



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103151367 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201110429972.9

(22) 申请日 2011.12.07

(71) 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区龙华镇富
士康科技工业园区E区4栋1楼

申请人 奇美电子股份有限公司

(72) 发明人 张明宗 高启伦 陈联祥

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陆勃

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2006.01)

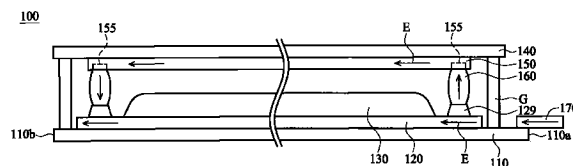
权利要求书1页 说明书6页 附图15页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示装置及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示装置,包括:一第一基板、一第一电极、一有机电激发光单元、一第二电极、一第二基板、一电性接触部、一第一辅助电极。第一电极设置于第一基板上。有机电激发光单元设置于第一电极上。第二电极设置于有机电激发光单元上。第二基板相对第一基板。电性接触部设置于第一基板上并电性联结于该第一电极。第一辅助电极设置于第二基板相对第二电极,且第一辅助电极电性联结于电性接触部。



1. 一种有机发光二极管显示装置,包括:

一第一基板;

一第一电极,设置于该第一基板上;

一有机电激发光单元,设置于该第一电极上;

一第二电极,设置于该有机电激发光单元上;

一第二基板,相对该第一基板;

一电性接触部,设置于第一基板上并电性连结于该第一电极;以及

一第一辅助电极,设置于该第二基板相对该第二电极;

其中该电性接触部电性连结于该第一辅助电极。

2. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,更包括一绝缘层设置于该第一辅助电极与该第二电极之间。

3. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,更包括数个光学分隔件于该第二电极相对于第一基板的一侧,其中该第一辅助电极包括数个开孔相对于所述光学分隔件。

4. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,更包括数个光学分隔件于该第二电极相对于第二基板的一侧,其中该第一辅助电极包括数个开孔相对于所述光学分隔件。

5. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中该第二基板与该第一辅助电极皆为一导电金属板,且该第二基板与该第一辅助电极为一体成型。

6. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,更包括一第二辅助电极相邻该第一辅助电极且电性连结于该第二电极。

7. 如权利要求 6 所述的有机发光二极管显示装置,更包括一绝缘层,设置于该第一辅助电极上,且该第二辅助电极设置于该绝缘层上。

8. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,更包括一供电电路板,其中该第一基板包括一第一侧及一第二侧相对于该第一侧,且该供电电路板至少连结于该第一侧或该第二侧其中之一,其中相对该第一基板的该第一侧及该第二侧,该第一辅助电极经由该导电材电性连结于该电性接触部。

9. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示装置,其中该电性接触部与该第一辅助电极具有相等电位。

10. 一种有机发光二极管显示装置的制造方法,包括:

提供一第一基板;

形成一电路层于该第一基板,其中该电路层包括数个电性接触部;

形成一有机发光二极管元件于该电路层上;

提供一第二基板;

形成一第一辅助电极于该第二基板;以及

结合该第一基板及该第二基板,并电性连结所述电性接触部与该第一辅助电极。

11. 如权利要求 10 所述的有机发光二极管显示装置的制造方法,更包括形成一第二辅助电极于该第二基板,其中该第二辅助电极电性连结于该有机发光二极管元件。

12. 如权利要求 11 所述的有机发光二极管显示装置的制造方法,更包括形成一绝缘层于该第一辅助电极与该第二辅助电极之间。

有机发光二极管显示装置及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明关于一种有机发光二极管显示装置,特别关于一种设置有辅助电极的有机发光二极管显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 通常包括一正极、一负或接地 (ground) 极以及一有机电激发光单元 (Organic Electroluminescent, EL)。有机电激发光单元夹设于正极及负或 ground 极之间,包括至少一空穴传递层、一有机发光层及一电子传递层。有机发光二极管由于具有低驱动电压、高发光功率、广视角及可支援全色彩显示装置而受到重视。

[0003] 有机电激发光二极管是一电流驱动装置,其发光功率与电流密度成正比。在一应用有机发光二极管的显示装置当中,供应有机发光二极管电源的电路板通常设置于显示装置的单一侧边,且经由设置在 TFT 基板上的电极与有机发光二极管电性连结。然而,随着电压的下降,使得各个有机发光二极管之间拥有不相等的电流供应,此现象将导致每一有机发光二极管的发光亮度有所不同。

[0004] 已知技术中,解决上述问题的方法是在电路板的相对二侧边皆设置一供应电源的电路板。如此,有机发光二极管的显示装置将需要更大的空间以容纳增设的电路板。此外,增加电路板的使用,也不利经济考量。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的一目的在于提供一种有机电激发光二极管显示装置,经由辅助电极的配置,以解决已知技术所面临的问题。

[0006] 为达上述目的,本发明提供有机发光二极管显示装置,其中包括:一第一基板、一第一电极、一有机电激发光单元、一第二电极、一第二基板、一电性接触部、一第一辅助电极。第一电极设置于第一基板上,且有机电激发光单元设置于第一电极上。第二电极设置于有机电激发光单元上。第二基板相对第一基板。电性接触部设置于第一基板上并电性连结于该第一电极。第一辅助电极设置于第二基板相对第二电极,且第一辅助电极电性连结于电性接触部。

[0007] 本发明更提供一种有机发光二极管显示装置的制造方法,其中包括:提供一第一基板及一第二基板;形成一电路层于第一基板,其中电路层包括数个电性接触部;形成一有机发光二极管元件于电路层上;形成一第一辅助电极于第二基板;以及结合第一基板及第二基板,并利用数个导电材电性连结电性接触部与第一辅助电极。

[0008] 经由辅助电极,来自有机电激发光二极管显示装置的一侧的电力可传递至另一侧,使每一有机电激发光单元将接受实质上相同的电压所驱动。如此,有机发光二极管显示装置的产品品质得以提升。

附图说明

- [0009] 图 1 显示本发明的一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图；
- [0010] 图 2A-2E 显示本发明的一实施例的有机发光二极管显示装置的制造流程图；
- [0011] 图 3 显示本发明的另一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图；
- [0012] 图 4 显示本发明的另一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图；
- [0013] 图 5 显示本发明的另一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图；
- [0014] 图 6 显示本发明的另一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图；
- [0015] 图 7 显示图 6 的第一辅助电极的仰视图；
- [0016] 图 8 显示图 7 的开孔的另一实施方式的示意图；
- [0017] 图 9 显示本发明的另一实施例的第一辅助电极及第二辅助电极的仰视图；
- [0018] 图 10A 显示本发明的另一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图，其中第一辅助电极自图 9 的 A-A 截线所视的剖面图；
- [0019] 图 10B 显示本发明的另一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图，其中第一辅助电极自图 9 的 B-B 截线所视的剖面图；
- [0020] 图 11A、11B 分别显示本发明的另一实施例的第一辅助电极及第二辅助电极的仰视图；
- [0021] 图 12 显示本发明的另一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图；
- [0022] 图 13 显示本发明的另一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图；以及
- [0023] 图 14 显示本发明的另一实施例的有机发光二极管显示装置的剖面图。
- [0024] 主要元件符号说明：
- [0025] 100、200、300、300'、400、500、600、700、800 ~ 有机发光二极管显示装置；
- [0026] 110、210、310、410、510、610、710、810 ~ 第一基板；
- [0027] 110a ~ 第一侧；
- [0028] 110b ~ 第二侧；
- [0029] 120 ~ 电路层；
- [0030] 121 ~ 缓冲层；
- [0031] 122 ~ 栅极层；
- [0032] 123 ~ 绝缘层；
- [0033] 125 ~ 主动层；
- [0034] 127 ~ 介电层；
- [0035] 128 ~ 源极；
- [0036] 129、229、329、429、529、629、729、829 ~ 源极（电性接触部）；
- [0037] 130 ~ 有机发光二极管元件；
- [0038] 131 ~ 平坦化层；
- [0039] 133、333 ~ 像素定义层；
- [0040] 133a ~ 像素区；
- [0041] 135、235、335、435、535、635、735、835 ~ 第一电极；
- [0042] 137、237、337、437、537、637、737、837 ~ 有机电激发光单元；
- [0043] 139、239、339、339'、439、539、639、739、839 ~ 第二电极；

- [0044] 140、240、340、440、540、640、740、840 ~ 第二基板；
- [0045] 150、250、350、450、550、650、750、850 ~ 第一辅助电极；
- [0046] 155、255、355、455、555、755、855 ~ 电性连接部；
- [0047] 160、260、360、460、560、660、760、860 ~ 导电材；
- [0048] 170 ~ 供电电路板；
- [0049] 290、790、890 ~ 绝缘层；
- [0050] 395、395'、495、595、795 ~ 光学阻隔件；
- [0051] 451、451'、551 ~ 开孔；
- [0052] 580、580'、780、880 ~ 第二辅助电极；
- [0053] 581 ~ 电性接触部；
- [0054] D_1 ~ 安规距离；
- [0055] E ~ 电流；
- [0056] G ~ 封装胶。

具体实施方式

[0057] 兹配合图式说明较佳实施例。

[0058] 请参见图 1 及图 2A-2E。图 1 显示本发明的较佳实施例的有机发光二极管显示装置 100 的部分元件的剖面图，图 2A-2E 则显示本发明的较佳实施例的有机发光二极管显示装置 100 的制造流程图。为清楚解说，在图 1 中，仅显示一有机电激发光单元 137，在此先予指明。

[0059] 本发明的较佳实施例的有机发光二极管显示装置 100 包括：一第一基板 110、一电路层 120、一有机发光二极管元件 130、一第二基板 140 及一第一辅助电极 150。

[0060] 第一基板 110 可为绝缘玻璃基板、塑胶基板或导电金属板。第一基板 110 包括一第一侧 110a 及一第二侧 110b (图 2E)，其中第一侧 110a 与第二侧 110b 分别位于第一基板 110 的相对两侧。

[0061] 电路层 120 设置于第一基板 110 上。电路层 120 包括一缓冲层 121、一栅极层 122、一绝缘层 123、一主动层 125、一介电层 127、一漏极 128 及一源极 129。

[0062] 缓冲层 121 铺设于第一基板 110 之上，以阻绝来自第一基板 110 的外界物质。栅极层 122 铺设于缓冲层 121 之上，绝缘层 123 设置于栅极层 122 之上。主动层 125 设置于绝缘层 123 之上。介电层 127 设置于主动层 125 之上。漏极 128 及源极 129 分别位于介电层 127 的两侧，并电性连结于主动层 125，其中，如图 2A 所示般，源极 129 相邻第一基板 110 的第一侧 110a 及第二侧 110b，且具有一突出部暴露于外部，用以电性连结于第一辅助电极 150，但并不限制于此。第一辅助电极 150 亦可直接连结于源极 129 的表面。

[0063] 为方便说明，以下说明中以电性接触部 129 代替源极。但需注意的是，由于本实施例的 TFT 元件一 p-type TFT 元件，故电性接触部 129 为源极。在其他未图示的实施例中，电性接触部亦可为漏极或下述的第一电极 135。上述缓冲层 121、栅绝缘层 125 及绝缘层 127 可为氧化硅、氮化硅或其合成物所组成。电性接触部 129 可为铝、铝合金、钼、钼合金、钛、钛合金或铬等导电性材质所组成。

[0064] 有机电激发光二极管元件 130 设置于电路层 120 之上，且包括一平坦化层 131、一

像素定义层 133、一第一电极 135、一有机电激发光单元 137 及一第二电极 139。平坦化层 131 铺设于绝缘层 127 与电性接触部 129 上。第一电极 135 设置于平坦化层 131 上并电性连结于漏极 128。像素定义层 133 设置于平坦化层 131 上,以定义数个像素区 133a(图 1 中仅显示一个像素区 133a),其中有机电激发光单元 137 设置于像素区 133a 中并电性连结于第一电极 135。第二电极 139 设置于像素定义层 133 上,并电性连结于每一有机电激发光单元 137。

[0065] 第二基板 140 相对第一基板 110。第二基板 140 可为绝缘玻璃基板、塑胶基板或导电金属板(如图 11 所示,详细特征将在关于图 11 的段落说明)。第一辅助电极 150 设置于第二基板 140 相对第二电极 139 的一侧,亦即有机发光二极管显示装置 100 的内侧。第一辅助电极 150 包括数个电性连接部 155 相对于电路层 120 的电性接触部 129。导电材 160 连结于电性连接部 155 与电性接触部 129 之间。在此实施例中,导电材 160 为一导电胶,其中包括数个导电粒子,但并不限制于此。因此,如图 2E 所示般,部分有机发光二极管元件 130 设置于相邻第一、二侧 110a、110b 的导电材 160 之间。

[0066] 制造有机发光二极管显示装置 100 的方法说明如下:请参照图 2A 至 2E。制造有机发光二极管显示装置 100 的方法包括:提供一第一基板 110 并形成一电路层 120 于第一基板 110(图 2A),其中电路层 120 包括数个电性接触部 129;形成一有机电激发光二极管元件 130 于电路层 120 上(图 2B),其中电路层 120 的电性接触部 129 未被有机电激发光二极管元件 130 所覆盖,并裸露于外部;提供一第二基板 140,并形成一第一辅助电极 150 于第二基板 140(图 2C),其中第一辅助电极 150 包括数个电性连接部 155;以及,利用导电材 160 电性连结电路层 120 的电性接触部 129 与第一辅助电极 150 的电性连接部 155,并利用封装胶 G 结合第一基板 110 及第二基板 140(图 2D)。最后,选择性的切割第一基板 110 及第二基板 140,并于第一基板 110 的第一侧 110a 连结供电电路板 170(图 2E),其中供电电路板 170 电性连结于电路层 120。

[0067] 请参照图 1、2E。当供电电路板 170 提供有机发光二极管显示装置 100 一电流 E 时,部分电流 E 经电路层 120 的漏极 128 进入第一电极 135,且部分电流 E 经电路层 120 的电性接触部 129 及导电材 160 进入第一辅助电极 150。在此,电性接触部 129 与第一电极 135 具有不相等的电位,电性接触部 129 的电位会等于第二电极 139 加上有机电激发光单元 137 的跨压,其中电性接触部 129 的电位大于第一电极 135 的电位且大于第二电极 139 的电位。另一方面,由于导电材 160 的电阻极小,不产生能量消耗,故电性接触部 129 与第一辅助电极 150 具有相同电位。又,进入第一辅助电极 150 的电流 E 经由相邻第一基板 110 的第二侧 110b 的导电材 160 再次进入电路层 120,并供给有机发光二极管元件 130 电力。如此,来自供电电路板 170 的电流 E 即可自电路层 120 的相对两侧同时供给有机发光二极管元件 130 电力。如此,已知技术中因电压降而产生亮度不均的缺点即可解决。

[0068] 本实施例的有机发光二极管显示装置 100 仅需于单一侧边连结供电电路板 170,因此亦减少生产有机发光二极管显示装置 100 所需的成本。

[0069] 请参照图 3,图 3 显示本发明的有机发光二极管显示装置 200 的另一实施例。在图 3 中,相似或相对应的元件将施予相似的标号,且已说明的特征将在以下说明中被省略。为了避免第一辅助电极 250 与有机发光二极管元件 230 的第二电极 239 彼此接触造成短路,可选择性的部分地或完全地形成一绝缘层 290 于第二电极 239 之上。

[0070] 请参照图 4, 图 4 显示本发明的有机发光二极管显示装置 300 的另一实施例。在图 4 中, 相似或相对应的元件将施予相似的标号, 且已说明的特征将在以下说明中被省略。在此实施例中, 有机发光二极管显示装置 300 更包括一绝缘层 390 及数个光学分隔件 395 (图 4 中仅显示一光学分隔件 395)。绝缘层 390 设置于第二电极 339 与第一辅助电极 350 之间, 并包覆第一辅助电极 350。光学分隔件 395 相邻第二电极 339, 并自有机发光二极管元件 330 相邻绝缘层 390 的一侧朝向绝缘层 390 突出。

[0071] 在制造有机发光二极管显示装置 300 的过程中, 由于光学分隔件 395 尺寸较小, 其表面容易被镀上第二电极 339。此时, 将导致第一辅助电极 350 与第二电极 339 彼此电性接触造成短路。为避免上述情形, 绝缘层 390 于是设置于第一辅助电极 350 与第二电极 339 之间。

[0072] 请参照图 5。图 5 显示本发明的有机发光二极管显示装置 300' 的另一实施例。在图 5 中, 相似或相对应的元件将施予相似的标号, 且已说明的特征将在以下说明中被省略。相较于有机发光二极管显示装置 300 (图 4), 光学分隔件 395 设置于第二电极 339' 与绝缘层 390 之间, 其中光学分隔件 395 可选择性地设置于第二电极 339' 或绝缘层 390 上。

[0073] 请参照图 6, 图 6 显示本发明的有机发光二极管显示装置 400 的另一实施例。在图 6 中, 相似或相对应的元件将施予相似的标号, 且已说明的特征将在以下说明中被省略。为了避免第一辅助电极 450 与第二电极 439 彼此电性接触造成短路, 第一辅助电极 450 包括数个开孔 451, 以容纳光学分隔件 495 于其中。

[0074] 请参照图 6、7。图 7 显示图 6 的第一辅助电极 450 的仰视图。电性连接部 455 设置于第一辅助电极 450 的相对二侧。开孔 451 设置于电性连接部 455 之间, 亦即第一辅助电极 450 的实质中央区域。在此实施例中, 每一电性连接部 455 与开孔 451 之间相隔相同距离且线性排列, 但并不受限于此。电性连接部 455 较开孔 451 大, 但并不受限于此。本发明所属技术领域具有通常知识者将视末端产品的设计而加以调整。另外, 如图 7 所示般, 开孔 451' 的形状也可为椭圆形、矩形、正方形、梯形、棱形、平行四边形或其组合。

[0075] 请参见图 9、10A、10B。图 9 显示本发明的有机发光二极管显示装置 500 的另一实施例的第一辅助电极 550 的仰视图。图 10A、10B 分别显示本发明的有机发光二极管显示装置 500 的另一实施例不同截面的剖面图, 其中图 10A 的第一辅助电极 550 自图 9 的 A-A 截线所视的剖面图, 图 10B 的第一辅助电极 550 自图 9 的 B-B 截线所视的剖面图。

[0076] 在图 10A、10B 中, 相似或相对应的元件将施予相似的标号, 且已说明的特征将在以下说明中被省略。有机发光二极管显示装置 500 包括二个第一辅助电极 550 及一第二辅助电极 580。二个第一辅助电极 550 设置于第一辅助电极 550 的两侧, 且彼此间隔一安规距离 D_1 。安规距离 D_1 的尺寸由工艺中最小的精密度而定义。

[0077] 第一辅助电极 550 相似于图 7 的第一辅助电极 450, 包括数个电性连接部 555 与数个开孔 551。数个电性连接部 555 透过导电材 560 与电路层 520 的电性接触部 529 电性连结。数个开孔 551 用以容纳光学分隔件 595。第二辅助电极 580 的实质中央的区域为一平坦表面, 并与设置于光学分隔件 595 上的第二电极电性连结。在另一实施例中, 第二辅助电极 580 包括数个电性接触部 581 更可经由导电材与电路层 520 的第二电极电性连结 (未图示)。

[0078] 设置于第二基板的第一辅助电极与第二辅助电极的型态不应限制于上述所举的

实施例。如图 11A 所示般,第二辅助电极 580' 亦可不包括电性接触部。或者,如图 11B 所示般,二个不包括开孔 551 的第一辅助电极 550' 设置于第二基板 540 的二侧。一包括开孔 551 的第一辅助电极 550 设置于第二基板 540 之中央。二个第二辅助电极 580 分别设置于第一辅助电极 550 与第一辅助电极 550' 之间。

[0079] 请参照图 12,图 12 显示本发明有机发光二极管显示装置 600 的另一实施例。在图 12 中,相似或相对应的元件将施予相似的标号,且已说明的特征将在以下说明中被省略。在此实施例中,第一辅助电极 650 与第二基板 640 为一体成型,且由相同的导电金属板所组成。于是,第二基板 640 即可与电性接触部 629 经由导电材 660 彼此电性连结。

[0080] 请参照图 13。图 13 显示本发明有机发光二极管显示装置 700 的另一实施例。在图 13 中,相似或相对应的元件将施予相似的标号,且已说明的特征将在以下说明中被省略。相较于有机发光二极管显示装置 300(图 4),有机发光二极管显示装置 700 更包括一第二辅助电极 780,设置于绝缘层 790 相邻第二电极 739 的一侧,其中第二辅助电极 780 与第二电极 739 电性连结。

[0081] 请参照图 14。图 14 显示本发明有机发光二极管显示装置 800 的另一实施例。在图 14 中,相似或相对应的元件将施予相似的标号,且已说明的特征将在以下说明中被省略。相较于有机发光二极管显示装置 100(图 1),有机发光二极管显示装置 800 更包括一绝缘层 890 及一第二辅助电极 880。绝缘层 890 设置于第二电极 839 与第一辅助电极 850 之间,且第二辅助电极 880 设置于第二电极 839 与绝缘层 890 之间,使第二辅助电极 880 即与第二电极 839 直接电性连结。

[0082] 本发明的有机发光二极管显示装置经由设置于第二基板的辅助电极,将来自供电电路板的电力自第一基板的一侧传送至第一基板的另一侧,并自第一基板的相对二侧同时提供有机发光二极管元件所需的电力。如此,有机发光二极管元件中的每一有机电激发光单元即接受大致相同的驱动电流所驱动,进而产生大致相等的亮度。

[0083] 虽然本发明已以上述实施例揭露,然其并非用以限定本发明,任何其所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作任意的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

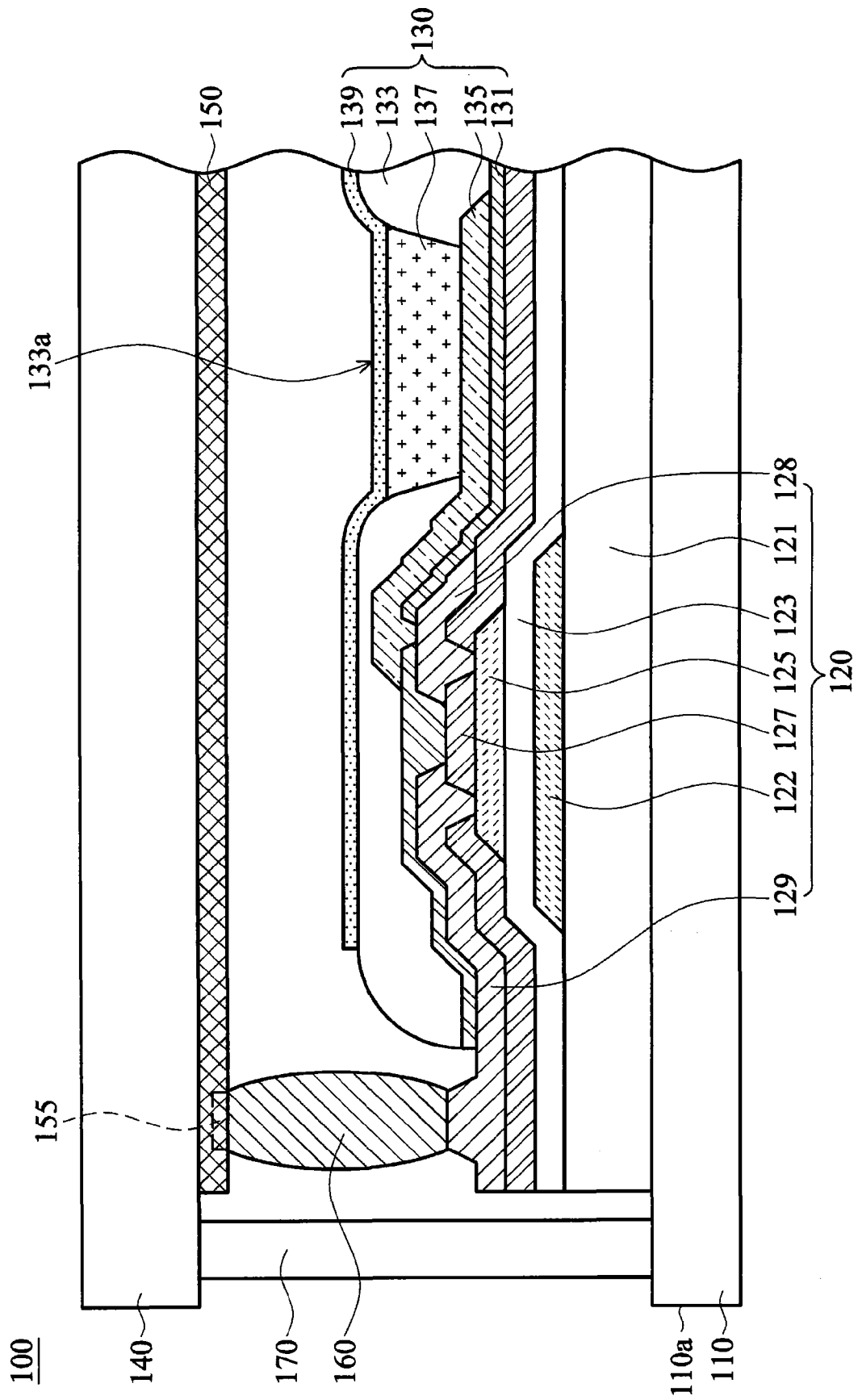


图 1

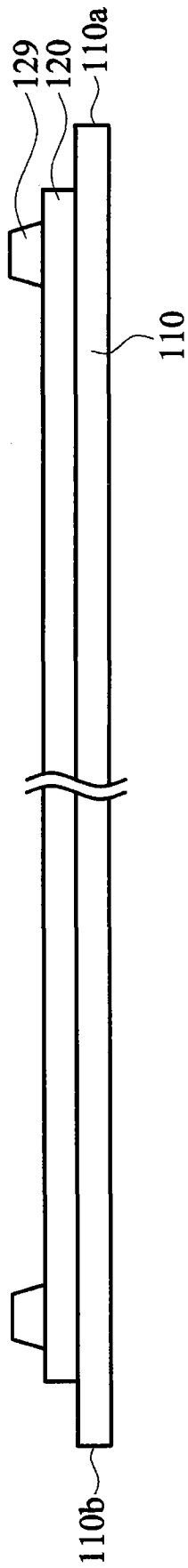


图 2A

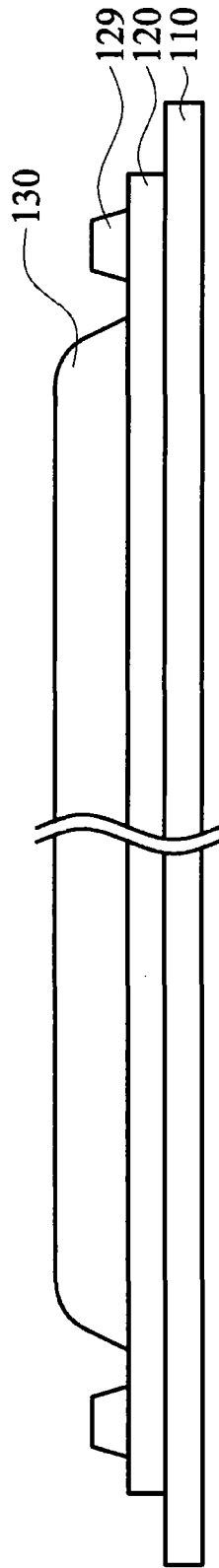


图 2B



图 2C

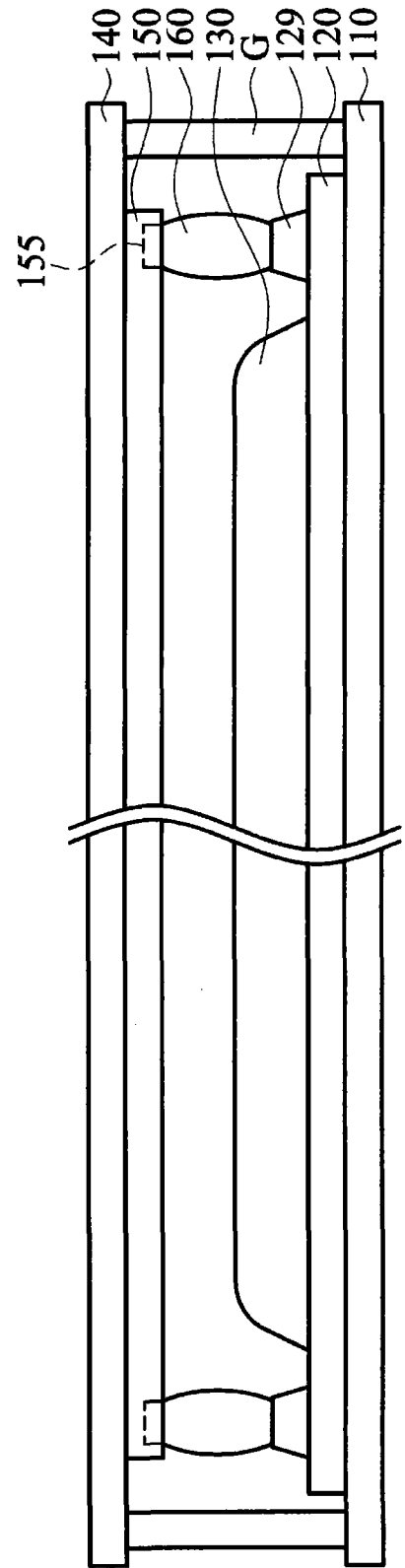


图 2D

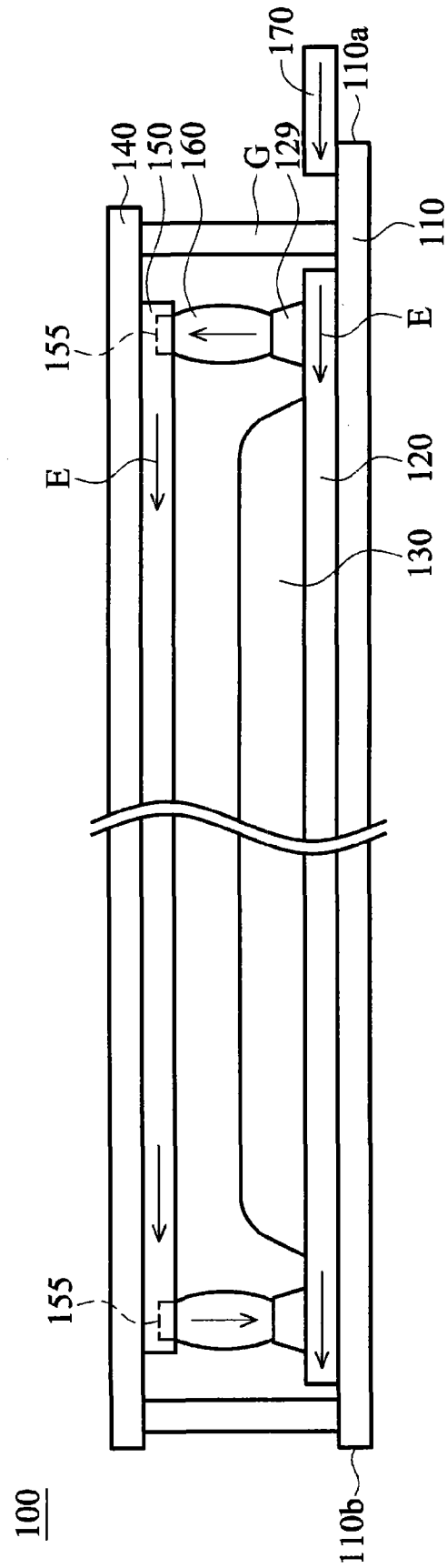


图 2E

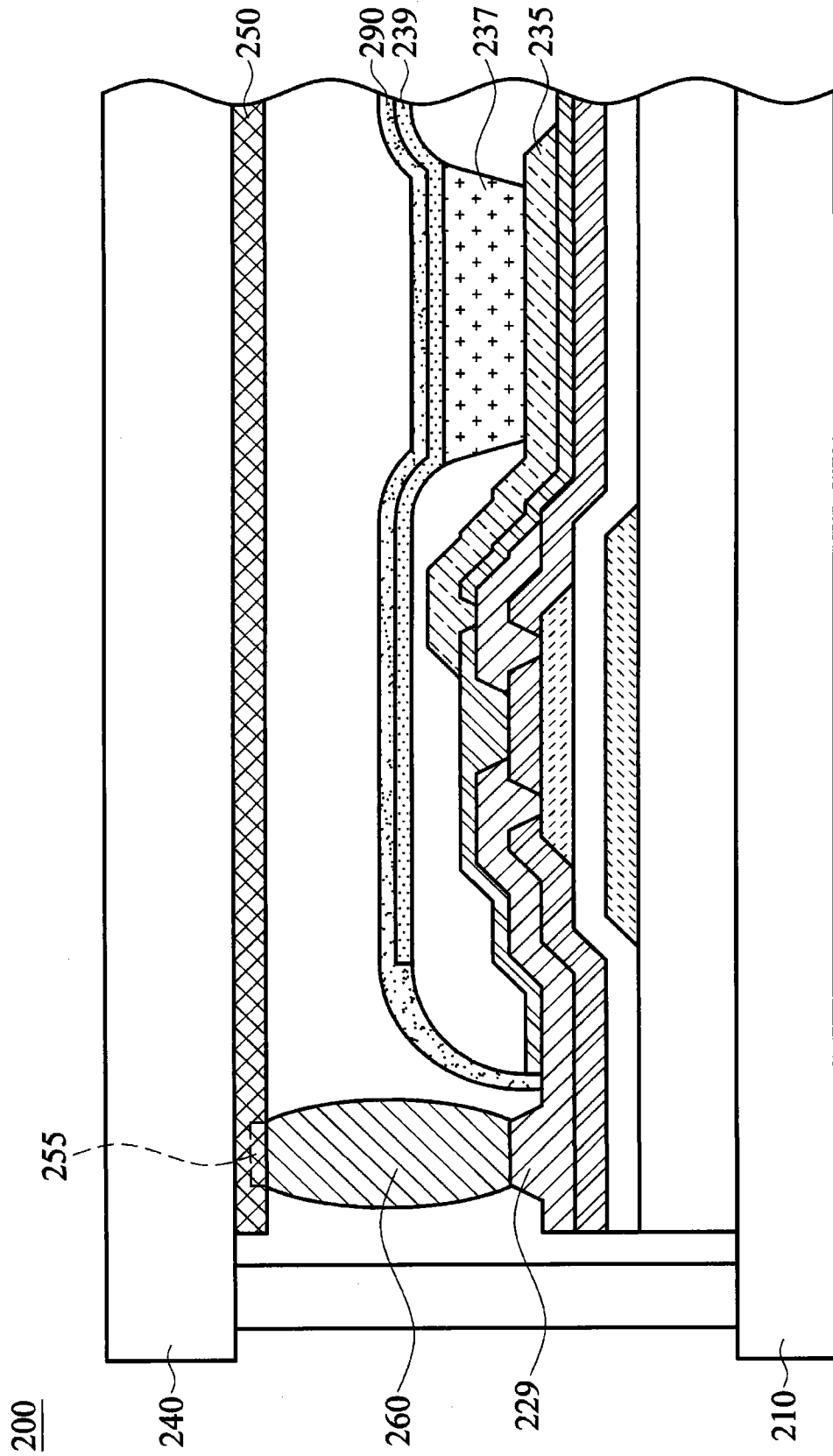


图 3

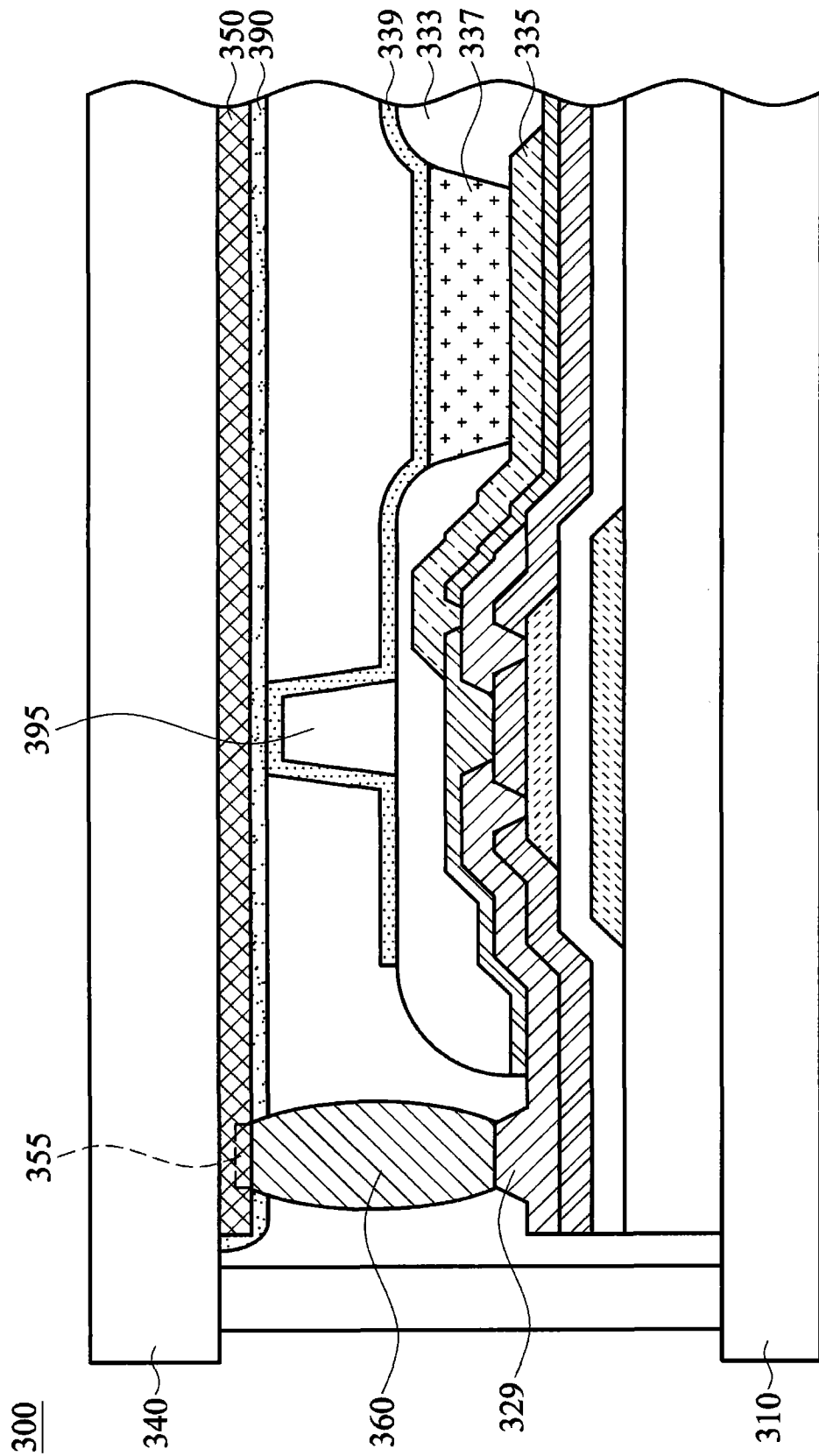


图 4

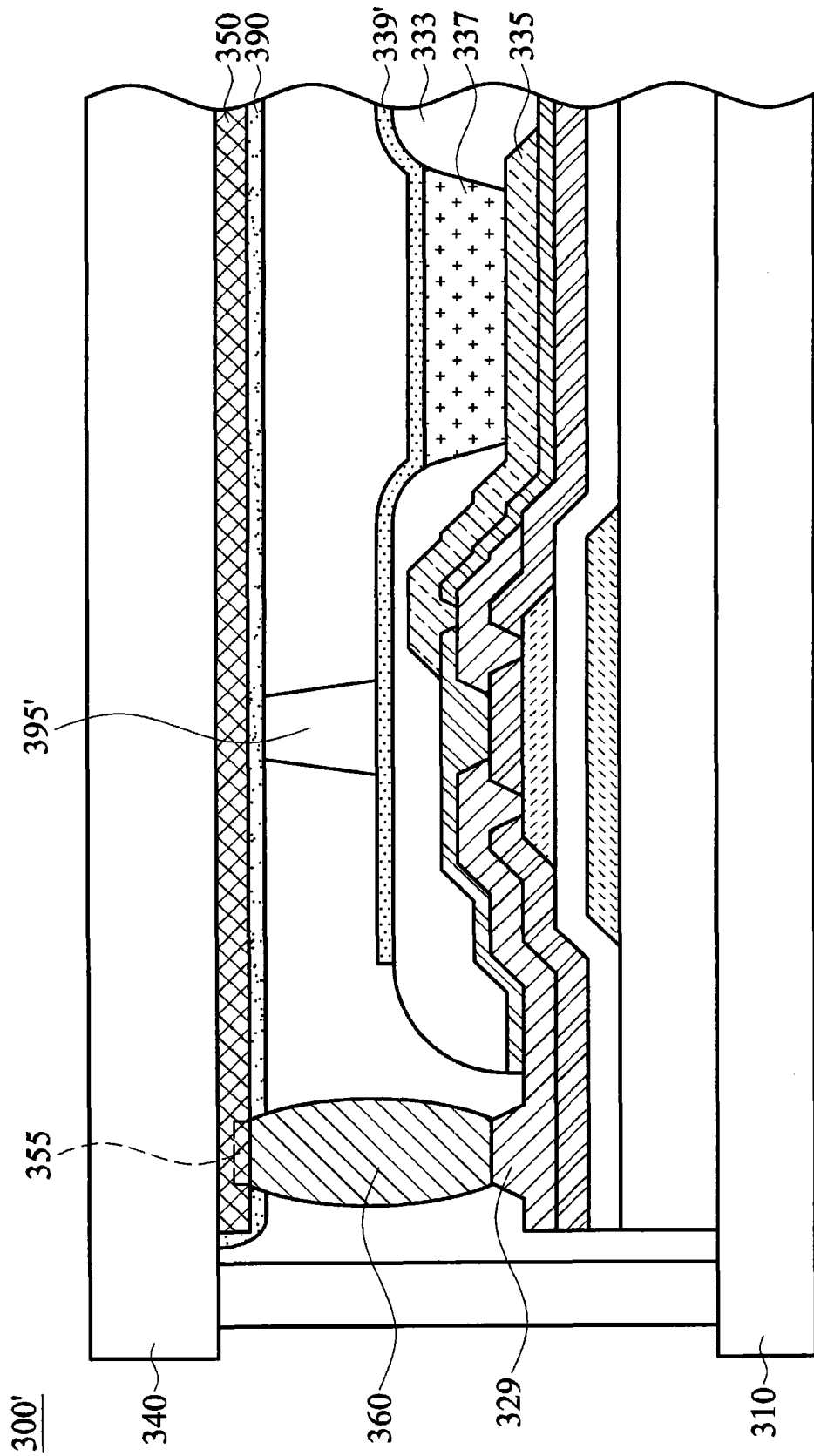


图 5

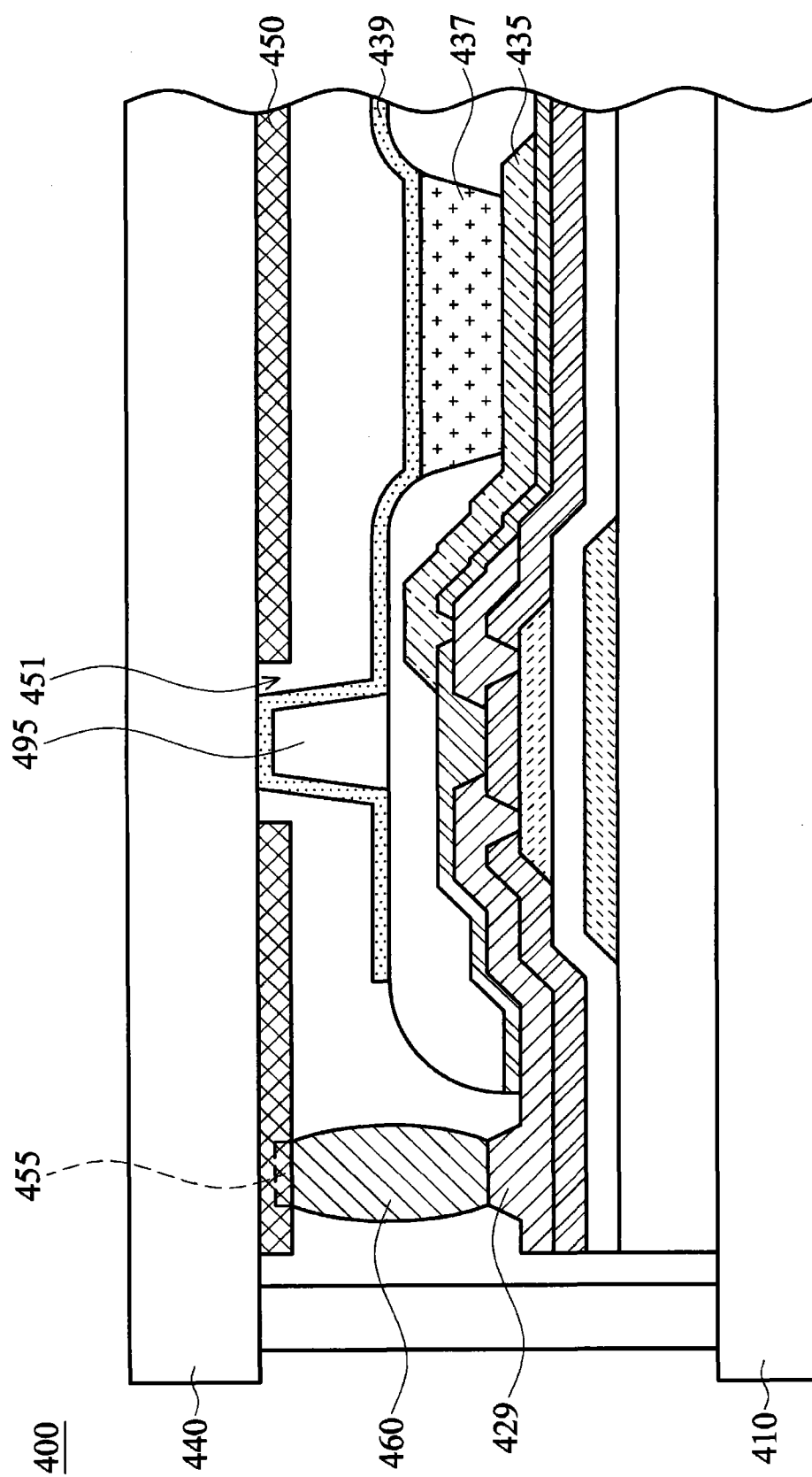


图 6

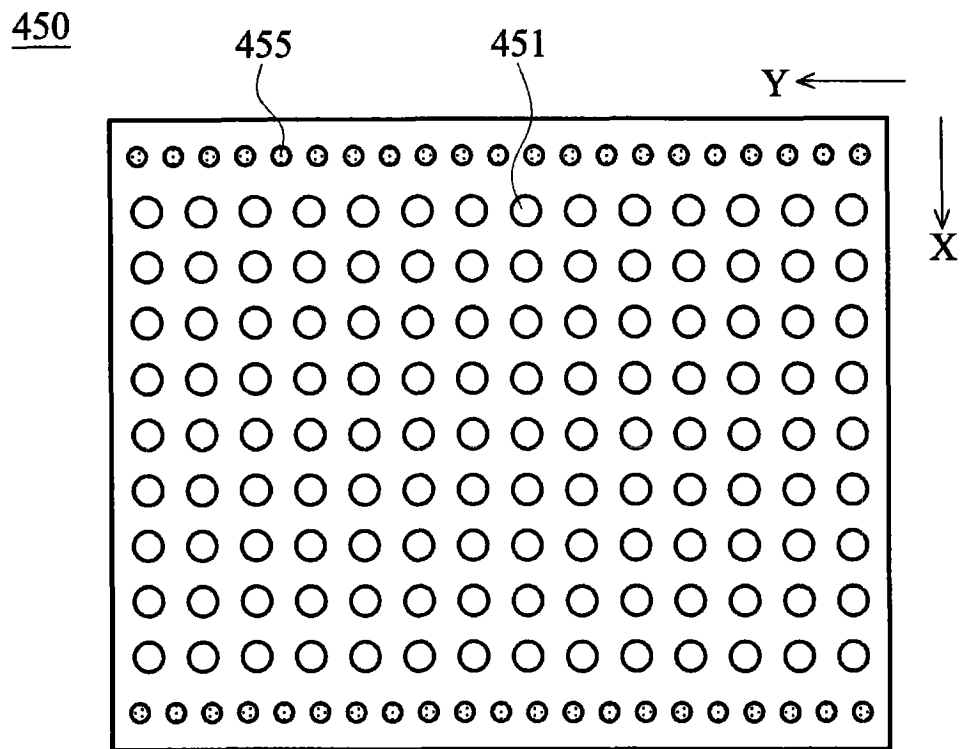


图 7

451'

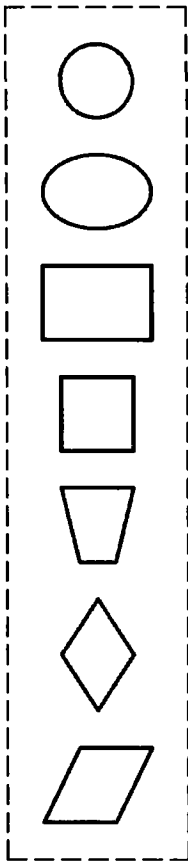


图 8

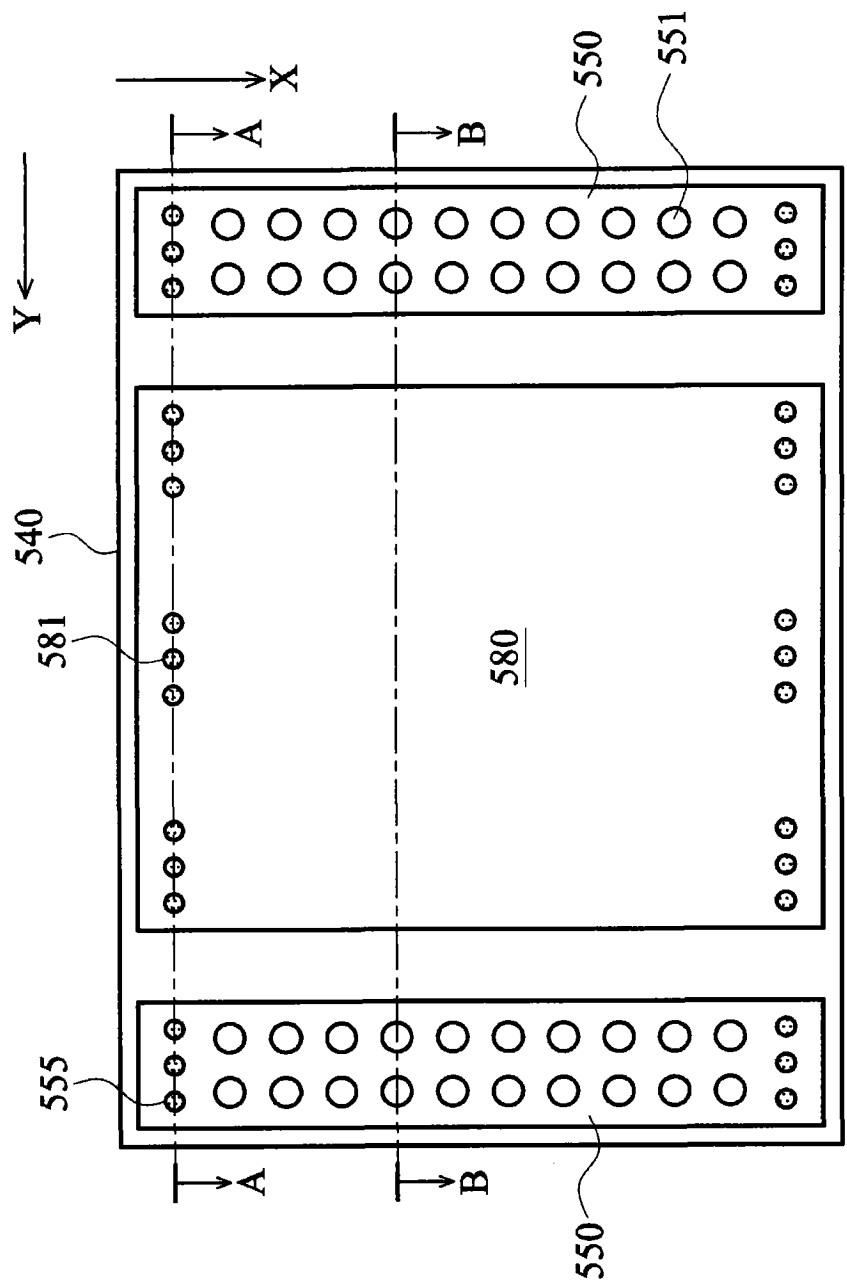


图 9

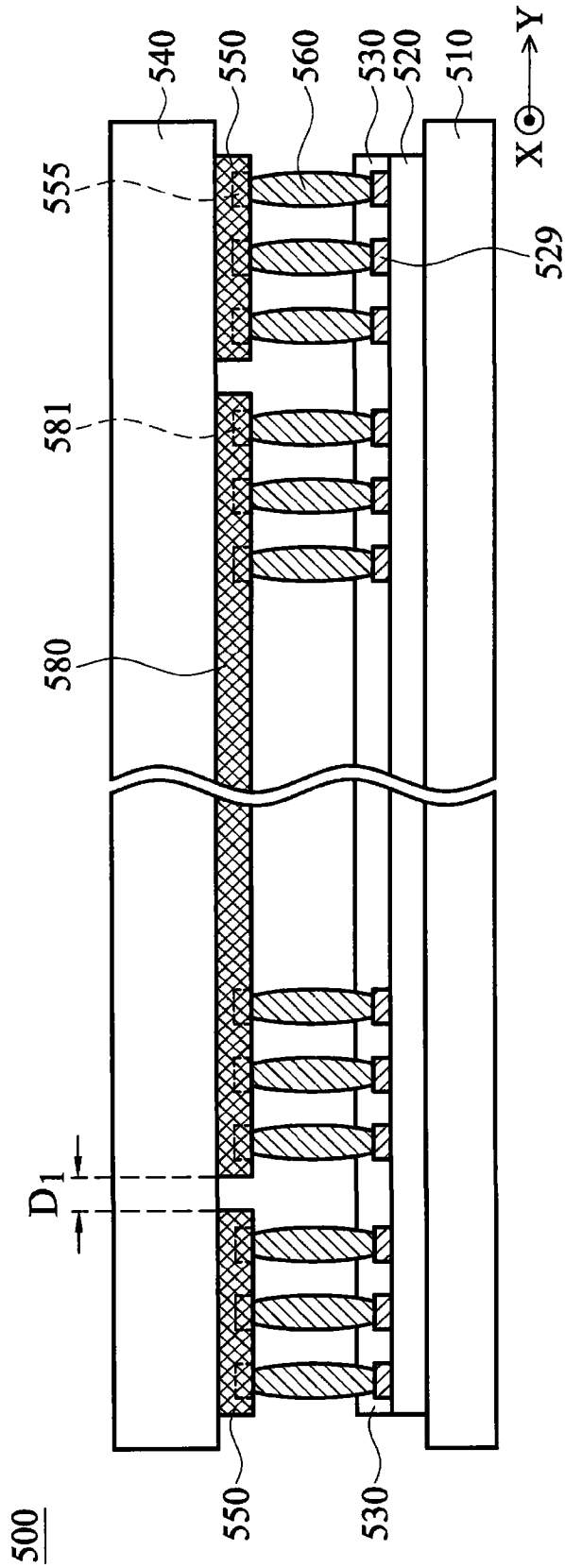


图 10A

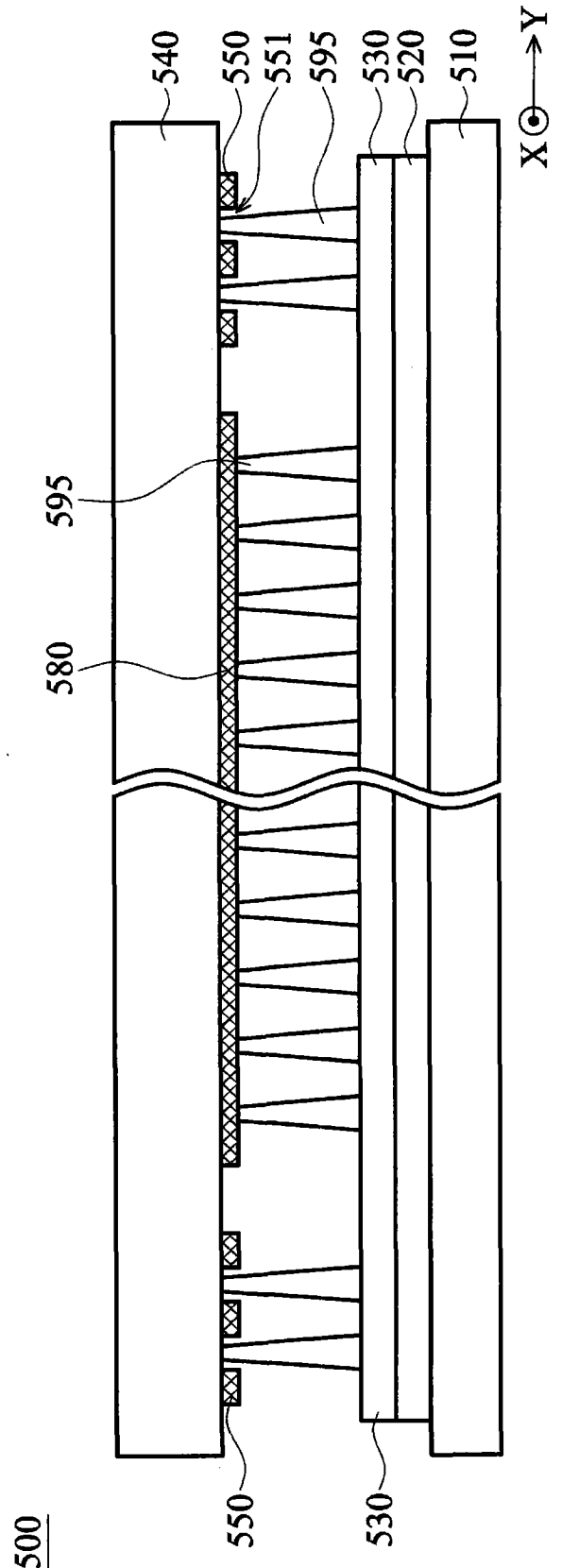


图 10B

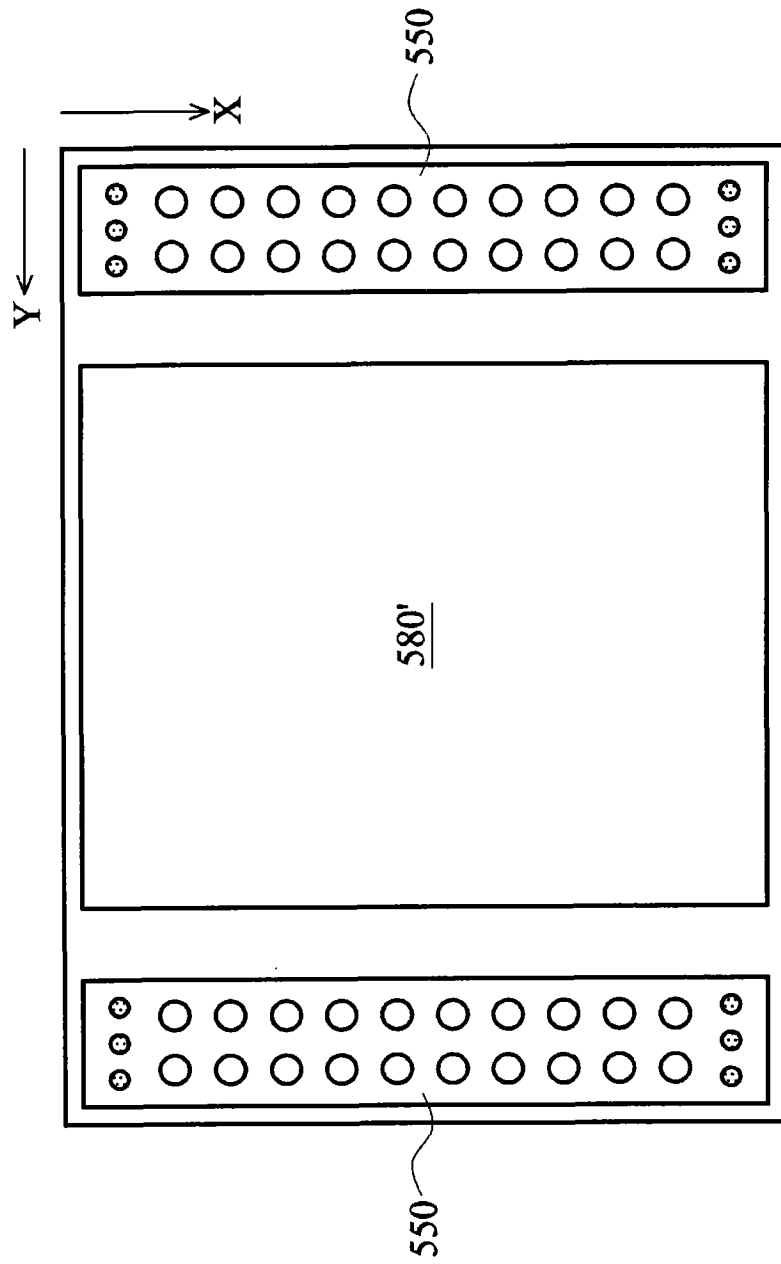


图 11A

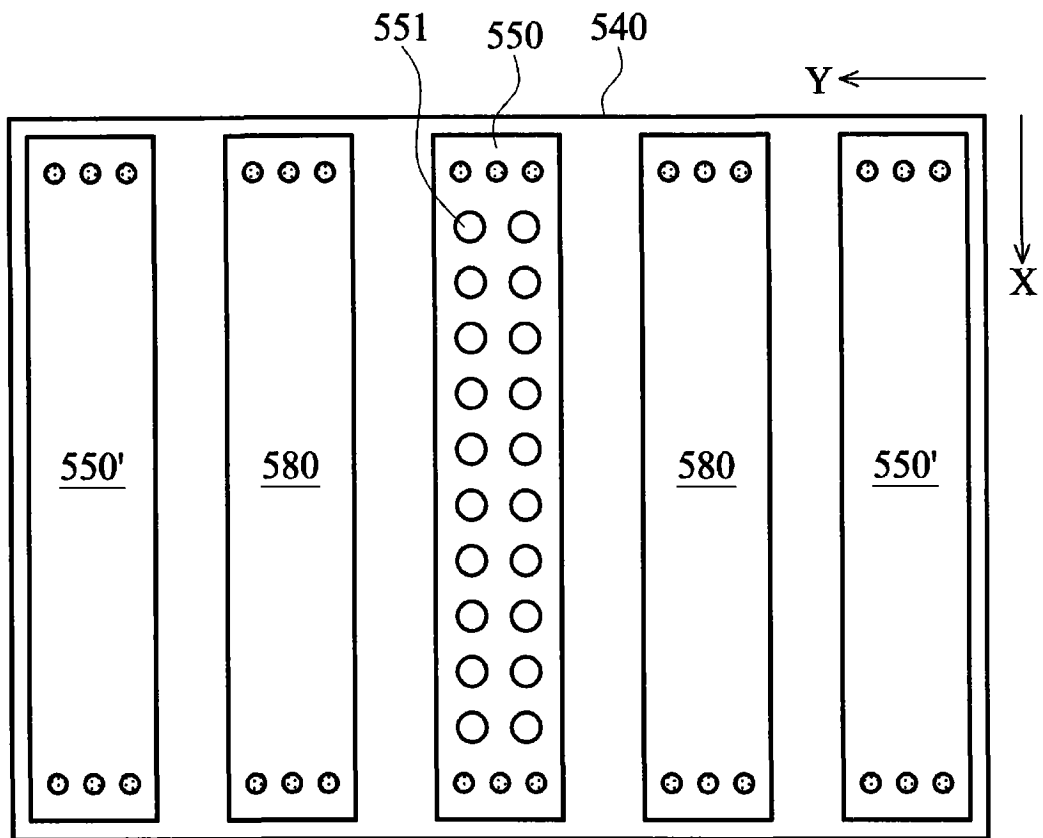


图 11B

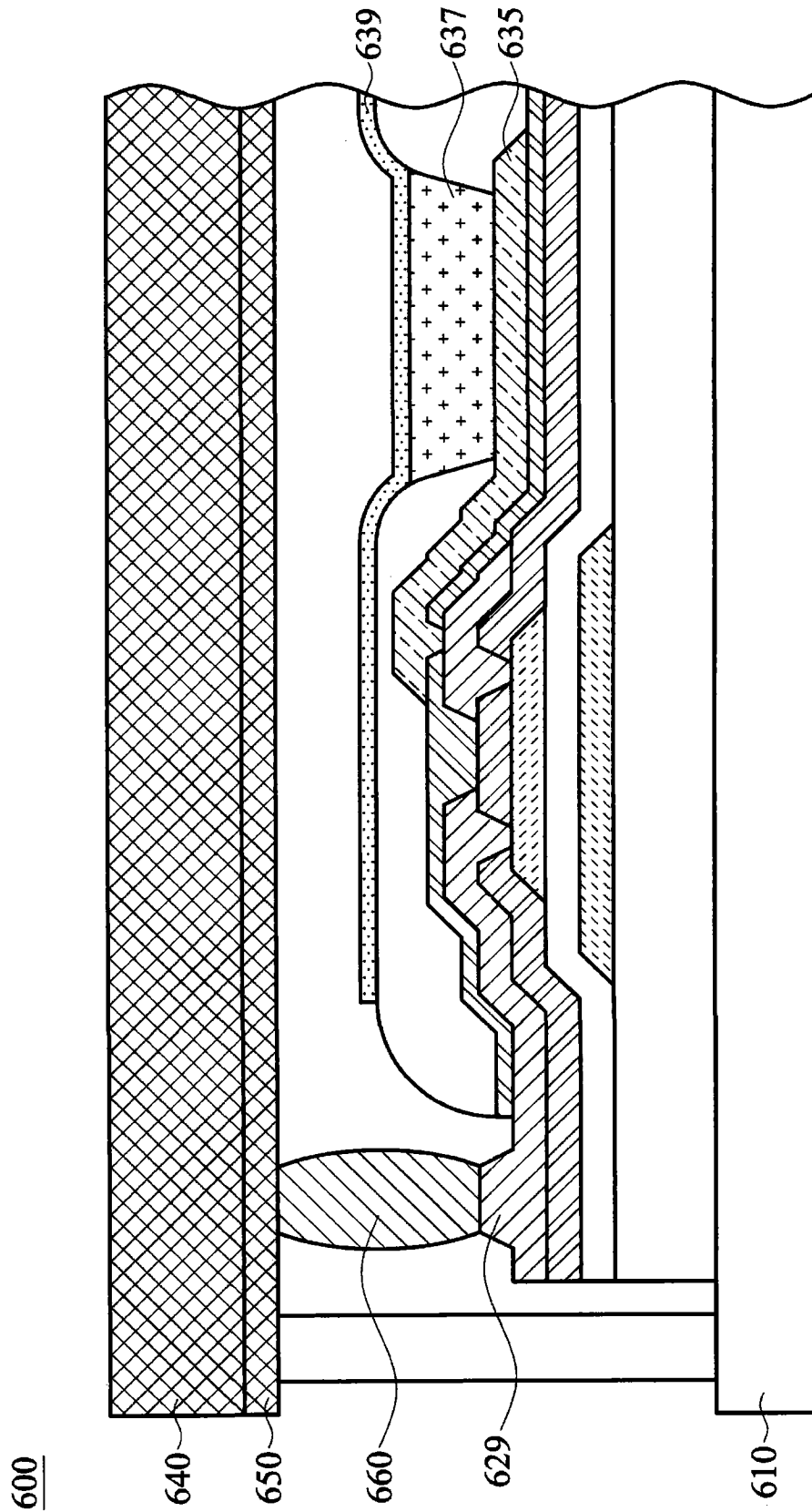


图 12

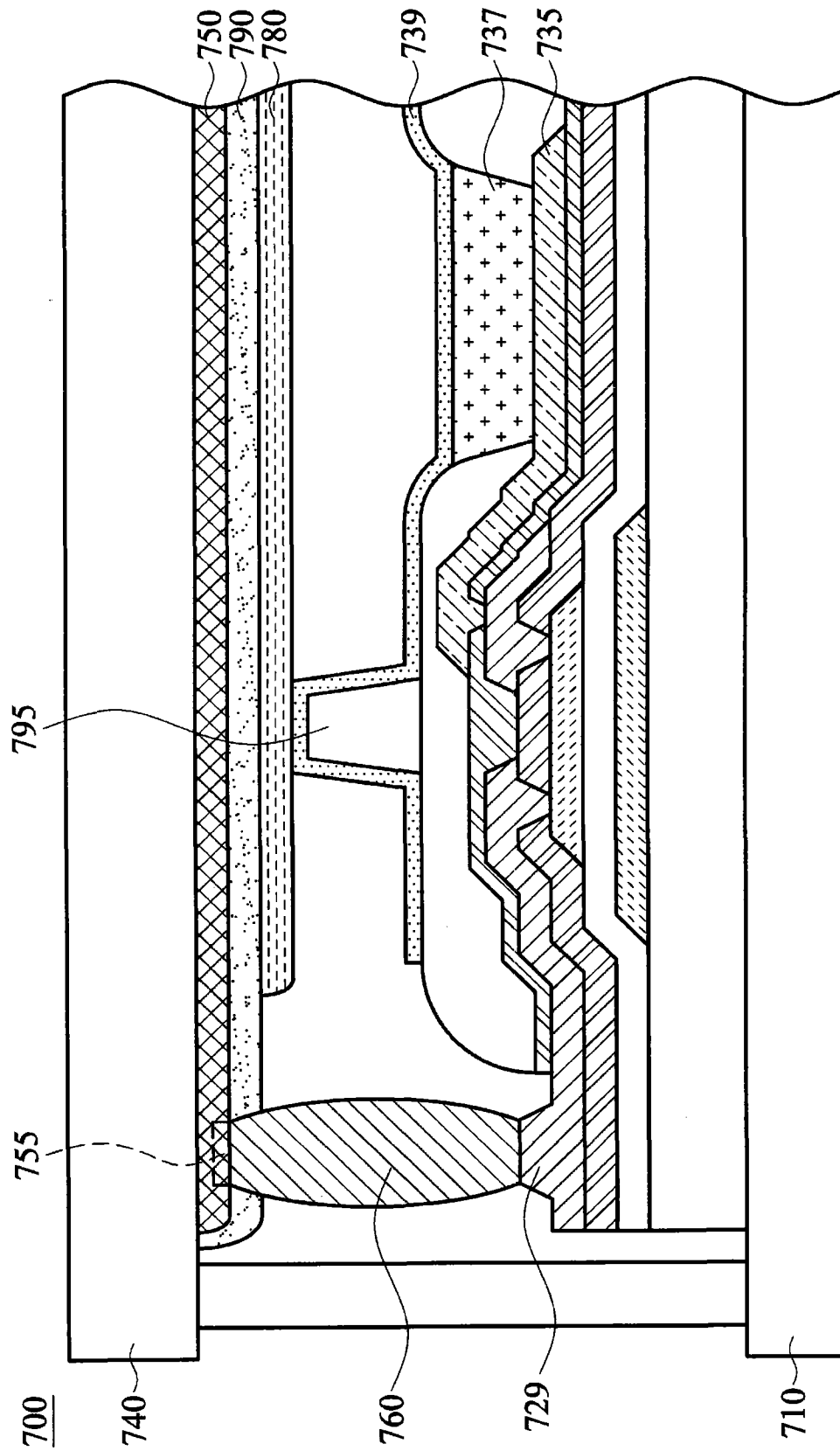


图 13

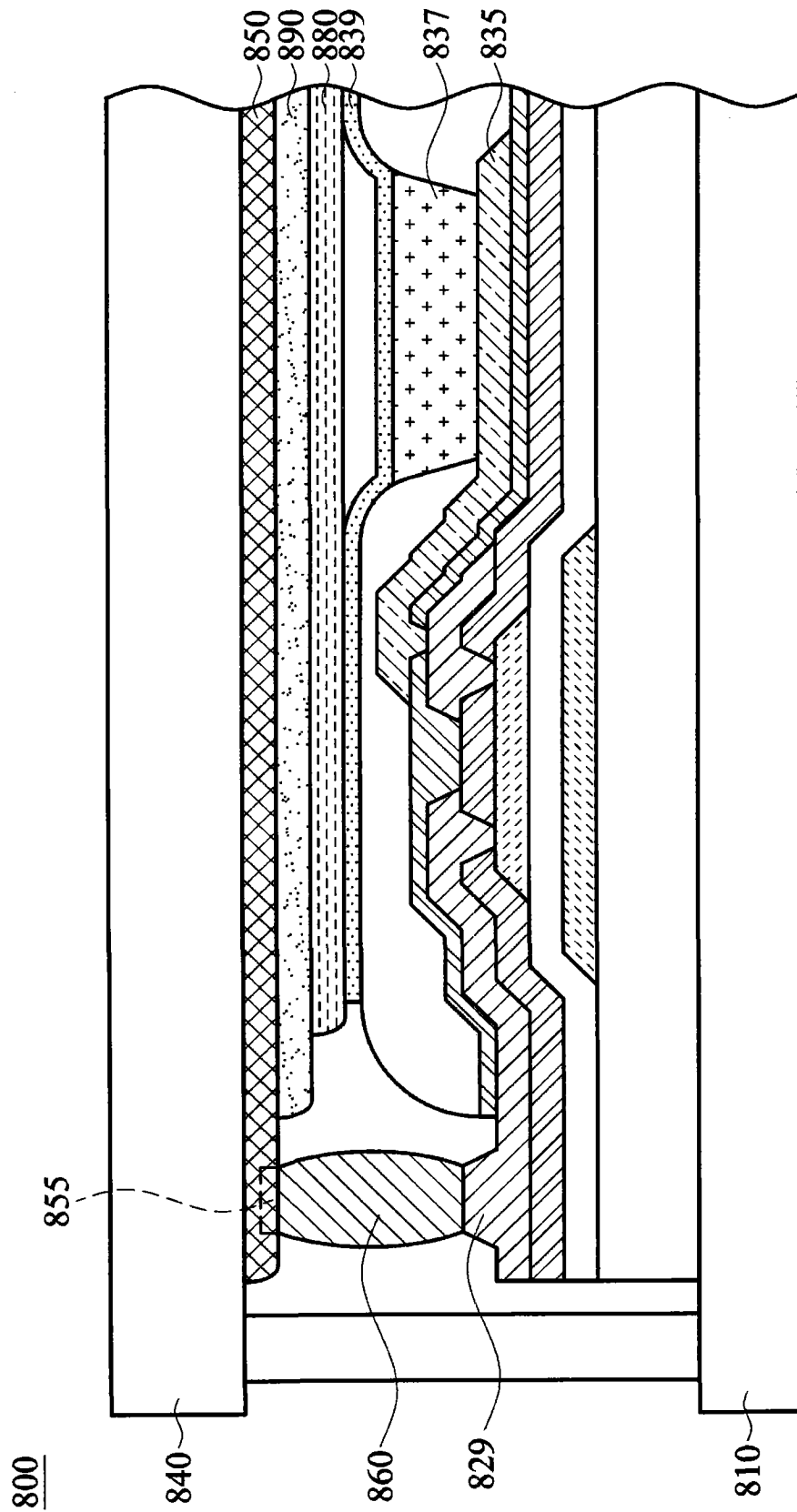


图 14

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN103151367A	公开(公告)日	2013-06-12
申请号	CN201110429972.9	申请日	2011-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	张明宗 高启伦 陈联祥		
发明人	张明宗 高启伦 陈联祥		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
其他公开文献	CN103151367B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示装置，包括：一第一基板、一第一电极、一有机电激发光单元、一第二电极、一第二基板、一电性接触部、一第一辅助电极。第一电极设置于第一基板上。有机电激发光单元设置于第一电极上。第二电极设置于有机电激发光单元上。第二基板相对第一基板。电性接触部设置于第一基板上并电性连结于该第一电极。第一辅助电极设置于第二基板相对第二电极，且第一辅助电极电性连结于电性接触部。

