

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/133

G02F 1/1339 G09G 3/36

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02107774.6

[43] 公开日 2002 年 10 月 30 日

[11] 公开号 CN 1376942A

[22] 申请日 2002.3.22 [21] 申请号 02107774.6

[30] 优先权

[32] 2001.3.22 [33] JP [31] 2001-81985

[32] 2002.2.8 [33] JP [31] 2002-31638

[71] 申请人 西铁城時計株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 神谷洁

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

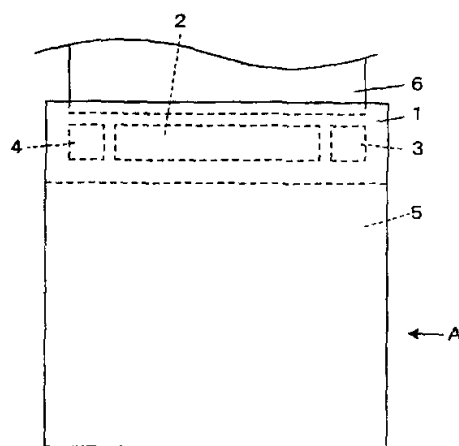
代理人 龙 淳 张英光

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图页数 12 页

[54] 发明名称 液晶显示装置

[57] 摘要

本发明涉及液晶显示装置,该显示装置在具有扫描电极的上基板和具有对向电极的下基板之间夹持液晶层,并且仅在上基板的一侧上安装用于驱动各自电极的电极驱动集成电路,其中用于连接扫描电极驱动集成电路和扫描电极的连接配线,配置在比贴合基板的密封部靠内侧设置的图象显示部和密封部之间,在密封部设有连接配线和扫描电极的连接区域中电气连接,在图象显示部和密封部之间设有遮蔽物。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1.一种液晶显示装置,它在具有各自电极的一对基板间夹持着液晶层,并且仅在所述一对基板中任意的一块基板的一侧安装有用于驱动所述一对基板中各自电极的电极驱动集成电路,其特征在于,具有贴合所述一对基板的密封部,和用于连接所述电极驱动集成电路和另一基板中的所述电极的连接配线,该连接配线配置在比所述密封部靠近内侧设置的图象显示部与所述密封部之间,所述连接配线和所述另一基板的所述电极在设在所述密封部的连接区域中电气连接,在所述图象显示部和所述密封部之间设有遮蔽物。

2.一种具有反射层的反射型液晶显示装置,它在具有各自电极的一对基板间夹持着液晶层,并且仅在所述一对基板中任意的一块基板的一侧安装有用于驱动所述一对基板中各自电极的电极驱动集成电路,其特征在于,具有贴合所述一对基板的密封部,和用于连接所述电极驱动集成电路和另一基板中的所述电极的连接配线,该连接配线配置在比所述密封部靠近内侧设置的图象显示部与所述密封部之间,所述连接配线和所述另一基板的所述电极在设在所述密封部的连接区域中电气连接,所述反射层设在所述图象显示部和所述密封部之间的区域以外的区域。

3.一种液晶显示装置,它在具有各自电极的一对基板间夹持着液晶层,并且仅在所述一对基板中任意的一块基板的一侧安装用于驱动所述一对基板中各自电极的电极驱动集成电路,其特征在于,具有贴合所述一对基板的密封部,和用于连接所述电极驱动集成电路和另一基板中的所述电极的连接配线,该连接配线配置在所述密封部内,所述连接配线和所述另一基板中的所述电极在设有所述密封部的连接区域中电气连接。

4.如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,代替设置所述遮蔽物,所述连接配线和所述另一基板中的所述电极在所述连接区域

以外相对的部分，形成比所述显示部内小的所述电极。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述遮蔽物是低反射的金属。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述遮蔽物是黑色的树脂。

7. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述遮蔽物是通过印刷形成的部件。

8. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，具备偏光板，利用该偏光板的偏光性进行显示，代替所述遮蔽物，将所述偏光板设置在所述图象显示部和所述密封部之间区域以外的区域。

9. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征在于，代替所述遮蔽物，在所述连接配线上设置低反射的铬层。

10. 如权利要求 1~9 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于，在设有所述电极驱动集成电路的一侧边以外，所述密封部的外形与所述一对基板的各边的外形一致。

11. 如权利要求 1~9 中任一项所述的液晶显示装置，其特征在于，所述一对基板中的各自电极为信号电极和扫描电极，所述电极驱动集成电路为驱动所述信号电极的至少一个信号电极驱动集成电路，和驱动所述扫描电极的至少一个扫描电极驱动集成电路。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述扫描电极驱动集成电路为多个，配置成夹持着所述信号电极驱动集成电路。

13. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述扫描电极驱动集成电路为由具有电位相对时间变化的期间的摆动电源所驱

动的集成电路。

14. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其特征在于，所述多个扫描电极驱动集成电路为两个扫描电极驱动集成电路，并且所述扫描电极驱动集成电路的一方连接的扫描电极，和与所述扫描电极驱动集成电路的另一方连接的扫描电极交互配置。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及在安装于基板上的电极驱动集成电路与设置在基板上的扫描电极或信号电极等电极之间具有连接结构的液晶显示装置。

背景技术

在移动电话等小型显示器中，最广泛采用的是超扭曲向列(STN)液晶显示装置。特别是，在移动电话中，由于同时要求外形小和图象显示部大，因此必须在液晶显示装置的结构和电极驱动集成电路的配置方面想办法。最近，由于象素数增加，还能表示彩色和深浅等级，因此，与大型液晶板的电极驱动集成电路配置一样，在移动电话用的小型液晶板中，也分别在两边配置扫描电极驱动集成电路和信号电极驱动集成电路。但是，这种结构会破坏液晶板的对称性，因此设计上不受欢迎。

于是，开始使用将扫描电极驱动回路、信号电极驱动回路和图象存储器及显示控制回路都集中在一个电极驱动集成电路内的单片式电极驱动集成电路的结构，或将所有的驱动回路都装在一块基板的一边的结构。

现通过图 18 至图 21 来说明使用单片式电极驱动集成电路的现有液晶显示装置中的零件配置和配线状况。图 18 为该液晶显示装置的平面图，图 19 为从图 18 的箭头 A 方向看到的侧面图，图 20 为显示该液晶显示装置中的电极的配置的平面图，图 21 为用于说明与该液晶显示装置中的扫描电极连接的连接电极的配置图。在这些图中，省略了偏光板和反射板等光学部件的图示。

在该液晶显示装置中，电极驱动集成电路 62 装在玻璃制成的上基板 61 上。这种将电极驱动集成电路装在基板上的方法(称为板上芯片。在玻璃基板的情况下，又称为玻璃上芯片，以下称为 COG)经常采用。

如图 18 和图 19 所示，在上基板 61 的背面粘接有电极驱动集成电

路 62、玻璃制下基板 63 以及连接用薄膜回路（称为挠性印刷电路，以下称为 FPC）64。其中，上基板 61 和下基板 63 通过密封部 69 粘接，其中夹持有液晶层。

在这些基板上，在各个液晶层侧的面上形成电极。在图 20 中，用实线表示上基板 61 上（的背面）形成的电极，用虚拟线表示下基板 63 上形成的电极。虚线表示反复。

如图 20 所示，在下基板 63 上由 ITO（氧化铟锡）形成扫描电极 65。并且，通过 ITO 在上基板 61 的背面形成信号电极 66、用于与 FPC64 连接的配线 68、以及连接扫描电极 65 与电极驱动集成电路 62 的电极驱动端子的连接配线 67。扫描电极 65 和信号电极 66 在平面上重叠（相对）部分成为各个像素。这些像素基于图象数据有效显示的区域，与虚拟线所示图象显示部 612 相当。

电极驱动集成电路 62 的端子面与上基板 61 的连接配线夹持着各向异性导电薄膜（称为各向异性·导电·薄膜。以下称为 ACF）电气连接。同样，FPC64 上的未图示的配线和上基板 61 上的配线 68 也在连接区域 611 中通过 ACF 连接。

在图 21 中，只显示了与扫描电极 65 和电极驱动集成电路 62 的连接相关联的部件。如图所示，扫描电极 65 和连接配线 67 借助连接区域 610 中的密封部 69 而连接。在此，在该密封部 69 中混入导电粒子，该密封部 69 仅在与基板 61、63 垂直的方向上成为导通的各向异性导电密封部。

装有电极驱动集成电路 62 的处所作为图象显示部 612 的上边侧，电极驱动集成电路 62 的左侧的电极驱动端子与配置在图象显示部 612 上侧半部分的扫描电极 65 连接，右侧的扫描电极驱动端子与配置在图象显示部 612 下侧半部分的扫描电极 65 相连接。

并且，在电极驱动集成电路 62 的图中从下侧延伸的扫描电极驱动端子用的连接配线 67，在配置于密封部 69 的上边的连接区域 610 中与扫描电极 65 连接。从上侧延伸的连接配线 67 在配置于密封部 69 的左边（或右边）的连接区域 610 中与扫描电极 65 连接。

在初期的便携电话用液晶显示板那样显示位数少的情况下，只要在图象显示部 612 的上边设置连接配线 67，就可连接电极驱动集成电

路 62 和扫描电极 65。但是连接区域 610 的节距必须比连接配线 67 的节距大，故在显示位数多时，仅从图象显示部上边引出不能满足连接所需要的区域。因此，如图 19 和图 20 所示，必须从图象显示部 612 的左右两侧引出连接配线 67。

然而，如前所述，便携式电话的液晶显示装置通常要求玻璃外形的小型化。另一方面，因为显示信息量的增加，液晶显示装置的扫描电极数的增加，必须扩大连接配线区域，使得玻璃外形增大。还有，将一对基板贴合在密封材料上，必须考虑设置密封材料的密封部与连接配线区域的位置关系，可能会产生降低生产性和显示品质的问题。

总之，在制造液晶显示装置时，使用将一对大的基板贴合，切出多个液晶显示装置的方法，但如将连接配线设在密封部的外侧，则用于切出液晶显示装置的切断就在连接配线的附近进行。因在切断部上容易产生基板的割裂或产生异物，故难免会对连接配线产生断线等恶劣影响。

发明内容

因此，本发明的目的在于解决上述问题，提供一种确保足够的显示信息量，并实现小型且可信度高的液晶显示装置。还提供一种价格低廉、显示品质良好的液晶显示装置。

为了实现上述目的，本发明的液晶显示装置在具有各个电极的一对基板间夹有液晶层，在上述一对基板中，仅在任一个基板的一侧上安装有用于驱动上述一对基板中的各个电极的电极驱动集成电路，其中，具有贴合上述一对基板的密封部，和用于连接上述电极驱动集成电路和另一基板中的上述电极的连接配线，该连接配线配置在比上述密封部靠近内侧设置的图象显示部与上述密封部之间，上述连接配线和上述另一基板的上述电极在设在上述密封部的连接区域中电气连接，在上述图象显示部和上述密封部之间设有遮蔽物。

在这样的液晶显示装置中，代替设置上述遮蔽物，上述连接配线和上述另一基板中的上述电极在上述连接区域以外相对的部分，形成比上述显示部内小的上述电极。

并且，上述遮蔽物可使用低反射的金属、黑色的树脂或通过印刷

而形成的部件。

并且，上述液晶显示装置具备偏光板，利用该偏光板的偏光性进行显示，也可替代设置上述遮蔽物，将该偏光板设在上述图象显示部和上述密封部之间的区域以外的区域。

也可替代上述遮蔽物，在上述连接配线上设置低反射的铬层。

本发明的具备反射层的反射型液晶显示装置在具有各个电极的一对基板间夹有液晶层，在上述一对基板中，仅在任一个基板的一侧上安装有用于驱动上述一对基板中的各个电极的电极驱动集成电路，其中，具有贴合上述一对基板的密封部，以及用于连接上述电极驱动集成电路和另一基板中的上述电极的连接配线，该连接配线配置在比上述密封部靠近内侧设置的图象显示部与上述密封部之间，上述连接配线和上述另一基板的上述电极在设在上述密封部的连接区域中电气连接，上述反射层设置在上述图象显示部与上述密封部之间区域以外的区域。

或者，本发明的液晶显示装置在具有各个电极的一对基板间夹有液晶层，在上述一对基板中，仅在任一个基板的一侧上安装有用于驱动上述一对基板中的各个电极的电极驱动集成电路，其中，具有贴合上述一对基板的密封部，和用于连接上述电极驱动集成电路和另一基板中的上述电极的连接配线，该连接配线配置在上述密封部内，上述连接配线和上述另一基板的上述电极在设在上述密封部的连接区域中电气连接。

在上述各液晶显示装置中，上述密封部的外形在设有上述电极驱动集成电路一侧以外，与上述一对基板的各边的外形一致。

或者，将上述一对基板中的各自电极作为信号电极和扫描电极，将上述电极驱动集成电路作为用于驱动上述信号电极的至少一个信号电极驱动集成电路，和用于驱动上述扫描电极的至少一个扫描电极驱动集成电路。

并且，设置多个上述扫描电极驱动集成电路，将上述信号电极驱动集成电路夹持配置。

并且，用具有电位相对时间而变化的摆动电源驱动上述扫描电极驱动集成电路。

并且，将上述多个扫描电极驱动集成电路作为两个扫描电极驱动集成电路，将与上述扫描电极驱动集成电路的一方连接的扫描电极，和与上述扫描电极驱动集成电路的另一方连接的扫描电极交互配置。

附图说明

图 1 为本发明的实施方式的液晶显示装置的平面图；

图 2 为从图 1 的箭头 A 方向看到的侧面图；

图 3 为显示该液晶显示装置中的电极配置的平面图；

图 4 为说明与扫描电极连接的连接电极的配置图；

图 5 为只扩大连接区域周边的电极形状的图；

图 6 为将各摆动电源的电压的计时变化与控制信号一起显示的波形图；

图 7 为显示控制信号与电极驱动信号的波形的波形图；

图 8 为显示设置遮蔽物状态的平面图；

图 9 为显示沿图 8 的 9-9 线截面的截面图；

图 10 为显示该遮蔽物的其它配置例的与图 9 相对应的截面图；

图 11 为显示本发明的实施方式的第 1 变形例的液晶显示装置的结构平面图；

图 12 为沿图 11 的 12-12 线的截面图；

图 13 为显示其它结构例的与图 12 相对应的截面图；

图 14 为在本发明的实施方式的第 2 变形例的液晶显示装置中，显示扫描电极与连接配线的连接部附近的电极结构的图；

图 15 为在本发明的实施方式的第 3 变形例的液晶显示装置中，显示扫描电极与连接配线的连接部附近的电极配置的图；

图 16 为在本发明的实施方式的第 4 变形例的液晶显示装置中，与扫描电极连接的连接电极的配置说明图；

图 17 为显示其它例的图；

图 18 为现有液晶显示装置的平面图；

图 19 为从图 18 的箭头 A 方向看到的侧面图；

图 20 为显示该液晶显示装置中的电极配置的平面图；

图 21 为与该液晶显示装置中的扫描电极连接的连接电极的配置说

明图。

具体实施方式

[第 1 实施方式：图 1~图 11]

首先，说明本发明的液晶显示装置的实施方式。

图 1~图 4 分别显示该液晶显示装置的结构，为与用于说明现有技术的图 18~图 21 相对应的图。

如图 1 所示，在该液晶显示装置中，在由玻璃制成的上基板 1 的背面，作为驱动设在基板上的电极驱动集成电路，在上边侧通过 COG 装有信号电极驱动集成电路 2 和扫描电极驱动集成电路 3，4，并且粘接有玻璃制成的下基板 5 和 FPC6。于是，各集成电路夹着信号电极驱动集成电路 2 地配列左右的扫描电极驱动集成电路 4，3。并且，上基板 1 和下基板 5 通过密封部 15 而粘接，其中夹有液晶层。在该密封部 15 中采用 ACF，作为仅在与基板 1，5 垂直的方向导通的各向异性导电密封部。

在这些基板 1，5 上，在各液晶层一侧的面上形成电极。在图 3 中，用实线表示形成于上基板 1 上（的背面）的电极，用虚线表示形成于下基板 5 上的电极。虚线表示反复。

如图 3 所示，在下基板 5 上形成扫描电极 11，在上基板 1 上形成信号电极 13、配线 7，8，9 和连接配线 10。于是，与扫描电极 11 和信号电极 13 相对的部分分别形成各个像素，这些像素基于像素数据进行有效显示的区域成为用虚线表示的图象显示部 14。

在此，配线 7 是用于连接信号电极驱动集成电路 2 和外部回路的配线，配线 8 是用于扫描电极驱动集成电路 3，4 的摆动电源的配线，配线 9 是信号电极驱动集成电路 2 和扫描电极驱动集成电路 3，4 之间的配线。并且，连接配线 10 是用于连接扫描电极驱动集成电路 3，4 的扫描电极驱动端子（未图示）和扫描电极 11 的连接配线。这些电极和配线通过 ITO 形成。进而，在上基板 1 的上端侧配列设置和配线 7，8 的 FPC6 的连接部 17，18。

另外，来自扫描电极集成电路 3，4 的 3 根配线 8 与后述的摆动电源 VDD, VCC, VSS 相对应。配线 9 为从信号电极驱动集成电路 2 向扫

描电极驱动集成电路 3, 4 的输出信号线, 3 根线表示该信号线可分为 3 种。一根与成为液晶驱动的接地电平 (ground level) 的停止电压 V_m 相对应, 另一根与用于使扫描电极驱动集成电路 3, 4 内的后述水平转换机构动作的系统电源电压 V_{dl} , Gnd 相对应。剩下的一根与时钟信号 LOAD, 开始信号 FR, 极性控制信号 DF, 复原信号, 休止控制信号等形成的控制信号相对应。另外, 信号电极驱动集成电路 2 具有图象存储器和显示控制回路, 并进行扫描电极驱动集成电路 3, 4 的控制。

在信号电极驱动集成电路 2 中, 信号电极驱动端子 (未图示) 配列在其下边, 通过上基板上的 ITO 配线直接与信号电极 13 连接。

在图 4 中, 仅显示与扫描电极 11 和电极驱动集成电路 2 的连接相关的部件。如该图所示, 扫描电极 11 与连接配线 10 在连接区域 12 中借助由 ACF 形成的密封部 15 电气连接。该连接区域 12 从图象显示部 14 看配置在连接配线 10 的外侧。从扫描电极驱动集成电路 3, 4 引出的连接配线 10 向密封部 15 的内侧, 即通过密封部 15 和图象显示部 14 之间向连接区域 12 延伸。

通过这样在图象显示部 14 和密封部 15 之间设置连接配线 10, 与现有的在密封部 15 的外侧设置连接配线的情况相比, 可减少配线所需的空間, 可使基板小型化。

另外, 没有必要使所有连接配线 10 通过密封部 15 和图象显示部 14 之间, 这一点在后面用图 17 进行说明。

并且, 在与上基板 1 和下基板 5 相对的部分在密封部 15 的外侧没有配线, 在装有上基板 1 的电极驱动集成电路一侧以外, 上基板 1 和下基板 5 在密封部的位置被切断, 所以在该部分各基板的各边的外形与密封部 15 的外形一致。

通常, 在制作液晶显示装置时, 使一对大型基板 (在玻璃基板的情况下为主玻璃板) 贴合在密封部, 在必要的处所切断, 作成多个已在密封部贴合的液晶单元。

在此, 如进行上述在密封部的切断, 则从大型基板分割出单个的液晶单元时的外形公差小。在玻璃上带伤, 使用切割该玻璃的装置 (划线器) 时, 如在例如离开密封部少许的位置仅划割上基板, 则在各边产生大概 0.5mm 的切口。另一方面, 在密封部的位置切割时, 切口在

0.1mm 以内。由此，通过象该液晶显示装置那样在密封部的位置切断基板，在配线自身所必须的面积之外，可减少考虑该切口而设置的富余的空间，故可使液晶显示装置的外形减小。

进而，因将连接配线设置在密封部的内侧，故在从大型基板切出多个液晶显示装置时，不会受连接区域中切断时的碎片或割裂等影响，可实现可信度高的液晶显示装置。

在扫描电极驱动集成电路 3, 4 中，扫描电极驱动端子（未图示）配列在图象显示部 14 侧与上基板 1 的边缘侧，即在没有设置配线 8, 9 的两侧。于是，图象显示部 14 的第奇数个扫描电极驱动集成电路 11 与左侧的扫描电极驱动集成电路 4 连接，第偶数个扫描电极 11 与右侧的扫描电极驱动集成电路 3 连接。象该液晶显示装置这样，使用两个扫描电极驱动集成电路，配置于信号电极驱动集成电路两侧时，这种配置是有效的。

即，象该液晶显示装置那样配置多个扫描电极配置集成电路的情况下，扫描电极驱动集成电路的驱动能力差有时会显著，象这样，当与扫描电极驱动集成电路的一方连接的扫描电极，以及与另一方连接的扫描电极交互配置时，通过相邻的扫描电极与其它的扫描电极驱动集成电路连接，可使扫描电极驱动集成电路的个体差不明显，故可提高显示品质。

接下来，说明连接区域 12 周边的电极形状的特征。图 5 为仅放大连接区域 12 周边的电极形状的图。在上基板 1 上设置的电极用实线表示，在下基板 5 上设置的电极用虚拟线表示。

上基板 1 侧的连接配线 10 以 $40\mu\text{m}$ 的节距形成，形成连接区域 12 的该端部 202 如图 5 所示形成正方形。该端部 202 的面积为 0.1mm^2 。另一方面，用虚拟线表示的扫描电极 11 呈一定带状地形成。于是，在连接区域 12 中借助密封部 15 与连接配线 10 的端部 202 电气连接。

然而，如上所述扫描电极驱动集成电路 3,4 被摆动电源 VDD, VCC, VSS 所驱动。该摆动电源为具有电位相对时间而变化的期间的电源，采用该摆动电源是因为可使扫描电极驱动集成电路 3, 4 小型化。在此，对该液晶显示装置的驱动方法进行说明。

图 6 为各摆动电源的电压的计时变化与控制信号一起显示的波形

图。信号电极驱动集成电路 2 作成的极性控制信号 DF 为控制该液晶显示装置的交流驱动的极性的信号，周期性地反转。该信号由从外部回路所供给的系统电源接受电源供给而作成，该逻辑电平为上侧是电压 V_{dl} ，下侧是接地电压 Gnd 。

通过该极性控制信号 DF 的增幅与电压箝位作成摆动电源 VDD, VCC, VSS 的电压波形。如图 6 所示的电压 Gnd , V_m , V_{dl} , V_{col} , V_h 分别为接地电压，停止电压，系统电源的电压，信号电极驱动的上侧的电压，选择脉冲用的高电压。

高电压侧的摆动电源 VDD 的电压与方形波中的极性控制信号 DF 有反转关系。于是，最高值为电压 V_h ，最低值为电压 V_{col} 。逻辑用的摆动电源 VCC 的电压与摆动电源 VDD 为相同形状的方形波，最高电压被电压 V_{dl} 箝位。与摆动电源系的接地相当的摆动电源 VSS 的电压也是与摆动电源 VDD 相同形状的方形波，最高电压被接地电压 Gnd 所箝位。

另外，停止电压 V_m 与摆动电源没有直接的关系，只是作为液晶板驱动的基准电压而明示。并且，停止电压 V_m 是信号电极驱动的上侧的电压 V_{col} 和信号电极驱动的下侧的电压 Gnd （接地电压作为信号电极驱动波形的下侧的电压而使用）的中间值。

系统电源的电压 V_{dl} 是 2.5V。并且，在该液晶显示装置中扫描电极数为 128 个，使用最初所提议的电压平均化法，即(Alt and Pleshko technique:APT)。该方法为将从扫描电极驱动回路输出的高电压的选择脉冲和从信号电极驱动回路输出的低电压的信号电极驱动波形相组合，作成像素的驱动波形。在此，信号电极驱动用的上侧的电压 V_{col} 设定为大概 3V，停止电压 V_m 设定为大概 1.5V，高电压 V_h 设定为大概 15V。

接下来，说明信号电极驱动集成电路 2 作成的控制信号与电极驱动波形的关系。图 7 为显示控制信号和电极驱动波形的波形图。

时钟信号 LOAD、开始信号 FR、极性控制信号 DF 为输出信号电极驱动集成电路 2 的控制信号。逻辑电平为系统电源的电压 V_{dl} 和接地电压 Gnd 。信号电极驱动集成电路 2 中第 m 号的信号电极驱动端子的输出波形 COL_m 也是双值波形，上侧为电压 V_{col} ，下侧为接地电压

Gnd。如上所述停止电压 V_m 是电压 V_{col} 和接地电压 Gnd 的中间电压。该液晶显示装置是依线顺次驱动的，故第 m 号的信号电极的显示数据与时钟信号 LOAD 的下降边同期切换。此时信号电极驱动波形 COL m 成为显示数据和极性控制信号 DF 的“异或”。

高电压侧的摆动电源 VDD 如上所述，最高电压为高电压 V_h ，最低电压为电压 V_{col} ，与极性控制信号 DF 是颠倒关系。并且图 6 中省略了逻辑用的摆动电源 VCC 和接地用的摆动电源 VSS。

第 1~4 个扫描电极的驱动波形 ROW0, ROW1, ROW2, ROW3 为各扫描电极的选择期间的选择脉冲，剩下的期间为停止电压 V_m 。另外，第 1~4 个扫描电极分别与左侧的扫描电极驱动集成电路 4 中的第 64 个输出端子 OUT63L，右侧的扫描电极驱动集成电路 3 中的第 1 个输出端子 OUT0R，左侧的扫描电极驱动集成电路 4 中的第 63 个输出端子 OUT62L，右侧的扫描电极驱动集成电路 3 中的第 2 个输出端子 OUT1R 相连接。

在作成这些扫描电极的驱动波形时，由系统电源系的电压生成的时钟信号 LOAD，开始信号 FR，极性控制信号 DF 控制通过摆动电源 VDD, VCC, VSS 而动作的扫描电极驱动集成电路 3, 4，故通过内装于扫描电极驱动集成电路 3, 4 中的电平位移使摆动电源系的电压进行电压变换。该电压变换按分为下述两个阶段。

首先，将各控制信号 LOAD, FR, DF 进行电平位移，使得高电平为电压 V_{dl} ，低电平为接地用的摆动电源 VSS 的电压。接下来，进行电平位移，使得高电平为逻辑用的摆动电源 VCC 的电压，低电平为接地用的摆动电源 VSS 的电压。结果，作为系统电源系电压的控制信号 LOAD, FR, DF 电平位移为摆动电源系电压，使得高电平为逻辑用摆动电源 VCC，低电平为接地用摆动电源 VSS。由于在扫描电极驱动集成电路 3, 4 内逻辑用的摆动电源 VCC 和接地用的摆动电源 VSS 的电位差为一个小的值 (2.5v) 而且一定，因此，在扫描电极驱动集成电路 3, 4 的控制回路中，可以使用低电压回路。

当开始信号 FR 检测出变为高电平时，扫描电极驱动集成电路 3, 4，与时钟信号 LOAD 的下降边同步顺序地产生扫描电极的选择时间。这时左侧的扫描电极驱动集成电路 4 以这个开始时间为基准，按 0、2、

4……的各偶数周期输出选择脉冲（输出端子为逆序选择），右侧的扫描电极驱动集成电路 3 按 1、3、5……的各奇数周期输出选择脉冲（输出端子为正序选择）。

并且，扫描电极驱动集成电路 3，4 的各输出端子具有从高电压侧的摆动电源 VDD 的电压，接地用的摆动电源 VSS 的电压，停止电压 V_m 的三个电压中选择一个电压的开关功能。在输出选择脉冲的选择期间，各输出端子在极性控制信号 DF 为高电平时输出摆动电源 VSS 的电压，在极性控制信号 DF 为低电平时输出摆动电源 VDD 的电压。在不选择扫描电极的期间，各输出端子输出停止电压 V_m 。

在第 0 周期，极性控制信号 DF 为高电平，故左侧的扫描电极驱动集成电路 4 向第 64 号（最大号）的连接端子连接的第 1 号的扫描电极 ROW0 中输出摆动电源 VSS。此时摆动电源 VSS 的电压向下侧摆动，故显示在扫描电极 ROW0 中的电压波形成为下侧具有大的振幅的选择脉冲（负极性）。同样，在第 1、2 周期中，第 2、3 号扫描电极的驱动波形 ROW1、ROW2 中出现负极性的选择脉冲。在第 3 周期中，由于极性控制信号 DF 颠倒，在第 4 号扫描电极 ROW3 中出现正极性（脉冲电压为 V_h ）的选择脉冲。

于是，为了实现交流驱动，极性颠倒信号 DF 相对开始信号 FR 设定颠倒的周期，使得相位以帧单位位移，各像素的驱动波形可取该像素的扫描电极驱动波形与信号电极驱动波形之差。

在进行这样的驱动时，在使用摆动电源的扫描电极驱动集成电路 3，4 的高电压部，印加摆动电源 VDD 和 VSS 之差的电压（等于 V_h ）。另一方面，正极性和负极性的选择脉冲以停止电压 V_m 为中心成为 $\pm(V_h - V_m)$ 的值。由此，在摆动电源驱动的扫描电极驱动集成电路 3，4 中，为了实现所希望的选择脉冲振幅（ $2x(V_h - V_m)$ ），仅印加大致一半的电压（ V_h ）即可。结果，和需要与选择脉冲振幅相等的耐压的情况相比，扫描电极驱动集成电路 3，4 的耐压可以减少一半，面积可变为约 1/4。

在图 18~图 21 所示的单片型电极驱动集成电路中，随着功能的高度化，需要增加必须的逻辑处理和存储，需要增加细微的制造程序。并且，随着显示位数的增加，驱动电压上升，需要高耐压用的制造程

序。结果，需要不同制造程序的单片型电极驱动集成电路随着制造工序长和大面积化而使得成品率降低，价格显著上升。

因此，象该液晶显示装置这样，通过将电极驱动集成电路与扫描电极驱动集成电路和信号电极驱动集成电路分离，而将扫描电极驱动集成电路的制造工序缩短，可通过各电极驱动集成电路的小型化而提高成品率，降低成本。如用摆动电源驱动扫描电极驱动集成电路，则可使扫描电极驱动集成电路进一步小型化，从而更加降低成本。

在液晶显示装置中，电极驱动集成电路为高价部分，因此可以说上述成本降低对于液晶显示装置的成本降低有很大的影响。如通过 COG 实装方式，则可将集中了微细配线的图象显示部和具有微细端子节距的电极驱动集成电路的连接区域配置在同一基板上，所以，可降低整体的制造成本。并且，在使用 COG 方式时，如将电极驱动集成电路小型化，则可减小实装电极驱动集成电路所需要的区域，可将液晶显示装置的外形变小。

在该液晶显示装置的情况下，如图 4 和图 5 所示，在密封部 15 的内侧扫描电极 11 和连接配线 10 相对，其中夹着液晶层 20。不同波形的信号印加在扫描电极 11 和与该扫描电极 11 以外的扫描电极连接的连接配线 10 上，故电压印加在与上述相对部分的液晶层上。关于这一点，举例说明第 n 个扫描电极、和与第 $(n+2)$ 个扫描电极连接的连接配线的交叉部的动向。

首先，在第 n 号的扫描电极选择期间，在该电极上印加选择脉冲，而第 $(n+2)$ 号的扫描电极不选择，故在与之连接的连接配线 10 上印加停止电压 V_m 。由此，在该交叉部印加与选择脉冲的脉冲幅相当的电压。另一方面，在第 $(n+2)$ 号扫描电极选择期间，向第 n 号的扫描电极印加停止电压 V_m ，而在与第 $(n+2)$ 号扫描电极连接的连接配线 10 上印加选择脉冲。在此，向该交叉部再次印加相当于选择脉冲的脉冲幅的电压。在 1 帧期间，分两次向该对向部印加电压，由此对向部成为接通显示状态。

这样，当与显示无关的区域呈现接通显示状态时，从整体上看是画质劣化的原因。因此，在该液晶显示装置中，设置遮蔽该接通显示状态的装置。下面说明这一点。

图 8 为表示在该液晶显示装置上设置遮蔽物的状态的平面图，图 9 为表示沿图 8 的 9-9 线的截面图，图 10 为与显示遮蔽物的其它配置例的图 9 相对应的截面图。另外，在这些图中省略了电极的图示。

如图 8 和图 9 所示，在该液晶显示装置上作为遮蔽上述接通显示的装置，设置有遮蔽物 51。该遮蔽物设在与最低扫描电极 11 和连接配线 10 相对区域相对应的部分较好，如设在与图象显示部 14 和密封部 15 之间相对应的部分更好。在此，设在比其更宽广的部分、图象显示部 14 的外侧全体。并且，在此，该遮蔽物 51 是印刷非透过性的黑色树脂而形成的。这在反射型液晶显示装置中和在透过型液晶显示装置中均有效。

另外，如图 9 所示，该液晶显示装置是在上基板 1 的观察侧具备偏光板 52，在下基板 1 的液晶层 20 侧具备反射光的反射层 53，利用偏光板 52 的偏光性进行显示的反射型液晶显示装置。于是，遮蔽物 51 通过在偏光板 52 上进行屏蔽印刷而形成。

作为遮蔽物 51 的形成法，还可采用树脂的电解被覆法。作为遮蔽物 51 的材料，可使用低反射的金属等。并且，遮蔽物 51 的垂直方向的配置位置也不限于偏光板 52 的观察侧（图中上方），也可设在从观察侧看与图象显示部 14 和密封部 15 之间相对应的位置。即，如图 10 所示，可在上基板 1 的液晶层 20 侧的图象显示部 14 和密封部 15 之间相对应的位置，设置低反射金属的黑底 54 作为遮蔽物。

如从上基板侧观察形成该遮蔽物的液晶显示装置，则看到设置遮蔽物的部分变黑，因为可遮蔽扫描电极 11 和连接配线 10 的交叉部的接通显示，故可防止全体画质的劣化。

由此，通过这样构成液晶显示装置，可实现小型且可信度高，价格低廉且显示品质良好的液晶显示装置。

另外，适用本发明的液晶显示装置并不限于使用偏光板和反射层，也可适用于不使用反射层的透过型液晶显示装置、不使用偏光板和反射层的散乱型液晶显示装置。并且，也可适用将偏光板和相位差板层叠使用的装置。

并且，即使将上述连接配线和遮蔽物用于现有的使用单片电极驱动集成电路的液晶显示装置的情况下，也可获得上述效果。

[第 1 变形例：图 11~图 13]

接下来，说明上述实施方式的第 1 变形例。图 11 为表示该变形例的液晶显示装置结构的平面图，图 12 为沿图 11 的 12-12 线的截面图，图 13 为与表示其它构成例的图 12 相对应的截面图。在这些图中省略了电极的图示。并且，与上述实施方式中说明的部件相同的，用同一符号表示。

如图 11 和图 12 所示，该第 1 变形例的液晶显示装置没有设置上述实施方式的液晶显示装置中设置的遮蔽物，取而代之，将反射层 53 设置在图象显示部 14 和密封部 15 之间的区域以外的部分。在此，不在与图象显示部 14 和密封部 15 之间的区域相对应的部分设置反射层 53，而仅设置在与下基板 5 的液晶层 20 侧的图象显示部 14 相对应的部分。另一方面，偏光板 52 一直设到上基板 1 的端部。

通过如此构成，在图象显示部 14 以外观察者看不到由反射层 53 反射的光，故呈现很难看到显示的状态。由此，结果与上述实施方式的情况相同，很难看到在图象显示部 14 和密封部 15 之间区域的扫描电极 11 和连接配线 10 的接通显示。但是，适用该变形例的只有具备反射层 53 的反射型的液晶显示装置。

另外，在此，显示了将反射层 53 配置在下基板 5 的液晶层 20 的面上的例子，但在与下基板 5 的液晶层 20 相对的面上设置反射板时也有同样的结果。并且，反射层 53 只要不设在与最低扫描电极 11 和连接配线 10 相对区域相对应的部分即可。

在利用偏光板的偏光性进行显示的液晶显示装置的情况下，如图 12 所示，可将偏光板 52 设在图象显示部 14 和密封部 15 之间的区域以外的部分。在此，不将偏光板 52 设在与图象显示部 14 和密封部 15 之间的区域相对应的部分，仅设在与上基板 1 的观察侧的图象显示部 14 相对应的部分。在这种情况下，可将反射层 53 设在密封部 15 内侧的大致全部区域中。

通过这样的构成，在图象显示部 14 以外，即使液晶层 20 通过电压的印加而改变光学状态时，因观察者看不到该变化，故呈现很难看到显示的状态。由此，与上述情况相同，可难于看到图象显示部 14 与密封部 15 之间的区域的接通显示。

另外，偏光板 52 只要不设置在于最低扫描电极 11 和连接配线 10 相对的区域相对应的部分即可。

[第 2 变形例：图 14]

下面，说明上述实施方式的第 2 变形例。图 14 为表示在该变形例的液晶显示装置中、扫描电极和连接配线的连接部附近的电极的结构图。在该图中，用虚线表示设在下基板上的扫描电极，与上述实施方式中说明的部件相同的用同一符号表示。

该变形例的特征为在连接配线 10 上等设置低反射的铬（Cr）层。该低反射铬是为了防止一直以来像素间的光泄露而作为黑底使用的金属。设置铬的部分在图 14 中添加阴影线表示。

在该液晶显示装置中，如图 14 所示，通过积层设置的 ITO 和低反射铬而形成连接配线 10 的密封部 15 和图象显示部 14 之间的部分。并且，连接配线 10 在端部 202（连接区域 12）的附近大宽度形成。设置有连接配线的区域的宽度作为全体几乎是一定的。进而，在图象显示部 14 的下侧周边，即在不存在信号电极 13 和连接配线 10 的区域中，在设置上基板 1 的连接配线 10 的面上，设有由低反射铬层形成的图形（ベタパターン）区域 C3。另外，在图 14 中仅显示了 5 根连接配线 10，实际上要形成显示所有图象的连接配线 10 所必需的根数。

另一方面，在下基板 5 上形成的扫描电极 11 与上述实施方式中的相同，在连接区域 12 中借助密封部 15 内的导电粒子与连接配线 10 的端部 202 连接。

并且，如上所述，该扫描电极 11 和由上基板 1 上的 ITO 形成的信号电极 13 相对的部分成为像素部 C1，在信号电极 13 中的像素与像素之间的交界部 C2 也在 ITO 上层叠设置低反射的铬层。另外，在像素部 C1 中信号电极 13 只由 ITO 形成。

该变形例中其它部分的结构与实施方式中的一样，故省略说明。另外，在适用该变形例的情况下，不一定必须设置实施方式中说明的遮蔽物。

如上所述，通过在连接配线 10 上设置低反射的铬层，在上基板 1 的液晶层侧的图象显示部 14 和密封部 15 之间的区域，除了连接配线 10 的间隙，形成低反射的铬层。于是，通过该铬层，可遮蔽扫描电极

11 和连接配线 10 的交叉部中的接通显示。

并且，在图形（ベタパターン）区域 C3 中没有低反射的铬层时，该区域中的黑涂料和具有低反射铬层的连接配线 10 的区域的黑涂料不同，故可能损害显示品质。因此在连接配线 10 的区域以外的图象显示部 14 和密封部 15 之间的区域也设置低反射的铬层。然而，在该区域 C3 中的铬层的配置不是本发明所必须的结构。并且，在连接区域 202 的附近使连接配线 10 变粗，也是同样的原因，不是发明所必须的结构。

并且，因为连接配线 10 宽度多在 $20\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ ，所以从驱动电极集成电路到扫描电极 11 的电阻容易变大。该电阻变大则扫描电极 11 的驱动波形的变形也大，故导致交调失真等画质劣化的问题。低反射的铬与 ITO 相比密封阻力为 1/10 左右，故设置低反射的铬层对减小连接配线 10 的电阻有效。

另外，一直以来，在信号电极 13 上的交界部 C2 处设置作为黑底的低反射铬区域从而减少像素间的光泄露提高对比度，然而在连接配线 10 上或图形（ベタパターン）区域 C3 中的铬层可与黑底的铬层同时设置，故可不必增加工序地遮蔽不要的接通显示。

[第 3 变形例：图 15]

下面，说明上述实施方式 3 的变形例。图 15 为在该变形例的液晶显示装置中显示扫描电极和连接配线的连接部附近的电极配置图，为与上述实施方式的图 5 相对应的图。在该图中，与上述实施方式中说明的部件相同的用同一符号表示。

在该变形例中，如图 15 所示，在扫描电极 11 中设有端部 203 和细部 204 以及粗部 205。端部 203 为在连接区域 12 中借助密封部 15 与连接配线 10 的端部 202 电气连接的部分，粗部 205 为在图象显示部 14 中与信号电极 13 相对形成像素的部分。细部 204 在连接区域 12 以外的区域，至少设置在连接配线 10 和扫描电极 11 相对的部分，在该部分中，扫描电极比图象显示部 14 内小地形成。

该变形例中其它部分的结构与实施方式的情况相同，故省略其说明。

通过使连接配线 10 和扫描电极 11 相对部分的扫描电极 11 变细从而减小该对向部的面积，即使在该对向部为接通显示状态，该显示也

不显眼，可整体地提高显示品质。

并且，也考虑到通过在对向部的容量结合，而在印加到扫描电极的信号中混有没用的杂波，通过在对向部使扫描电极变细，减少容量结合，可减少向扫描电极印加的信号中混入的杂波，防止画质劣化。

该变形例的结构如与第 1 和/或第 2 变形例的结构并用，可进一步发挥效果。

[第 4 变形例：图 16，图 17]

下面，对上述实施方式的第 4 变形例进行说明。图 16 为关于在该液晶显示装置中与扫描电极连接的连接电极的配置说明图，为与实施方式的图 4 相对应的图。图 17 为其它例的图。在这些图中，与实施方式中的部件相同的用同一符号表示。

在该变形例中，如图 16 所示，从扫描电极驱动集成电路 3，4 引出的连接配线 10 通过密封部 15 内延伸到连接区域 12。在该连接区域 12 中借助密封部 15 与下基板 5 上的扫描电极 11 电气连接。

这样，在上述实施方式的结构中没有使用的密封部 15 内的区域也可作为连接配线 10 的配置区域而使用，故与实施方式的情况相比可使液晶显示装置的外形稍小。并且在该构成中连接配线 10 和扫描电极 11 没有夹着液晶层 20 相对设置，故没有必要设置遮蔽或难于看到该对向部的接通显示的装置。

但是，在像素数多的情况下，有必要随之增加必要的连接配线 10 的根数。由此，将其全部配置在密封部 15 内的区域可能有困难。在这种情况下，如图 17 所示，将一部分连接配线 10 置于密封部 15 的内侧，即通过密封部 15 和图象显示部 14 之间地配线，将剩下的通过密封部 15 内地配线。在这种情况下，关于连接配线 10 通过密封部 15 和图象显示部 14 之间的部分，如实施方式和图 1~图 3 变形例所说明，设置难于看到连接配线 10 和扫描电极 11 的相对部中的接通显示的装置。

这样，可实现小型且可信度高，价格低廉且显示品质良好的液晶显示装置。

[其它变形例]

在上述说明的实施方式和变形例中，显示了在设置有电极驱动集成电路的基板上配置信号电极和连接配线，将连接配线和扫描电极连

接的例子，然而例如在设置了电极驱动集成电路的基板上配置扫描电极和连接配线，将该连接配线与信号电极连接也可获得同等的效果。

已在横向具有长图象显示部的液晶显示装置中，即使在两个扫描电极驱动集成电路之间配置多个信号电极驱动集成电路，也可获得上述玻璃化外形的小型化和成本降低的效果。并且，在扫描电极驱动集成电路为 3 个以上时，与使用在 FPC 上安装电极驱动集成电路的方法（称为 TAB、TCP、COF 等）时同样。

并且，对在电极驱动中使用摆动电源法和 APT 组合的例子进行了说明，如与扫描电极驱动集成电路的驱动电压相比信号电极驱动集成电路的驱动电压降低，则使扫描电极驱动集成电路和信号电极驱动集成电路分离能有效降低成本。例如，使用在 STN 液晶显示装置中用一次选择时间选择多个扫描电极的驱动方法（称为 MLA：多线·寻址、MRA：多行·寻址、MLS：多线·选择）时可获得同样的效果。

在使用该驱动法同时选择 4 个扫描电极时，在最适合的偏置条件下扫描电极驱动集成电路中所必须的电压在 APT 中为需要电压的一半（摆动电源时的电压或 IAPT(Improved Alt and Pleshko technique)的电压），故 100 位左右是约 15V。另一方面，信号电极驱动集成电路中需要的最大电压为 APT 的两倍，可用约 6V 的低电压驱动。由此，在这种情况下，使用将上述扫描电极驱动集成电路和信号电极驱动集成电路分离的结构，可降低电极驱动集成电路的价格。

在各像素中安装了 MIM（金属-绝缘体-金属）元件等非线阻抗元件的液晶显示装置中，为了接通非线形元件而向扫描电极中施加高电压的脉冲。另一方面，向信号电极中施加的电压为约 6V。由此，在这种情况下也可降低电极驱动集成电路的价格。

并且，在上述说明的实施方式和变形例中，对信号电极驱动集成电路具有存储、控制功能、各种电源的例子进行了说明。但是，在将只具有信号电极驱动功能的信号电极驱动集成电路和两个扫描电极驱动集成电路并列安装在液晶板上，将具有存储、显示控制功能的图形控制器和进行各种电源控制的电源回路配置在外部回路上也可。在这种情况下，可显著降低信号电极驱动集成电路的价格，并且，可使信号电极驱动集成电路小型化（缩小短边），可使基板尺寸减小。

如上所说明的那样，在本发明的液晶显示装置中，通过在密封部将扫描电极或信号电极与连接配线连接，可减小配线区域，增大图象显示部。并且，通过在形成信号电极的基板上在图象显示部和密封部之间设置连接配线，可减小配线所需的空間，使基板小型化。

并且，因为将连接配线设置在密封部的内侧，故在从大型基板切出多个液晶显示装置时，在连接区域不会受到切断时的碎片或割裂等影响，可实现可信度高的液晶显示装置。

并且，由于在图象显示部和密封部之间设置遮蔽物，故可遮蔽该区域中不要的接通显示，可防止全体的画质劣化，提高画质。

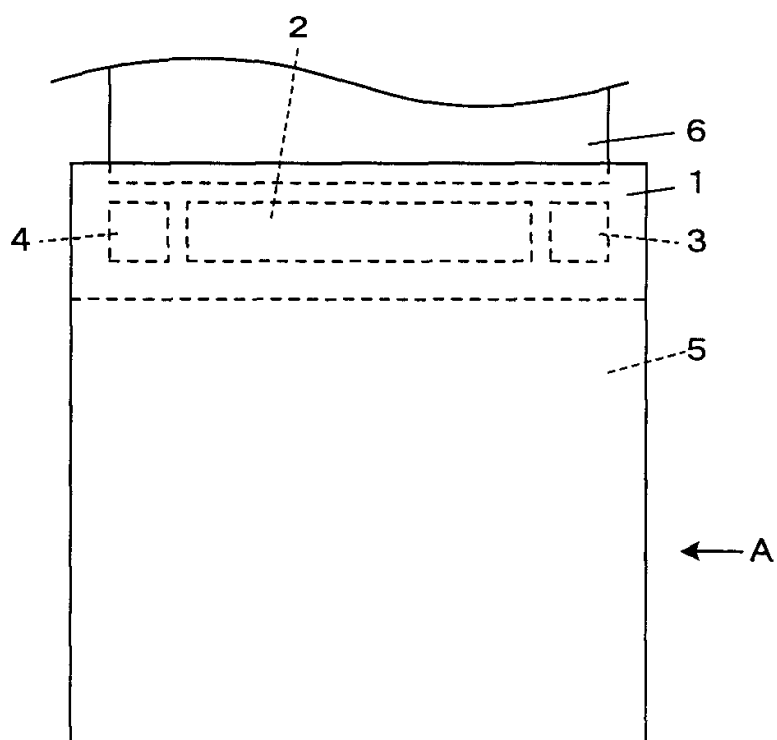


图 1

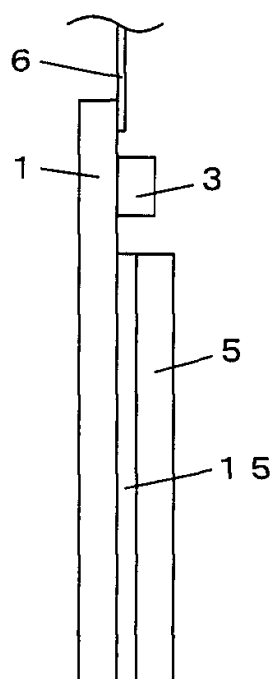


图 2

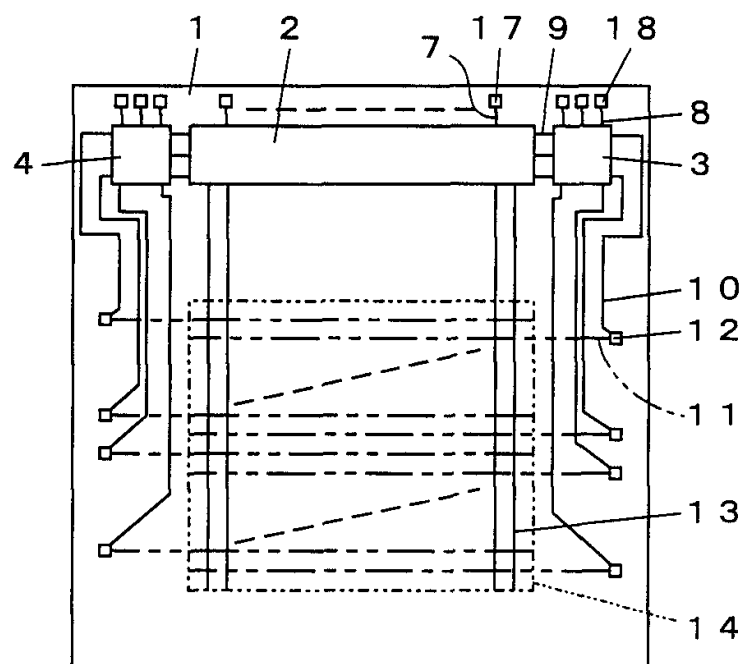


图 3

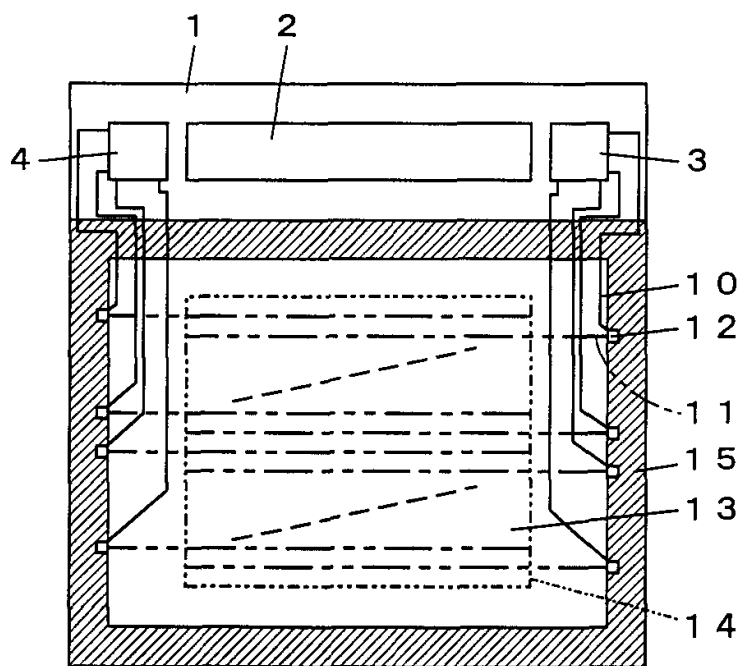


图 4

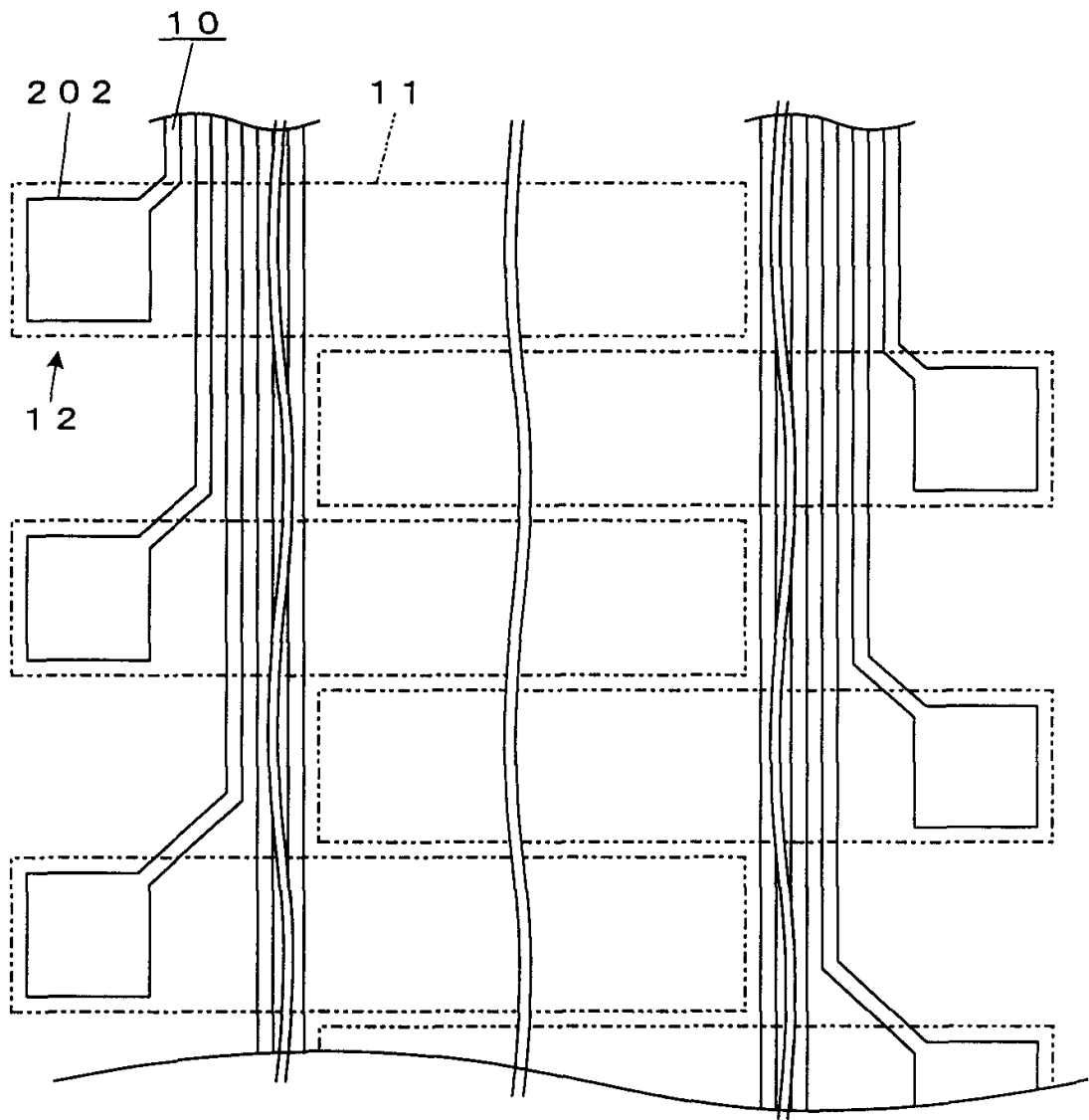


图 5

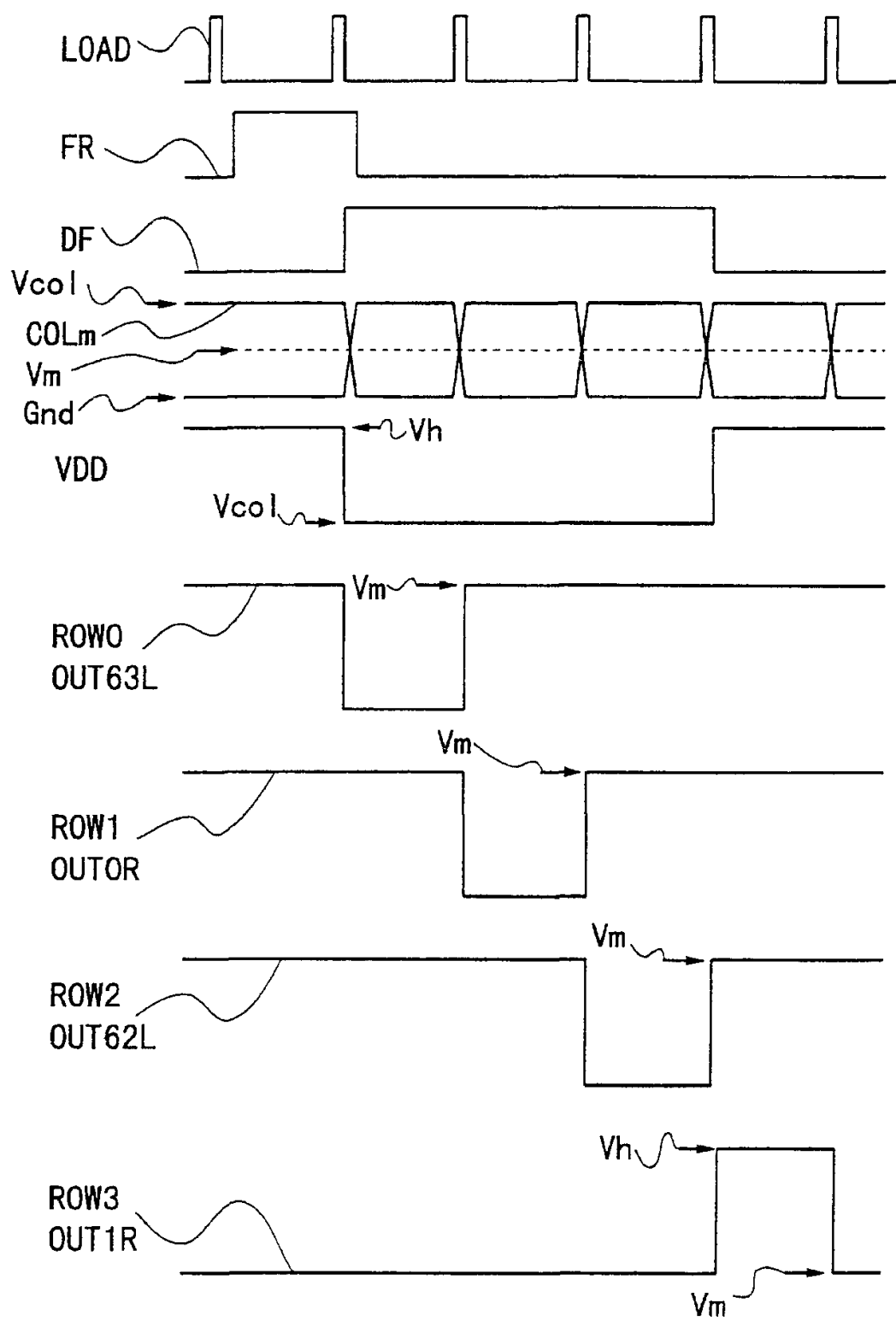


图 6

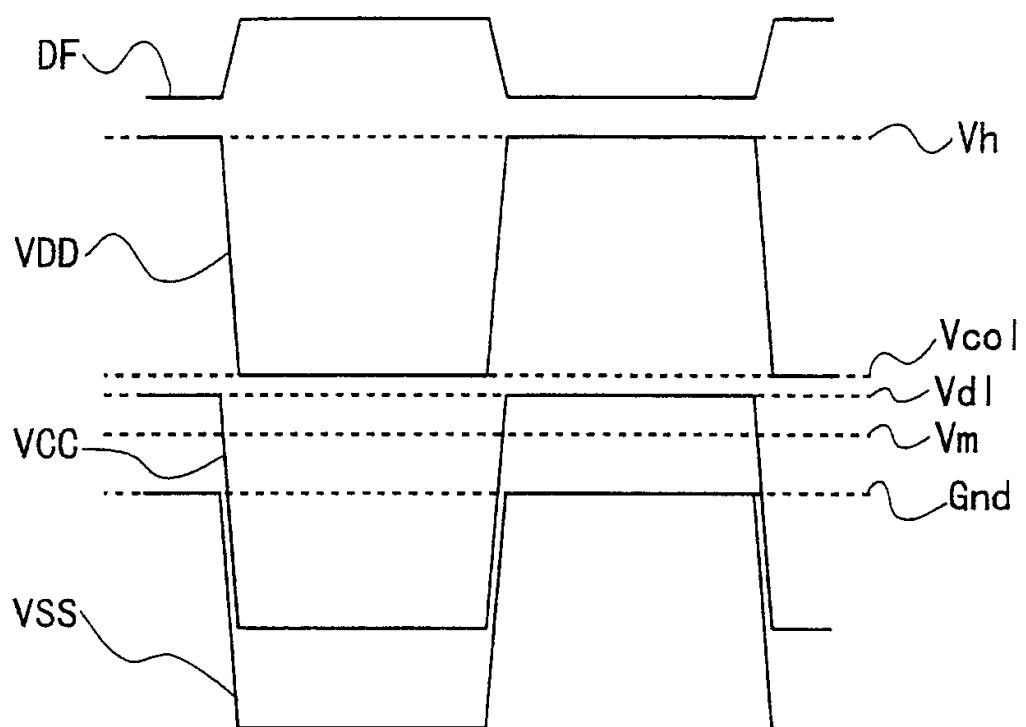


图 7

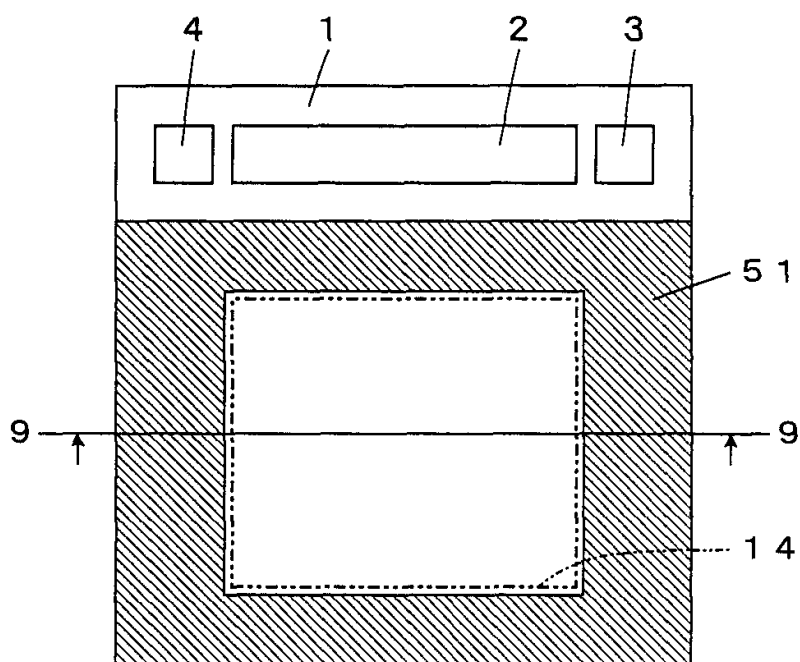


图 8

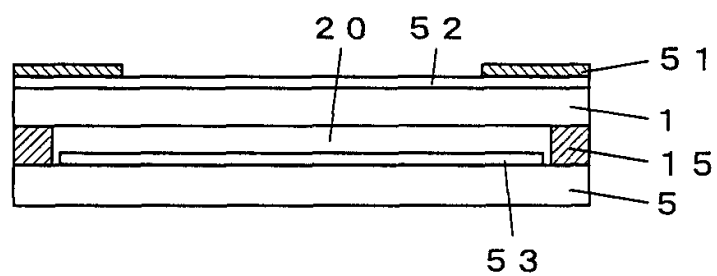


图9

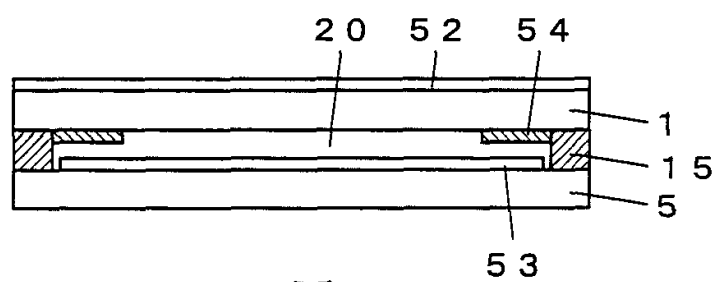


图 10

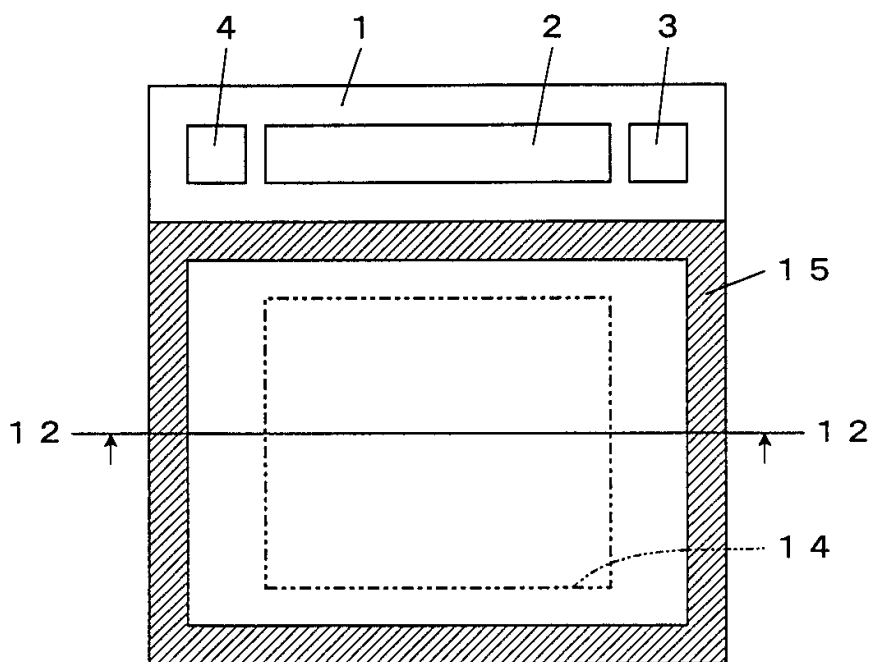


图 11

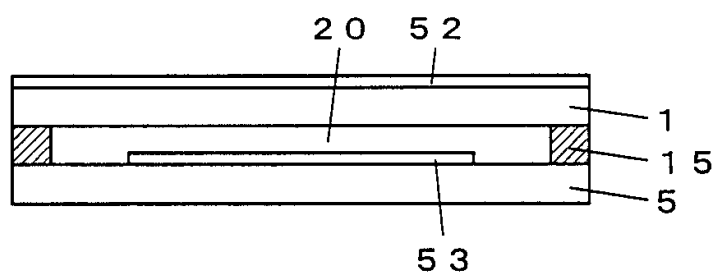


图 12

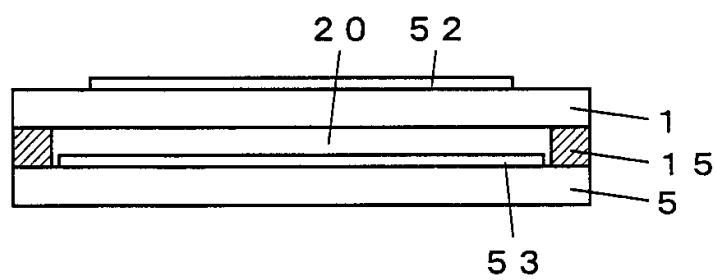


图 13

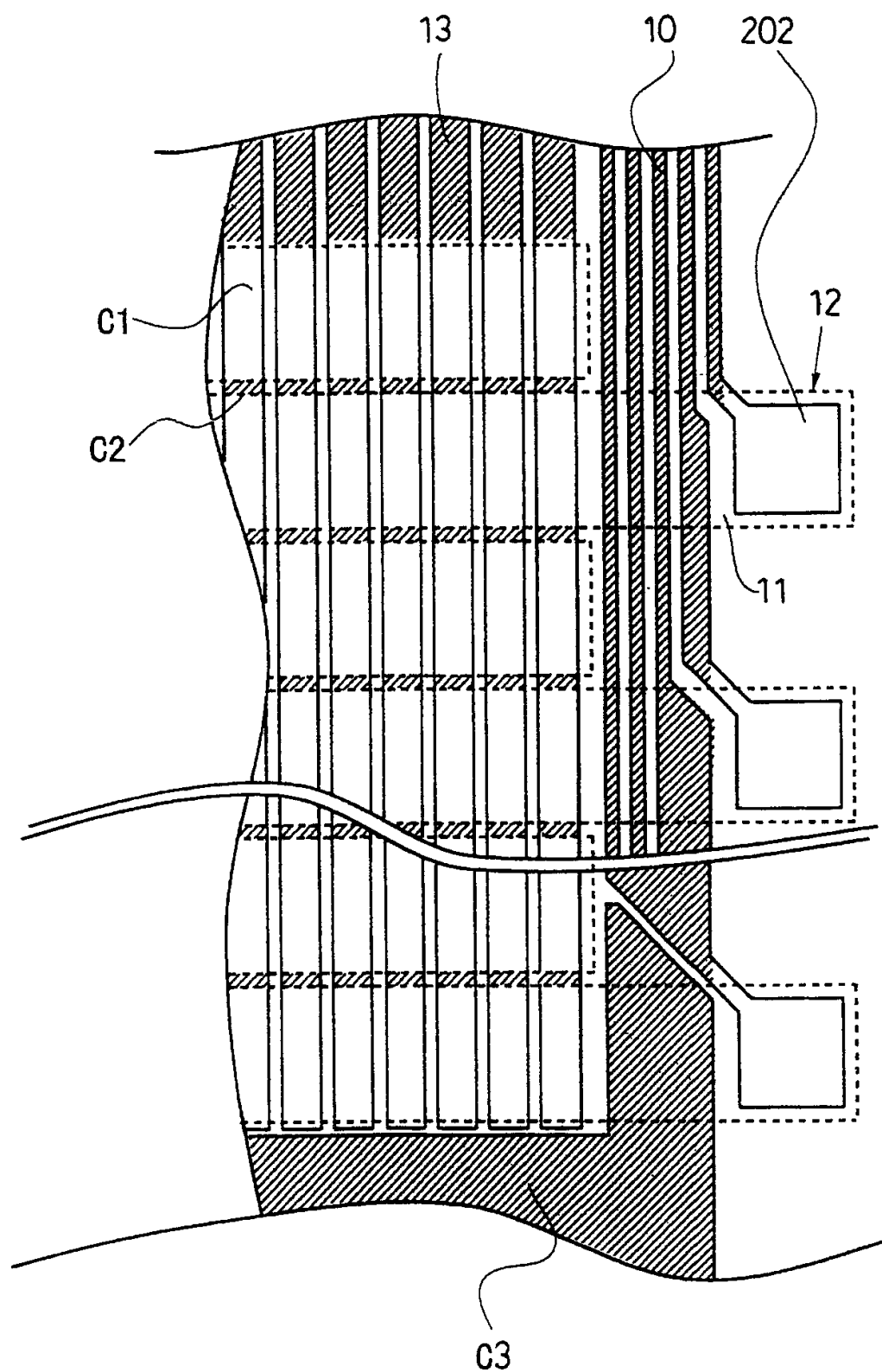


图 14

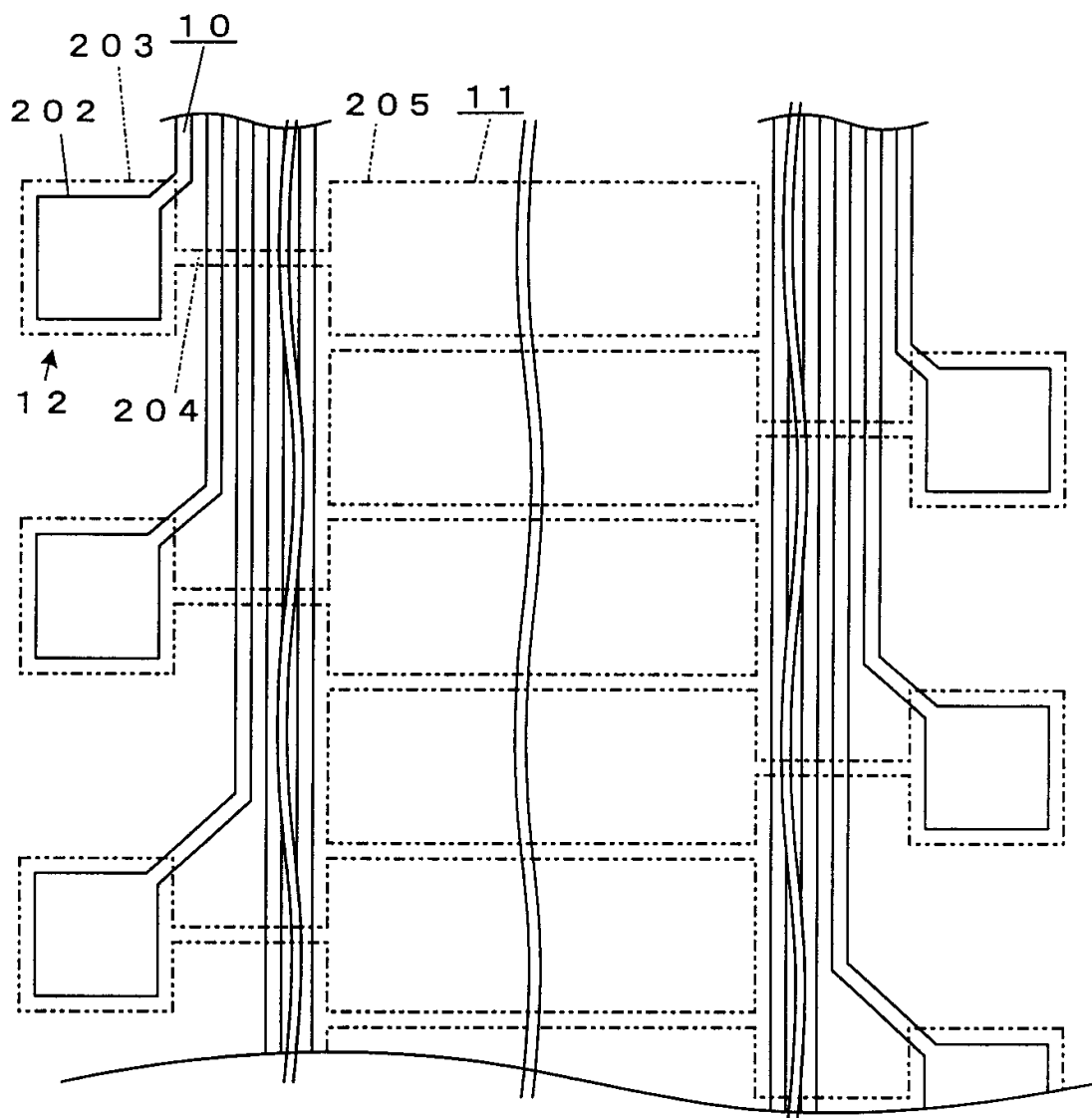


图 15

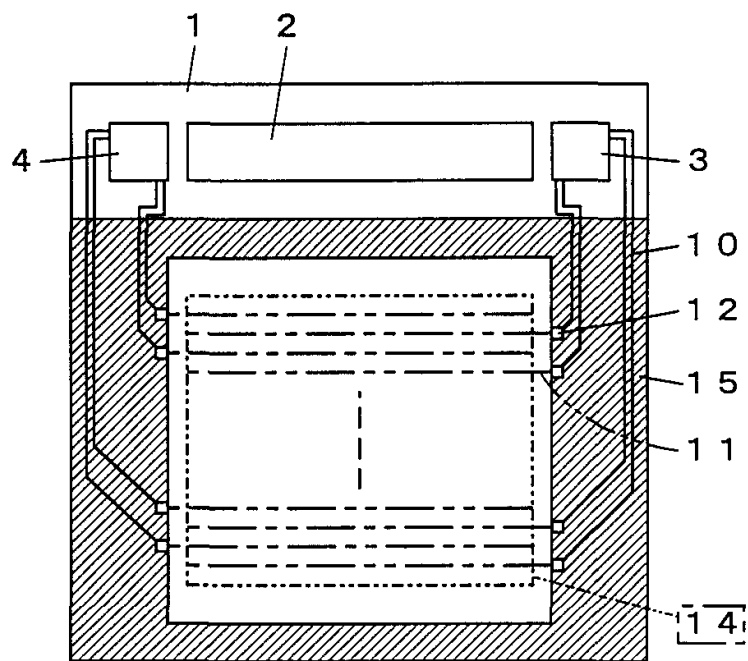


图 16

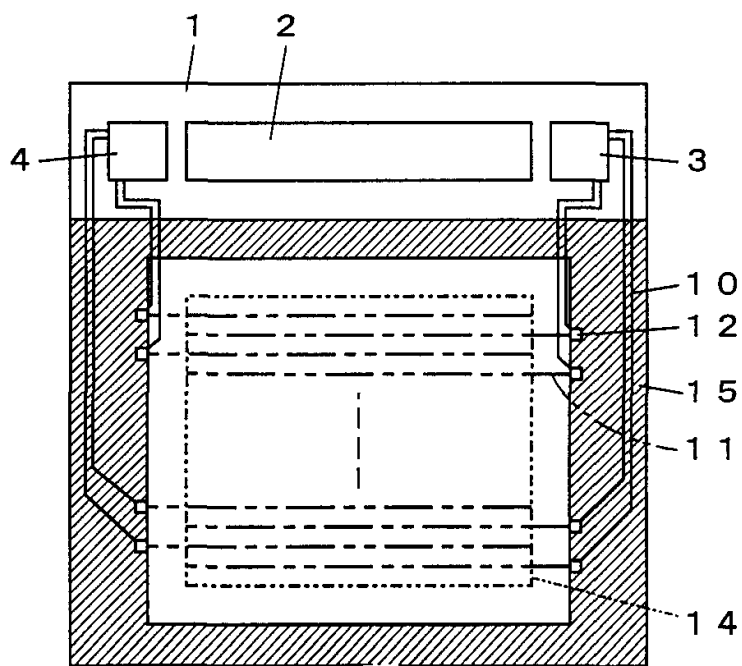


图17

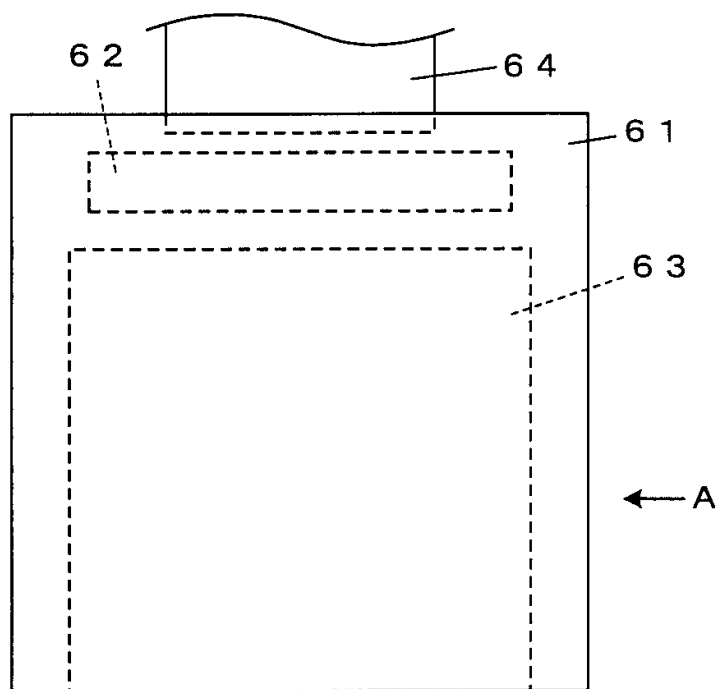


图 18

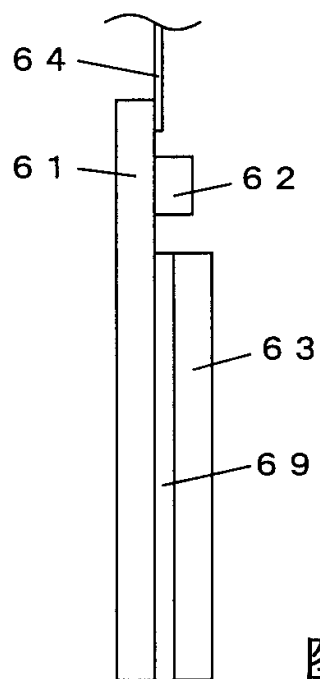


图 19

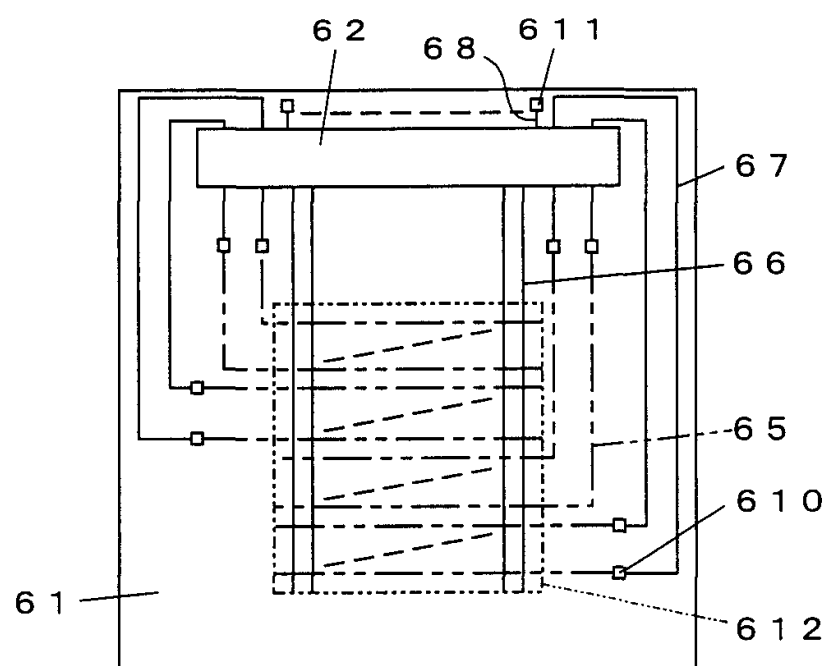


图 20

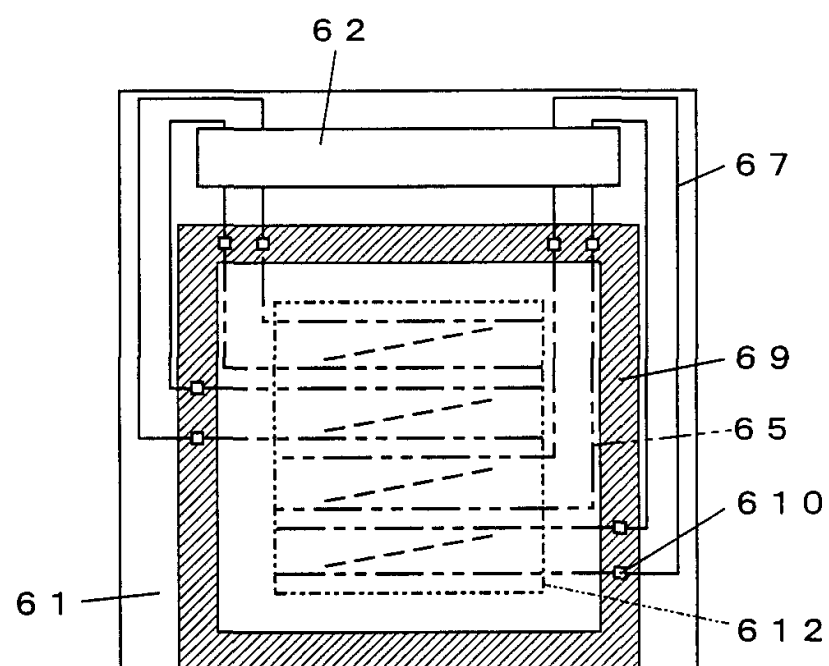


图 21

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1376942A	公开(公告)日	2002-10-30
申请号	CN02107774.6	申请日	2002-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	西铁城控股株式会社		
申请(专利权)人(译)	西铁城時計株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	西铁城時計株式会社		
[标]发明人	神谷 洁		
发明人	神谷 洁		
IPC分类号	G02F1/13 G02F1/133 G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1345 G09F9/00 H04N5/66 G09G3/36 G02F11/339		
CPC分类号	G02F1/133509 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/13452 G02F2001/13456		
优先权	2001081985 2001-03-22 JP 2002031638 2002-02-08 JP		
其他公开文献	CN1210609C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置,该显示装置在具有扫描电极的上基板和具有对向电极的下基板之间夹持液晶层,并且仅在上基板的一侧上安装用于驱动各自电极的电极驱动集成电路,其中用于连接扫描电极驱动集成电路和扫描电极的连接配线,配置在比贴合基板的密封部靠内侧设置的图象显示部和密封部之间,在密封部设有连接配线和扫描电极的连接区域中电气连接,在图象显示部和密封部之间设有遮蔽物。

