

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510113794.3

[43] 公开日 2006 年 3 月 15 日

[11] 公开号 CN 1746753A

[22] 申请日 2005.10.10

[21] 申请号 200510113794.3

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹科学工业园区新竹市力行
二路一号

[72] 发明人 苏睦仁 林敬桓 郑德胜 张志明

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 陈 亮

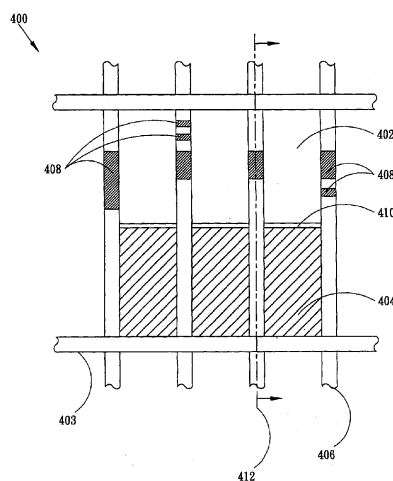
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 14 页

[54] 发明名称

液晶显示器的导线基板及其制造方法

[57] 摘要

一种液晶显示器的导线基板，可通过调整或设计穿透区内数据线上的介电层高度，或是穿透区与反射区接面位置的介电层高度改善配相膜不均的现象。利用移除穿透区内数据线上的部分介电层形成通道，使相邻各穿透区内的聚亚醞胺可均匀分布至各穿透区。并且在穿透区与反射区的接面位置，形成一凸起结构做为阻隔墙，用以限制反射区的聚亚醞胺因高度落差与重力作用全部流动至穿透区而使得在反射区内无聚亚醞胺，而造成配相膜不均。此些结构使得聚亚醞胺可均匀地分布至各穿透区与反射区内形成均匀的配相膜，使得液晶分子可均匀的排列，而液晶显示器的显示品质不致因液晶分子排列不均而低落。



1. 一种导线基板，系适用于一液晶显示器，该导线基板包含：
 - 一基板；
 - 多个数据线，设置于该基板上；
 - 多个扫描线，设置于该基板上，该等数据线以及该等扫描线系定义出多个像素；以及
 - 一介电层，设置于该基板的上并覆盖部分该等数据线，其中该介电层位于任两该相邻像素间的该数据线上系具有一第一厚度以及一第二厚度，该第一厚度约大于该第二厚度。
2. 根据权利要求1所述的导线基板，其特征在于，该至少一像素系具有一穿透区以及一反射区，位于两相邻穿透区间的该介电层系具有该第一厚度以及该第二厚度，位于该穿透区内的该介电层系具有一第三厚度，该第二厚度约大于或等于该第三厚度。
3. 根据权利要求2所述的导线基板，其特征在于，该第三厚度系约为0微米。
4. 根据权利要求2所述的导线基板，其特征在于，位于该反射区内的该介电层系具有一第四厚度，大体位于该反射区以及该穿透区交界处的该介电层系具有一第五厚度，该第五厚度约大于或等于该第四厚度，该第四厚度约大于该第三厚度。
5. 根据权利要求4所述的导线基板，其特征在于，该反射区的该介电层被具有一第六厚度的反射层所覆盖，该第四厚度与该第六厚度的总和约等于或小于该第五厚度。

6. 根据权利要求4所述的导线基板，其特征在于，该第四厚度约在0微米至3微米范围内。

7. 根据权利要求4所述的导线基板，其特征在于，该第五厚度约大于或等于1.5微米。

8. 根据权利要求1所述的导线基板，其特征在于，该第一厚度约在0微米至3微米范围内。

9. 根据权利要求8所述的导线基板，其特征在于，该第二厚度约在0微米至3微米范围内。

10. 根据权利要求9所述的导线基板，其特征在于，该第二厚度约在1.5微米至2.5微米范围内。

11. 一种导线基板的制造方法，该导线基板系适用于一液晶显示器，至少包含：

形成多个条扫描线于一基板上；

形成多个条数据线于该基板上，该等扫描线以及该等数据线系定义出多个像素；以及

形成一介电层于部分该基板上并覆盖部分该等数据线，其中该介电层位于任两该相邻像素间的该数据线上系具有一第一厚度以及一第二厚度，该第一厚度约大于该第二厚度。

12. 根据权利要求11所述的导线基板制造方法，其特征在于，该第一厚度约在0微米至3微米范围内。

13. 根据权利要求 12 所述的导线基板制造方法，其特征在于，该第二厚度约在 0 微米至 3 微米范围内。

14. 根据权利要求 13 所述的导线基板制造方法，其特征在于，该第二厚度约在 1.5 微米至 2.5 微米范围内。

15. 根据权利要求 11 所述的导线基板制造方法，其特征在于，更包括定义一穿透区以及一反射区于该像素内。

16. 根据权利要求 15 所述的导线基板制造方法，其特征在于，形成该介电层于该基板上并覆盖部分该等数据线的步骤系包含：

形成该介电层于该基板上并覆盖该等数据线以及该等像素；以及

去除部分该等数据线上以及该穿透区内的该介电层，使该介电层在任两该相邻像素间的该数据线上系具有该第一厚度以及该第二厚度，位于该穿透区内的该介电层系具有一第三厚度，该第二厚度约大于或等于该第三厚度。

17. 根据权利要求 16 所述的导线基板制造方法，其特征在于，该第三厚度约为 0 微米。

18. 根据权利要求 15 所述的导线基板制造方法，其特征在于，形成该介电层于该基板上并覆盖部分该等数据线的步骤更包含定义该介电层，使位于该反射区内的该介电层具有一第四厚度，位于该反射区以及该穿透区交界处的该介电层具有一第五厚度，该第五厚度约大于或等于该第四厚度，该第四厚度约大于该第三厚度，该反射区的该介电层被具有一第六厚度的反射层所覆盖，该第四厚度与该第六厚度的总和约等于小于该第五厚度。

19. 根据权利要求 18 所述的导线基板制造方法，其特征在于，该第四厚度约在 0 微米至 3 微米范围内。

20. 根据权利要求 18 所述的导线基板制造方法，其特征在于，该第五厚度约大于或等于 1.5 微米。

21. 根据权利要求 11 所述的导线基板制造方法，其特征在于，形成该介电层于部分该基板上并部分覆盖该等数据线，其中该介电层位于任两该相邻像素间的该数据线上系具有该第一厚度以及该第二厚度系使用一灰阶光罩制程实现。

液晶显示器的导线基板及其制造方法

【技术领域】

本发明系有关于一种液晶显示器的导线基板与其制程方法，特别是有关于一种均匀化配相膜的液晶显示器的导线基板与其制造方法。

【背景技术】

在液晶显示器中，为控制液晶作用时的倾倒方向，必需给予一预倾角，使液晶能完全倾向于所预设的方向，藉以调变光的偏极化方向，来达成想要达成的显示效果。为达成此一目的，因此需要一配相膜来负责此一工作。并且在控制电场消失后，液晶分子仍然能够依照某一特定方向作整齐均一的排列，使能保持影像的高度对比与长时间的影像画质的稳定度。

一般而言，目前大多数的液晶显示器，无论何种液晶模式，其多是利用聚亚醯胺为配相膜材料，配合使用凸版印刷技术与机械刷磨(rubbing)配相技术来形成一呈现固定方向及角度的配相膜，并藉以控制位于边界的液晶分子与边界部份配相膜(boundary)之间的锚定能(Anchoring Energy)与预先倾斜度(pre-tilt)的角度与旋转方向。

而液晶显示器中各像素的聚亚醯胺配相膜是利用一在其上具有多个多个凸起物的APR板来进行转印，而APR板上的凸起物的设计与其转印率是决定转印于各像素中的聚亚醯胺配相膜的品质的要素。但是由于受限于APR板的网格切割(mesh)数使得凸起物的大小与排列方向有一定的限制，因此APR板的网格切割(mesh)数也会直接影响聚亚醯胺配相膜的的品质，并且液晶显示器中所设计的像素的大小也同样影响聚亚醯胺配相膜的的品质。而像素与APR板的凸起物的相互关系如图1所示，在一液晶显示器100中，圆圈区域102外所环绕的区域即为聚亚醯胺被转印的区域。

一般来说，配相膜生成方式大多是利用一旋转装置(roller)通过控制其转速、下压力及运送玻璃的速度来操纵转印聚亚醯胺的状态，聚醯亚胺系为双酸酐及双氨合成出的前躯体，虽然可经由不断的尝试来得到一合适的转速、下压力及运送玻璃的速度的配方，但是仍然无法达到百分之百的转印率如图1所示并非每一由数据线与扫描限定出的像素都有聚亚醯胺转印于其上，区域104仅在边缘位置有少量被转印到，区域106完全没有被转印到。的后，对使转印在像素中的聚醯胺酸进行推平(leveling)的动作，进一步的使聚醯胺酸能均匀的散布在各像素内各区域，达到控制液晶的作用，而后需经过一热制程(heating process)，使聚醯胺酸固化形成聚亚醯胺。然而，即使这些部份被转印区域104与未被转印区域106即使经过热制程(hot process)与推平(leveling)制程，仍然由于面板上一些凸起结构如相邻两穿透区或像素间的数据线与其上介电层；及一些具有高低落差结构，如穿透区与反射区的高度落差，使得上述区域没有或仅有部份具有聚亚醯胺配相膜。这对液晶的控制将会造成很严重的影响，面板点亮后会发现液晶排列不佳而有花花沙沙的碎亮点。

上述聚亚醯胺配相膜不均问题皆有可能发生在穿透式、反射式或半穿透半反射式液晶显示器上，而在半穿透半反射式液晶显示器上此问题更形严重，这是因为在半穿透半反射式液晶显示器中其像素分为穿透区与反射区，而且进一步区分为单间隙(single cell gap)与双间隙(dual cell gap)两种不同的结构设计，对于双间隙半穿透半反射式液晶显示器来说，反射区结构的高度是穿透区的两倍，因此在推平(leveling)的时候，因为此一高度落差及重力作用下，聚亚醯胺有可能会聚集到穿透区，导致反射区几乎没有聚亚醯胺，更劣化液晶的排列。

【发明内容】

有鉴于上述背景，有关聚亚醯胺经转印后、在热制程(hot process)及推平(leveling)制程中仍因基板上一些凸起结构与具高度落差结构，而导致聚亚醯胺配相膜无法均匀地生成于各像素中。为解决此一问题，于此提供一种

在液晶显示器中的导线基板，本发明的一目的为通过移除在部份数据线上的部份区域的全部或部份的介电层或利用灰阶光罩制程形成在数据线上有不同厚度及设计的介电层，即移除部份基板上的凸起结构，以的形成接通被数据线分隔的区域，通常为相邻两穿透区或像素的通道，以解决因配相膜不均匀造成液晶无法控制而导致排列不均。

而本发明另一目的为解决转印的聚亚醯胺在热制程与推平制程中，因导线基板具有高度落差结构，即穿透区与反射区的接面，由于此高度差与重力作用造成聚亚醯胺多数甚至全部聚集至较低处(即穿透区)的问题。利用在有高度落差处(即穿透区与反射区接面)形成一凸起结构做为阻隔墙，该阻隔墙可位于反射区利用反射层的凹凸表面的凸起部位，或位于穿透区利用在形成反射区的介电层时改变光罩使其在边缘形成一凸起结构做为阻隔墙而成，此一阻隔墙用以防止聚亚醯胺分布有断差而使得配相膜不均匀造成液晶无法控制而导致排列不均，使得面板点亮时造成碎亮点，而影响液晶显示器品质。

根据上述目的，本发明的一实施例提供一种导线基板，此导线基板包含一基板，并有多条数据线与扫描线设置于此基板上，并定义出多个多个像素。而有一介电层设置于此基板上并覆盖部份数据线，其中该介电层位于任两相邻像素间的数据线上系具有第一厚度以及第二厚度，并且第一厚度大于第二厚度形成一通道使相邻两区域的聚亚醯胺能分布至各区域，在本发明中，对于在一像素内的介电层上可形成多个通道。在每一像素中具有一穿透区与反射区，在穿透区的介电层具有一第三厚度，而在反射区的介电层具有一第四厚度并在其上被一具有第六厚度的反射层所覆盖。再者，在穿透区与反射区交接处的介电层具有一第五厚度，而此第五厚度大于或等于第四厚度与该第六厚度的总和，以做为阻隔墙阻隔在反射区的聚亚醯胺因高度落差及重力作用而全部聚集至穿透区，造成配相不均。

【附图说明】

图 1 为聚醯胺酸转印至液晶面板分布情况的上视示意图。

图 2A 至图 2E 为本发明的一实施例在各穿透区内数据线上介电层被部份移

除的上视示意图与各个不同方向的剖面并增加对应下基板的上基板的示意图。

图 3A 至图 3C 为本发明的一实施例在各穿透区与反射区之间有一阻隔墙的上视示意图与各个不同方向的剖面并增加对应下基板的上基板的示意图。

图 4A 至图 4B 为本发明的一实施例在各穿透区内数据线上介电层被部份移除，并在各穿透区与反射区之间有一阻隔墙的上视示意图与各个不同方向的剖面并增加对应下基板的上基板的示意图。

图 5 为为本发明的一实施例其中穿透区与反射区以面对面(face to face)方式排列的上视示意图。

图 6 为为本发明的一实施例其中穿透区与反射区以 S 型(S-type)方式排列的上视示意图。

图 7 为为本发明的一实施例其中反射区包围穿透区方式排列的上视示意图。

图 8 为为本发明的一实施例其中反射区包围穿透区的三边的方式排列的上视示意图。

图 9 为为本发明的一实施例其中穿透区包围反射区方式排列的上视示意图。

图 10 为为本发明的一实施例其中穿透区包围反射区的三边的方式排列的上视示意图。

图 11 为为本发明的一实施例其中穿透区与反射区以交错方式排列的上视示意图。

图 12 为为本发明的一实施例其中穿透区与反射区分别各以三个为各单位以交错方式排列的上视示意图。

【具体实施方式】

本发明的一些实施例会详细描述如下。然而，除了该详细描述外，本发明还可以广泛地在其他的实施例施行。亦即，本发明的范围不受已提出的实施例的限制，而应以本发明提出的申请专利范围为准。其次，当本发明的实施例图示中的各元件或结构以单一元件或结构描述说明时，不应以此做为有限定的认

知，即如下的说明未特别强调数目上的限制时，本发明的精神与应用范围可推及多数个元件或结构并存的结构与方法上。再者，在本说明书中，各元件的不同部分并没有依照尺寸绘图。某些尺度与其他相关尺度相比已经被夸张或是简化，以提供更清楚的描述和本发明的理解。而本发明所沿用的现有技艺，在此仅作参考式的引用，以助本发明的阐述。

如图 2A 所示为本发明的一实施例液晶面板的一下基板的上视示意图。以数个数据线 206 与扫描线 203 定义了像素矩阵。于本实施例中，下基板 200 包含一或数个穿透区 202 与反射区 204，每一穿透区 202 与反射区 204 以一侧边彼此相接，其上有部份区域介电层被利用曝光显影、蚀刻等制程将部份或全部移除。于本实施例中，可利用灰阶光罩或半调光罩制程移除部份的介电层以使数据线 206 上介电层具有至少两种厚度，对应于通道 208 底部的介电层厚度不同于对应于非通道 208 的介电层厚度，其厚度可在 0~3 微米(micrometer; μm) 范围内，于一较佳实施例中，对应于通道 208 底部的介电层厚度可在 1.5~2.5 微米范围内，也就是部份移除，且对应于非通道 208 的介电层厚度大于对应于通道 208 底部的介电层厚度。在本实施例中该对应通道 208 的介电层可为全部移除，对于一像素，对应的通道数目可为多个多个，且该通道的大小及长度并不在本发明的限制内，以完成本发明的精神为准。在聚醯胺酸经转印至基板上，并经推平制程使其流动，基板上的聚醯胺酸可以借着这些通道流动到各个穿透区，既使是在聚醯胺酸转印时，仅部份被转印到或未被转印到的区域，进一步经热制程使聚醯胺酸固化为聚亚醯胺，使配相膜能够均匀地形成，而液晶分子将可以完全被控制，不致有排列不均现象进而影响到液晶显示器的品质。而下述图 2B、图 2C、图 2D、图 2E 分别为图 2A 所描述的液晶面板的下基板 200 分别沿虚线 210、212、214 以及 216 切开的剖面，并增加对应下基板 200 的上基板的示意图，分别展示本实施例中各个区域的剖面结构。

图 2B 为图 2A 所描述液晶面板的下基板 200 沿虚线 210 切开的剖面并增加对应下基板 200 的上基板的示意图，此虚线 210 贯穿了数个穿透区 202 及数条数据线 206 与其上介电层未被移除区域。参照图 2B，其包含下基板结构 20 与相对位置的一上基板结构 21 的部份。于一实施例中，上基板结构 21 包含一上

基板 220 与一彩色滤光层 222 面对下基板结构 20，彩色滤光层 222 下方可设置多个凸块(未绘出)，可适用于 MVA 型液晶显示面板。下基板结构 20 包含一下基板 228 与其上数条数据线 226，下基板 228 与数据线 226 被一介电层 224 覆盖而分别具有第一厚度 H1 与第三厚度 H3，即在数据线 226 上的介电层 224 因有数据线 226 将的垫高所以高于穿透区 202 的下基板 228 上而不对应数据线 226 的介电层 224 高度，此一高度差将会阻碍后续制程中聚醯胺酸(图中未示)与两相邻穿透区 202 之间聚醯胺酸的流动，而下基板 228 与介电层 224 间可有一钝化层(图中未示)。

图 2C 为图 2A 所描述液晶面板的下基板 200 沿虚线 212 的剖面并增加对应下基板 200 的上基板的示意图，此虚线贯穿了数个穿透区 202 及数条数据线 206 与其上介电层被移除区域，即具第二厚度(图中未示)的区域。在本实施例中，第二厚度为 0 微米即此区域介电层被全部移除以形成通道 208，通道 208 系邻接两穿透区 202。也就是说，此图 2B 不同的处系在数据线 226 上无介电层 224 或介电层 224 厚度甚小于第一厚度 H1，使得对应数据线 226 与对应下基板 228 而无数据线 226 上的介电层 224 的表面高度差变小，以形成一可供聚醯胺酸通过的通道 208。如此一来，聚醯胺酸可藉此在相邻两穿透区 202 内分布使配相膜均匀形成。

图 2D 为图 2A 所描述液晶面板的下基板 200 沿虚线 214 的剖面并增加对应下基板 200 的上基板结构 21 的示意图，此虚线贯穿了数个反射区 204 及数条数据线 206。于本实施例中，如图 2D 所示，在反射区 204 内，下基板 228 与数据线 226 上被一具第四厚度 H4 的介电层 232 覆盖，并且利用重复的曝光显影于介电层 232 上形成一具有凹凸表面，的后在其上方形成一层反射材料，例如金属材质层，如铝材质层、银材质层等，以形成反射层 230，其具有第六厚度 H6，为反射层 230 顶部至介电层 232 表面的厚度，此外，下基板 228 与介电层 232 间可有一钝化层(图中未示)。

图 2E 为图 2A 所描述液晶面板的下基板 200 沿虚线 216 的剖面并增加对应下基板 200 的上基板结构 21 的示意图，此虚线 216 位于数据线 206 上并贯穿了穿透区 202 与反射区 204。于本实施例中，在穿透区 202 上数据线 226

上有一介电层 224 被移除区域即具有第二厚度(图中未示)的区域 234 形成一通道,在此实施例中,此区域 234 的底部并无介电层 224,即该介电层 224 是被全部移除,也就是说第二厚度为 0 微米。但是在其他实施例也可以仅移除部分而使得通道底部仍留有一层较第一厚度 $H1$ 薄的介电层 224,而此介电层的第二厚度的范围可约为 $0\sim 3$ 微米,而数据线 226 上具第一厚度 $H1$ 的介电层 224 的厚度也可在 $0\sim 3$ 微米的范围内,但是第二厚度需小于第一厚度 $H1$ 才能形成通道 208 让聚亚醯胺流通。此介电层 224 被移除而具第二厚度的区域 234 的范围最大可至与整条数据线 226 相同。而在反射区内 204 内的下基板 228 与数据线 226 上的介电层 232 加上反射层 230 的厚度使得反射区 204 比穿透区 202 高且形成一高度落差,而反射层 230 的形成步骤则不在此赘述。此外,下基板 228 与介电层 232 间可有一钝化层(图中未示)。对于一像素,对应的通道数目可为多个多个,且该通道的大小及长度并不在本发明的限制内,以完成本发明的精神为准。

另一个实施例如图 3A 所示的液晶面板的一下基板 300 的上视示意图,其中数个由数据线 306 与扫描线 303 定义了像素矩阵,像素内包含数个穿透区 302 与数个反射区 304。于本实施例中,穿透区 302 与反射区 304 接面处有一做为阻隔墙 310 的凸起结构,此阻隔墙 310 可以阻止在反射区 304 的聚醯胺酸(图中未示)因高度差与重力作用下全部往较低处即穿透区 302 流动,进一步防止配相膜不均(图中未示)而影响液晶显示器品质。

图 3B 所示为图 3A 所描述液晶面板的下基板 300 沿虚线 312 的剖面并增加对应下基板 300 的上基板 314 的示意图。其中的液晶面板包含一上基板结构 31 与一下基板结构 30。并且在上基板结构 31 包含一上基板 314 与一彩色滤光层 316 面对下基板结构 30,彩色滤光层 316 下方可设置多个凸块(未绘出),可适用于 MVA 型液晶显示面板。根据本发明的一实施例,利用变更光罩将介电层 322 经曝光显影制程在穿透区 302 内与反射区 304 相接面形成一具第五厚度 $H5$ 的阻隔墙 324。第四厚度 $H4$ 约为 $0\sim 3$ 微米,而第五厚度 $H5$ 约大于或等于 1.5 微米并且约大于或等于第四厚度 $H4$ 与第六厚度 $H6$ 的总和,才能阻隔聚醯胺酸 340 流至穿透区 302。亦可以选择将阻隔墙 324 制作成与彩色

滤光层 316 相接,进而做为液晶面板之间隙子(spacer),而下基板 328 与介电层 322 或 318 间可有一钝化层(图中未示),此外,位于穿透区 302 的介电层 318 的厚度系小于位于反射区 304 的介电层 322 的厚度。在另一个与本实施例具有相同结构的实施例,如图 3C 所示其结构与图 3B 所示大体相同,不同处在于阻隔墙 324 系利用改变光罩及重复曝光显影,使形成的反射层 320 与介电层 322 的凹凸表面的凸起部位座落于反射区 304 与穿透区 302 的接面上,而下基板 328 与介电层 322 或 318 间可有一钝化层(图中未示)。

又另一个实施例如图 4A 所示液晶面板的一下基板 400 的上视示意图,其中数个由数据线 406 与扫描线 403 定义了像素矩阵,于本实施例中,下基板 400 包含一或数个穿透区 402 与反射区 404,每一穿透区 402 与反射区 404 以一侧边彼此相接,其上有部份区域介电层被利用曝光显影、蚀刻等制程将部份或全部移除,而对于一像素,对应的通道数目可为多个多个,且该通道的大小及长度并不在本发明的限制内,以完成本发明的精神为准。

于本实施例中,利用灰阶光罩制程移除部份的介电层以使数据线上介电层具有至少两不同厚度。于一实施例中,位于穿透区 402 的介电层具有第一厚度 H1 与第二厚度 H2,如图 4B 所示,其约为 0~3 微米,于一较佳实施例中,第二厚度 H2 也可以在 1.5~2.5 微米范围内,即为部份移除,且第一厚度 H1 大于第二厚度 H2。此数据线 428 上被移除区域即具第二厚度 H2 的介电层在相邻两区域形成一通道 408,而在本实施例中该通道对应的介电层为部份移除因此第二厚度不为 0 微米。穿透区 402 与反射区 404 接面处有一做为阻隔墙 410 的凸起结构,此阻隔墙 410 可以阻止在反射区 404 的聚醯胺酸(图中未示)因高度差与重力作用下全部往较低的穿透区 402 流动。在本实施例中同时使用这两种方法,使得聚醯胺酸可以均匀的分布到各区域并均匀形成配相膜,将可以完全控制液晶分子,不致使得液晶分子因排列不均影响液晶显示器品质。

如图 4B 所示为图 4A 所描述液晶面板的下基板 400 沿虚线 412 的剖面并增加对应下基板 400 的上基板的示意图。此剖面 412 贯穿了数个穿透区 402 及数据线 406 与其上介电层未被移除区域。参照图 4B,其包含下基板结构 40 与相对位置的一上基板结构 41 的部份。于一实施例中,上基板结构 41 包含一上基

板 414 与一彩色滤光层 416 面对下基板结构 40, 彩色滤光层 416 下方可设置多个凸块(未绘出), 可适用于 MVA 型液晶显示面板。下基板结构 40 包含一下基板 430 与其上数据线 428, 下基板 430 与数据线 428 被一介电层 418、422 覆盖, 对应穿透区 402, 在数据线 428 上的介电层 418 具有第一厚度 H1 与第二厚度 H2, 而对应反射区 404, 在数据线 428 上的介电层 422 具有第四厚度 H4。于本实施例中, 更利用变更光罩将介电层 422 经曝光显影制程在穿透区 402 内与反射区 404 相接面以得到一具第五厚度 H5 的阻隔墙 424。第四厚度 H4 约在 0~3 微米范围内, 而第五厚度 H5 可约大于或等于 1.5 微米并且约大于或等于第四厚度 H4 与第六厚度 H6 的总和, 才能阻隔聚醯胺酸 440 流至穿透区 402, 第六厚度 H6 系为位于介电层 422 上的反射层 426 的最大厚度, 而下基板 430(或数据线 428)与介电层 418、422 间可有一钝化层(图中未示)。

根据本发明的精神, 此在数据线 428 上的介电层 418 具有第二厚度 H2 的通道 408, 及在穿透区 402 与反射区 404 接面形成的阻隔墙 424 可分别使用在穿透式及半反射半穿透式液晶面板, 或共同运用于半反射半穿透式液晶面板, 而更进一步可应用于半反射半穿透液晶面板的各种穿透区与反射区的配置方式。如下列实施例:

参照图 5, 为本发明的一实施例与图 4A 相较的下, 其中穿透区 402 与反射区 404 以面对面方式(face to face)排列, 即每一反射区 404 与一穿透区 402 以一侧边相接, 而以此穿透区 402 与反射区的排列为第一像素 42a, 而隔着扫描线 403 的排列为将此第一像素 42a 旋转 180 度而成第二像素 42b, 隔着一扫描线的排列为将第二像素 42b 旋转 180 度而得另一第一像素 42a, 而重复此步骤向上或向下延伸。依此规则而得一面板, 其中隔扫描线相邻两像素的穿透区与反射区的排列互为相反, 而使得各像素隔着扫描线与相邻像素以反射区对反射区, 或穿透区对穿透区相接, 但隔着数据线相邻两像素的穿透区与反射区排列为相同, 因而形成所谓的面对面排列如图 5, 阻隔墙 410 及通道 408 的部分则不在此赘述。

参照图 6, 为本发明的一实施例, 其中所示此液晶面板中的穿透区 402 与反射区 404 以 S 型(S-type)方式排列。在本实施例中, 其排列方式与图 5

所述的排列方式大体相似，所不同仅在于本实施例在隔着数据线 406 的穿透区 402 与反射区 404 的排列互为旋转 180 度(即互为相反)，而隔扫描线相邻两像素的穿透区与反射区的排列为相同，形成所谓的 S 型排列如图 6，阻隔墙 410 及通道 408 的部分则不在此赘述。

本发明的另一个实施例中，如图 7 所示的液晶面板中穿透区 402 与反射区 404 的排列方式为每一穿透区 402 分别被一反射区 404 所包围，即每一穿透区 402 的每一边与同一反射区 404 相接。在穿透区 402 与反射区 404 相接处具有阻隔墙 410。

在另一个实施例中如，图 8 所示，其中穿透区 402 与反射区 404 的排列方与图 7 大体类似，其不同处在于每一穿透区 402 虽分别被一反射区 404 所包围，但至少有一边并不与此包围该穿透区 402 的反射区相接。在穿透区 402 与反射区 404 相接处具有阻隔墙 410。

参照图 9，此为本发明的另一个实施例，其中穿透区 402 与反射区 404 的排列方式为每一反射区 404 分别被一穿透区 402 所包围，即每一反射区 404 的每一边与同一穿透区 402 相接。而在所有穿透区 402 内数据线上具有通道 408，或在穿透区 402 与反射区 404 相接处具有阻隔墙 410。

参照图 10，此为本发明的另一个实施例，其中穿透区 402 与反射区 404 的排列方式与图 9 相似，不同处在于每一反射区 404 分别被一穿透区 402 所包围，但至少有一边并不与此包围该反射区 404 的穿透区 402 相接，阻隔墙 410 及通道 408 的部分则不在此赘述。

参照图 11，为本发明的另一个实施例，其中穿透区 402 与反射区 404 的排列方式为每一排的反射区 404 分与穿透区 402 皆被数据线 406 相隔并交错排列成一三明治结构 11a 或 11b，在穿透区 402 与反射区 404 相接处具有阻隔墙 410。

参照图 12，为本发明的另一个实施例，其中穿透区 402 与反射区 404 的排列方式为每一排分别以三个反射区 404 为第一单位 12a 与三个穿透区 402 为第二单位 12b 彼此交错排列，在所有穿透区 402 内数据线 406 上具有通道 408，在穿透区 402 与反射区 404 相接处具有阻隔墙 410。

通常单间隙(single cell gap)液晶面板在穿透区内基板与导线上分别覆盖有具有至少两相异厚度的介电层，而双间隙(dual cell gap)液晶面板则在穿透区内基板上介电层会被移除仅留导线上介电层。而本发明所举出的实施例多为双间隙(dual cell gap)液晶面板，因此在穿透区内基板上无此介电层。但本发明并不限于仅适用于双间隙(dual cell gap)液晶面板，而是仍适用各种穿透式液晶面板、反射式液晶面板、单间隙(single cell gap)及双间隙(dual cell gap)半穿透半反射液晶面板，一切以专利申请范围为依据。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并非用以限定本发明的申请专利范围。在不脱离本发明的实质内容的范畴内仍可予以变化而加以实施，此等变化应仍属本发明的范围。因此，本发明的范畴系由下列申请专利范围所界定。

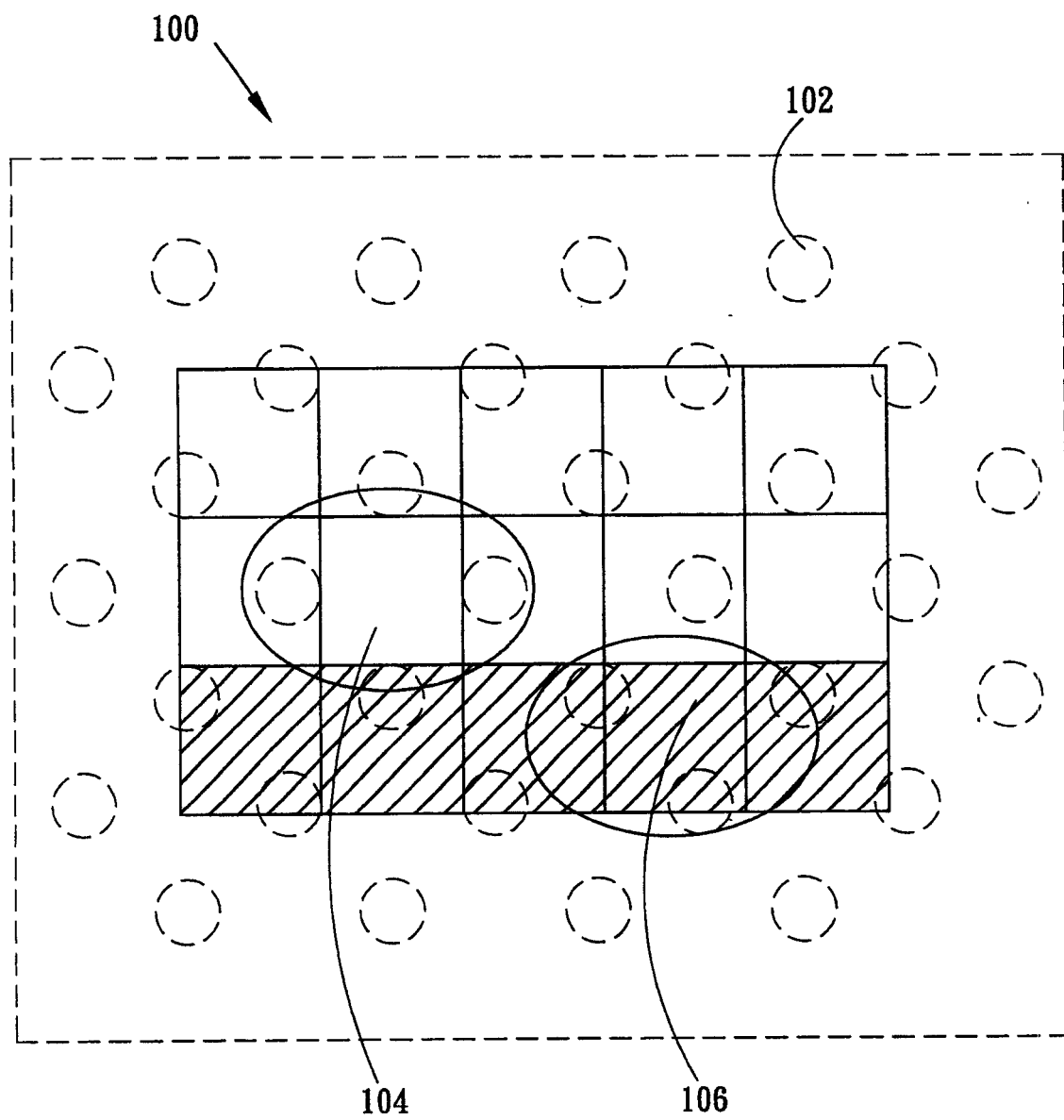
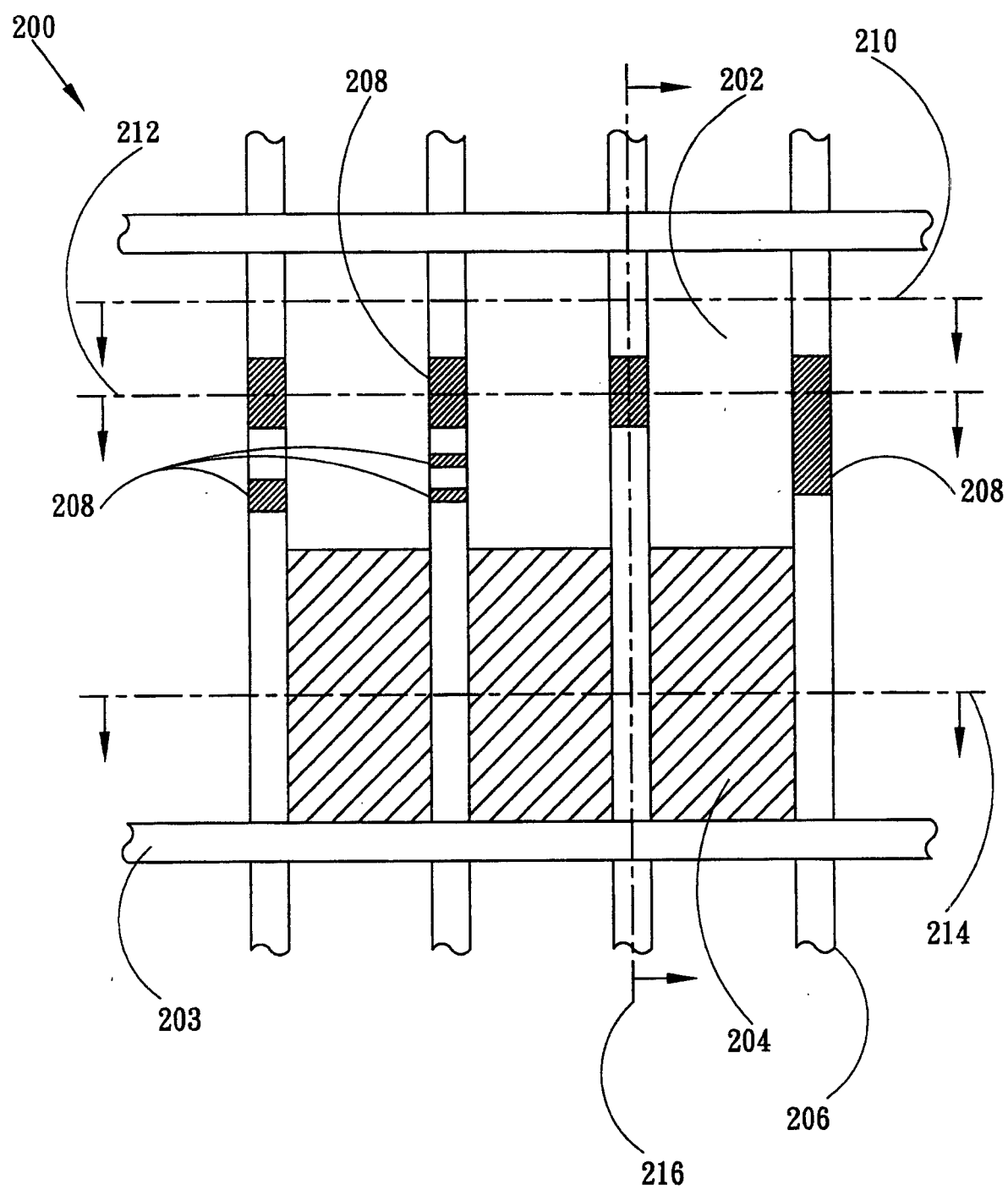


图 1



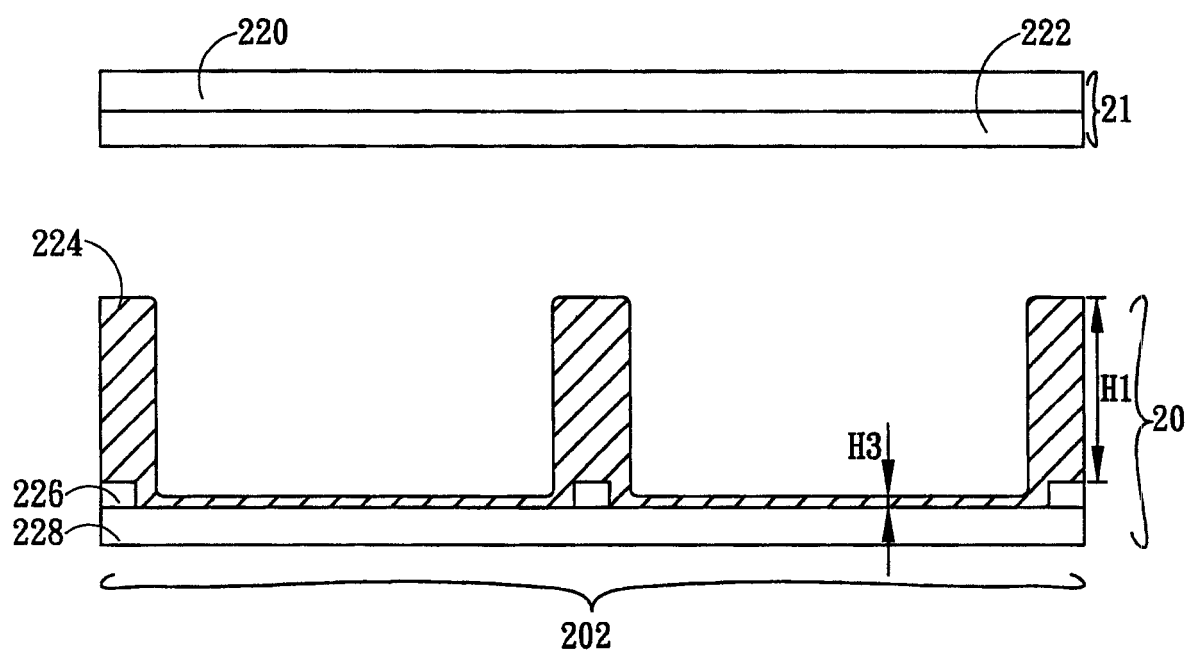


图 2B

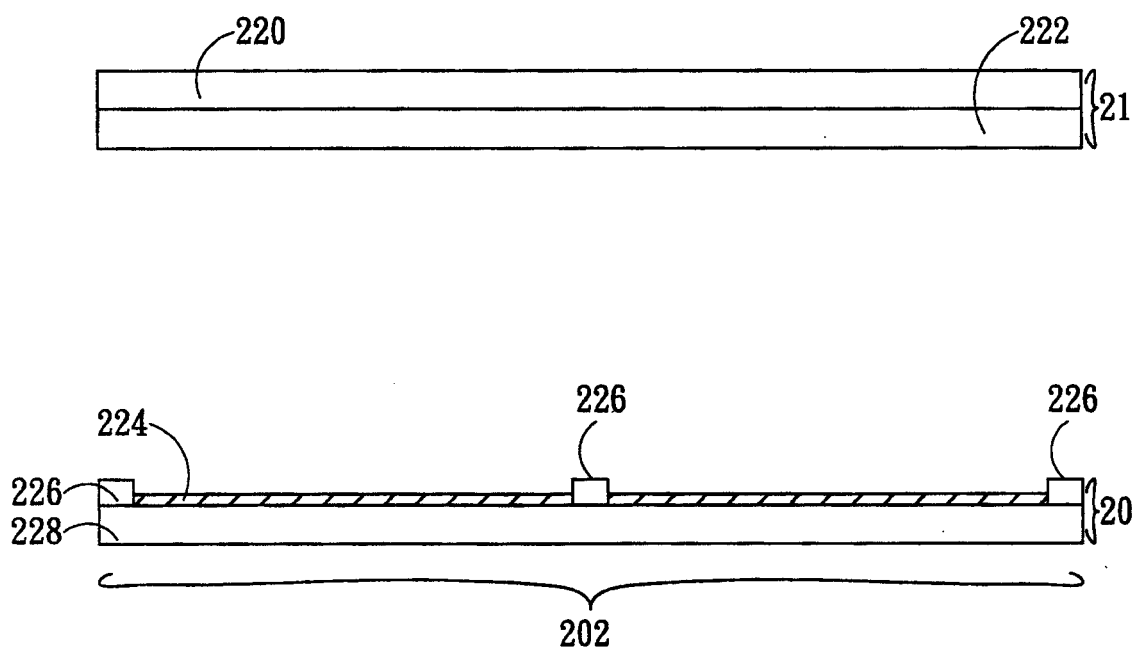


图 2C

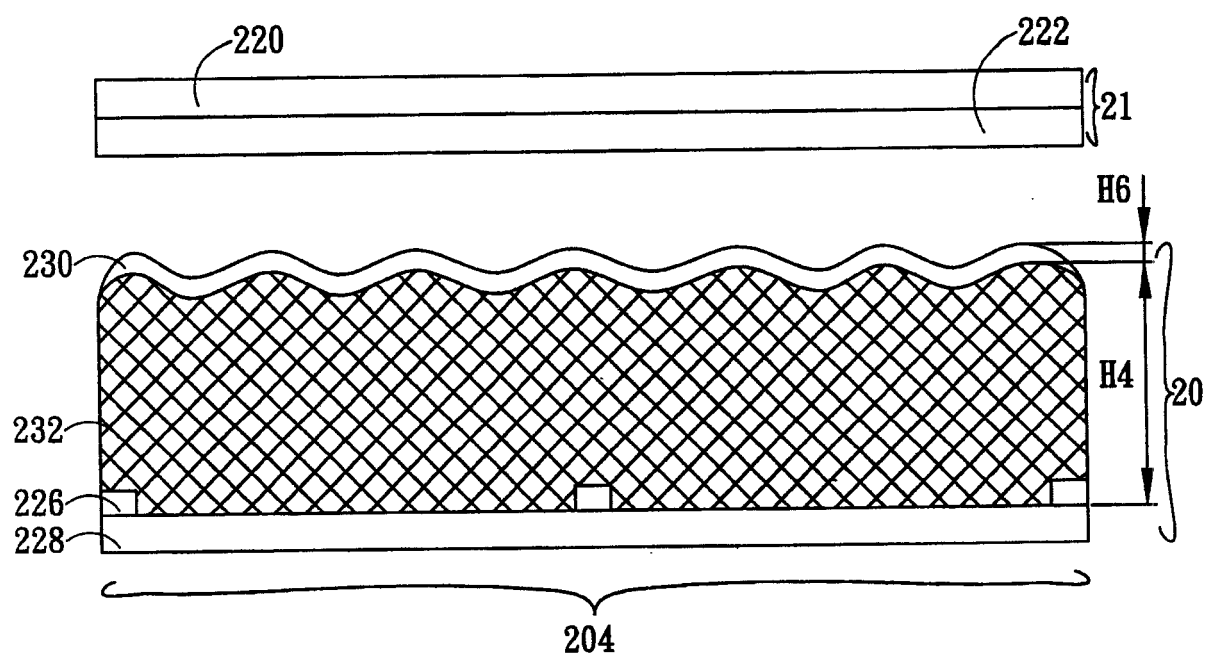


图 2D

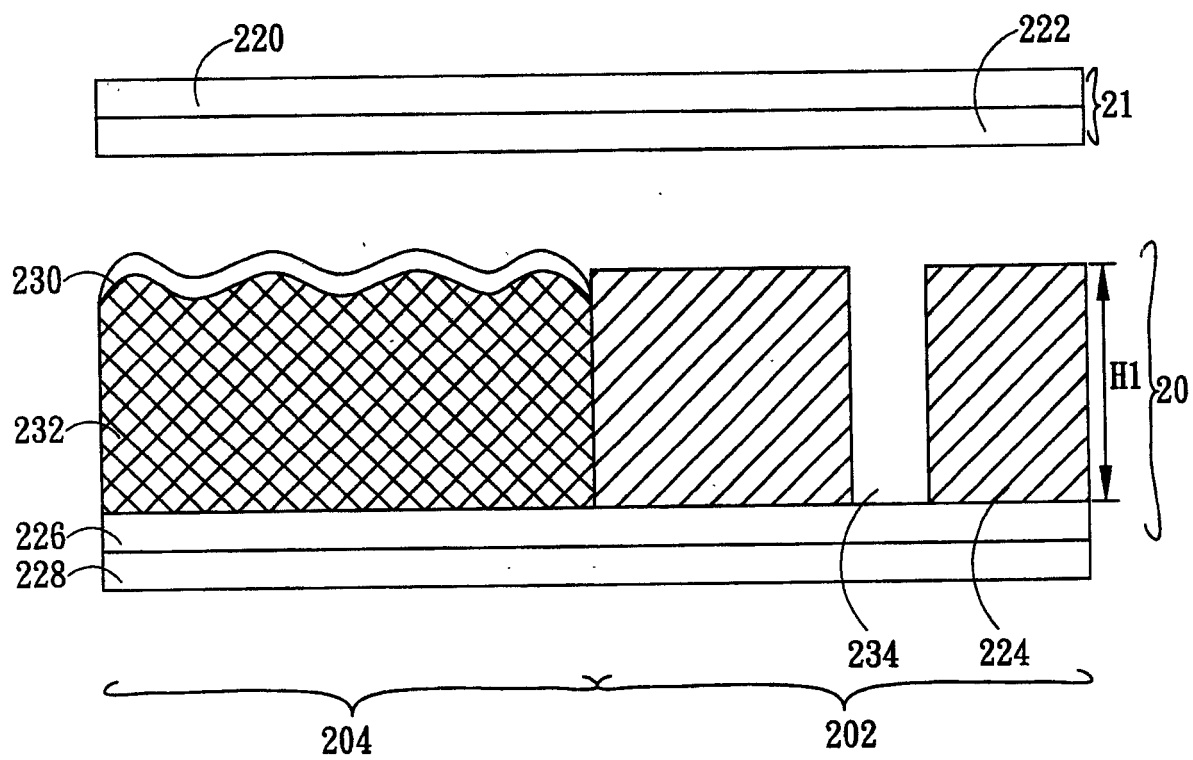
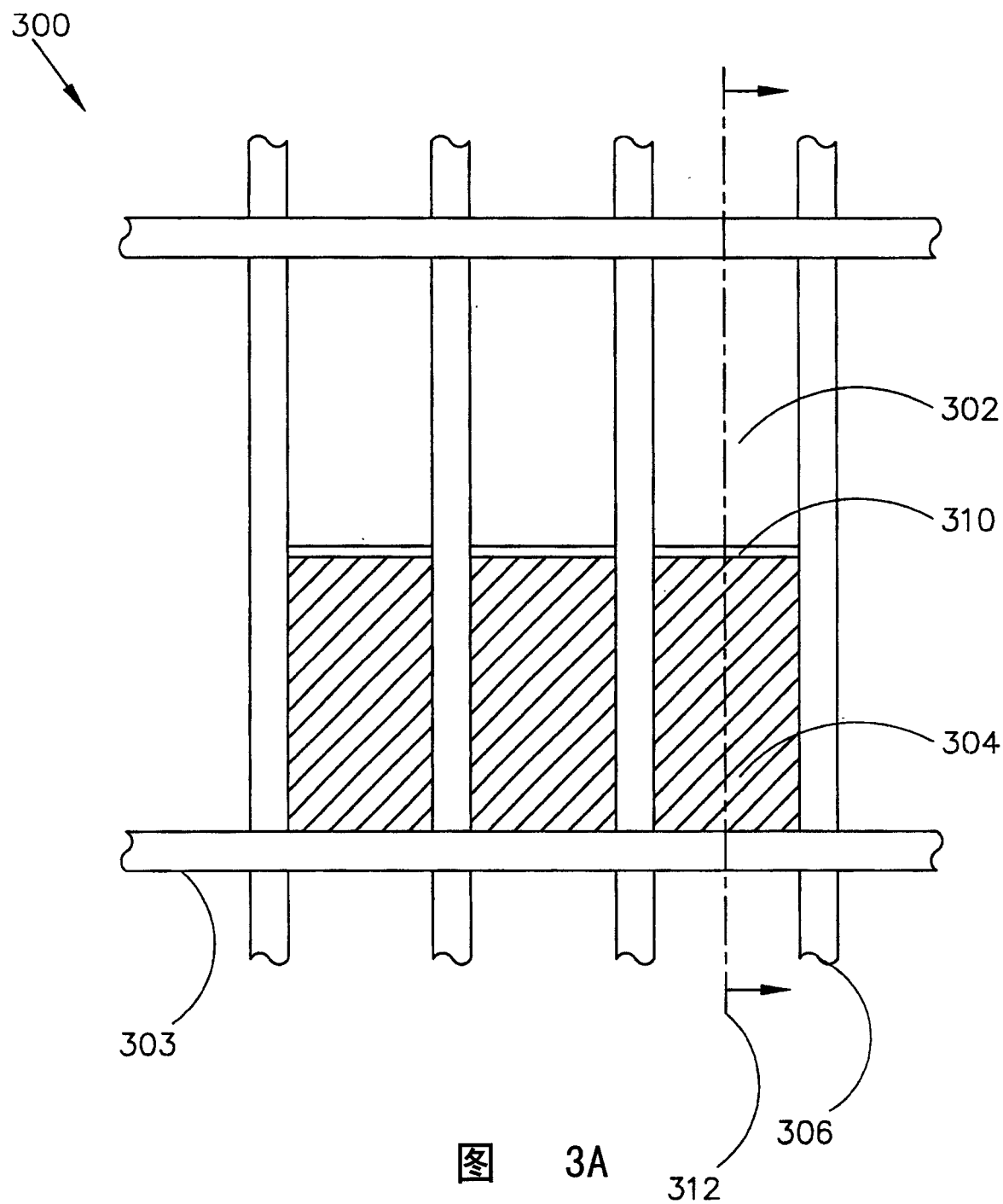


图 2E



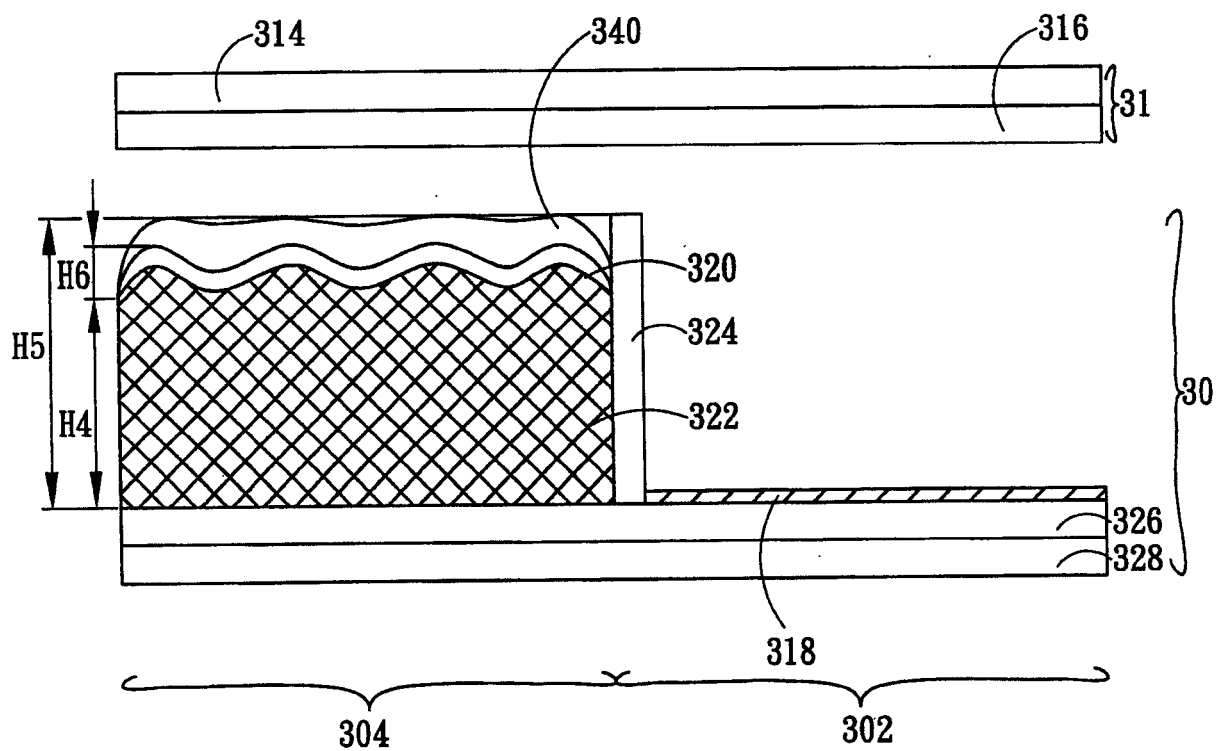


图 3B

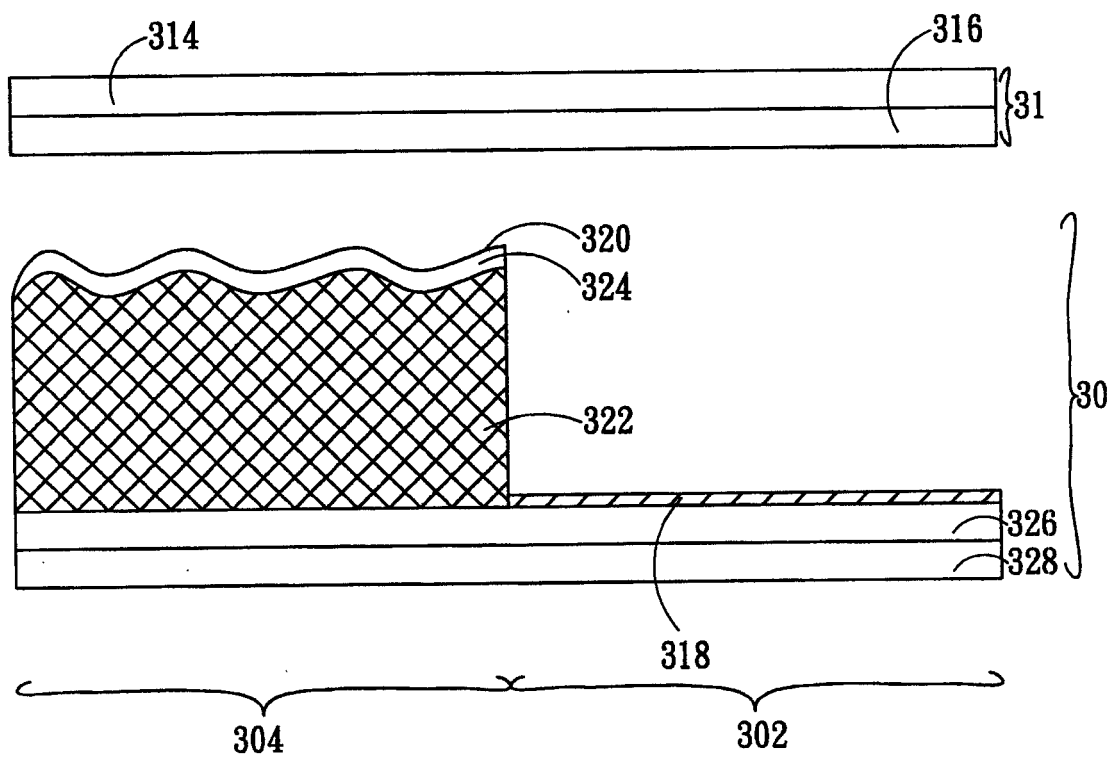


图 3C

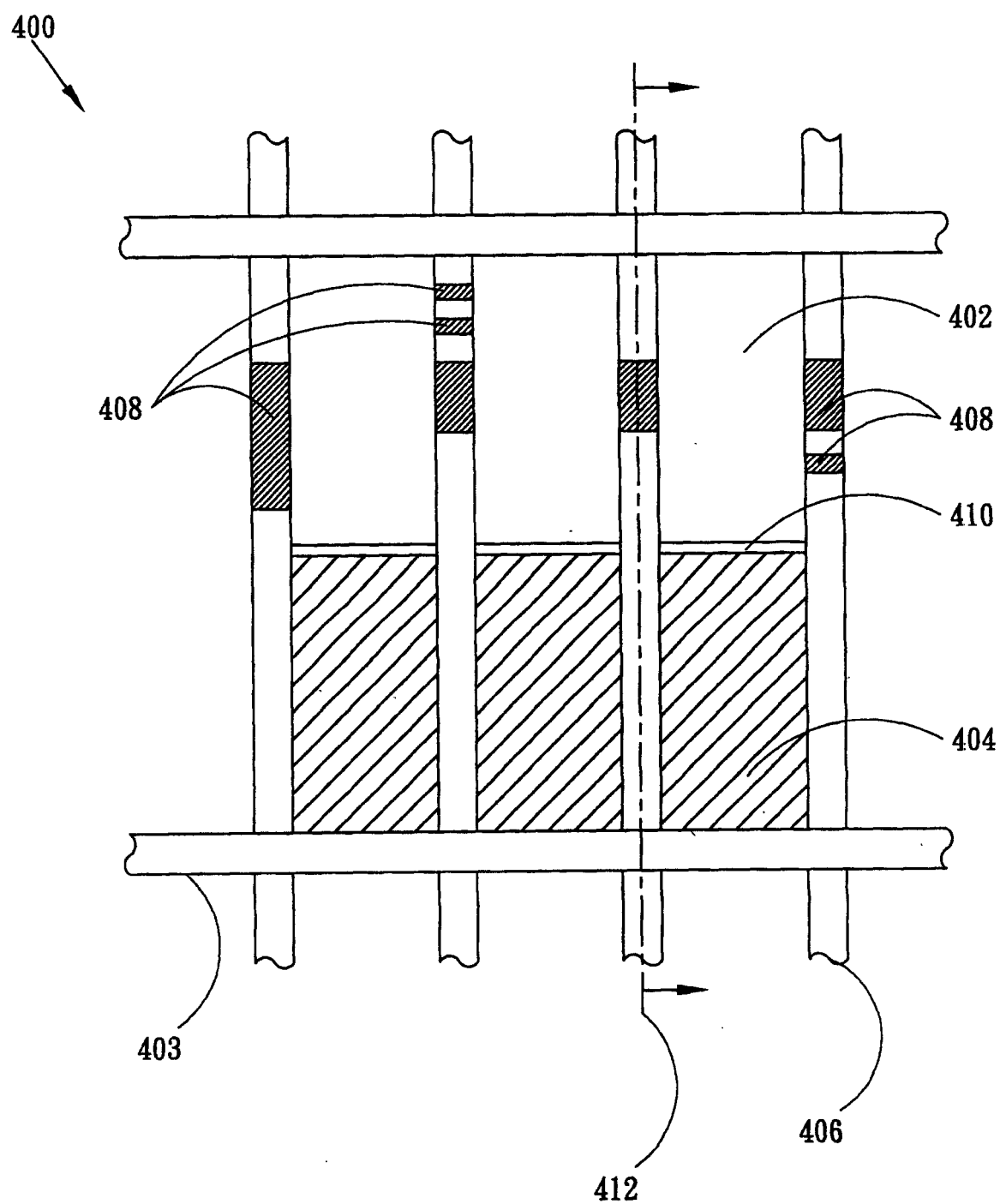


图 4A

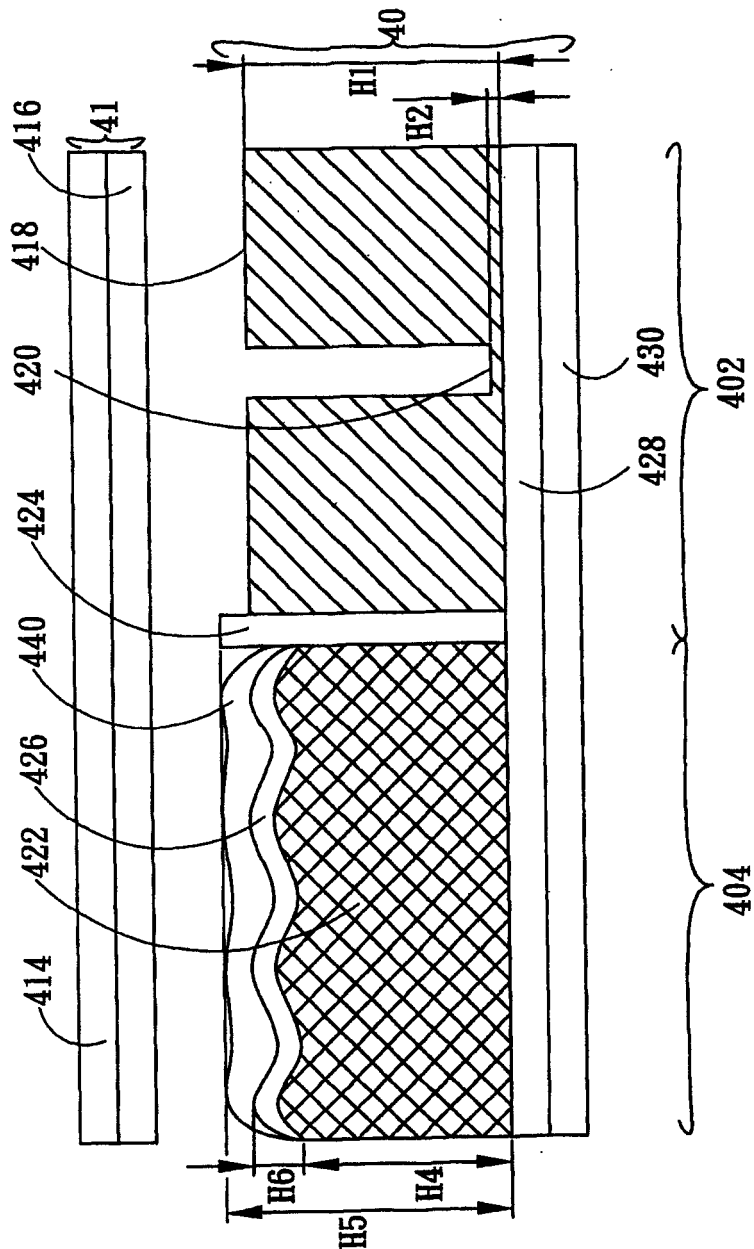


图 4B

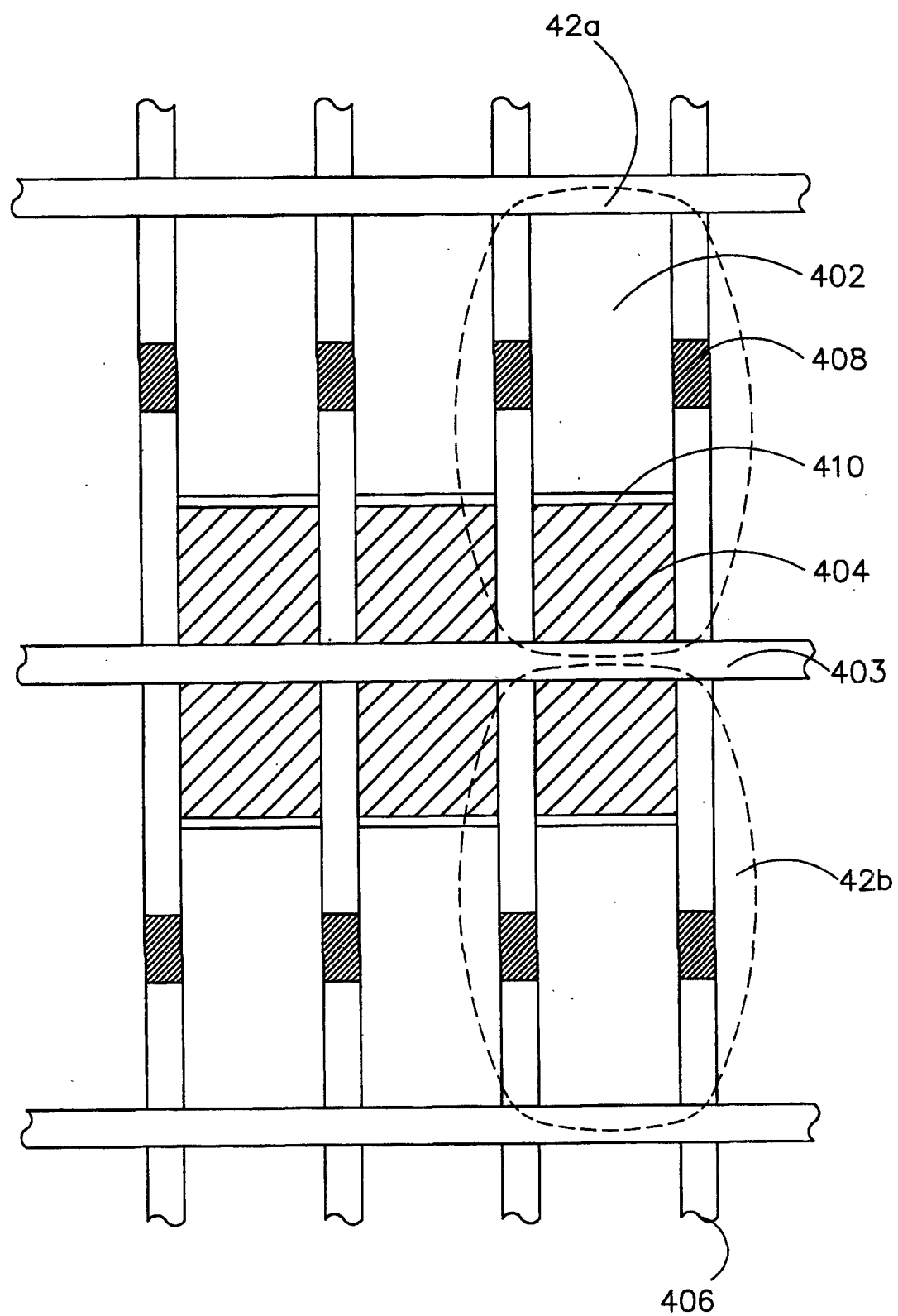


图 5

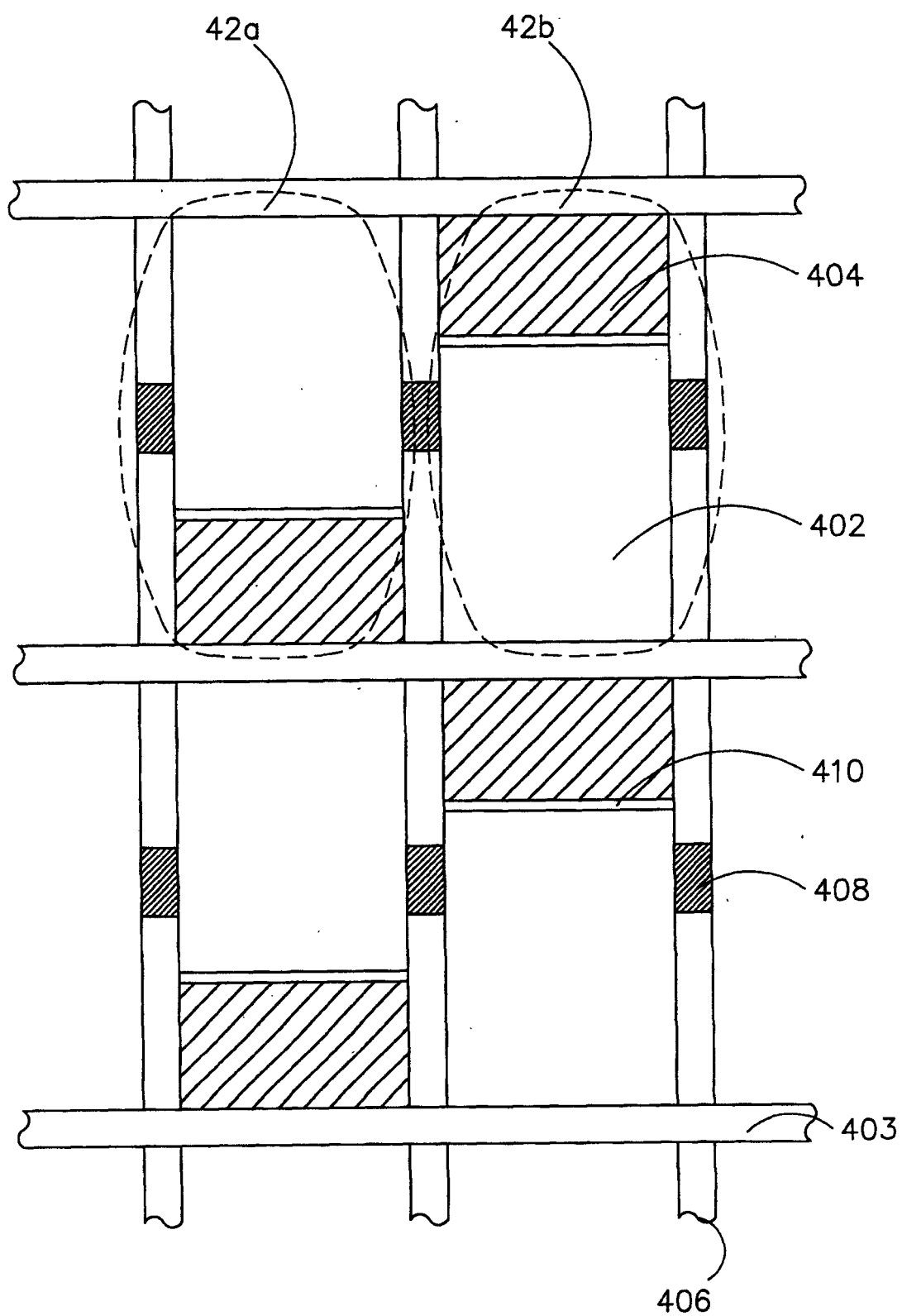
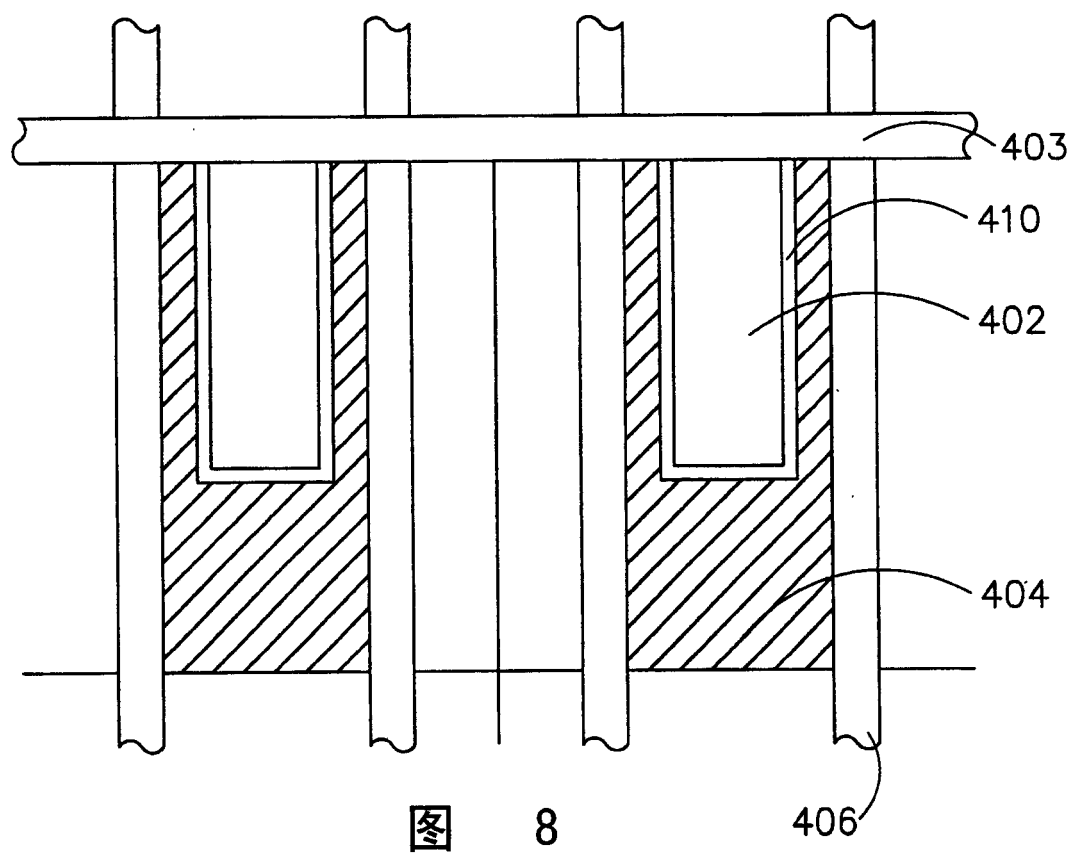
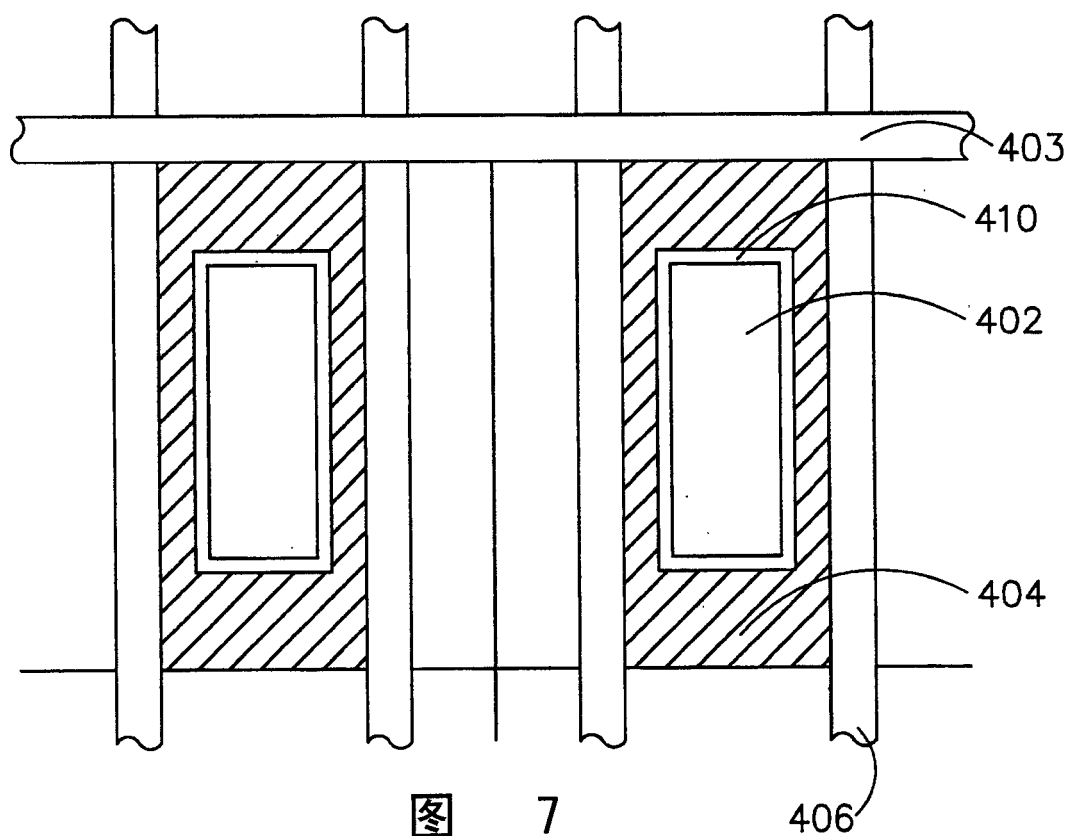


图 6



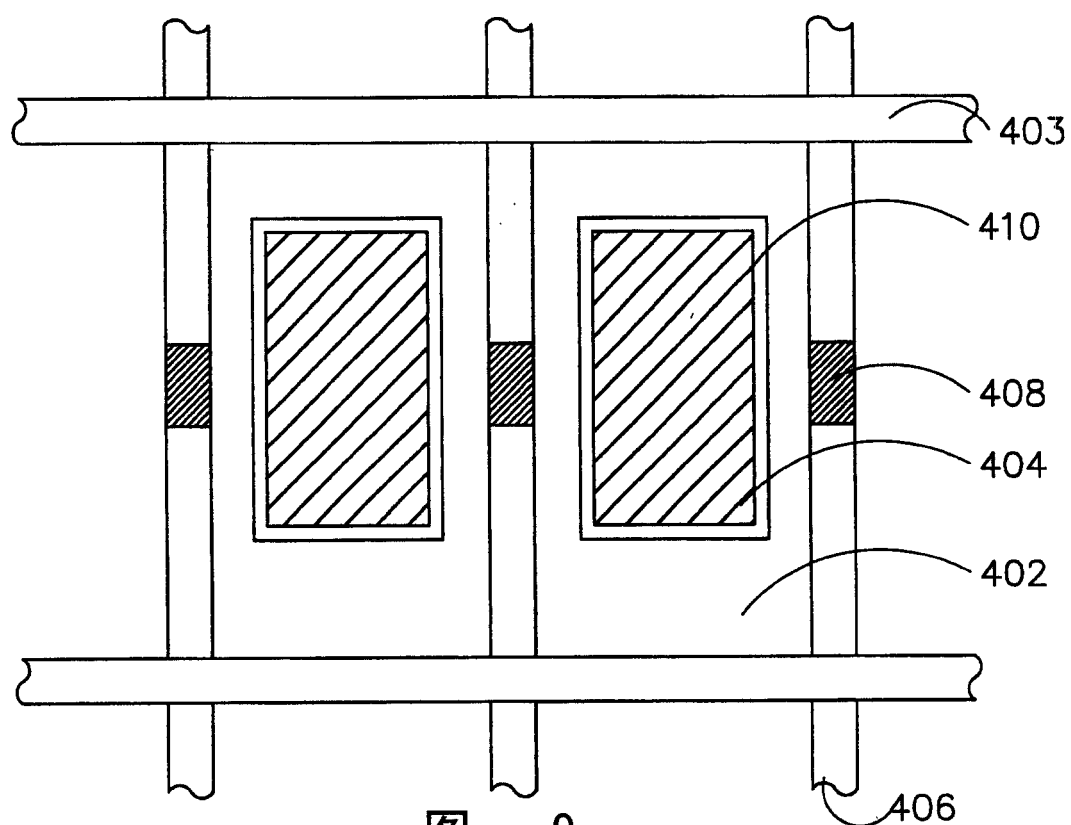


图 9

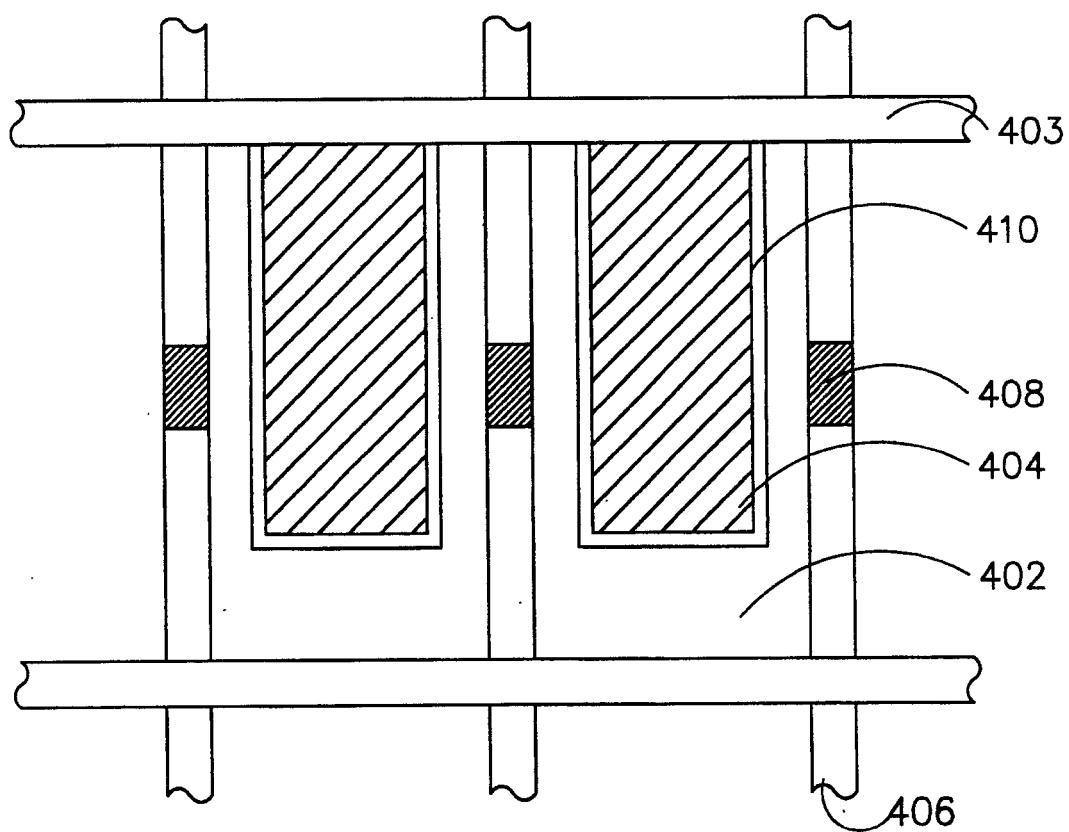


图 10

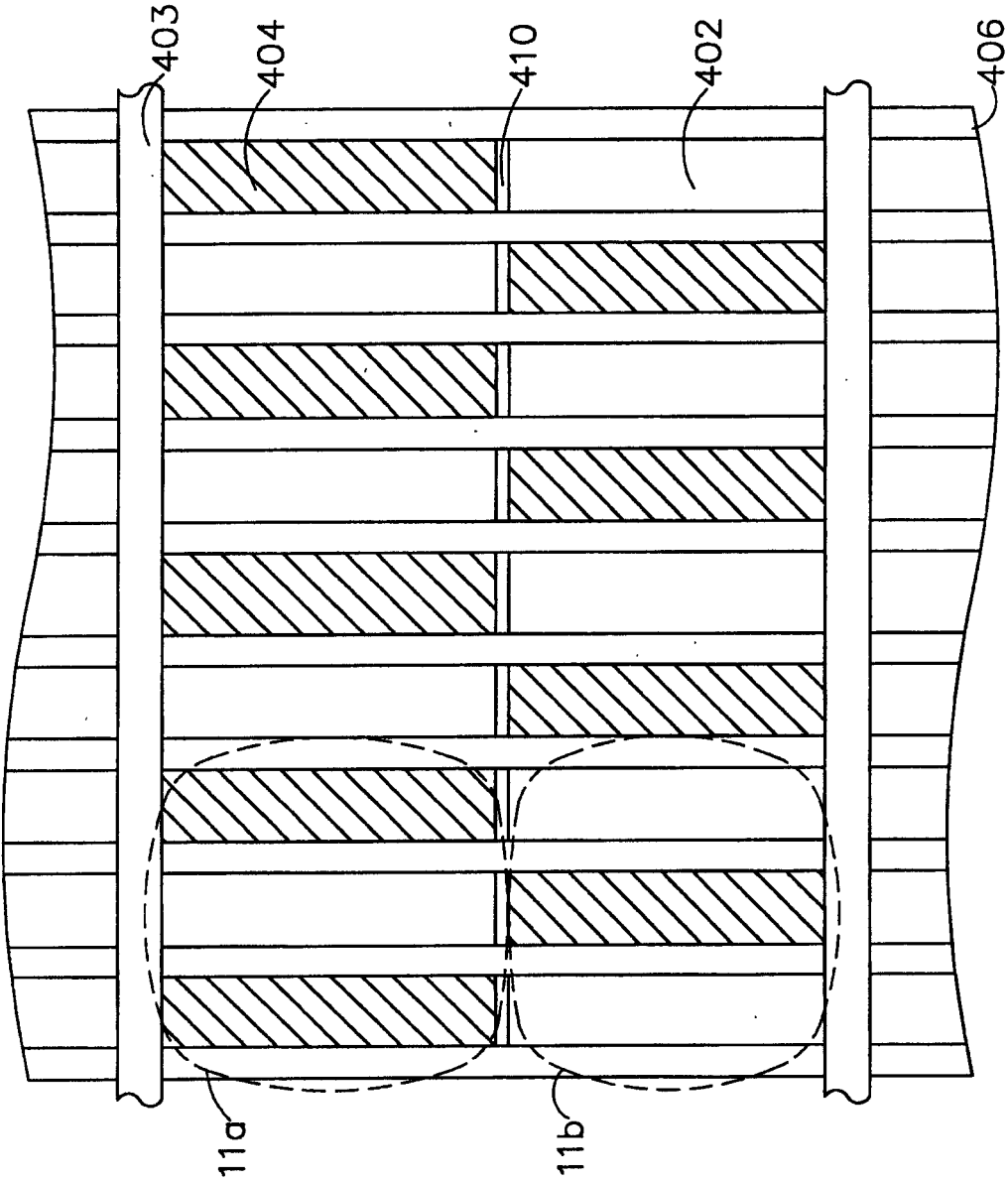


图 11

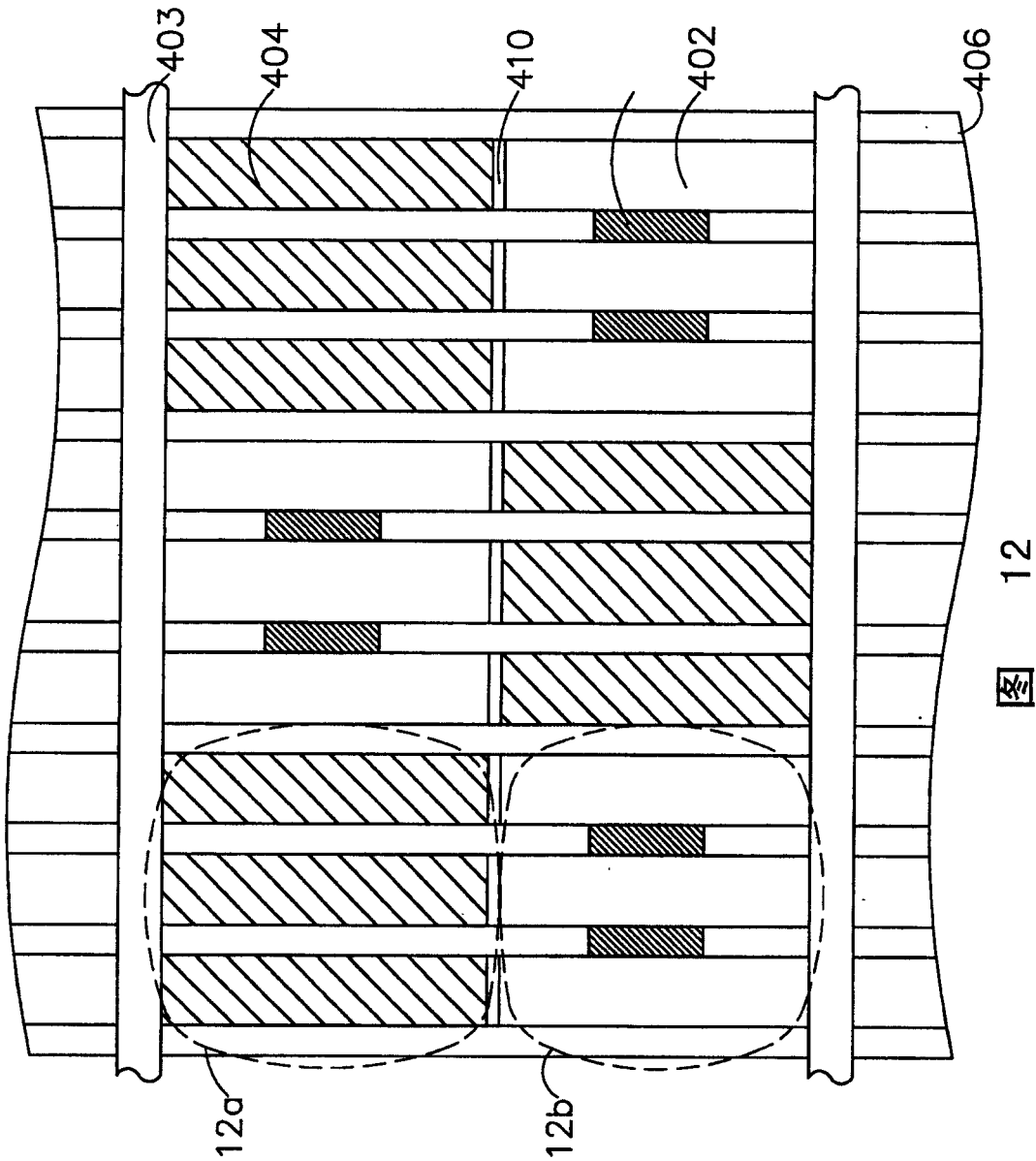


图 12

专利名称(译)	液晶显示器的导线基板及其制造方法		
公开(公告)号	CN1746753A	公开(公告)日	2006-03-15
申请号	CN200510113794.3	申请日	2005-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	苏睦仁 林敬桓 郑德胜 张志明		
发明人	苏睦仁 林敬桓 郑德胜 张志明		
IPC分类号	G02F1/1345		
代理人(译)	陈亮		
其他公开文献	CN100417995C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器的导线基板，可通过调整或设计穿透区内数据线上的介电层高度，或是穿透区与反射区接面位置的介电层高度改善配相膜不均的现象。利用移除穿透区内数据线上的部分介电层形成通道，使相邻各穿透区内的聚亚醞胺可均匀分布至各穿透区。并且在穿透区与反射区的接面位置，形成一凸起结构做为阻隔墙，用以限制反射区的聚亚醞胺因高度落差与重力作用全部流动至穿透区而使得在反射区内无聚亚醞胺，而造成配相膜不均。此些结构使得聚亚醞胺可均匀地分布至各穿透区与反射区内形成均匀的配相膜，使得液晶分子可均匀的排列，而液晶显示器的显示品质不致因液晶分子排列不均而低落。

