

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/14 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510001711.1

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100416851C

[22] 申请日 2005.1.14

[21] 申请号 200510001711.1

[73] 专利权人 铼宝科技股份有限公司

地址 中国台湾

[72] 发明人 林宪章 范家豪 徐俊益 廖信达

[56] 参考文献

WO2004112439A1 2004.12.23

CN1525796A 2004.9.1

CN1446032A 2003.10.1

CN1505165A 2004.6.16

US20030080678A1 2003.5.1

审查员 李 莹

[74] 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限公司

代理人 寿 宁 张华辉

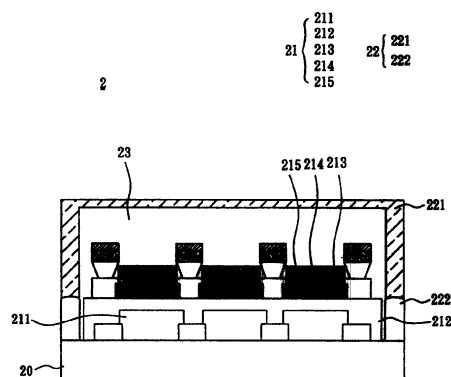
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

有机电激发光显示面板

[57] 摘要

一种有机电激发光显示面板，其包括一基板、至少一有机电激发光元件以及一封装单元，有机电激发光元件依序包括一光学调变层、一平坦层、一第一电极、至少一有机官能层与一第二电极设置于基板上，封装单元连结基板以形成一密闭空间，有机电激发光元件是位于密闭空间内。



1、一种有机电激发光显示面板，其特征在于其包括：

一基板；

至少一有机电激发光元件，其是依序包括一光学调变层、一平坦层、一第一电极、至少一有机官能层与一第二电极设置于基板上；

一封装单元，其是连结基板形成一密闭空间，有机电激发光元件是位于密闭空间内；以及

至少一阻隔层，其是设置于平坦层与第一电极之间。

2、根据权利要求1所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中所述的光学调变层是选自色转换层、滤光层、光学多层膜及半镜面层至少其中之一。

3、根据权利要求1所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中所述的平坦层是为透明或半透明。

4、根据权利要求1所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中所述的阻隔层是包括一第一阻隔层与一第二阻隔层，第二阻隔层是设置于第一阻隔层之上。

5、根据权利要求1所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中所述的阻隔层是为透明或半透明。

6、根据权利要求5所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中所述的阻隔层是选自金属氧化物、金属、氧化硅、氮化硅、氮氧化硅及聚合物至少其中之一。

7、根据权利要求1所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中所述的阻隔层至少其中之一的材质是与第一电极的材质相同。

8、一种有机电激发光显示面板，其特征在于其包括：

一基板；

至少一有机电激发光元件，其是依序包括一光学调变层、一平坦层、一第一电极、至少一有机官能层与一第二电极设置于基板上；

至少一阻碍单元，其是设置于基板之上；

一封装单元，其是覆盖阻碍单元且连结基板以形成一密闭空间，有机电激发光元件是位于密闭空间内；以及

至少一阻隔层，其是设置于平坦层与第一电极之间。

9、根据权利要求8所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中所述的光学调变层是选自色转换层、滤光层、光学多层膜及半镜面层至少其中之一。

10、根据权利要求8所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中

所述的平坦层是为透明或半透明。

11、根据权利要求 8 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中所述的有机电激发光元件还包括至少一阻隔层，是设置于平坦层与第一电极之间。

12、根据权利要求 11 所述的有机电激发光显示面板，其特征在于其中所述的阻隔层是为透明或半透明。

13、一种有机电激发光显示面板，其特征在于其包括：

一基板；

至少一有机电激发光元件，其是依序包括一光学调变层、一平坦层、一第一电极、至少一有机官能层与一第二电极设置于基板上；

一封装单元，其是连结基板以形成一密闭空间，有机电激发光元件是位于密闭空间内，且封装单元的至少一部分是与平坦层的侧边连结；以及至少一阻隔层，其是设置于平坦层与第一电极之间。

有机电激发光显示面板

技术领域

本发明涉及一种有机电激发光显示面板，特别是涉及一种具有阻隔水气及/或氧气侵入结构的有机电激发光显示面板。

背景技术

近年来平面显示器朝着高亮度、平面化、轻薄以及省能源的趋势发展，有鉴于此，有机电激发光(OEL)显示装置成为目前光电产业中极欲发展的方向之一。有机电激发光显示装置是利用有机官能性材料(organic functional materials)的自发光的特性来达到显示效果，依照有机官能性材料的分子量不同，可分为小分子有机电激发光显示装置(small molecule OLED, SM-OLED)与高分子有机电激发光显示装置(polymer light-emitting display, PLED)两大类。

有机电激发光显示装置是由有机电激发光元件所构成，为达全彩化的目的，目前有机电激发光显示装置主要使用的全彩化技术可分为三种：第一种是采用R、G、B三原色为各自独立的发光图素的「三原色发光层法」，第二种是利用蓝色材料配合红、绿有机萤光体或白光配合红、绿、蓝有机萤光体来产生各种颜色的「色变换结构法」，第三种是以白色发光层搭配彩色滤光片的「彩色滤光片法」；以色变换结构法的技术为例说明，如图1所示，全彩的有机电激发光显示面板1，其是包括一有机电激发光元件10、一平坦层11、一色转换层12以及一玻璃基板13；色转换层12是设置于玻璃基板13上，平坦层11是设置于色转换层12上，有机电激发光元件10是设置于平坦层11上。其中，色转换层12是具有复数个滤光片与复数个色转换膜，平坦层11则是为了平坦化色转换层，而有机电激发光元件10是具有一第一电极101、一有机官能层102以及一第二电极103依序设置于平坦层11上，其作用原理是当对电极施以电流时，使电洞和电子在有机官能层102内再结合(recombination)而产生激子，使有机官能层102依照其材料的特性例如白光材料而可产生一白光，再藉由色转换层12将有机电激发光元件10发射的白光转换成构成全彩所需的三原色光—蓝光、绿光以及红光。

由于有机电激发光元件10对于水气及/或氧气非常敏感，为确保有机电激发光元件10的使用寿命，如图1所示，有机电激发光显示面板1的制程尚包括一封装制程，以一封装体14藉由一紫外光硬化胶15粘合于平坦层11之上，形成一密闭空间，来保护有机电激发光元件10免于水气及/或

氧气的侵入；然而，就已知的结构来说，由于平坦层 11 仍有部分裸露于密闭空间外，因而提供了水气及/或氧气侵入的管道，因而会有破坏有机电激发光元件 10 的隐忧。

由此可见，上述现有的有机电激发光显示面板在结构与使用上，显然仍存在有不便与缺陷，而亟待加以进一步改进。为了解决有机电激发光显示面板存在的问题，相关厂商莫不费尽心思来谋求解决之道，但长久以来一直未见适用的设计被发展完成，而一般产品又没有适切的结构能够解决上述问题，此显然是相关业者急欲解决的问题。

有鉴于上述现有的有机电激发光显示面板存在的缺陷，本发明人基于从事此类产品设计制造多年丰富的实务经验及专业知识，并配合学理的运用，积极加以研究创新，亟思创设一种新型结构的可以解决上述由于平坦层 11 仍有部分裸露于密闭空间外，因而提供了水气及/或氧气侵入的管道，因而会有破坏有机电激发光元件 10 等问题的有机电激发光显示面板，能够改进一般现有的有机电激发光显示面板，使其更具有实用性。经过不断的研究、设计，并经反复试作样品及改进后，终于创设出确具实用价值的本发明。

发明内容

本发明的目的在于，克服现有的有机电激发光显示面板存在的缺陷，而提供一种新型结构的有机电激发光显示面板，所要解决的技术问题是使其提供一种具有阻隔水气及/或氧气侵入结构的有机电激发光显示面板，从而更加适于实用。

本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。为了达到上述发明目的，依据本发明的依据本发明提出的一种有机电激发光显示面板包括一基板、至少一有机电激发光元件以及一封装单元。其中，有机电激发光元件是依序包括一光学调变层、一平坦层、一第一电极、至少一有机官能层与一第二电极设置于基板上；封装单元是连结基板形成一密闭空间，有机电激发光元件是位于密闭空间内；以及至少一阻隔层，其是设置于平坦层与第一电极之间。

本发明的目的及解决其技术问题还采用以下的技术方案来实现。又，为了达到上述发明目的，依据本发明的依据本发明提出的一种有机电激发光显示面板包括一基板、至少一有机电激发光元件、至少一阻碍单元以及一封装单元。其中，有机电激发光元件是依序包括一光学调变层、一平坦层、一第一电极、至少一有机官能层与一第二电极设置于基板上；阻碍单元是设置于基板之上；封装单元是覆盖阻碍单元且与基板相连结以形成一密闭空间，有机电激发光元件是位于密闭空间内；以及至少一阻隔层，其是设置于平坦层与第一电极之间。

本发明的目的及解决其技术问题还采用以下的技术方案来实现。又,为了达到上述发明目的依据本发明提出的再一种有机电激发光显示面板包括一基板、至少一有机电激发光元件以及一封装单元。其中,有机电激发光元件是依序包括一光学调变层、一平坦层、一第一电极、至少一有机官能层与一第二电极设置于基板上;封装单元是连结基板以形成一密闭空间,使有机电激发光元件位于密闭空间内,且封装单元的至少一部分是与平坦层的侧边连结;以及至少一阻隔层,其是设置于平坦层与第一电极之间。

本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。经由上述可知,本发明有机电激发光显示面板至少具有下列优点:其包括光学调变层能有效断绝外界或基板端水气及/或氧气进入侵害有机官能性材料的管道;可阻隔水气及/或氧气经由封装单元进入元件,进而更加强杜绝水气及/或氧气侵害有机电激发光元件的可能性,以提高有机电激发光显示面板的使用寿命。

综上所述,本发明特殊结构的有机电激发光显示面板,能提供一种具有阻隔水气及/或氧气侵入结构的有机电激发光显示面板。其具有上述诸多的优点及实用价值,并在同类产品中未见有类似的结构设计公开发表或使用而确属创新,其不论在产品结构或功能上皆有较大的改进,在技术上有较大的进步,并产生了好用及实用的效果,且较现有的有机电激发光显示面板具有增进的多项功效,从而更加适于实用,而具有产业的广泛利用价值,诚为一新颖、进步、实用的新设计。

上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

图1为一显示已知的有机电激发光显示面板的示意图;

图2为一显示依据本发明第一实施例的有机电激发光显示面板的示意图;

图3为一显示依据本发明第一实施例的有机电激发光显示面板更包括阻隔层的示意图;

图4为一显示依据本发明第一实施例的有机电激发光显示面板的阻隔层包括第一阻隔层与第二阻隔层的示意图;

图5为一显示依据本发明第二实施例的有机电激发光显示面板的示意图;以及

图6为一显示依据本发明第三实施例的有机电激发光显示面板的示意图。

1: 有机电激发光显示面板

10: 有机电激发光元件

- | | |
|---------------|---------------|
| 101: 第一电极 | 102: 有机官能层 |
| 103: 第二电极 | 11: 平坦层 |
| 12: 色转换层 | 13: 基板 |
| 14: 封装体 | 15: 紫外光硬化胶 |
| 2: 有机电激发光显示面板 | 20: 基板 |
| 21: 有机电激发光元件 | 211: 光学调变层 |
| 212: 平坦层 | 213: 第一电极 |
| 214: 有机官能层 | 215: 第二电极 |
| 216: 阻隔层 | 217: 第一阻隔层 |
| 218: 第二阻隔层 | 22: 封装单元 |
| 221: 盖板 | 222: 粘着剂 |
| 23: 密闭空间 | 3: 有机电激发光显示面板 |
| 30: 基板 | 31: 有机电激发光元件 |
| 311: 光学调变层 | 312: 平坦层 |
| 313: 第一电极 | 314: 有机官能层 |
| 315: 第二电极 | 316: 阻隔层 |
| 317: 第一阻隔层 | 318: 第二阻隔层 |
| 32: 封装单元 | 321: 盖板 |
| 322: 粘着剂 | 33: 阻碍单元 |
| 34: 密闭空间 | 4: 有机电激发光显示面板 |
| 40: 基板 | 41: 有机电激发光元件 |
| 411: 光学调变层 | 412: 平坦层 |
| 413: 第一电极 | 414: 有机官能层 |
| 415: 第二电极 | 416: 阻隔层 |
| 417: 第一阻隔层 | 418: 第二阻隔层 |
| 42: 封装单元 | 421: 盖板 |
| 422: 粘着剂 | 43: 密闭空间 |

具体实施方式

为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的有机电激发光显示面板其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后,其中相同的元件将以相同的参照符号加以说明。

第一实施例

请参阅图 2 所示,依据本发明第一实施例的有机电激发光显示面板 2

包括一基板 20、至少一有机电激发光元件 21 以及一封装单元 22。

有机电激发光元件 21 是设置于基板 20 上，其是依序包括一光学调变层 211、一平坦层 212、一第一电极 213、至少一有机官能层 214 与一第二电极 215。

封装单元 22 是与基板 20 相联结以形成一密闭空间 23，有机电激发光元件 21 则是位于密闭空间 23 内。其中，封装单元 22 是可藉由一盖板 221 搭配一粘着剂 222，或以一保护层(Passivation Layer)封装于有机电激发光显示面板 2 的基板 20 上；盖板 221 是可为一盖体型式(如图 2 所示)或为一平板型式。

承上所述，在本实施例中，基板 20 是可选自刚性基板、柔性基板、玻璃基板、塑胶基板及硅基板至少其中之一，且基板的材质是选自聚甲基丙烯酸酯、塑胶、高分子、玻璃及硅至少其中之一。

有机电激发光元件 21 的光学调变层 211 是可依据实际需要选自色转换层、滤光层、光学多层膜及半镜面层至少其中之一；平坦层 212 是为平坦化光学调变层 211，以利第一电极 213 设置于其上，平坦层 212 一般是为透明或半透明，且材质包括例如压克力等的聚合物构成。

第一电极 213 通常为阳极，其材质是可为导电的金属氧化物，导电的金属氧化物是选自铟锡氧化物、铝锌氧化物、铟锌氧化物及镉锡氧化物至少其中之一，例如是用溅镀(sputtering)或离子电镀(ion plating)等方式形成于平坦层 212 之上。

有机官能层 214 通常包括一电洞注入层、一电洞传递层、一发光层、一电洞阻挡层、一电子传递层、一电子注入层及其组合(图中未显示)，有机官能层 214 是可利用蒸镀(evaporation)、旋转涂布(spin coating)、喷墨印刷(ink jet printing)、移转(transfer)或印刷(printing)等方式形成于第一电极 213 上。此外，有机官能层 214 所发射的光线可为蓝光、绿光、红光、白光、其他的单色光或单色组合的彩色光。

第二电极 215 通常作为阴极，其材质是可为导电材质，导电材质是选自铝、钙、镁、铟、锡、锰、铜、银、金及其合金至少其中之一，其中含镁的合金可为镁银合金、镁铟合金、镁锡合金、镁镉合金或镁碲合金，利用溅镀或离子电镀等方法形成于有机官能层 214 上。

此外，第一电极 213 与第二电极 215 的材质与作为阴阳极的应用，是可依据实际需求而加以互换。

在本实施例中，如图 3 所示，有机电激发光显示面板 2 的有机电激发光元件 21 更包括至少一阻隔层 216，设置于平坦层 212 与第一电极 213 之间，阻隔层 216 是用以阻隔平坦层 212 或基板 20 的成分转移至有机官能层 214，而影响元件的使用寿命。阻隔层 216 是为透明或半透明，其材质是选

自金属氧化物、金属、氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiNy)、氮氧化硅(SiO_xNy)及聚合物至少其中之一,且阻隔层 216 至少其中之一的材质是可与第一电极 213 的材质相同,其中,金属氧化物是选自铟锡氧化物、铝锌氧化物、铟锌氧化物及镉锡氧化物至少其中之一金属则是可选自铝、钙、镁、铟、锡、锰、铜、银、金及其合金至少其中之一。阻隔层 216 是可包括一第一阻隔层 217 与一第二阻隔层 218(如图 4 所示),第二阻隔层 218 可设置于第一阻隔层 217 之上,第一阻隔层 217 的材质可选自上述的金属氧化物或金属,而第二阻隔层 218 的材质可选自氧化硅、氮化硅、氮氧化硅及聚合物至少其中之一。

第二实施例

请参阅图 5 所示,依据本发明第二实施例的有机电激发光显示面板 3 包括一基板 30、至少一有机电激发光元件 31、至少一阻碍单元 33 以及一封装单元 32。

有机电激发光元件 31 是设置于基板 30 上,其是依序包括一光学调变层 311、一平坦层 312、一第一电极 313、至少一有机官能层 314 与一第二电极 315。在本实施例中,有机电激发光元件 31 是如第一实施例所述更可包括至少一阻隔层 316 设置于平坦层 312 与第一电极 313 之间,且如图 5 所示,阻隔层 316 可包括一第一阻隔层 317 与一第二阻隔层 318。

阻碍单元 33 是设置于基板 30 之上;封装单元 32 是覆盖阻碍单元 33 且与基板 30 相联结以形成一密闭空间 34,有机电激发光元件 31 是位于密闭空间 34 内。其中,封装单元 32 亦如第一实施例所述,可藉由一盖板 321 搭配一粘着剂 322,或以一保护层封装于基板 30 上。

请参阅图 5 所示,在本实施例中,有机电激发光显示面板 3 是具有二阻碍单元 33 设置于基板 30 之上且围绕有机电激发光元件 31,阻碍单元 33 的材质是由包括聚合物例如光阻或压克力等材质来构成。

承上所述,在本实施例中,基板 30、有机电激发光元件 31 的光学调变层 311、平坦层 312、阻隔层 316、第一电极 313、有机官能层 314 及第二电极 315 与封装单元 32 的结构、材质、性质与设置方式是对应第一实施例相同的元件所述,故在此不再赘述。

第三实施例

请再参阅图 6 所示,依据本发明第三实施例的有机电激发光显示面板 4 包括一基板 40、至少一有机电激发光元件 41 以及一封装单元 42。

有机电激发光元件 41 是设置于基板 40 上,且是依序包括一光学调变层 411、一平坦层 412、一第一电极 413、至少一有机官能层 414 与一第二

电极 415。此外，有机电激发光元件 41 更包括至少一阻隔层 416 设置于平坦层 412 与第一电极 413 之间，如上所述，在本实施例中，阻隔层 416 可包括一第一阻隔层 417 与一第二阻隔层 418。

封装单元 42 是与基板 40 相联结以形成一密闭空间 43，有机电激发光元件 41 是位于密闭空间 43 内，且封装单元 42 的至少一部分是与平坦层 412 的侧边相联结(如图 6 所示)。如上所述，封装单元 42 可藉由一盖板 421 与一粘着剂 422，或以一保护层联结于基板 40 上。

在本实施例中，基板 40、有机电激发光元件 41 的光学调变层 411、平坦层 412、阻隔层 416、第一电极 413、有机官能层 414 及第二电极 415 与封装单元 42 的结构、材质、性质与设置方式是对应第一实施例相同的元件所述，故亦不在此赘述。

综上所述，依据本发明较佳实施例的有机电激发光显示面板是将包括光学调变层与平坦层的有机电激发光元件设置于由封装单元与基板相联结所形成的密闭空间内，由于本实施例的有机电激发光显示面板是将已知裸露于封装单元外的平坦层结构图案化以形成于密闭空间内，另外，平坦层的侧边是可与封装单元的至少一部分相联结，因此可有效阻隔水气及/或氧气进入而侵害有机官能性材料的管道，此外，本发明的有机电激发光显示面板更可包括至少一阻碍单元的结构，并由封装单元所覆盖，用以更加一层阻隔水气及/或氧气经由封装单元进入的屏障，进而达到有效降低水气/氧气侵入有机电激发光元件的可能性，并提高有机电激发光显示面板的使用寿命。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围

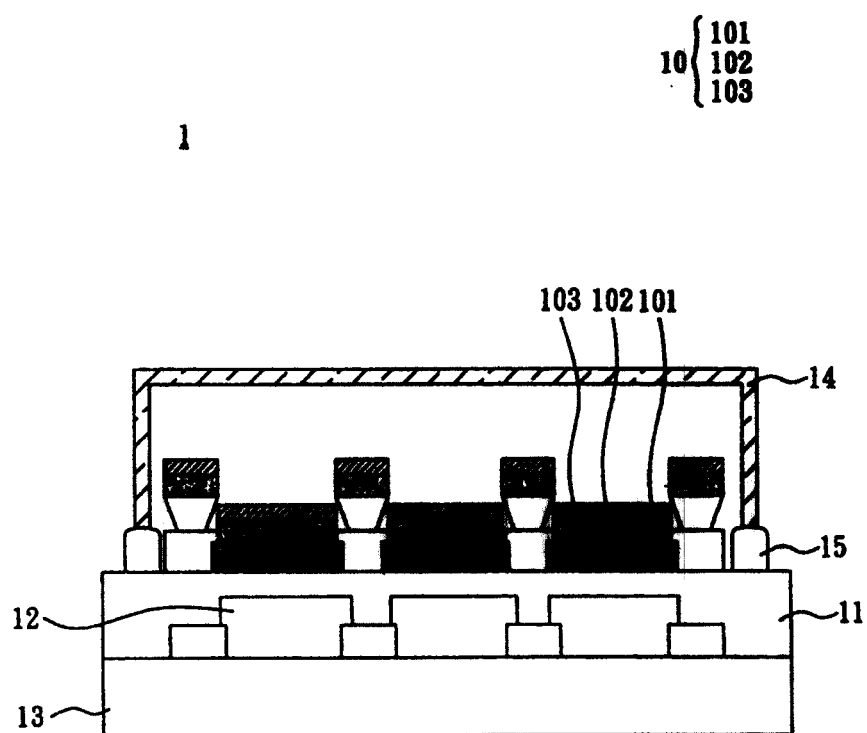


图 1

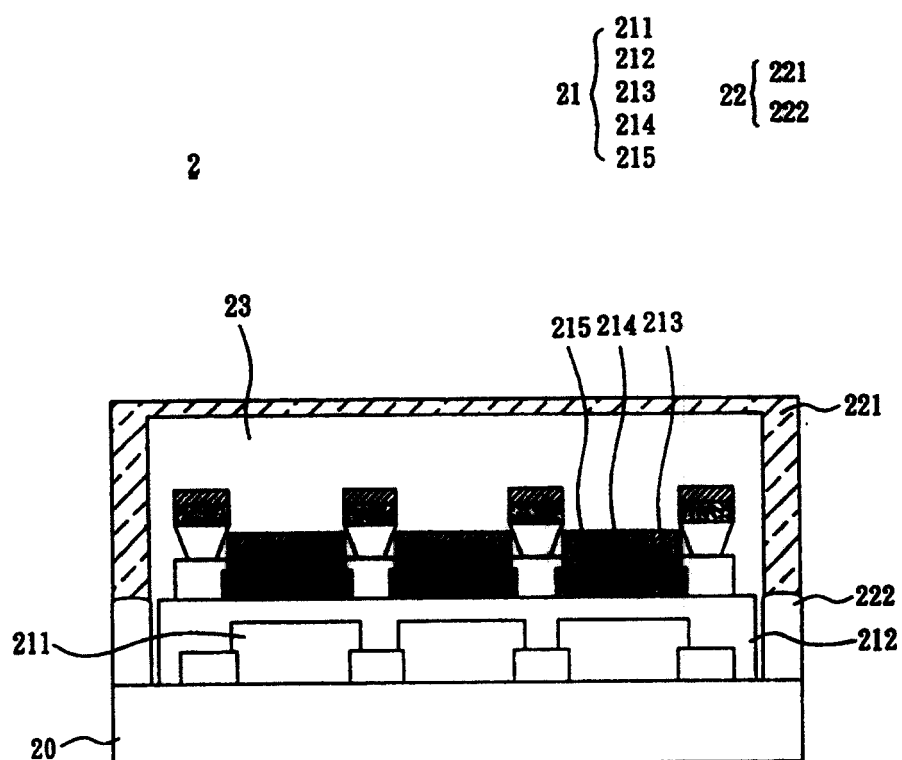


图 2

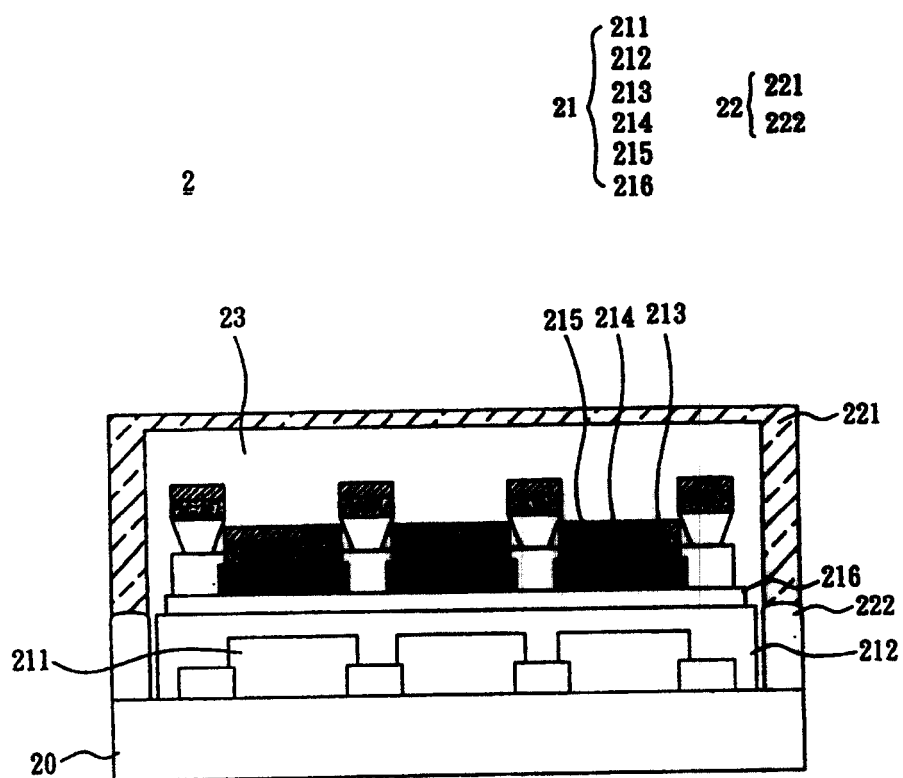


图 3

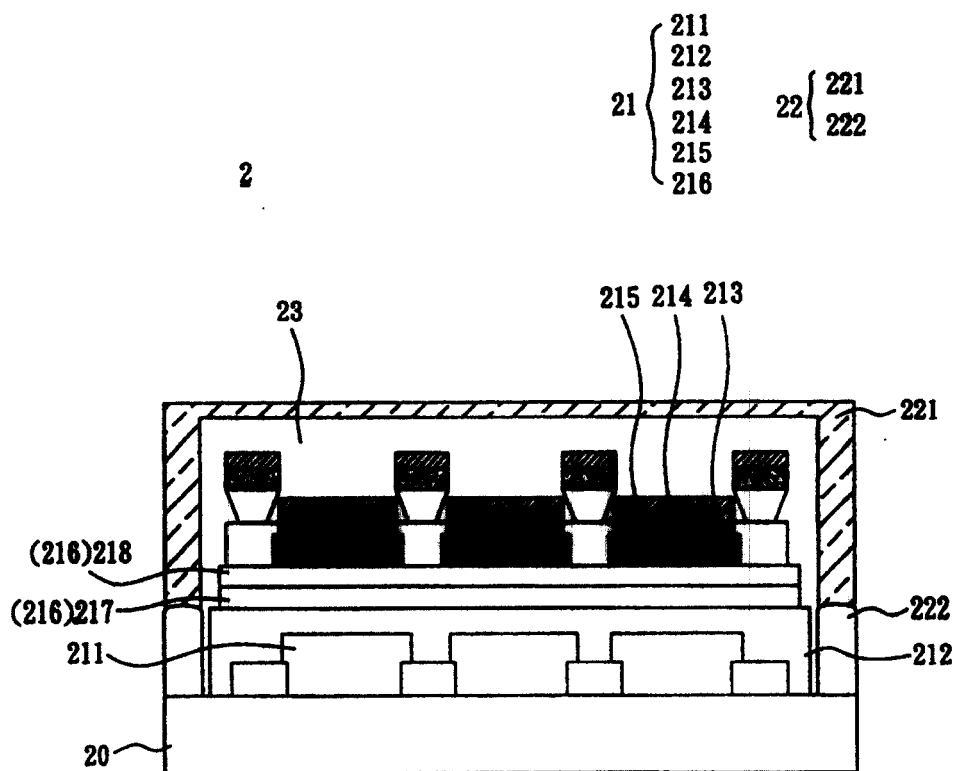


图 4

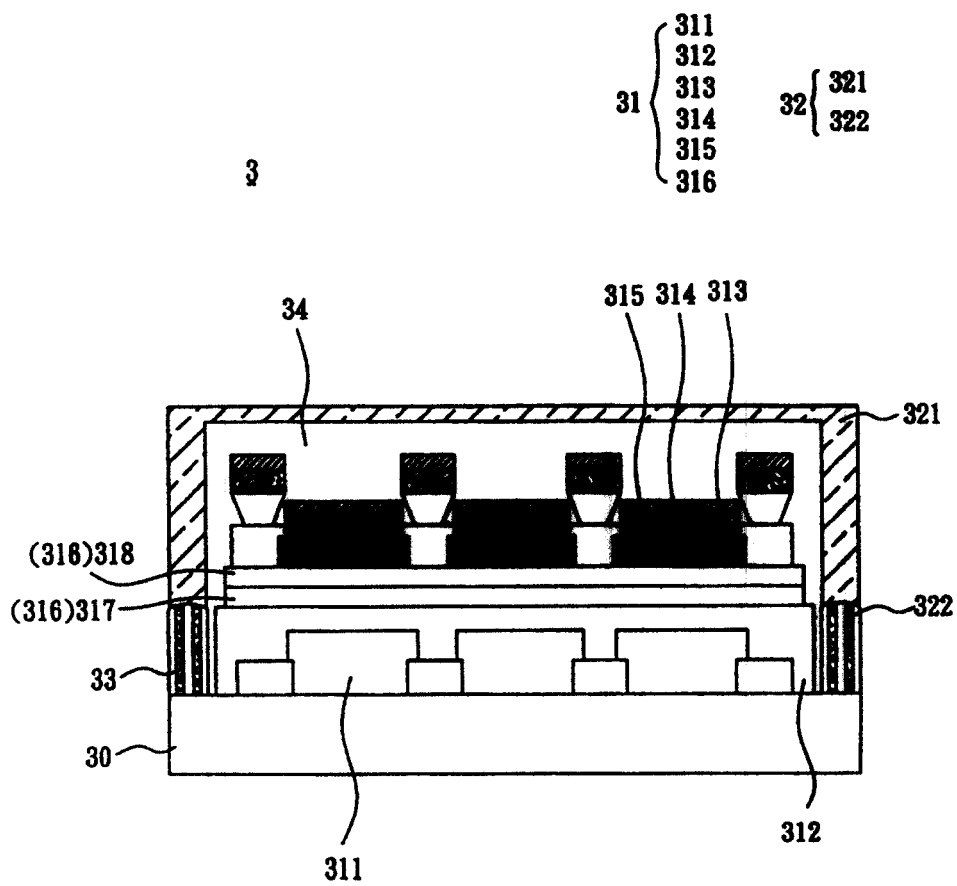


图 5

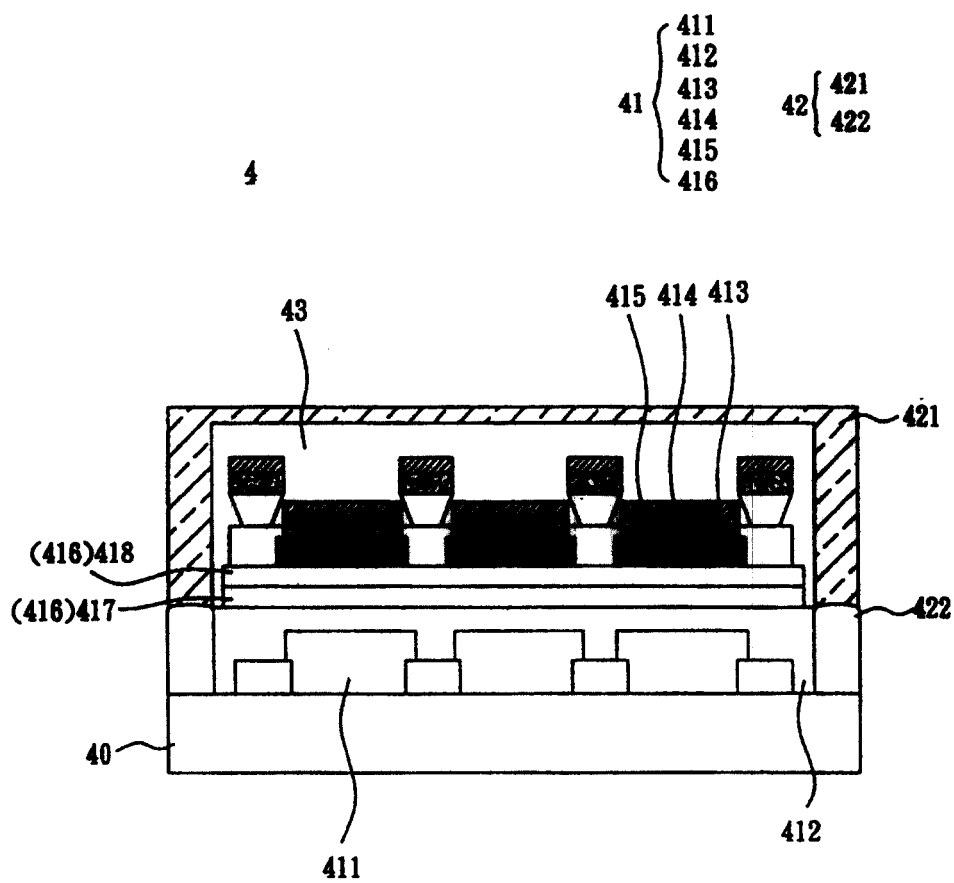


图 6

专利名称(译)	有机电激发光显示面板		
公开(公告)号	CN100416851C	公开(公告)日	2008-09-03
申请号	CN200510001711.1	申请日	2005-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	铄宝科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	铄宝科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	铄宝科技股份有限公司		
[标]发明人	林宪章 范家豪 徐俊益 廖信达		
发明人	林宪章 范家豪 徐俊益 廖信达		
IPC分类号	H01L27/32 H05B33/04 H05B33/14		
代理人(译)	寿宁 张华辉		
审查员(译)	李莹		
其他公开文献	CN1633218A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机电激发光显示面板，其包括一基板、至少一有机电激发光元件以及一封装单元，有机电激发光元件依序包括一光学调变层、一平坦层、一第一电极、至少一有机官能层与一第二电极设置于基板上，封装单元连结基板以形成一密闭空间，有机电激发光元件是位于密闭空间内。

