

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 36144

(P2003 - 36144A)

(43)公開日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
G 0 6 F 3/033	360	G 0 6 F 3/033	360 A 3 K 0 0 7
H 0 5 B 33/02		H 0 5 B 33/02	5 B 0 8 7
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 6 数)

(21)出願番号	特願2002 - 149222(P2002 - 149222)	(71)出願人	590000846 イーストマン コダック カンパニー アメリカ合衆国, ニューヨーク14650, ロチェ スター, ステイト ストリート343
(22)出願日	平成14年5月23日(2002.5.23)	(72)発明者	ロナルド スティーブン コック アメリカ合衆国, ニューヨーク 14625, ロチ ェスター, ウェストフィールド コモンズ 36
(31)優先権主張番号	09/864484	(74)代理人	100077517 弁理士 石田 敬 (外 5 名)
(32)優先日	平成13年5月24日(2001.5.24)	F タ-ム (参考)	3K007 AB17 AB18 BB06 DB03 5B087 AA09 AB04 CC01 CC11
(33)優先権主張国	米国(US)		

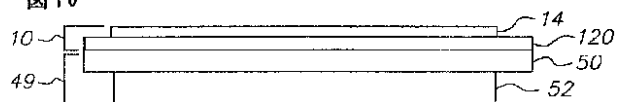
(54)【発明の名称】 タッチスクリーン

(57)【要約】

【課題】 反射を低下させディスプレイのコントラストを増加させ、同時に製造コストを抑えるO L E Dフラットパネルディスプレイを用いる改良されたタッチスクリーンを提供する。

【解決手段】 a) トップ面と底部面とを有する基体、
b) 基体の前記トップ面に配置された複数のタッチスクリーン要素、及び
c) 有機発光ダイオードディスプレイのグレアを低下させ、コントラストを向上させるための偏光要素を含んで成る、有機発光ダイオードディスプレイと共に用いるためのタッチスクリーンであって、前記偏光要素が前記タッチスクリーンの一体部分であるタッチスクリーン。

図 10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 a) トップ面と底面とを有する基体、
b) 基体の前記トップ面に配置された複数のタッチスクリーン要素、及び

c) 有機発光ダイオードディスプレイのグレアを低下させ、コントラストを向上させるための偏光要素を含んで成る、有機発光ダイオードディスプレイと共に用いるためのタッチスクリーンであって、前記偏光要素が前記タッチスクリーンの一体部分であるタッチスクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は有機発光ダイオードディスプレイと一緒に使用するためのタッチスクリーンに関し、より具体的には、グレアを低下させ、ディスプレイコントラストを高める円偏光要素の使用に関する。

【0002】

【従来の技術】放射することができるフラットディスプレイ装置は、コンピュータ装置、特にポータブル装置と組み合わせて広く用いられる。これらのディスプレイは、ポータブル装置、又はディスプレイを駆動するため 20 に使用するコンピュータと組み合わさるキーボードが非実用的であるような公共の領域に用いられることが多い。このような状況では、ディスプレイに対してタッチスクリーンインターフェイスが用いられることが多い。

【0003】タッチスクリーンは、機械的に接触すると信号を提供する、ディスプレイ上方又はディスプレイ上に配置される装置である。容量性 (capacitive)、表面弾性波、赤外線、及び抵抗性 (4 線式又は 5 線式) を含んで用いられる多種多様の検出方法がある。赤外法の他は、これらの方法はいずれも上部又は内部に種々の信号 30 と検出装置が組み込まれる硬質基体に頼っている。

【0004】図 1 は従来技術のタッチスクリーン 10 を示す。タッチスクリーン 10 は透明基体 12 を含む。この基体 12 は、一般的には硬質であり、通常はガラスであるが、ときには軟質材料、例えば、プラスチック等が用いられる。タッチスクリーン 10 の接触感知素子 14 を形成する材料の種々の追加の層が基体 12 の上部に形成される。接触感知素子 14 は接触の位置を計算するのに用いることができる様式で、客体による接触を検出するのに必要な変換器及び回路を含む。ケーブル 16 は、 40 種々の信号をやりとりできるようにタッチスクリーン 10 の回路に接続されている。ケーブル 16 の他端は外部コントローラ 18 に接続されている。外部コントローラ 18 はタッチスクリーン 10 に対する種々の信号の適用を調整し、接触の (X、Y) 座標を求めるために、接触に対する接触感知素子のレスポンスに基づいて計算を行う。

【0005】この基本構造を用いる一般的に使用されている 3 種類のタッチスクリーン技法がある。即ち、抵抗性、容量性及び表面弾性波 (SAW) タッチスクリーン 50

である。これらの技法の詳細は、Scott Smith の「Weighing in touch technology」(Control Solutions Magazine, 2000 年 5 月発行) を参照されたい。

【0006】抵抗性タッチスクリーンには、4 線式、5 線式及び 8 線式の 3 種類がある。これら 3 つのタイプは似たような構造を有する。図 2 の a は抵抗性タッチスクリーン 10 の正面図を示す。図 2 の b は抵抗性タッチスクリーン 10 の側面図を示す。この抵抗性タッチスクリーン 10 の接触抵抗素子 14 は、下部回路層 20、スペーサードット 24 のマトリックスを有するフレキシブルスペーサー層 22、フレキシブル上部回路層 26、及びフレキシブルトップ保護層 28 を含む。これらの層は全て透明である。下部回路層 20 は基体 12 上に回路パターンを形成する導電性材料を含むことが多い。

【0007】4 線式、5 線式、及び 8 線式タッチスクリーンの大きな違いは、下部回路層 20 及び上部回路層 26 内の回路パターン並びに抵抗測定を行う手段である。外部コントローラ 18 はケーブル 16 を介してタッチスクリーン回路構成に接続されている。ケーブル 16 内の導線は、下部回路層 20 と上部回路層 26 内の回路構成に接続されている。外部コントローラ 18 はタッチスクリーン回路素子に印加する電圧を調節する。

【0008】抵抗性タッチスクリーンが押されると、押している物体 (指、スタイラス、又は他の物体) がトップ保護層 28、上部回路層 26 及びスペーサー層 22 を変形させ、触った点のところで、下部回路層 20 と上部回路層 26 との間に導電路を形成する。触った点のところで回路内の相対抵抗に比例して電圧が形成され、これをケーブル 16 の他端に接続されている外部コントローラ 18 で測定する。そしてコントローラ 18 は触れた点の (X、Y) 座標を計算する。抵抗性タッチスクリーンの操作の詳細は、「Touch Screen Controller Tips」, Application Bulletin AB-158, Burr-Brown, Inc. (Tucson, Arizona), 2000 年 4 月, 1-9 頁を参照されたい。

【0009】図 3 の a は容量感知タッチスクリーン 10 の正面図を示す。図 3 の b は容量感知タッチスクリーン 10 の側面図を示す。接触感知素子 14 は基体 12 の上に形成された透明金属酸化物層 30 を含む。金属接点 32、34、36 及び 38 はタッチスクリーン 10 のコーナー部のところで金属酸化物層 30 上に配置されている。これらの金属接点は、回路構成 31 によってケーブル 16 内の導線に接続されている。外部コントローラ 18 が、金属接点 32、34、36 及び 38 に印加する電圧を印加し、基体 12 の表面に均一電場を創出し、その電場は透明金属酸化物層 30 全体に広がる。指又は他の導電性物体がタッチスクリーンに触れると、それがスクリーンと容量的に結合して、微小量の電流を接触点に流させ、その場合、各コーナー接点からの電流は当該接点から接触点までの距離に比例する。コントローラ 18 によって電流の割合を測定し、接触点の (X、Y) 座標を

計算する。Redmayneの米国特許第5,650,597号(1997年7月22日発行)明細書には、差動感知(differential sensing)と呼ばれる技術を利用する容量タッチスクリーン技法の変法が記載されている。

【0010】図4のaは、弾性表面波(SAW)タッチスクリーン10の正面図を示す。図4のbは、SAWタッチスクリーン10の側面図を示す。接触感知素子14は音響変換器46の配置及び基体12の面上に形成された音波リフレクタ48を含む。音波リフレクタ48は、基体表面に沿って伝達する高周波数音波を反射することができ、特有の波長反射の助けとなるパターン中に置かれる。4つの音響変換器46は基体12上に形成され、基体表面上で音波を発射し、そして感知するために用いられる。ケーブル16は基体12に結合され、音響変換器46を外部コントローラ18に接続する導線を含む。この外部コントローラ18は、信号を音響変換器46に適用し、基体12にわたって発せられる高周波数音波を生じる。物体がタッチスクリーンに触れると、音波場が乱される。変換器46によってこの乱れを検出し、外部コントローラ18はこの情報を用いて触れた点の(X、Y)座標を計算する。

【0011】図5は、Littman等の米国特許第5,688,551号(1997年11月18日発行)明細書に記載されたタイプの典型的な有機発光ダイオード(OLED)フラットパネルディスプレイ49を示す。OLEDディスプレイはこのディスプレイ装置に機械的な支持を提供する基体50を含む。基体50は典型的にガラスであるが、他の材料、例えば、プラスチックを用いることもできる。発光素子52は、導電体54、ホール注入層56、有機発光層58、電子輸送層60、及び金属カソード層62を含む。ケーブル67を介して発光素子52に電源64によって電圧が加えられると、光66が基体50を通過して放出されるか、あるいは透明カソード層62を通過して放出される。

【0012】従来、フラットパネルディスプレイと一緒にタッチスクリーンを用いる場合、タッチスクリーンは単にフラットパネルディスプレイの上に置かれ、フレーム等の機械的な取り付け手段で両者が一緒に保持されていた。図6はOLEDフラットパネルディスプレイの上に取り付けられたタッチスクリーンの従来の配置を示す。タッチスクリーンとOLEDディスプレイを組み立てた後、二つの基体12及び50は、フレーム68内に一緒に配置される。ときには、ニュートンリングを防止するために、スペーサ72を挿入することによって、幅の細いエアギャップが基体12と50との間に追加される。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】フラットパネルディスプレイは、タッチスクリーンをこのディスプレイと共に用いる場合にも存在する問題を有する。図7(従来技術

を示す)に具体的に記載するように、フラットパネル又はタッチスクリーンの前面に入射する周囲光が、その前面から観者の目に反射する。図7では、構成部品12及び14を用いるタッチスクリーンが構成部品50及び52を用いるディスプレイ上に置かれている。光100が放出される光101と一緒に構成部品の表面から反射される。この反射光100(即ち、グレア)は、観者に到達する発光ディスプレイ101由来の光の割合を低下させるので、知覚されるディスプレイのブライトネス及び有効コントラストを低下させる。この問題は一般的に偏光フィルター(通常、円偏光)を観者と反射面との間に置くことによって対処される。図8は、ディスプレイ上に置かれたフィルター110を表し、図9はタッチスクリーン上に置かれたフィルター110を表す。しかし、タッチスクリーンを備えた複合フラットパネルディスプレイ内に追加のフィルターを用いると、更なる処理工程を新たに作り、追加の構成部品を必要とし、追加の中間層反射を引き起こし、コストを高くし、信頼性を低下させ、性能を低下させる。

【0014】従って、反射を低下させディスプレイのコントラストを増加させ、同時に製造コストを抑えるOLEDフラットパネルディスプレイを用いる改良されたタッチスクリーンのニーズがある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上述のニーズは、トップ面と底部面とを有する基体、基体の前記トップ面に配置された複数のタッチスクリーン要素、及び有機発光ダイオード(OLED)ディスプレイのグレアを低下させ、コントラストを向上させるための偏光要素を含んで成る、有機発光ダイオードディスプレイと共に用いるためのタッチスクリーンであって、前記偏光要素が前記タッチスクリーンの一体部分であるタッチスクリーンを提供する本発明に従って達成される。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明のOLEDディスプレイ装置は、OLEDディスプレイと一緒に用いるタッチスクリーンの現行の構成部品に偏光材料を組み込みことによって、周囲光反射の問題を克服する。偏光ガラス及びプラスチックフィルムは当該技術分野では周知であり、シート形態で入手可能であり、タッチスクリーン及びOLEDディスプレイ内で使用するのに適した機械的特性と化学的特性を備えている。

【0017】本発明を適用できるいくつかの態様がある。第一の態様では、タッチスクリーンの基体12それ自体が偏光要素を受け入れる。図10を参照すると、タッチスクリーン10は偏光基体120(基体12の代わり)及びタッチスクリーン要素14を含む。タッチスクリーンは基体50と発光素子52とを備えたOLEDディスプレイ49の上に置かれている。偏光基体120は、この基体を通過する周囲光を吸収するが、OLED

ディスプレイ 49 から放出される光は吸収しない。一般的な円偏光子は、4 分の 1 波長板上の直線偏光子からなる。光が直線偏光子を通過するとそれは直線偏光に変えられる。光が 4 分の 1 波長板を通過すると、この偏光は回転偏光に変えられる。光が逆方向に反射されると回転が反転する。反転されるとその反射光は 4 分の 1 波長板を再度通過して反対方向に通過し、直線偏光が再度行われるが、反転のために偏光は元の状態から 90 度となっており、この光は直線偏光子によって吸収される。放出された光は円偏光子を一回だけ通過するが、これは吸収されない。円偏光子は軟質プラスチック及び硬質ガラスとも種々の構成で、3M Inc. から市販されている。

【0018】図 11 を参照する第二の態様では、偏光基体 122 は、要素 12 及び 50 の代わりに、タッチスクリーン 10 の基体及び OLED ディスプレイ 49 の基体の両方として作用し、図 6 に記載のスペーサ 72 の必要性が除かれる。図 10 及び 11 のいずれかの態様では、本発明は、容量性、表面弾性波、又は抵抗性タッチスクリーン技法のいずれにも適用可能である。これらの適用は、基体の機械的な品質だけが異なる。例えば、表面弾性波基体は抵抗性装置に必要な厚みよりも厚いと考えられる。

【0019】図 12 を参照する抵抗性タッチスクリーン装置に適用できる第三の態様では、基体は偏光材料を含まない。その代わりに、図 2 の b に示したフレキシブル保護層 28 をフレキシブル偏光保護層 124 に置き換える。

【0020】図 13 を参照する抵抗性タッチスクリーン 10 の第四の態様では、OLED ディスプレイ 49 に関連する共通の基体 50 を一緒に使う。図 2 の b に示したタッチスクリーン 10 内のタッチスクリーン構成部品 14 のフレキシブル保護層 28 をフレキシブル偏光保護層 124 に置き換える。

【0021】本発明の好ましい態様では、Tang 等の米国特許第 4,769,292 号 (1988 年 9 月 6 日発行) 及び Van Slyke 等の米国特許第 5,061,569 号 (1991 年 10 月 29 日発行) 明細書に記載されたような、小分子量又はポリマー有機発光ダイオード (OLED) から構成される有機発光ダイオードを含む装置に用いられるがこれらに限定するものではない。その様な装置の製造するために、有機発光ディスプレイの多種多様の組合せを用いることができる。

【発明の効果】本発明は、別個の偏光フィルター層の必要性を除去することによって、OLED フラットパネルディスプレイと共に用いられるタッチスクリーンの、コストを低下させ、信頼性と性能を向上させるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、従来技術のタッチスクリーンの基本構造を示す。

【図 2】図 2 の a 及び b は、従来技術の抵抗性タッチス

クリーンの構造を示す。

【図 3】図 3 の a 及び b は、従来技術の容量性タッチスクリーンの構造を示す。

【図 4】図 4 の a 及び b は、従来技術の表面弾性波タッチスクリーンの構造を示す。

【図 5】図 5 は、従来技術の有機発光ダイオード (OLED) ディスプレイの構造を示す。

【図 6】図 6 は、従来技術で達成されていた OLED とタッチスクリーンとの組合せを示す。

【図 7】図 7 は、ディスプレイ素子の表面から反射する光の問題点を説明する図である。

【図 8】図 8 は、従来技術で行われていたグレアを低下させるための偏光フィルターの使用を示す。

【図 9】図 9 は、従来技術で行われていたグレアを低下させるための偏光フィルターの使用を示す。

【図 10】図 10 は、本発明のタッチスクリーン及び発光ディスプレイを説明する図である。

【図 11】図 11 は、タッチスクリーン及び発光ディスプレイが共通の基体を分け合っている、本発明のタッチスクリーン及び発光ディスプレイを説明する図である。

【図 12】図 12 は、タッチスクリーン及び発光ディスプレイが共通の基体を分け合っている、本発明の抵抗性タッチスクリーン及び発光ディスプレイを説明する図である。

【図 13】図 13 は、タッチスクリーン及び発光ディスプレイが共通の基体を分け合っている、本発明のタッチスクリーン及び発光ディスプレイを説明する図である。

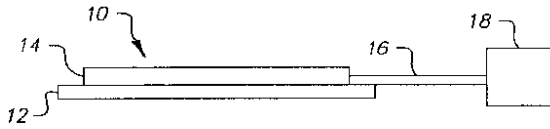
【符号の説明】

- 10...タッチスクリーン
- 12...基体
- 14...接触感知素子
- 16...ケーブル
- 18...外部コントローラ
- 20...下部回路層
- 24...スペーサドット
- 26...フレキシブル上部回路層
- 28...フレキシブルトップ保護層
- 30...透明金属酸化物層
- 32...金属接点
- 46...音響変換器
- 48...音波リフレクタ
- 49...OLED ディスプレイ
- 52...発光素子
- 56...ホール注入層
- 58...有機発光層
- 60...電子輸送層
- 62...金属カソード層
- 101...発光ディスプレイ
- 110...フィルター
- 122...偏光基体

1 2 4...フレキシブル偏光保護層

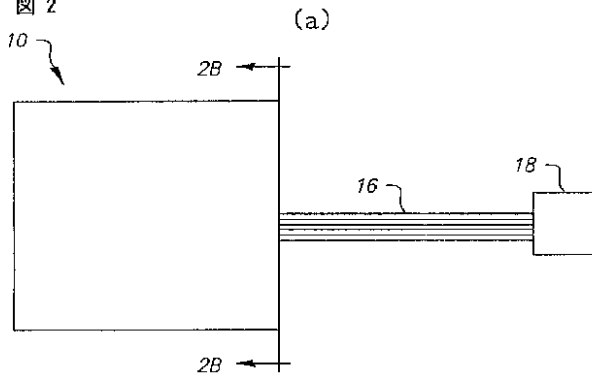
【図1】

図1



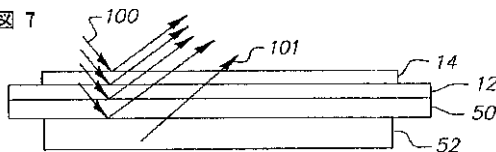
【図2】

図2



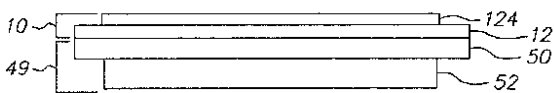
【図7】

図7



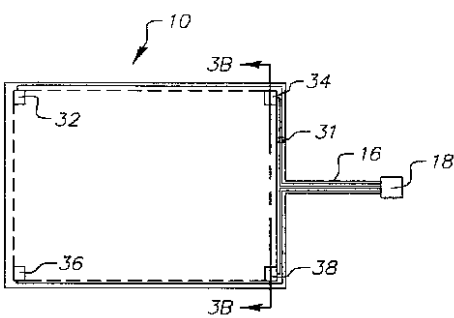
【図12】

図12

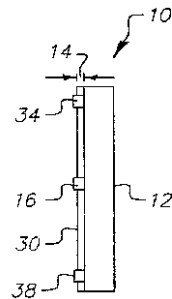


【図3】

(a)



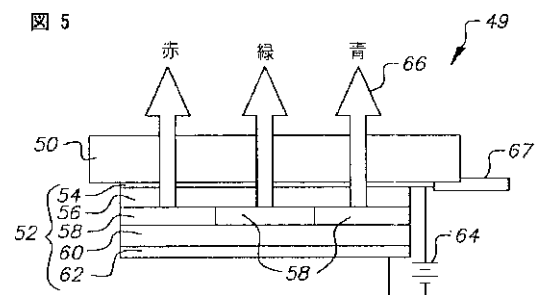
(b)



【図5】

図5

図3



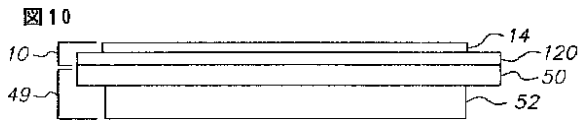
【図9】

図9

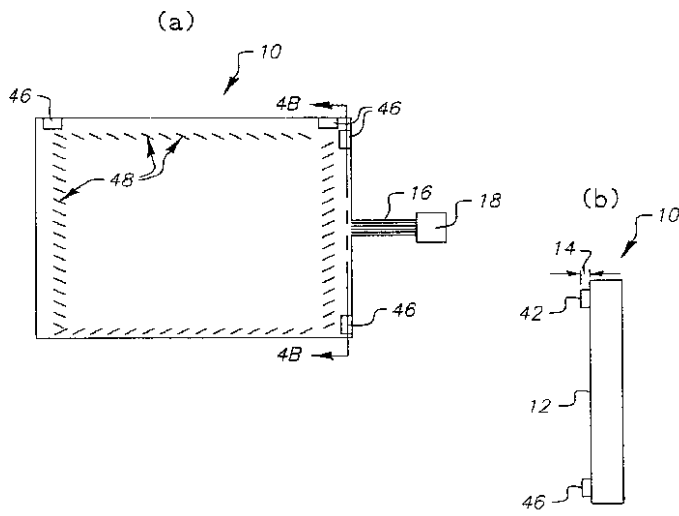


【図10】

図10



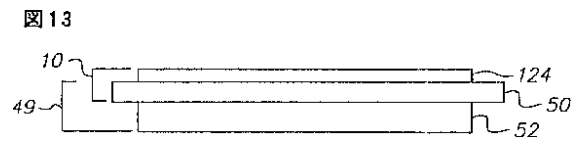
【図4】



【図11】



【図13】



【図6】

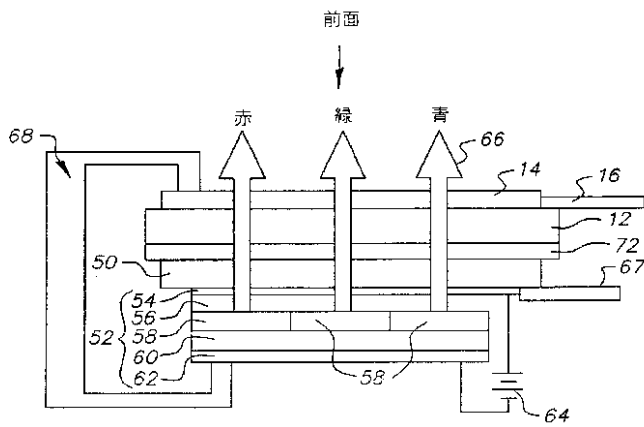
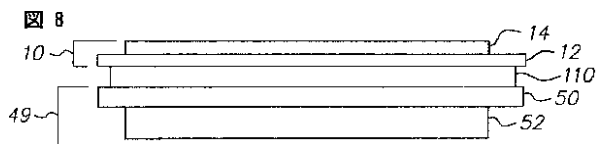


図6

【図8】



专利名称(译)	触摸屏		
公开(公告)号	JP2003036144A	公开(公告)日	2003-02-07
申请号	JP2002149222	申请日	2002-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	伊斯曼柯达公司		
申请(专利权)人(译)	伊士曼柯达公司		
[标]发明人	ロナルドスティーブンコック		
发明人	ロナルド スティーブン コック		
IPC分类号	H05B33/02 G06F3/033 G06F3/041 G06F3/043 G06F3/044 G06F3/045 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/14		
CPC分类号	G06F3/041 G06F3/043 G06F3/044 G06F3/045 H01L27/323 H01L51/5281		
FI分类号	G06F3/033.360.A H05B33/02 H05B33/14.A G06F3/041.330.A G06F3/041.410		
F-TERM分类号	3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BB06 3K007/DB03 5B087/AA09 5B087/AB04 5B087/CC01 5B087/CC11 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/EE26 3K107/EE61 3K107/EE65		
优先权	09/864484 2001-05-24 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种使用OLED平板显示器的改进型触摸屏，该触摸屏可减少反射并增加显示对比度，同时降低制造成本。 解决方案：a) 具有顶表面和底表面的基板； b) 布置在该基板的顶表面上的多个触摸屏元件；以及c) 减少眩光并改善有机发光二极管显示器的对比度。 用于有机发光二极管显示器的触摸屏，包括：用于偏振的元件，其中所述偏振元件是所述触摸屏的组成部分。

