

(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2002-358030

(P2002-358030A)

(43)公開日 平成14年12月13日(2002.12.13)

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード ⁸ (参考)
G 0 9 F 9/00	366	G 0 9 F 9/00	366 A 3 K 0 0 7
G 0 6 F 3/033	350	G 0 6 F 3/033	350 F 5 B 0 8 7
G 0 9 F 9/30	365	G 0 9 F 9/30	365 Z 5 C 0 9 4
H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2002-136591(P2002-136591)

(22)出願日 平成14年5月13日(2002.5.13)

(31)優先権主張番号 09/855449

(32)優先日 平成13年5月15日(2001.5.15)

(33)優先権主張国 米国(US)

(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, 口チ
スター, ステイト ストリート 343

(72)発明者 ロドニー ディー. フェルドマン

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14618, 口チ
エスター, ヒルサイド アベニュー 754

(72)発明者 アンドレ ドミニク クロッパー

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14607, 口チ
エスター, タイヤー ストリート 24

(74)代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外5名)

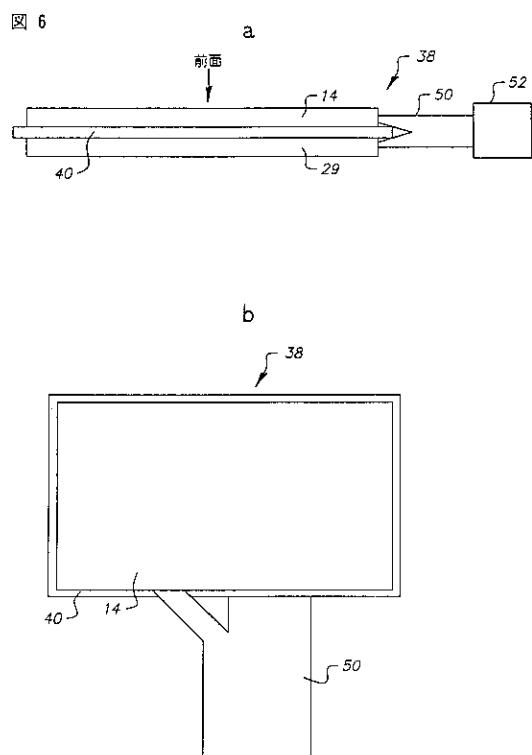
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タッチスクリーンを備えたエレクトロルミネッセンスディスプレイ

(57)【要約】

【課題】 重複する材料を取り除き、コストを低減し、システム一体化作業を簡単にするタッチスクリーンエレクトロルミネッセンスディスプレイを提供する。

【解決手段】 二つの面を有する透明基体、前記基体を通して発光するための、前記基体の一方の面上に配置された、エレクトロルミネッセンスディスプレイを形成するフラットパネルディスプレイマトリックス、前記基体のもう一方の面上に配置されたタッチスクリーンの接触感知素子、及び前記ディスプレイに外部電気接続を提供するための、前記フラットパネルディスプレイマトリックス及び前記接触感知素子の両方に電気的に接続された複数の導体を有する一つのフレックスケーブルを含んでなる一体化されたタッチスクリーンを備えたエレクトロルミネッセンスディスプレイ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 a) 二つの面を有する透明基体、
 b) 前記基体を通して発光するための、前記基体の一方の面上に配置された、エレクトロルミネッセンスディスプレイを形成するフラットパネルディスプレイマトリックス、
 c) 前記基体のもう一方の面上に配置されたタッチスクリーンの接触感知素子、及び
 d) 前記ディスプレイに外部電気接続を提供するための、前記フラットパネルディスプレイマトリックス及び前記接触感知素子の両方に電気的に接続された複数の導体を有する一つのフレックスケーブルを含んでなる一体化されたタッチスクリーンを備えたエレクトロルミネッセンスディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は一般的にカラーフラットパネルディスプレイ、より具体的には、一体型接触感知素子を備えたエレクトロルミネッセンスフラットパネルディスプレイに関する。

【0002】

【従来の技術】最近の電子装置はサイズの縮小とともに機能性の増大を提供する。電子装置内に継続的に多くの能力を集積することによって、コストが低下し、信頼性が増大する。タッチスクリーンは、従来のソフトディスプレイ、例えば、ブラウン管(CRT)、液晶ディスプレイ(LCD)、プラズマディスプレイ及びエレクトロルミネッセンスディスプレイと組み合わされて用いられることが多い。タッチスクリーンは、別個の装置として製造され、ディスプレイの目で見る側に機械的に組合せられる。

【0003】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、一般的にはガラスであるが、他の材料、例えば、プラスチック等も用いることができる。タッチスクリーン10の接触感知素子14を含む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、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。

【0004】図2は、例えば、米国特許第5,937,232号(Tang、1999年、8月10日発行)明細書に示されているタイプの有機発光ダイオード(OLED)フラットパネルディスプレイ20のような典型的な従来技術のエレクトロルミネッセンスディスプレイの断面図を示す。OLEDディスプレイは、ディスプレイ装置のための機械的な支持を提供する基体22、薄膜トランジスタ26の二

10

20

30

40

50

次元アレイを含むトランジスタスイッチングマトリックス層24、有機発光ダイオードを形成する物質を含有する発光層28、及びフラットパネルディスプレイ内の回路構成を外部コントローラ32に接続するケーブル30を含んで成る。基体22は一般的にはガラスであるが、他の材料、例えば、プラスチックを用いることもできる。トランジスタスイッチングマトリックス層24は、一般的には半導体製造プロセスで作られパターン化される。トランジスタスイッチングマトリックス層24と発光層28が一緒になって、フラットディスプレイマトリックス29を構成する。

【0005】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3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22は、フレーム34内に一緒に配置され、機械的なセパレータ36で分離されていることが多い。でき上がった組立て体は、タッチスクリーンとフラットパネルディスプレイを外部コントローラに接続する二つのケーブル16及び30を有する。

【0006】米国特許出願第09/826,194号(Siwinski等、2001年4月4日出願)には、有機エレクトロルミネッセンスフラットパネルディスプレイがタッチスクリーンと一体化されて、共通の基体を共同でつかう装置が提案されている。図4はこの構造を示す。タッチスクリーンを備えたディスプレイ38は、二つの面をもつ单一の基体40を有する。フラットパネルディスプレイ29及びケーブル30を有するイメージディスプレイが、一方の面に作製される。接触感知素子14及びケーブル16は、反対側に作製される。この発明は、コスト低減、一体化工程無し、質量と厚み低減、そして光学的品質の向上という点で、現行のタッチパネルとフラットパネルディスプレイの組合せを超える利点を有する。

【0007】しかし、この発明は依然として二つのケーブル16及び30を有する。二つのケーブルは一方のディスプレイモジュールから外部回路へのインターフェイスを必要とし、それ故、これらのケーブルを受け入れる二つのコネクタも同様に必要とするので、この重複はシステムのコスト増となる。さらに、ケーブルが二つ存在すると、一つよりは、システム一体化の際に追加の組立て工程が必要である。なぜなら、二つのケーブルは二つの別のコネクタに接続されなければならないからである。二つの別個のケーブル及びこれらのケーブルが接続されなければならないコネクタのための余地を作らねばならないので、このことはシステムの集積化を不必要に複雑にする。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】重複する材料を取り除き、コストを低減し、システム一体化作業を簡単にする改良されたタッチスクリーンエレクトロルミネッセンスディスプレイシステムのニーズが依然として存在する。

【0009】

【課題を解決するための手段】この要求は、

- a) 二つの面を有する透明基体、
 - b) 前記基体を通して発光するための、前記基体の一方の面上に配置された、エレクトロルミネッセンスディスプレイを形成するフラットパネルディスプレイマトリックス、
 - c) 前記基体のもう一方の面上に配置されたタッチスクリーンの接触感知素子、及び
 - d) 前記ディスプレイに外部電気接続を提供するための、前記フラットパネルディスプレイマトリックス及び前記接触感知素子の両方に電気的に接続された複数の導体を有する一つのフレックスケーブル
- を含んでなる一体化されたタッチスクリーンを備えたエレクトロルミネッセンスディスプレイを提供する本発明によって達成される。

【0010】図5を参照すると、本発明に従うエレクトロルミネッセンスディスプレイ38は、基体を通して発光するための、前記基体の一方の面上に形成された、エレクトロルミネッセンスディスプレイのフラットパネルディスプレイマトリックス29、前記基体の40のもう一方の面上に形成されたタッチスクリーンの接触感知素子14、及び前記エレクトロルミネッセンスディスプレイ38と外部電子機器52とを接続するために用いられる单一のフレックスケーブル50を有する单一の基体40を含む。本明細書で用いる場合、用語「フレックスケーブル」は、平形フレキシブル積層ケーブルをいい、例えば、Parlex Corporation(Methuen, MA)から販売されているタイプのものをいう。基体40は、ガラス又は硬質プラスチック等の透明物質から作られ、フラットパネルディスプレイマトリックス29及び接触感知素子14のための機械的な支持を提供するのに十分厚い。

【0011】フレックスケーブル50は、画像データ、ディスプレイ制御信号、バイアス電圧、及びタッチスクリーン信号を外部電子機器52とエレクトロルミネッセンスディスプレイ38との間に通すことができる導体を有する。外部電子機器は、接触感知素子14及びフラットパネルディスプレイマトリックス29を制御する回路構成を有し、典型的には外部コントローラ18と32とをいくつか組み合わせたものである。この回路構成は物理的に一つに一体化された回路となることができ、又は複数のパッケージと成ることができる。フレックスケーブル50の導体によって運ばれる信号は、サーキットボード上で適当な回路構成を回る。この態様のフレックスケーブル50内の導体の数は、ケーブル16に必要な導体の数にケーブル30に必要な導体の数を加えたもの

に等しい。

【0012】この改良されたディスプレイは、第二のケーブル、この第二のケーブルと組み合わさる第二のコネクタの必要性を除き、従って、システム一体化の際の組立て工程を一つ除き、第二ケーブルとコネクタのコストも同様に除く。これにより、システムコスト、製造コスト、そしてシステム一体化の複雑さを低下させる。

【0013】図6のaは、本発明のある態様の側面図を示し、フレックスケーブル50は、フラットパネルディスプレイマトリックス29内及び接触感知素子14内の金属パッドに接続される端部付近で二又に分かれる。図6のbはこの態様の正面図を示す。ここでは、接触感知素子14に接続するフレックスケーブル50内の導体は全て、接触感知素子14に接続されるフレックスケーブルのその部分内にある。フラットパネルディスプレイマトリックス29を接続するフレックスケーブル50内の導体は全て、フラットパネルディスプレイマトリックス29に接続されるその部分内にある。

【0014】金属パッドは、化学蒸着(CVD)、電気メッキ、イービーム(ebeam)、イオンビーム、又はX線処理と組み合わさるフォトリソグラフィプロセスによって、基体40の各面に形成される。この金属パッド形成は、接触感知素子14とフラットパネルディスプレイマトリックス29の製造と同時になされる。金属パッドはこれらの層の一部分である。フレックスケーブル50は、通常の結合プロセス、例えば、ワイヤボンディング又はクリンプボンディングを介してこれらの金属パッドに結合される。半導電層及び絶縁層の両方に接着するケーブルの接点は、非常に導電性であり、高電流密度を取り扱うと共にその電気的・物理的性質を維持することができる。接点は一般的に、金、銀又はアルミニウムでできているが、他の高導電性物質も用いることができる。この態様はイメージディスプレイの製造を簡単にする利点を有する。

【0015】図7のaは、本発明の一つの態様の側面図である。フレックスケーブル50は二又に分かれておらず、基体40の一方の面のみに取り付けられている。図7のbは、この態様の正面図である。フレックスケーブル50は、接触感知素子よりはむしろフラットパネルディスプレイマトリックス29に取り付けられている。なぜなら、ディスプレイの場合、一般的により多くの導電体が必要とされるからである。接触感知素子は、基体40の側面に取り付けられた金属コネクタ等の導電体54を介してフレックスケーブル50内の適当な導電体に接続される。金属コネクタ54は真空蒸着され、電気化学的に取り付けられ、スクリーン印刷され、又は基体40の端部に沿って接着され、そして基体40の二つの面に結合される。フレックスケーブルをエレクトロルミネッセンスディスプレイ38に取り付ける場合、金属パッドはフラットパネルディスプレイマトリックス29内に形

成される。この配置によって、フレックスケーブル50をエレクトロルミネッセンスディスプレイ38に基体40のまさしく一方の面上で取り付けることを可能にし、それによってフレックスケーブル50（システム一体化のときに種々の力が加わる場合がある）にかかる歪みを小さくすることによって、得られるエレクトロルミネッセンスディスプレイの堅牢性を増加させる。この態様は、フレックスケーブルを二又にする必要がなく、導電体は全て基体40の同じ側に取り付けられるので、ケーブル接続を単純にするという利点を有する。

【0016】図8のaは本発明に一つの態様の側面図である。フレックスケーブル50は二又に分かれておらず、また基体40の一方の面に接続されていないが、基体40の一方の面上に置かれた金属化層に直接に接続されている。図8のbは、この態様の正面図である。金属化層56は、真空蒸着され、電気化学的に取り付けられ、スクリーン印刷され、又は基体40の端部に沿って接着され、そして基体40の二つの面に結合される。フラットパネルディスプレイマトリックス29及び接触感知素子14双方への接続は、金属化層56内に形成された金属コネクタを介して行われる。フレックスケーブル50は、例えば、ワイヤボンディング又はクリンプボンディング等のケーブル接続法を介して金属化層に結合され、ケーブルクリップ58によって適切に保持される。この態様は、フレックスケーブル50を一ヶ所だけでフラットパネルディスプレイマトリックス29と接触感知素子14の両方に取り付けることを可能にし、フレックスケーブル50（システム一体化のときに種々の力が加わる場合がある）にかかる歪みを小さくすることによって、得られるエレクトロルミネッセンスディスプレイの堅牢性を増加させるという利点を有する。

【0017】

【発明の効果】本発明はフラットパネルディスプレイの複雑さを少なくし、それによって製造コストを低減し、このディスプレイの信頼性を高め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は、従来技術の有機エレクトロルミネッセンスディスプレイの構造を示す。

【図3】図3は、従来技術による、プラケットをつかって取り付けられたフラットパネルエレクトロルミネッセンスディスプレイとタッチスクリーンとの組合せ体を示す。

【図4】図4は、一つの基体上に製造され、そしてフラットパネルエレクトロルミネッセンスディスプレイとタッチスクリーンのための別個の外部結合が用意されているフラットパネルエレクトロルミネッセンスディスプレイとタッチスクリーンとの組合せ体を示す。

【図5】図5は、本発明に従ってタッチスクリーン及び一つのフレックスケーブルを備えたエレクトロルミネッセンスディスプレイの基本構造を示す。

【図6】図6のa及びbは、本発明のスプリットフレックスケーブルの一つの態様を示す。

【図7】図7のa及びbは、別れていないフレックスケーブル及び基体の両側を接続する金属接点を備えた、本発明の一つの態様を示す。

【図8】図8のa及びbは、基体の両側にある接点に接続する金属化層を備えた、本発明の一つの態様を示す。

【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…フラットパネルディスプレイ

24…トランジスタスイッチングマトリックス層

26…薄膜トランジスタ

28…発光層

29…フラットパネルディスプレイマトリックス

50…フレックスケーブル

54…金属コネクタ

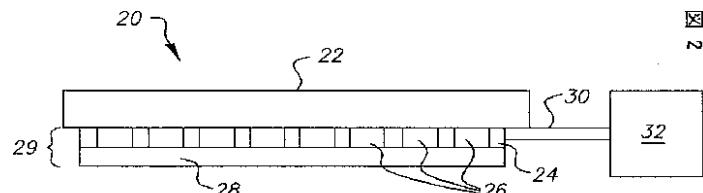
56…金属化層

58…ケーブルクリップ

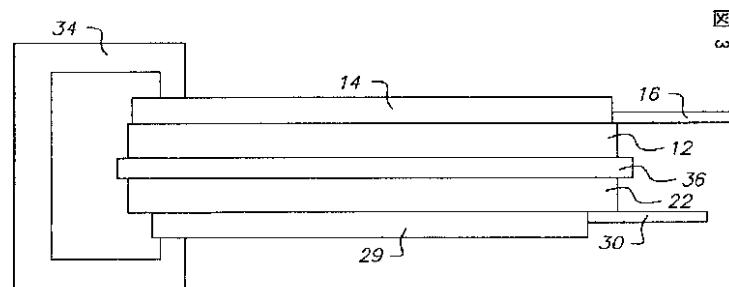
【図1】



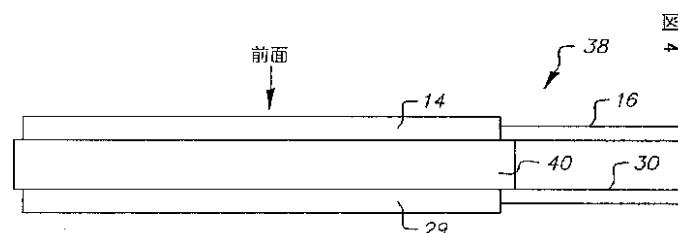
【図2】



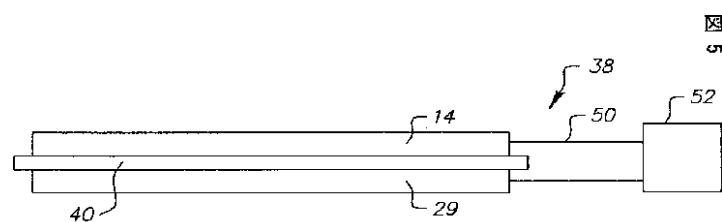
【図3】



【図4】

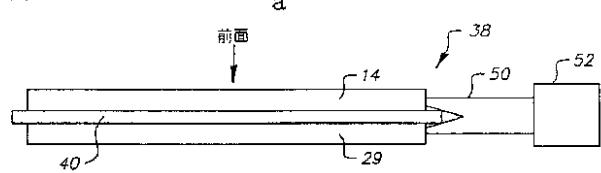


【図5】

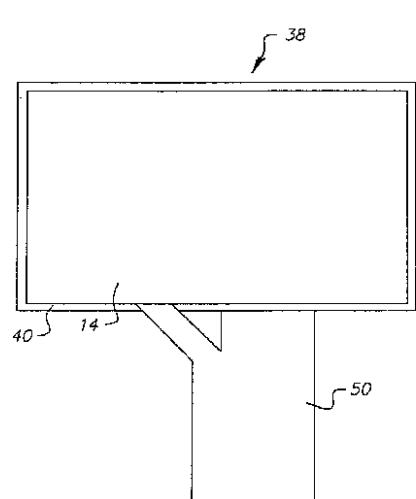


【図6】

図6

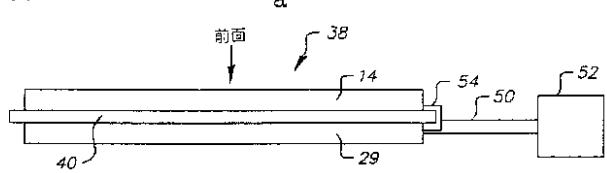


b

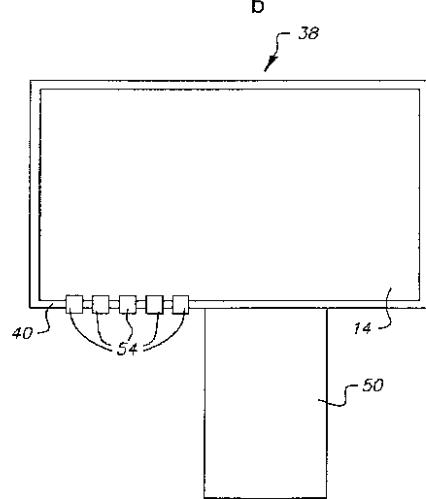


【図7】

図7

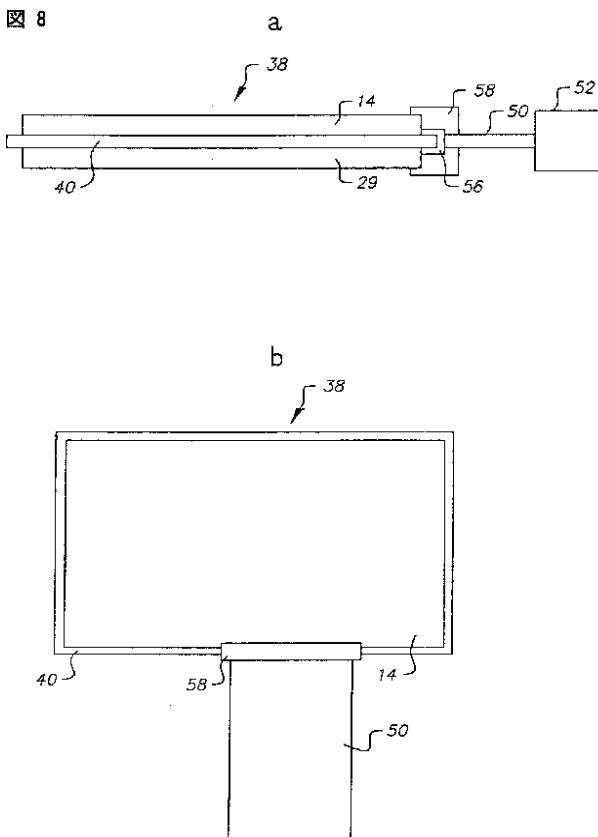


b



【図8】

図8



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K007 BB07 DB03
 5B087 AA05 CC01 CC13 CC14 CC15
 5C094 AA43 AA44 BA27 DA20 HA08
 5G435 AA17 BB05 EE49 LL08 LL11

专利名称(译)	带触摸屏的电致发光显示器		
公开(公告)号	JP2002358030A	公开(公告)日	2002-12-13
申请号	JP2002136591	申请日	2002-05-13
[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	ロドニー・ディーフェルドマン アンドレ・ドミニク・クロッパー		
发明人	ロドニー・ディーフェルドマン アンドレ・ドミニク・クロッパー		
IPC分类号	H01L51/50 G06F3/033 G06F3/041 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H05B33/14		
CPC分类号	G06F3/0412 H01L27/323 H01L27/3276		
FI分类号	G09F9/00.366.A G06F3/033.350.F G09F9/30.365.Z H05B33/14.A G06F3/041.320.F G06F3/041.410 G06F3/041.430 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/BB07 3K007/DB03 5B087/AA05 5B087/CC01 5B087/CC13 5B087/CC14 5B087/CC15 5C094 /AA43 5C094/AA44 5C094/BA27 5C094/DA20 5C094/HA08 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/EE49 5G435/LL08 5G435/LL11 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/EE57 3K107 /EE65		
优先权	09/855449 2001-05-15 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种触摸屏电致发光显示器，该显示器可消除多余的材料，降低成本并简化系统集成工作。双面透明基板，设置在基板的一侧上的平板显示矩阵，用于通过基板发射光以形成电致发光显示器，该基板的另一侧 触摸感测元件设置在触摸屏上，并且多个导体电连接到平板显示器矩阵和触摸感测元件，以提供到显示器的外部电连接。带有集成触摸屏的电致发光显示器，该触摸屏由两条柔性电缆组成。

