

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4395773号
(P4395773)

(45) 発行日 平成22年1月13日 (2010. 1. 13)

(24) 登録日 平成21年10月30日 (2009. 10. 30)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/13357 (2006. 01)

G O 2 F 1/13357

G O 9 F 9/00 (2006. 01)

G O 9 F 9/00 3 3 6 H

H O 5 B 33/02 (2006. 01)

H O 5 B 33/02

H O 5 B 33/04 (2006. 01)

H O 5 B 33/04

H O 5 B 33/10 (2006. 01)

H O 5 B 33/10

請求項の数 16 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-208405 (P2005-208405)
 (22) 出願日 平成17年7月19日 (2005. 7. 19)
 (65) 公開番号 特開2006-31021 (P2006-31021A)
 (43) 公開日 平成18年2月2日 (2006. 2. 2)
 審査請求日 平成17年7月19日 (2005. 7. 19)
 (31) 優先権主張番号 10-2004-0055918
 (32) 優先日 平成16年7月19日 (2004. 7. 19)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 502032105
 エルジー エレクトロニクス インコーポ
 レイティド
 大韓民国, ソウル 150-721, ヨン
 ドウンポーク, ヨイドードン, 20
 (74) 代理人 100068618
 弁理士 粁 経夫
 (74) 代理人 100104145
 弁理士 宮崎 嘉夫
 (74) 代理人 100109690
 弁理士 小野塚 薫
 (74) 代理人 100135035
 弁理士 田上 明夫
 (74) 代理人 100131266
 弁理士 ▲高▼ 昌宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板、第 2 基板、及び前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置される液晶を有する液晶表示パネルと、

透明基板、この透明基板上に配置された第 1 電極、この第 1 電極上に配置された有機 E L 層、及びこの有機 E L 層上に配置された第 2 電極とを含む有機 E L 素子と、

前記有機 E L 層を保護するため、第 1 接着剤によって前記有機 E L 素子の前記透明基板にボンディングされている蓋部材とを含み、

前記有機 E L 素子は、前記液晶表示パネルに光を与えるために、前記液晶表示パネルの第 2 基板に背中合わせに配置した前記透明基板と共に、を前記液晶表示パネルの背面側に配置され、

前記蓋部材は、第 2 接着剤によって前記液晶表示パネルの第 2 基板の背面にボンディングされていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記透明基板は、高分子フィルム、高分子フィルムの積層膜、無機物膜、無機物膜の積層膜の群から選択される何れか一つからなることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 電極は、透明導電材料の I T O、有機物、金属、無機物又はこれらの混合物のうち、何れか一つからなることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 2 電極は、Mg-Ag、Al、導電性金属、又はこれらの合金のうち、何れか一つからなることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記透明基板と前記液晶表示パネルの第 2 基板の間には接着層が形成され、互いにボンディングされることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記蓋部材は、前記有機 EL 素子と向き合う面上に形成され、酸素や水分を除去するゲッター材をさらに含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記蓋部材は、前記有機 EL 素子と向き合う面が平らであることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 1、第 2 接着剤は、同一の材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 1、第 2 接着剤は、それぞれ異なる材料で形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 1、第 2 接着剤は、UV 硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、又はこれらの混合物のうち、何れか一つであることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記蓋部材は、前記有機 EL 素子と向き合う面の所定の領域に突出部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記蓋部材の突出部は、第 1 接着剤によって前記有機 EL 素子の基板にボンディングされ、第 2 接着剤によって液晶表示パネルの第 2 基板の底部にボンディングされることを特徴とする請求項 11 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記蓋部材は、前記有機 EL 素子と向き合う面の所定の領域に第 1、第 2 突出部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記蓋部材の第 1 突出部は、第 1 接着剤によって前記有機 EL 素子の基板にボンディングされ、前記蓋部材の第 2 突出部は、第 2 接着剤によって液晶表示パネルの第 2 基板の底部にボンディングされることを特徴とする請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

前記蓋部材の第 1 突出部の高さは、前記蓋部材の第 2 突出部の高さと同じ、或いは前記蓋部材の第 2 突出部の高さよりさらに低いことを特徴とする請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【請求項 16】

第 1 基板、第 2 基板、及び前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置される液晶を有する液晶表示パネルを用意し、さらに、透明基板上に配置された第 1 電極、この第 1 電極上に配置された有機 EL 層、及びこの有機 EL 層上に配置された第 2 電極とを含む有機 EL 素子を用意する段階と、

蓋部材が前記有機 EL 素子を覆うように、前記蓋部材と前記有機 EL 素子の前記透明基板とを第 1 接着剤を用いてボンディングする段階と、

前記蓋部材と前記液晶表示パネルの前記第 2 基板の背面とを第 2 接着剤を用いてボンディングする段階とを含み、

前記有機 EL 素子は、前記液晶表示パネルに光を与えるために、前記液晶表示パネルの第 2 基板に背中合わせに配置した前記透明基板と共に、前記液晶表示パネルの背面側に配

10

20

30

40

50

置されていることを特徴とする液晶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、液晶表示装置に関し、特にバックライトを備えた液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、情報化社会への発達に伴い、薄膜化、軽量化、低消費電力化などの優れた特性を有する平板表示装置の必要性が要求されている。この中で、液晶表示装置は、解像度、カラー表示、画質などに優れ、ノートパソコンやデスクトップモニターに活発に適用されている。

10

【0003】

現在は、解像度及び動映像の実現能力に優れたアクティブマトリクス方式の液晶表示装置（Active Matrix LED：AM-LED）が最も注目を浴びている。

液晶表示装置は、共通電極及びカラーフィルターを有する上板と、画素電極が形成された下板と、上板と下板の間に形成される液晶とで構成されている。

しかし、液晶は自ら発光する能力を有していないため、液晶表示装置は別途の光源を設けなければならない。

【0004】

20

液晶表示装置の光源は、パネルの後面に設けられるため、バックライトと言い、このようなバックライトは、直下方式とエッジ方式とに分けられる。

直下方式は、バックライトを液晶表示装置の下面に置き、基板の前面を直接照光する方式であり、エッジ方式は、バックライトを基板の側面又は両側面に置き、導光板及び反射板などに光を反射して、拡散させる方式である。

一般に、両方式のうち、容積を減少させることのできるエッジ方式のバックライトが主に用いられている。

【0005】

以下、従来技術に係る液晶表示装置について説明する。

【0006】

30

図1は、エッジ方式のバックライトを含む液晶表示装置を概略的に示す断面図である。

図示したように、液晶表示装置は、大きく液晶表示パネル100と、バックライト200とからなっている。図示したバックライト200は、エッジ方式のもので、導光板16を中心の一側にランプ14が設けられ、ランプ14を包みながらランプ14から照射された光が全て導光板16に向かうようにするランプハウジング12が形成されている。

【0007】

この際、導光板16は、ランプ14から照射された光が液晶パネル（図示せず）の前面に入射するようにするために、線形光源を面光源に変える役割をするもので、導光板16の下部面には多数のドット18が設けられている。

そして、導光板16の下部には、光の漏れを防止するために反射板20がさらに配置される。

40

【0008】

前記導光板16の上部には視野角の確保のために、拡散板22と2枚のプリズムシート24a、24b、そして保護フィルム26が順次に配置されている。ここで、プリズムシート24a、24bは、上部に三角形の線形プリズムを多数個有しており、このような線形プリズムが互いに垂直となるように配置されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、かかる従来の液晶表示装置のバックライトは、その構成部品が多いため

50

に複雑であり、厚さが厚いばかりでなく、コストも高いという短所がある。

また、従来の液晶表示装置のバックライトは、線形光源を面光源に変えて用いなければならないので、導光板が必ず必要であり、輝度差が大きいという問題がある。

【0010】

本発明は、上記の問題点を解決するためのもので、構成が簡単で厚さを薄くでき、安価なバックライトを備える液晶表示装置及びその製造方法を提供することを目的としている。

他の目的として、輝度差が殆どないバックライトを有する液晶表示装置及びそ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】

10

【0011】

上記目的を達成するための本発明に係る液晶表示装置は、第1基板、第2基板、及び前記第1基板と前記第2基板との間に配置される液晶を有する液晶表示パネルと、透明基板、この透明基板上に配置された第1電極、この第1電極上に配置された有機EL層、及びこの有機EL層上に配置された第2電極とを含む有機EL素子と、前記有機EL層を保護するため、第1接着剤によって前記有機EL素子の前記透明基板にボンディングされている蓋部材とを含み、

前記有機EL素子は、前記液晶表示パネルに光を与えるために、前記液晶表示パネルの第2基板に背中合わせに配置した前記透明基板と共に、を前記液晶表示パネルの背面側に配置され、前記蓋部材は、第2接着剤によって前記液晶表示パネルの第2基板の背面にボンディングされていることを特徴とする。

20

【0013】

前記有機EL素子の透明基板は、高分子フィルム、高分子フィルムの積層膜、無機物膜、無機物膜の積層膜、高分子フィルムと無機物膜との混合積層膜のうち、何れか一つからなることを特徴とする。

【0014】

そして、前記第1電極は、透明伝導性物質のITO、有機物、金属、無機物又はこれらの混合物のうち、何れか一つからなり、前記第2電極は、Mg-Ag、Al、導電性の金属膜、又はこれらの合金のうち、何れか一つからなることを特徴とする。

前記透明基板と前記液晶表示パネルの下板の間には接着層が形成され、互いにボンディングされることを特徴とする。

30

【0015】

そして、前記蓋部材（以下、キャップともいう。）は前記有機EL素子と向き合う面上に形成され、酸素や水分を除去するゲッターをさらに含んでいる。また、前記蓋部材は前記有機EL素子と向き合う面が平らであることを特徴とする。

この際、前記蓋部材は第1接着剤によって前記有機EL素子の基板にボンディングされ、第2接着剤によって液晶表示パネルの下板の底部にボンディングされることを特徴とする。

【0016】

前記第1、第2接着剤は同一の材料、又は異なる材料であり、前記第1、第2接着剤はUV硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、又はこれらの混合物のうち、何れか一つであることを特徴とする。

40

前記蓋部材は、前記有機EL素子と向き合う面の所定の領域に突出部を有し、前記突出部は、第1接着剤によって前記有機EL素子の基板にボンディングされて、第2接着剤によって液晶表示パネルの下板の底部にボンディングされることを特徴とする。

【0017】

また、前記蓋部材は、前記有機EL素子と向き合う面の所定の領域に第1、第2突出部を有し、前記蓋部材の第1突出部は、第1接着剤によって前記有機EL素子の基板にボンディングされ、前記蓋部材の第2突出部は、第2接着剤によって液晶表示パネルの下板の底部にボンディングされることを特徴とする。

50

【0018】

この際、前記蓋部材の第1突出部の高さは、前記蓋部材の第2突出部の高さと同じ、或いは前記蓋部材の第2突出部の高さよりさらに低いことを特徴とする。

【0019】

上記目的を達成するための本発明に係る液晶表示装置の製造方法は、第1基板、第2基板、及び前記第1基板と前記第2基板との間に配置される液晶を有する液晶表示パネルを用意し、さらに、透明基板上に配置された第1電極、この第1電極上に配置された有機EL層、及びこの有機EL層上に配置された第2電極とを含む有機EL素子を用意する段階と、蓋部材が前記有機EL素子を覆うように、前記蓋部材と前記有機EL素子の前記透明基板とを第1接着剤を用いてボンディングする段階と、前記蓋部材と前記液晶表示パネルの前記第2基板の背面とを第2接着剤を用いてボンディングする段階とを含み、

10

前記有機EL素子は、前記液晶表示パネルに光を与えるために、前記液晶表示パネルの第2基板に背中合わせに配置した前記透明基板と共に、前記液晶表示パネルの背面側に配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

有機EL素子で実現された光源を液晶表示装置のバックライトに用いることで、従来のような導光板、偏光板、プリズムシートなどの部品なしでもバックライトの提供が可能である。したがって、本発明は、輝度の差異が殆どなく、構成が簡単で低廉であり、薄い液晶表示装置の製造が可能となる。

20

【0021】

また、二重に有機EL素子をボンディングして水分の浸透を遮断するので、無機物や高分子物質の基板を使用しても素子寿命が短縮する現象を防止できる。したがって、高効率で寿命の長い液晶表示装置の製造が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明に係る液晶表示装置およびその製造方法の好適な実施例の構成と作用を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【0023】

図2は、本発明の一実施例による液晶表示装置を示す図面である。

30

図2に示したように、本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネル300と、液晶表示パネル300の後面で液晶表示パネル300を直下方式で照明する有機EL素子31とで構成されたバックライト400からなる。ここで、液晶表示パネル300は上板（第1基板）と下板（第2基板）の間に液晶を含んでいる。そして、有機EL素子31は、液晶表示パネル300の下板の底部に配置され、液晶表示パネル300に光を与える。

【0024】

有機EL素子31は、液晶表示パネル300の下板の底部に配置される透明基板31aと、透明基板31a上に形成される第1電極31bと、第1電極31b上に形成される有機EL層31cと、有機EL層31c上に形成される第2電極31dとを含んでいる。

【0025】

40

ここで、透明基板31aは、高分子フィルム、高分子フィルムの積層膜、無機物、無機物の積層膜、高分子フィルムと無機物との混合積層膜などからなる。

【0026】

第1電極31bはアノードとして、透明伝導性物質のITO、有機物、金属、無機物又はこれらの混合物などからなる。

第2電極31dはカソードとして、Mg-Ag、Al、導電性の金属膜、又はこれらの合金などからなる。

また、有機EL素子31の透明基板31aと液晶表示パネル300の下板は、接着層35によって互いにボンディングすることができる。

【0027】

50

そして、水分透過によって有機EL素子31の寿命短縮を防止するために、液晶表示パネル300の下板の底部又は有機EL素子31の透明基板のうち、少なくとも何れか一方にボンディングされるキャップ(蓋部材)32が形成される。

また、前記キャップ32は、有機EL素子31と向き合う面上に酸素や水分を除去するゲッター(ゲッター材)34を形成することもできる。本発明のキャップ32はその形態によって多様な方法で液晶表示パネル300と有機EL素子31にボンディングされる。

【0028】

図3A乃至図3Eは、本発明に係る液晶表示装置のキャップと有機EL素子のボンディング形態を示す図面である。

図3Aのキャップ32は、有機EL素子31と向き合う面が平らなもので、図3Aのキャップ32は、第1接着剤33aによって有機EL素子31にボンディングされ、第2接着剤33bによって液晶表示パネル300にボンディングされる。

10

【0029】

この際、第1、第2接着剤33a、33bは同一の材料、又は異なる材料であり、第1、第2接着材33a、33bは、UV硬化性樹脂、熱硬化性樹脂、又はこれらの混合物などを使用できる。

【0030】

また、図3Bのキャップ32は、有機EL素子31と向き合う面の所定の領域に突出部40を有するもので、図3Bのキャップ32の突出部は、第1接着材33aによって有機EL素子31にボンディングされ、第2接着剤33bによって液晶表示パネル300にボンディングされる。

20

【0031】

そして、図3Cのキャップ32は、有機EL素子31と向き合う面のエッジ領域に突出部40を有するもので、突出部のないキャップ32の表面は、第1接着剤33aによって有機EL素子31にボンディングされ、突出部40は第2接着剤33bによって液晶表示パネル300にボンディングされる。

【0032】

次に、図3Dと図3Eのキャップ32は、有機EL素子31と向き合う面の所定の領域に第1、第2突出部50、60を有するもので、キャップ32の第1突出部50は、第1接着剤33aによって有機EL素子31にボンディングされ、キャップ32の第2突出部60は、第2接着剤33bによって液晶表示パネル300にボンディングされる。

30

ここで、図3Dのキャップ32の第1、第2突出部50、60の高さは同一で、図3Eのキャップ32の第1突出部50は第2突出部60の高さよりさらに低く形成される。

【0033】

図4は、本発明に係る第1、第2突出部50、60を有するキャップ32を示す断面図であって、図4に示したように、第1突出部50は $a \geq b$ で、 $c, d, e \geq 0$ の関係式を有する。

【0034】

このような液晶表示装置の製作過程は、次の通りである。

【0035】

40

図5A乃至図5Cは本発明の実施例に係る液晶表示装置の制作過程を示す図面である。

まず、上板と下板の間に液晶を含む液晶表示パネルを用意し、図5Aに示したように、透明基板31a上にアノードの第1電極31b、有機EL層31c、カソードの第2電極31dを含む有機EL素子31を用意する。

【0036】

次に、図5Bに示したように、有機EL素子31の上部にキャップ32が覆われるように、有機EL素子31とキャップ32を第1接着剤によって1次ボンディングする。

【0037】

次いで、図5Cに示したように、有機EL素子31と1次ボンディングされたキャップ32が、第2接着剤33bによって液晶表示パネル300に2次ボンディングされる。

50

【0038】

場合によっては、2次ボンディング工程前に、有機EL素子31と液晶表示パネル30の下板をさらにボンディングすることもできる。

【0039】

以上で説明した内容を通じて当業者であれば本発明の技術思想を逸脱しない範囲で多様な変更及び修正が可能なが分かる。したがって、本発明の技術的な範囲は実施例に記載された内容に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって定められなければならない。

【図面の簡単な説明】

【0040】

10

【図1】一般的な液晶表示装置を示す図である。

【図2】本発明に係る液晶表示装置を示す図である。

【図3A】本発明に係る液晶表示装置のキャップと有機EL素子の第1のボンディング形態を示す図である。

【図3B】本発明に係る液晶表示装置のキャップと有機EL素子の第2のボンディング形態を示す図である。

【図3C】本発明に係る液晶表示装置のキャップと有機EL素子の第3のボンディング形態を示す図である。

【図3D】本発明に係る液晶表示装置のキャップと有機EL素子の第4のボンディング形態を示す図である。

20

【図3E】本発明に係る液晶表示装置のキャップと有機EL素子の第5のボンディング形態を示す図である。

【図4】本発明に係る液晶表示装置のキャップを示す図である。

【図5A】本発明に係る液晶表示装置の第1の制作過程を示す図である。

【図5B】本発明に係る液晶表示装置の第2の制作過程を示す図である。

【図5C】本発明に係る液晶表示装置の第3の制作過程を示す図である。

【符号の説明】

【0041】

300 液晶表示パネル

400 バックライト

30

31 有機EL素子

31a 透明基板

31b 第1電極

31c 有機EL層

31d 第2電極

32 キャップ

33a、33b 第1、第2接着剤

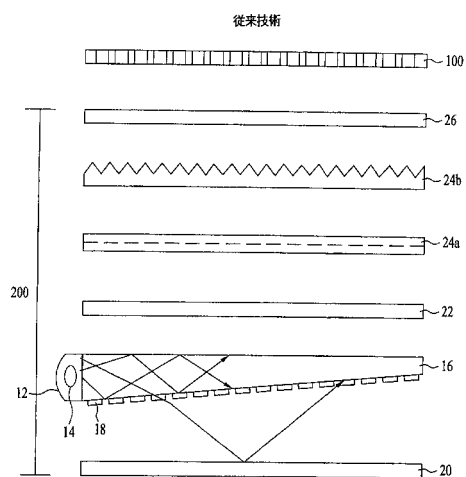
34 ゲッター

35 接着層

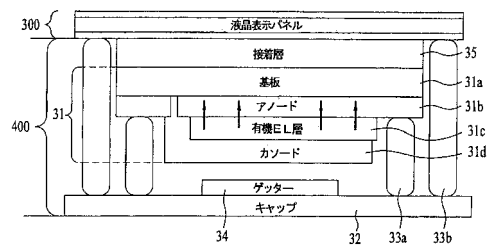
50、60 第1、第2突出部

40

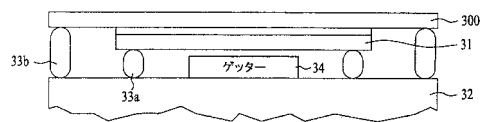
【図 1】



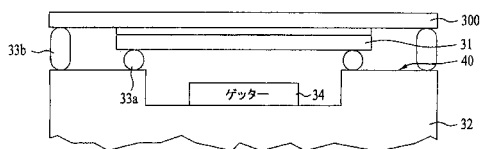
【図 2】



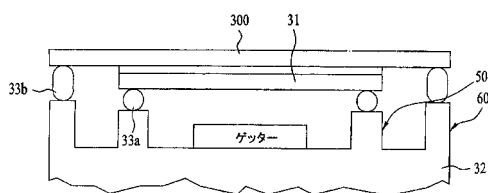
【図 3 A】



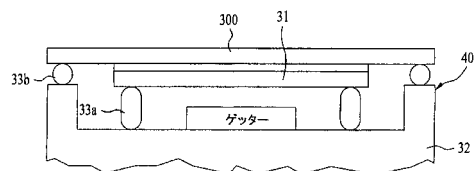
【図 3 B】



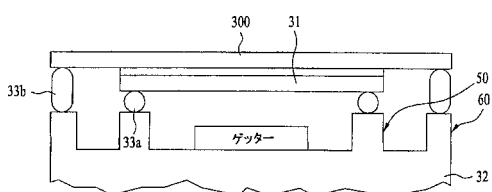
【図 3 E】



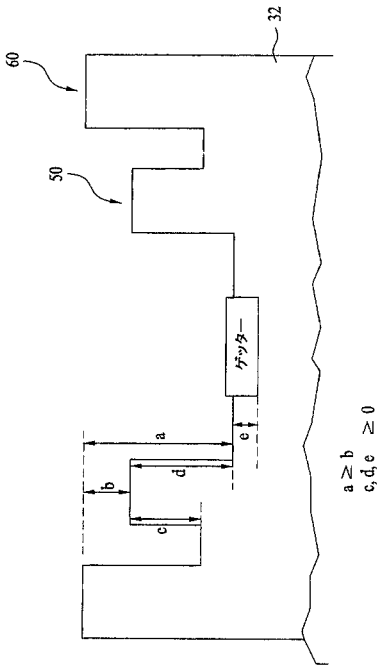
【図 3 C】



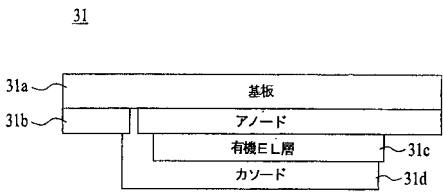
【図 3 D】



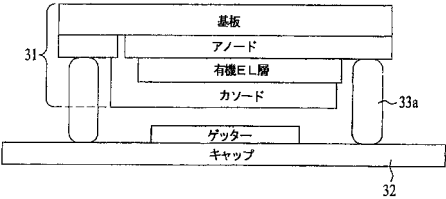
【図 4】



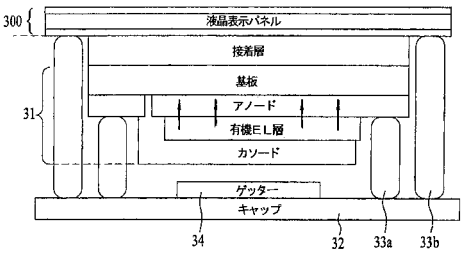
【図 5 A】



【図 5 B】



【図 5 C】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
H 0 1 L	51/50	(2006.01)	H 0 5 B	33/14	A
H 0 5 B	33/26	(2006.01)	H 0 5 B	33/26	Z

(74)代理人 100093193
弁理士 中村 壽夫

(74)代理人 100104385
弁理士 加藤 勉

(74)代理人 100093414
弁理士 村越 祐輔

(74)代理人 100131141
弁理士 小宮 知明

(72)発明者 チャン ナム キム
大韓民国 ソウル チュンナング チュンファドン 229-24

審査官 山口 裕之

(56)参考文献 実開平03-020317 (JP, U)
特開2000-241811 (JP, A)
特開2002-156633 (JP, A)
特開平01-188894 (JP, A)
特開2000-113988 (JP, A)
特開2003-332047 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 7