

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4890982号
(P4890982)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/04 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

H05B 33/10 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/04

G09F 9/30 309

G09F 9/30 365Z

H05B 33/10

H05B 33/14 A

請求項の数 13 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-193033 (P2006-193033)
 (22) 出願日 平成18年7月13日(2006.7.13)
 (65) 公開番号 特開2007-200844 (P2007-200844A)
 (43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)
 審査請求日 平成18年7月13日(2006.7.13)
 審判番号 不服2010-15465 (P2010-15465/J1)
 審判請求日 平成22年7月9日(2010.7.9)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0007893
 (32) 優先日 平成18年1月25日(2006.1.25)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong,
 Giheung-Gu, Yongin-City,
 Gyeonggi-Do 446-711
 Republic of KOREA
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一面に第1電極と第2電極間に有機発光層を含んで構成される有機発光素子が形成された画素領域と前記画素領域外縁に形成される非画素領域を含む第1基板と、

前記第1基板の画素領域を含む一領域上に合着される第2基板と、

前記第1基板の非画素領域と前記第2基板との間に具備されて、前記第1基板と前記第2基板とを接着するフリットと、

接着された前記第1基板と前記第2基板とが装着される、一端が開口された筐状のブラケットと、

前記ブラケットの内壁の側面に塗布されて、接着された前記第1基板及び前記第2基板の隙間に接触して硬化される補強材を含んで構成されるとともに、

前記ブラケットの底面は、前記第1基板を介して前記第2基板と対向するように前記第1基板の裏面全体を覆っているとともに、前記補強材が塗布される前記ブラケットの内壁の側面は平面状であり、

前記ブラケットの底面と前記第1基板の裏面とは両面テープで接着された、

ことを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項2】

前記フリットは、レーザまたは赤外線によって融解されることを特徴とする請求項1記載の有機電界発光表示装置。

【請求項3】

10

20

前記フリットは、前記第2基板の角から0.3mmないし0.7mmの一定の間隔で離隔されて形成されることを特徴とする請求項1記載の有機電界発光表示装置。

【請求項4】

前記フリットの幅は、0.5mmないし1.5mmであることを特徴とする請求項1記載の有機電界発光表示装置。

【請求項5】

前記補強材は、自然硬化されるシアン化アクリレート、または80℃未満の温度で熱硬化されるアクリレート、またはUV硬化されるエポキシまたはアクリレートまたはウレタンアクリレート、で構成されるグループより選択されるひとつであることを特徴とする請求項1記載の有機電界発光表示装置。

10

【請求項6】

前記補強材は、前記フリットに接することを特徴とする請求項1記載の有機電界発光表示装置。

【請求項7】

前記ブラケットは、金属またはプラスチックであることを特徴とする請求項1記載の有機電界発光表示装置。

【請求項8】

有機発光素子を含む第1基板と、前記第1基板の少なくとも画素領域を封止する第2基板とを含んで構成される有機電界発光表示装置の製造方法において、

前記第2基板の角から離隔されるラインを形成するようにフリットを塗布する第1段階と、

20

前記第2基板に有機発光素子を含む前記第1基板を合着する第2段階と、

合着された前記第1基板及び前記第2基板の間のフリットにレーザまたは赤外線を照射して前記フリットを溶融し、前記第1基板及び前記第2基板を接着する第3段階と、

接着された前記第1基板及び前記第2基板が装着される、一端が開口された筐状のブラケットの内壁の側面に、前記第1基板と前記第2基板との間の隙間を補強するための補強材を塗布する第4段階と、

前記ブラケットの内壁の側面に塗布された前記補強材が、前記第1基板と前記第2基板との隙間に接触するように、接着された前記第1基板及び前記第2基板を装着するとともに、前記ブラケットの底面と前記第1基板の裏面とを両面テープで接着する第5段階と、

30

を含み、前記ブラケットの底面は、前記第1基板を介して前記第2基板と対向するように前記第1基板の裏面全体を覆っているととともに、前記補強材が塗布される前記ブラケットの内壁の側面は平面状とされた、

ことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項9】

前記第3段階で照射されるレーザの出力は、25ないし45ワットであることを特徴とする請求項8記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項10】

前記第3段階で照射されるレーザ及び赤外線の波長は、800ないし1200nmであることを特徴とする請求項8記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

40

【請求項11】

前記第4段階で塗布された補強材は、前記第1基板と前記第2基板との隙間に接触するように装着された後、硬化されることを特徴とする請求項8記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項12】

前記第5段階の後に、補強材に熱を加えて前記補強材を硬化させる段階をさらに含むことを特徴とする請求項8記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項13】

前記第5段階の後に、補強材に紫外線を加えて前記補強材を硬化させる段階をさらに含

50

むことを特徴とする請求項 8 記載の有機電界発光表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機電界発光表示装置及びその製造方法に関し、より詳細には、蒸着基板と封止基板をフリットで完全に密封させる有機電界発光表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機電界発光表示装置は、お互いに対向する電極の間に有機発光層を位置させて、両電極の間に電圧を印加することにより、一方の電極から注入された電子と、他方の電極から注入された正孔が有機発光層で結合し、この時の結合を通じて発光層の発光分子が一旦励起された後、基底状態に戻りながら放出されるエネルギーを光に発光させる平板表示装置の一つである。

10

【0003】

このような発光原理を持つ有機電界発光表示装置は、視認性が優秀で、かつ軽量化、薄膜化をはかることができ、低電圧で駆動可能なことから、次世代ディスプレイとして注目されている。

【0004】

このような有機電界発光表示装置の問題点の一つは、有機発光素子を成す有機物に水気が浸透することにより、劣化してしまう点にあるが、図 1 は従来これを解決するための有機発光素子の封止構造を説明するための断面図である。

20

【0005】

これによれば、有機電界発光表示装置は、蒸着基板 1、封止基板 2、密封材 3 及び吸湿材 4 で構成される。

【0006】

基板 1 は、少なくとも一つの有機発光素子を含む画素領域と、画素領域外縁に形成される非画素領域を含む基板であり、封止基板 2 は蒸着基板 1 の有機発光素子が形成された面に対向して接着される。

【0007】

基板 1 と封止基板 2 の接着のために、密封材 3 が基板 1 と封止基板 2 の角に沿って塗布され、密封材 3 は紫外線照射の方法によって硬化される。そして、封止基板 2 内には吸湿材 4 が含まれるが、これは密封材 3 が塗布されても微細な隙間の間に浸透する水気等がある場合、これをとり除くためである。

30

【0008】

ブラケット 5 は、基板 1 と封止基板 2 が接着された有機発光パネルを支持するための一種のフレームである。この時、ブラケット 5 と有機発光パネルは両面テープ等で接着される。

【0009】

しかし、図 1 のような有機電界発光表示装置であっても、密封材 3 では完全に水気の浸透を阻むことができない。また、水気の浸透を阻むために添加される吸湿材 4 が封止基板にコーティングされる場合、焼成過程を経ることになるが、焼成過程の際にアウトゲシング (out gassing) を誘発し、これにより密封材 3 と基板同士の間の接着力が低下し、却って有機発光素子が水気に露出し易くなってしまう等の問題点がある。

40

【0010】

また、吸湿材を具備せずに硝子基板にフリット (frit) を塗布及び硬化して有機発光素子を密封する構造が米国特許公開公報第 20040207314 号に開示されている。これによれば、熔融されたフリットを硬化させて基板と封止基板の間を完全に密封させるので、吸湿材を使う必要がなく、さらに効果的に有機発光素子を保護することができる。

しかし、フリットを使って密封する場合にも、硝子材料の割れ易いという性質によって

50

、外部衝撃が加わると、フリットと基板の接着面に応力集中現象が発生し、これにより接着面からクラックが発生して全体基板に拡がってしまうという問題点が発生する。

【特許文献1】米国特許公開公報第20040207314号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

したがって、本発明は、上記問題点を解決するために案出されたもので、その目的は組立が容易で基板を衝撃から好適に保護することができる有機電界発光表示装置及びそのような有機電界発光表示装置の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために本発明の一側面による有機電界発光表示装置は、一面に第1電極と第2電極間に有機発光層を含んで構成される有機発光素子が形成された画素領域と前記画素領域外縁に形成される非画素領域を含む第1基板と、前記第1基板の画素領域を含む一領域上に合着される第2基板と、前記第1基板の非画素領域と前記第2基板との間に具備されて、前記第1基板と前記第2基板とを接着するフリットと、接着された前記第1基板と前記第2基板が装着される、一端が開口された筐状のブラケットと、前記ブラケットの内壁の側面に塗布されて、接着された前記第1基板及び前記第2基板の隙間に接触して硬化される補強材を含んで構成されるとともに、前記ブラケットの底面は、前記第1基板を介して前記第2基板と対向するように前記第1基板の裏面全体を覆っているとともに、前記補強材が塗布される前記ブラケットの内壁の側面は平面状であり、前記ブラケットの底面と前記第1基板の裏面とは両面テープで接着された、ことを特徴とする（請求項1）。

【0013】

また、本発明の他の側面は、有機発光素子を含む第1基板と、前記第1基板の少なくとも画素領域を封止する封止基板とを含んで構成される有機電界発光表示装置の製造方法において、前記第2基板の角から離隔されるラインを形成するようにフリットを塗布する第1段階と、前記第2基板に有機発光素子を含む前記第1基板を合着する第2段階と、合着された前記第1基板及び前記第2基板の間のフリットにレーザまたは赤外線照射して前記フリットを溶融し、前記第1基板及び前記第2基板を接着する第3段階と、接着された前記第1基板及び前記第2基板が装着される、一端が開口された筐状のブラケットの内壁の側面に、前記第1基板と前記第2基板との間の隙間を補強するための補強材を塗布する第4段階と、前記ブラケットの内壁の側面に塗布された前記補強材が、前記第1基板と前記第2基板との隙間に接触するように、接着された前記第1基板及び前記第2基板を装着するとともに、前記ブラケットの底面と前記第1基板の裏面とを両面テープで接着する第5段階と、を含み、前記ブラケットの底面は、前記第1基板を介して前記第2基板と対向するように前記第1基板の裏面全体を覆っているとともに、前記補強材が塗布される前記ブラケットの内壁の側面は平面状とされた、ことを特徴とする（請求項8）。

【発明の効果】

【0014】

本発明による有機電界発光表示装置及びその製造方法によれば、ブラケットの内部に有機電界発光パネルを取り付ける際に、組み立てが容易で組み立て時間が短縮できることに加え、両面テープの緩衝的役割によって、第1基板が衝撃から保護され得るという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下では図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

図2は、本発明による有機電界発光表示装置の平面模式図で、図3aは図2のA-A'の断面図である。

【0016】

これによれば、有機電界発光表示装置は基板１００と、封止基板２００、フリット１５０及び補強材１６０を含んで構成される。説明の便宜上、基板１００は有機発光素子を含む基板を意味し、蒸着基板１０１はその上部に有機発光素子が形成される基材になる基板を意味することで区別して説明する。

【００１７】

基板１００は、有機発光素子を含む板で、第１電極１１９、有機層１２１及び第２電極１２２で構成される少なくとも一つの有機発光素子が形成された画素領域１００ａと画素領域１００ａの外縁に形成される非画素領域１００ｂを含む。

【００１８】

以下、本明細書の説明で、画素領域１００ａは有機発光素子から放出される光によって所定の画像が表示される領域であり、非画素領域１００ｂは基板１００上の画素領域１００

10

０ａでないすべての領域を意味する。

【００１９】

画素領域１００ａは、行方向に配列された複数の走査線Ｓ１ないしＳｎ及び列方向に配列された複数のデータ線Ｄ１ないしＤｍを含み、走査線Ｓ１ないしＳｎとデータ線Ｄ１ないしＤｍに有機発光素子を駆動するための駆動集積回路３００から信号を印加してもらう複数の画素が形成されている。

【００２０】

また、非画素領域１００ｂには、有機発光素子を駆動するための駆動集積回路（ＤｒｉｖｅｒＩＣ）と画素領域の走査線Ｓ１ないしＳｎ及びデータ線Ｄ１ないしＤｍと電氣的にそれぞれ連結される金属配線が形成される。本実施例で駆動集積回路は、データ駆動部１

20

７０と走査駆動部１８０を含む。

【００２１】

有機発光素子は、本実施例で能動マトリックス方式に駆動されるように示されているので、この構造を簡単に説明する。

【００２２】

基材基板１０１上にバッファ層１１１が形成されるが、バッファ層１１１は、酸化シリコンＳｉＯ２、または窒化シリコンＳｉＮｘなどのような絶縁物質で形成される。バッファ層１１１は、外部からの熱などの要因によって基板１００が損傷されることを防止するために形成される。

30

【００２３】

バッファ層１１１の少なくとも一領域上にはアクティブ層１１２ａとオミックコンタクト層１１２ｂを具備する半導体層１１２が形成される。半導体層１１２及びバッファ層１１１上にはゲート絶縁層１１３が形成されて、ゲート絶縁層１１３の一領域上にはアクティブ層１１２ａの幅に対応する大きさのゲート電極１１４が形成される。

【００２４】

ゲート電極１１４を含んでゲート絶縁層１１３上には層間絶縁層１１５が形成されて、層間絶縁層１１５の所定の領域上にはソース及びドレイン電極１１６ａ、１１６ｂが形成される。

【００２５】

40

ソース及びドレイン電極１１６ａ、１１６ｂは、オミックコンタクト層１１２ｂの露出した一領域とそれぞれ接続されるように形成されて、ソース及びドレイン電極１１６ａ、１１６ｂを含んで層間絶縁層１１５上には平坦化層１１７が形成される。

【００２６】

平坦化層１１７の一領域上には、第１電極１１９が形成されて、この時、第１電極１１９はビアホール１１８によってソース及びドレイン電極１１６ａ、１１６ｂの中いづれか一つの露出した一領域と接続される。

【００２７】

第１電極１１９を含んで平坦化層１１７上には、第１電極１１９の少なくとも一領域を露出する開口部（図示せず）が具備された画素定義膜１２０が形成される。

50

【0028】

画素定義膜120の開口部上には、有機層121が形成されて、有機層121を含んで画素定義膜120上には第2電極層122が形成され、この時、第2電極層122上部に保護膜(p a s s i v a t i o n l a y e r)がさらに形成されうる。

【0029】

ただし、有機発光素子の能動マトリックス構造や受動マトリックス構造は、多様に変形実施されうるし、それぞれの一般的な構造は周知であるので、更なる詳細な説明は省略する。

【0030】

封止基板200は、有機発光素子が形成された基板の少なくとも画素領域100aを封止する部材で、前面発光または両面発光の場合、透明な材質に形成され、背面発光の場合には不透明な材質で構成される。本発明で封止基板200の材料は制限されないが、前面発光の本実施例では、例えば、硝子が使用されうる。

10

【0031】

封止基板200は、本実施例で板型に構成されており、少なくとも基板100上の有機発光素子が形成された画素領域を封止する。一例として、本実施例ではデータ駆動部とパッド部を除いた全領域を封止している。

【0032】

フリット150は、封止基板200と基板100の非画素領域100bの間に形成されて、外気が浸透することができないように画素領域100aを密封する。フリットは、本来添加剤が含まれたパウダー形態の硝子原料を意味するが、硝子技術分野では一般的にフリットが溶融されて形成された硝子を意味する場合もあり、本明細書においては、特に限定するものではない。

20

【0033】

また、フリット150は、封止基板200と基板100が合着される面の角から一定の間隔で離隔されてラインを形成することが好ましい。これは、後述する補強材160を形成する空間を確保するためである。

【0034】

フリット150は、硝子材料、レーザを吸収するための吸収材、熱膨脹係数を減少するためのフィラー(F i l l e r)などを含んで構成されて、フリットペースト状態で封止基板200に塗布され、封止基板200と基板100の間でレーザまたは赤外線で溶融された後、硬化されながら封止基板200と基板100を密封する。

30

【0035】

この時、フリット150の形成するラインは、幅が0.5mm~1.5mmであることが好ましい。0.5mm以下の場合、シーリングの時不良が生じ、接着力からも問題を起こすことがあり、1.5mm以上の場合、素子のデッドスペース(Dead Space)が大きくなって好ましくないからである。

【0036】

また、フリット150の厚さは10ないし20μmが好ましい。フリット150の厚さが20μm以上の場合には、レーザシーリングの時に、多量のフリット150をシーリング(Sealing)するために多くのエネルギーを要し、このためにレーザのパワーを高めるかスキャンスピードを低めなければならず、これに伴う損傷が発生することが懸念される一方で、10μm以下の厚さではフリット塗布状態の不良が多発するからである。

40

【0037】

一方、フリット150が直接接触する基板100の構成及び材料は、本発明で制限されないが、駆動集積回路と直接連結される金属配線の区間を除き、フリット150は、できるだけ金属配線と重ならないことが好ましい。

【0038】

前述したようにフリット150は、レーザまたは赤外線が照射されるので、フリット150と金属配線が重なる場合、金属配線が損傷される恐れがあるからである。

50

【0039】

一端が開口された筐状のブラケット400は、基板100と封止基板200が接着された有機発光パネルを支持するための一種のフレームである。この時、ブラケット400の底面と基板100の裏面とは両面テープ等で接着することができる。

【0040】

補強材160は、フリット150のラインの外側でブラケット400の内壁の側面に塗布されるものであり、基板100、封止基板200及びフリット150がすべて硝子の場合、有機電界発光表示装置が割れることを防止し、フリット150が融化されて接着されなかったり、接着力が弱くなった場合に、密封材の役目を兼ねるための補強材料である。

【0041】

補強材160の材料としては、液状で塗布されて自然硬化、熱硬化、またはUV硬化される樹脂を用いることができる。例えば、自然硬化される材料としてシアン化アクリレートが、80℃未満の温度で熱硬化される材料としてアクリレートが、UV硬化される材料としてエポキシ、アクリレート、ウレタンアクリレートが利用されうる。

【0042】

以下では本発明による有機電界発光表示装置の製造方法の一実施例について説明する。図4aないし図4eは、有機電界発光表示装置の製造工程を示す工程図である。

【0043】

まず、封止基板200の角から所定間隔離隔された領域で、ライン状にフリット150を塗布するが、フリット150は後述する基板100の非画素領域100aに対応する位置に形成される。

【0044】

フリット150の厚さは10ないし20 μm が好ましい。フリット150の厚さが20 μm 以上の場合には、レーザシーリングの時に、多量のフリット150をシーリング（Sealing）するために多くのエネルギーを要し、このためにレーザのパワーを高めるかスキャンスピードを低めなければならず、これに伴う熱損傷が発生することが懸念される一方で、10 μm 以下の厚さではフリット塗布状態の不良が多発するからである。フリット150は、フリットペースト状態で封止基板200に塗布された後、焼成されてペーストに含まれた水気や有機バインダーが除去された後、硬化される（図4a）。

【0045】

次に、別途に製作された有機発光素子を含む画素領域、駆動集積回路及び金属配線等が形成された非画素領域を含む基板100を用意し、画素領域を含む区間上に封止基板200を合着させる（図4b）。

【0046】

次に、合着された基板100と封止基板200の間のフリット150にレーザまたは赤外線照射して、基板100と封止基板200の間のフリット150を溶融する。この時、照射されるレーザまたは赤外線の波長は、例えば、800ないし1200nm（好ましく810nm）を使うことができ、出力は25ないし45ワット（watt）であることが好ましく、フリット以外の部分はマスキングされることが好ましい。

【0047】

マスクの材料は銅、アルミニウムの二重膜を使うことができる。以後、溶融されたフリット150は硬化されながら基板100と封止基板200を接着する（図4c）。

【0048】

次に、接着された基板100と封止基板200が接着された有機発光パネルを装着するため、一端が開口された筐状のブラケット400の内壁の側面に、補強材160がディスペンサー等を使って塗布される。ブラケット400は通常金属材料が多く使われるが、これに制限されず、プラスチックを使用することもできる。一方、補強材160は液状で塗布されることが好ましい（図4d）。

【0049】

次に、有機発光パネルをブラケット400に装着するが、この際、有機発光パネルが、

10

20

30

40

50

ブラケット 400 の内壁の側面に塗布された補強材 160 に接触し、補強材 160 は基板 100 と封止基板 200 の間の隙間に浸透する（図 4 e）。この時、ブラケット 400 の底面と基板 100 の裏面とは両面テープ等で接着することができる。

【0050】

フリット 150 は封止基板 200 の角に接することなく、所定間隔離隔されて形成されるので、基板 100 と封止基板 200 の角部にはフリット 150 の存在しない領域が形成され、この領域に補強材 160 が浸透されて硬化する。つまり、基板 100 と封止基板 200 の隙間はフリットの厚さと同じであり、補強材 160 の液を角に塗る場合、毛細管現象によって隙間の間に液が浸透した後硬化される。

【0051】

補強材 160 の材料が自然硬化される場合には、追加の工程なしに有機発光素子の製作が完了するが、補強材 160 の材料が紫外線硬化タイプである場合には、マスキングした後、紫外線で補強材 160 を照射する追加の段階が必要であり、補強材 160 の材料が熱硬化タイプである場合には、熱を補強材 160 に照射する段階が必要である。

【0052】

本発明は前記実施例を基準に主に説明されたが、発明の要旨と範囲を脱しないで多くの他の可能な修正と変形が可能である。例えば、封止基板は図示された板型の外にも、カップ型に製造することができ、ブラケットの材質を変更することができる。

【0053】

以上、本発明の好ましい実施例を挙げて詳細に説明したが、本発明は、上記の実施例に限定されるのではなく、本発明の技術的思想の範囲内で当分野における通常の知識を有する者によって多様に変形されることができる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図 1】従来技術による有機電界発光表示装置の断面図である。

【図 2】本発明の一実施例による有機電界発光表示装置の平面図である。

【図 3】図 2 の A-A' ラインによる断面図である。

【図 4 a】本発明による有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図 4 b】本発明による有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図 4 c】本発明による有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図 4 d】本発明による有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

【図 4 e】本発明による有機電界発光表示装置の製造工程を示す断面図である。

【符号の説明】

【0055】

- 100 基板
- 150 フリット
- 160 補強材
- 200 封止基板
- 400 ブラケット

10

20

30

フロントページの続き

- (74)代理人 100108453
弁理士 村山 靖彦
- (72)発明者 崔 東洙
大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里428-5 三星エスディアイ中央研究所
- (72)発明者 林 大鎬
大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里428-5 三星エスディアイ中央研究所
- (72)発明者 李 在先
大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里428-5 三星エスディアイ中央研究所
- (72)発明者 朴 鎮宇
大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里428-5 三星エスディアイ中央研究所
- (72)発明者 李 鐘禹
大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里428-5 三星エスディアイ中央研究所
- (72)発明者 李 雄洙
大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里428-5 三星エスディアイ中央研究所
- (72)発明者 申 尚▲ウォク▼
大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里428-5 三星エスディアイ中央研究所

合議体

審判長 北川 清伸

審判官 森林 克郎

審判官 橋本 直明

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2004/207314 (US, A1)
特開2005-222807 (JP, A)
特開2002-280169 (JP, A)
特開平11-202349 (JP, A)
特開2005-265877 (JP, A)
特開2005-24961 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L51/50-51/56

H01L27/32

H05B33/00-33/28