



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106206664 B

(45)授权公告日 2019.09.06

(21)申请号 201610721098.9

(22)申请日 2016.08.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106206664 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(30)优先权数据

105121780 2016.07.11 TW

(73)专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72)发明人 周嘉田 张雅君

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 尚群

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 23/64(2006.01)

(56)对比文件

US 2011193475 A1,2011.08.11,

US 2011193475 A1,2011.08.11,

CN 104915084 A,2015.09.16,

KR 20140083852 A,2014.07.04,

CN 102738199 A,2012.10.17,

US 2006138922 A1,2006.06.29,

CN 1188368 A,1998.07.22,

审查员 杨敏

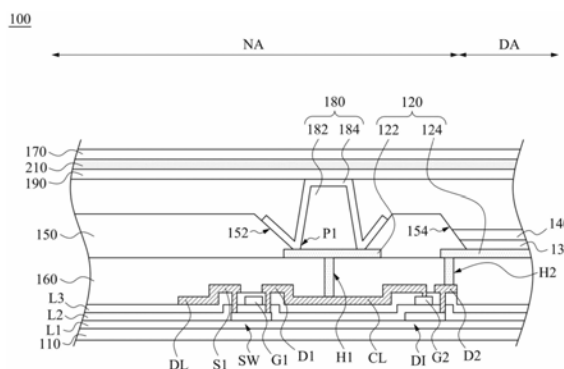
权利要求书7页 说明书27页 附图50页

(54)发明名称

显示面板

(57)摘要

一种显示面板,包含第一基板、上电容电极、电容介电层、第二基板、导电凸块、电激发光层以及对应电极。上电容电极设置于第二基板的内表面。第二基板设置于第一基板上。上电容电极设置于第二基板内表面上。电容介电层覆盖第二基板的上电容电极。第一基板具有至少一像素电极与一与该像素电极相分隔的第一电容电极。导电凸块突出设置于第一基板的第一电容电极上。电激发光层夹设于像素电极与对应电极之间。



1. 一种显示面板,具有一第一基板与一设置于该第一基板上的第二基板,且该显示面板包含多个子像素,其特征在于,该多个子像素中至少一个内部具有电容介电层且包含:

一开关元件,设置于该第一基板上,且其包含第一端、第二端及一第一栅极,其中该第一端电连接于沿着一第一方向延伸的一数据线,该第一栅极电连接于沿着一第二方向延伸的一扫描线,且该第一方向不平行于该第二方向;

一驱动元件,设置于该第一基板上,且其包含第一端、第二端及一第二栅极,其中该第一端电连接于一电源线,该第二栅极电连接于该开关元件的该第二端,且该电源线电连接于一第一电压源;

一保护层,设置于该第一基板上,且其覆盖该扫描线、该数据线、该电源线、该开关元件、该驱动元件与该第一基板,且该保护层包含一第一接触洞以及一第二接触洞;

一图案化电极层,设置于该第一基板的该保护层上,其中该图案化电极层包含一第一电容电极以及一与该第一电容电极相分隔的像素电极,该像素电极经由该第一接触洞而电连接于该驱动元件的该第二端,该第一电容电极经由该第二接触洞而电连接于该开关元件的该第二端;

一电激发光层,位于该第一基板的该像素电极上;

一对应电极,设置于该第一基板的该电激发光层上且电连接于一第二电压源,其中该第二电压源不同于该第一电压源;

一导电凸块,突出设置于该第一基板的该第一电容电极上,其中该导电凸块包含导电材料;以及

一上电容电极,设置于该第二基板的内表面;

其中,该电容介电层覆盖该第二基板的该上电容电极,该导电凸块、该电容介电层与该上电容电极形成一储存电容,该储存电容位于该第一基板与该第二基板之间;

其中,各该子像素具有对应于该电激发光层的一发光区与至少设置于该发光区的一侧的一非发光区,该显示面板具有多感应电极区,其中该图案化电极层还包含:

一感应电极,设置该第一基板的各该感应电极区的各该子像素中,且各该子像素的该感应电极与该非发光区部分重叠,其中各该子像素的该感应电极至少部分围绕该像素电极以及该第一电容电极且彼此相分隔;

其中,该显示面板具有至少一个第一感应电极区以及至少一个与该第一感应电极区相交错且分隔的第二感应电极区,其中该显示面板还包含:

多个第一感应电极,分别设置于该第二基板的该第一感应电极区的各该子像素且相互连接,该第一感应电极与该非发光区部分重叠,其中,各该子像素的该上电容电极与该第一感应电极相分隔;以及

多个第二感应电极,设置该第一基板的该第二感应电极区的各该子像素且相互连接,该第二感应电极与该非发光区部分重叠,其中,各该子像素的该第二感应电极至少部分围绕该像素电极以及该第一电容电极且彼此相分隔。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该子像素还包含一第二电容电极,设置于该第二基板的该电容介电层上且位于该电容介电层与该导电凸块之间,其中该第二电容电极的相对二表面分别接触该电容介电层与该导电凸块,且该导电凸块、该电容介电层、该第二电容电极与该上电容电极形成该储存电容。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,该第二电容电极的下表面具有凹陷的第一部分与位于该第一部分至少一侧的突出的一第二部分,且该导电凸块的顶部卡合于该第二电容电极下表面的该第一部分。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该第一电容电极位于该非发光区,该导电凸块包含:

一凸块,位于该第一电容电极上;以及

一第三电容电极,至少覆盖该凸块且延伸连接该第一电容电极。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,该凸块具有至少一开口,该第三电容电极通过该开口电性连接该第一电容电极。

6. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该子像素还包含:

一堤坝,设置于该保护层的上且具有一第一开口以及一第二开口,该第一开口未遮蔽该第一电容电极至少一部分,该第二开口未遮蔽该像素电极至少一部分,且该电激发光层与该对应电极位于该第二开口中。

7. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,该导电凸块的厚度大于该堤坝的厚度。

8. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该显示面板具有至少二个第一感应电极区以及至少二个与该多个第一感应电极区相分隔的第二感应电极区,其中该显示面板还包含:

多感应电极,分别设置于该第二基板上的各该第一感应电极区与各该第二感应电极区上的该多个子像素中,且各该子像素的该感应电极与该非发光区部分重叠,其中该多个第一感应电极区的该感应电极与该多个第二感应电极区的该感应电极相分隔。

9. 如权利要求8所述的显示面板,其特征在于,还包含:

至少一第一连接电极,设置于该第二基板上,其中该第一连接电极用以连接相邻的两个子像素的该多个上电容电极,且该第一连接电极与该感应电极相分隔且部分重叠;

其中设置于该第二基板上的各该第一感应电极区与各该第二感应电极区上的每一该多个子像素还包含:

一第二电容电极,设置该第二基板上且位于该电容介电层与该导电凸块的间,其中该第二电容电极与该上电容电极至少一部分重叠。

10. 如权利要求9所述的显示面板,其特征在于,该多个第一感应电极区与该多个第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并且该多个延伸方向彼此交错,其中该显示面板还具有至少一第一桥接电极区以及至少一与该第一桥接电极区相邻的第二桥接电极区,该第一桥接电极区位于该第一感应电极区与该第二桥接电极区之间,且该第二桥接电极区位于该多个第一感应电极区与该多个第二感应电极区的该多个延伸方向的一交错处,其中该显示面板还包含:

一第二连接电极,设置该第二基板上,且其位于该第一桥接电极区与该第二桥接电极区的各该子像素,以连接位于各该第一感应电极区的该多个感应电极;以及

一第三连接电极,设置该第二基板上,且其位于该第二桥接电极区的各该子像素,以连接位于各该第二感应电极区的该多个感应电极,其中该第二连接电极与该第三连接电极相分隔且交错。

11. 如权利要求10所述的显示面板,其特征在于,该第二连接电极包含:

至少一第一子电极段,位于该第一桥接电极区的相邻的两个该多个子像素之间,其中该第一子电极段与位于该第一桥接电极区的该感应电极部分重叠并连接;以及

至少一第二子电极段,以连接该第一子电极段。

12. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该显示面板具有至少二个第一感应电极区以及至少二个与该第一感应电极区相分隔的第二感应电极区,其中该显示面板还包含:

多个感应电极,分别设置该第二基板上的各该第一感应电极区与各该第二感应电极区的该多个子像素中,且各该子像素中该感应电极与该发光区部分重叠,其中该多个第一感应电极区的该多个感应电极与该多个第二感应电极区的该多个感应电极相分隔;以及

至少一第一连接电极,设置于该第二基板上,其中该第一连接电极连接相邻的两个该多个子像素的该多个感应电极。

13. 如权利要求12所述的显示面板,其特征在于,该上电容电极与与该非发光区部分重叠,该子像素还包含:

一第二电容电极,设置于该第二基板上且位于该电容介电层与该导电凸块之间,其中该第二电容电极与该上电容电极部分重叠;以及

至少一第二连接电极,设置于该第二基板上,其中该第二连接电极连接相邻的两个该多个子像素的该上电容电极,且该第二连接电极与该第一连接电极相分隔且交错。

14. 如权利要求13所述的显示面板,其特征在于,该多个第一感应电极区与该多个第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并且该多个延伸方向彼此交错,其中该显示面板还具有有一桥接电极区位于该多个第一感应电极区与该多个第二感应电极区的该多个延伸方向的一交错处,其中该显示面板还包含:

一第三连接电极,设置该第二基板上,且其位于该桥接电极区的各该子像素,以连接位于各该第二感应电极区的该感应电极,其中该第三连接电极与位于该桥接电极区的各该子像素的一感应电极相分隔。

15. 如权利要求12所述的显示面板,其特征在于,该多个第一感应电极区与该多个第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并且该多个延伸方向彼此交错,其中该显示面板还具有有一第一桥接电极区位于该多个第一感应电极区与该多个第二感应电极区的该多个延伸方向的一交错处,其中该显示面板还包含:

多个第二电容电极,设置于该第二基板上,且其分别位于各该子像素区中该电容介电层与该导电凸块之间,其中,该第二电容电极与该上电容电极部分重叠;

至少一第二连接电极,设置于该第二基板上,且位于该桥接电极区的各该子像素中,以电性连接位于各该第二感应电极区的该多个感应电极,其中该第二连接电极与位于该桥接电极区的各该子像素的一感应电极相分隔;以及

至少一第三连接电极,设置该第二基板上,且其位于该桥接电极区的该多个子像素中,以连接位于各该桥接电极区的相邻两个子像素区中的该第二连接电极。

16. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包含:

一堤坝,设置于该第一基板的该保护层上且具有一第一开口以及一第二开口,该第一开口未遮蔽该第一电容电极至少一部分,该第二开口未遮蔽该像素电极至少一部分,且该电激发光层与该对应电极位于该第二开口中,其中该堤坝覆盖该感应电极。

17. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该显示面板具有多感应电极区,其中该显示面板还包含:

多个感应电极,分别设置于该第一基板的各该感应电极区的该多个子像素中,且各该子像素的该感应电极与该非发光区部分重叠,其中,各该子像素的该感应电极至少部分围绕该对应电极,且该像素电极、该对应电极以及该第一电容电极皆与该感应电极相分隔。

18. 如权利要求17所述的显示面板,其特征在于,还包含:

至少一第一连接电极,分别设置于各该感应电极区中相邻的二个子像素间,以连接各该子像素的该对应电极,且各该子像素的该像素电极、该感应电极以及该第一电容电极皆与该第一连接电极相分隔。

19. 如权利要求18所述的显示面板,其特征在于,还包含:

一堤坝,设置于该第一基板的该保护层上且具有一第一开口以及一第二开口,该第一开口未遮蔽该第一电容电极至少一部分,该第二开口未遮蔽该像素电极至少一部分,且该电激发光层与该对应电极位于该第二开口中,其中,该感应电极设置于该堤坝上,且该堤坝覆盖该第一连接电极。

20. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该图案化电极层还包含:

至少一第一感应电极,设置该第一基板的该第一感应电极区的各该子像素上且相互连接,该第一感应电极与该非发光区部分重叠,其中各该子像素的该感应电极至少部分围绕该像素电极以及该第一电容电极且彼此相分隔,

其中该显示面板还包含:

一堤坝,设置于该第一基板的该保护层上且具有一第一开口以及一第二开口,该第一开口未遮蔽该第一电容电极至少一部分,该第二开口未遮蔽该像素电极至少一部分,且该电激发光层与该对应电极位于该第二开口中,其中,该堤坝覆盖该第一感应电极;以及

多个第二感应电极,该第二感应电极设置于该堤坝上且至少部分围绕该对应电极,各该子像素的该对应电极与该第二感应电极相分隔,该第一感应电极与该第二感应电极相分隔。

21. 如权利要求20所述的显示面板,其特征在于,该多个第一感应电极区与该多个第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并彼此交错而具有至少一交错区,且该第一与第二感应电极在该交错区至少部分重叠,其中显示面板还包含:

至少一第一连接电极,设置于该第一基板的各该子像素,以连接各该子像素的该第二感应电极;以及

至少一第二连接电极,设置于该第一基板的各该子像素,该第二连接电极位于该堤坝上且用以连接在该交错区的相邻两个该多个子像素的该多个对应电极,且该第一连接电极与该第二连接电极彼此交错。

22. 如权利要求21所述的显示面板,其特征在于,该堤坝还覆盖部分该第一连接电极。

23. 如权利要求22所述的显示面板,其特征在于,还包含:

一堤坝,设置于该第一基板的该保护层上且具有一第一开口以及一第二开口,该第一开口未遮蔽该第一电容电极至少一部分,该第二开口未遮蔽该像素电极至少一部分,且该电激发光层与该对应电极位于该第二开口中。

24. 如权利要求23所述的显示面板,其特征在于,该多个第一感应电极区与该多个第二

感应电极区分别沿不同延伸方向排列并彼此交错而具有至少一交错区,且该第一与第二感应电极于该交错区至少部分重叠,其中该显示面板还包含:

至少一第一连接电极,设置于该第二基板的各该子像素,以连接各该子像素的该第一感应电极,其中,各该子像素的该第二电容电极与其所在的各该第一连接电极相分隔;以及

至少一第二连接电极,设置于该第二基板的各该子像素且连接相邻两个该多个子像素的该上电容电极,且该第一连接电极与该第二连接电极交错。

25. 如权利要求24所述的显示面板,其特征在于,该堤坝覆盖该第二感应电极,该电容介电层覆盖该第一感应电极、该第二连接电极与该上电容电极,且该第一连接电极位于该电容介电层之上。

26. 如权利要求24所述的显示面板,其特征在于,还包含:

至少一第三连接电极,设置于该第一基板的各该子像素且连接相邻两个该多个子像素的该对应电极,该像素电极与该第三连接电极相分隔,且该第三连接电极与该第二感应电极交错。

27. 如权利要求26所述的显示面板,其特征在于,该第二感应电极位于该堤坝上,该堤坝覆盖部分该第三连接电极,该电容介电层覆盖该第一感应电极、该第二连接电极与该上电容电极,且该第一连接电极位于该电容介电层之上。

28. 如权利要求23所述的显示面板,其特征在于,该多个第一感应电极区与该多个第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并彼此交错而具有至少一交错区,且该第一与第二感应电极于该交错区至少部分重叠,其中该第一感应电极位于该电容介电层上,该堤坝覆盖部分该第二感应电极。

29. 如权利要求23所述的显示面板,其特征在于,该多个第一感应电极区与该多个第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并彼此交错而具有至少一交错区,且该第一与第二感应电极于该交错区至少部分重叠,其中该显示面板还包含:

至少一第一连接电极,设置于该第一基板的各该子像素,以连接各该子像素的该第一感应电极,其中各该子像素的该第一电容电极与其所在的各该第一连接电极相分隔;以及

至少一第二连接电极,设置于该第一基板的各该子像素且连接相邻两个该多个子像素的该对应电极,且该第一连接电极与该第二连接电极交错。

30. 如权利要求29所述的显示面板,其特征在于,该第一感应电极位于该电容介电层上,该第二感应电极与该第二连接电极位于该堤坝上,且该堤坝覆盖该第一连接电极。

31. 一种显示面板,其特征在于,包含:

一基板;

一上电容电极,设置于该基板的内表面;

一电容介电层,覆盖该上电容电极;

一对应基板,相对于该基板设置,其中该对应基板具有至少一像素电极以及一与该像素电极相分隔的第一电容电极,该像素电极连接一驱动元件的一端点,该驱动元件的栅极电性连接一开关元件的一端点,该第一电容电极连接该开关元件的该端点;

一导电凸块,设置于该对应基板的该第一电容电极上且其于垂直投影方向与该上电容电极部分重叠;

一电激发光层,夹设于该基板与该对应基板之间,且位于该像素电极上;以及

一对应电极,设置于该电激发光层上;

其中,该导电凸块、该电容介电层与该上电容电极形成一储存电容,该储存电容位于该基板与该对应基板之间;

其中,该显示面板包含多个子像素,各该子像素具有对应于该电激发光层的一发光区与至少设置于该发光区的一侧的一非发光区,该显示面板具有至少一个第一感应电极区以及至少一个与该第一感应电极区相交错且分隔的第二感应电极区,其中该显示面板还包含:

一第一感应电极,设置于该基板的内表面上,该第一感应电极与该非发光区部分重叠,其中,各该子像素的该上电容电极与该第一感应电极相分隔;以及

一第二感应电极,设置于该基板或该对应基板的内表面上,该第二感应电极与该非发光区部分重叠,其中,各该子像素的该第二感应电极至少部分围绕该像素电极以及该第一电容电极且彼此相分隔。

32. 如权利要求31所述的显示面板,其特征在于,该第一感应电极环绕该上电容电极。

33. 如权利要求31所述的显示面板,其特征在于,还包含:

一第一连接电极,设置于该基板的内表面上且电性连接该上电容电极或该第一感应电极;以及

一第二电容电极,设置于该基板的内表面上且位于该电容介电层面对且接近于该对应基板一侧。

34. 如权利要求31所述的显示面板,其特征在于,该第二感应电极与该第一感应电极交错。

35. 如权利要求31所述的显示面板,其特征在于,该上电容电极环绕该第一感应电极。

36. 一种显示面板,其特征在于,包含:

一基板;

一上电容电极,设置于该基板的内表面;

一电容介电层,覆盖该上电容电极;

一对应基板,相对于该基板设置;

一图案化电极层,设置于该对应基板的内表面上,其中该图案化电极层包含一第一电容电极以及一与该第一电容电极相分隔的像素电极,该像素电极连接一驱动元件的一端点,该驱动元件的栅极电性连接一开关元件的一端点,该第一电容电极连接该开关元件的该端点;

一导电凸块,设置于该对应基板的该第一电容电极上且其于垂直投影方向与该上电容电极部分重叠;

一电激发光层,位于该像素电极上;

一对应电极,设置于该电激发光层上;以及

其中,该导电凸块、该电容介电层与该上电容电极形成一储存电容,该储存电容位于该基板与该对应基板之间;

其中,该显示面板包含多个子像素,各该子像素具有对应于该电激发光层的一发光区与至少设置于该发光区的一侧的一非发光区,该显示面板具有至少一个第一感应电极区以及至少一个与该第一感应电极区相交错且分隔的第二感应电极区,其中该显示面板还包

含：

一第一感应电极，设置于该对应基板的内表面上，该第一感应电极与该非发光区部分重叠，其中，各该子像素的该上电容电极与该第一感应电极相分隔；以及

一第二感应电极，设置于该对应基板上且与该第一感应电极交错，该第二感应电极与该非发光区部分重叠，其中，各该子像素的该第二感应电极至少部分围绕该像素电极以及该第一电容电极且彼此相分隔。

37. 如权利要求36所述的显示面板，其特征在于，该图案化电极层还包含一第一连接电极，设置于该对应基板上且电性连接该对应电极。

38. 如权利要求36所述的显示面板，其特征在于，该图案化电极层还包含一第二连接电极，电性连接该第二感应电极。

39. 如权利要求36所述的显示面板，其特征在于，还包含：

一堤坝，设置于该对应基板的该图案化电极层上且具有一第一开口以及一第二开口，该第一开口未遮蔽该第一电容电极至少一部分，该第二开口未遮蔽出该像素电极至少一部分，且该电激发光层与该对应电极位于该第二开口中。

显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示面板。

背景技术

[0002] 在各种平面显示器中,有机发光显示器(Organic Light Emitting Display,简称OLED)因具有视角广、色彩对比效果好、响应速度快及成本低等优点,可望成为下一代的平面显示器的主流。

[0003] 有机发光显示器有多种型态,例如顶发光型、底发光型或双面发光型。为了维持所需要的储存电容,往往需要保留足够的面积,其中对底发光型以及双面发光型显示器而言,储存电容的设置将导致的有效发光区(有效显示区)变的很小,产生开口率较小的问题。此外,若欲设计额外的触控感应元件于有机发光显示器内,除了,工艺更复杂之外,也会产生开口率变更小的问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种显示面板的子像素,通过设计子像素内部具有电容介电层,借以增大储存电容的面积,即储存电容元件(固态)位于二基板之间,并且提高开口率。

[0005] 于部分实施方式中,设计自容式或互容式的感应电极,且感应电极与子像素内部的图案化导电层一同形成,以使子像素具有感应(例如:触控)与显示的功能,并简化工艺步骤以降低成本。此外,设计感应电极可位于导线附近,避免影响发光区。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种显示面板,具有第一基板与设置于第一基板上的第二基板。显示面板包含多个子像素,其中该些子像素中至少一者包含数据线、扫描线、电源线、开关元件、驱动元件、保护层、图案化电极层、电激发光层、对应电极、导电凸块、上电容电极以及电容介电层。开关元件设置于第一基板上,且其包含第一端、第二端及第一栅极,其中第一端电连接于沿着第一方向延伸的数据线,第一栅极电连接于沿着第二方向延伸的扫描线,且第一方向不平行于第二方向。驱动元件设置于第一基板上,且其包含第一端、第二端及第二栅极,其中第一端电连接于电源线,第二栅极电连接于开关元件的第二端,且电源线电连接于第一电压源。保护层设置于第一基板上,且其覆盖扫描线、数据线、电源线、开关元件、驱动元件第一基板,且保护层包含第一接触洞以及第二接触洞。图案化电极层,设置于第一基板的保护层上,其中图案化电极层包含第一电容电极以及与第一电容电极相分隔的像素电极,像素电极经由第一接触洞而电连接于驱动元件的第二端,第一电容电极经由第二接触洞而电连接于开关元件的该第二端。电激发光层位于第一基板的像素电极上。对应电极设置于第一基板的电激发光层上且电连接于第二电压源,其中第二电压源不同于第一电压源。导电凸块突出设置于第一基板的第一电容电极上,其中导电凸块包含导电材料。上电容电极,设置于第二基板的内表面。电容介电层覆盖第二基板的上电容电极,其中导电凸块、电容介电层与上电容电极形成储存电容。

[0007] 于本发明的部分实施方式中,子像素还包含第二电容电极,设置第二基板的电容介电层上且位于电容介电层与导电凸块之间,其中第二电容电极的相对二表面分别接触该电容介电层与该导电凸块,且该导电凸块、该电容介电层、该第二电容电极与该上电容电极形成该储存电容。

[0008] 于本发明的部分实施方式中,第二电容电极的下表面具有凹陷的第一部分与位于第一部分至少一侧的突出的第二部分,其中导电凸块的顶部卡合于第二电容电极下表面的第一部分。

[0009] 于本发明的部分实施方式中,各该子像素具有发光区与至少设置于发光区的一侧的非发光区,第一电容电极位于非发光区,导电凸块包含凸块以及第三电容电极。凸块位于第一电容电极上。第三电容电极至少覆盖凸块且延伸连接第一电容电极。

[0010] 于本发明的部分实施方式中,凸块具有至少一开口,第三电容电极通过开口电性连接第一电容电极。

[0011] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含堤坝,设置于保护层上且具有第一开口以及第二开口,第一开口未遮蔽第一电容电极至少一部分,第二开口未遮蔽像素电极至少一部分,且电激发光层与对应电极位于第二开口中。

[0012] 于本发明的部分实施方式中,导电凸块的厚度大于堤坝的厚度。

[0013] 于本发明的部分实施方式中,各该子像素具有对应于该电激发光层的发光区与至少设置于发光区的一侧的非发光区,显示面板具有至少二个第一感应电极区以及至少二个与第一感应电极区相分隔的第二感应电极区,其中显示面板还包含多个感应电极,分别设置于第二基板上的各该第一感应电极区与各该第二感应电极区上的子像素中,且各子像素的感应电极与非发光区部分重叠,其中第一感应电极区的感应电极与第二感应电极区的感应电极相分隔。

[0014] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含至少一第一连接电极,设置于第二基板上,其中第一连接电极用以连接相邻的两个子像素的上电容电极,且第一连接电极与感应电极相分隔且部分重叠。设置于第二基板上的各该第一感应电极区与各该第二感应电极区上的每一子像素还包含第二电容电极,设置于第二基板上且位电容介电层与导电凸块之间,其中第二电容电极与上电容电极至少一部分重叠。

[0015] 于本发明的部分实施方式中,其中第一感应电极区与第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并且延伸方向彼此交错,显示面板具有至少一第一桥接电极区以及至少一与该第一桥接电极区相邻的第二桥接电极区,第一桥接电极区位于第一感应电极区与第二桥接电极区之间,且第二桥接电极区位于第一感应电极区与第二感应电极区的该些延伸方向的一交错处,其中该显示面板还包含第二连接电极以及第三连接电极。第二连接电极设置第二基板上,且其位于第一桥接电极区与第二桥接电极区的各该子像素,以连接位于各该第一感应电极区的感应电极。第三连接电极设置第二基板上,且其位于第二桥接电极区的各该子像素,以连接位于各该第二感应电极区的感应电极,其中第二连接电极与第三连接电极相分隔且交错。

[0016] 于本发明的部分实施方式中,第二连接电极包含至少一第一子电极段以及至少一第二子电极段。第一子电极段,位于第一桥接电极区的相邻的两个该些子像素之间,其中第一子电极段与位于第一桥接电极区的感应电极部分重叠并连接。第二子电极段连接第一子

电极段。

[0017] 于本发明的部分实施方式中,各该子像素具有对应于电激发光层的一发光区与至少设置于发光区的一侧的一非发光区,显示面板具有至少二个第一感应电极区以及至少二个与第一感应电极区相分隔的第二感应电极区,其中显示面板还包含多个感应电极以及至少一第一连接电极。感应电极分别设置第二基板上的各该第一感应电极区与各该第二感应电极区上的子像素中,且各该子像素中感应电极与发光区部分重叠,其中该些第一感应电极区的感应电极与第二感应电极区的感应电极相分隔。第一连接电极设置于第二基板上,其中第一连接电极连接相邻的两个子像素的感应电极。

[0018] 于本发明的部分实施方式中,其中上电容电极与与非发光区部分重叠,子像素还包含第二电容电极以及至少一第二连接电极。第二电容电极设置于该第二基板上且位于该电容介电层与该导电凸块之间,其中第二电容电极与上电容电极部分重叠。第二连接电极设置于第二基板上,其中第二连接电极连接相邻的两个子像素的上电容电极,且第二连接电极与第一连接电极相分隔且交错。

[0019] 于本发明的部分实施方式中,第一感应电极区与第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并且延伸方向彼此交错,其中显示面板具有桥接电极区位于第一感应电极区与第二感应电极区的延伸方向的交错处,其中显示面板还包含第三连接电极,设置该第二基板上,且其位于该桥接电极区的各该子像素,以连接位于各第二感应电极区的感应电极,其中第三连接电极与位于桥接电极区的各该子像素的感应电极相分隔。

[0020] 于本发明的部分实施方式中,第一感应电极区与第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并且延伸方向彼此交错,其中该显示面板具有桥接电极区位于第一感应电极区与第二感应电极区的延伸方向的一交错处,其中显示面板还包含多个第二电容电极、至少一第二连接电极以及至少一第三连接电极。第二电容电极,设置于第二基板上,且其分别位于各该子像素区中电容介电层与导电凸块之间,其中第二电容电极与上电容电极部分重叠。第二连接电极设置于第二基板上,且位于桥接电极区的各子像素中,以电性连接位于各第二感应电极区的感应电极,其中第二连接电极与位于该桥接电极区的各该子像素的一感应电极相分隔。第三连接电极,设置第二基板上,且其位于桥接电极区的子像素中,以连接位于各该桥接电极区的相邻两个子像素区中的第二连接电极。

[0021] 于本发明的部分实施方式中,各该子像素具有对应于该电激发光层的一发光区与至少设置于该发光区的一侧的一非发光区,显示面板具有多个第一感应电极区,其中该图案化电极层还包含感应电极,设置该第一基板的各该第一感应电极区的各该子像素中,且各该子像素的该感应电极与该非发光区部分重叠,其中各该子像素的该感应电极至少部分围绕该像素电极以及该第一电容电极皆与该感应电极且彼此相分隔。

[0022] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含堤坝,设置于第一基板的该保护层上且具有第一开口以及第二开口,第一开口未遮蔽第一电容电极至少一部分,第二开口未遮蔽像素电极至少一部分,且电激发光层与对应电极位于第二开口中,其中堤坝覆盖感应电极。

[0023] 于本发明的部分实施方式中,子像素具有对应于该电激发光层的一发光区与至少设置于该发光区的一侧的一非发光区,该显示面板具有多个感应电极区,其中显示面板还包含多个感应电极,分别设置于第一基板的各该感应电极区的该些子像素中,且各该子像

素的感应电极与非发光区部分重叠,其中各该子像素的感应电极至少部分围绕对应电极,且像素电极、对应电极以及第一电容电极皆与感应电极相分隔。

[0024] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含至少一第一连接电极,分别设置于各该感应电极区中相邻的二个子像素间,以连接各该子像素的对应电极,且各该子像素的像素电极、感应电极以及第一电容电极皆与第一连接电极相分隔。

[0025] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含堤坝,设置于第一基板的保护层上且具有一第一开口以及一第二开口,第一开口未遮蔽第一电容电极至少一部分,第二开口未遮蔽像素电极至少一部分,且电激发光层与对应电极位于第二开口中,其中,感应电极设置于堤坝上,且堤坝覆盖第一连接电极。

[0026] 于本发明的部分实施方式中,子像素具有对应于电激发光层的一发光区与至少设置于发光区的一侧的非发光区,显示面板具有至少一个与第一感应电极区相交错且分隔的第二感应电极区,其中图案化电极层还包含至少一第一感应电极,设置第一基板的第一感应电极区的各该子像素上且相互连接,第一感应电极与非发光区部分重叠,其中各子像素的感应电极至少部分围绕像素电极以及第一电容电极且彼此相分隔,其中显示面板还包含堤坝以及多个第二感应电极。堤坝设置于第一基板的保护层上且具有第一开口以及第二开口,第一开口未遮蔽出第一电容电极至少一部分,第二开口未遮蔽像素电极至少一部分,且电激发光层与对应电极位于第二开口中,其中,堤坝覆盖第一感应电极。第二感应电极分别设置于第一基板的第二感应电极区的各该子像素上且相互连接,第二感应电极与非发光区部分重叠,其中第二感应电极设置于堤坝上且至少部分围绕对应电极,各该子像素的对应电极与第二感应电极相分隔,第一感应电极与第二感应电极相分隔。

[0027] 于本发明的部分实施方式中,第一感应电极区与第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并彼此交错而具有至少一交错区,且第一与第二感应电极在交错区至少部分重叠,其中显示面板还包含至少一第一连接电极以及至少一第二连接电极。第一连接电极设置于第一基板的各该子像素,以连接各该子像素的第二感应电极。第二连接电极设置于第一基板的各该子像素,第二连接电极位于该堤坝上且用以连接在交错区的相邻两个子像素的对应电极,且第一连接电极与第二连接电极彼此交错。

[0028] 于本发明的部分实施方式中,堤坝还覆盖部分第一连接电极。

[0029] 于本发明的部分实施方式中,各该子像素具有对应于电激发光层的发光区与至少设置于发光区的一侧的非发光区,显示面板至少一个第一感应电极区以及至少一个与第一感应电极区相交错且分隔的第二感应电极区,其中显示面板还包含多个第一感应电极以及至少一第二感应电极。第一感应电极分别设置于第二基板的第一感应电极区的各该子像素且相互连接,第一感应电极与非发光区部分重叠,其中,各该子像素的电容上电极与该第一感应电极相分隔。多个第二感应电极设置该第一基板的第二感应电极区的各该子像素且相互连接,第二感应电极与非发光区部分重叠,其中,各该子像素的第二感应电极至少部分围绕像素电极以及第一电容电极皆与第二感应电极相分隔。

[0030] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含堤坝,设置于第一基板的该保护层上且具有第一开口以及第二开口,第一开口未遮蔽第一电容电极至少一部分,第二开口未遮蔽像素电极至少一部分,且电激发光层与对应电极位于第二开口中。

[0031] 于本发明的部分实施方式中,该第一感应电极区与该第二感应电极区分别沿不同

延伸方向排列并彼此交错而具有至少一交错区,且该第一与第二感应电极于该交错区至少部分重叠,其中该显示面板还包含至少一第一连接电极以及至少一第二连接电极。第一连接电极设置于该第二基板的各该子像素,以连接各该子像素的该第一感应电极,其中各该子像素的第二电容电极与其所在的各该第一连接电极相分隔。第二连接电极设置于第二基板的各该子像素且连接相邻两个子像素的电容上电极,且第一连接电极与第二连接电极交错。

[0032] 于本发明的部分实施方式中,堤坝覆盖该第二感应电极,该电容介电层覆盖第一感应电极、第二连接电极与上电容电极,且第一连接电极位于电容介电层之上。

[0033] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含至少一第三连接电极,设置于第一基板的各该子像素且连接相邻两个子像素的对应电极,像素电极与第三连接电极相分隔,且第三连接电极与第二感应电极交错。

[0034] 于本发明的部分实施方式中,第二感应电极位于堤坝上,堤坝覆盖部分第三连接电极,该电容介电层覆盖第一感应电极、第二连接电极与上电容电极,且第一连接电极位于电容介电层之上。

[0035] 于本发明的部分实施方式中,第一感应电极区与第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并彼此交错而具有至少一交错区,且第一与第二感应电极于交错区至少部分重叠,其中第一感应电极位于电容介电层上,堤坝覆盖部分第二感应电极。

[0036] 于本发明的部分实施方式中,第一感应电极区与第二感应电极区分别沿不同延伸方向排列并彼此交错而具有至少一交错区,且第一与第二感应电极于交错区至少部分重叠,其中显示面板还包含至少一第一连接电极以及至少一第二连接电极。第一连接电极设置于第一基板的各该子像素,以连接各该子像素的第一感应电极,其中各该子像素的第一电容电极与其所在的各该第一连接电极相分隔。第二连接电极设置于第一基板的各该子像素且连接相邻两个子像素的对应电极,且第一连接电极与第二连接电极交错。

[0037] 于本发明的部分实施方式中,第一感应电极位于电容介电层上,第二感应电极与第二连接电极位于堤坝上,且堤坝覆盖第一连接电极。

[0038] 为了更好地实现上述目的,本发明还提供了一种显示面板,包含基板、上电容电极、电容介电层、第一感应电极、对应基板、导电凸块、电激发光层以及对应电极。上电容电极设置于基板的内表面。电容介电层覆盖上电容电极。第一感应电极设置于基板的内表面上。对应基板相对于基板设置,其中对应基板具有至少一像素电极以及一与像素电极相分隔的第一电容电极,像素电极连接驱动元件的一端点,驱动元件的栅极电性连接开关元件的一端点,第一电容电极连接开关元件的该端点。导电凸块设置于对应基板的第一电容电极上且其于垂直投影方向与上电容电极部分重叠。电激发光层夹设于基板与对应基板之间,且位于像素电极上。对应电极设置于电激发光层上。

[0039] 于本发明的部分实施方式中,第一感应电极环绕上电容电极。

[0040] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含第一连接电极以及第二电容电极。第一连接电极设置于基板的内表面上且电性连接上电容电极或第一感应电极。第二电容电极,设置于基板的内表面上且位于电容介电层面对且接近于对应基板的一侧。

[0041] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含第二感应电极,设置于基板或对应基板的内表面上,其中第二感应电极与第一感应电极交错。

[0042] 于本发明的部分实施方式中,上电容电极环绕第一感应电极。

[0043] 为了更好地实现上述目的,本发明还提供了一种显示面板,包含基板、上电容电极、电容介电层、第一感应电极、图案化电极层、对应基板、导电凸块、电激发光层以及对应电极。上电容电极设置于基板的内表面。电容介电层覆盖上电容电极。图案化电极层设置于对应基板的内表面上,其中图案化电极层包含一像素电极与一与像素电极相分隔的第一电容电极,像素电极连接驱动元件的一端点,驱动元件的栅极电性连接开关元件的一端点,第一电容电极连接开关元件的该端点。导电凸块设置于对应基板的第一电容电极上且其于垂直投影方向与上电容电极部分重叠。电激发光层位于像素电极上。对应电极设置于电激发光层上。第一感应电极设置于对应基板的内表面上。

[0044] 于本发明的部分实施方式中,图案化电极层还包含一第一连接电极,设置于对应基板上且电性连接对应电极。

[0045] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含一第二感应电极,设置于对应基板上且与第一感应电极交错。

[0046] 于本发明的部分实施方式中,图案化电极层还包含一第二连接电极,电性连接第二感应电极。

[0047] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含堤坝,设置于对应基板的图案化电极层上且具有第一开口以及第二开口,第一开口未遮蔽第一电容电极至少一部分,第二开口未遮蔽像素电极至少一部分,且电激发光层与对应电极位于第二开口中。

[0048] 本发明的技术效果在于:

[0049] 本发明通过设计子像素内部具有电容介电层,借以增大储存电容的面积,即储存电容元件(固态)位于二基板之间,并且提高开口率。于部分实施方式中,设计自容式或互容的感应电极,且感应电极与子像素内部的图案化导电层一同形成,以使子像素具有感应(例如:触控)与显示的功能,并简化工艺步骤以降低成本。此外,设计感应电极位于导线附近,避免影响发光区。

[0050] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0051] 图1A为根据本发明的部分实施方式的显示面板的子像素的等效电路图;

[0052] 图1B为根据本发明的部分实施方式的显示面板的子像素的等效电路图;

[0053] 图2A为根据本发明的第一实施方式的显示面板的子像素的上视图;

[0054] 图2B为根据图2A的线2B-2B的剖面图;

[0055] 图3A至图3C为部分实施方式中显示面板的子像素的部分结构的剖面示意图;

[0056] 图4为根据本发明的第二实施方式的显示面板的子像素的剖面图;

[0057] 图5A至图5C为部分实施方式中显示面板的子像素的部分结构的剖面示意图;

[0058] 图6为根据本发明的第三实施方式的显示面板的子像素的剖面图;

[0059] 图7A为根据本发明的第四实施方式的显示面板的上视示意图;

[0060] 图7B为图7A的显示面板的放大图;

[0061] 图7C为图7B的显示面板的局部上视示意图;

[0062] 图7D为沿图7C的线7D-7D的剖面示意图;

- [0063] 图7E与图7F为根据本发明的部分实施方式的显示面板的上视示意图；
- [0064] 图8A为根据本发明的第五实施方式的显示面板的局部上视示意图；
- [0065] 图8B为沿图8A的线8B-8B的剖面示意图；
- [0066] 图8C为根据本发明的第六实施方式的显示面板的局部上视示意图；
- [0067] 图8D为沿图8C的线8D-8D的剖面示意图；
- [0068] 图9A为根据本发明的第七实施方式的显示面板的上视示意图；
- [0069] 图9B为图9A的显示面板的局部放大图；
- [0070] 图9C为图9B的显示面板的部分的放大图；
- [0071] 图9D为沿图9C的线9D-9D的剖面示意图；
- [0072] 图9E为沿图9C的线9E-9E的剖面示意图；
- [0073] 图10A为根据本发明的第八实施方式的显示面板的局部上视示意图；
- [0074] 图10B为沿图10A的线10B-10B的剖面示意图；
- [0075] 图10C为沿图10A的线10C-10C的剖面示意图；
- [0076] 图10D为沿图10A的线10D-10D的剖面示意图；
- [0077] 图10E为根据本发明的部分实施方式的显示面板的局部上视示意图；
- [0078] 图10F为沿图10E的线10F-10F的剖面示意图；
- [0079] 图10G为沿图10E的线10G-10G的剖面示意图；
- [0080] 图10H为沿图10E的线10H-10H的剖面示意图；
- [0081] 图11A为根据本发明的第九实施方式的显示面板的子像素的剖面示意图；
- [0082] 图11B为图11A的显示面板的子像素的第一基板部分元件的上视示意图；
- [0083] 图11C为沿图11B的线11C-11C的剖面示意图；
- [0084] 图12A为根据本发明的第十实施方式的显示面板的子像素的剖面示意图；
- [0085] 图12B为图12A的显示面板的子像素的第一基板部分元件的上视示意图；
- [0086] 图12C为沿图12B的线12C-12C的剖面示意图；
- [0087] 图13A为根据本发明的第十一实施方式的显示面板的立体示意图；
- [0088] 图13B为图13A的显示面板于交错区的子像素的剖面示意图；
- [0089] 图13C为图13B的显示面板的子像素的第一基板部分元件的上视示意图；
- [0090] 图13D为沿图13C的线13D-13D的剖面示意图；
- [0091] 图14A为根据本发明的第十二实施方式的显示面板的立体示意图；
- [0092] 图14B为图14A的显示面板于交错区的子像素的剖面示意图；
- [0093] 图14C为图14B的显示面板的子像素的第一基板部分元件与第二基板部分元件的上视示意图；
- [0094] 图15A为根据本发明的第十三实施方式的显示面板于交错区的子像素的剖面示意图；
- [0095] 图15B为图15A的显示面板的子像素的第一基板部分元件与第二基板部分元件的上视示意图；
- [0096] 图16A为根据本发明的第十四实施方式的显示面板于交错区的子像素的剖面示意图；
- [0097] 图16B为图16A的显示面板的子像素的第一基板部分元件与第二基板部分元件的

上视示意图；

[0098] 图17A为根据本发明的第十五实施方式的显示面板于交错区的子像素的剖面示意图；

[0099] 图17B为图17A的显示面板的子像素的第一基板部分元件与第二基板部分元件的上视示意图。

[0100] 其中,附图标记

[0101]	100:子像素	D1、D2:端
[0102]	110:第一基板	G1:第一栅极
[0103]	120:图案化电极层	G2:第二栅极
[0104]	122:第一电容电极	S1、S2:端
[0105]	124:像素电极	H1:第一接触洞
[0106]	130:电激发光层	H2:第二接触洞
[0107]	140:对应电极	P1:空隙
[0108]	150:堤坝	O1:开口
[0109]	152:第一开口	O2:开口
[0110]	154:第二开口	O3:开口
[0111]	156:开口	L1:缓冲层
[0112]	160:保护层	L2:栅极绝缘层
[0113]	170:第二基板	L3:层间介电层
[0114]	180:导电凸块	DL:数据线
[0115]	182:凸块	SW:开关元件
[0116]	182a:开口	DI:驱动元件
[0117]	184:第三电容电极	SL:扫描线
[0118]	190:电容介电层	PL:电源线
[0119]	190a:表面	CA:电容元件
[0120]	192:开口	C01:第一连接电极
[0121]	194:突出物	C03:第三连接电极
[0122]	196:凹槽	OLED:电激发光元件
[0123]	200:第二电容电极	DR1:第一方向
[0124]	202:表面	DR2:第二方向
[0125]	202a:第一部分	GR1:第一感应电极区
[0126]	202b:第二部分	GR2:第二感应电极区
[0127]	204:表面	GR3:第三感应电极区
[0128]	206:突出物	BR1:第一桥接电极区
[0129]	210:上电容电极	BR2:第二桥接电极区
[0130]	300:子像素	IT:交错区
[0131]	SE:感应电极	NA:非发光区
[0132]	SE1:第一感应电极	DA:发光区
[0133]	SE2:第二感应电极	DD:显示面板

- [0134] C1:第一连接电极 CL:连接导线
[0135] C2:第二连接电极 7C:局部
[0136] C3:第三连接电极
[0137] C4:第四连接电极
[0138] C21:第一子电极段
[0139] C22:第二子电极段
[0140] V1:第一电压源
[0141] V2:第二电压源

具体实施方式

[0142] 下面结合附图对本发明的结构原理和工作原理作具体的描述:

[0143] 以下将以图式揭露本发明的部分实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化图式起见,一些现有技术惯用的结构与元件在图中将以简单示意的方式为之。

[0144] 本发明的部分实施方式的显示面板包含多个子像素100。图1A为根据本发明的部分实施方式的显示面板的子像素100的等效电路图。如图1A所示,本发明的部分实施方式的子像素100至少包含数据线DL、扫描线SL、电源线PL、开关元件SW、驱动元件DI、电容元件CA以及电激发光元件OLED。必需说明的是,本发明的子像素100依照设计的需要,亦可包含其它薄膜晶体管,且电容元件CA个数亦可数个。

[0145] 于本发明的多个实施方式中,开关元件SW包含二个端点S1、D1及第一栅极G1,其中端点S1、D1的其中一个电连接于数据线DL,第一栅极G1电连接于扫描线SL。驱动元件DI包含二个端点S2、D2及第二栅极G2,其中端点S2、D2的其中一个电连接于电源线PL,端点S2、D2的另一个电连接于电激发光元件OLED,第二栅极G2电连接于开关元件SW的端点S1、D1的另一个。电容元件CA的一端电连接于第二栅极G2,电容元件CA的另一端电连接于电源线PL。

[0146] 于本发明的部分实施方式中,电容元件CA是为储存电容(固态储存电容),当电信号经过开关元件SW传送至第二栅极G2时,电容元件CA可维持第二栅极G2的电压稳定。

[0147] 于此,开关元件SW以及驱动元件DI可以是薄膜晶体管包含底栅型、顶栅型、或其它合适的类型。本发明图1A中的开关元件SW以及驱动元件DI以P型(P-type)薄膜晶体管为范例,但实际配置上,开关元件SW以及驱动元件DI亦可为图1B中开关元件SW以及驱动元件DI所示的N型(N-type)薄膜晶体管设计像素电路,或者是开关元件SW以及驱动元件DI其中一个为P型薄膜晶体管,另一个为N型薄膜晶体管。其中薄膜晶体管的半导体层可为单层或多层结构,且其材料包含非晶硅、多晶硅、微晶硅、单晶硅、金属氧化物半导体材料、金属氮化物半导体材料、金属氮氧化物半导体材料、有机半导体材料或其它合适的材料。

[0148] 图2A为根据本发明的第一实施方式的显示面板的子像素100的上视示意图。图2B为根据图2A的线2B-2B的剖面示意图。显示面板具有第一基板(或称为对应基板)110与设置于第一基板110上的第二基板(或称为基板)170。同时参照图1A、图2A与图2B。于本发明的部分实施方式中,该些子像素100中至少一部分,其至少包含数据线DL、扫描线SL、电源线PL、开关元件SW、驱动元件DI、图案化电极层120、电激发光层130、对应电极140、保护层160、导

电凸块180、上电容电极210以及电容介电层190。

[0149] 开关元件SW、驱动元件DI、数据线DL、扫描线SL以及电源线PL设置于第一基板110上。扫描线SL沿着第一方向DR1延伸,数据线DL沿着第二方向DR2延伸,其中第二方向DR2不平行于第一方向DR1,即第一方向DR1与第二方向DR2交错。本发明的多个实施方式以第一方向DR1与第二方向DR2垂直设置为范例,但不限于此。电源线PL电性连接于第一电压源V1。于本实施方式中,驱动元件DI的第二栅极G2经由连接导线CL电连接于开关元件SW的端点D1。开关元件SW、驱动元件DI的配置大致如前图1A或图1B所述,在此不再赘述。其中,图2B所示的开关元件SW与驱动元件DI以顶栅型薄膜晶体管为范例,其余类型如前述所描述。简单地举例而言,顶栅型薄膜晶体管包含半导体层(未标示),第一栅极G1/第二栅极G2设置于半导体层(未标示)之上,栅极绝缘层L2夹设于半导体层(未标示)与第一栅极G1/第二栅极G2之间,层间介电层L3覆盖第一栅极G1/第二栅极G2与栅极绝缘层L2,而薄膜晶体管的二端S1、D1/S2、D2各别连接至半导体层(未标示)。对于底栅型薄膜晶体管而言,其包含第一栅极G1/第二栅极G2,半导体层(未标示)设置于第一栅极G1/第二栅极G2之上,栅极绝缘层L2夹设于半导体层(未标示)与第一栅极G1/第二栅极G2之间,而薄膜晶体管的二端S1、D1/S2、D2各别连接至半导体层(未标示)。其中,缓冲层L1可选择性的设置于第一基板110内表面上,且其夹设于第一基板110内表面与栅极绝缘层L2之间,而栅极绝缘层L2、层间介电层L3与缓冲层L1可选择后续的保护层160所述的材料,且前述至少二者可实质上相同或不同。

[0150] 保护层160设置于第一基板110上,且其覆盖扫描线SL、数据线DL、电源线PL、开关元件SW、驱动元件DI、连接导线CL与第一基板110,而保护层160包含第一接触洞H1以及第二接触洞H2。其中,保护层160可为单层或多层结构,其材料可为无机材料(例如:氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、或其它合适的材料)、有机材料(例如:光阻、聚亚酰胺(polyimide;PI)、苯并环丁烯(benzocyclobutene;BCB)、或其它合适的材料)、或其它合适的材料。

[0151] 图案化电极层120设置于第一基板110的保护层160上,其中图案化电极层120包含第一电容电极122以及与第一电容电极122相分隔的像素电极124,像素电极124经由第二接触洞H2而电连接于驱动元件DI的端点D2,第一电容电极122经由第一接触洞H1而电连接于连接导线CL。第一电容电极122与连接导线CL至少部分重叠,以利借由第一接触洞H1而电性连接。其中,第一电容电极122不与驱动元件DI以及开关元件SW的半导体层(未标示,如图2A或图2B所示)重叠(垂直投影于第一基板的方向上),以降低第一电容电极122对驱动元件DI以及开关元件SW的耦合效应,且连接导线CL位于驱动元件DI以及开关元件SW之间,其为导体材料所构成,例如:金属、合金、欧姆接触半导体层(例如浓掺杂的半导体层),其电阻小于半导体层本身(例如本征层或微掺杂的半导体层)的电阻、或其它合适的材料,或前述的组合。

[0152] 图案化电极层120可为单层或多层结构,且其材料包含透明导电材料(例如:氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌、纳米碳管、氧化铟镓锌、或其它合适的材料)、非透明导电材料(例如:金属、合金、或其它合适的材料)、或其它合适的材料。举例而言,根据显示面板为底发光型(即光仅从第一基板110外表面离开)与双面发光型(即光分别从第一基板110与第二基板170外表面离开),则图案化电极层120为透明导电材料。根据显示面板为顶发光型(即光仅从第二基板170外表面离开),则图案化电极层120为非透明导电材料。

[0153] 于本发明的部分实施方式中,显示面板可选择性地还包含堤坝150,堤坝150设置

于第一基板110的保护层160之上。堤坝150可覆盖部分图案化电极层120。堤坝150具有第一开口152以及第二开口154,第一开口152未遮蔽第一电容电极122至少一部分,即第一开口152显露(或称为显现或暴露)出第一电容电极122至少一部分,第二开口154未遮蔽像素电极124至少一部分,即第二开口154显露(或称为显现或暴露)出像素电极124至少一部分。换言之,第一开口152垂直投影于第一电容电极122(第一基板)上,且第一开口152与第一电容电极122至少一部分重叠,可视为第一开口152位于第一电容电极122至少一部分之上;第二开口154垂直投影于像素电极124(第一基板)上,且第二开口154与像素电极124至少一部分重叠,可视为第二开口154位于像素电极124至少一部分之上。电激发光层130与对应电极140位于第二开口154中,因此,堤坝150可使得电激发光层130易于位在第二开口154内。堤坝150可为单层或多层结构,其材料可为无机材料(例如:氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、或其它合适的材料)、有机材料(例如:光阻、聚亚酰胺(PI)、苯并环丁烯(BCB)、或其它合适的材料)、或其它合适的材料。本发明的实施例以有机材料为范例,但不限于此。

[0154] 于本发明的部分实施方式中,电激发光层130位于第一基板110的像素电极124上。对应电极140设置于第一基板110的电激发光层130上且电连接于第二电压源V2(如图1A或图1B),其中第二电压源V2不同于第一电压源V1。电激发光层130可以由有机发光材料、无机发光材料或前述的组合形成。如此一来,像素电极124、电激发光层130以及对应电极140共同形成前述的电激发光元件OLED(例如参照图1A或图1B)。对应电极140可为单层或多层结构,且其材料包含透明导电材料(例如:氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌、纳米碳管、氧化铟镓锌、或其它合适的材料)、非透明导电材料(例如:金属、合金、或其它合适的材料)、或其它合适的材料。举例而言,根据显示面板是为底发光型(即光仅从第一基板110外表面离开),则对应电极140为非透明导电材料。根据显示面板是为顶发光型(即光仅从第二基板170外表面离开)与双面发光型(即光分别从第一基板110与第二基板170外表面离开),则图案化电极层120为透明导电材料。

[0155] 于本发明的多个实施方式中,子像素100具有对应于电激发光层130的发光区DA与至少设置于发光区DA的一侧的非发光区NA。于部分实施方式中,数据线DL、扫描线SL、电源线PL、开关元件SW与驱动元件DI设置于非发光区NA中,以免因不透光而影响显示效果。

[0156] 于本发明的部分实施方式中,导电凸块180突出设置于第一基板110的第一电容电极122上,其中导电凸块180可包含单层或多层结构,且其材料包含导电性聚合物(例如:分子式中有金属、本质型导电高分子、纳米或微米粒子混入聚合物中(例如导电胶)、或其它合适的材料)、非透明导电材料(例如:金属、合金、或其它合适的材料)、透明导电材料(例如:氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌、纳米碳管、氧化铟镓锌、或其它合适的材料)、或其它合适的材料。一般而言,为了提高导电凸块180的导电能力,较佳地,其材料选用非透明导电材料(例如:金属、合金、或其它合适的材料)。导电凸块180在垂直投影方向(第一基板)上对应于第一电容电极122设置,即导电凸块180在第一电容电极122上,且在垂直投影方向上其与第一电容电极122重叠。举例而言,当显示面板设置有堤坝150时,至少部分导电凸块180位于第一开口152中,导电凸块180的厚度(底面到顶面的距离)大于或实质上等于堤坝150的厚度(底面到顶面的距离),即导电凸块180的顶部(面)会凸出或实质上齐平于堤坝150的顶部(面),但不限于此。

[0157] 上电容电极210设置于第二基板170的内表面上,电容介电层190覆盖上电容电极

210。于本实施方式中,电容介电层190表面与导电凸块180顶部接触。导电凸块180、电容介电层190与上电容电极210形成储存电容,即前述的电容元件CA(例如参照图1A或图1B)。电容介电层190可为单层或多层结构,且其材料包含非自发光材料(即非电激发光材料),例如:无机材料(例如:氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化镓或其它合适的材料)、有机材料(例如:光阻、聚亚酰胺(PI)、苯并环丁烯(BCB)或其它合适的材料)、光转换材料(例如:彩色光阻、量子点/杆或其它合适的材料)、或其它合适的材料。

[0158] 于部分实施方式中,显示面板为顶发光型或双面发光型,且上电容电极210为非透明导电材料,上电容电极210可以不设置于发光区DA(即上电容电极210仅设置于非发光区NA)、或者上电容电极210在发光区DA为透明导电材料而在非发光区NA为非透明导电材料。如此一来,光线可以从电激发光层130发出经过电容介电层190与第二基板170外表面,且仅由第二基板170外表面输出(顶发光型)、或者光线可以从电激发光层130发出分别经过电容介电层190与第二基板170外表面与第一基板110外表面后输出(双面发光型),上电容电极210不会影响到发光区DA内的光线。于部分实施方式中,当显示面板是为顶发光型或双面发光型时,且上电容电极210为透明导电材料,其可全面地覆盖第二基板170而设置于发光区DA与非发光区NA。如此一来,光线可以从电激发光层130发出分别由第一基板110外表面与第二基板170外表面输出(双面发光型)或者仅由第二基板170外表面输出(顶发光型)。

[0159] 或者,于部分实施方式中,当显示面板是为底发光型时,且上电容电极210为非透明导电材料,上电容电极210可全面地覆盖第二基板170而设置于发光区DA与非发光区NA。如此一来,光线可以从电激发光层130发出后,例如:大部分的光经过像素电极124、保护层160、缓冲层L1、栅极绝缘层L2、层间介电层L3以及第一基板110外表面,且仅由第一基板110外表面输出。

[0160] 通过导电凸块180、电容介电层190以及上电容电极210,能在维持第二基板170与第一基板110的间距的同时,也构成电容元件CA,以维持子像素的显示效果稳定。更甚而,本发明电容元件CA分别由第一基板110上的导电凸块180相关设计与第二基板170上之上电容电极210相关设计,可以改善底发光或双面发光型的显示面板,因只有在第一基板110上设计较大的电容元件面积所造成的开口率较小的问题,即可视为解析度及/或亮度可提高,例如约可提高至少50%。更甚者,本发明电容元件CA的布局可较为宽松。而且,本实施例的第二基板170上的相关设计较为平缓(例如:不存在如导电凸块与第二基板170内表面之间的厚度差),相比于若第二基板170上存在有大幅度的厚度变化(例如:存在如导电凸块与第二基板170内表面之间的厚度差)而言,本实施例可改善显示面板的良率。于其它实施例中,顶发光型显示面板亦可适用。

[0161] 于本发明的多个实施方式中,导电凸块180可选择性的包含凸块182以及第三电容电极184。凸块182位于非发光区NA。第三电容电极184至少覆盖凸块182且延伸连接第一电容电极122。于部分实施方式中,较佳地,第三电容电极184与对应电极140可由同一图案化层所形成,其材料依照前述的显示面板类型可以是透明导电材料或不透明导电材料。其中,第三电容电极184与对应电极140相分隔。凸块182可为单层或多层结构,且其材料包含绝缘材料(例如:可参阅前述的有机材料、无机材料或其它合适的材料、或前述的组合)、导电材料(例如:可参阅前述的导电性聚合物、非透明导电材料、透明导电材料、或其它合适的材料、或前述的组合)或前述的组合,又或与前述堤坝150具有相同材料并由同一图案化层所

形成。再者，凸块182为非透明导电材料或非透明材料时，其仅会位于非发光区NA，且凸块182会对应于前述的第一电容电极122，即凸块182垂直投影于第一电容电极122（第一基板），凸块182会与第一电容电极122至少一部分重叠。

[0162] 于本实施方式中，凸块182与堤坝150之间设有空隙P1且不直接相连，第三电容电极184可选择性的与堤坝150接触，第三电容电极184通过空隙P1而连接第一电容电极122，但本发明不以此为限。

[0163] 参考图3A至图3C。图3A至图3C为部分实施方式中显示面板的子像素的部分结构的剖面示意图。参照第3A图，凸块182与堤坝150之间可设有空隙P1且不直接相连，且第三电容电极184与堤坝150可不接触，第三电容电极184通过空隙P1而连接第一电容电极122。或者，参照图3B，于部分实施方式中，凸块182与堤坝150之间可在一端直接相连而在另一端留有空隙P1，第三电容电极184通过空隙P1而连接第一电容电极122，其中，凸块182与堤坝150之间可在最多三端连接。当凸块182为绝缘材料所构成时，第三电容电极184必需存在，而凸块182为导电材料所构成时，可选择性设置第三电容电极184。更甚者，参照图3C，于部分实施方式中，凸块182具有至少一开口182a垂直投影在第一基板上与第一电容电极122部分重叠，即露出第一电容电极122，且第三电容电极184通过开口182a电性连接第一电容电极122，其中，凸块182与堤坝150之间皆连接在一起，则凸块182与堤坝150皆为绝缘材料，且第三电容电极184必需存在。因此，图3C的导电凸块180稳固性大于图3B，而图3B的导电凸块180稳固性大于图3A。在图3A至图3C，堤坝150可选择性的退缩至第一电容电极122之外，来增加第一电容电极122与第三电容电极184接触面积，以增加电传稳定性。此外，前述的开口182a、152与154垂直投影于第一基板110的形状可为多边形，本发明以矩形为范例，但不限于此。本发明前述的导电凸块180或凸块182的剖面形状以容易制造的梯形为范例，但不限于此，亦可为其它合适的剖面形状。例如，于其它实施例中，导电凸块180或凸块182的剖面形状可为阶梯形，以便于第三电容电极184爬坡容易且较不易断裂。

[0164] 以上实施方式展示了多种配置凸块182、堤坝150以及第三电容电极184的实施方式，应了解到，这些配置皆可应用至本发明的其他实施方式中，在此不一一说明。

[0165] 图4为根据本发明的第二实施方式的显示面板的子像素100的剖面图。本实施方式与图2B的实施方式相似，差别在于：于本实施方式中，显示面板还包含第二电容电极200，设置于电容介电层190与导电凸块180之间，即第二电容电极200设置于第二基板170的电容介电层190上。于此，第二电容电极200的相对二表面202、204分别接触电容介电层190与导电凸块180，且导电凸块180、电容介电层190、第二电容电极200与上电容电极210形成储存电容（固态），即第二电容电极200、导电凸块180与第一电容电极122当作储存电容中一个电极（例如：下电极），上电容电极210当作储存电容中另一个电极（例如：上电极）。

[0166] 在部分情况下，例如未经平坦化时，电容介电层190的表面190a可能具有一定的粗糙度，使得导电凸块180与电容介电层190可能接触不完整，而影响电容值。

[0167] 本实施方式通过直接设置第二电容电极200于第二基板170的电容介电层190上，使第二电容电极200与电容介电层190完整地接触。详细而言，第二电容电极200是通过沉积、涂布导电材料于电容介电层190上而形成的。第二电容电极200的材料可为单层或多层结构，且其材料包含导电性聚合物（例如：分子式中有金属元素、本质型导电高分子、纳米粒子混入聚合物中（即导电胶）、或其它合适的材料）、非透明导电材料（例如：金属、合金、或其

它合适的材料)、透明导电材料(例如:氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌、纳米碳管、氧化铟镓锌、或其它合适的材料)、或其它合适的材料。若为了增加第二电容电极200的粘着性,第二电容电极200的材料(例如:导电性聚合物)可以具有适当的粘性,以附着于电容介电层190的表面190a并填入表面190a不平整的凹陷部分。

[0168] 于本实施方式中,第二电容电极200与导电凸块180各别的电极表面如有存在多个接触点,电压就容易从导电凸块180传导至第二电容电极200。因此,借由第二电容电极200,使电容介电层190与导电凸块180可以达到良好的电性连接。如此一来,第二电容电极200(与导电凸块180)、电容介电层190以及上电容电极210共同形成前述的电容元件CA(例如参照图1A或图1B),而可避免电容介电层190的表面190a粗糙度对电容值的影响。此外,电容元件CA的下电极由导电凸块180转为第二电容电极200来决定电容元件CA的下电极的面积,则第二电容电极200与上电容电极210的垂直投影的重叠面积就会增加,因此本发明的第二实施例相较于第一实施例的电容值可再增加至少50%。

[0169] 于此,为了帮助第一基板110与第二基板170上的部分元件的对齐与固定,可以在第二基板上的膜层,例如:电容介电层190或第二电容电极200具有对应结构,例如凹槽或突出物,以供导电凸块180卡入。详细而言,参照图5A至图5C,图5A至图5C为部分实施方式中显示面板的子像素的部分结构的剖面示意图。于本发明的部分实施方式中,可以设置第二电容电极200的下表面202具有第一部分202a与位于第一部分202a至少一侧的第二部分202b,例如:第二部分202b至少部分环绕且突出于第一部分202a,其中导电凸块180于第二电容电极200下表面202的垂直投影与第一部分202a重叠,则导电凸块180顶部(面)会卡合于第二电容电极200下表面202的第一部分202a。

[0170] 参照图5A,第二电容电极200可以具有突出物206,其可通过设置额外的导电层或者提升第二电容电极200局部的厚度而达成。或者,参照图5B,电容介电层190可以具有突出物194,其可通过设置额外的绝缘层或者提升电容介电层190局部的厚度而达成,第二电容电极200顺形地覆盖电容介电层190,而使第二电容电极200的下表面202具有第一部分202a与位于第一部分202a至少一侧的第二部分202b,例如:第二部分202b对应于突出物194而至少部分环绕且突出于第一部分202a。再者,参照图5C,电容介电层190可以具有凹槽196,第二电容电极200顺形地覆盖电容介电层190,而使第二电容电极200的下表面202具有第一部分202a与位于第一部分202a至少一侧的第二部分202b,例如:第一部分202a对应于凹槽196,而第二部分202b至少部分环绕且突出于第一部分202a。于其它实施例中,第二电容电极200可以具有凹槽196,而使第二电容电极200的下表面202具有第一部分202a与位于第一部分202a至少一侧的第二部分202b,例如:第一部分202a对应于凹槽196,而第二部分202b至少部分环绕且突出于第一部分202a。当然不应以此限制本发明的范围,于其他实施方式中,可以省略第二电容电极200的配置,而仅以电容介电层190对导电凸块180限位。

[0171] 图6为根据本发明的第三实施方式的显示面板的子像素100的剖面图。本实施方式与图2B的实施方式相似,差别在于:于本实施方式中,导电凸块180由导电材料组成,例如金属材料,而非由绝缘层与导电层组合的复合层。

[0172] 于此,导电凸块180可包含单层或多层结构,且其材料包含导电性聚合物(例如:分子式中有金属元素、本质型导电高分子、纳米粒子混入聚合物中(即导电胶)、或其它合适的材料)、非透明导电材料(例如:金属、合金、或其它合适的材料)、透明导电材料(例如:氧化

铟锡、氧化铟锌、氧化锌、纳米碳管、氧化铟镓锌、或其它合适的材料)、或其它合适的材料。一般而言,为了提高导电凸块180的导电能力,较佳地,其材料选用非透明导电材料(例如:金属、合金、或其它合适的材料)。此外,如上所述,本实施例可选择性的设置第三电容电极184,如此一来,导电凸块180、电容介电层190与上电容电极210或者是导电凸块180、第三电容电极184、电容介电层190与上电容电极210形成储存电容,即前述的电容元件CA(参照图1A)。另外,本实施例也可选择性的设置第二电容电极200,第二电容电极200(与导电凸块180)、电容介电层190以及上电容电极210共同形成前述的电容元件CA。

[0173] 以上多个实施方式分别介绍多种子像素的结构。针对上述子像素的结构,以下提出进一步的应用,例如:内建感应元件于显示面板中,即感应元件位于第一基板110与第二基板170内表面之间,其中,感应元件可包含电容式触控(位置)感应元件、电容式触控(力)感应元件、指纹辨识感应元件、电磁感应元件(例如:近场通讯感应元件、无线充电感应元件或其它合适元件)、或其它合适元件、或前述至少二种的组合。详细而言,设置感应电极与连接电极于这些子像素中,感应电极与连接电极可与子像素100内的任一导电层由同一图案化层所形成,例如前述的图案化电极层120、对应电极140、第三电容电极184、上电容电极210与第二电容电极200。感应电极与连接电极的另一可与对应的导电层由同一图案化层所形成,并整合于显示面板内的像素结构阵列,借以达成感应与显示的效果,且可减少额外的膜层与工艺步骤的使用,有利于降低制造成本与时间。

[0174] 以下图7A至图12C叙述配置有交错式与非交错式的感应阵列。

[0175] 图7A为根据本发明的第四实施方式的显示面板DD的上视示意图。图7B为图7A的显示面板DD的放大图。本实施方式的显示面板DD与图4的实施方式的显示面板相似,显示面板DD包含多个如前所述的子像素100,差别在于:本实施方式的显示面板DD还包含感应电极SE,且其设置于第二基板170上。具体而言,显示面板DD包含具有感应电极SE的子像素100以及不具有感应电极的子像素300。为方便说明起见,在此仅绘示显示面板DD的部分结构,且仅以感应电极SE设置于子像素100的周围为例,但实际应用上不应以此限制本发明的范围。

[0176] 于本实施方式中,显示面板DD具有互相分隔的第一感应电极区GR1、第二感应电极区GR2以及可选择性设置的第三感应电极区GR3。感应电极SE设置于第一感应电极区GR1、第二感应电极区GR2以及可选择性设置的第三感应电极区GR3上的子像素100中,其中第一感应电极区GR1的感应电极SE、第二感应电极区GR2的感应电极SE以及可选择性设置的第三感应电极区GR3的感应电极SE相分隔。第一感应电极区GR1的子像素100的感应电极SE彼此电性连接,第二感应电极区GR2的子像素100的感应电极SE彼此电性连接,可选择性设置的第三感应电极区GR3的子像素100的感应电极SE彼此电性连接。可选择性设置的第三感应电极区GR3的子像素100的感应电极SE可以连接接地端(未绘示)或浮接(floating)。当使用者触碰显示面板DD时,第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2的子像素100的感应电极SE产生电容量变化,借以感测手指位置、力、指纹图案其中至少一种或者前述元件的功能。

[0177] 详细而言,同时参照图7B至图7C。图7C为图7B的显示面板DD的局部7C上视示意图。图7D为沿图7C的线7D-7D的剖面示意图。于此,图7C绘示第二基板170上的各个元件配置,其以由第一基板110往第二基板170的方向为观察方向。于此,第一感应电极区GR1的子像素100的感应电极SE与上电容电极210(参考前述实施方式)可由同一图案化层所形成。感应电极SE位于上电容电极210的周边,例如:感应电极SE环绕上电容电极210,且各个相邻的子像

素100的感应电极SE彼此可直接互相连接。

[0178] 虽然在此并未绘示,第二感应电极区GR2的子像素100以及可选择性设置的第三感应电极区GR3的子像素100的结构与第一感应电极区GR1的子像素100的结构可以大致相同。第二感应电极区GR2的子像素100的感应电极SE以及可选择性设置的第三感应电极区GR3的子像素100的感应电极SE与上电容电极210(参考前述实施方式)可由同一图案化层所形成。

[0179] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含至少一第一连接电极C1与第二电容电极200。第一连接电极C1设置于第二基板170上,且第一连接电极C1与感应电极SE相分隔且于垂直投影方向上部分重叠。于部分实施方式中,第一连接电极C1可以跨过感应电极SE且通过电容介电层190中的开口192而电性连接相邻的两个子像素100的上电容电极210。第二电容电极200的配置如同前述,其中第二电容电极200与上电容电极210于垂直投影方向上至少一部分重叠。于此,第一连接电极C1与第二电容电极200可由同一图案化层所形成。或者,于其他实施方式中,感应电极SE位于上电容电极210的周边,感应电极SE具有至少一个开口,且各个相邻的子像素100的上电容电极210通过感应电极SE的开口彼此可直接互相连接。第一连接电极C1与第二电容电极200可由同一图案化层所形成,且第一连接电极C1跨过开口的上电容电极210而连接子像素100的感应电极SE,且第一连接电极C1与上电容电极210相分隔且部分重叠。于此,感应电极SE与第一连接电极C1分别与非发光区NA部分重叠。

[0180] 于此,再回到图7B,子像素300可以是前述实施方式中的任何一个子像素结构。但是,仍需具有本发明所述的电容元件结构,其余的结构可参阅本发明其它图式。

[0181] 应了解到,不应以图7A与图7B的第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2的子像素100排列,即第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2的开口方向是朝着同一方向,限制本发明的范围。参照图7E与图7F,图7E与图7F为根据本发明的部分实施方式的显示面板DD的上视示意图。于其他实施方式中,第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2的子像素100可以有不同的排列图案,即第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2的开口方向是朝着不同方向或二者相互交错,亦能达到如前述的感应的效果。

[0182] 虽然在此感应电极SE位于上电容电极210周边,而需通过第一连接电极C1的设置连接相邻的子像素100的上电容电极210,但本发明不以此为限。于其他实施方式中,子像素100可以具有其他结构,例如上电容电极210可位于感应电极SE周边。以下以图8A至图8D来说明上电容电极210位于感应电极SE周边的实施方式。

[0183] 同时参照图8A至图8D。图8A为根据本发明的第五实施方式的显示面板DD的局部上视示意图。图8B为沿图8A的线8B-8B的剖面示意图。图8C为根据本发明的第六实施方式的显示面板DD的局部上视示意图。图8D为沿图8C的线8D-8D的剖面示意图。图8A至图8D的实施方式与图7A至图7D的实施方式相似,差别在于:于本实施方式的第一连接电极C1连接相邻的两个子像素100的感应电极SE。于本实施方式中,感应电极SE可与发光区DA部分重叠,至少部分上电容电极210可与发光区DA部分重叠,即至少部分上电容电极210可位于感应电极SE周边,例如:至少部分上电容电极210可环绕感应电极SE。为方便说明起见,图8A、图8C中仅绘示第二基板170上部分元件的结构,其中以由第一基板110往第二基板170的方向为图8A、图8C的观察方向。

[0184] 参考图8A与图8B,第一连接电极C1与第二电容电极200由同一图案化层所形成,上电容电极210形成容纳区,可使得感应电极SE位于容纳区中。第一连接电极C1与第二电容电

极200由同一图案化层所形成。第一连接电极C1跨过上电容电极210电性连接相邻的两个子像素100的感应电极SE。

[0185] 或者,于其他实施方式中,参考图8C与图8D,于此,第一连接电极C1、感应电极SE与上电容电极210由同一图案化层所形成,显示面板DD还包含至少一第二连接电极C2,且第二连接电极C2与第二电容电极200同一图案化层所形成。第二连接电极C2设置于第二基板170上,例如:第二连接电极C2设置于第二基板170的电容介电层190上,其中第二连接电极C2连接相邻的两个子像素100的上电容电极210,且第二连接电极C2与第一连接电极C1相分隔且部分重叠。于此,第二连接电极C2与上电容电极210部分重叠。第二连接电极C2与第二电容电极200由同一图案化层所形成。

[0186] 详细而言,图8C与图8D中,上电容电极210具有开口0C,第一连接电极C1延伸过开口0C用以电性连接子像素100的感应电极SE与另一子像素100的感应电极SE。第二连接电极C2设置于第二基板170上,第二连接电极C2跨越开口0C而连接第一连接电极C1两侧的上电容电极210,且第二连接电极C2与第一连接电极C1相分隔且部分重叠。应了解到,本发明的多个实施方式中,可以在设置上电容电极210以及第二电容电极200的同时,设置多种感应电极与连接电极,不应以图中所绘而限制本发明的范围。

[0187] 本实施方式的其他细节大致如前述实施方式所述,在此不再赘述。

[0188] 以上图7A至图7D与图8A至图8D分别说明感应电极SE与上电容电极210由同一图案化层所形成时的非交错式的多种实施方式,以下将介绍感应电极SE与上电容电极210由同一图案化层所形成时的交错式的多种实施方式。

[0189] 参照图9A与图9B,图9A为根据本发明的第七实施方式的显示面板DD的上视示意图。图9B为图9A的显示面板的局部放大图。本实施方式的显示面板DD与图8A的实施方式的显示面板DD相似,差别在于本实施方式采用交错式配置。具体而言,本实施方式中,显示面板DD具有至少二个第一感应电极区GR1、至少二个与第一感应电极区GR1相分隔的第二感应电极区GR2、第一桥接电极区BR1以及与第二桥接电极区BR2,以排列构成互电容形式感应的阵列。显示面板DD还包含不具有感应电极的子像素300。

[0190] 详细而言,同时参照图9C、图9D以及图9E,图9C为图9B的显示面板DD的部分9B的放大图。图9D为沿图9C的线9D-9D的剖面示意图。图9E为沿图9C的线9E-9E的剖面示意图。其中,图9C、图9D与图9E忽略第一基板上的相关设计,且第一基板上的相关设计可查阅前述实施例所述。于本实施方式中,显示面板DD包含第一连接电极C1以及第二连接电极C2,其与第二电容电极200由同一图案化层所形成。

[0191] 第一连接电极C1,设置于第二基板170上,且其位于各该子像素100,以跨接相邻的子像素100的上电容电极210。

[0192] 第二连接电极C2设置第二基板170上,且其位于第一桥接电极区BR1与第二桥接电极区BR2的各该子像素100,以跨接位于第一桥接电极区BR1与第二桥接电极区BR2两侧的各该第一感应电极区GR1的感应电极SE,亦即,用来连接横向传递信号的感应电极SE。于本发明的部分实施方式中,第二连接电极C2包含至少一第一子电极段C21以及至少一第二子电极段C22。第一子电极段C21位于第一桥接电极区BR1与第二桥接电极区BR2的任两相邻的子像素100之间,且第一子电极段C21与位于第一桥接电极区BR1的感应电极SE部分重叠。第二子电极段C22位于第一桥接电极区BR1的各该子像素100,以连接第一子电极段C21,并与第

一桥接电极区BR1的各该子像素100的上电容电极210部分重叠。

[0193] 位于第二桥接电极区BR2的各该子像素100的感应电极SE,用来连接位于第二桥接电极区BR2上下两端的各该第二感应电极区GR2的感应电极SE,其中第二连接电极C2与第二桥接电极区BR2的感应电极SE相分隔且交错,例如:第二桥接电极区BR2的感应电极SE与第二连接电极C2的第二子电极段C22交错。较佳地,第二桥接电极区BR2的感应电极SE可由第二感应电极区GR2的感应电极SE延伸经过第二桥接电极区BR2的各子像素100后连接另一第二感应电极区GR2的感应电极SE,亦即,作为纵向传递信号的感应电极SE,以使得工艺精简且良率提升,但不限于此。

[0194] 于本实施方式中,第一连接电极C1、第二连接电极C2与第二电容电极200由同一图案化层所形成,感应电极SE与上电容电极210由同一图案化层所形成,但不限于此。

[0195] 在此,第一桥接电极区BR1与第二桥接电极区BR2分隔且交错是指:位于第一桥接电极区BR1的子像素100不具有感应电极SE,第二桥接电极区BR2左右各具有一个第一桥接电极区BR1,如此,则横向感应电极SE在第一桥接电极区BR1与第二桥接电极区BR2断开,并借由第二连接电极C2与第二桥接电极区BR2的感应电极SE分隔且交错,而跨接横向的各第一感应电极区GR1。此外,第一连接电极C1以及第二连接电极C2的配置并不图中所绘为限,可以适当配置其他膜层以帮助这些连接线段的设置。

[0196] 必需说明的是,第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2的子像素会存在第一连接电极C1。虽然以上实施方式中,感应电极SE位于上电容电极210周边,例如图7C所示的感应电极SE环绕上电容电极210,但本发明不以此为限。于其他实施方式中,子像素100可以具有其他结构,例如上电容电极210可位于感应电极SE周边,请参照以下实施方式。

[0197] 参考图10A,图10A为根据本发明的第八实施方式的显示面板DD的第二基板170的局部上视示意图。于此,上电容电极210可以借由非封闭形式位于感应电极SE周边。显示面板DD包含第一连接电极C1、第二连接电极C2、第三连接电极C3以及第四电容C4。较佳地,第二连接电极C2、第四连接电极C4与第二电容电极200由同一图案化层所形成,且第一连接电极C1、第三连接电极C3、感应电极SE与上电容电极210由同一图案化层所形成,但不限于此。于部分实施例中,第二桥接电极区BR2的子像素的第四连接电极C4与第二桥接电极区BR2的第三连接电极C3为不同图案化层所形成,而第二桥接电极区BR2的该些子像素的第四连接电极C4与第二连接电极C2为同一图案化层所形成。第二桥接电极区BR2的该些子像素的第三连接电极C3与其他子像素的第一连接电极C1为同一图案化层所形成。

[0198] 同时参照图10A至图10D。图10B为沿图10A的线10B-10B的剖面示意图。图10C为沿图10A的线10C-10C的剖面示意图。图10D为沿图10A的线10D-10D的剖面示意图。其中,图10A至图10D忽略第一基板上的相关设计,且第一基板上的相关设计可查阅前述实施例所述。第四连接电极C4设置该第二基板170上,且其位于第二桥接电极区BR2的各该子像素100,以连接位于第二桥接电极区BR2的感应电极SE,且电连接于位于各该第一感应电极区GR1的感应电极SE。举例而言,位于第二桥接电极区BR2的第四连接电极C4包含第一方向DR1以及一与第一方向DR1不同的第二方向DR2,第一方向DR1的第四连接电极C4连接相邻的两个子像素100,以电性连接于各该第一感应电极区GR1的感应电极SE。第二方向DR2的第四连接电极C4仅连接位于第二桥接电极区BR2的感应电极SE。

[0199] 第二连接电极C2设置第二基板170上,且其位于第一桥接电极区BR1、第二桥接电

极区BR2、第一感应电极区GR1以及第二感应电极区GR2的各该子像素100,以连接相邻的两个子像素100的上电容电极210。至少位于第二桥接电极区BR2的第二连接电极C2可跨越开口OC与第三连接电极C3而连接其两侧的上电容电极210。

[0200] 第三连接电极C3设置第二基板170上,且其位于第二桥接电极区BR2的各该子像素100,以连接位于各该第二感应电极区GR2的感应电极SE,亦即,构成纵向传递信号的感应电极SE。详细而言,上电容电极210具有开口OC,第三连接电极C3穿过(延伸过)开口OC而连接子像素100的感应电极SE与另一子像素的感应电极SE。位于该第二桥接电极区BR2的各该子像素100的第三连接电极C3与该感应电极SE相分隔。较佳地,第三连接电极C3可为第二桥接电极区BR2的感应电极SE一部分,其中第三连接电极C3不与位于第二桥接电极区BR2的感应电极SE连接,即第三连接电极C3与位于第二桥接电极区BR2的感应电极SE相分隔。换言之,位于第二桥接电极区BR2的第三连接电极C3可由第二感应电极区GR2的感应电极SE延伸经过第二桥接电极区BR2的各子像素100后连接另一第二感应电极区GR2的感应电极SE,构成纵向传递信号的感应电极SE,以使得工艺精简且良率提升,但不限于此。本实施例的第二基板170上感应电极SE及其相关描述可参阅图8C所述。必需说明的是,以第二基板170上的部分元件来说明,第三连接电极C3与第四连接电极C4仅存在于交错处(区)的第二桥接电极区BR2的子像素。再者,第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2的子像素会存在第一连接电极C1与第二连接电极C2。

[0201] 或者,参考图10E,图10E为根据本发明的部分实施方式的显示面板DD的第二基板170的局部上视示意图。本实施方式与图10A的实施方式相似,差别在于:本实施方式中,上电容电极210位于感应电极SE周边形成容纳区,可使得感应电极SE位于容纳区中,例如:可参阅图8A所描述。显示面板DD包含第一连接电极C1与第二连接电极C2。

[0202] 同时参照图10E至图10H。图10F为沿图10E的线10F-10F的剖面示意图。图10G为沿图10E的线10G-10G的剖面示意图。图10H为沿图10E的线10H-10H的剖面示意图。其中,图10E至图10H忽略第一基板上的相关设计,且第一基板上的相关设计可查阅前述实施例所述。于此,第一连接电极C1、第二连接电极C2与第二电容电极200由同一图案化层所形成,但不限于此。第一连接电极C1跨过上电容电极210而电性连接子像素100的感应电极SE与另一子像素100的感应电极SE,以分别使第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2中的感应电极SE彼此电性连接。第三连接电极C3位于第二桥接电极区BR2的各子像素100中,以使第二感应电极区GR2的感应电极SE电性连接,构成纵向传递信号的感应电极SE。举例而言,位于各子像素100间的第一连接电极C1包含沿第一方向DR1以及与第一方向DR1不同的第二方向DR2延伸的连接电极,第一方向DR1的第一连接电极C1连接横向相邻的两个子像素100,以电性连接于各子像素100的感应电极SE。第二方向DR2的第一连接电极C1则用来连接纵向相邻的两个子像素100的感应电极SE。

[0203] 第二连接电极C2设置第二基板170上,且其延伸跨过位于第二桥接电极区BR2的各该子像素100的上电容电极210,以电性连接第二桥接电极区BR2中的第三连接电极C3,而进一步连接位于各该第二感应电极区GR2的感应电极SE。第二连接电极C2与第一连接电极C1相分隔,第三连接电极C3与位于第二桥接电极区BR2的感应电极SE相分隔。较佳地,第三连接电极C3可与第二桥接电极区BR2的感应电极SE由同一图案化层所形成,其中,第三连接电极C3不与位于第二桥接电极区BR2的感应电极SE连接,即第三连接电极C3与位于第二桥接

电极区BR2的感应电极SE相分隔。第二连接电极C2可与第一连接电极C1由同一图案化层所形成,如此一来,位于第二桥接电极区BR2的第二连接电极C2可由第三连接电极C3延伸经过第二桥接电极区BR2的各子像素100后连接另一第二感应电极区GR2的感应电极SE,以使得工艺精简且良率提升,但不限于此。必需说明的是,以第二基板170上的部分元件来说明,除了第二桥接电极区BR2的连接电极与感应电极设计不同以外,第一桥接电极区BR1的该些子像素会存在第一连接电极C1第二基板上,与第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2的子像素会存在第一连接电极C1相类似。

[0204] 以上介绍多种感应电极的位置设计,应了解到,感应电极与连接电极的膜层并不限于与上电容电极210以及第二电容电极200同层。除了上述配置感应电极的方式之外,于本发明的部分实施方式中,还可以配置感应电极与其他膜层一同形成。

[0205] 图11A为根据本发明的第九实施方式的显示面板的子像素100的剖面示意图。图11B为图11A的显示面板的子像素100的第一基板110部分元件的上视示意图。图11C为沿图11B的线11C-11C的剖面示意图。其中,图11C忽略第二基板上的相关设计,且第二基板上的相关设计可查阅前述实施例所述。于本实施方式的子像素100与图4的实施方式的子像素100相似,差别在于:本实施方式中,图案化电极层120还包含感应电极SE,感应电极SE与非发光区NA部分重叠,其中各该子像素100的像素电极124以及第一电容电极122皆与感应电极SE相分隔。

[0206] 本实施例以图7A、图7E或图7F所述的配置方式,例如:非交错式的实施方式,感应电极SE可设置于第一基板110的各该第一感应电极区GR1与各该第二感应电极区GR2上,且第一感应电极区GR1的感应电极SE与第二感应电极区GR2的感应电极SE相分隔。于其它实施例中,显示面板可选择性包含至少一第三感应电极区GR3,感应电极SE可设置第一基板110的该第三感应电极区GR3上,且第一感应电极区GR1的感应电极SE、第二感应电极区GR2的感应电极SE与第三感应电极区GR3的感应电极SE相分隔,其余可参阅前述实施例,于此不再赘言。

[0207] 如同前述,显示面板可选择性的包含堤坝150,设置于该保护层160上且具有第一开口152以及第二开口154,第一开口152未遮蔽第一电容电极122至少一部分,即第一开口152显露(或称为显现或暴露出)第一电容电极122至少一部分,第二开口154未遮蔽像素电极124至少一部分,即第二开口154显露(或称为显现或暴露出)像素电极124至少一部分。换言之,第一开口152垂直投影于第一电容电极122上,且第一开口152与第一电容电极122至少一部分重叠,可视为第一开口152位于第一电容电极122至少一部分的上;第二开口154垂直投影于像素电极124上,且第二开口154与像素电极124至少一部分重叠,可视为第二开口154位于像素电极124至少一部分的上。电激发光层130与对应电极140位于第二开口154中,而导电凸块180会位于第一开口152中,且导电凸块180顶部与电容介电层190或第二电容电极200接触,以构成本实施例的储存电容(电容元件CA)的结构。于此,堤坝150覆盖感应电极SE,且导电凸块180也与感应电极SE相分隔。

[0208] 因此,感应电极SE位于第一电容电极122以及像素电极124周边,例如:感应电极SE环绕第一电容电极122以及像素电极124。第一电容电极122可以通过保护层160的第一接触洞H1经由连接导线CL电性连接开关元件SW的端点D1与驱动元件DI的第二栅极G2,像素电极124可以通过保护层160的第二接触洞H2电性连接驱动元件DI的端点D2,因此,不需再设计

额外的连接线来分别供给第一电容电极122以及像素电极124的电压。本实施方式的其他细节大致上如前所述,在此不再赘述。

[0209] 图12A为根据本发明的第十实施方式的显示面板的子像素100的剖面示意图。图12B为图12A的显示面板的子像素100的第一基板110部分元件的上视示意图。图12C为沿图12B的线12C-12C的剖面示意图。其中,图12C忽略第二基板上的相关设计,且第二基板上的相关设计可查阅前述实施例所述。于本实施方式的子像素100与图4的实施方式的子像素100相似,差别在于:于本发明的多个实施方式中,显示面板还包含感应电极SE,分别设置于第一感应电极区GR1与各该第二感应电极区GR2(参照图7A、图7E或图7F)上,且感应电极SE与非发光区NA部分重叠,其中,各该子像素100的像素电极124、对应电极140以及第一电容电极122皆与感应电极SE相分隔,导电凸块180也与感应电极SE相分隔,且第一感应电极区GR1的感应电极SE与第二感应电极区GR2(参照图7A、图7E或图7F)的感应电极SE相分隔。于其他实施例中,显示面板可选择性包含至少一第三感应电极区GR3,感应电极SE可设置第一基板110的该第三感应电极区GR3上,且第一感应电极区GR1的感应电极SE、第二感应电极区GR2的感应电极SE与第三感应电极区GR3的感应电极SE相分隔,其余可参阅前述实施例,于此不再赘言。

[0210] 于此,感应电极SE与对应电极140由同一图案化层所形成。于本发明的多个实施方式中,感应电极SE环绕对应电极140而形成封闭的空间。于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含至少一第一连接电极C01,分别设置于各该第一感应电极区GR1与各该第二感应电极区GR2(参照图7A、图7E或图7F)的相邻的二个子像素间,以连接各该子像素100的对应电极140,且各该子像素100的像素电极124、感应电极SE以及第一电容电极122皆与第一连接电极C01相分隔。借由设置第一连接电极C01越过感应电极SE,可以使相邻的子像素的对应电极140电性连接。较佳地,第一连接电极C01与像素电极124由同一图案化层所形成,但不限于此。

[0211] 如同前述,显示面板包含堤坝150,设置于第一基板110的保护层160上且具有第一开口152以及第二开口154,第一开口152未遮蔽第一电容电极122至少一部分,即第一开口152显露(或称为显现或暴露出)第一电容电极122至少一部分,第二开口154未遮蔽像素电极124至少一部分,即第二开口154显露(或称为显现或暴露出)像素电极124至少一部分。换言之,第一开口152垂直投影于第一电容电极122上,且第一开口152与第一电容电极122至少一部分重叠,可视为第一开口152位于第一电容电极122至少一部分之上;第二开口154垂直投影于像素电极124上,且第二开口154与像素电极124至少一部分重叠,可视为第二开口154位于像素电极124至少一部分之上。电激发光层130与对应电极140位于第二开口154中,而导电凸块180会位于第一开口152中,且导电凸块180顶部与电容介电层190或第二电容电极200接触,而构成本实施例的储存电容(电容元件CA)的结构,其中感应电极SE设置于堤坝150上,且堤坝150覆盖该第一连接电极C01。本实施方式的其他细节大致上如前所述,在此不再赘述。

[0212] 应了解到,虽然在此并未详细绘示,前述的感应电极SE于第一基板110上的垂直投影可与扫描线SL、电源线PL或数据线DL于第一基板110上的垂直投影部分重叠,以降低对透光区域(例如发光区DA)的影响。于其它实施例中,前述的感应电极SE亦可不与扫描线SL、电源线PL或数据线DL重叠。

[0213] 图13A为根据本发明的第十一实施方式的显示面板DD的立体示意图。本实施方式与前述实施方式相似,差别在于:本实施方式中,显示面板DD具有至少一个第一感应电极区GR1,以及至少一个与第一感应电极区GR1相交错且分隔的第二感应电极区GR2。于此,第一感应电极区GR1沿第一方向DR1延伸,第二感应电极SE2沿第二方向DR2延伸,其中第二方向DR2不平行于第一方向DR1,即第一方向DR1与第二方向DR2交错。本发明的多个实施方式以第一方向DR1与第二方向DR2垂直设置为范例,但不限于此。第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2交错处具有至少一交错区IT。显示面板DD还包含至少一第一感应电极SE1以及至少一第二感应电极SE2,分别设置于第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2的子像素100中,其中第一与第二感应电极SE1、SE2在该交错区IT交错,即在交错区IT会包含第一与第二感应电极SE1、SE2以及相关配合的元件。

[0214] 图13B为图13A的显示面板于交错区IT的子像素100的剖面示意图。同时参照图13A与图13B。详细而言,第一感应电极SE1属于图案化电极层120,设置于第一基板110的第一感应电极区GR1的各该子像素100上且相互连接,第一感应电极SE1与子像素非发光区NA部分重叠,其中各该子像素100的像素电极124以及第一电容电极122皆与第一感应电极SE1相分隔。较佳地,像素电极124、第一电容电极122与第一感应电极SE1由同一图案化层所形成,但不限于此。堤坝150覆盖第一感应电极SE1。第二感应电极SE2分别设置于该第一基板110的第二感应电极区GR2的各该子像素100上且相互连接,第二感应电极SE2与子像素非发光区NA部分重叠,其中第二感应电极SE2设置于堤坝150(例如顶面)上,各该子像素100的对应电极140与第二感应电极SE2相分隔。较佳地,第二感应电极SE2与对应电极140由同一图案化层所形成。第一感应电极SE1与第二感应电极SE2相分隔,但不限于此。

[0215] 图13C为图13B的显示面板的子像素100的第一基板部分元件的上视示意图。图13D为沿图13C的线13D-13D的剖面示意图,且省略第二基板170上的元件。同时参照图13B至图13D。于本实施方式中,第一感应电极SE1设置于第二感应电极SE2下方且位于第一电容电极122以及像素电极124周边,例如:第一感应电极SE1环绕第一电容电极122以及像素电极124。

[0216] 于本发明的部分实施方式中,显示面板还包含至少一第一连接电极C1以及至少一第二连接电极140C。第一连接电极C1设置于第一基板110的各该子像素100,以连接各该子像素100的第二感应电极SE2,其中各该子像素100的第二感应电极SE2与其所在的各该对应电极140相分隔。第二连接电极140C设置于第一基板110的各该子像素100,第二连接电极140C位于堤坝150(例如顶面)上且连接在交错区IT(参照图13A与图13D)的相邻两个子像素100的对应电极140。详细而言,第二感应电极SE2包含开口02,第二连接电极140C通过(延伸过)开口02而与另一子像素的对应电极(未绘出)电性连接。第一连接电极C1可越过开口02而电性连接第二连接电极140C两侧的第二感应电极SE2。

[0217] 同时参照图13A至图13D。必需说明的是,除了交错区IT,第一感应电极区(沿第一方向DR1延伸)GR1包含至少一第一感应电极SE1及其它相关的元件(以第一基板110上的部分元件为例:薄膜晶体管、像素电极124、第一电容电极122、导电凸块180、对应电极140与第二连接电极140C等等),但不包含第一连接电极C1与第二感应电极SE2。除了交错区IT,第二感应电极区(沿第二方向DR2延伸)GR2包含至少一第二感应电极SE2及其它相关的元件(以第一基板110上的部分元件为例:薄膜晶体管、像素电极124、第一电容电极122、对应电极

140、导电凸块180、第一连接电极C1与第二连接电极140C等等),但不包含至少一第一感应电极SE1。因此,在交错区IT的子像素,除了包含构成本发明前述实施例(例如图1至图6其一)之外,也包含了第一感应电极SE1、第二感应电极SE2、第一连接电极C1、第二连接电极140C及相关的元件。

[0218] 于本发明的部分实施方式中,堤坝150还覆盖第一感应电极SE1、部分第一连接电极C1,且第二连接电极140C位于堤坝150上。堤坝150除了前述第一开口152与第二开口154之外,可另包含多个开口156,其内填入导电材料以电性连接第一连接电极C1与第二感应电极SE2。

[0219] 于本发明的多个实施方式中,第一连接电极C1、第一电容电极122、第一感应电极SE1以及像素电极124由同一图案化层所形成。第二感应电极SE2以及第二连接电极140C与对应电极140由同一图案化层所形成。较佳地,在交错区IT中,可以配置第二感应电极SE2于图案化电极层120(即第一基板110)上的垂直投影与第一感应电极SE1至少部分重叠,以达到较佳地感测效果,但不限于此。本实施方式的其他细节大致上如前所述,在此不再赘述。

[0220] 图14A为根据本发明的第十二实施方式的显示面板DD的立体示意图。图14B为图14A的显示面板于交错区IT的子像素100的剖面示意图。图14C为图14B的显示面板的子像素100的第二基板170部分元件(图的右边)与第一基板110部分元件(图的左边)的上视示意图。于本实施方式的子像素100的第二基板170部分元件的上视示意图所绘出的剖面图与图7D类似,以及本实施方式的子像素100的第一基板110部分元件的上视示意图和剖面图与第11A图的剖面图和第11B图的第一基板110部分元件的上视示意图类似,主要差别在于:于本实施方式中,显示面板包含至少一第一感应电极SE1位于第二基板170上以及至少一第二感应电极SE2位于第一基板110上。然而,图7D的实施方式,仅为第一感应电极于第二基板170上,或者是图11A和图11B的实施方式,仅为第一感应电极于第一基板110上。

[0221] 第一感应电极SE1分别设置于第二基板170的第一感应电极区GR1的各该子像素100。第一感应电极SE1相互连接,第一感应电极SE1与子像素非发光区NA至少部分重叠,其中各该子像素100的上电容电极210以及第二电容电极200皆与该第一感应电极SE1相分隔。第二感应电极SE2设置第一基板110的第二感应电极区GR2的各该子像素100且相互连接,第二感应电极SE2与子像素非发光区NA至少部分重叠,其中各子像素100的像素电极124以及第一电容电极122皆与第二感应电极SE2相分隔。

[0222] 本实施方式中,显示面板还包含至少一第一连接电极C1以及至少一第二连接电极C2。第一连接电极C1设置于该第二基板170的各该子像素100,以连接各该子像素100的第一感应电极SE1,其中各该子像素100的第二电容电极200与其所在的各该第一连接电极C1由同一图案化层所形成,且两者相分隔。第二连接电极C2设置于该第二基板170的各该子像素100且连接相邻两个子像素100的上电容电极210,且第一连接电极C1与第二连接电极C2交错。

[0223] 同时参照图14A至图14C。必需说明的是,除了交错区IT,第一感应电极区(沿第一方向DR1延伸)GR1包含至少一第一感应电极SE1及其它相关的元件(以第二基板170上的部分元件为例:上电容电极210与第一连接电极C1与第二连接电极C2等等),但于第一基板110上不包含第二感应电极SE2。除了交错区IT,第二感应电极区(沿第二方向DR2延伸)GR2包含至少一第二感应电极SE2及其它相关的元件(以第一基板110上的部分元件为例:薄膜晶体

管、像素电极124、导电凸块180、第一电容电极122等等),但于第二基板170上不包含至少一第一感应电极SE1与第一连接电极C1。因此,在交错区IT的子像素,除了包含构成本发明前述实施例(例如图1至图6其一)之外,也包含了第一感应电极SE1、第二感应电极SE2、第一连接电极C1、第二连接电极C2及相关的元件。

[0224] 如图14B所示,本实施方式中,堤坝150覆盖第一基板110的第二感应电极SE2,电容介电层190覆盖第二基板170的第一感应电极SE1、第二连接电极C2与上电容电极210,且第一连接电极C1位于电容介电层190上。

[0225] 于本实施方式中,较佳地,第一感应电极SE1与上电容电极210由同一图案化层所形成,而第二感应电极SE2、像素电极124与第一电容电极122由同一图案化层所形成,但不限于此。第一感应电极SE1具有开口01,第二连接电极C2经由(延伸过)开口01而电性连接上电容电极210与另一子像素的上电容电极(未绘出)。第一连接电极C1越过开口01而电性连接第二连接电极C2两侧的第一感应电极SE1。第二感应电极SE2位于第一电容电极122以及像素电极124的周边,例如:第二感应电极SE2环绕第一电容电极122以及像素电极124。于部分实施方式中,在交错区IT中,第一感应电极SE1于第一基板110上的垂直投影与第二感应电极SE2部分重叠。本实施方式的其他细节大致上如前所述,在此不再赘述。

[0226] 图15A为根据本发明的第十三实施方式的显示面板于交错区IT(参考图14A)的子像素100的剖面示意图。图15B为图15A的显示面板的子像素100的第二基板170部分元件(图的右边)与子像素的第一基板110部分元件(图的左边)的上视示意图。于本实施方式的子像素100的第二基板170部分元件的上视示意图所绘出的剖面图与图7C的实施方式以及本实施方式的子像素100的第一基板110部分元件的上视示意图和剖面图与图12A的剖面图和图12B的第一基板110部分元件的上视示意图类似,主要差别在于:显示面板包含至少一第一感应电极SE1位于第二基板170上以及至少一第二感应电极SE位于第一基板110上。然而,图7C的实施方式,仅为感应电极于第二基板170上,或者是图12A和图12B的实施方式,仅为感应电极于第一基板110上。

[0227] 于本发明的多个实施方式中,第二感应电极SE2位于对应电极140的周边,例如:第二感应电极SE2环绕对应电极140,而形成容纳对应电极140的容纳区。显示面板的图案化电极层120还包含至少一第三连接电极C03,设置于第一基板110的各该子像素100,设置第三连接电极C03越过第二感应电极SE2以连接相邻两个子像素100的对应电极140,像素电极124与该第三连接电极C03相分隔,且第三连接电极C03与该第二感应电极SE2交错。较佳地,第二感应电极SE2与对应电极140由同一图案化层所形成,像素电极124与第一电容电极122由同一图案化层所形成,但不限于此。于本发明的部分实施方式中,第二感应电极SE2位于堤坝150(例如:顶面)上,堤坝150覆盖部分第三连接电极C03,如图15A所示。

[0228] 同时参照图14A、图15A与图15B。必需说明的是,除了交错区IT,第一感应电极区(沿第一方向DR1延伸)GR1包含至少一第一感应电极SE1及其它相关的元件(以第二基板170上的部分元件为例:上电容电极210与第一连接电极C1与第二连接电极C2等等),但于第一基板110上不包含第二感应电极SE2。除了交错区IT,第二感应电极区(沿第二方向DR2延伸)GR2包含至少一第二感应电极SE2及其它相关的元件(以第一基板110上的部分元件为例:薄膜晶体管、像素电极124、导电凸块180、第一电容电极122、第三连接电极C03、对应电极140等等),但于第二基板170上不包含至少一第一感应电极SE1与第一连接电极C1。因此,在交

错区IT的子像素,除了包含构成本发明前述实施例(例如图1至图6其一)之外,也包含了第一感应电极SE1、第二感应电极SE2、第一连接电极C1、第二连接电极C2、第三连接电极C03及相关的元件。

[0229] 于本发明的部分实施方式中,电容介电层190覆盖第二基板170的第一感应电极SE1、第二连接电极C2与上电容电极210,且第一连接电极C1位于电容介电层190之上。第一感应电极SE1设置于子像素的非发光区NA,第一感应电极SE1具有开口01,第二连接电极C2经由(延伸过)开口01而电性连接上电容电极210与另一子像素的上电容电极(未绘示)。第一连接电极C1越过开口01而电性连接两侧的第一感应电极SE1。较佳地,第一连接电极C1与第二电容电极200由同一图案化层所形成,第一感应电极SE1、第二连接电极C2与上电容电极210由同一图案化层所形成,但不限于此。

[0230] 于本实施方式中,在交错区IT中,第一感应电极SE1于图案化电极层120(即第一基板110)上的垂直投影与第二感应电极SE2部分重叠。本实施方式的其他细节大致上如前所述,在此不再赘述。

[0231] 图16A为根据本发明的第十四实施方式的显示面板于交错区IT(参考图14A)的子像素100的剖面示意图。图16B为图16A的显示面板的子像素100的第二基板170部分元件(图的右边)与第一基板110部分元件(图的左边)的上视示意图。于本实施方式的子像素100与图11A的实施方式的子像素100类似,差别在于:于本发明的多个实施方式中,显示面板还包含至少一第一感应电极SE1位于第二基板170上以及至少一第二感应电极SE2位于第一基板110上。然而,图11A和图11B的实施方式,仅为一感应电极于第一基板110上。

[0232] 同时参考图14A与图16A,第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2交错处具有至少一交错区IT,且第一与第二感应电极SE1、SE2于交错区IT交错。第一感应电极SE1分别设置于第二基板170的第一感应电极区GR1(参考图14A)的各该子像素100。第一感应电极SE1相互连接,第一感应电极SE1与子像素非发光区NA至少部分重叠,其中各该子像素100的上电容电极210以及第二电容电极200皆与第一感应电极SE1相分隔。第二感应电极SE2设置第一基板110的第二感应电极区GR2(参考图14A)的各该子像素100且相互连接,第二感应电极SE2与子像素非发光区NA至少部分重叠,其中各子像素100的像素电极124以及第一电容电极122皆与第二感应电极SE2相分隔。

[0233] 同时参照图14A、图16A与图16B。必需说明的是,除了交错区IT,第一感应电极区(沿第一方向DR1延伸)GR1包含至少一第一感应电极SE1及其它相关的元件(以第二基板170上的部分元件为例:上电容电极210、第二电容电极200等等),但于第一基板110上不包含第二感应电极SE2。除了交错区IT,第二感应电极区(沿第二方向DR2延伸)GR2包含至少一第二感应电极SE2及其它相关的元件(以第一基板110上的部分元件为例:薄膜晶体管、像素电极124、第一电容电极122、导电凸块180、与对应电极140等等),但于第二基板170上不包含至少一第一感应电极SE1。因此,在交错区IT的子像素,除了包含构成本发明前述实施例(例如图1至图6其一)之外,也包含了第一感应电极SE1、第二感应电极SE2及相关的元件。

[0234] 如图16A所示,第一感应电极SE1位于第二基板170的电容介电层190上,堤坝150覆盖第一基板110的部分第二感应电极SE2,其余相关细节请参阅前述。于本发明的多个实施方式中,如图16B所示,于第二基板170上的第一感应电极SE1位于第二电容电极200周边,例如:第一感应电极SE1环绕第二电容电极200,于第一基板110上的第二感应电极SE2位于第

一电容电极122以及像素电极124周边例如：第二感应电极SE2环绕第一电容电极122以及像素电极124，其中在交错区IT中，第一感应电极SE1于图案化电极层120（即第一基板110）上的垂直投影与第二感应电极SE2部分重叠。本实施方式的其他细节大致上如前所述，在此不再赘述。

[0235] 图17A为根据本发明的第十五实施方式的显示面板于交错区IT（参考图14A）的子像素100的剖面示意图。图17B为图17A的显示面板的子像素100的第二基板170部分元件（图的右边）与第一基板110部分元件（图的左边）的上视示意图。于本实施方式的子像素100与图12A的实施方式的子像素100类似，主要差别在于：显示面板包含至少一第一感应电极SE1位于第二基板170上以及至少一第二感应电极SE2位于第一基板110上。然而，图12A和图12B的实施方式，仅为一感应电极于第一基板110上。

[0236] 同时参考图14A与图17A，第一感应电极区GR1与第二感应电极区GR2交错处具有至少一交错区IT，且第一与第二感应电极SE1、SE2于交错区IT交错。第一感应电极SE1分别设置于第二基板170的第一感应电极区GR1（参考图14A）的各该子像素100。第一感应电极SE1相互连接，第一感应电极SE1与子像素非发光区NA至少部分重叠，其中各该子像素100的上电容电极210以及第二电容电极200皆与该第一感应电极SE1相分隔。第二感应电极SE2设置第一基板110的第二感应电极区GR2（参考图14A）的各该子像素100且相互连接，第二感应电极SE2与子像素非发光区NA至少部分重叠，其中各子像素100的像素电极124以及第一电容电极122皆与第二感应电极SE2相分隔，且第一感应电极SE1与第二感应电极SE2相分隔。

[0237] 本实施方式中，显示面板还包含至少一第一连接电极C1以及至少一第二连接电极140C。第一连接电极C1设置于第一基板110的各该子像素100，以连接各该子像素100的第二感应电极SE2，其中各该子像素的第一电容电极122与其所在的各该第一连接电极C1相分隔。第二连接电极140C设置于第一基板110的各该子像素100且连接相邻两个子像素100的对应电极140，且第一连接电极C1与第二连接电极140C交错。较佳地，第二感应电极SE2、第二连接电极140C与对应电极140由同一图案化层所形成，像素电极124、第一连接电极C1与第一电容电极122由同一图案化层所形成，但不限于此。于本发明的部分实施方式中，第一感应电极SE1位于第二基板170的电容介电层190上，第二感应电极SE2与第二连接电极140C位于第一基板110的堤坝150（例如：顶面）上，堤坝150覆盖部分第一连接电极C1，如图17A所示。

[0238] 同时参照图14A、图17A与图17B。必需说明的是，除了交错区，第一感应电极区（沿第一方向DR1延伸）GR1包含至少一第一感应电极SE1及其它相关的元件（以第二基板170上的部分元件为例：上电容电极210与第二电容电极200等等），但于第一基板110上不包含第二感应电极SE2。除了交错区IT，第二感应电极区（沿第二方向DR2延伸）GR2包含至少一第二感应电极SE2及其它相关的元件（以第一基板110上的部分元件为例：薄膜晶体管、像素电极124、第一电容电极122、导电凸块180、第一连接电极C1、第二连接电极140C、对应电极140等等），但于第二基板170上不包含至少一第一感应电极SE1。因此，在交错区IT的子像素，除了包含构成本发明前述实施例（例如图1至图6其一）之外，也包含了第一感应电极SE1、第二感应电极SE2、第一连接电极C1、第二连接电极140C及相关的元件。于其它实施例中，若为了连接相邻的两个子像素中的上电容电极210可还包含第三连接电极（未绘示）来连接。

[0239] 于本发明的多个实施方式中，第一感应电极SE1位于第二电容电极200周边，例如：

第一感应电极SE1环绕第二电容电极200,第二感应电极SE2位于对应电极140周边,例如:第二感应电极SE2环绕对应电极140,其中在交错区IT中,第一感应电极SE1于第一基板110上的垂直投影与第二感应电极SE2于第一基板110上的垂直投影部分重叠。

[0240] 于此,图案化电极层120包含第一连接电极C1。第一感应电极SE1包含开口01,第二连接电极140C通过(延伸过)开口01而电性连接对应电极140与另一子像素的对应电极。第一连接电极C1可越过开口01而电性连接第二连接电极140C两侧的第一感应电极SE1。本实施方式的其他细节大致上如前所述,在此不再赘述。

[0241] 应了解到,以上的多个实施方式中,第一感应电极SE1与第二感应电极SE2于第一基板110上的垂直投影可与扫描线SL、电源线PL或数据线DL于第一基板110上的垂直投影部分重叠,以降低对透光区域(例如发光区DA)的影响,但不限于此。此外,前述感应电极,若需要做成回圈式的感应电极(例如:电磁感应元件)时,可以在两相邻的感应电极之间或尾端额外设置连接电极;或者是,可以在该些第一或第二感应电极之间或尾端额外设置连接电极,使得该些第一或第二感应电极形成回圈式的感应电极;或者是,可以在该些第一与第二感应电极之间或尾端额外设置连接电极,使得该些第一与第二感应电极形成回圈式的感应电极。

[0242] 本发明的多个实施方式提供一种显示面板的子像素,通过设计子像素内部具有电容介电层,借以增大储存电容的面积,即储存电容元件(固态)位于二基板之间,并且提高开口率。于部分实施方式中,设计自容式或互容的感应电极,且感应电极与子像素内部的图案化导电层一同形成,以使子像素具有感应(例如:触控)与显示的功能,并简化工艺步骤以降低成本。此外,设计感应电极位于导线附近,避免影响发光区。

[0243] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

100

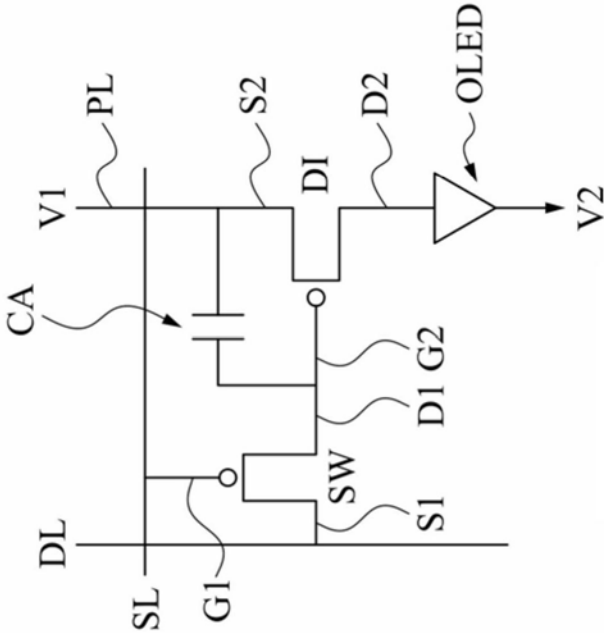


图1A

100

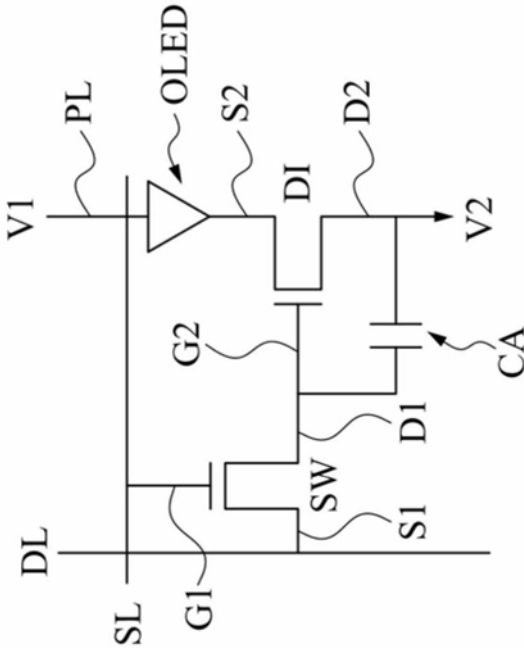


图1B

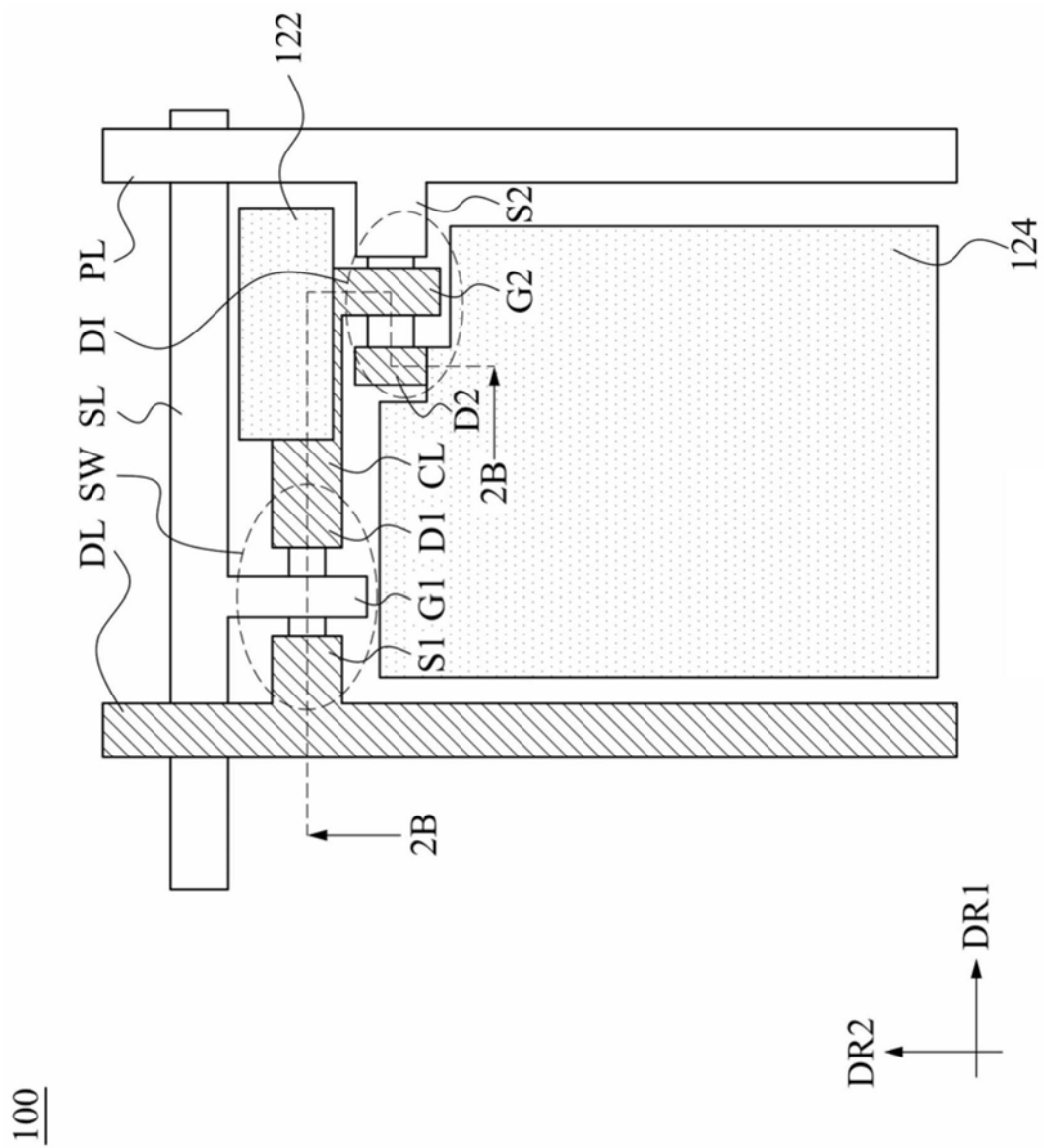


图2A

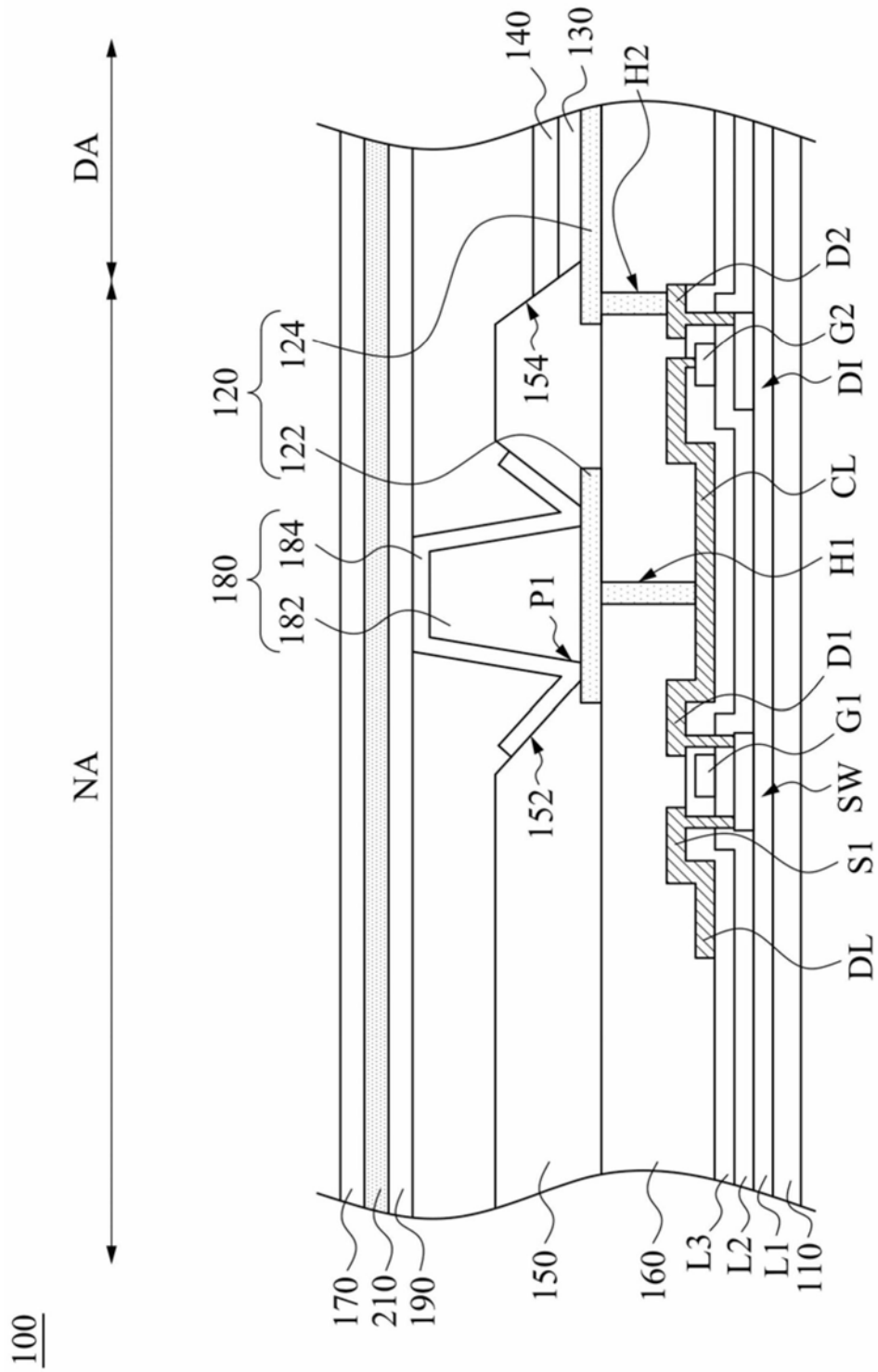


图2B

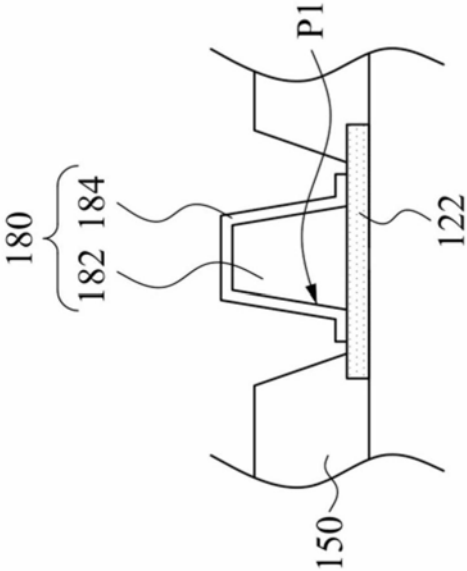


图3A

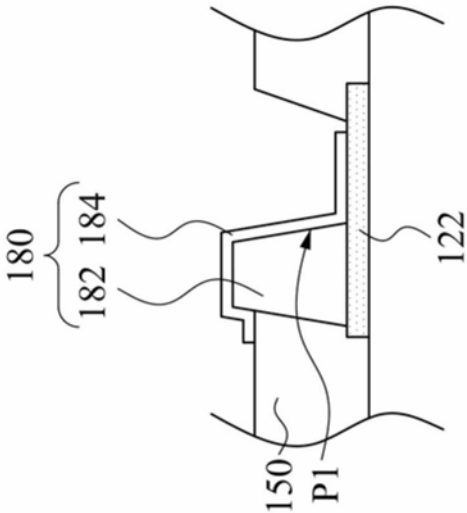


图3B

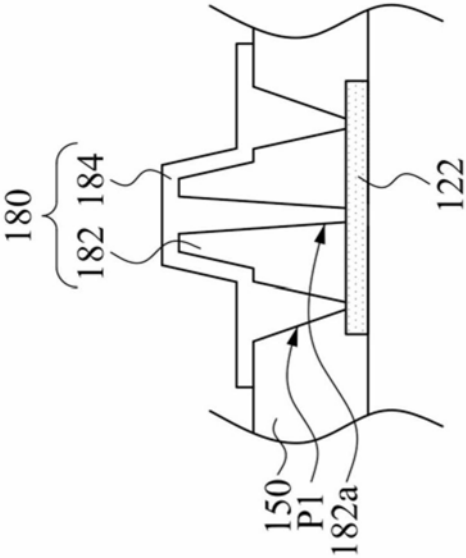


图3C

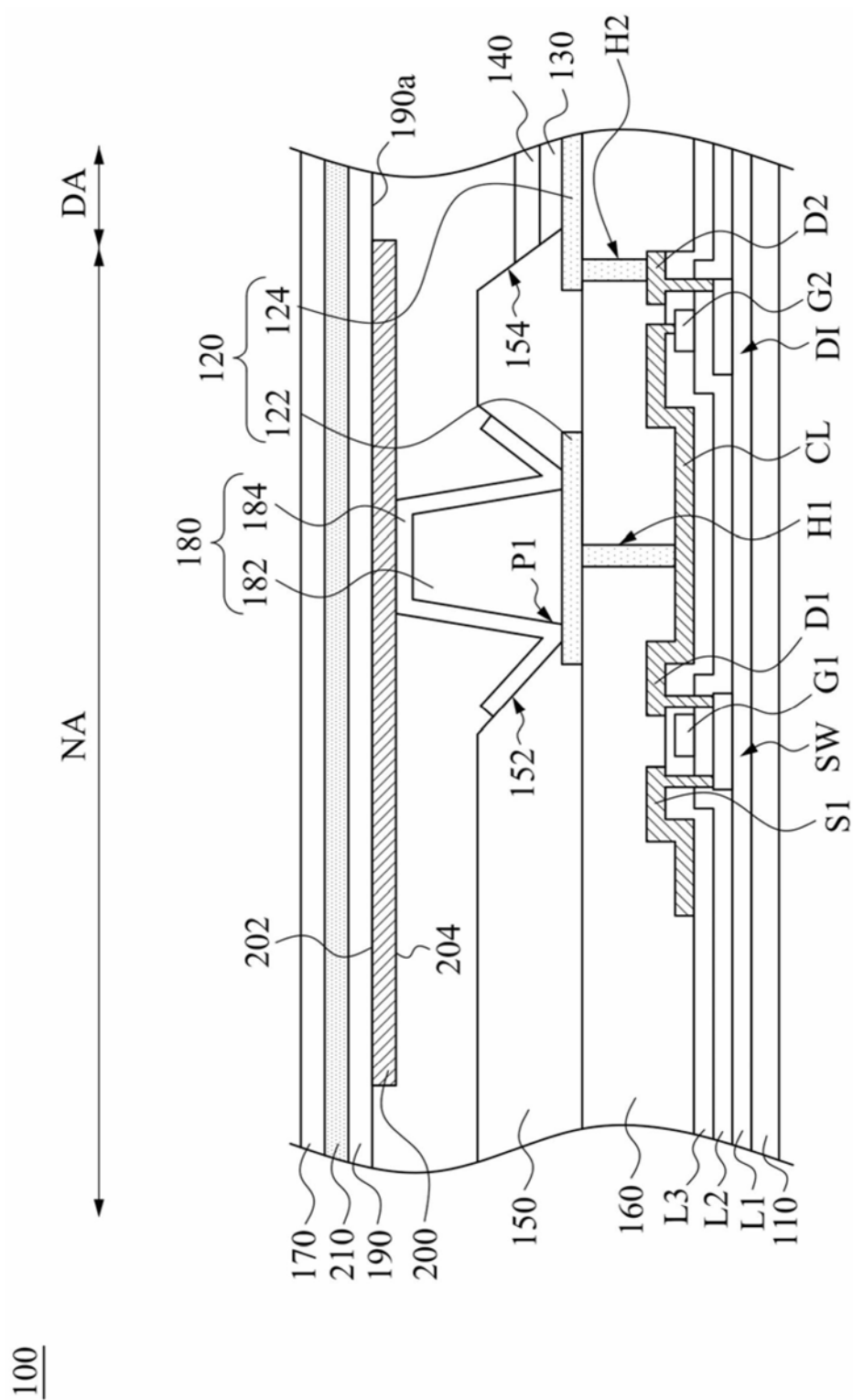


图4

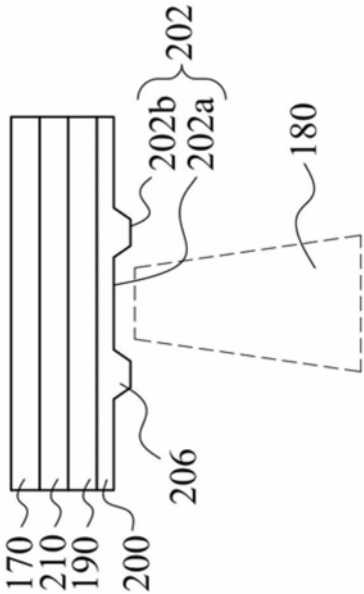


图5A

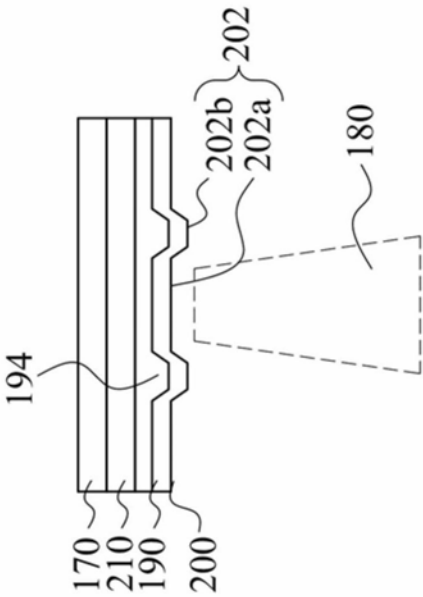


图5B

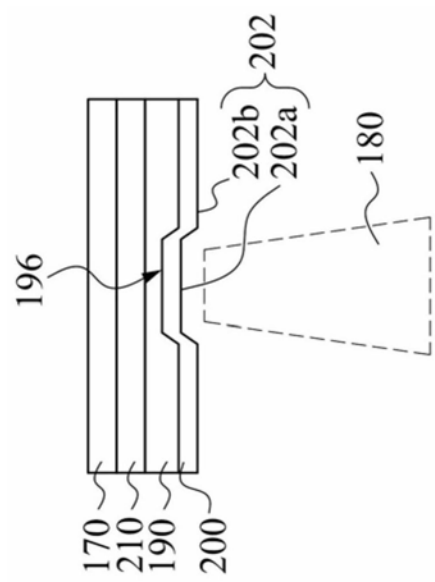


图5C

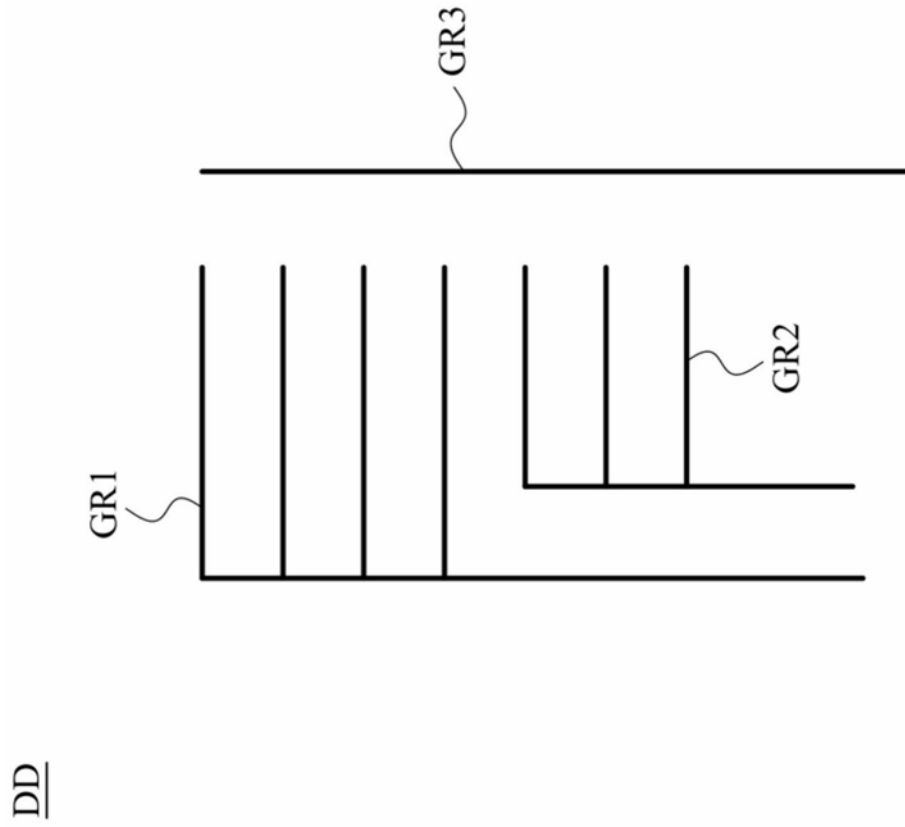


图7A

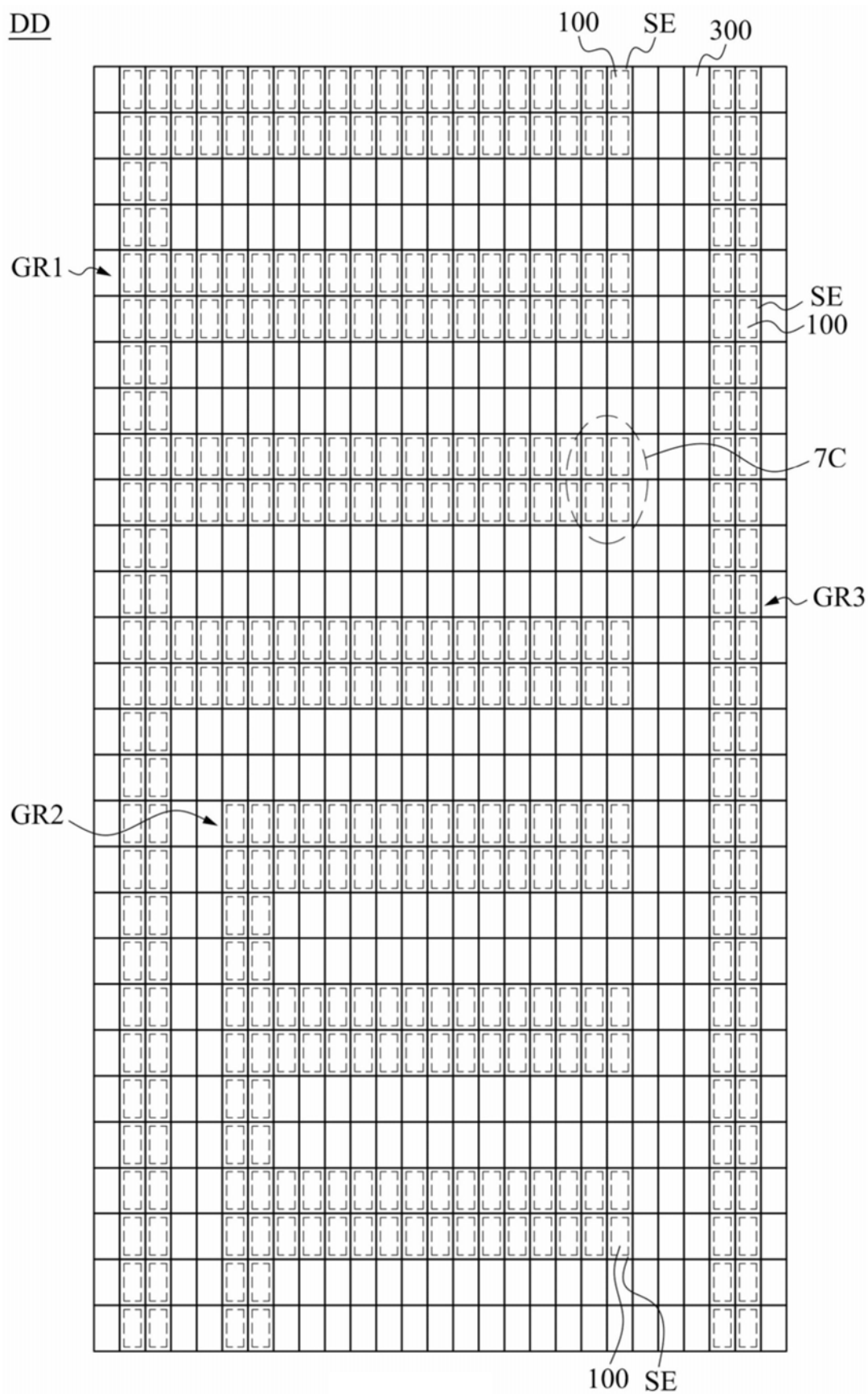


图7B

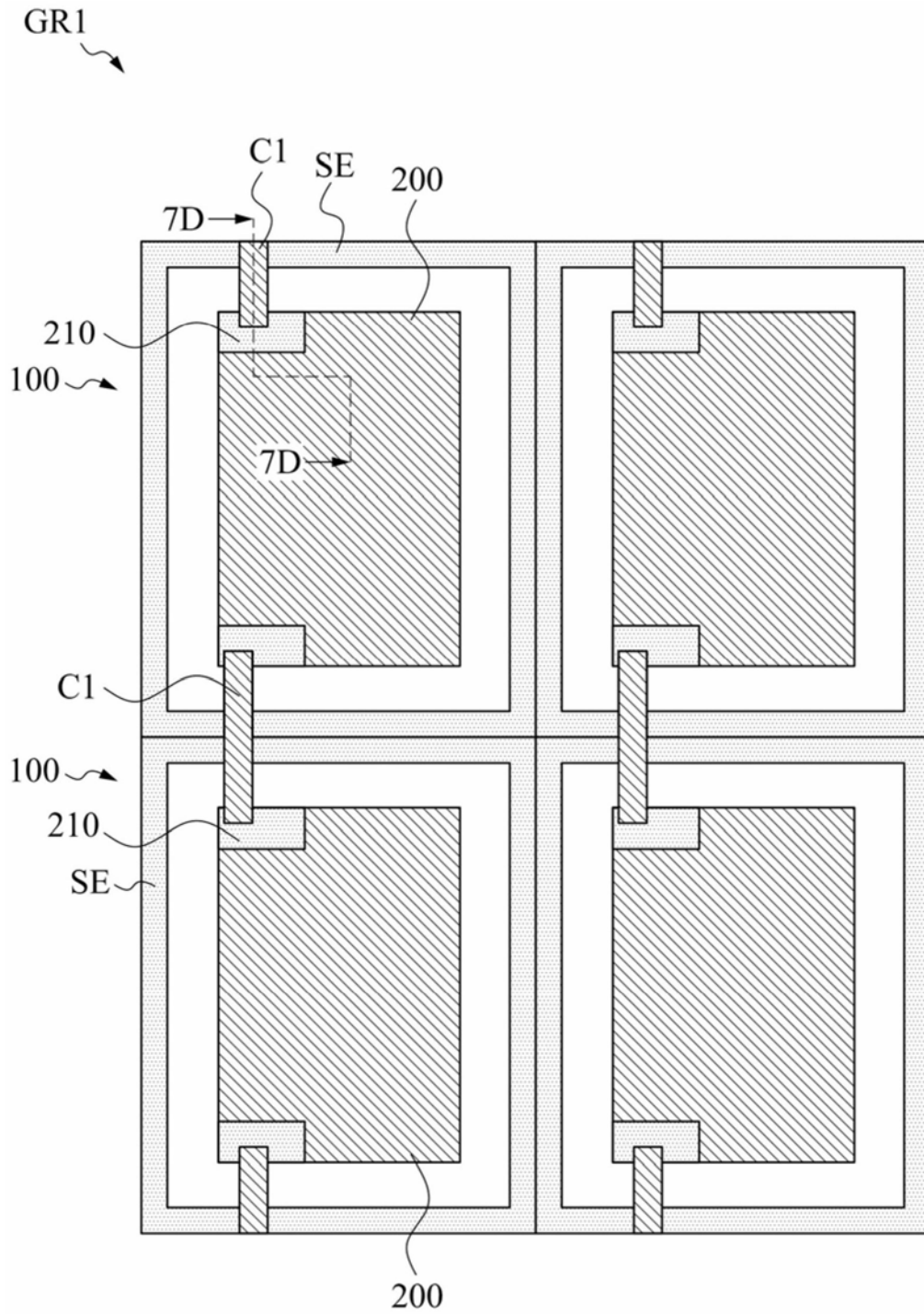


图7C

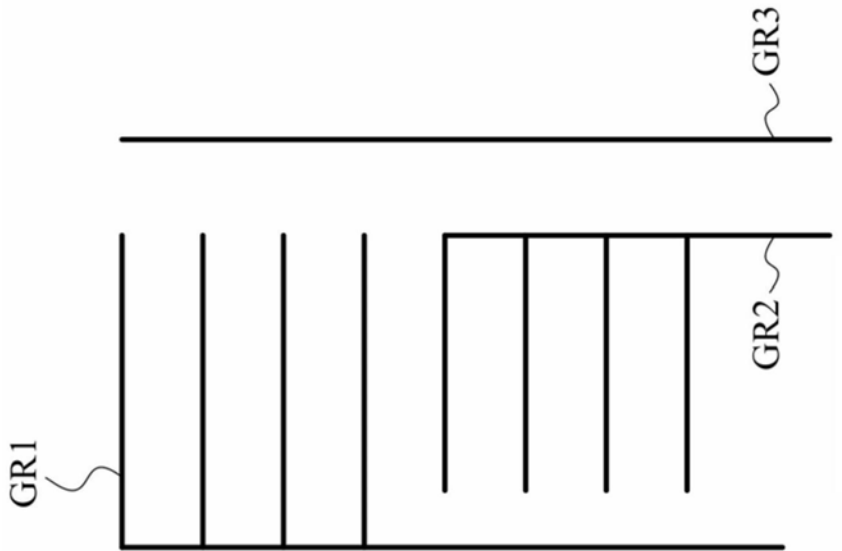


图7E

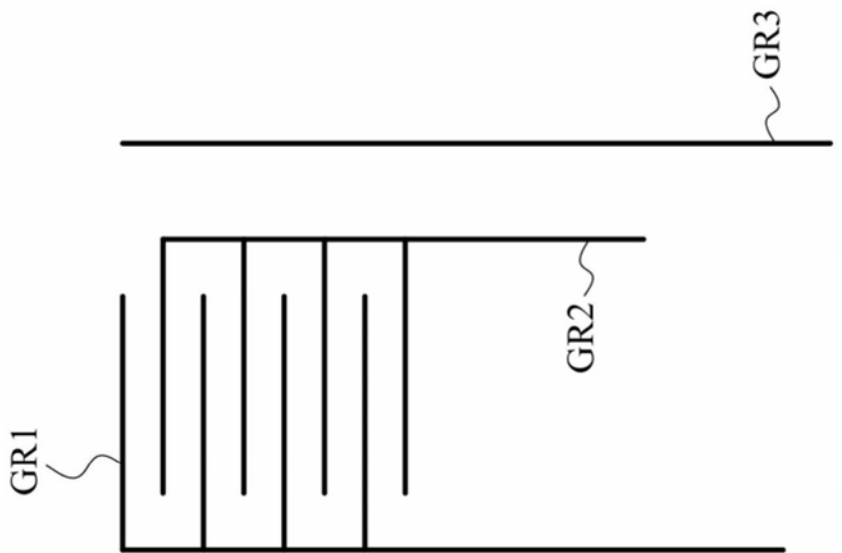


图7F

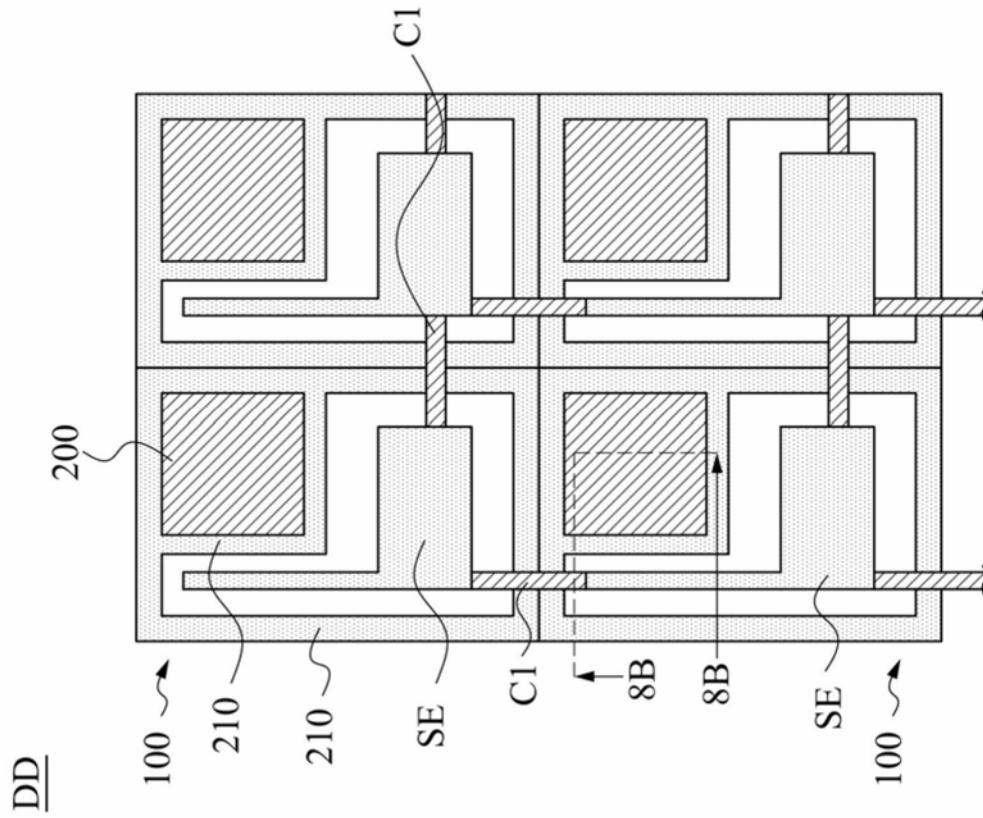


图8A

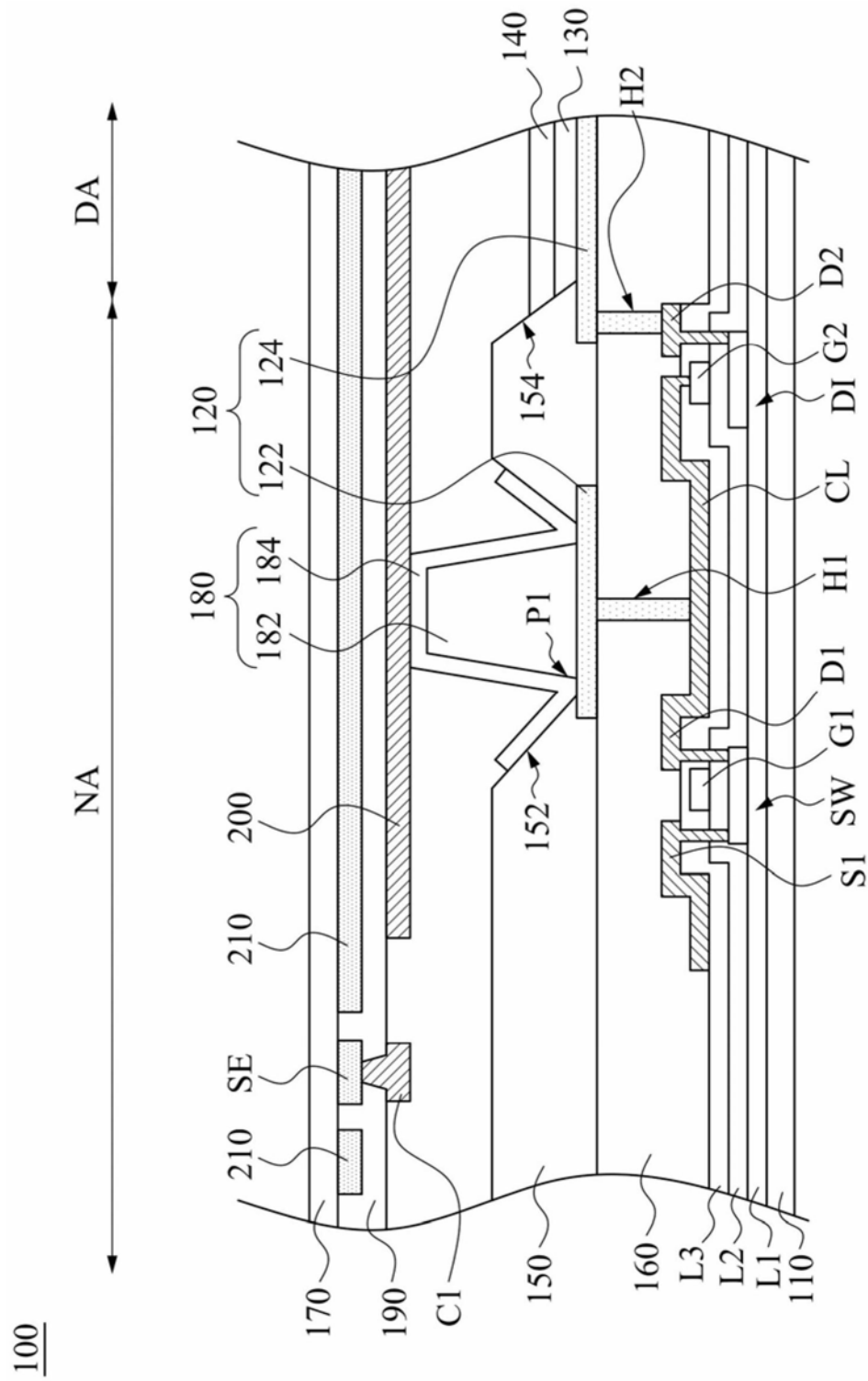


图8B

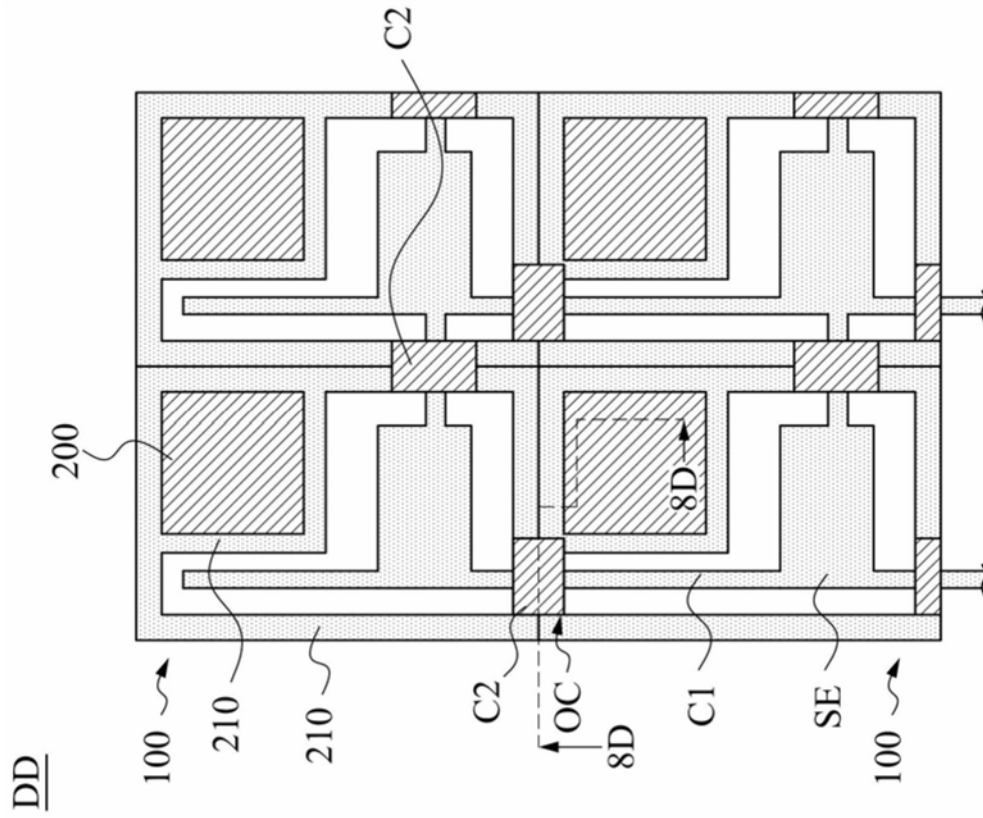


图8C

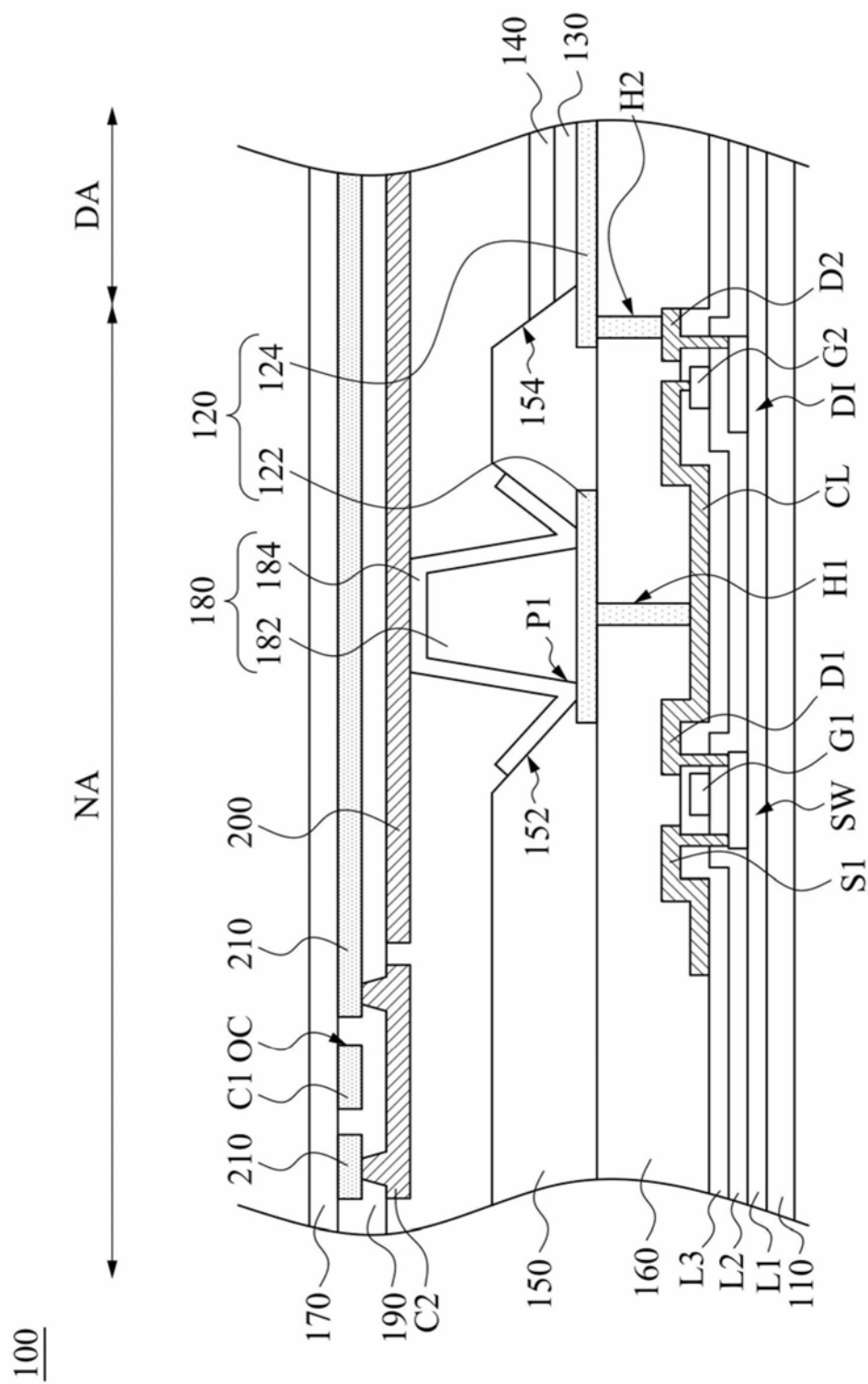


图8D

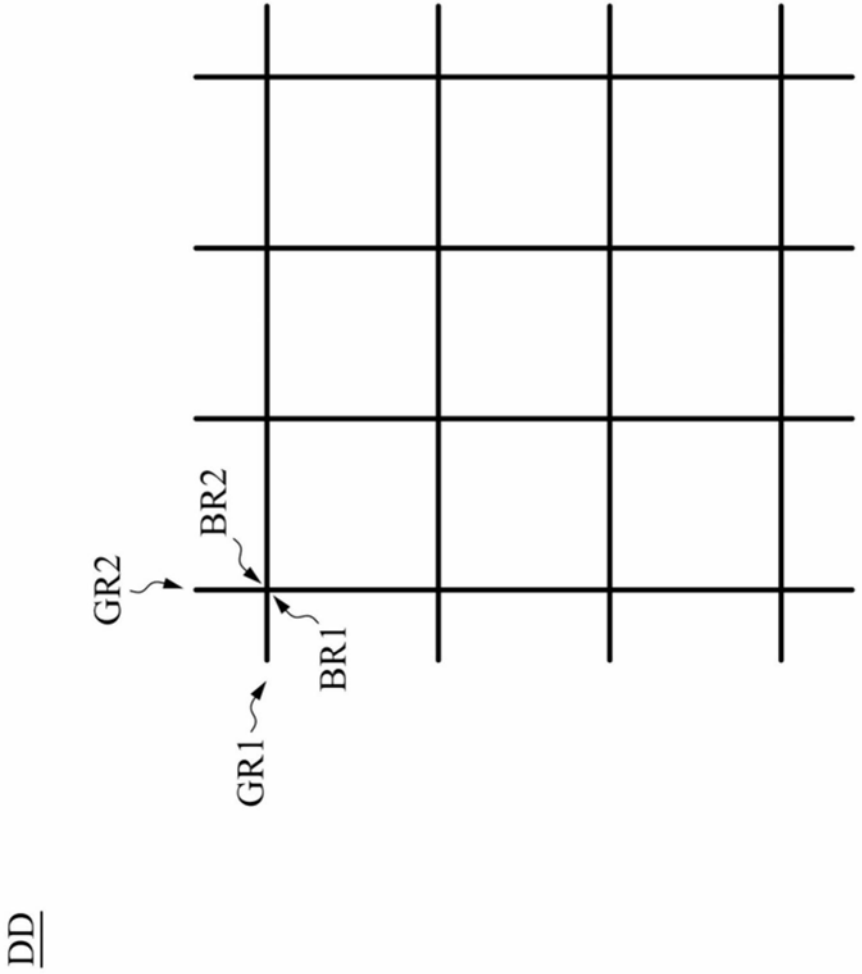


图9A

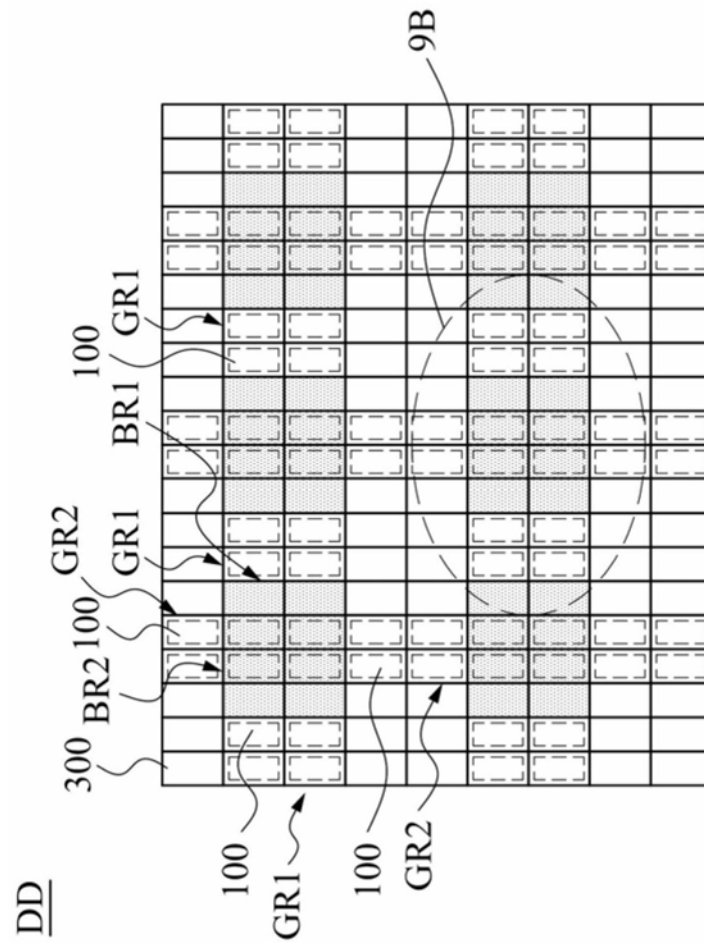


图9B

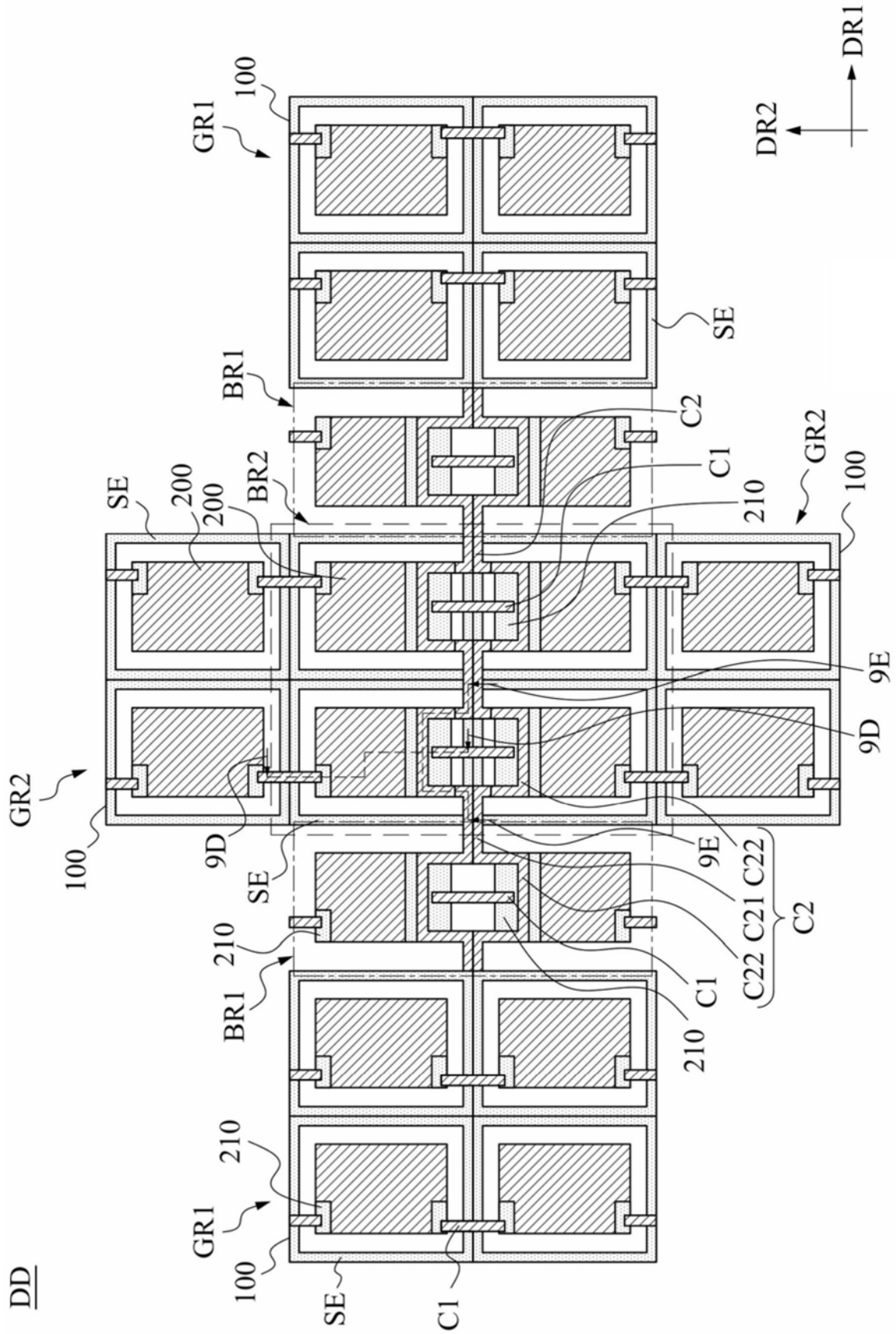


图9C

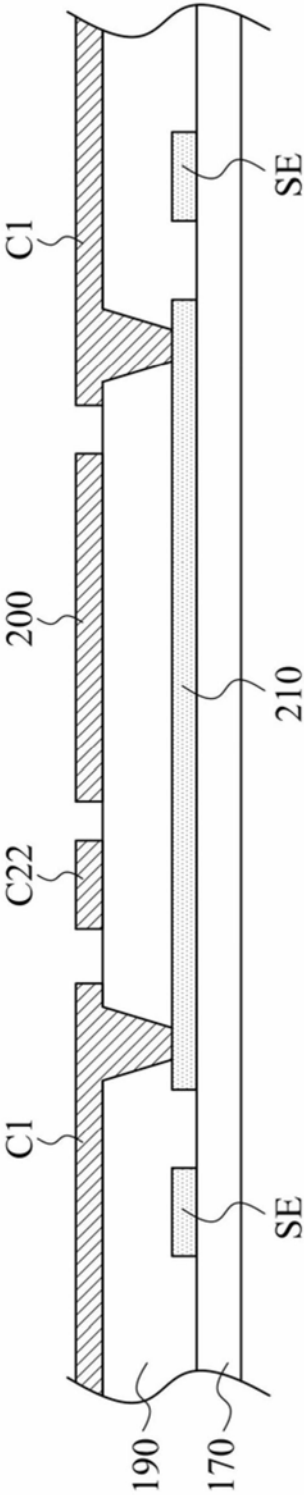


图9D

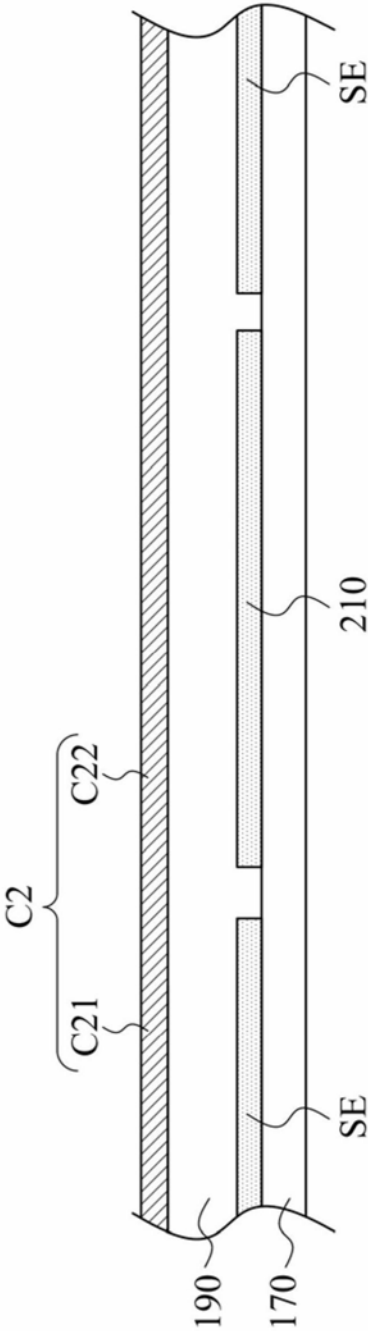


图9E

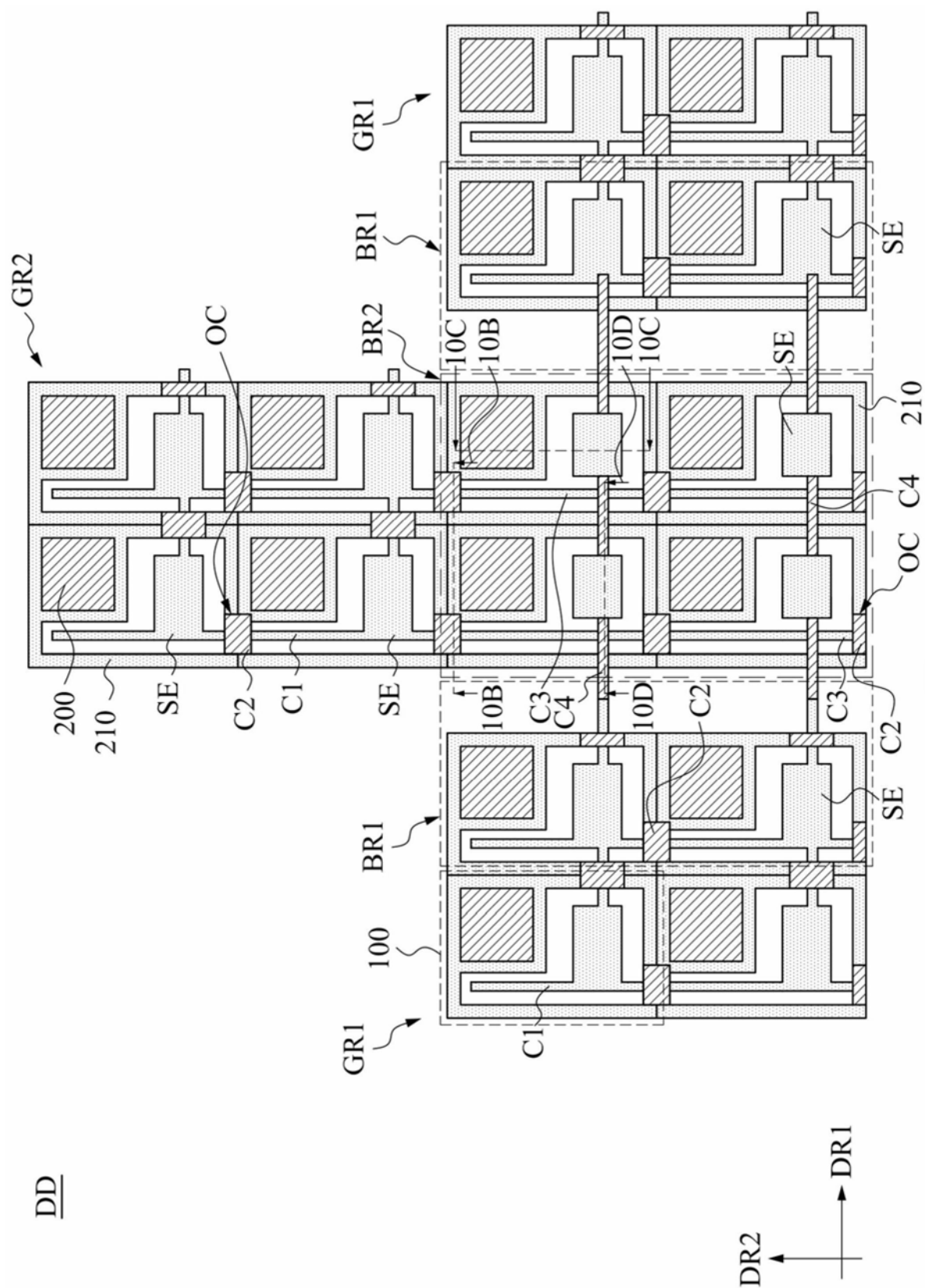


图10A

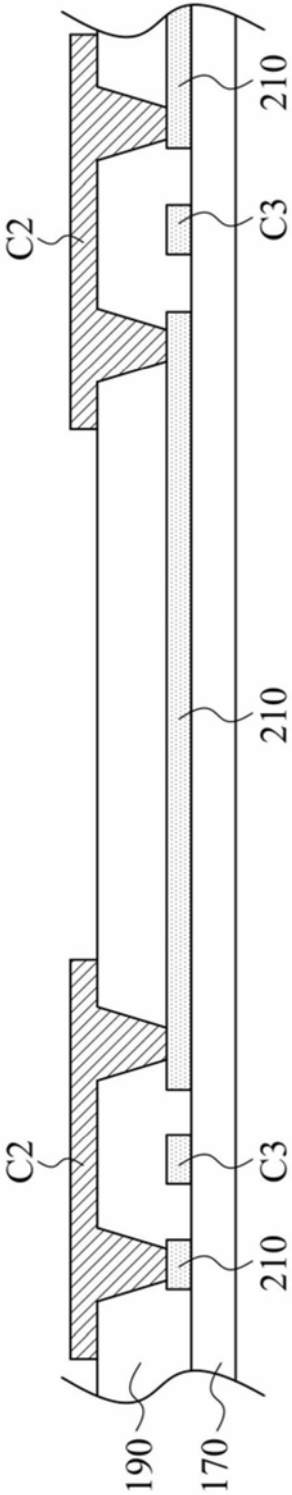


图10B

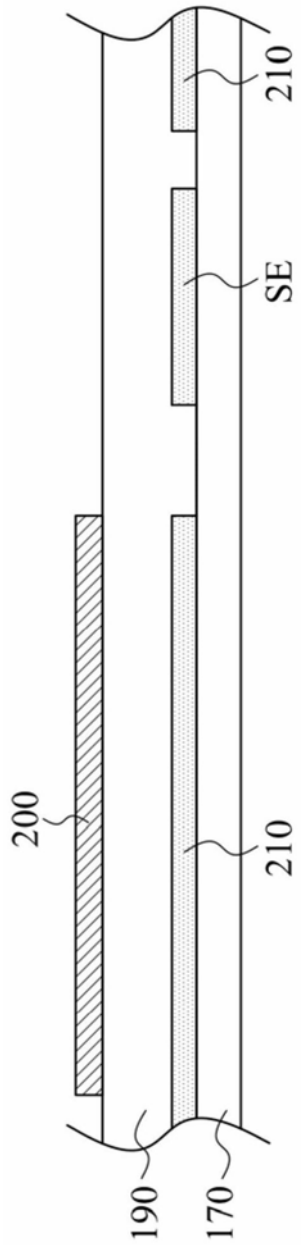


图10C

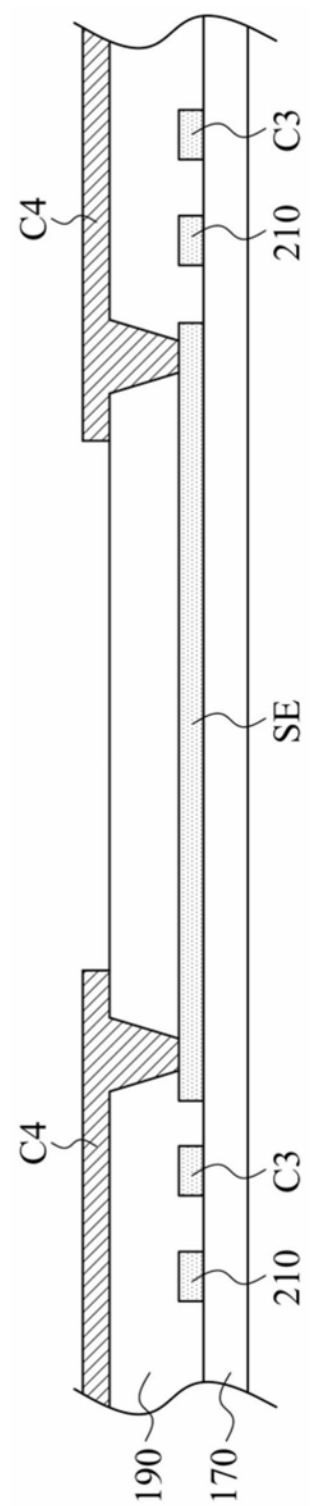


图10D

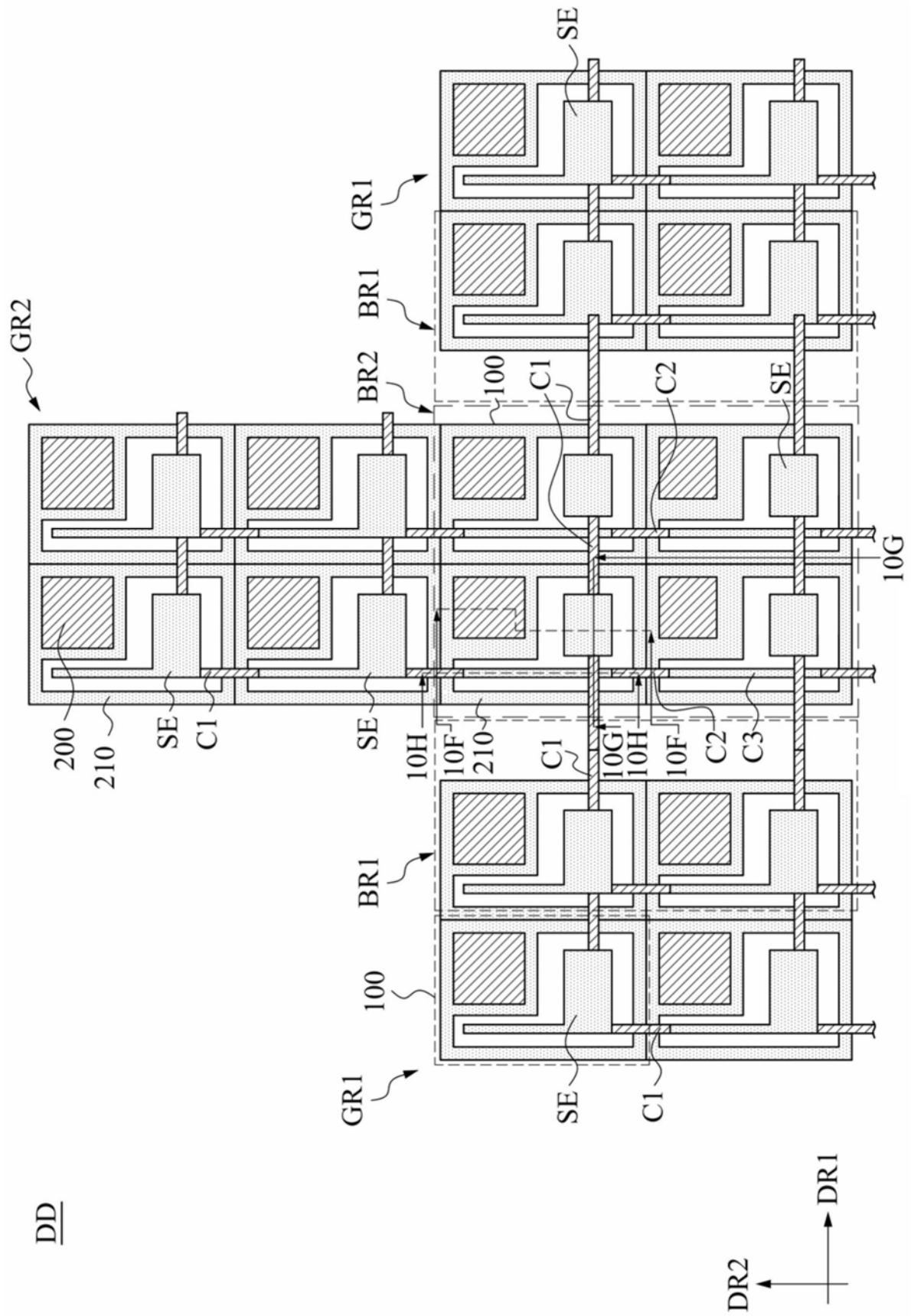


图10E

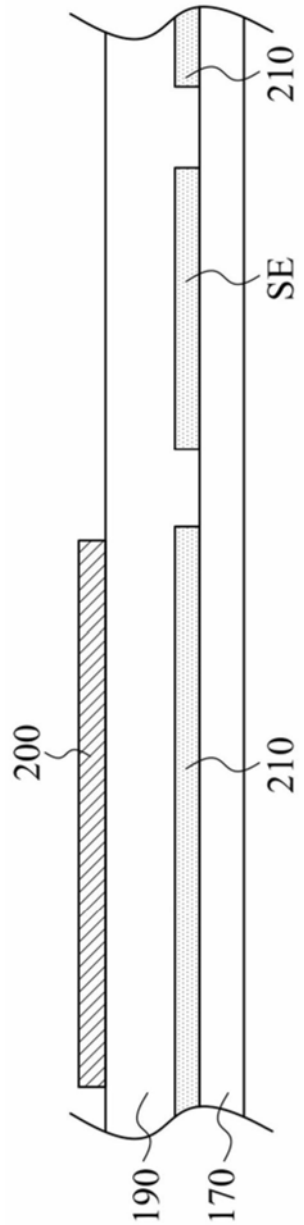


图10F

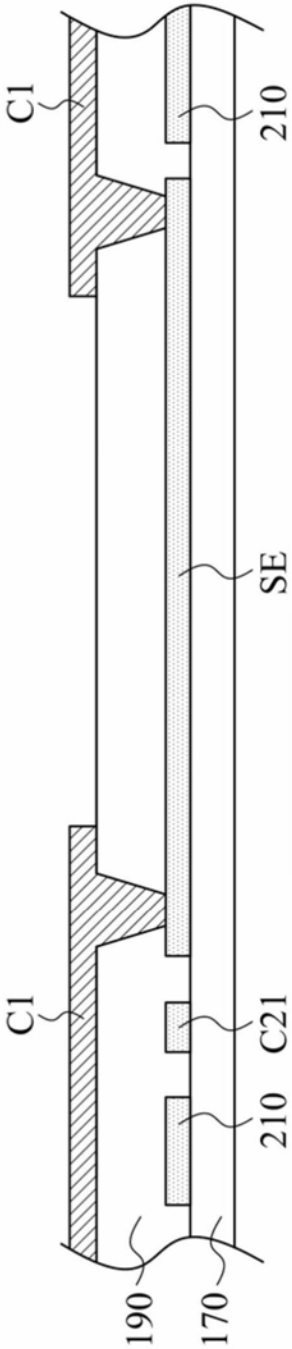


图10G

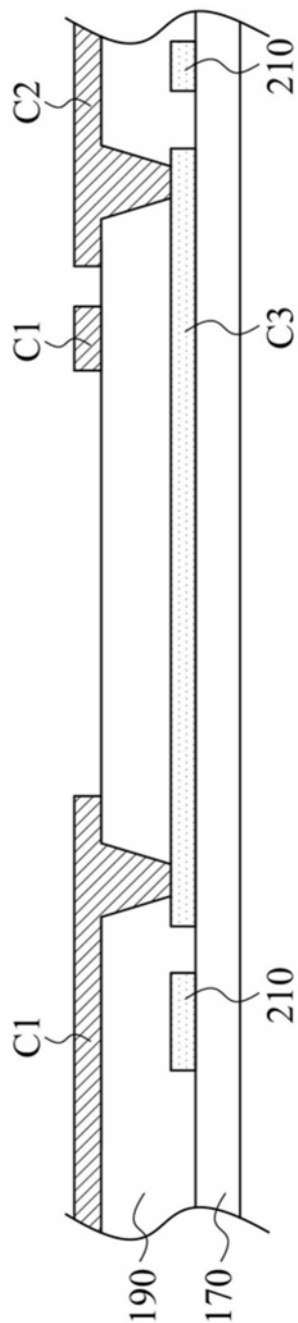


图10H

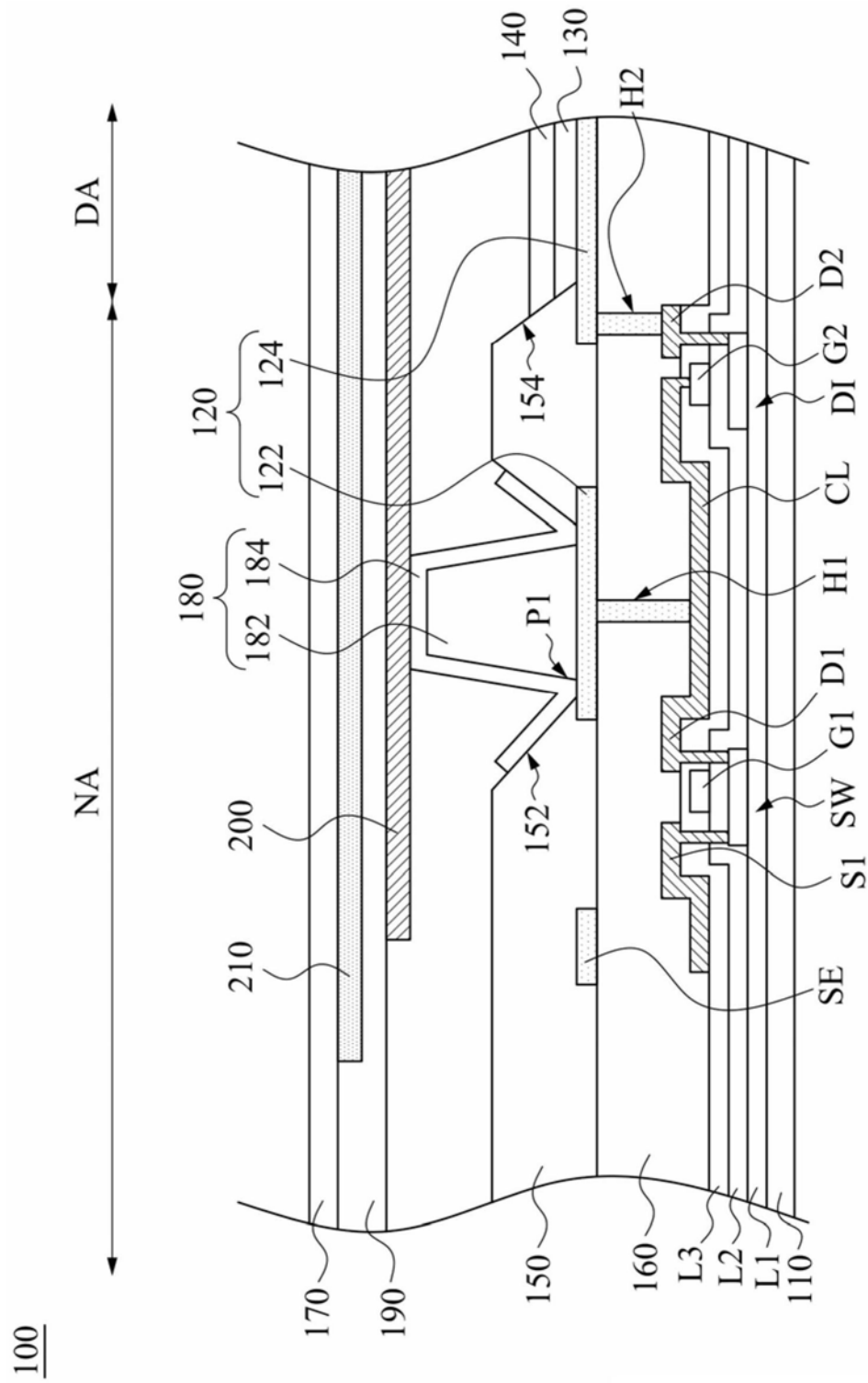


图11A

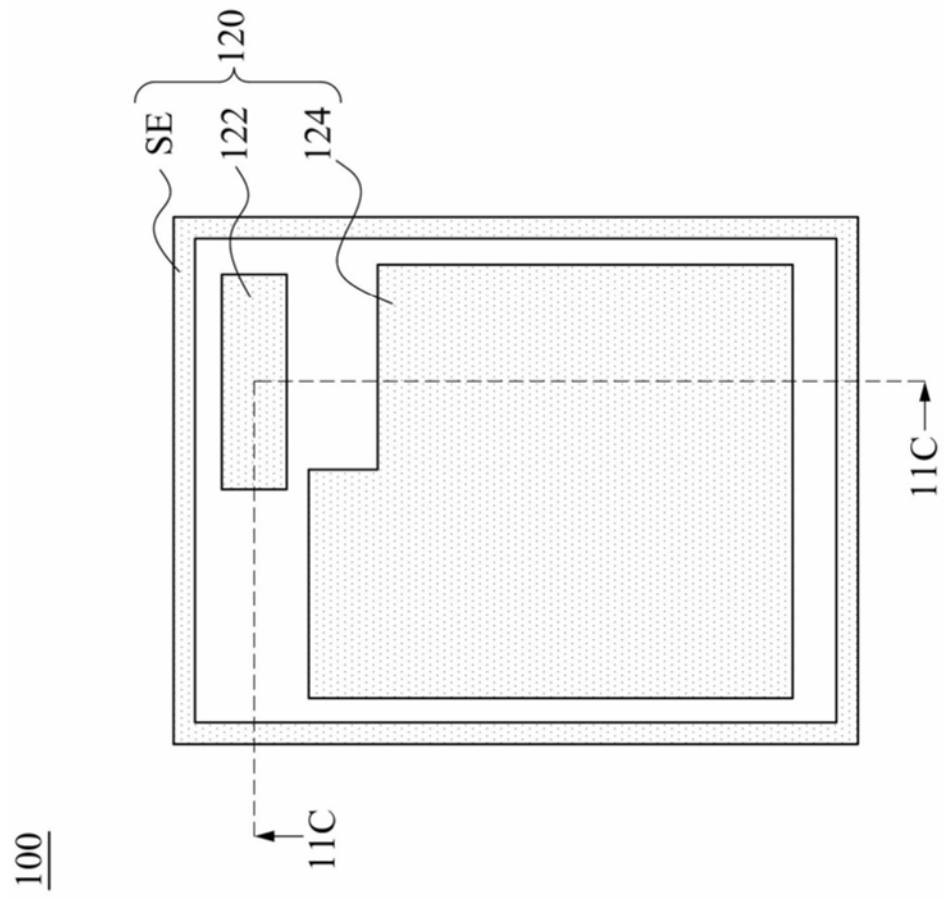


图11B

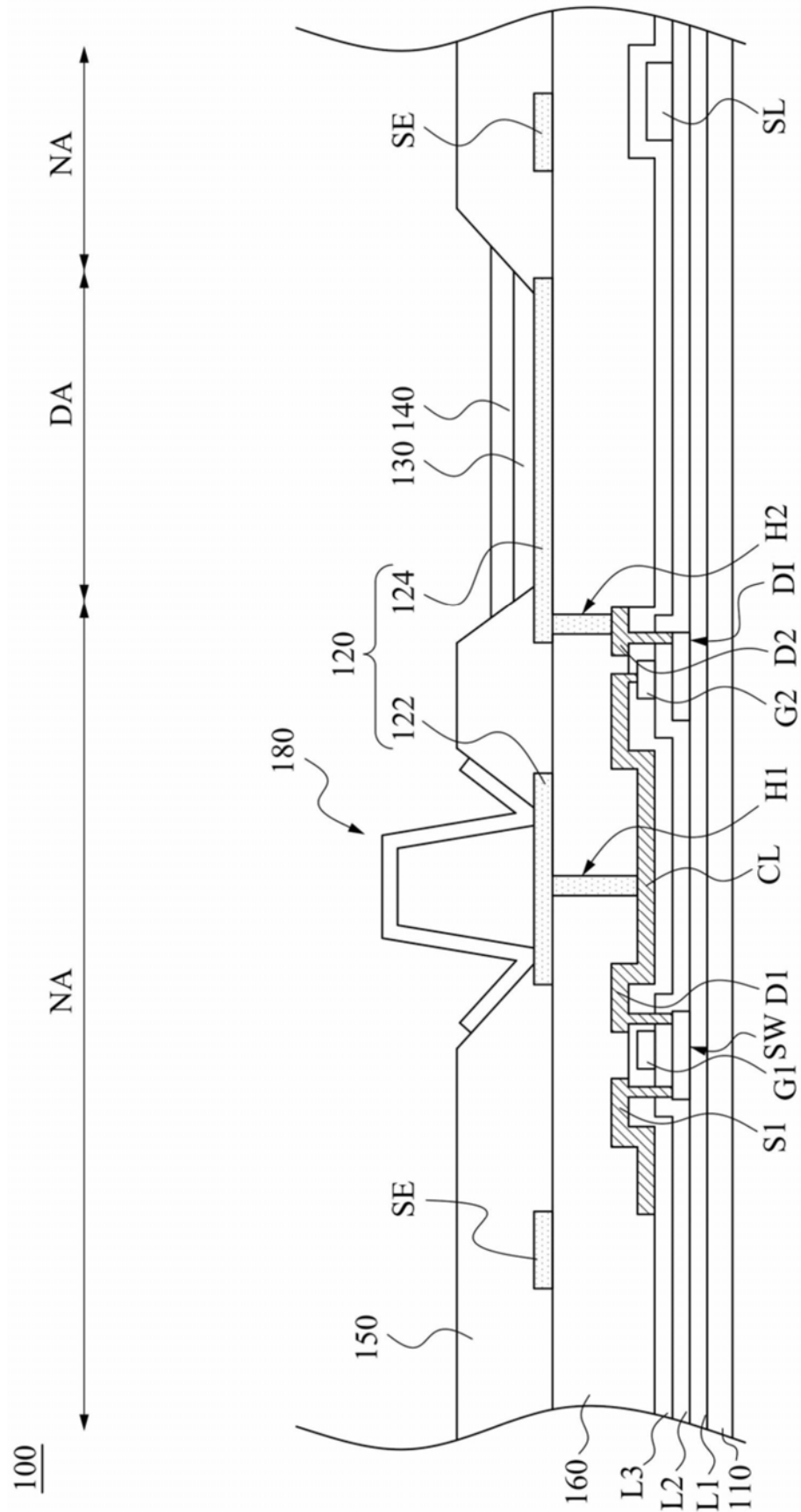


图11C

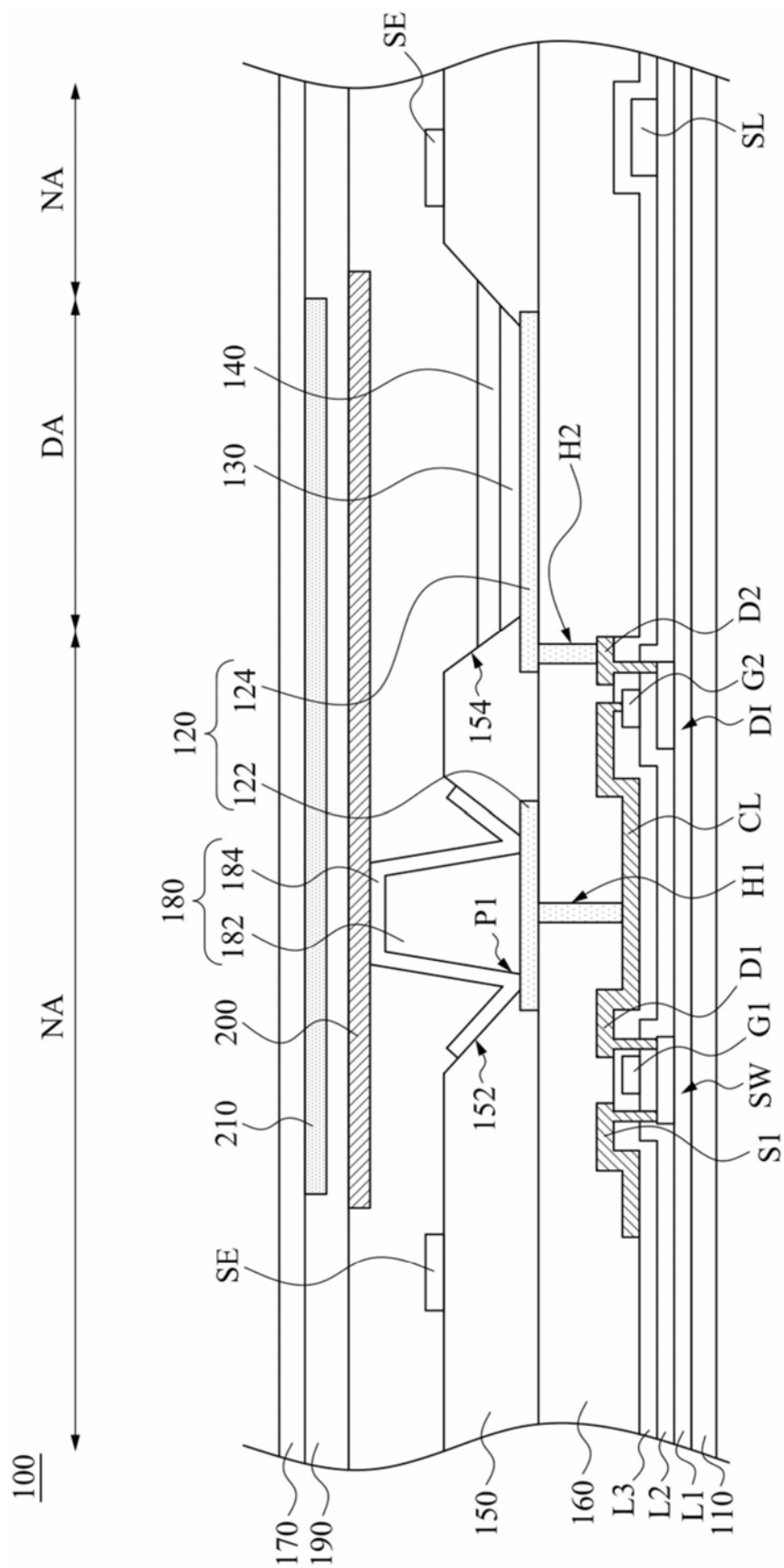


图12A

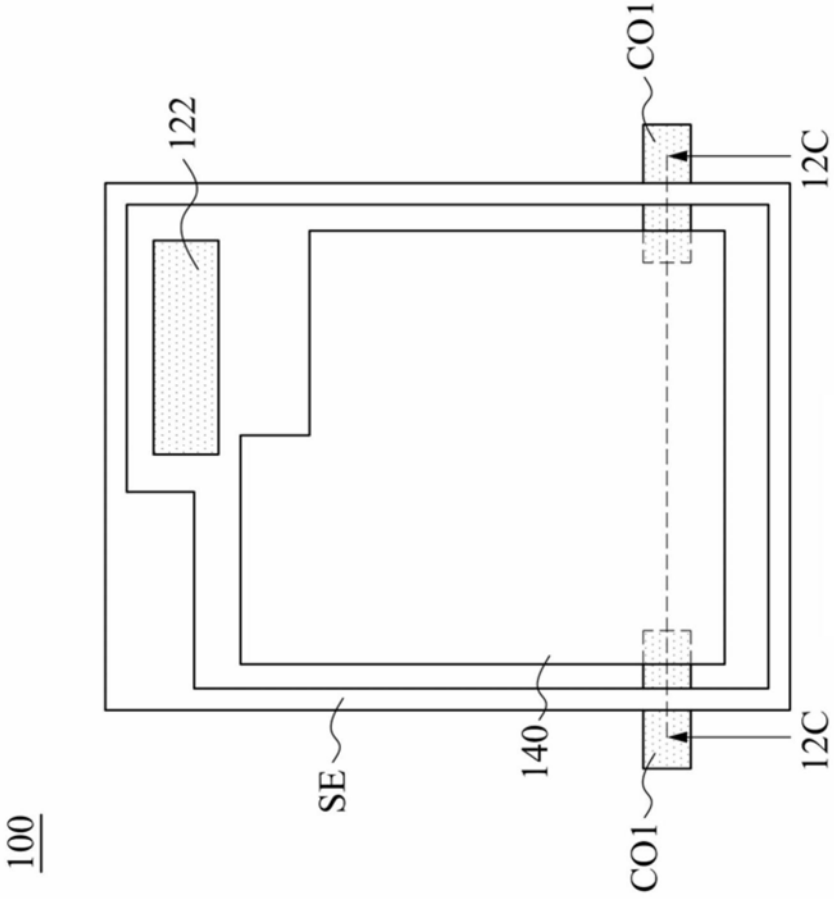


图12B

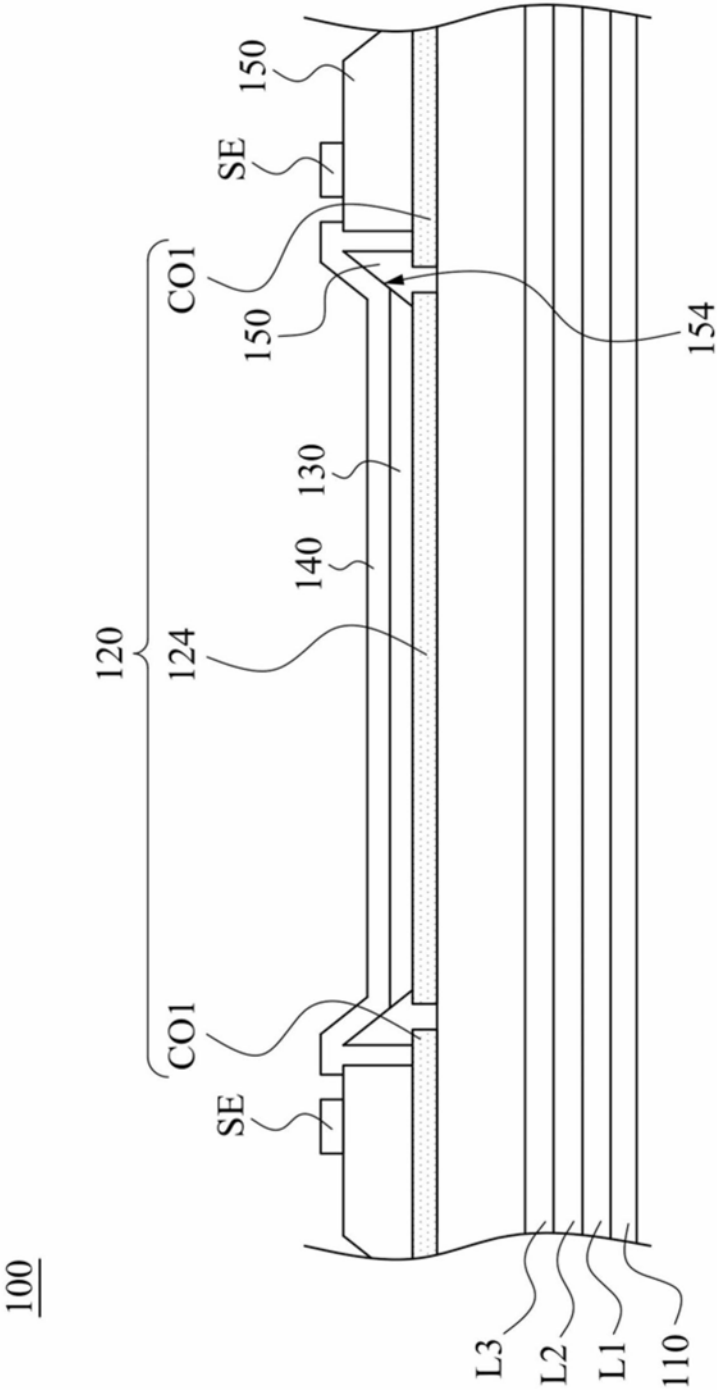


图12C

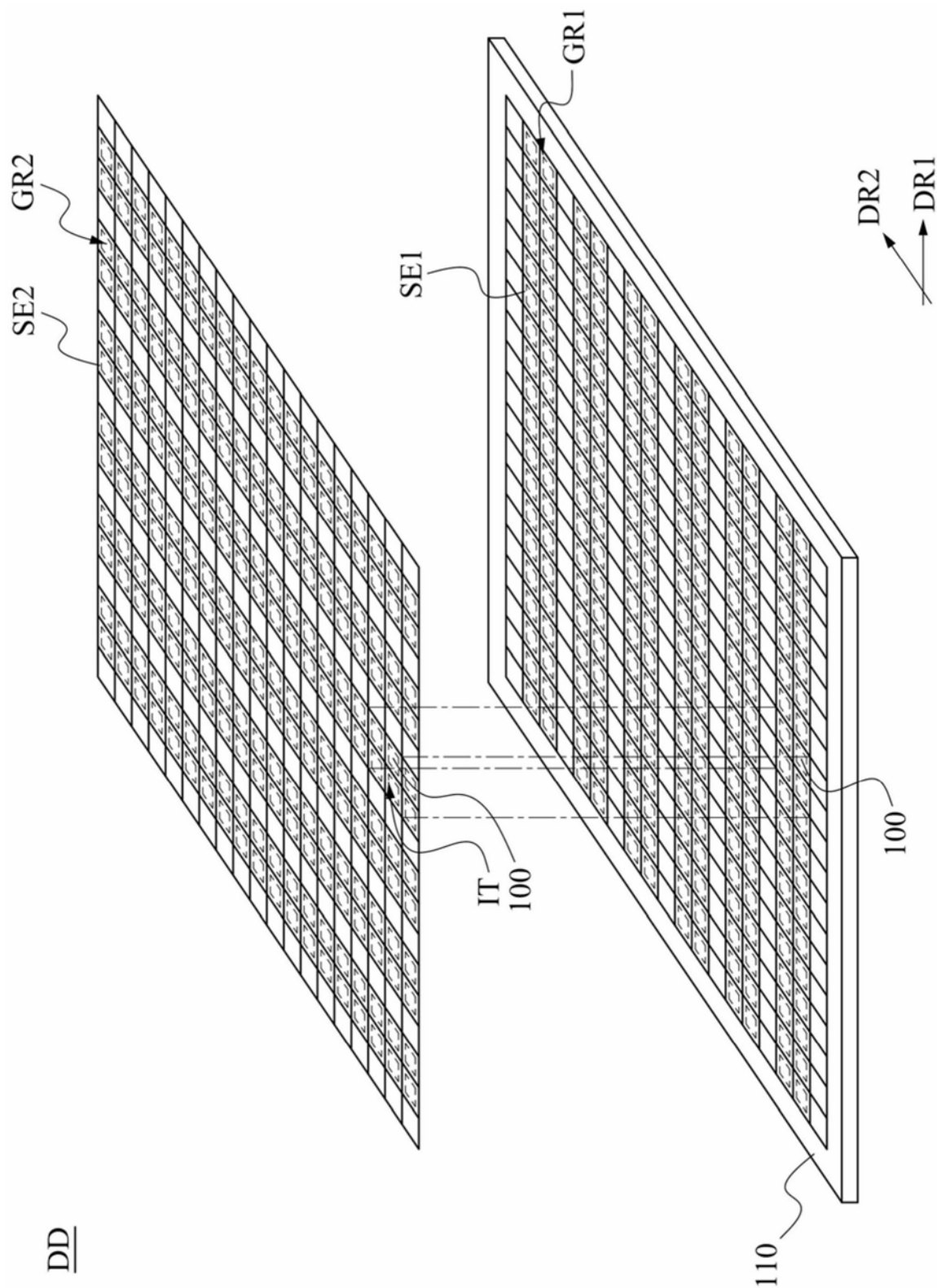


图13A

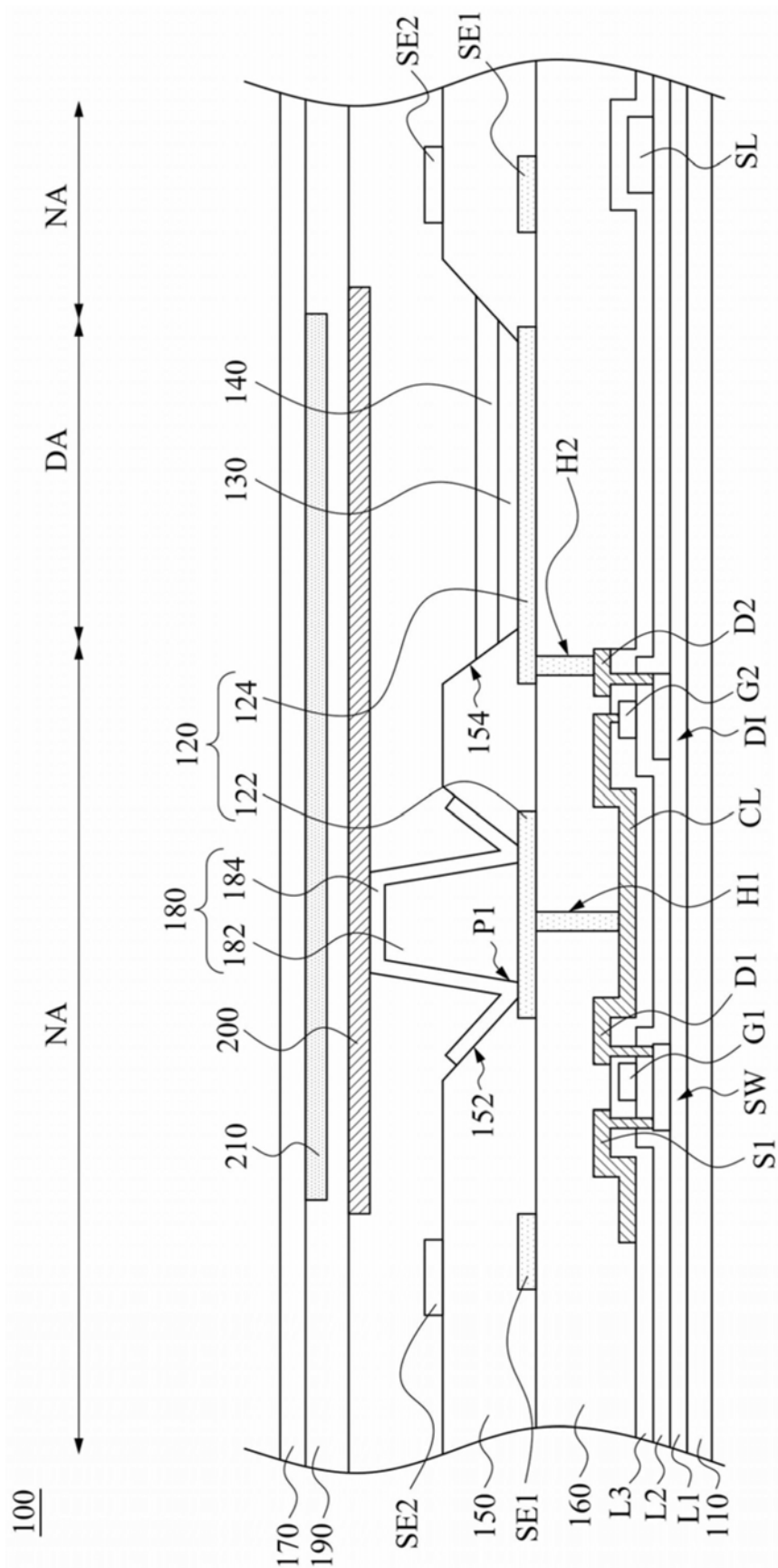


图13B

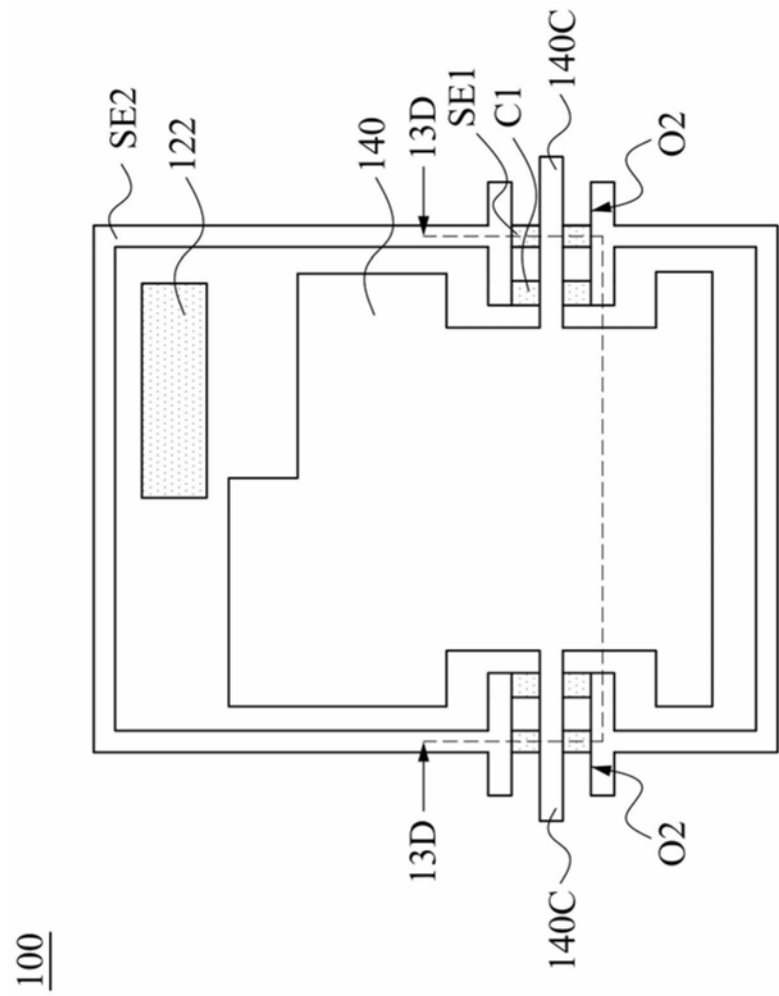


图13C

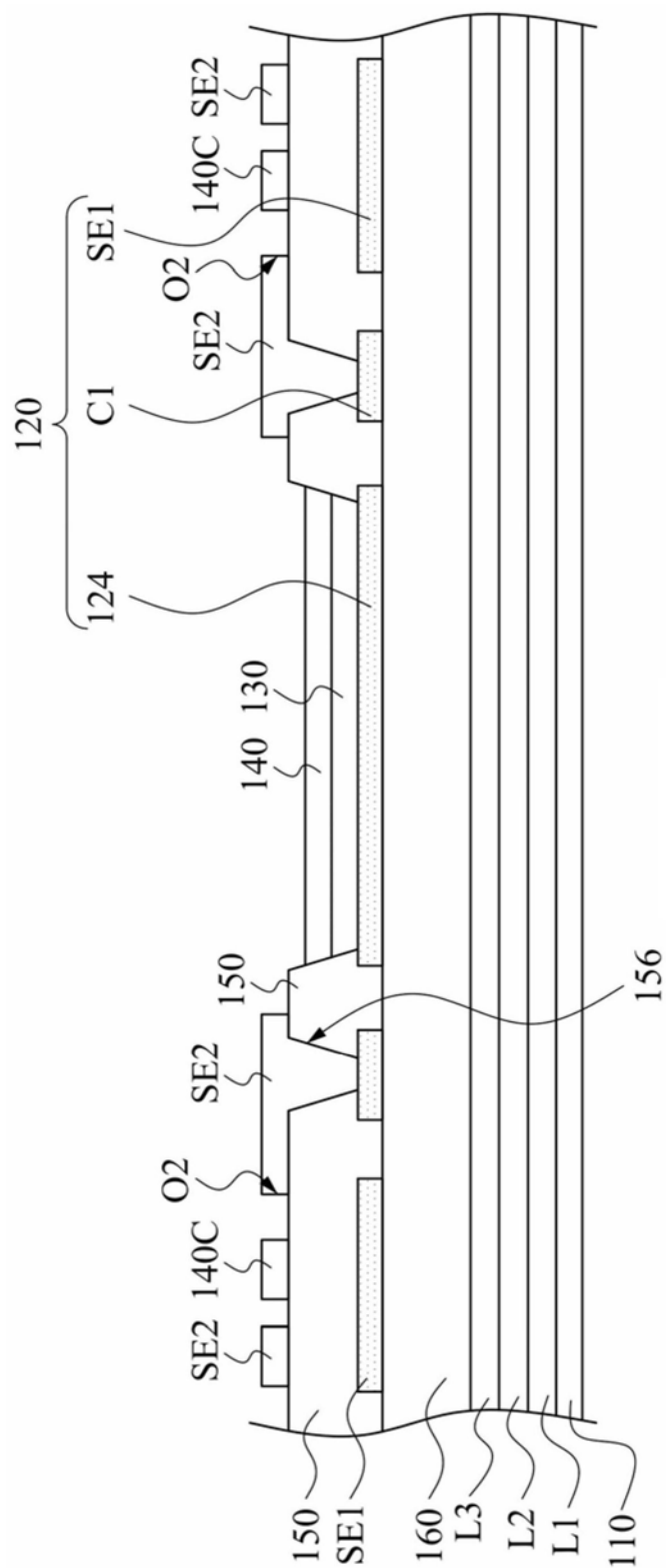


图13D

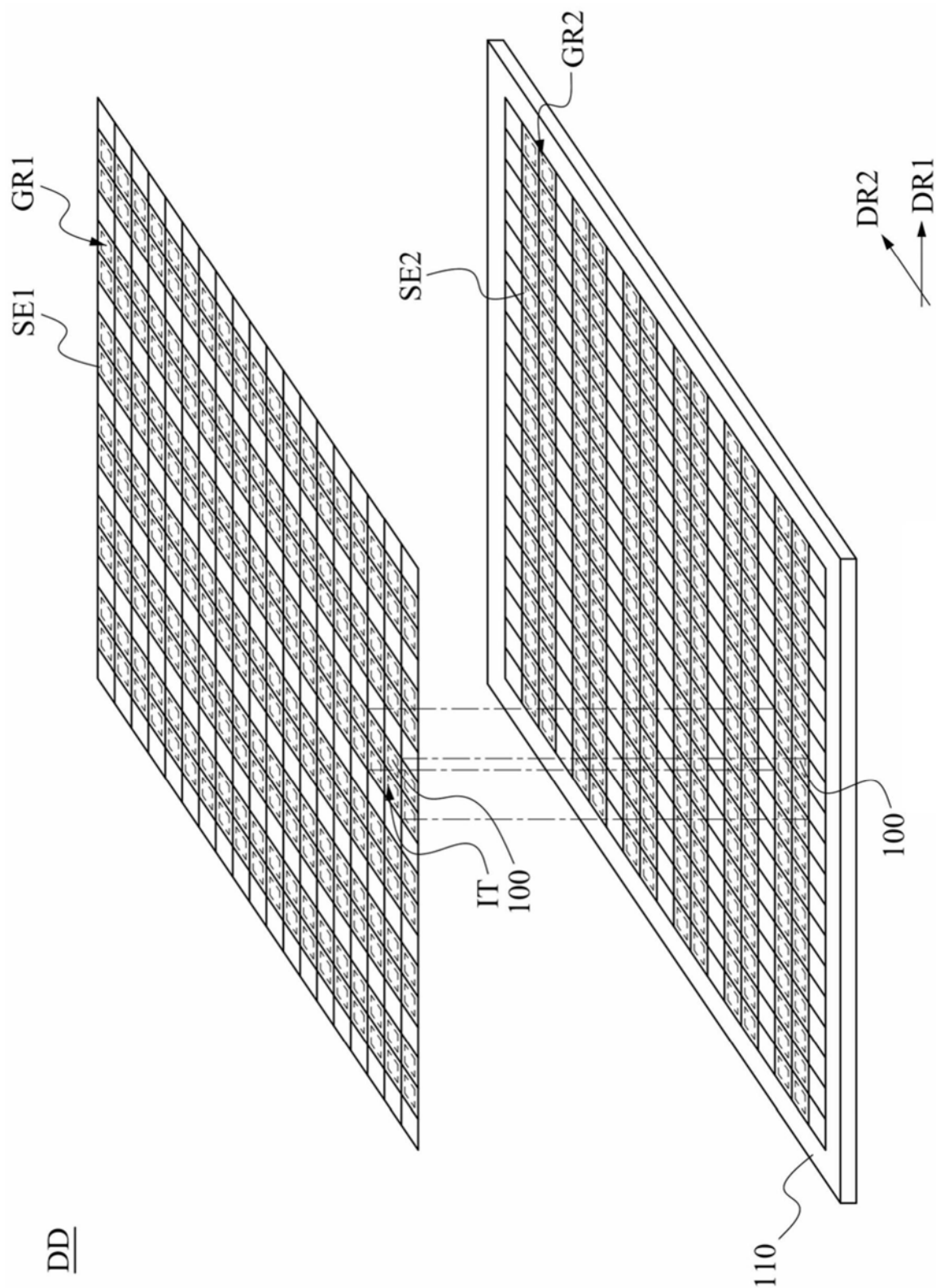


图14A

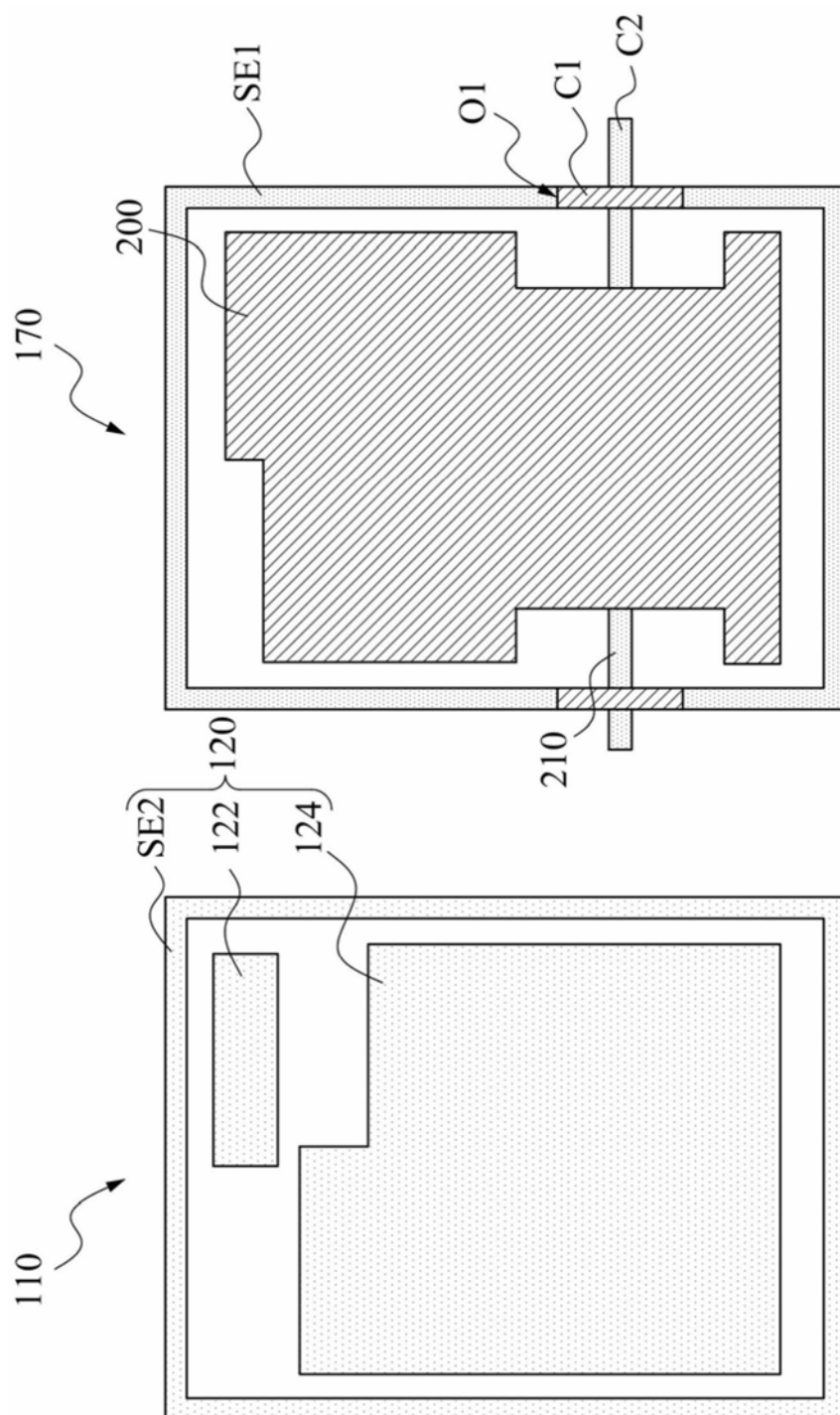


图14C

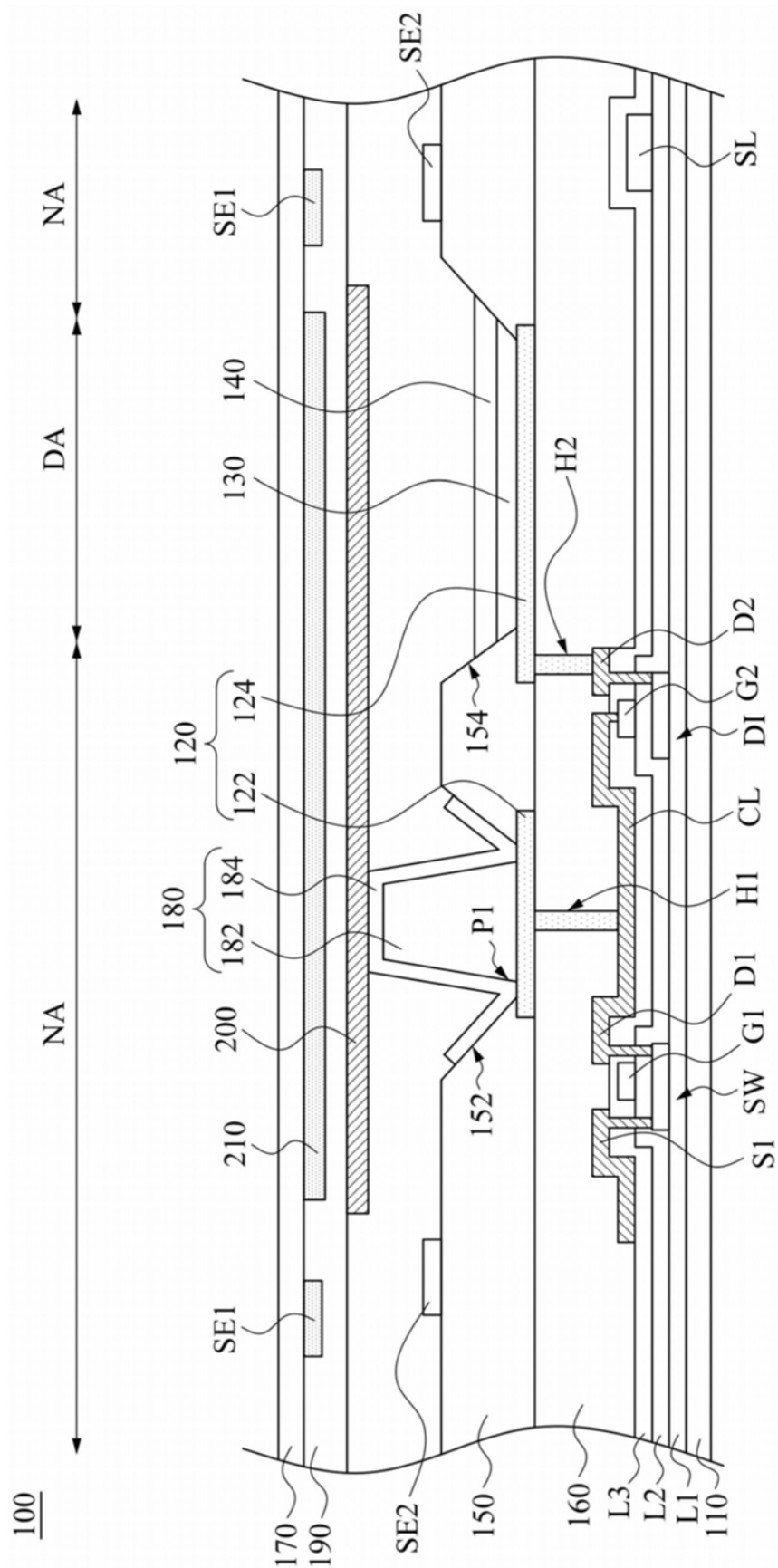


图15A

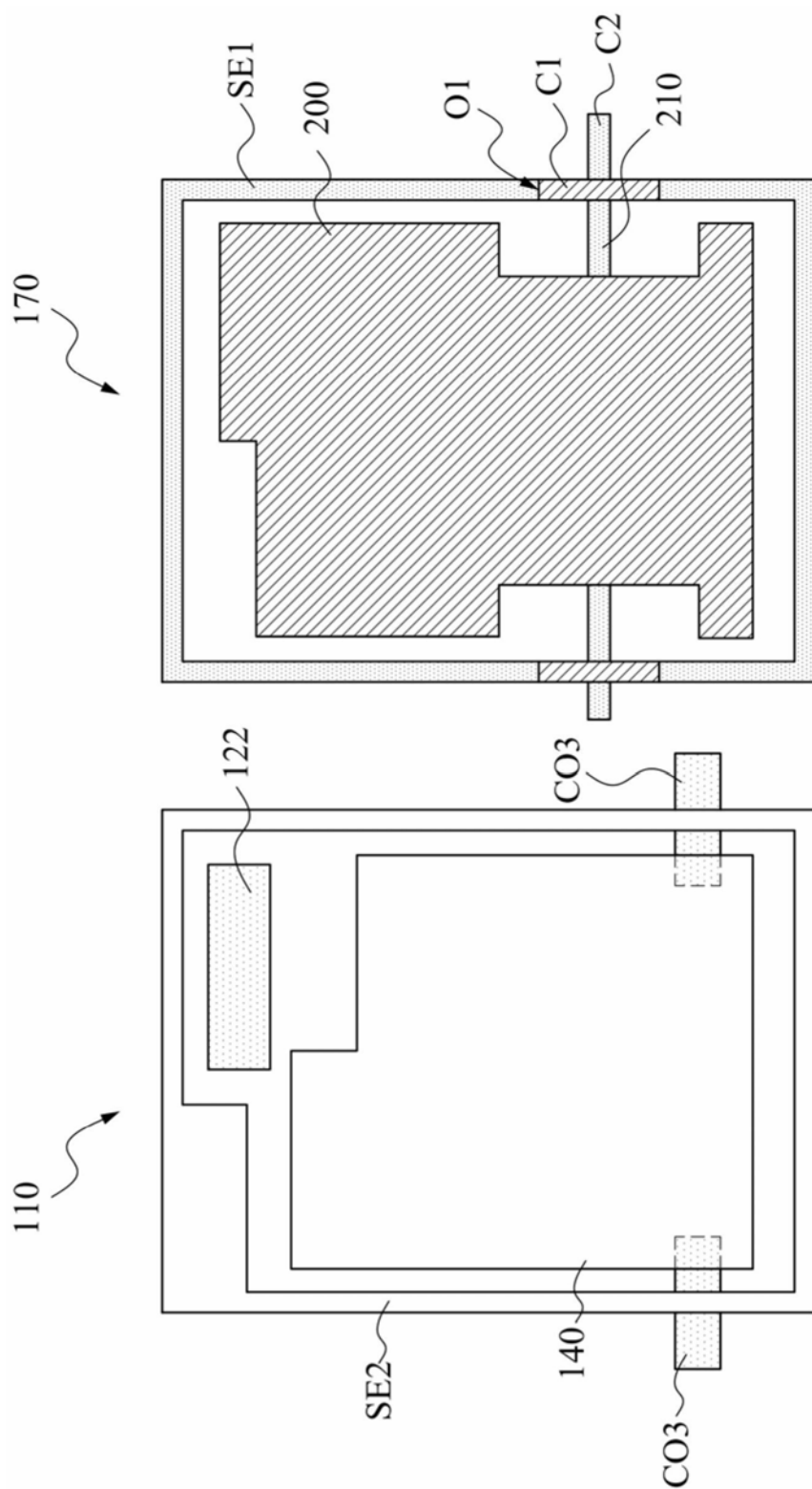


图15B

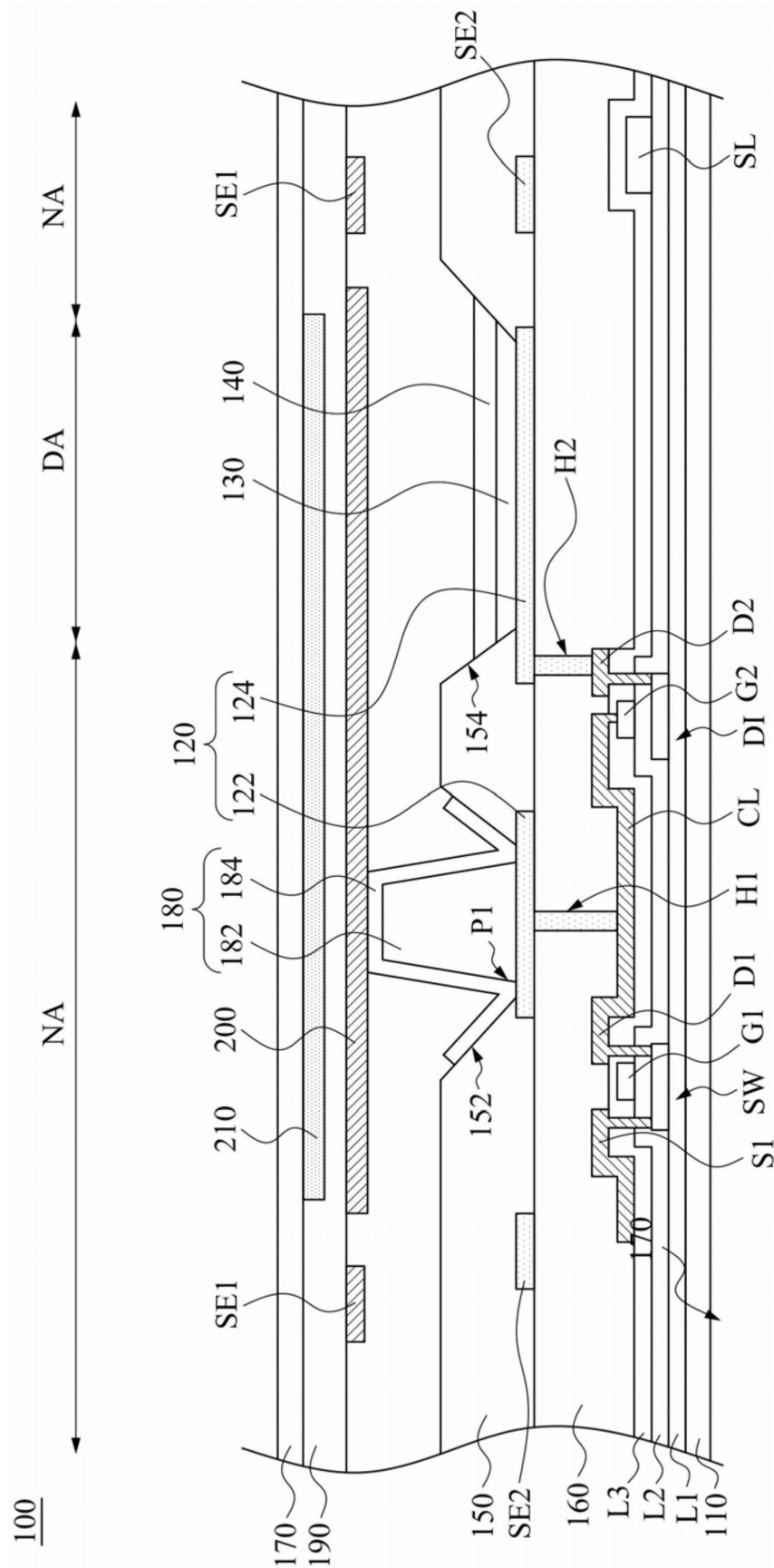


图16A

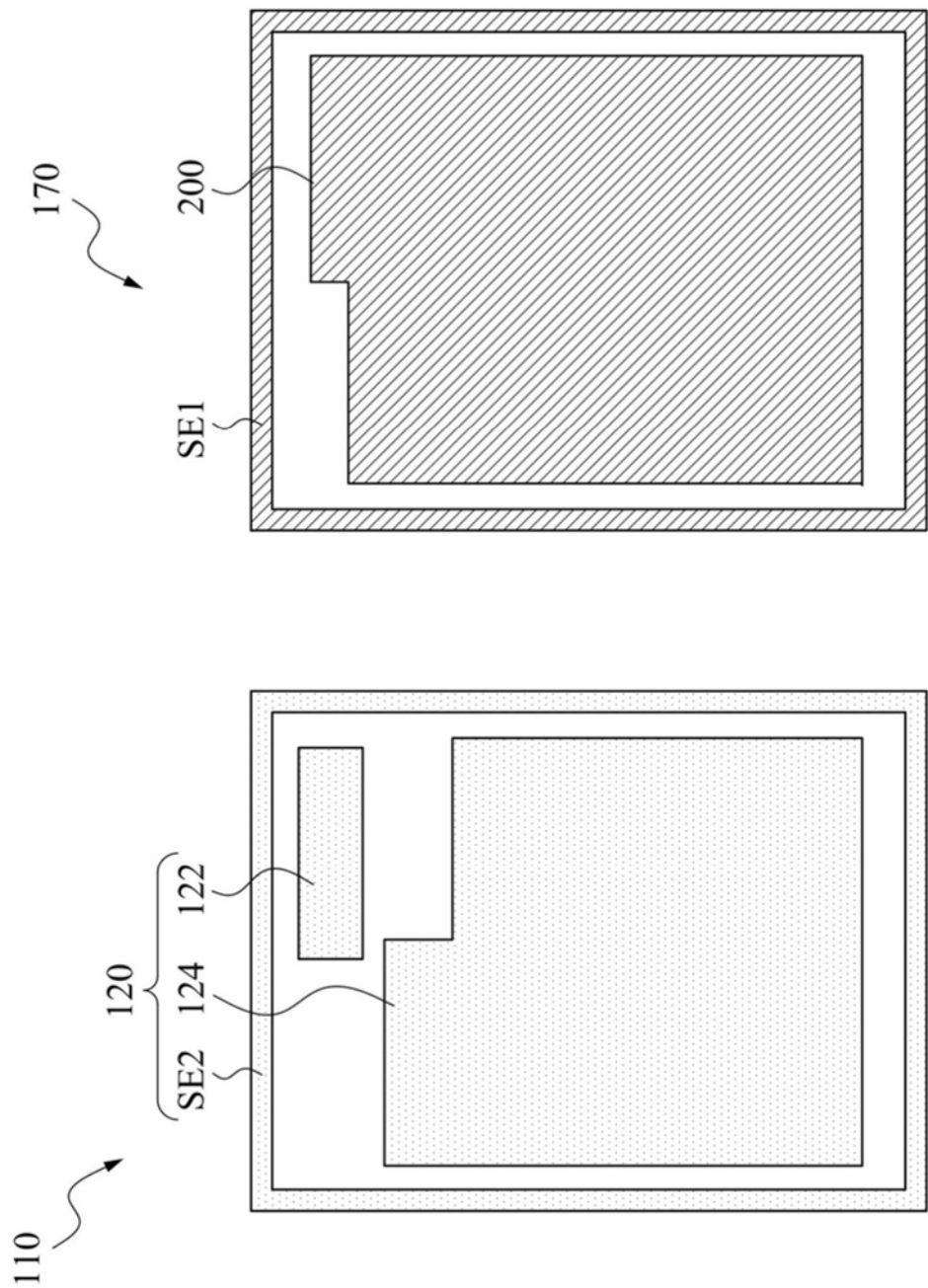


图16B

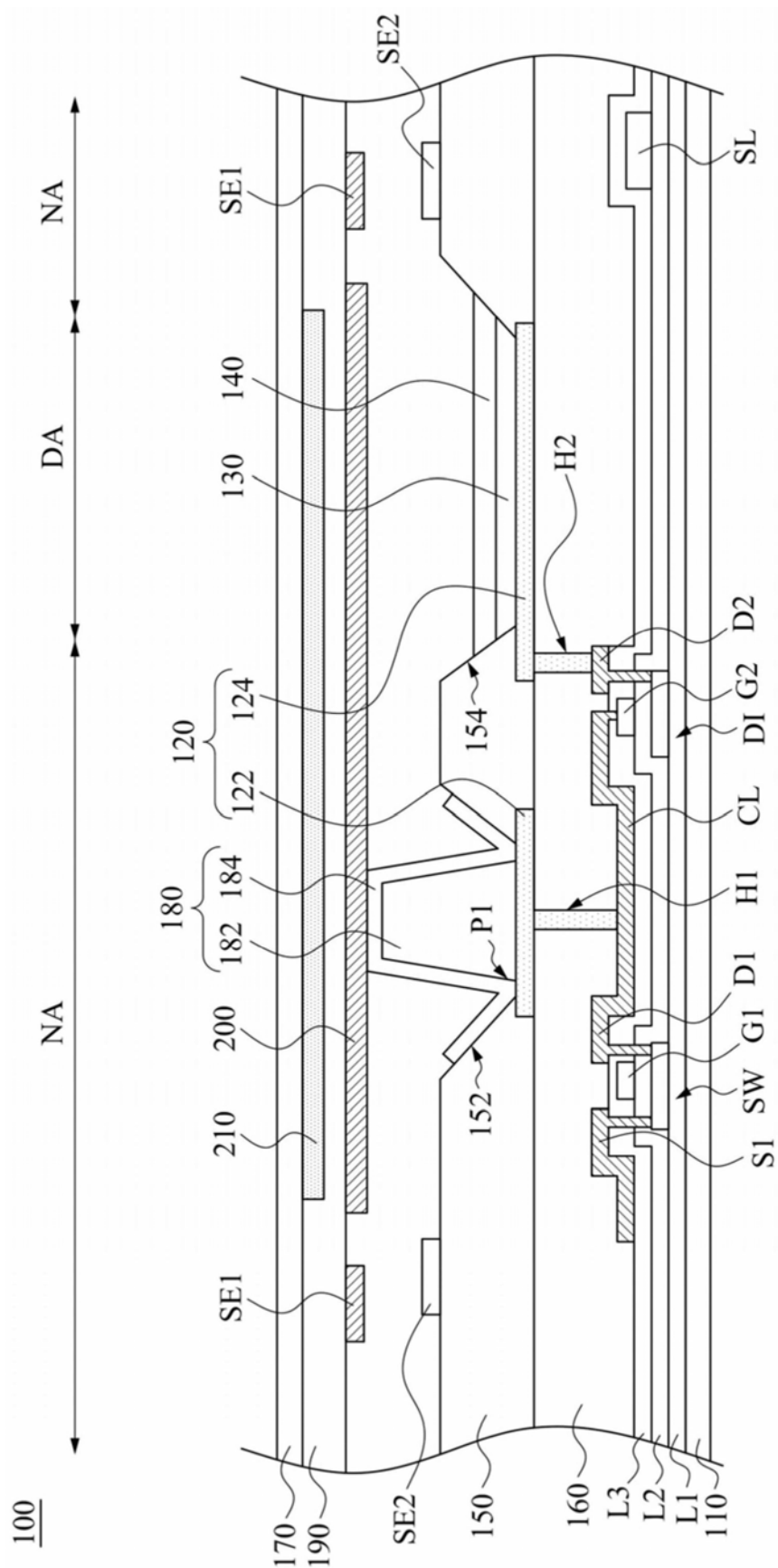


图17A

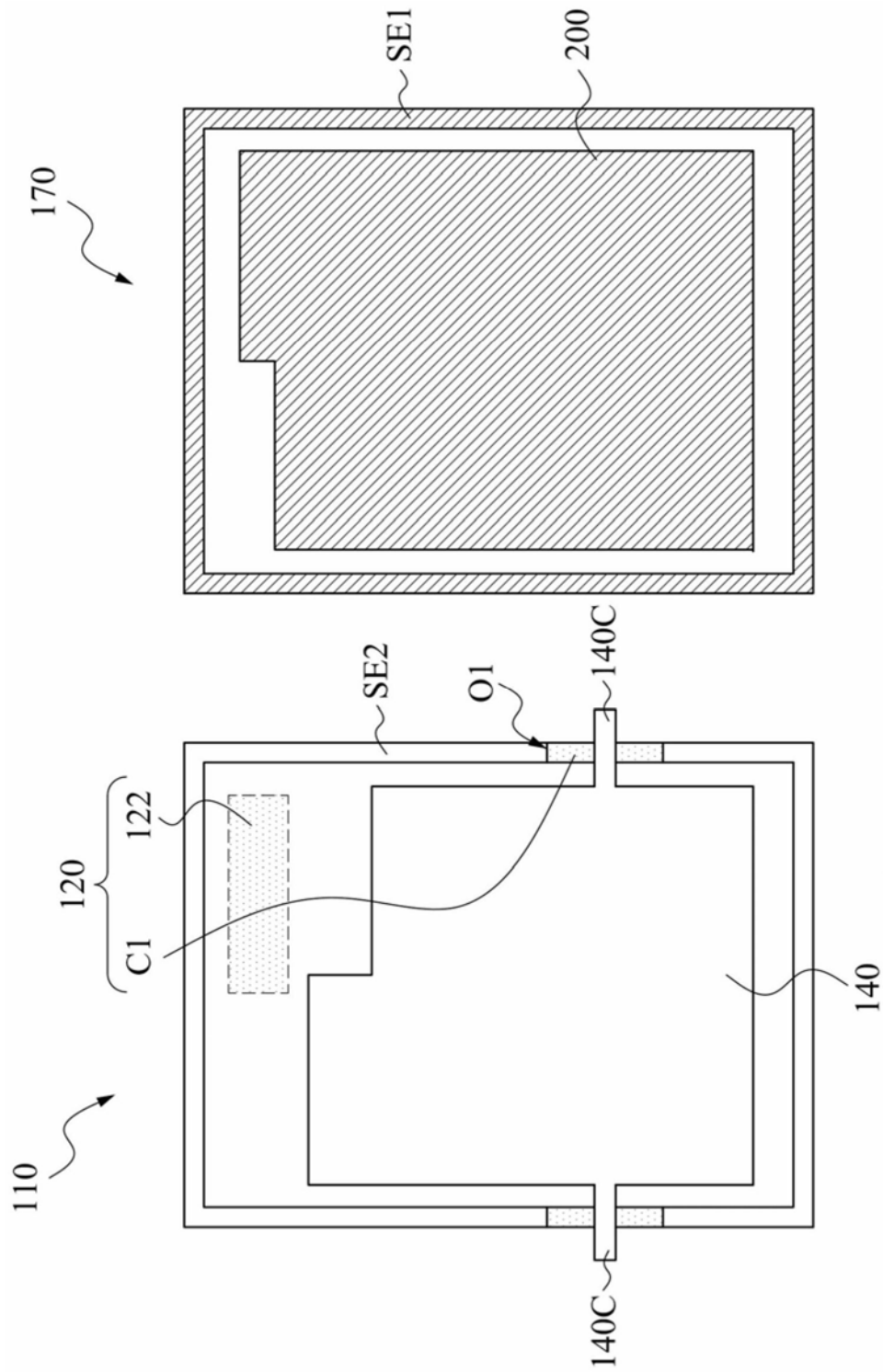


图17B

一种显示面板，包含第一基板、上电容电极、电容介电层、第二基板、导电凸块、电激发光层以及对应电极。上电容电极设置于第二基板的内表面。第二基板设置于第一基板上。上电容电极设置于第二基板内表面上。电容介电层覆盖第二基板的上电容电极。第一基板具有至少一像素电极与一与该像素电极相分隔的第一电容电极。导电凸块突出设置于第一基板的第一电容电极上。电激发光层夹设于像素电极与对应电极之间。

