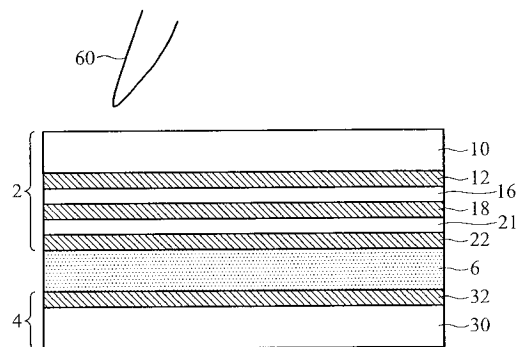
(54) 【発明の名称】 位置センサディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 位置センサディスプレイとこのディスプレイの操作方法を提供する。

【解決手段】 前パネルと後パネルを含むアクティブマトリクスディスプレイであって、前記前パネルは、透明基板と、後アクティブ基板に協調して液晶を駆動する共通電極と、前記ディスプレイ全体に延伸した複数の第1センサ電極とを含み、前記後パネルは、基板と、行と列に配列された表示画素のアレイと、それぞれのセンサ電極に接続され、前記センサ電極を前記それぞれのセンサ回路に容量的に結合する結合コンデンサを更に含み、前記センサ電極からのセンサ信号を前記センサ回路に結合する複数のセンサ回路とを含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前パネルと後パネルを含むアクティブマトリクスディスプレイであって、
前記前パネルは、
透明基板と、
後アクティブ基板に協調して液晶を駆動する共通電極と、
前記ディスプレイ全体に延伸した複数の第 1 センサ電極とを含み、
前記後パネルは、
基板と、
行と列に配列された表示画素のアレイと、
それぞれのセンサ電極に接続され、前記センサ電極を前記それぞれのセンサ回路に容量的に結合する結合コンデンサを更に含み、前記センサ電極からのセンサ信号を前記センサ回路に結合する複数のセンサ回路とを含むアクティブマトリクスディスプレイ。

10

【請求項 2】

前記結合コンデンサは、
前記前パネル上の各前記センサ電極に接続され、前記共通電極を越えて結合領域に延伸したそれぞれの結合電極と、
前記前パネル上のそれと揃った、前記後パネル上の各前記センサ回路に接続されたそれぞれの結合電極とを含む請求項 1 に記載のアクティブマトリクスディスプレイ。

20

【請求項 3】

前記センサ電極は、第 1 センサ電極と前記第 1 センサ電極を通して延伸した第 2 センサ電極を含み、
前記前透明基板は、
前記第 1 センサ電極と前記第 2 センサ電極の 1 つを有し、前記前透明基板上の結合電極に対応する第 1 センサ電極層と、
前記第 1 センサ電極層上の絶縁層と、
前記第 1 センサ電極と前記第 2 センサ電極のもう 1 つを有し、前記絶縁層上の結合電極に対応する第 2 センサ電極層と、
前記第 1 センサ電極層上のカラーフィルターを含むフィルター層と、
前記フィルター層上の液晶に面した前記共通電極を含む共通電極層とを含む請求項 1 に記載のアクティブマトリクスディスプレイ。

30

【請求項 4】

前記第 1 センサ電極は、列方向で前記ディスプレイを越えて延伸した x センサ電極と、
前記第 2 センサ電極は、行方向で前記ディスプレイ全体に延伸した y センサ電極である請求項 1 に記載のアクティブマトリクスディスプレイ。

【請求項 5】

前記第 1 センサ回路は、前記表示画素のアレイの一端に沿って配置され、前記第 2 センサ回路は、前記表示画素のアレイの垂直な端に沿って配置される請求項 4 に記載のアクティブマトリクスディスプレイ。

40

【請求項 6】

前記アクティブパネルは、y センサ回路に反対の表示画素のアレイの端に配列された行駆動回路と、x センサ回路に反対の表示画素のアレイの端に配列された列駆動回路とを更に含む請求項 5 に記載のアクティブマトリクスディスプレイ。

【請求項 7】

センサ回路を有する後アクティブ基板と協調する、アクティブマトリクス液晶ディスプレイの前透明基板であって、前記前透明基板は、
前記後アクティブ基板に協調して液晶を駆動する共通電極と、
第 1 方向で前記ディスプレイ全体に延伸した複数の第 1 センサ電極と、
前記第 1 センサ電極を通して第 2 方向で前記ディスプレイ全体に延伸した複数の第 2 センサ電極と、

50

前記第 1 センサ電極と前記第 2 センサ電極のそれぞれに接続され、前記共通電極を越えて結合領域に延伸して後アクティブ基板上の前記結合電極に容量的に結合し、前記センサ電極からの容量センサ信号を後アクティブ基板上の前記センサ回路に結合する結合電極を含む前透明基板。

【請求項 8】

前記前透明基板は、

前記第 1 センサ電極と前記第 2 センサ電極の 1 つを有し、前記前透明基板上の結合電極に対応する第 1 センサ電極層と、

前記第 1 センサ電極層上の絶縁層と、

前記第 1 センサ電極と前記第 2 センサ電極のもう 1 つを有し、前記絶縁層上の結合電極に対応する第 2 センサ電極層と、

前記第 1 センサ電極層上のカラーフィルタを含むフィルタ層と、

液晶に面した前記共通電極を含む共通電極層とを含む請求項 7 に記載の前透明基板。

【請求項 9】

センサ電極を有する前透明基板と協調する、アクティブマトリクス液晶ディスプレイの後アクティブ基板であって、前記後アクティブ基板は、

画素のアクティブマトリクスアレイと、

複数の第 1 センサ回路と第 2 センサ回路と、

対応する x センサ回路と y センサ回路に接続され、前記前透明基板上の結合電極に容量的に結合し、前記センサ電極からの容量センサ信号を後アクティブ基板上のセンサ回路に結合する複数の結合電極とを含む後アクティブ基板。

【請求項 10】

共通電極を有する透明前基板を含むアクティブマトリクス液晶ディスプレイで検出された物体の位置をセンサする方法であって、複数の行センサ電極が第 1 x 方向で前記ディスプレイ全体に延伸し、複数の列センサ電極が前記列センサ電極、表示画素のアレイを有するアクティブ後基板と、複数の行センサ回路と列センサ回路を通して第 2 y 方向で前記ディスプレイ全体に延伸し、前記方法は、

前記共通電極を駆動信号で駆動するステップと、

前記 x センサ電極と y センサ電極上の前記駆動信号を x センサ回路と y センサ回路にそれぞれ容量的に結合し、前記 x センサ回路と y センサ回路上の容量的に結合された駆動信号を検出するステップと、

行センサ電極と列センサ電極のそれぞれに隣接の検出された物体の存在によって生じた特定の行センサ回路と列センサ回路上の検出された駆動信号の変化を検出し、前記検出された物体を特定するステップとを含む方法。

【請求項 11】

画素駆動信号で前記画素を駆動し、前記共通電極を駆動する前記駆動信号に協調して前記ディスプレイに画像を表示する請求項 10 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、位置センサディスプレイに関し、特に、このディスプレイの操作方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

位置センサは、ディスプレイ上に配置された透明な位置センサのオーバーレイの方式でディスプレイと組み合わせさせて、タッチ入力またはペン入力を記録する。このようなセンサは、駆動回路 / 検出回路に接続された電極アレイで構成されることができる。

【0003】

センサは、駆動回路と / または検出回路に接続された電極セットを有する静電容量センサであることができる。例えばスタイラスまたは指の物体の位置は、接近している物体に

10

20

30

40

50

影響された電極と関連した静電容量の変化を測定することで決定される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

位置センサディスプレイとこのディスプレイの操作方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、前パネルと後パネルを含むアクティブマトリクスディスプレイを提供する。前パネルは、透明基板と、後アクティブ基板に協調して液晶を駆動する共通電極と、ディスプレイ全体に延伸した複数の第1センサ電極とを含み、後パネルは、基板と、行と列に
10
配列された表示画素のアレイと、それぞれのセンサ電極に接続され、センサ電極をそれぞれのセンサ回路に容量的に結合する結合コンデンサを更に含み、センサ電極からのサンサ信号をサンサ回路に結合する複数のセンサ回路とを含む。

【0006】

本発明は、センサ回路を有する後アクティブ基板と協調する、アクティブマトリクス液晶ディスプレイの前透明基板も提供する。前透明基板は、後アクティブ基板に協調して液晶を駆動する共通電極と、第1方向でディスプレイ全体に延伸した複数の第1センサ電極と、第1センサ電極を通して第2方向でディスプレイ全体に延伸した複数の第2センサ電極と、第1センサ電極と第2センサ電極のそれぞれに接続され、共通電極を越えて結合領域に延伸して後アクティブ基板上の結合電極に容量的に結合し、センサ電極からの容量センサ信号を後アクティブ基板上のセンサ回路に結合する結合電極とを含む。
20

【0007】

本発明は、センサ電極を有する前透明基板と協調する、アクティブマトリクス液晶ディスプレイの後アクティブ基板も提供する。後アクティブ基板は、画素のアクティブマトリクスアレイと、複数の第1センサ回路と第2センサ回路と、対応するxセンサ回路とyセンサ回路に接続され、前透明基板上の結合電極に容量的に結合し、センサ電極からの容量センサ信号を後アクティブ基板上のセンサ回路に結合する複数の結合電極とを含む。

【0008】

共通電極を有する透明前基板を含むアクティブマトリクス液晶ディスプレイで検出された物体の位置をセンサする方法であって、複数の行センサ電極が第1x方向で前記ディスプレイ全体に延伸し、複数の列センサ電極が前記列センサ電極、表示画素のアレイを有するアクティブ後基板と、複数の行センサ回路と列センサ回路を通して第2y方向で前記ディスプレイ全体に延伸し、前記方法は、前記共通電極を駆動信号で駆動するステップと、前記xセンサ電極とyセンサ電極上の前記駆動信号をxセンサ回路とyセンサ回路にそれぞれ容量的に結合し、前記xセンサ回路とyセンサ回路上の容量的に結合された駆動信号を検出するステップと、行センサ電極と列センサ電極のそれぞれに隣接の検出された物体の存在によって生じた特定の行センサ回路と列センサ回路上の検出された駆動信号の変化を検出し、前記検出された物体を特定するステップとを含む方法。
30

【発明の効果】

【0009】

ディスプレイにセンサ回路を統合することで、ディスプレイは、従来のディスプレイモジュールに比べ簡易化され、コストの減少と収率を改善することができる。また、別のタッチパネルの提供を避けることで、ホコリまたは他の小さな粒子が別々のタッチパネルとディスプレイの間に溜まる可能性が避けられる。
40

【0010】

また、別のタッチパネルは、反射を生じる可能性がある追加の表面を導入することで、ディスプレイの光学性能に影響を与える可能性があるが、この問題は、タッチセンサを統合することで低減されることができる。

【0011】

発明者は、前と後パネルを結合することでセンサ回路がアクティブな後パネルに提供さ
50

れて、前パネルの電極に結合されることができ理解している。コンデンサを用いて回路を電極に結合することは、オーム接触を提供する時の困難な製造ステップを防ぐ。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明についての目的、特徴、長所が一層明確に理解されるよう、以下に実施形態を例示し、図面を参照しながら、詳細に説明する。

【実施例】

【0013】

図1～図4を参照する。アクティブマトリクス液晶ディスプレイは、前パネル2と、後パネル4と、前パネルと後パネルの間の液晶6を有する。

10

【0014】

図1と図2を参照する。注意するのは、図2は、前方から見た前パネル2を示している。前パネル2は、透明基板10を有しており、完成した装置で前方に面している。簡易にするために、図2から省略される。透明基板の上は、xセンサ電極層12であり、互いに平行した、列方向に延伸した複数のxセンサ電極14で構成されている。

【0015】

絶縁層16は、xセンサ電極層12を覆う。yセンサ電極層18は、絶縁層上に設けられ、yセンサ電極は、互いに平行した列方向に延伸される。

【0016】

明確にするために、3つのxセンサ電極14とyセンサ電極20だけが図2に示されるが、実際にはより多いことができる。例えば、所要の解像度によって、数十または数百の電極を有することができる。

20

【0017】

フィルター層21は、yセンサ電極層上に設けられ、フィルター層は、赤色、緑色と、青色フィルターを含み、カラーディスプレイを設けられる。

【0018】

共通電極22は、フィルター層21上のパネル2全体に設けられる。

【0019】

各xセンサ電極14は、下記に更に説明される結合領域24を含む。yセンサ電極層20は、結合領域28を含む。共通電極22に直接接触を提供する接触領域26も設けられる。

30

【0020】

電極14、20、22は、透明であり、例えばインジウムスズ酸化物の透明導電材料で形成されることができる。同じように、基板10も透明であり、例えばガラスまたはプラスチックであることができる。

【0021】

後パネルに関しては、図1と図3を参照下さい。これは後基板30と後基板のアクティブ(active)回路層32を含む。アクティブ回路層32は、行と列配列された複数の画素36で構成されたアクティブマトリクス画素アレイ34を含む。これは、従来技術でよく知られたどんなタイプのアクティブマトリクスアレイであることができるため、ここでは説明を省く。

40

【0022】

行駆動回路38は、画素アレイ3の一端に沿って提供され、画素行を駆動し、列駆動回路40は、画素アレイ34の隣接の端に沿って列を駆動する。どの適合する駆動回路も用いられることができる。

【0023】

xセンサ回路42は、画素アレイ34の反対の端に沿って列駆動回路40に提供され、行に配列される。各xセンサ回路42は、それぞれの結合電極46に接続され、パッシブ基板(passive substrate)上のそれぞれのxセンサ電極14の対応する結合電極24の領域に

50

配列される。

【 0 0 2 4 】

同様に、y センサ回路 4 4 は、画素アレイ 3 4 の反対の端に沿って行駆動回路 3 8 に提供される。各 y センサ回路 4 4 は、それぞれの結合電極 4 8 に接続され、それぞれの y センサ電極の対応する結合領域 2 8 の領域に配列される。

【 0 0 2 5 】

共通電極駆動回路 5 0 は、接触領域 2 6 と直接（オーム）接触で配列され、共通電極 2 2 を駆動する。

【 0 0 2 6 】

注意するのは、共通電極駆動回路 5 0 と接触領域 2 6 間の接続と違い、センサ電極の結合領域 2 4、2 8 は、対応する結合電極 4 6、4 8 に直接接触されず、代わりに容量的に結合される。実施例では、液晶は、結合領域と結合電極が画素アレイの外側に配列されるが、誘電体として機能する。他の実施例では、固体誘電体支持構造、またはスペーサは、誘電体として機能することができる。

10

【 0 0 2 7 】

これは、図 4 に示された回路を設定したもので、共通電極駆動回路 5 0 が共通電極 2 2 を駆動し、センサ

- 共通結合容量 5 2 によってセンサ電極 1 4、2 0 に容量的に結合される。結合領域 2 4、2 8 と結合電極 4 6、4 8 との間の容量は、センサ電極 1 4、2 0 とセンサ回路 4 2、4 4 との間の結合コンデンサ 5 4 として概略的に表される。

20

【 0 0 2 8 】

使用では、共通電極駆動回路 5 0 は、共通電極 2 2 を駆動し、センサ

- 共通結合容量 5 2 によってセンサ電極 1 4、2 0 に結合される。センサ電極 1 4、2 0 上の信号は、結合コンデンサ 5 4 を通ってセンサ回路 4 2、4 4 に伝送される。

【 0 0 2 9 】

スタイラスまたは指 6 0 がセンサ物体として画面の付近に配置された時、コンデンサ 5 6 によって、これがセンサ回路 4 2、4 4 に結合された効果的な接地コンデンサとなり、センサ回路 4 2、4 4 で検出された信号に影響を与える。そのため、x センサ回路 4 2 と y センサ回路 4 4 のうち、どちらかが検出された信号に変化があるかを確認することでスタイラスまたは指 6 0 の位置が測定されることができる。

30

【 0 0 3 0 】

理解できることは、共通電極 2 2 と画素アレイ 3 4 は、駆動回路 3 8、4 0、5 0 によって同時に駆動されて、ディスプレイに画像または連続画像を表示することが分る。

【 0 0 3 1 】

アクティブマトリクス液晶ディスプレイとセンサの統合は、タッチセンサディスプレイの製造をより容易にする。また、オーム接触を用いることを避けたこの実施例は、信頼性の欠如を大きく避けることができる。

【 0 0 3 2 】

アクティブとパッシブ基板間に形成された静電容量によってセンサ電極 1 4、2 0 をセンサ回路 4 2、4 4 に結合することで、他の基板上に接触の行を提供してセンサ回路 4 2、4 4 を電極 1 4、2 0 に接続する必要がなくなる。よって、この方式で、全てのアクティブ回路がアクティブな後パネル 4 に提供されることができ、前パネル 2 はパッシブを維持する。実施例で説明された唯一の直接接触は、駆動回路 5 0 と接触領域 2 6 との間である。

40

【 0 0 3 3 】

特に、本発明は、アクティブマトリクス型有機発光ダイオード（AMOLED）装置に用いられることができる。

【 0 0 3 4 】

以上、本発明の好適な実施例を例示したが、これは本発明を限定するものではなく、本発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいては、当業者であれば行い得る少々の変更や

50

修飾を付加することが可能である。従って、本発明が請求する保護範囲は、特許請求の範囲を基準とする。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の実施例に基づいたアクティブマトリクスLCDの側面図を示している。

【図2】図1の配置の透明な前パネルを示している。

【図3】図1の配置のアクティブな後パネルを示している。

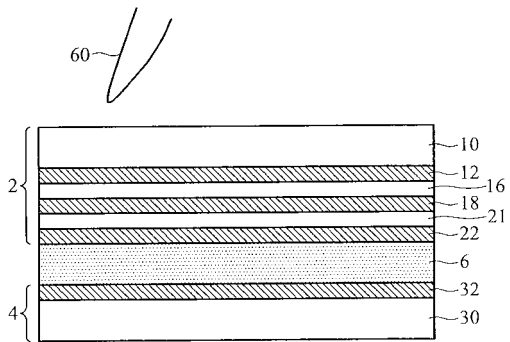
【図4】図1の配置の各種の構成要素間の容量的な結合を示す回路図である。

【符号の説明】

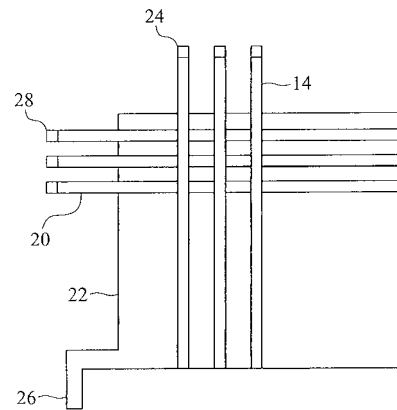
【0036】

2	前パネル	10
4	後パネル	
6	液晶	
10	透明基板	
12	xセンサ電極層	
14	xセンサ電極	
16	絶縁層	
18	yセンサ電極層	
20	yセンサ電極	
21	フィルター	20
22	共通電極	
24	結合領域	
26	接触領域	
28	結合領域	
30	後パネル	
32	アクティブ回路層	
34	アクティブマトリクス画素アレイ	
36	画素	
38	行駆動回路	
40	列駆動回路	30
42	xセンサ回路	
44	yセンサ回路	
46	結合電極	
48	結合電極	
50	共通電極駆動回路	
52	センサ - 共通結合容量	
54	結合コンデンサ	
56	コンデンサ	
60	スタイラスまたは指	

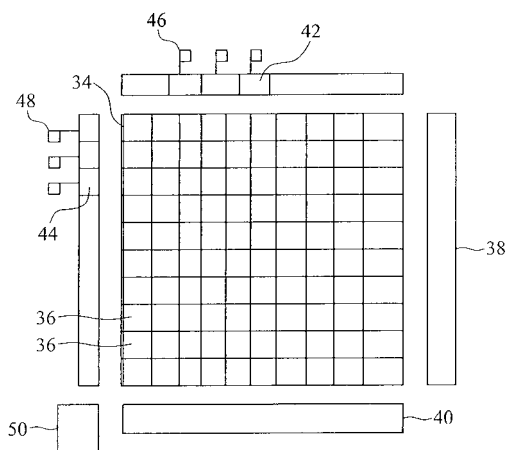
【図 1】



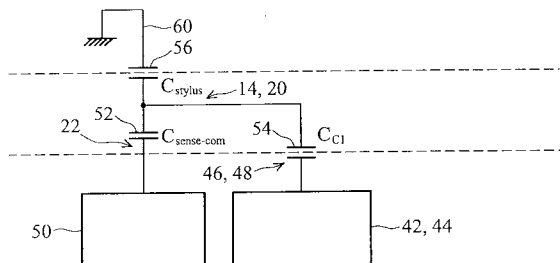
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 マーティン エドワーズ

英国 アールエイチ 1 1 7 ディーエイ クロウリー ウェスト・グリーン スペンサーズ・ロード 7 8

F ターム(参考) 5B087 AB01 CC01 CC05 CC16 CC39 DD02

5C094 AA37 AA38 AA42 AA44 AA51 AA56 BA02 BA27 BA43 CA19

DA20 DB10 EA10 HA08

5G435 AA11 AA13 AA14 AA17 BB05 BB12 CC09 EE50 LL08

专利名称(译)	位置传感器显示		
公开(公告)号	JP2009157373A	公开(公告)日	2009-07-16
申请号	JP2008315007	申请日	2008-12-10
[标]申请(专利权)人(译)	统宝光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	统宝光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	ジョンリチャードアランエアーズ マーティンエドワーズ		
发明人	ジョン リチャード アラン エアーズ マーティン エドワーズ		
IPC分类号	G09F9/30 G09F9/00 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/044		
FI分类号	G09F9/30.330.Z G09F9/00.366.A G09F9/30.349.Z G06F3/041.330.D G06F3/041.410 G06F3/044.120 G09F9/30.330		
F-TERM分类号	5B087/AB01 5B087/CC01 5B087/CC05 5B087/CC16 5B087/CC39 5B087/DD02 5C094/AA37 5C094/AA38 5C094/AA42 5C094/AA44 5C094/AA51 5C094/AA56 5C094/BA02 5C094/BA27 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA20 5C094/DB10 5C094/EA10 5C094/HA08 5G435/AA11 5G435/AA13 5G435/AA14 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/BB12 5G435/CC09 5G435/EE50 5G435/LL08		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	61/016804 2007-12-26 US 2008160966 2008-07-23 EP		
其他公开文献	JP5424452B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种位置传感器显示器以及用于操作该显示器的方法。一种有源矩阵显示器，包括前面板和后面板，其中，前面板包括透明基板，用于与后有源基板协作以驱动液晶的公共电极以及在整个显示器上延伸的多个电极。后面板包括第一传感器电极，后面板连接到基板，以行和列布置的显示像素的阵列，以及每个传感器电极，并且传感器电极电容地耦合到相应的传感器电路。以及多个传感器电路，用于将传感器信号从传感器电极耦合到传感器电路。 [选型图]图1

