



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101957522 B

(45) 授权公告日 2013.03.13

(21) 申请号 201010271306.2

CN 1987573 A, 2007.06.27, 说明书第5页第

(22) 申请日 2010.09.01

4段至第6页第6段、图3-5.

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

CN 1664655 A, 2005.09.07, 说明书第3页、

地址 中国台湾新竹市

图2.

(72) 发明人 黄俊豪 彭中宏

US 2003/0210358 A1, 2003.11.13, 说明书
0053-0094段、图1-4.

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

审查员 魏会敏

代理人 梁挥 鲍俊萍

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101359647 A, 2009.02.04, 说明书第7页
具体实施方式至第17页第5段、图3-8.

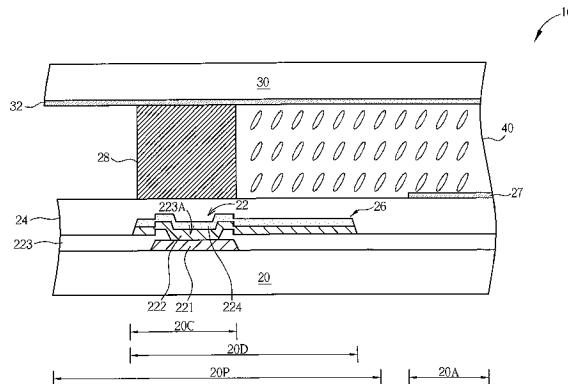
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 发明名称

显示面板

(57) 摘要

一种显示面板，包括第一基板、第二基板、显示介质层、信号转接结构、保护层以及框胶。第一基板包括主动区与周边区，周边区包括驱动电路区，且驱动电路区包括信号转接区。第二基板与第一基板相对设置。显示介质层设置于第一基板与第二基板之间。信号转接结构设置于第一基板的信号转接区内。保护层设置于第一基板上，且保护层至少完全包覆信号转接结构。框胶设置于周边区的保护层之上，用以接合第一基板与第二基板。由于本发明的显示面板的保护层完全包覆信号转接结构，并可进一步完全覆盖驱动电路，因此，框胶的位置不会受限于信号转接结构与驱动电路，而可视需要在第一基板的周边区内作任意的变更，可有效的缩减周边区的面积而实现窄边框设计。



1. 一种显示面板，其特征在于，包括：

一第一基板，其包括一主动区与一周边区，该周边区包括一驱动电路区，且该驱动电路区包括一信号转接区；

一第二基板，与该第一基板相对设置；

一显示介质层，设置于该第一基板与该第二基板之间；

一信号转接结构，设置于该第一基板的该信号转接区内，该信号转接结构包括一第一导电层与一第二导电层，且该第二导电层迭合于该第一导电层上并与该第一导电层直接电性连接；

一保护层，设置于该第一基板上，且保护层至少完全包覆该信号转接结构；以及

一导电框胶，设置于该周边区的该保护层之上，用以接合该第一基板与该第二基板，该驱动电路区至少部分设置于该框胶外，且该保护层覆盖该驱动电路区。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，该显示介质层具有一第一介电常数，该框胶具有一第二介电常数，且该第二介电常数小于该第一介电常数。

3. 根据权利要求 2 所述的显示面板，其特征在于，该第一介电常数大于 5，且该第二介电常数小于 5。

4. 根据权利要求 3 所述的显示面板，其特征在于，该第一介电常数介于 7 至 10 之间，且该第二介电常数介于 3 至 5 之间。

5. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并至少对应该信号转接区。

6. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并至少对应该驱动电路区。

7. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并且未对应于该信号转接区。

8. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并对应于该驱动电路区与该主动区之间的区域。

9. 根据权利要求 7 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并且对应于该驱动电路区相对于该主动区的一外侧的区域。

10. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，该信号转接结构另包括一透明导电层，迭合于该第二导电层上并与该第二导电层电性连接。

11. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，该保护层包括一无机保护层、一有机保护层或一有机 / 无机复合保护层。

12. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，该显示介质层包括一液晶层。

13. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，另包括一平坦层，设置于该保护层与该框胶之间。

14. 根据权利要求 1 所述的显示面板，其特征在于，另包括一透明导电层，设置于该保护层与该框胶之间。

15. 一种显示面板，其特征在于，包括：

一第一基板，其包括一主动区与一周边区，该周边区包括一驱动电路区，且该驱动电路区包括一信号转接区；

- 一第二基板，与该第一基板相对设置；
- 一显示介质层，设置于该第一基板与该第二基板之间；
- 一信号转接结构，设置于该第一基板的该信号转接区内，该信号转接结构包括：
 - 一第一导电层；
 - 一绝缘层，设置于该第一导电层之上，该绝缘层具有至少一开口，部分暴露出该第一导电层；以及
 - 一第二导电层，设置于该绝缘层上，且经由该开口与该第一导电层直接电性连接；
 - 一保护层，设置于该第一基板上，且保护层至少完全包覆该信号转接结构；以及
 - 一导电框胶，设置于该周边区的该保护层之上，用以接合该第一基板与该第二基板，该驱动电路区至少部分设置于该框胶外，且该保护层覆盖该驱动电路区。
- 16. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其特征在于，该显示介质层具有一第一介电常数，该框胶具有一第二介电常数，且该第二介电常数小于该第一介电常数。
- 17. 根据权利要求 16 所述的显示面板，其特征在于，该第一介电常数大于 5，且该第二介电常数小于 5。
- 18. 根据权利要求 17 所述的显示面板，其特征在于，该第一介电常数介于 7 至 10 之间，且该第二介电常数介于 3 至 5 之间。
- 19. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并至少对应该信号转接区。
- 20. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并至少对应该驱动电路区。
- 21. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并且未对应于该信号转接区。
- 22. 根据权利要求 21 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并对应于该驱动电路区与该主动区之间的区域。
- 23. 根据权利要求 21 所述的显示面板，其特征在于，该框胶设置于该保护层之上并且对应于该驱动电路区相对于该主动区的一外侧的区域。
- 24. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其特征在于，该信号转接结构另包括一透明导电层，迭合于该第二导电层上并与该第二导电层电性连接。
- 25. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其特征在于，该保护层包括一无机保护层、一有机保护层或一有机 / 无机复合保护层。
- 26. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其特征在于，该显示介质层包括一液晶层。
- 27. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其特征在于，另包括一平坦层，设置于该保护层与该框胶之间。
- 28. 根据权利要求 15 所述的显示面板，其特征在于，另包括一透明导电层，设置于该保护层与该框胶之间。

显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示面板，尤其涉及一种驱动电路区的信号转接结构被保护层完全包覆的显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示面板由于具有外型轻薄、耗电量少以及无辐射污染等优点，因此已被广泛应用在平面电视、笔记型计算机、个人数字助理等产品上，并取代传统阴极射线（Cathode Ray Tube, CRT）显示器成为市场上的主流产品。

[0003] 然而，由于现有液晶显示面板的周边区内布设有许多导线或驱动电路，因而，造成了用以接合阵列基板与彩色滤光片基板的框胶的设置位置上的诸多限制，特别是在当框胶使用导电框胶时，框胶的设置位置更为受限，也因此造成了液晶显示面板在窄边框设计上的难题。

发明内容

[0004] 本发明的目的之一在于提供一种显示面板，以实现出一种具窄边框设计及低耗电量的显示面板。

[0005] 本发明的一较佳实施例提供一种显示面板，包括第一基板、第二基板、显示介质层、信号转接结构、保护层以及框胶。第一基板包括主动区与周边区，周边区包括驱动电路区，且驱动电路区包括信号转接区。第二基板与第一基板相对设置。显示介质层设置于第一基板与第二基板之间。信号转接结构设置于第一基板的信号转接区内。保护层设置于第一基板上，且保护层至少完全包覆信号转接结构。框胶设置于周边区的保护层之上，用以接合第一基板与第二基板。

[0006] 其中，该显示介质层具有一第一介电常数，该框胶具有一第二介电常数，且该第二介电常数小于该第一介电常数。

[0007] 其中，该第一介电常数大体上大于 5，且该第二介电常数大体上小于 5。

[0008] 其中，该第一介电常数大体上介于 7 至 10 之间，且该第二介电常数大体上介于 3 至 5 之间。

[0009] 其中，该框胶设置于该保护层之上并至少对应该信号转接区。

[0010] 其中，该框胶设置于该保护层之上并至少对应该驱动电路区。

[0011] 其中，该框胶设置于该保护层之上并且未对应于该信号转接区。

[0012] 其中，该框胶设置于该保护层之上并对应于该驱动电路区与该主动区之间的区域。

[0013] 其中，该框胶设置于该保护层之上并且对应于该驱动电路区相对于该主动区的一外侧的区域。

[0014] 其中，该信号转接结构包括一第一导电层与一第二导电层，且该第二导电层迭合于该第一导电层上并与该第一导电层电性连接。

[0015] 其中，该信号转接结构另包括一透明导电层，迭合于该第二导电层上并与该第二导电层电性连接。

[0016] 其中，该保护层包括一无机保护层、一有机保护层或一有机 / 无机复合保护层。

[0017] 其中，该框胶包括一导电框胶。

[0018] 其中，该显示介质层包括一液晶层。

[0019] 其中，该保护层完全覆盖该驱动电路区。

[0020] 其中，另包括一平坦层，设置于该保护层与该框胶之间。

[0021] 其中，另包括一透明导电层，设置于该保护层与该框胶之间。

[0022] 本发明的另一较佳实施例提供一种显示面板，包括第一基板、第二基板、显示介质层、信号转接结构、保护层以及框胶。第一基板包括主动区与周边区，周边区包括驱动电路区，且驱动电路区包括信号转接区。第二基板与第一基板相对设置。显示介质层设置于第一基板与第二基板之间。信号转接结构设置于第一基板的信号转接区内，且信号转接结构包括第一导电层、绝缘层以及第二导电层。绝缘层设置于第一导电层之上，且绝缘层具有至少一开口，部分暴露出第一导电层。第二导电层设置于绝缘层上，且经由开口与第一导电层电性连接。保护层设置于第一基板上，且保护层至少完全包覆信号转接结构。框胶设置于周边区的保护层之上，用以接合第一基板与第二基板。

[0023] 其中，该显示介质层具有一第一介电常数，该框胶具有一第二介电常数，且该第二介电常数小于该第一介电常数。

[0024] 其中，该第一介电常数大体上大于 5，且该第二介电常数大体上小于 5。

[0025] 其中，该第一介电常数大体上介于 7 至 10 之间，且该第二介电常数大体上介于 3 至 5 之间。

[0026] 其中，该框胶设置于该保护层之上并至少对应该信号转接区。

[0027] 其中，该框胶设置于该保护层之上并至少对应该驱动电路区。

[0028] 其中，该框胶设置于该保护层之上并且未对应于该信号转接区。

[0029] 其中，该框胶设置于该保护层之上并对应于该驱动电路区与该主动区之间的区域。

[0030] 其中，该框胶设置于该保护层之上并且对应于该驱动电路区相对于该主动区的一外侧的区域。

[0031] 其中，该信号转接结构另包括一透明导电层，迭合于该第二导电层上并与该第二导电层电性连接。

[0032] 其中，该保护层包括一无机保护层、一有机保护层或一有机 / 无机复合保护层。

[0033] 其中，该框胶包括一导电框胶。

[0034] 其中，该显示介质层包括一液晶层。

[0035] 其中，该保护层完全覆盖该驱动电路区。

[0036] 其中，另包括一平坦层，设置于该保护层与该框胶之间。

[0037] 其中，另包括一透明导电层，设置于该保护层与该框胶之间。

[0038] 由于本发明的显示面板的保护层完全包覆信号转接结构，并可进一步完全覆盖驱动电路，因此，框胶的位置不会受限于信号转接结构与驱动电路，而可视需要在第一基板的周边区内作任意的变更，可有效的缩减周边区的面积而实现窄边框设计。

[0039] 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

[0040] 图 1 至图 3 为本发明一第一较佳实施例的显示面板的示意图；
[0041] 图 4 绘示了本发明一第二较佳实施例的显示面板的剖面示意图；
[0042] 图 5 绘示了本发明一第三较佳实施例的显示面板的剖面示意图；
[0043] 图 6 绘示了本发明一第四较佳实施例的显示面板的剖面示意图；
[0044] 图 7 绘示了本发明一第五较佳实施例的显示面板的剖面示意图；
[0045] 图 8 绘示了本发明一第六较佳实施例的显示面板的剖面示意图；
[0046] 图 9 绘示了本发明一第七较佳实施例的显示面板的剖面示意图。

[0047] 其中,附图标记 :

[0048] 10,50,60,70,80,90,100 :显示面板	20 :第一基板
[0049] 20A :主动区	20P :周边区
[0050] 20D :驱动电路区	20C :信号转接区
[0051] 22 :信号转接结构	221 :第一导电层
[0052] 222 :第二导电层	223 :绝缘层
[0053] 223A :开口	224 :透明导电层
[0054] 26 :驱动电路	24 :保护层
[0055] 25 :平坦层	27 :像素电极
[0056] 28 :框胶	30 :第二基板
[0057] 32 :共通电极	40 :显示介质层
[0058] 42 :透明导电层	

具体实施方式

[0059] 为使本领域技术人员能更进一步了解本发明,下文特列举本发明的较佳实施例,并配合所附图式,详细说明本发明的构成内容及所欲达成的功效。

[0060] 请参考图 1 至图 3。图 1 至图 3 为本发明一第一较佳实施例之显示面板的示意图,其中图 1 绘示了显示面板之上视图,图 2 绘示了显示面板之局部示意图,而图 3 绘示了显示面板之剖面示意图。在本实施例中,显示面板 10 为一液晶显示面板,但不以此为限,且为了清楚表现本实施例的显示面板的特征,图 1 与图 2 未绘示出部分元件例如第二基板与显示介质层。如图 1 至图 3 所示,本实施例之显示面板 10 包括第一基板 20、第二基板 30(图 1 与图 2 未绘示)、显示介质层 40、信号转接结构 22、保护层 24(图 1 及图 2 未绘示)以及框胶 28。第一基板 20 可为例如阵列基板(也称为薄膜晶体管基板),且第一基板 20 可包括例如栅极线、数据线、薄膜晶体管、共通线与像素电极 27 等显示面板 10 所需具备的必要元件(图未示)。第一基板 20 包括主动区(也称为显示区)20A 与一周边区 20P,其中周边区 20P 进一步包括驱动电路区 20D,且驱动电路区 20D 包括信号转接区 20C。第二基板 30 例如可为一彩色滤光片基板(也称为对向基板),与第一基板 20 相对设置,且第二基板 30 可包括例如彩色滤光片(图未示)、共通电极 32、配向膜(图未示)以及其它显示面板 10 所需具备的必要元件。显示介质层 40 可为液晶层,设置于第一基板 20 与第二基板 30 之间。

信号转接结构 22 设置于第一基板 20 的信号转接区 20C 内。保护层 24 设置于第一基板 20 上,且保护层 24 至少完全包覆信号转接结构 22。保护层 24 可包括无机保护层、有机保护层或有机 / 无机复合保护层,且保护层 24 上另可覆盖配向膜(图未示)。框胶 28 设置于第一基板 20 的周边区 20P 的保护层 24 之上,用以接合第一基板 20 与第二基板 30,其中在本实施例中,框胶 28 为导电框胶,例如掺有金球(Au ball)的胶体,但不以此为限。导电框胶的作用除了接合第一基板 20 与第二基板 30 之外,并可用来电性连接设置于第一基板 20 上的共通线(图未示)与设置于第二基板 30 上的共通电极 32 可通过导电框胶加以电性连接。另外,显示介质层 40 具有第一介电常数,而框胶 28 则具有第二介电常数,且第二介电常数小于该第一介电常数。举例而言,显示介质层 40 的第一介电常数大体上大于 5,且较佳介于 7 至 10 之间,而框胶 28 的第二介电常数大体上小于 5,且较佳介于 3 至 5 之间,但不以此为限。

[0061] 在本实施例中,驱动电路区 20D 内设置有驱动电路 26,例如 GOA(gate driver on array) 电路,但不以此为限。信号转接结构 22 为驱动电路 26 中用来传递转接不同层的导线之间的信号。举例而言,如图 3 所示,信号转接结构 22 可包括第一导电层 221、绝缘层 223 以及第二导电层 222,其中第一导电层 221 可为用来作为栅极线的第一金属层(Metal 1)、绝缘层 223 可为用来作为栅极绝缘层,而第二导电层 222 可为用来作为数据线的第二金属层(Metal 2),但不以为限。绝缘层 223 设置于第一导电层 221 之上,且绝缘层 223 具有至少一开口 223A,暴露出部分第一导电层 221。第二导电层 222 迭合于第一导电层 221 上,精确地说设置于绝缘层 223 上,并经由绝缘层 223 的开口 223A 与第一导电层 221 电性连接。另外,信号转接结构 22 可选择性地另包括透明导电层 224,迭合于第二导电层 222 之上并与第二导电层 222 电性连接。

[0062] 在本实施例中,保护层 24 至少完全包覆信号转接结构 22,也即信号转接结构 22 的上表面与侧表面完全的被保护层 24 所覆盖而使其以外界隔离。此外,保护层 24 至少设置于信号转接区 20C 内,但不以此为限,例如保护层 24 也可进一步覆盖第一基板 20 的驱动电路区 20D,或是进一步覆盖第一基板 20 的周边区 20P。由于信号转接结构 22 与驱动电路 26 可为保护层 24 完全包覆,因此,即使在框胶 28 为导电框胶的情况下,保护层 24 可有效隔绝位于其下方的驱动电路 26 以及其信号转接结构 22,而使得驱动电路 26 以及其信号转接结构 22 不会与保护层 24 上方的框胶 28 产生短路。借此,框胶 28 的位置可不必与信号转接结构 22 的位置以及驱动电路 26 的位置错开,也就是说,框胶 28 可与信号转接结构 22 与驱动电路 26 的位置在垂直方向上重迭,而可缩小第一基板 20 的周边区 20P 的面积。

[0063] 举例而言,在本实施例中,框胶 28 设置保护层 24 上并且对应信号转接结构 22,而显示介质层 40 则被框胶 28 环绕而位于第一基板 20 与第二基板 30 之间并对应于主动区 20A 以及框胶 28 的内侧的周边区 20P。在此状况下,框胶 28 与信号转接结构 22 在垂直方向上重迭,因此,可缩小第一基板 20 的周边区 20P 的面积。另外值得说明的是,由于框胶 28 的第二介电常数小于显示介质层 40 的第一介电常数,因此,在第一基板 20 的信号转接结构 22 与第二基板 30 的共通电极 32 之间的材料为框胶 28 的状况下,信号转接结构 22 与共通电极 32 之间的耦合电容会低于信号转接结构 22 与共通电极 32 之间的材料为显示介质层 40 时所造成的耦合电容。换言之,当第一基板 20 的信号转接结构 22 与第二基板 30 的共通电极 32 之间的材料为框胶 28 时,可减少耗电量。

[0064] 在本发明的其它实施例中，框胶 28 的位置并不限于上述实施例，而可视需要作不同的变更。以下将揭露本发明的显示面板的其它实施例，且为了便于比较各实施例的相异处并简化说明，在下文的各实施例中使用相同的符号标注相同的元件，且主要针对各实施例的相异处进行说明，而不再对重复部分进行赘述。

[0065] 请参考图 4。图 4 绘示了本发明一第二较佳实施例的显示面板的剖面示意图。如图 4 所示，在本实施例中，显示面板 50 的框胶 28 设置于保护层 24 之上并对应驱动电路区 20D，但未对应于信号转接区 20C。在此状况下，框胶 28 与驱动电路 26 在垂直方向上重迭，因此，可缩小第一基板 20 的周边区 20P 的面积。

[0066] 请参考图 5。图 5 绘示了本发明一第三较佳实施例的显示面板的剖面示意图。如图 5 所示，在本实施例中，显示面板 60 的框胶 28 设置于保护层 24 之上并对应于驱动电路区 20D 与主动区 20A 之间的区域，而未对应于信号转接区 20C。

[0067] 请参考图 6。图 6 绘示了本发明一第四较佳实施例的显示面板的剖面示意图。如图 6 所示，在本实施例中，显示面板 70 的框胶 28 设置于保护层 24 之上并且对应于驱动电路区 26D 相对于主动区 20A 的一外侧的区域，而未对应于信号转接区 20C。

[0068] 请参考图 7。图 7 绘示了本发明一第五较佳实施例的显示面板的剖面示意图。如图 7 所示，在本实施例中，显示面板 80 的框胶 28 设置于保护层 24 之上并且完全覆盖驱动电路区 26D。精确地说，框胶 28 设置于保护层 24 之上并且完全覆盖驱动电路区 26D 以及其信号转接区 20C。

[0069] 请参考图 8。图 8 绘示了本发明一第六较佳实施例的显示面板的剖面示意图。如图 8 所示，在本实施例中，显示面板 90 的信号转接结构 22 可包括第一导电层 221、绝缘层 223 以及第二导电层 222，其中第二导电层 222 叠合于第一导电层 221 上，精确地说是设置于绝缘层 223 上，并经由绝缘层 223 的开口 223A 与第一导电层 221 电性连接。另外，在本实施例中，信号转接结构 22 未设置透明导电层，换言之，第一导电层 221 与第二导电层 222 直接电性连接，而未透过透明导电层或其它导电层进行电性连接。再者，为了增加对于信号转接结构 22 的保护与隔绝效果，在保护层 24 上可选择性地设置另一层平坦层 25，其中平坦层 25 可为有机平坦层、无机平坦层或有机 / 无机复合平坦层。值得说明的是，设置平坦层 25 的作法并不限于本实施例，而可应用于本发明的所有实施例。此外，在本实施例中，框胶 28 完全覆盖驱动电路区 26D 以及其信号转接区 20C，但不以此为限。举例而言，框胶 28 的位置可如图 3 至图 6 所示的任一实施例所揭示的位置。

[0070] 请参考图 9。图 9 绘示了本发明一第七较佳实施例的显示面板的剖面示意图。如图 9 所示，与前述实施例不同之处在于，在本实施例中，显示面板 100 的平坦层 25 与框胶 28 之间可选择性地另设置一透明导电层 42，其中透明导电层 42 可与像素电极 27 为同一透明导电层，但不以此为限。在驱动电路 26 的信号转接结构 22 以外的其它部分，透明导电层 42 可作为桥接电极之用，但在本实施例中，对应于框胶 28 的位置的透明导电层 42 可被保留。

[0071] 综上所述，在本发明的显示面板中，由于保护层完全包覆信号转接结构，并可进一步完全覆盖驱动电路，因此，框胶的位置不会受限于信号转接结构与驱动电路，而可视需要在第一基板的周边区内作任意的变更，可有效的缩减周边区的面积而实现窄边框设计。此外，由于框胶的介电常数小于显示介质层的介电常数，更可减少不必要的电容耦合效应，进而减少显示面板之耗电量。

[0072] 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权利要求的保护范围。

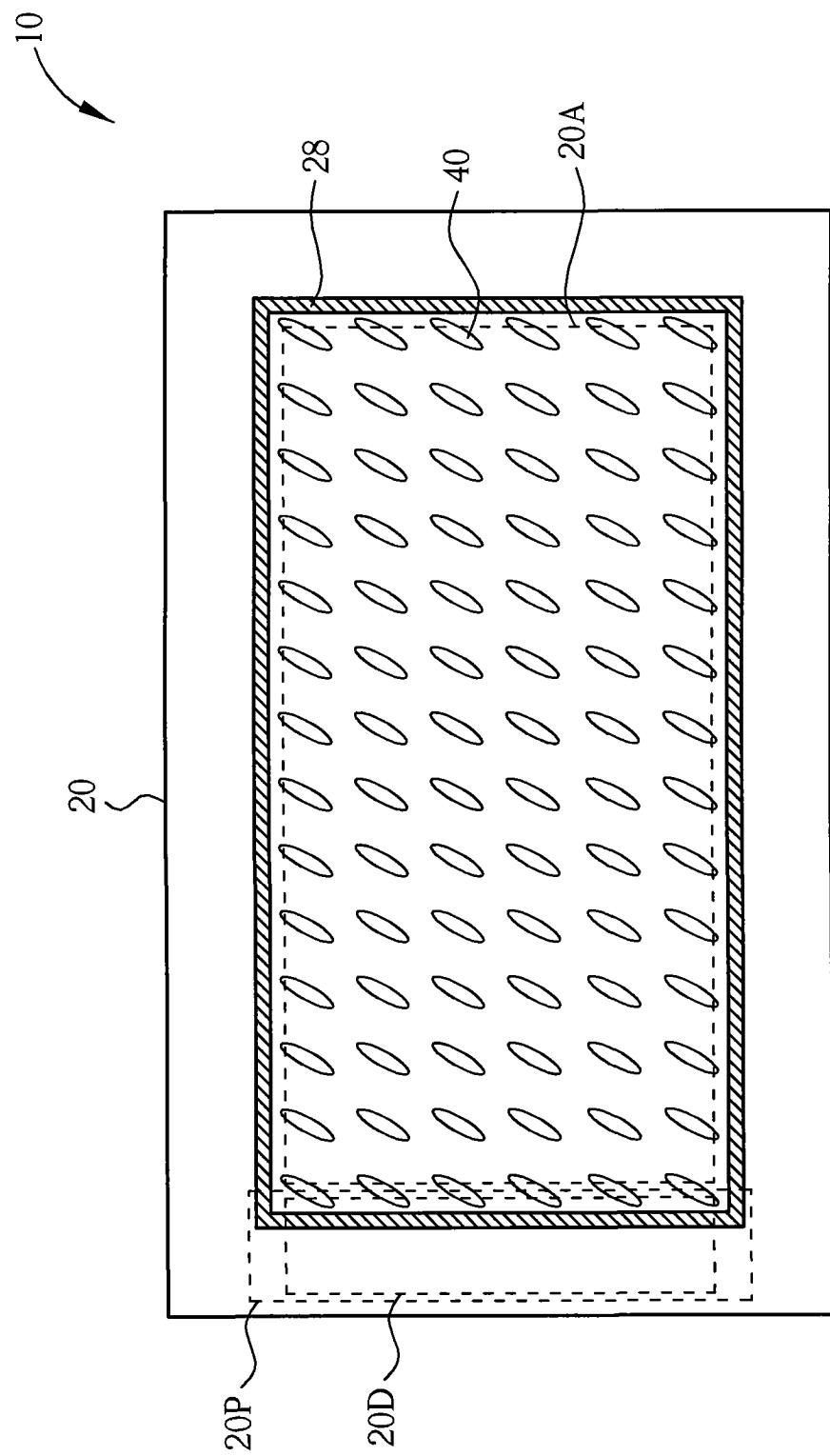


图 1

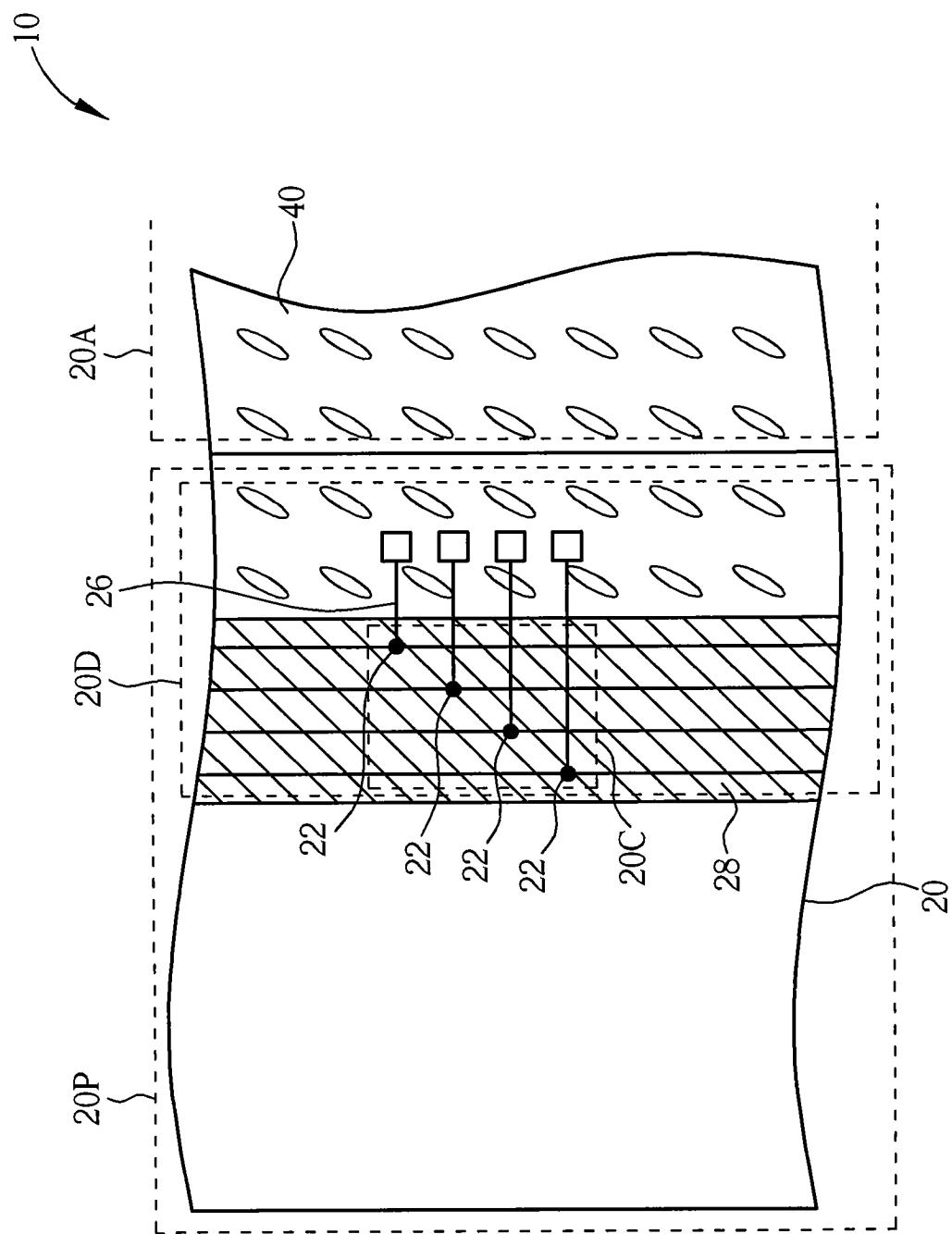


图 2

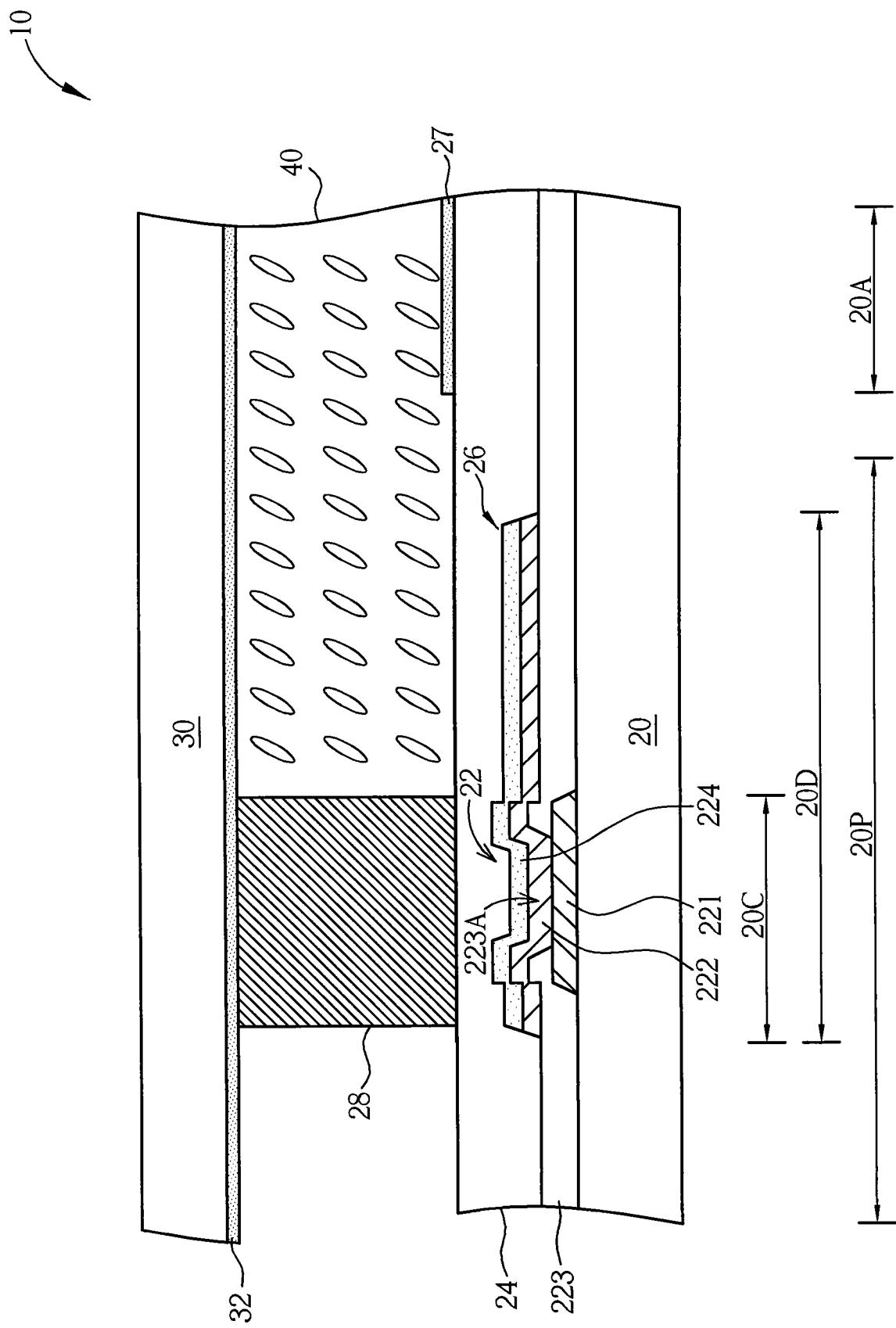


图 3

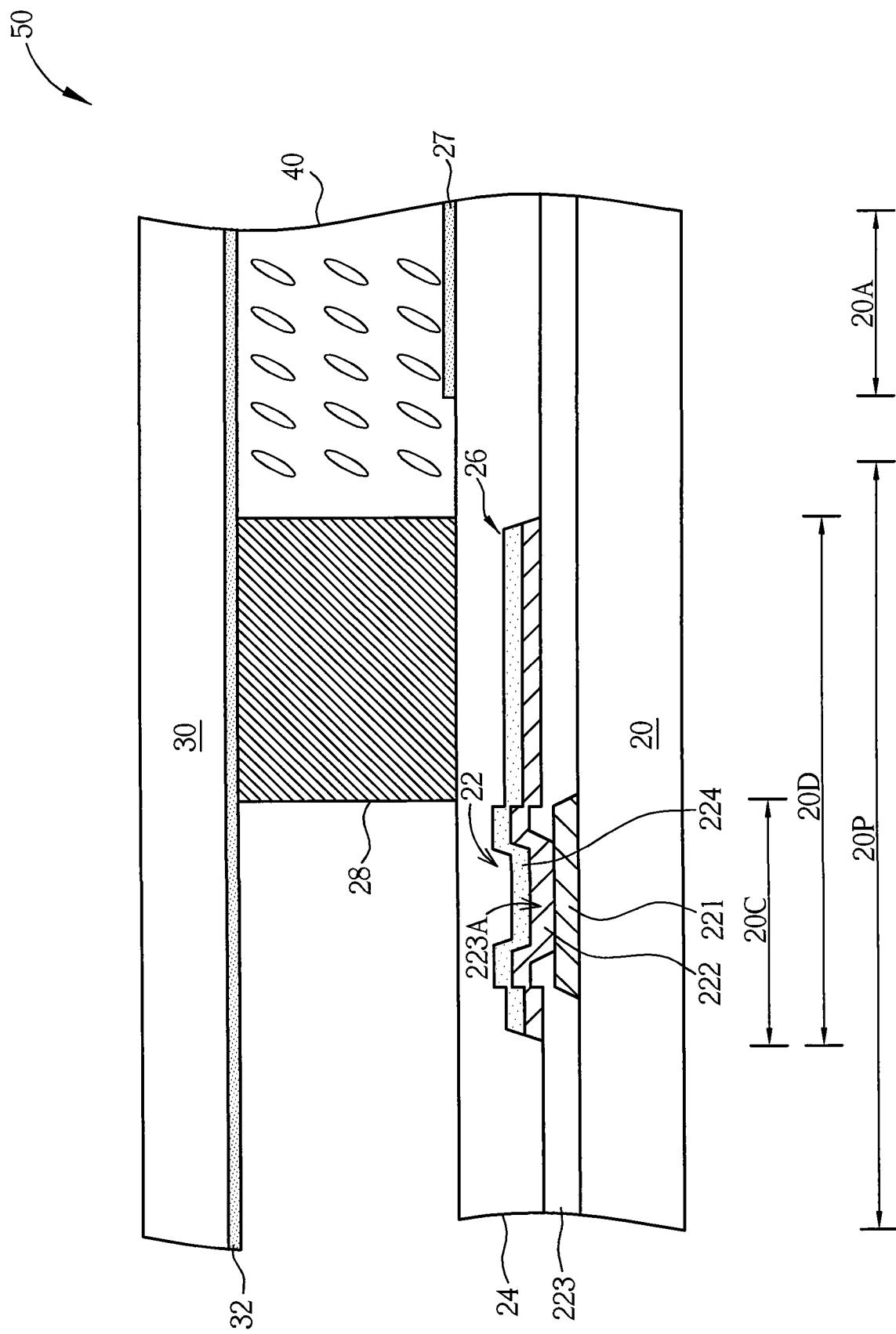


图 4

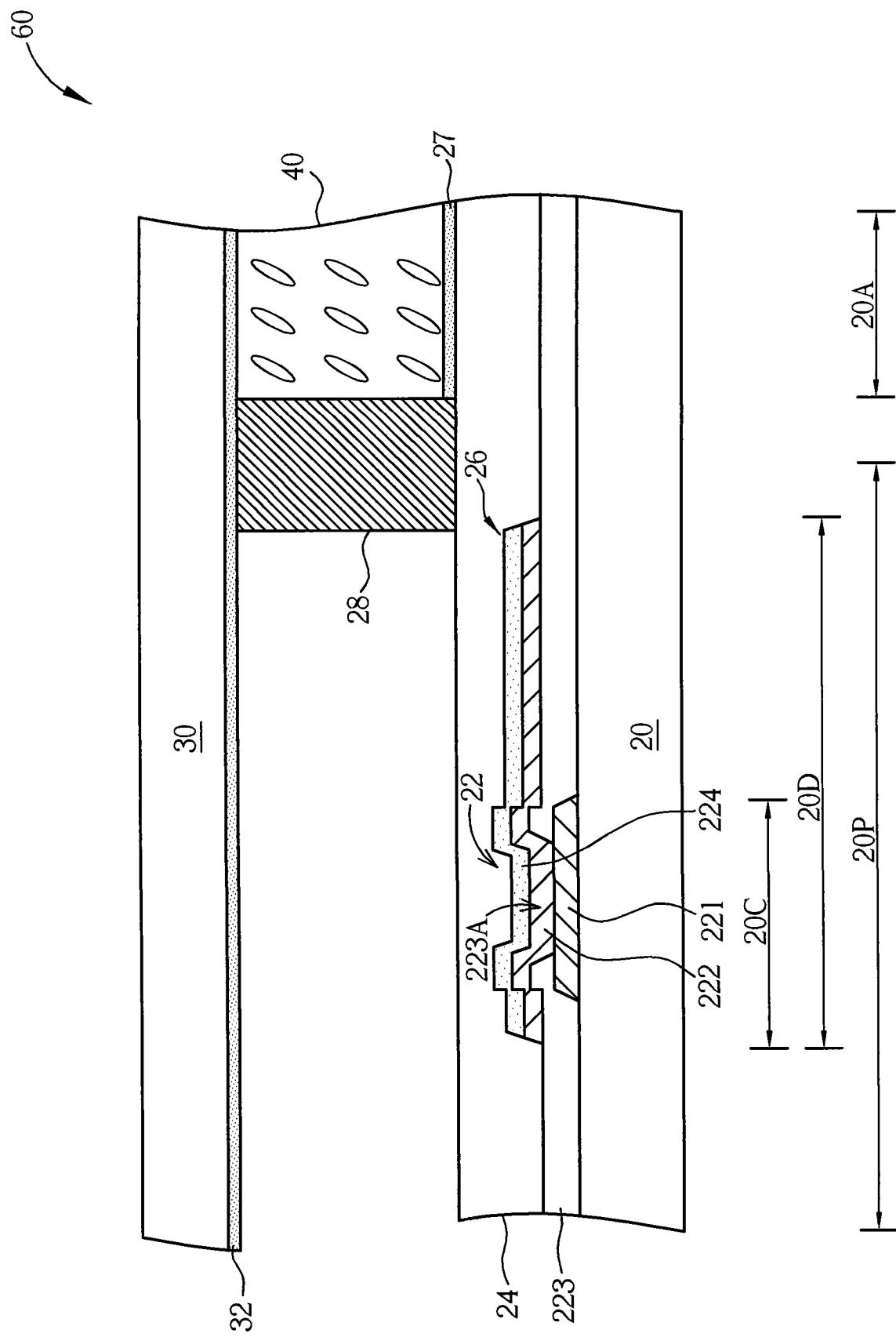


图 5

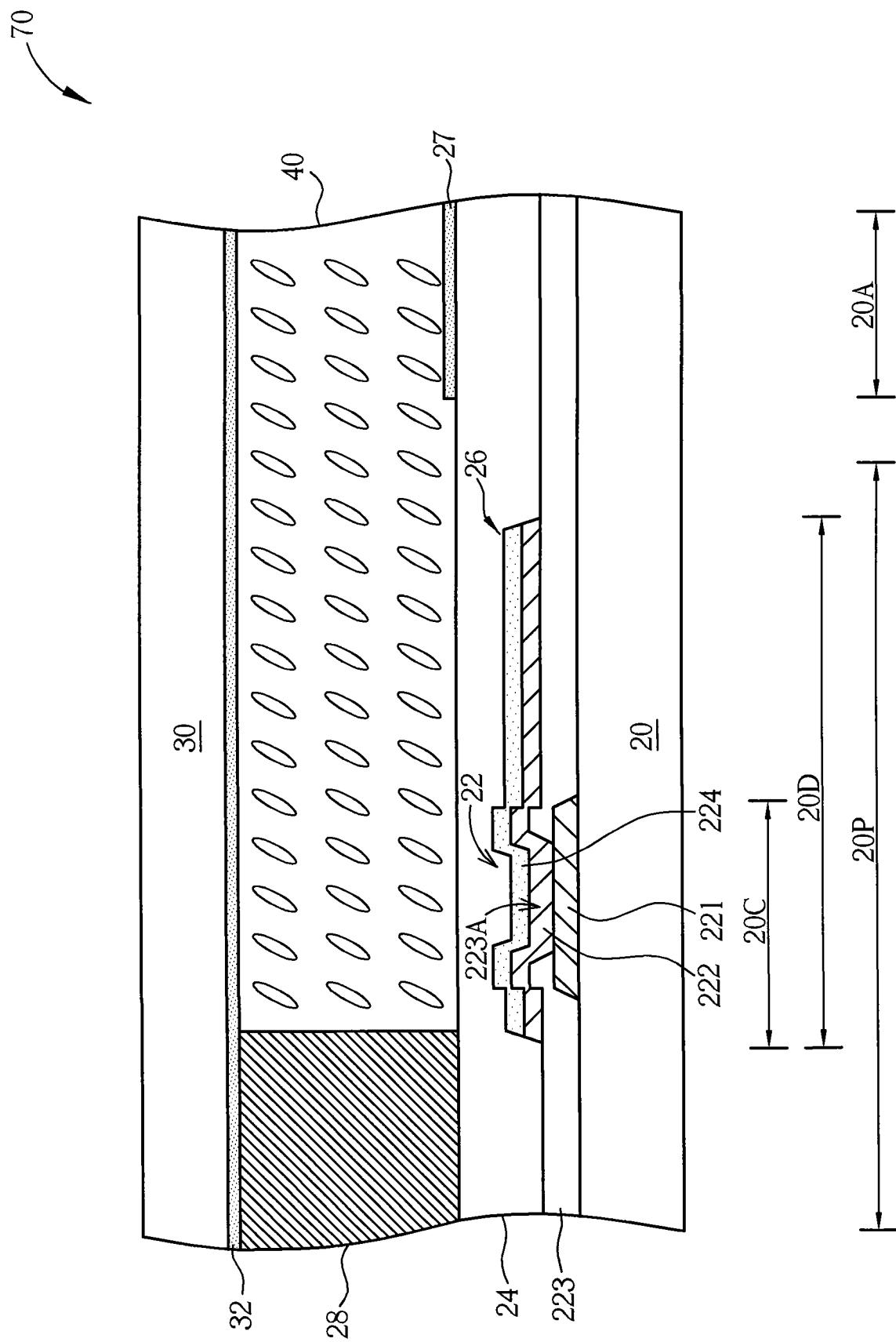


图 6

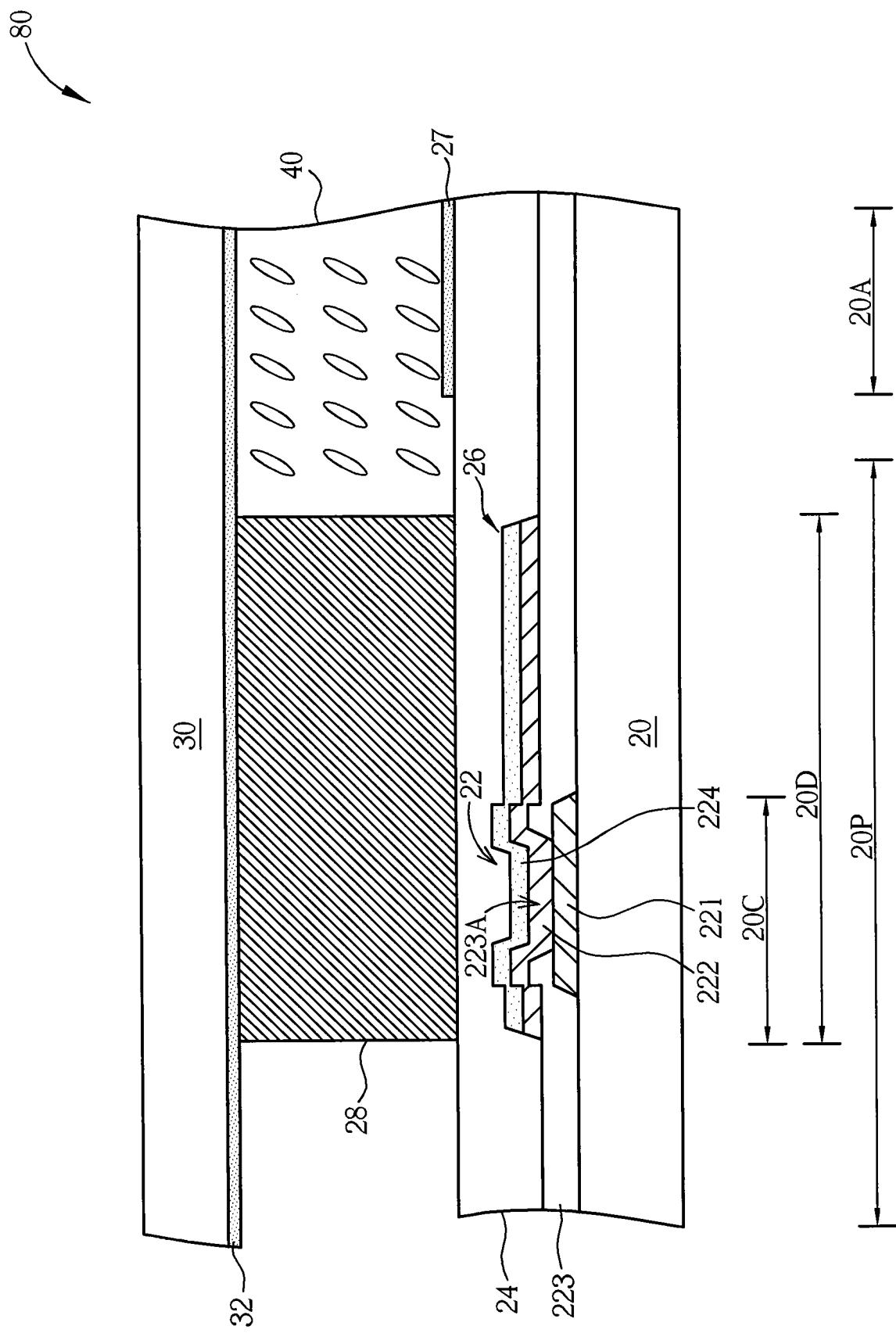


图 7

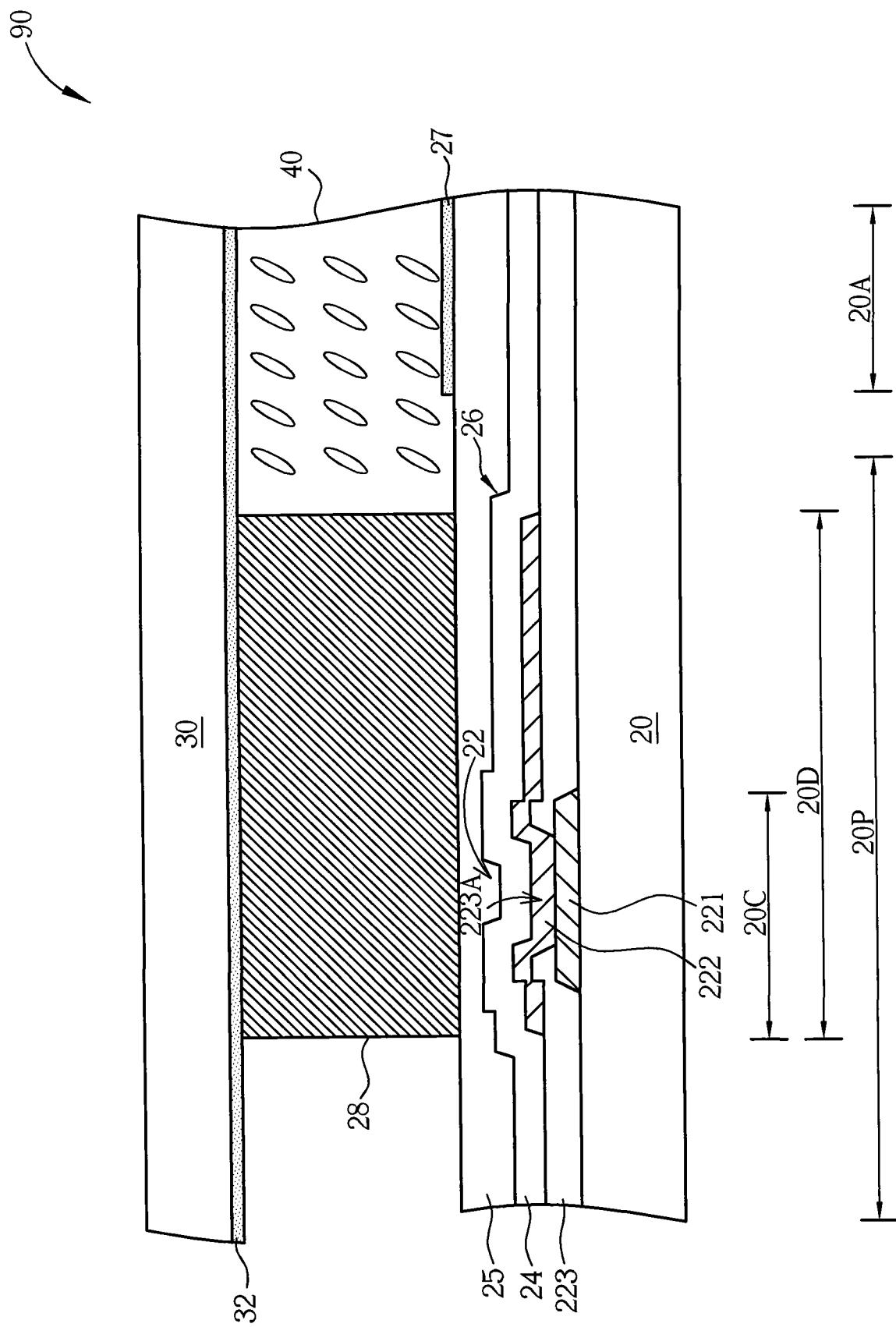


图 8

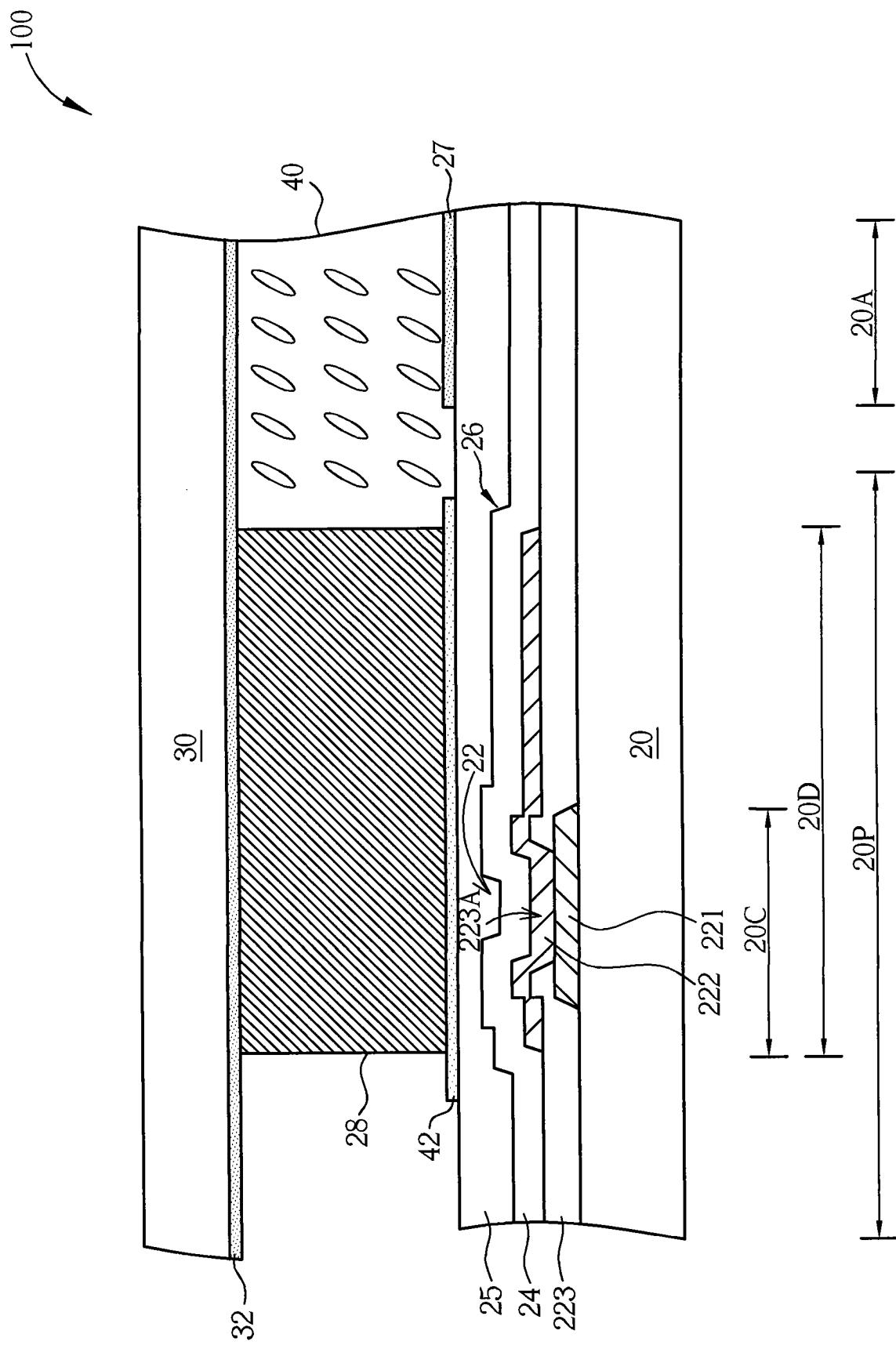


图 9