

(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2004-227576  
(P2004-227576A)

(43) 公開日 平成16年8月12日(2004.8.12)

|                              |                 |             |
|------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>    | F I             | テーマコード (参考) |
| GO6F 3/033                   | GO6F 3/033 360E | 3K007       |
| GO6F 3/03                    | GO6F 3/03 330C  | 5B068       |
| GO9F 9/00                    | GO9F 9/00 366A  | 5B087       |
| GO9F 9/30                    | GO9F 9/30 365Z  | 5C094       |
| H05B 33/14                   | H05B 33/14 A    | 5G435       |
| 審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁) |                 |             |

|              |                          |          |                       |
|--------------|--------------------------|----------|-----------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2004-9402 (P2004-9402) | (71) 出願人 | 590000846             |
| (22) 出願日     | 平成16年1月16日 (2004.1.16)   |          | イーストマン コダック カンパニー     |
| (31) 優先権主張番号 | 10/346987                |          | アメリカ合衆国, ニューヨーク14650  |
| (32) 優先日     | 平成15年1月17日 (2003.1.17)   |          | , ロチェスター, ステイト ストリート3 |
| (33) 優先権主張国  | 米国 (US)                  |          | 43                    |
|              |                          | (74) 代理人 | 100099759             |
|              |                          |          | 弁理士 青木 篤              |
|              |                          | (74) 代理人 | 100077517             |
|              |                          |          | 弁理士 石田 敬              |
|              |                          | (74) 代理人 | 100087413             |
|              |                          |          | 弁理士 古賀 哲次             |
|              |                          | (74) 代理人 | 100128495             |
|              |                          |          | 弁理士 出野 知              |
|              |                          | (74) 代理人 | 100082898             |
|              |                          |          | 弁理士 西山 雅也             |
|              |                          | 最終頁に続く   |                       |

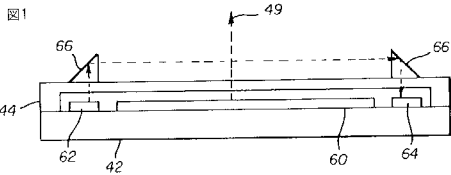
(54) 【発明の名称】 タッチスクリーン付きOLEDディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 タッチスクリーン付きOLEDディスプレイ装置の軽量化、小型化、低コスト化及び高信頼性化を図ること。

【解決手段】 基板；該基板上に形成された個別アドレス可能なOLED配列を含むOLEDディスプレイ；並びに、該基板上に形成されたOLED発光体と、該発光体と該ディスプレイを隔てて該基板上に形成された光センサと、該発光体から放出された光を、該ディスプレイを渡して該光センサの方へ向けるため該ディスプレイの周囲に該発光体及び該光センサの上に配置された光学素子とを含むタッチスクリーン、を含んで成るタッチスクリーン付きOLEDディスプレイ装置。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

a) 基板；

b) 該基板上に形成された個別アドレス可能なOLED配列を含むOLEDディスプレイ；並びに

c) 該基板上に形成されたOLED発光体と、該発光体と該ディスプレイを隔てて該基板上に形成された光センサと、該発光体から放出された光を、該ディスプレイを渡して該光センサの方へ向けるため該ディスプレイの周囲に該発光体及び該光センサの上に配置された光学素子とを含むタッチスクリーン

を含んで成るタッチスクリーン付きOLEDディスプレイ装置。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、一般に有機発光ダイオード（OLED）ディスプレイに、より詳細にはタッチスクリーン付きOLEDディスプレイに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

現代の電子装置は、サイズの小型化と共に機能の増強が図られている。より多くの能力が電子装置に統合され続けることにより、コストが削減され、信頼性も高められる。陰極線管（CRT）、液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマディスプレイ及び電場発光ディスプレイのような従来のソフトディスプレイには、タッチスクリーンが併用される場合がしばしばある。タッチスクリーンは、独立したデバイスとして製造され、ディスプレイの画面に機械的に嵌め込まれる。

20

## 【0003】

2002年11月28日発行のArmstrongによる米国特許出願公開第2002/0175900号明細書に、ディスプレイの情報表示領域の大きさと形状に相当する開口部を画定するフレームを含む、情報表示装置に使用するためのタッチスクリーンが記載されている。各辺上に、アレイ状発光デバイスが配置され、その際各アレイ状発光デバイスに沿って、これらの発光デバイスから放出された光を当該接触入力領域を横断するように方向付ける透光性プリズムが配置されている。この装置には、該フレームの各角部に配置された光検出デバイスも含まれる。好適な態様では、該発光デバイスは有機発光ダイオードである。

30

## 【0004】

このようなタッチスクリーンをフラットパネルディスプレイに使用する場合、タッチスクリーンを単にフラットパネルディスプレイ上に配置し、両者を包囲体のような機械式取付手段で保持する。このようなタッチスクリーンとOLEDディスプレイとを組み合わせる従来型配置には、様々な欠点がある。フレームの使用は、当該装置の部品点数、質量及びコストを増加させる。タッチスクリーンとディスプレイの間が離れているので厚みが増す。ディスプレイとタッチスクリーンに余計な部品があるため、集積度の高いソリューションと比較して、コストが増加し、性能は低下する。その上、タッチスクリーンのための独立したケーブルが必要となり、製造コストが増加する。

40

## 【0005】

【特許文献1】米国特許出願公開第2002/0175900号明細書

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

したがって、装置質量を最小にし、余計な材料を省き、コストを低下し、特殊な機械式取付設計をなくし、信頼性を高め、しかも画質の低下を極力抑えた改良型のタッチスクリーン付きフラットパネルディスプレイ装置に対するニーズがある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記のニーズは、基板；該基板上に形成された個別アドレス可能なOLED配列を含むOLED

50

ディスプレイ；並びに、該基板上に形成されたOLED発光体と、該発光体と該ディスプレイを隔てて該基板上に形成された光センサと、該発光体から放出された光を、該ディスプレイを渡して該光センサの方へ向けるため該ディスプレイの周囲に該発光体及び該光センサの上に配置された光学素子とを含むタッチスクリーン、を含んで成るタッチスクリーン付きOLEDディスプレイ装置を提供する本発明によって満たされる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によるディスプレイは、軽量化、小型化、低コスト化及び高信頼性化を実現した製造容易な薄型軽量ディスプレイを提供する点で、有利である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

図1を参照する。本発明の一態様による集積型光学式タッチスクリーンを具備した上面発光型OLEDディスプレイ装置は、封入カバー44が付いた方形基板42を含む。該基板には、当該技術分野で周知である正孔注入層や電子輸送層のような複数の材料層と電極を含む(図示なし)OLEDディスプレイ60が配置されている。該ディスプレイから放出された光49は、封入カバー44を通過するか、又は基板42で反射されて封入カバー44を通り放出される。方形基板42の一辺に、アレイ状の赤外OLED発光体62が配置されている。赤外OLED発光体は知られており、例えば、OLEDデバイスにネオジムやエルビウムのような希土類イオンをドーピングすることにより製造することができる。方形基板42の向かい側には、アレイ状の赤外光センサ64が配置されている。該赤外光センサは、該基板上に、OLEDディスプレイの製造に用いられるものと同様の有機半導体技術を使用して加工製作されることが好ましい。別態様として、該センサを、薄膜無機半導体技術を使用して製作することもできる。該センサは、その周波数応答性を高めるためにフィルタを含むことができる。

【0010】

図2に示したように、方形基板42の残る2辺上に、第2の組の発光体とセンサの配列が配置されている。本発明によると、発光体62とセンサ64の両方が、OLEDディスプレイ60と同一の基板上に集積されている。封入カバー44上の、発光体とセンサの配列の真上には、発光体62から放出された光を、当該ディスプレイを渡して光センサ64の方へ向けるための光学素子、例えばミラー66、が配置されている。ミラー66は、ガラス又はプラスチック製のプリズムを使用し、反射面がカバー44に対して約45度に配置されるようにすることで構築することができる。別態様として、該ミラーを、カバー44に対して約45度になるように支持してもよい。タッチスクリーンにタッチスクリーンコントローラ(図示なし)を接続することにより、発光体62とセンサ64を動作させる。

【0011】

図3-a、3-b及び3-cを参照する。発光体62とセンサ64の配置について態様の異なるものが上面図で示されている。図3-aに示した配置では、ディスプレイ60の隣接する2本の縁部に近接して発光体62が配置され2つの配列をなしており、かつ、ディスプレイ60の残る2本の縁部に近接してセンサ64が配置され2つの配列をなしている。図3-bに示した配置では、発光体62とセンサ64が配列をなすように交差指型化(interdigitated)してディスプレイ60を包囲している。図3-cに示した配置では、米国特許出願公開第2002/0175900号明細書に示されている配置と同様に、発光体の配列がディスプレイ領域60の4辺すべてに配置され、かつ、センサ64がディスプレイ60の角部に配置されている。

【0012】

動作に際して、赤外OLED発光体62が光を全方向に放出する。この光は、該発光体の上方に配置された45度ミラー66で反射され、OLEDディスプレイ60の表面上を通過する。その光は、OLEDディスプレイの表面上を通過した後、センサ64の上方に配置された45度ミラーで反射されて、赤外センサ64に到達する。センサ64が当該光を検出し、そしてフィードバック信号を発生し、これをタッチスクリーンコントローラへ供給し、そこ

10

20

30

40

50

で発光体 6 2 からの光を遮る物体の位置をつきとめる従来方法でこれを解釈する。当該タッチスクリーン要素は当該ディスプレイと共通の基板上に集積されているため、タッチスクリーンとディスプレイの両方に対して単一のコネクタを使用することができる。タッチスクリーンコントローラ及び/又はディスプレイコントローラの要素を、当該基板上に集積させてもよい。

#### 【 0 0 1 3 】

各赤外 OLED 発光体 6 2 は光を全方向に放出するので、単一の発光体を複数のセンサ 6 4 と組み合わせて使用することによりタッチ又は接触を検出することができる。別態様として、複数の発光体を単一のセンサと組み合わせて使用することによりタッチを検出することもできる。周囲光量が多い場合、低電力動作、ノイズの多い環境、高性能モードをはじめとする多種多様な条件下でタッチスクリーンの性能を最適化するため、複数の発光体及び複数のセンサを逐次的又は共通に作動させることができる。

10

#### 【 0 0 1 4 】

複数の発光体を逐次的に作動させて複数の信号を提供することにより、当該結果の信号対雑音 (SN) 比を高め、そして当該赤外光の透過を妨害する接触履行がある場合のより詳細なマップを提供することができる。さらに別のモードでは、複数の発光体を同時に作動させ、そして複数のセンサ 6 4 で検出される相対光量を利用してタッチを検出する。この配置では、複数の発光体 6 2 を、単一制御信号による細長い単一発光体としてもよい。

#### 【 0 0 1 5 】

複数の発光体と複数のセンサを使用することにより、検出装置の信頼性を非常に高めることができる。単一点故障を克服することができ、また凸形状を検出することもできる。各種センサで検出される各種発光体からの信号を組み合わせることにより、信頼性の高い動作が可能となる。バックグラウンドノイズを克服するため赤外信号自体を変調することや、周波数の異なる赤外光を放出させてこれを検出することもできる。

20

#### 【 0 0 1 6 】

図 4 を参照する。発光体 6 2 及びセンサ 6 4 の上方に配置される 4 5 度ミラー 6 6 は、集積されたディスプレイとタッチスクリーンを取り囲む包囲体 (enclosure) 7 0 の反射面によって形成することもできる。図 5 を参照する。発光体 6 2 から放出された光を、当該ディスプレイを渡して光センサ 6 4 の方へ向けるための光学素子は、光パイプ 7 2 を含むことができる。

30

#### 【 0 0 1 7 】

図 6 を参照する。本発明の別の態様による集積型光学式タッチスクリーンを具備した底面発光型 OLED ディスプレイ装置は、封入カバー 4 4 が付いた方形基板 4 2 を含む。該基板上には、当該技術分野で周知である正孔注入層や電子輸送層のような複数の材料層と電極を含む (図示なし) OLED ディスプレイ 6 0 が配置されている。該ディスプレイから放出された光 4 9 は、直接基板 4 2 を通過するか、又は封入カバー 4 4 で反射されて基板 4 2 を通過する。

#### 【 0 0 1 8 】

本発明は、タッチスクリーン用に別個独立のフレーム又は基板を必要としないので、タッチスクリーンと OLED ディスプレイが合体した装置について、軽量化、小型化 (薄型化) 及び低コスト化が図られる。

40

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明による集積された OLED ディスプレイ及びタッチスクリーンの基本構造を示す略側面図である。

【 図 2 】 集積された OLED ディスプレイ及びタッチスクリーンを示す略上面図である。

【 図 3 - a 】 集積された OLED ディスプレイ及びタッチスクリーンにおける発光体及びセンサの位置を示す略上面図である。

【 図 3 - b 】 集積された OLED ディスプレイ及びタッチスクリーンにおける発光体及びセンサの位置を示す略上面図である。

50

【図 3 - c】集積されたOLEDディスプレイ及びタッチスクリーンにおける発光体及びセンサの位置を示す略上面図である。

【図 4】本発明の一態様による、フレーム周囲に配置される光学素子が当該フレームの鏡面である集積されたOLEDディスプレイ及びタッチスクリーンを示す略側面図である。

【図 5】フレーム周囲に配置される光学素子が光パイプである集積されたOLEDディスプレイ及びタッチスクリーンを示す略側面図である。

【図 6】OLEDディスプレイが底面発光型ディスプレイである集積されたOLEDディスプレイ及びタッチスクリーンを示す略側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 0 】

4 2 ... 基板

4 4 ... 封入カバー

4 9 ... 放出光

6 0 ... OLEDディスプレイ

6 2 ... 発光体

6 4 ... 光センサ

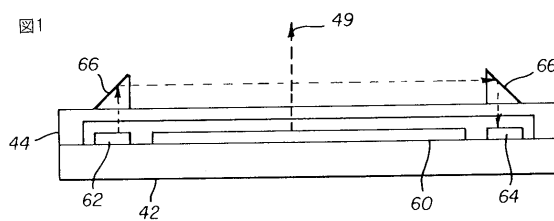
6 6 ... ミラー

7 0 ... 包囲体

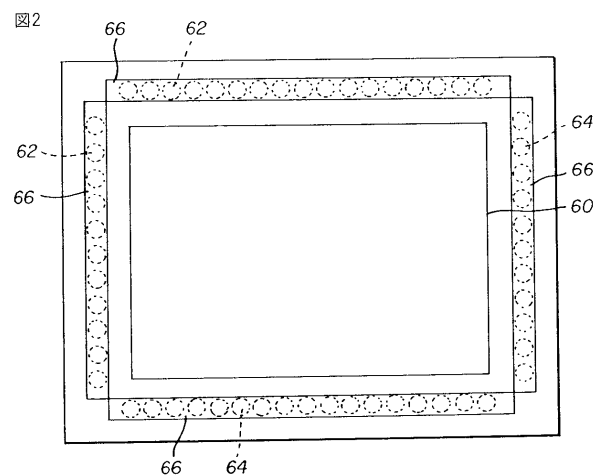
7 2 ... 光パイプ

10

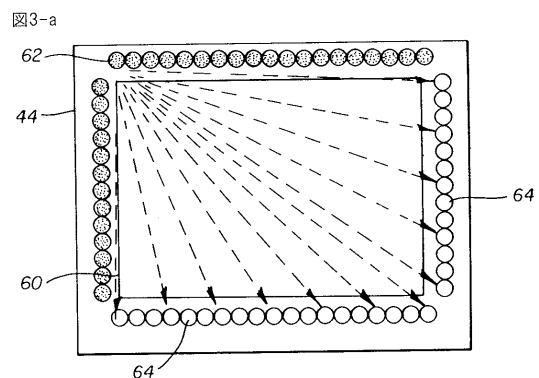
【 図 1 】



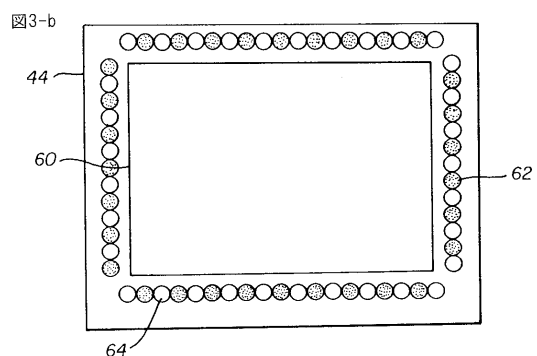
【 図 2 】



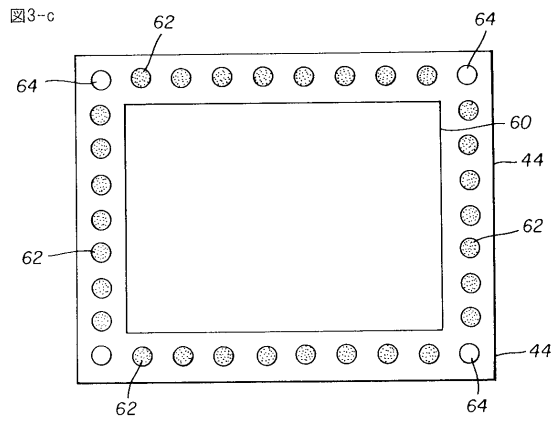
【 図 3 - a 】



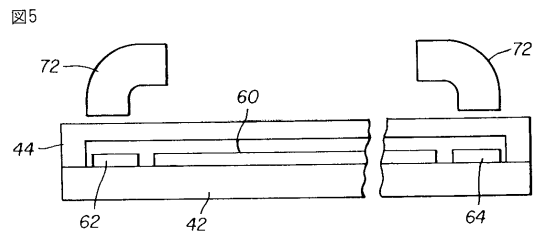
【 図 3 - b 】



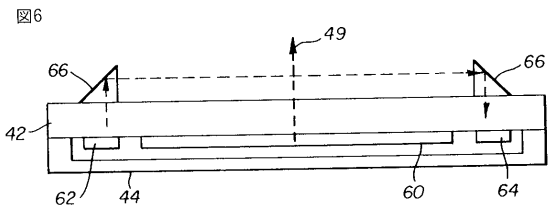
【 図 3 - c 】



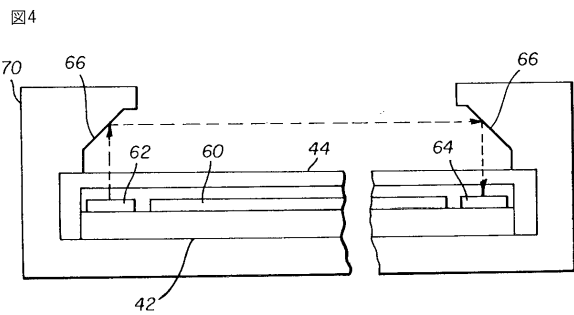
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ロナルド エス・コック

アメリカ合衆国，ニューヨーク 1 4 6 2 5，ロチェスター，ウエストフィールド コモンズ 3  
6

F ターム(参考) 3K007 AB18 BA06 BB00 DB03

5B068 AA22 AA32 BB19 BC04 BC07 BE03 BE06

5B087 CC01 CC11 CC33

5C094 AA15 AA43 AA44 AA48 BA14 BA27 CA19 DA13 ED11 FA01

FA02 FB01 FB20

5G435 AA17 AA18 BB05 CC09 EE49 GG03 GG08 GG23

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 带触摸屏的OLED显示屏                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2004227576A</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 公开(公告)日 | 2004-08-12 |
| 申请号            | JP2004009402                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 申请日     | 2004-01-16 |
| [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         | ロナルドエスコック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 发明人            | ロナルド エス.コック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/50 G06F3/03 G06F3/033 G06F3/041 G06F3/042 G09F9/00 G09F9/30 G09F9/33 G09G5/00 H01L27/32 H05B33/00 H05B33/14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3227 H01L27/323 C01B32/30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| FI分类号          | G06F3/033.360.E G06F3/03.330.C G09F9/00.366.A G09F9/30.365.Z H05B33/14.A G06F3/041.330.E G06F3/041.699 G06F3/042.C G06F3/042.F G06F3/042.G G06F3/042.484 G06F3/042.485 G09F9/30.365 H01L27/32                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB00 3K007/DB03 5B068/AA22 5B068/AA32 5B068/BB19 5B068/BC04 5B068/BC07 5B068/BE03 5B068/BE06 5B087/CC01 5B087/CC11 5B087/CC33 5C094/AA15 5C094/AA43 5C094/AA44 5C094/AA48 5C094/BA14 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/ED11 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB20 5G435/AA17 5G435/AA18 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE49 5G435/GG03 5G435/GG08 5G435/GG23 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/EE61 3K107/EE65 3K107/EE68 |         |            |
| 代理人(译)         | 青木 笃<br>石田 敬<br>西山雅也                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 优先权            | 10/346987 2003-01-17 US                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：减少带有触摸屏的OLED显示设备的重量，尺寸，成本和可靠性。基板； OLED显示器，包括形成在基板上的可单独寻址的 OLED阵列；以及OLED发光器，形成在基板上以及在基板上，将发光器和显示器分开。形成在光发射器上的光学传感器和设置在显示器周围的光传感器上的光传感器用于将从光发射器发射的光引导穿过显示器并朝向光传感器。一种具有触摸屏的OLED显示装置，包括具有包括该装置的触摸屏。[选型图]图1

