

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G02F 1/1333

G02F 1/1345 G02F 1/1335

G02B 5/20



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02127685.4

[43] 公开日 2003 年 3 月 12 日

[11] 公开号 CN 1402060A

[22] 申请日 2002.8.8 [21] 申请号 02127685.4

[30] 优先权

[32] 2001. 8. 9 [33] JP [31] 243027/2001

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 金子英树 田中千浩 露木正

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

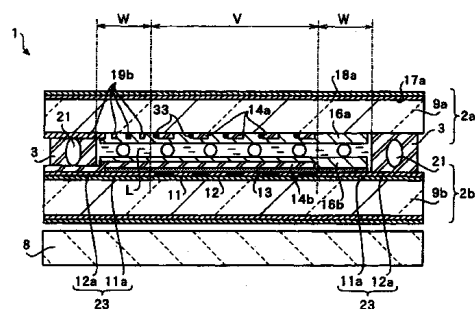
代理人 刘宗杰 叶恺东

权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 12 页

[54] 发明名称 液晶面板、液晶装置和电子装置

[57] 摘要

本发明的课题是，在形成有导电材料和布线的液晶面板中，提供一种能在有效显示区的周围毫无障碍地形成遮光区的结构。该液晶面板包括：各自具有电极 14a、14b 的一对基板 2a、2b；将基板 2a、2b 贴合起来的密封材料 3；设置在一块基板 2a 上的第 1 端子；设置在另一块基板 2b 上且与该基板 2b 上的电极 14b 连接的第 2 端子；使第 1 端子与第 2 端子电连接的导电材料 21；设置在基板 2a 上且与第 1 端子连接的布线 19b；以及设置在另一块基板 2b 上的与布线 19b 对应的区域的至少一部分内的遮光膜 23。



1. 一种液晶面板，其特征在于，包括：  
各自具有电极的一对基板；  
将这些基板贴合的密封材料；  
5 设置在上述一对基板中的一块基板上的第 1 端子；  
设置在上述一对基板中的另一块基板上且与上述另一块基板上的  
上述电极连接的第 2 端子；  
使上述第 1 端子与上述第 2 端子电连接的导电材料；  
设置在上述一块基板上且与上述第 1 端子连接的布线；以及  
10 设置在上述另一块基板上的与上述布线对应的区域的至少一部分  
内的遮光膜。
  2. 如权利要求 1 所述的液晶面板，其特征在于：  
上述遮光膜由半透射反射膜构成。
  3. 如权利要求 1 所述的液晶面板，其特征在于：  
15 上述遮光膜由滤色片膜构成。
  4. 如权利要求 1 所述的液晶面板，其特征在于：  
上述遮光膜具有半透射反射膜和配置在上述半透射反射膜上的滤  
色片膜。
  5. 如权利要求 3 或 4 所述的液晶面板，其特征在于：  
20 上述滤色片膜由第 1 着色层和配置在上述第 1 着色层上的第 2 着  
色层构成，上述第 1 着色层的颜色是红、绿和蓝中的某一种颜色或深  
蓝、深红和黄中的某一种颜色，上述第 2 着色层的颜色与上述第 1 着  
色层不同，上述第 1 着色层和上述第 2 着色层的颜色有一部分不同。
  6. 如权利要求 5 所述的液晶面板，其特征在于：  
25 上述第 1 着色层和上述第 2 着色层的颜色按照与有效显示区内的  
点距相同的间距而不同。
  7. 如权利要求 1~6 的任何一项所述的液晶面板，其特征在于：  
在上述一块基板上具有电子部件，上述布线与上述电子部件连  
接。
  8. 如权利要求 7 所述的液晶面板，其特征在于：  
上述电子部件是 IC 芯片。
  9. 一种液晶面板，其特征在于，包括：

具有与像素电极、与上述像素电极连接的有源元件和第 1 端子的第 1 基板;

具有与上述像素电极相向的条状电极和与上述电极连接的第 2 端子的第 2 基板;

- 5 将上述第 1 基板与上述第 2 基板贴合的密封材料;  
使上述第 1 端子与上述第 2 端子电连接的导电材料;  
设置在上述第 1 基板上且与上述第 1 端子连接的布线; 以及  
设置在上述第 2 基板上的与上述布线对应的区域内的遮光膜。

10. 如权利要求 9 所述的液晶面板, 其特征在于:

- 10 上述遮光膜由半透射反射膜构成。

11. 如权利要求 9 所述的液晶面板, 其特征在于:

上述遮光膜由滤色片膜构成。

12. 如权利要求 9 所述的液晶面板, 其特征在于:

- 15 上述遮光膜具有半透射反射膜和配置在上述半透射反射膜上的滤色片膜。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的液晶面板, 其特征在于:

- 上述滤色片膜由第 1 着色层和配置在上述第 1 着色层上的第 2 着色层构成, 上述第 1 着色层的颜色是红、绿和蓝中的某一种颜色或深蓝、深红和黄中的某一种颜色, 上述第 2 着色层的颜色与上述第 1 着色层不同, 上述第 1 着色层和上述第 2 着色层的颜色有一部分不同。

14. 如权利要求 13 所述的液晶面板, 其特征在于:

上述第 1 着色层和上述第 2 着色层的颜色按照与有效显示区内的点距相同的间距而不同。

15. 如权利要求 9~14 的任何一项所述的液晶面板, 其特征在于:  
25 在上述第 1 基板上具有电子部件, 上述布线与上述电子部件连接。

16. 如权利要求 15 所述的液晶面板, 其特征在于:

上述电子部件是 IC 芯片。

17. 如权利要求 9~16 的任何一项所述的液晶面板, 其特征在于:  
上述有源元件是 TFD。

- 30 18. 如权利要求 1~17 的任何一项所述的液晶面板, 其特征在于:  
上述遮光膜的至少一部分与上述密封材料重叠。

19. 一种液晶装置, 其特征在于:

具有权利要求 1~18 的任何一项所述的上述液晶面板。

20. 一种电子装置，其特征在于：

具有权利要求 19 所述的上述液晶装置。

## 液晶面板、液晶装置和电子装置

## [发明的详细说明]

## 5 [发明所属的技术领域]

本发明涉及利用液晶对光进行调制来显示文字、数字和图形等图像的液晶装置。此外，本发明还涉及使用该液晶装置构成的电子装置。

## [现有的技术]

近年来，液晶装置作为移动电话机、便携式信息终端机等各种电子装置的显示部，得到广泛的应用。在该液晶装置中，一般将各自具有电极的一对基板贴合，使它们保持恒定的间隔（所谓盒隙），并使其电极面相互对置，进而在该盒隙内封入液晶。

作为该液晶装置，已知的有利用开关元件驱动液晶的有源矩阵方式的液晶装置和不用开关元件驱动液晶的简单矩阵方式的液晶装置。此外，在有源矩阵方式的液晶装置中，作为开关元件，有使用 TFT（薄膜晶体管）等 3 端型有源元件的，也有使用 TFD（薄膜二极管）等 2 端型有源元件的。

作为现有的液晶装置，例如，已知的有图 10 所示的结构的装置。该液晶装置 51 具有由密封材料 52 贴合的一对基板 53a 和 53b，如图 11 所示，在这些基板之间形成的空间内、即盒隙内，形成封入液晶的液晶层 L。盒隙利用分散在第 1 基板 53a 或第 2 基板 53b 的表面的衬垫 67 来维持恒定的尺寸。

在图 10 中，在第 1 基板 53a 的液晶 L 测的表面，呈条状且相互平行排列多条直线状的行布线 56，经 TFD 元件 57 在各行布线 56 上形成像素电极 54。通过使行布线 56 形成为条状，使像素电极 54 排列成矩阵状。如图 11 所示，在已形成像素电极 54 的第 1 基板 53a 的表面形成取向膜 58a。

再有，在图 10 中原理性地示出，为了容易看懂像素电极 54 和 TFD 元件 57 的结构，它们的尺寸比实际的尺寸大，进而，相邻元件之间的间隔也比实际的大。

第 1 基板 53a 具有向第 2 基板 53b 的外侧伸出的基板伸出部 59a，利用 ACF（各向异性导电膜）65 将液晶驱动用 IC61a 安装在该基板伸

出部 59a 的表面。即，形成 COG（芯片键合在玻璃上）方式的安装。而且，各行布线 56 向密封材料 52 的外侧延伸，其前端与液晶驱动用 IC61a 的端子、即凸点（未图示）连接。

5 在第 2 基板 53b 的液晶 L 测的表面，呈条状且相互平行排列多个直线状的电极 62。这些电极 62 相对于第 1 基板 53a 上的行布线 56 大致形成直角，进而，按与各像素电极 54 对置的位置关系形成。

第 2 基板 53b 具有向第 1 基板 53a 的外侧伸出的基板伸出部 59b，利用 ACF65 将液晶驱动用 IC61b 安装在该基板伸出部 59b 的表面。即，形成 COG（芯片键合在玻璃上）方式的安装。而且，各电极 62 向密封  
10 材料 52 的外侧延伸，其前端与液晶驱动用 IC61b 的端子、即凸点（未图示）连接。

如图 11 所示，在第 2 基板 53b 的液晶 L 侧的表面形成半透射反射膜 63，进而在其上形成滤色片膜 64，进而在其上形成外覆盖层 66。上述电极 62 在其外覆盖层 66 上形成，并在这些电极 62 上形成取向膜  
15 58b。

在第 1 基板 53a 的外侧表面设置延迟片 68a，进而在其上设置偏振片 69a。此外，在第 2 基板 53b 的外侧表面设置延迟片 68b，进而在其上设置偏振片 69b。此外，在与设置有半透射反射片 63 的第 2 基板 53b 的外侧表面相向的位置上配置起背光作用的照明装置 71。

20 在图 10 中，像素电极 54 与对置电极 62 重叠的点构成 1 个点，与该 1 个点对应配置图 11 的滤色片膜 64 的 1 个色像元，例如 R、G、B 中的 1 个色像元。而且，R、G、B 的 3 色点作为 1 个单元形成 1 个像素。

在图 10 中，液晶驱动用 IC61a 和 61b 的一方对对应的像素电极 54 或对置电极 62 供给扫描信号，这些液晶驱动用 IC61a 和 61b 的另一方  
25 对对应的像素电极 54 或对置电极 62 供给数据信号，由此控制排列成矩阵状的多个像素内的液晶的取向。

在图 11 中，当液晶装置 51 的周围明亮时，从第 1 基板 53a 侧入射的外部光经半透射反射膜 63 反射后供给液晶层 L。而当液晶装置 51 的周围暗时，照明装置 71 发光，该光透过半透射反射片 63 供给液晶  
30 层 L。这样一来，向液晶层 L 供给的光通过按每一个像素进行取向控制的液晶对每一个像素进行调制，由此，在第 1 基板 53a 的外侧显示出图像。

在图 10 中, 由排列成矩阵状的多个像素电极 54 区分的区域是驱动区域, 即有效显示区 V, 在该有效显示区 V 内形成文字、数字等图像。此外, 在有效显示区 V 的外侧与其连续地形成虚拟像素区 W1, 进而, 在该虚拟像素区 W1 的外侧与其连续地形成金属膜区 W2。

5 在虚拟像素区 W1 内, 在形式上形成与像素电极 54 相同形状的图形。但是, 这里形成的图形不是 IT0 (氧化铟锡) 等透明电极材料, 在与电极相当的部分覆盖不透明的金属膜。因此, 该虚拟像素区 W1 便变成遮光区。

此外, 金属膜区 W2 例如由构成 TFD 元件 57 的金属, 例如 Ta (钽) 10 形成, 也变成遮光区。这样, 在有效显示区 V 与密封材料 52 之间形成遮光区 W1 和 W2。该遮光区 W1 和 W2 通过使有效显示区 V 的周围变暗, 即透光率下降, 可以提高有效显示区 V 的对比度, 从而提供显示品质。

#### [发明要解决的课题]

但是, 对于图 10 所示的现有的液晶装置 51, 因安装液晶驱动用 15 IC61a 的基板伸出部 59a 和安装液晶驱动用 IC61b 的基板伸出部 59b 分别向不同的方向伸出, 故液晶装置 51 的外形形状对有效显示区 V 呈左右不对称, 因此, 存在液晶装置 51 处理不方便的问题。

为了消除这一问题, 如图 12 所示, 本发明人提出一种结构, 只在第 1 基板 53a 上设置基板伸出部 59, 将第 1 基板 53a 侧的液晶驱动用 20 IC61a 和第 2 基板 53b 侧的液晶驱动用 IC61b 两者共同安装在该基板伸出部 59 上。在该液晶装置 81 中, 因液晶驱动用 IC61a 和 IC61b 两者集中安装在 1 个基板伸出部 59 上, 故液晶装置 81 的外形形状对有效显示区 V 呈左右对称, 因此, 处理起来很方便。

在该液晶装置 81 中, 在密封材料 52 的内部分散掺入导电材料 72。 25 而且, 一端与第 2 基板 53b 侧的液晶驱动用 IC61b 的端子、即凸点 (未图示) 连接, 另一端进入密封材料 52 的内部, 在第 1 基板 53a 的液晶侧表面上, 和行布线 56 同时形成与导电材料 72 接触的布线 73。另一方面, 使在第 2 基板 53b 上形成的对置电极 62 的前端延伸到密封材料 52 的内部, 使之与导电材料 72 接触。因此, 第 1 基板 53a 侧的布线 30 73 与第 2 基板 53b 侧的对置电极 62 经导电材料 72 互相导电连接。

在图 12 所示结构的液晶装置 81 中, 希望在有效显示区 V 的周围设置遮光区以提高显示品质。对于图 10 所示的现有的液晶装置 51, 因

在有效显示区 V 的周围设置有遮光区，故在形成有 TFD 元件 54 的第 1 基板 53a 的表面，在其有效显示区 V 的周围形成虚拟像素区 W1 和金属膜区 W2。鉴于这一点，若对图 12 的液晶装置 81，也在第 1 基板 53a 的有效显示区 V 的周围形成虚拟像素区 W1 和金属膜区 W2，则可以在有效显示区 V 的周围设置遮光区以提高显示品质。

但是，在图 12 所示结构的液晶装置 81 中，因在形成有 TFD 元件 57 和像素电极 54 的第 1 基板 53a 的表面，在其有效显示区 V 与密封材料 52 之间形成布线 73，故在该区域不能形成虚拟像素区 W1 和金属膜区 W2，因此，发生在该区域不能设置遮光区的新问题。

本发明是鉴于上述问题而完成的，其目的在于提供一种结构，在可以形成导电材料和布线的结构的液晶装置中，可以毫无困难地在有效显示区的周围形成遮光区。

#### [解决课题的方法]

(1) 为了达到上述目的，本发明的液晶面板的特征在于，包括：各自具有电极的一对基板；将这些基板贴合的密封材料；设置在上述一对基板中的一块基板上的第 1 端子；设置在上述一对基板中的另一块基板上且与上述另一块基板上的上述电极连接的第 2 端子；使上述第 1 端子与上述第 2 端子电连接的导电材料；设置在上述一块基板上且与上述第 1 端子连接的布线；设置在上述另一块基板上的与上述布线对应的区域的至少一部分内的遮光膜。

若按照该液晶面板，遮光膜不在形成布线的基板上形成，而在与该布线相向的基板侧形成。因此，即使对于必须在一块基板的表面形成布线的结构的液晶面板，也可以毫无困难地在有效显示区的周围设置遮光区。

再有，在具有图 12 所示结构的液晶装置 81 中，在有效显示区 V 与密封材料 52 之间的区域设置布线 73。本发明当然可应用于这一结构的液晶装置，但是，本发明也可应用于具有在有效显示区 V 与密封材料 52 之间的区域之外的区域，例如在密封材料 52 的外侧设置布线 73 的结构的液晶装置。

(2) 在本发明的液晶面板中，上述遮光膜可以由半透射反射膜形成。若按照该液晶面板，因在形成半透射反射膜的同时形成遮光膜，故能够简单、迅速并且正确地形成遮光膜。

(3) 另外, 在本发明的液晶面板中, 上述遮光膜可以由滤色片膜形成。若按照该液晶面板, 因在形成滤色片膜的同时形成遮光膜, 故能够简单、迅速并且正确地形成遮光膜。

5 (4) 另外, 在本发明的液晶面板中, 上述遮光膜具有半透射反射膜和配置在上述半透射反射膜上的滤色片膜。

若按照该液晶面板, 在将液晶面板作为透射光型使用时, 可以利用半透射反射膜的延伸部分充分地遮住透射光。另一方面, 在将液晶面板作为反射型使用时, 可以利用滤色片膜的延伸部分充分地遮住反射光。因此, 对于能以半透光反射型的方式进行彩色显示的液晶面板,  
10 可以在有效显示区的周围形成充分的遮光区域。

(5) 另外, 在本发明的液晶面板中, 上述滤色片膜由第1着色层和配置在上述第1着色层上的第2着色层构成, 上述第1着色层的颜色是红、绿和蓝中的某一种颜色或深蓝、深红和黄中的某一种颜色, 上述第2着色层的颜色与上述第1着色层不同, 上述第1着色层和上  
15 述第2着色层的颜色有一部分不同。

这样的着色层的结构例如可以利用图5所示的红、绿、蓝3色中选择的2色的叠层色的平面排列来构成。若按照这里所示的结构的液晶面板, 与单单在涂满单一颜色的状态下形成遮光膜的情况相比, 可以得到均匀色调的遮光膜。

20 (6) 另外, 在本发明的液晶面板中, 上述第1着色层和上述第2着色层的颜色按照与有效显示区内的点距相同的间距而不同。这样一来, 可以使遮光膜的颜色在平面内更加均匀。

(7) 另外, 在本发明的液晶面板中, 在上述一块基板上具有电子部件, 上述布线与上述电子部件连接。该液晶面板是在基板上直接安装电子元件的结构、即所谓COG(芯片键合在玻璃上)方式的液晶面板。  
25 作为这里使用的电子部件, 可以是IC芯片、芯片电容、芯片线圈、芯片电阻和其它各种芯片部件。

(8) 另外, 在本发明的液晶面板中, 上述电子部件是IC芯片。作为电子部件, 除IC芯片之外, 还可以考虑芯片电容、芯片线圈、芯片电阻和其它各种芯片部件, 但在液晶面板领域, 大多将驱动用IC直接安装在基板上。当是这样的液晶面板时, 因有时对IC芯片设置多个  
30 输出凸点, 故与它们连接的布线的数量有增多的趋势。因此, 若将本

发明应用于这种结构的液晶面板，尽管布线的数量增多，也能在有效显示区的周围形成充分的遮光区域。

(9) 其次，本发明的另一液晶面板的特征在于，包括：具有与像素电极、与上述像素电极连接的有源元件和第1端子的第1基板；具有与上述像素电极相向的条状电极和与上述电极连接的第2端子的第2基板；将上述第1基板与上述第2基板贴合的密封材料；使上述第1端子与上述第2端子电连接的导电材料；设置在上述第1基板上且与上述第1端子连接的布线；以及设置在上述第2基板上的与上述布线对应的区域内的遮光膜。

这种结构的液晶面板相当于将有源元件作为开关元件使用的结构的有源矩阵型的液晶面板。作为有源元件，例如可以考虑 TFD 元件和 TFT 元件等。在这样的液晶面板中，即使是在形成有源元件的基板上形成布线的情况，通过使用本发明，可以不受布线的影响，能在有效显示区的周围正确地形成遮光区。

(10) 另外，在本发明的液晶面板中，上述遮光膜可以由半透射反射膜形成。若按照该液晶面板，因在形成半透射反射膜的同时形成遮光膜，故能够简单、迅速并且正确地形成遮光膜。

(11) 另外，在本发明的液晶面板中，上述遮光膜可以由滤色片膜形成。若按照该液晶面板，因在形成滤色片膜的同时形成遮光膜，故能够简单、迅速、并且正确地形成遮光膜。

(12) 另外，在本发明的液晶面板中，上述遮光膜由半透射反射膜和配置在上述半透射反射膜上的滤色片膜形成。

若按照该液晶面板，在将液晶面板作为透射光型液晶面板使用时，可以利用半透射反射膜的延伸部分对透射光充分进行遮光。另一方面，在将液晶面板作为反射型液晶面板使用时，可以利用滤色片膜的延伸部分对反射光充分进行遮光。因此，对于能以半透光反射型的方式显示颜色的液晶面板，可以在有效显示区的周围形成能充分遮光的区域。

(13) 另外，在本发明的液晶面板中，上述滤色片膜由第1着色层和配置在上述第1着色层上的第2着色层构成，上述第1着色层的颜色是红、绿和蓝中的某一种颜色或深蓝、深红和黄中的某一种颜色，上述第2着色层的颜色与上述第1着色层不同，上述第1着色层和上

述第2着色层的颜色有一部分不同。

这样的着色层的结构例如可以利用红、绿、兰3色中选择的2色的积层色的平面排列来构成。若按照这里所示的结构的液晶面板，与单单在涂满单一色的状态下形成遮光膜的情况相比，可以得到均匀色调的遮光膜。

(14)另外，在本发明的液晶面板中，上述第1着色层和上述第2着色层的颜色按照与有效显示区内的点距相同的间距而不同。这样一来，可以使遮光膜的颜色在平面内更加均匀。

(15)另外，在本发明的液晶面板中，在上述第1基板上具有电子部件，上述布线与上述电子部件连接。该液晶面板是在基板上直接安装电子部件的结构、即所谓COG(芯片键合在玻璃上)方式的液晶面板。作为这里使用的电子部件，可以是IC芯片、芯片电容、芯片线圈、芯片电阻和其它各种芯片部件。

(16)另外，在本发明的液晶面板中，上述电子部件由IC芯片构成。作为电子部件，除IC芯片之外，还可以考虑芯片电容、芯片线圈、芯片电阻和其它各种芯片部件，但在液晶面板领域，大多将驱动用IC直接安装在基板上。当是这样的液晶面板时，因有时对IC芯片设置多个输出凸点，故与它们连接的布线的数量有增多的趋势。因此，若将本发明应用于这种结构的液晶面板，尽管布线的数量增多，也能在有效显示区的周围形成充分的遮光区域。

(17)另外，在本发明的液晶面板中，上述有源元件可以由TFD构成。

(18)另外，在本发明的液晶面板中，上述遮光膜的至少一部分可构成为与上述密封材料重叠。

若遮光膜在密封材料跟前的位置上终止，就会在遮光膜的前端与密封材料之间形成间隙，光有可能从该间隙漏出，使有效显示区内的图像的对比度降低，从而使显示品质下降。对此，若像本发明那样，使遮光膜与密封材料重叠而构成，则因遮光膜与密封材料之间不形成间隙，故能够可靠地避免因光泄漏而使显示品质下降。

(19)其次，本发明的液晶装置的特征在于：具有以上说明了的结构的液晶面板。

(20)其次，本发明的电子装置的特征在于：具有上述液晶装置。

若按照这种结构的电子装置，通过在液晶面板或液晶装置的有效显示区的周围设置遮光区，可以看到鲜明的图像。

[附图的简单说明]

5 图 1 是将本发明的一个实施例的液晶装置局部剖开后示出的平面图。

图 2 是表示图 1 的液晶装置沿 II—II 线剖开的剖面结构的剖面图。

图 3 是表示图 1 的液晶装置沿 III—III 线剖开的剖面结构的剖面图。

10 图 4 是将图 1 的用箭头 VI 表示的 TFD 元件放大后示出的斜视图。

图 5 是原理性地示出图 1 的液晶装置中使用的遮光膜的一个实施例的剖面结构图。

图 6 是表示本发明另一实施例的液晶装置的剖面图。

图 7 是表示本发明又一实施例的液晶装置的剖面图。

15 图 8 是表示作为本发明的电子装置的一个实施例的移动电话机之一例的斜视图。

图 9 是表示本发明的电子装置的另一实施例的方框图。

图 10 是将一例现有的液晶装置局部剖开后示出的平面图。

20 图 11 是表示图 10 的液晶装置沿 XI—XI 线剖开的剖面结构的剖面图。

图 12 是将与本发明的液晶装置相关的一例液晶装置局部剖开后示出的平面图。

[发明的实施例]

(第 1 实施例)

25 下面，举将本发明用于在采用将 TFD 元件作为开关元件使用的有源矩阵方式下的 COG 方式的液晶装置的情况为例进行说明。图 1 示出该液晶装置的一个实施例。这里示出的液晶装置 1 是利用密封材料 3 将配置在图面跟前一侧的第 1 基板 2a 与配置在图面内侧的第 2 基板 2b 互相粘合、即贴合后形成的。

30 由密封材料 3、第 1 基板 2a 和第 2 基板 2b 包围的区域构成高度恒定的间隙、即所谓盒隙。进而，在密封材料 3 的一部分上形成液晶注入用开口 3a。在上述盒隙内，通过上述液晶注入用开口 3a 注入液晶，

注入结束之后,用树脂将液晶注入用开口 3a 密封。图 2 是表示图 1 的液晶装置 1 沿 II—II 线剖开的剖面结构的剖面图。如图 2 所示,在第 2 基板 2B 的背面(图 2 所示的结构的下侧),设置具有光源 7 和导光体 8 的照明装置 10 作为背光源。

5 在图 1 中,第 1 基板 2a 具有向第 2 基板 2B 的外侧伸出的基板伸出部 2c,利用导电连接元件,例如 ACF(各向异性导电膜)6 在该基板伸出部 2c 上安装液晶驱动用 IC4a 和 IC4b。液晶驱动用 IC4a 和液晶驱动用 IC4b 的特性不同,像这样使用特性不同的 2 种液晶驱动用 IC 是因为在第 1 基板 2a 与第 2 基板 2b 之间,换言之,在扫描线驱动系  
10 统与信号线驱动系统之间所使用的电压值不同,不能用 1 个 IC 芯片来供给那些电压。

在图 2 中,第 1 基板 2a 具有基体材料 9a,在该基体材料 9a 的内侧表面,即液晶 L 侧的表面形成多个像素电极 14a。此外,如图 1 所示,在第 1 基板 2a 的内侧表面相互平行呈条状形成直线状的多条行布线  
15 32,并形成 TFD 元件 33 以与这些行布线 32 导通,经这些 TFD 元件 33 多个像素电极 14a 被形成为矩阵状。此外,如图 2 所示,在像素电极 14a、TFD 元件 33 和行布线 32 的上面形成取向膜 16a。此外,在基体材料 9a 的外侧表面形成延迟片 17a,进而在其上形成偏振片 18a。

在图 1 和图 2 中,用箭头 IV 示出的 1 个 TFD 元件附近的结构例如  
20 如图 4 所示那样。图 4 示出的是使用了所谓背靠背(Back-to-Back)结构的 TFD 元件的情况。在图 4 中,行布线 32 形成包括例如由 TaW(钽·钨)形成的第 1 层 32a、例如由作为阳极氧化膜的  $Ta_2O_5$ (氧化钽)形成的第 2 层 32b 和例如由 Cr 形成的第 3 层 32c 而构成的 3 层结构。

25 此外,TFD 元件 33 由第 1 TFD 部 33a 和第 2 TFD 部 33b 串联连接构成。第 1 TFD 部 33a 和第 2 TFD 部 33b 包括由 TaW 形成的第 1 金属层 36、由阳极氧化形成的  $Ta_2O_5$  的绝缘层 37 以及与行布线 32 的第 3 层 32c 相同的层的 Cr 的第 2 金属层 38 的 3 层结构构成。

第 1 TFD 部 33a 形成叠层结构,使从行布线 32 一侧来的电流按第  
30 2 金属层 38→绝缘层 37→第 1 金属层 36 的顺序流动。另一方面,第 2 TFD 部 33b 形成叠层结构,使从行布线 32 一侧来的电流按第 1 金属层 36→绝缘层 37→第 2 金属层 38 的顺序流动。这样,通过将一对 TFD

部 33a 和 33b 反向串联电连接, 构成背靠背结构的 TFD 元件, 可以使 TFD 元件的开关特性稳定。像素电极 14a 例如由 ITO 形成, 与第 2TFD 部 33b 的第 2 金属层 38 导通。

5 在图 2 中, 第 2 基板 2b 具有基体材料 9b, 在该基体材料 9b 的内侧表面, 即液晶 L 侧的表面形成半透射反射膜 11, 在其上形成滤色片膜 12, 再在其上形成外覆盖膜 13, 再在其上形成第 2 电极 14b, 进而在其上形成取向膜 16b。此外, 在基体材料 9b 的外侧表面形成延迟片 17b, 进而在其上形成偏振片 18b。

第 2 电极 14b 如图 1 所示, 借助于相互平行排列形成为条状, 使  
10 多个直线状的电极与行布线 32 交叉。再有, 在图 1 中, 为了容易明白地示出电极图案, 将第 2 电极 14b 的间隔放大后原理性地画出, 实际上, 第 2 电极 14b 的间隔非常窄地被形成, 与像素电极 14a 的点距相一致。

像素电极 14a 与第 2 电极 14b 的交叉点排列成矩阵形状, 这些交  
15 叉点的每一个分别构成 1 个点, 图 2 的滤色片膜 12 的各个色图形与其 1 个点对应。滤色片膜 12 例如将 R (红)、G (绿)、B (蓝) 3 原色形成 1 个单元, 构成 1 个像素。即, 3 个点形成 1 个单元, 构成 1 个像素。

基体材料 9a、9b 例如由玻璃、塑料等形成。此外, 半透射反射膜  
20 11 由反射性材料, 例如 Al (铝) 形成。但是, 光反射性材料的厚度要形成得很薄, 薄至能透光的程度, 以便实现半透射和反射的功能, 或者, 以适当的面积比例, 在半透射反射膜 11 的适当地方开口, 使光通过。

滤色片膜 12 通过使用众所周知的色像元形成方法, 例如, 喷墨法  
25 或颜料散布法等将颜料涂敷成镶嵌形排列、条形排列和三角形排列等适当的图案而形成。此外, 外覆盖膜 13 通过利用例如旋涂法、辊涂法等均匀地涂敷适当的透光性树脂材料而形成。

电极 14a 和 14b 例如使用众所周知的镀膜法, 例如溅射法、真空  
30 蒸镀法镀成 ITO (氧化铟锡) 膜, 进而利用光刻法形成所要的图形。取向膜 16a、16b 例如在涂敷聚酰亚胺溶液之后再用烘烤法或胶印印刷法等形成。

在图 1 中, 在第 1 基板 2a 的基板伸出部 2c 上, 形成从行布线 32 直接延伸出来的布线 19a 和经分散在密封材料中的导电材料 21 (参照

图2)与第2基板2b上的第2电极14b连接的布线19b。此外,在基板伸出部2c的边缘部形成端子22。再有,布线19a与第2电极14b由导电材料21连接的各部分起端子的作用。

在图2中,为了容易明白地示出液晶装置1的整体,原理性地将导电材料21表示为椭圆形状的截面,实际上,导电材料21被形成为球形或圆筒形,其大小与密封材料3的线宽相比非常小。因此,在密封材料3的线宽方向可以存在多个导电材料21。

因本实施例的液晶装置1像上述那样构成,故该液晶装置1可以有选择地实施反射型显示和透射型显示2种类型的显示方法。在反射型显示中,在图2中利用半透射反射膜11使第1基板2a侧的从外部进入的光在反射后,供给液晶L层。在该状态下,对每一个像素控制加在液晶L上的电压,从而对每一个像素控制液晶的取向,由此,对每一个像素调制供给液晶L层的光,并将该调制光供给偏振片18a。由此,向第1基板2a的外侧显示文字等图像。

另一方面,当利用液晶装置1进行透射型显示时,使照明装置10的光源发光。来自光源7的光通过光入射面8a被导入导光体8的内部,光在该导光体8的内部呈平面状扩展传播,同时,通过光射出面8b向外部射出。因此,可以向液晶L层供给面状的光。与反射型显示的情况一样,通过利用液晶对该光调制来进行显示。

无论是反射型显示还是透射型显示的情况,文字等图像都在排列成矩阵状的像素电极14a和与此相向的对置电极14b重叠的部分由所形成的像素划分的区域的有效显示区V,即驱动区域V中形成。

在本实施例中,如图2和图1中沿III—III线剖开的剖面图的图3所示那样,在与作为形成TFD元件33的基板的第1基板2a相向的第2基板2b的内侧表面上,在与有效显示区V连续的外侧区域,设置由从半透射反射膜11延伸的延伸部11a和从滤色片膜12延伸的延伸部12a的叠层结构形成的遮光膜23。

在本实施例中,该遮光膜23如图2和图3所示,从有效显示区V连续地延伸出去,通过密封材料3的下面,向密封材料3的外侧扩展,将第2基板2b的差不多整个表面覆盖。因此,在图1中,在有效显示区V的外侧、密封材料3的内侧的周边区域W完全被遮光膜23覆盖。

设置在有效显示区V的周边区域W的遮光膜23在液晶装置1进行

透射型显示时, 通过从半透射反射膜 11 延伸的延伸部 11a 的作用, 可以防止照明装置 10 发出的光从有效显示区 V 的周边区域 W 向外部漏泄。此外, 遮光膜 23 在液晶装置 1 进行反射型显示时, 通过从滤色片膜 12 延伸的延伸部 12a 的作用, 可以防止外部光在有效显示区 V 的周边区域 W 内反射。因此, 无论是透射型显示还是反射型显示, 都可以防止有效显示区 V 的周边区域 W 内的光向外部漏出, 可以使有效显示区 V 内形成的图像维持高对比度, 从而维持高品质的显示。

在本实施例的液晶装置 1 中, 如图 1 和图 3 所示, 因在与第 1 基板 2a 的内侧表面中的有效显示区 V 的周边区域 W 相当的部分形成布线 19b, 故像图 10 和图 11 所示的现有的液晶装置的情况那样, 不能利用虚拟像素或金属膜在已形成 TFD 元件 33 和像素电极 14a 的第 1 基板 2a 的周边区域 W 形成遮光膜 23。但是, 在本实施例中, 如图 3 所示, 因在与周边区域 W 相当的第 2 基板 2b 的表面上形成了遮光膜 23, 故不管布线 19b 存在与否, 都能够毫无障碍地设置遮光膜 23。

有效显示区 V 内的半透射反射膜 11 例如可以使膜厚很薄, 或在适当的地方开孔, 以便实现半透射和半反射两种功能。与此相对照, 作为遮光膜 23 而起作用的延伸部 11a 与半透射反射膜 11 一样, 可以形成为实现半透射和半反射两种功能, 或者, 也可以不具备半透射功能。

但是, 延伸部 11a 的主要功能是在有效显示区 V 的周边将从照明装置 10 来的光遮蔽, 所以, 延伸部 11a 形成成为不具备半透光功能也许更好些。这样, 为了使其不具备半透光功能, 要作一些处理, 例如在有效显示区 V 的周边区域 W 使半透射反射膜 11 的膜厚增厚, 或者在有效显示区 V 的周边区域 W 不开透光用的孔。

此外, 有效显示区 V 内的滤色片膜 12 例如可以通过按照像镶嵌形排列、条形排列、三角形排列那样的规定的重复图案在平面上排列 R (红)、G (绿)、B (蓝) 3 色要素或 C (深蓝)、M (深红)、Y (黄) 3 色要素形成。

与此相对照, 作为遮光膜 23 而起作用的延伸部 12a 不一定必须是 3 色要素的组合图案, 例如, 也可以如图 5 所示那样, 通过改变来自 R、G、B 或 C、M、Y 之中的组合, 选择 2 种颜色并将它们层叠后形成单元色, 在平面上 (即图 5 中与纸面垂直的方向) 交互排列这些不同颜色的单元色来形成。

再有，有效显示区 V 内的滤色片膜 12 可以使各色像元与像素对应地排列而形成，但对于作为遮光膜 23 而起作用的延伸部 12a，各色像元的大小不一定必须是与像素对应的大小。也可以形成得比像素大。但是，为了有效地发挥延伸部 12a 的光反射抑制能力，希望延伸部 12a 的色调在平面上均匀，因此，希望使例如构成延伸部 12a 的单元色按与滤色片膜 12 的像素点距相同的点距来排列。

再有，在图 2 和图 3 所示的实施例中，通过半透射反射膜 11 的延伸部 11a 和滤色片膜 12 的延伸部 12a 的叠层结构形成遮光膜 23，但在功能允许的情况下，也可以利用半透射反射膜 11 的延伸部 11a 或滤色片膜 12 的延伸部 12a 中的任意一方的单层膜来形成遮光膜 23。

此外，虽然液晶装置 1 的制造工序可能复杂些，但也可以利用与半透射反射膜 11 或滤色片膜 12 没有关系的其他材料形成遮光膜 23。

进而，在本实施例中，如图 2 和图 3 所示，使形成遮光膜 23 的半透射反射膜 11 的延伸部 11a 和滤色片膜 12 的延伸部 12a 通过密封材料 3 的下面，扩展形成为将第 2 基板 2b 的差不多整个面覆盖。

但是，延伸部 11a 和延伸部 12a 的延伸区域并不限于此，例如，也可以如图 6 所示那样，或者延伸到与密封材料 3 的内壁接触或接近的位置，或者如图 7 那样，一直延伸到进入密封材料 3 的内部的位置。

(第 2 实施例)

图 8 示出作为本发明的电子装置的一个实施例的移动电话机。这里示出的移动电话机 40 通过将天线 41、扬声器 42、按键开关 43、话筒 44 等各种结构部件装入外壳 46 中构成。在外壳 46 的内部还装有起显示作用的液晶装置 50 和控制电路基板 47。

液晶装置 50 在图的上部是显示面，在与该显示面相向的部分的外壳 46 中，设置用来保护液晶装置 50 并确保显示面的视野的透明盖 48。液晶装置 50 例如由图 1 所示的液晶装置 1 构成。

在图 8 所示的移动电话机 40 中，通过按键开关 43 和话筒 44 输入的信号或由天线 41 接收的接收数据等被输入控制电路基板 47 的控制电路。而且，该控制电路根据输入的各种数据，在液晶装置 50 的显示面内显示数字、文字、图形等图像，进而，从天线 41 发射发送数据。

图 9 示出图 8 所示的移动电话机或其它电子装置所使用的电气控制系统的实施例。这里示出的电气控制系统具有显示信息输出源

90、显示信息处理电路 91、电源电路 92、时序发生器 93 和作为显示装置的液晶装置 94。此外，液晶装置 94 具有液晶面板 95 和驱动电路 96。液晶装置 94 例如可以使用图 1 所示的液晶装置 1 构成。

5 显示信息输出源 90 具有 ROM（只读存储器）、RAM（随机存取存储器）等存储器、各种盘等存储单元和同步输出数字图像信号的同步电路等，根据由时序发生器 93 生成的各种时钟信号，向显示信息处理电路 91 供给规定格式的图像信号等显示信息。

显示信息处理电路 91 具有串并变换电路、放大及反相电路、旋转电路、灰度系数校正电路和钳位电路等各种熟知的电路，执行对输入的显示信息的处理，将该图像信号与时钟信号 CLK 一起供给驱动电路 96。驱动电路 96 包含扫描线驱动电路、数据线驱动电路和检查电路。此外，电源电路 92 向各结构部件供给规定的电压。

（其它实施例）

15 以上，通过列举优选实施例对本发明进行了说明，但本发明并不限于这些实施例，在权利要求所述的本发明的范围内可以进行各种改变。

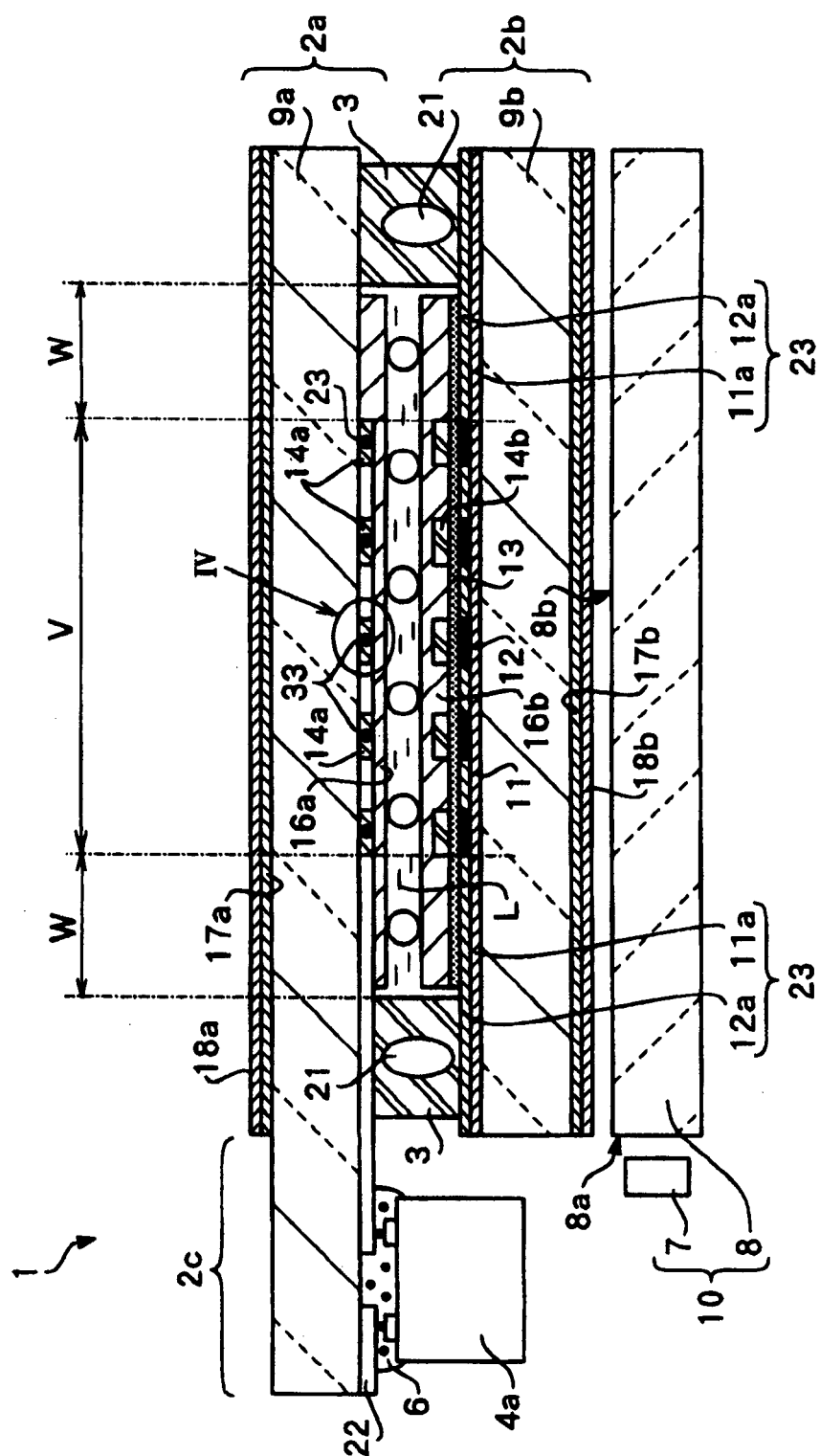
例如，在以上说明的实施例中，将本发明用于将 TFD 元件作为开关元件使用的有源矩阵方式的液晶装置，但本发明也可以用于将 TFT（薄膜晶体管）等 3 端型开关元件作为有源元件使用的结构的有源矩阵方式的液晶装置，或者，也可以用于不使用有源元件的简单矩阵方式的液晶装置。

此外，本发明的电子装置不限于图 8 所示的移动电话机，也可以是其他任何电子装置，例如，便携式信息终端机和数码相机等。

〔发明的效果〕

25 如以上说明的那样，若按照本发明的液晶面板、液晶装置和电子装置，设置在有效显示区周围的遮光膜不在已形成布线的基板上形成，而在与该布线相向的基板一侧形成，所以，即使在具有一方基板的表面必须形成布线的结构的液晶装置中，也可以毫无障碍地在有效显示区的周围设置遮光区。



2  
圖

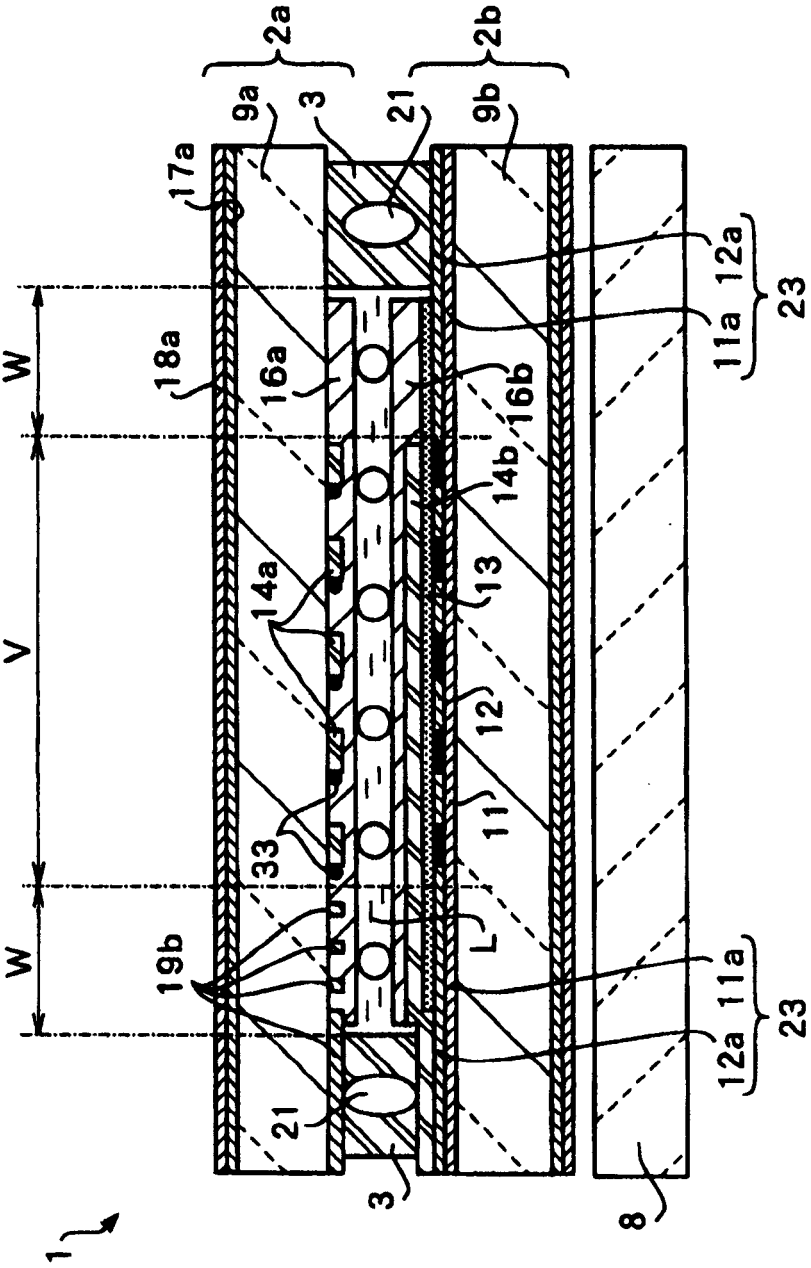


图 3

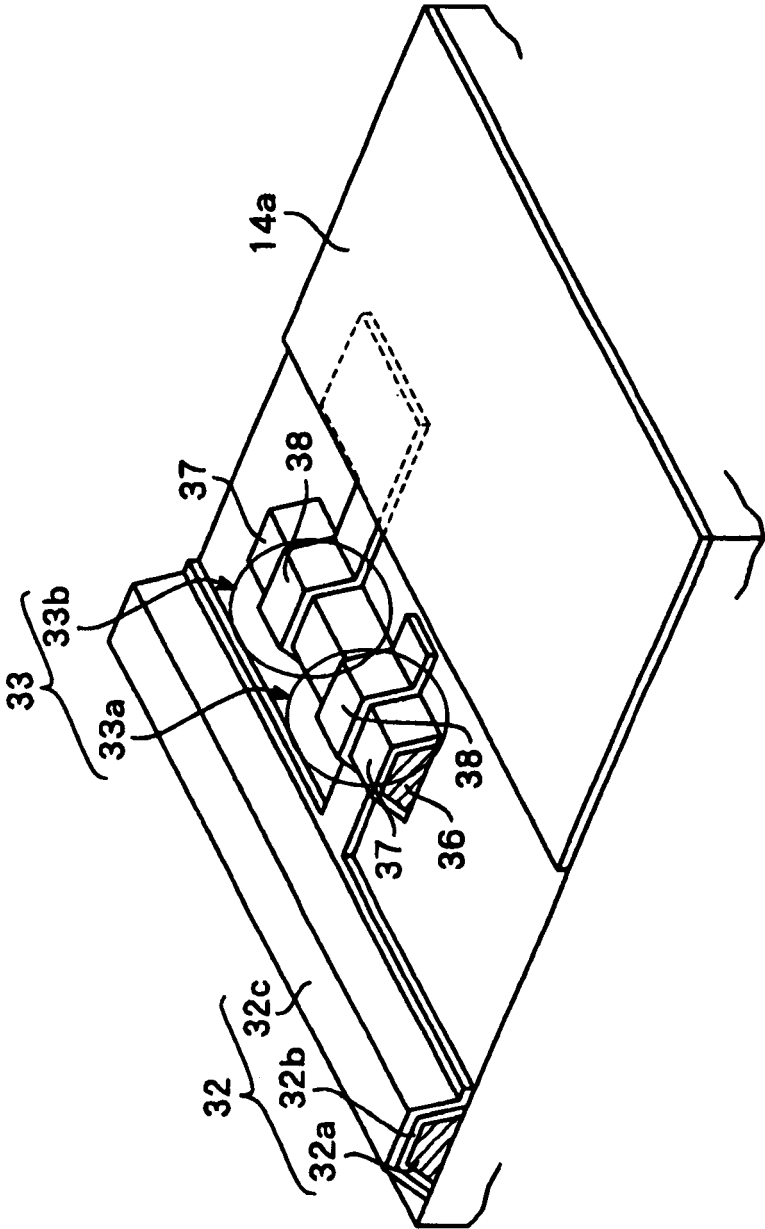


图 4

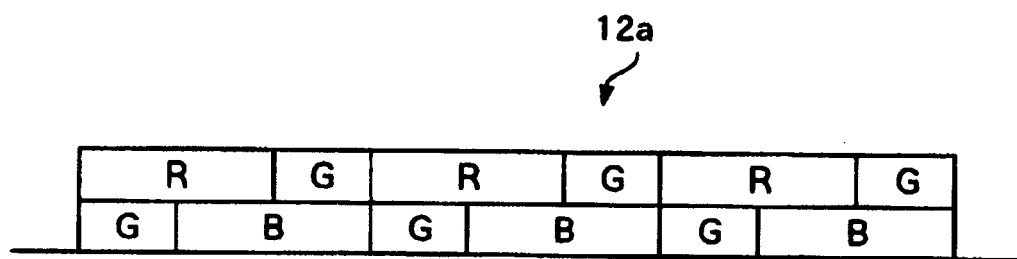


图 5

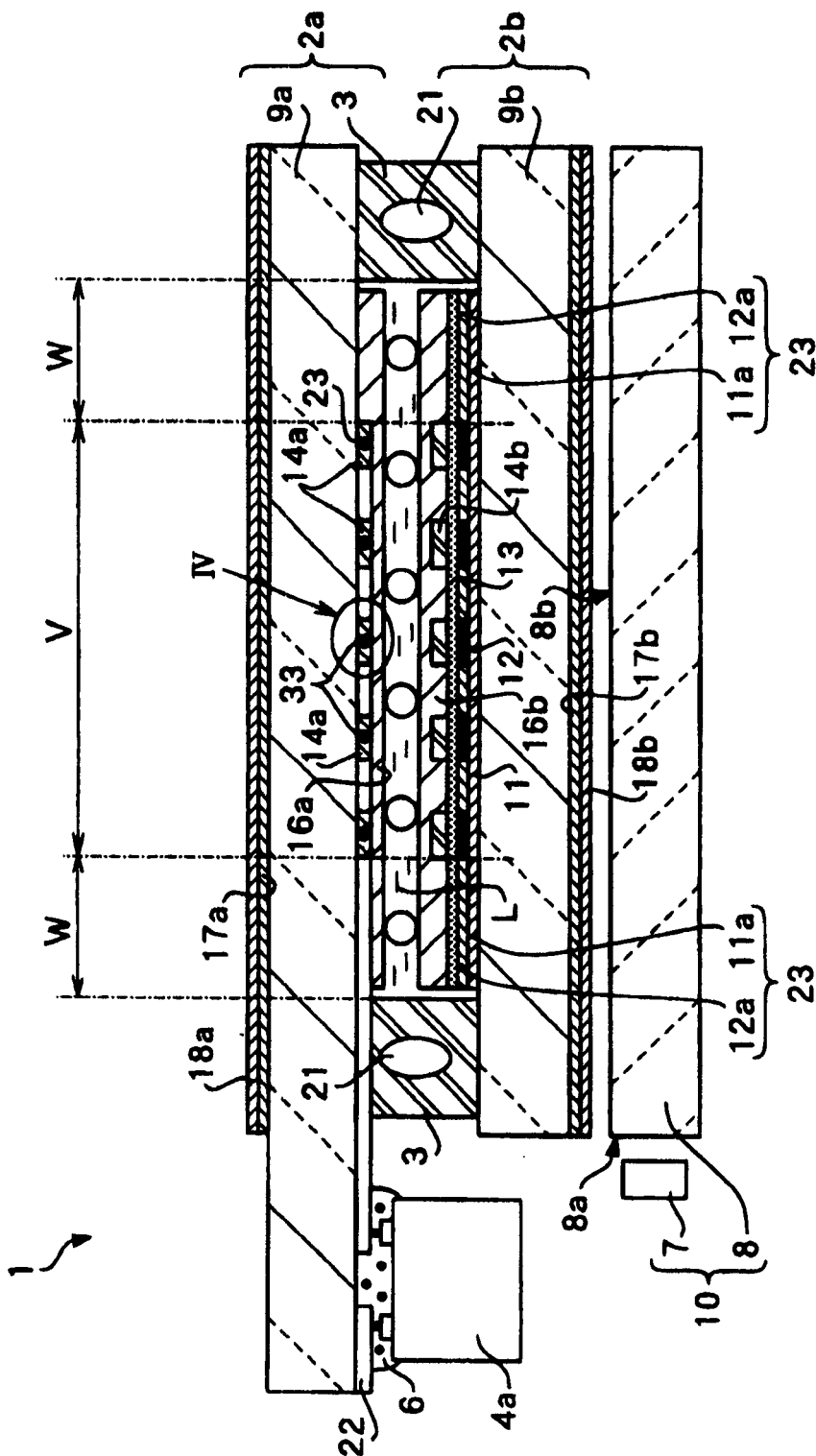


图 6

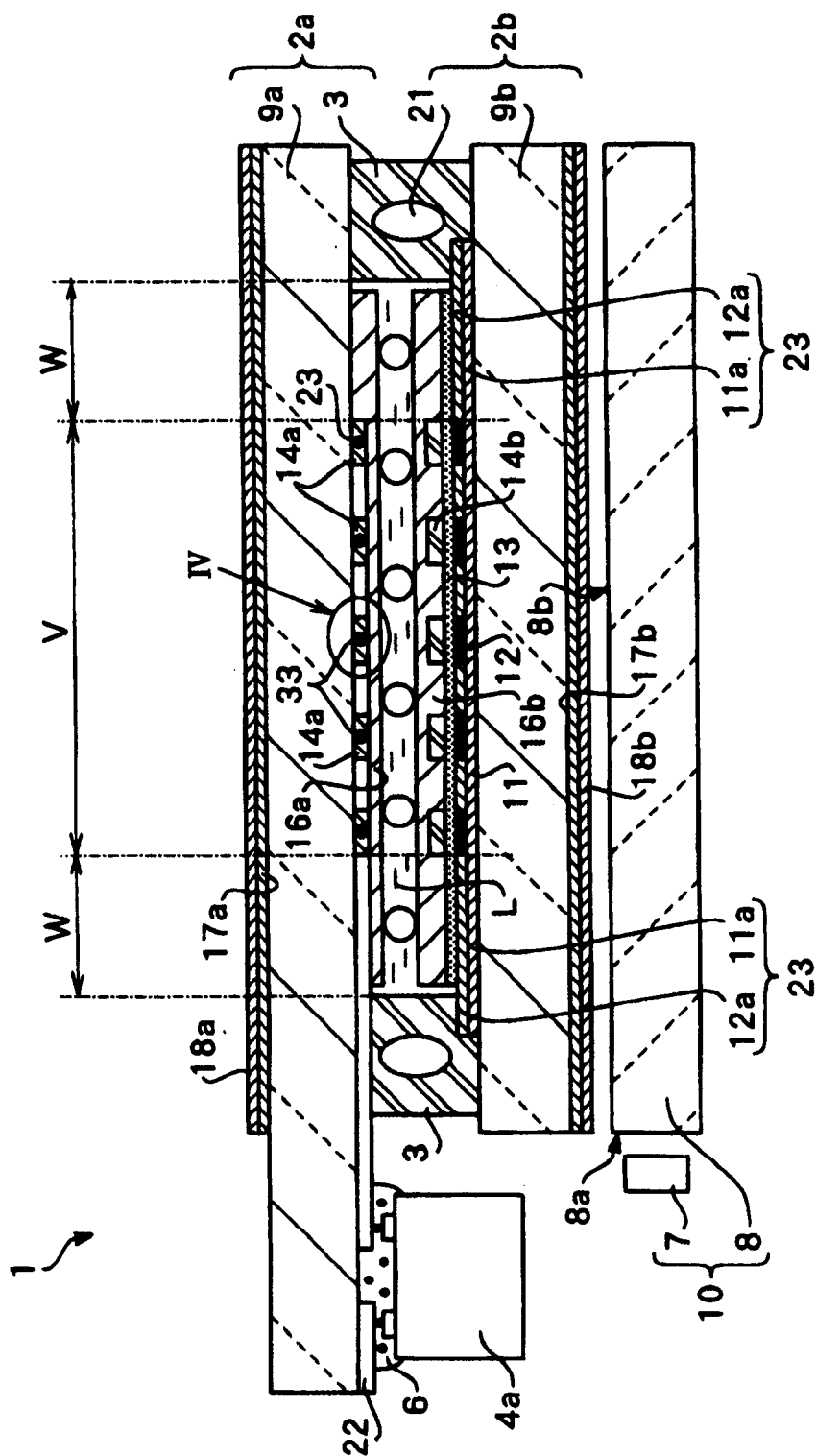


图 7

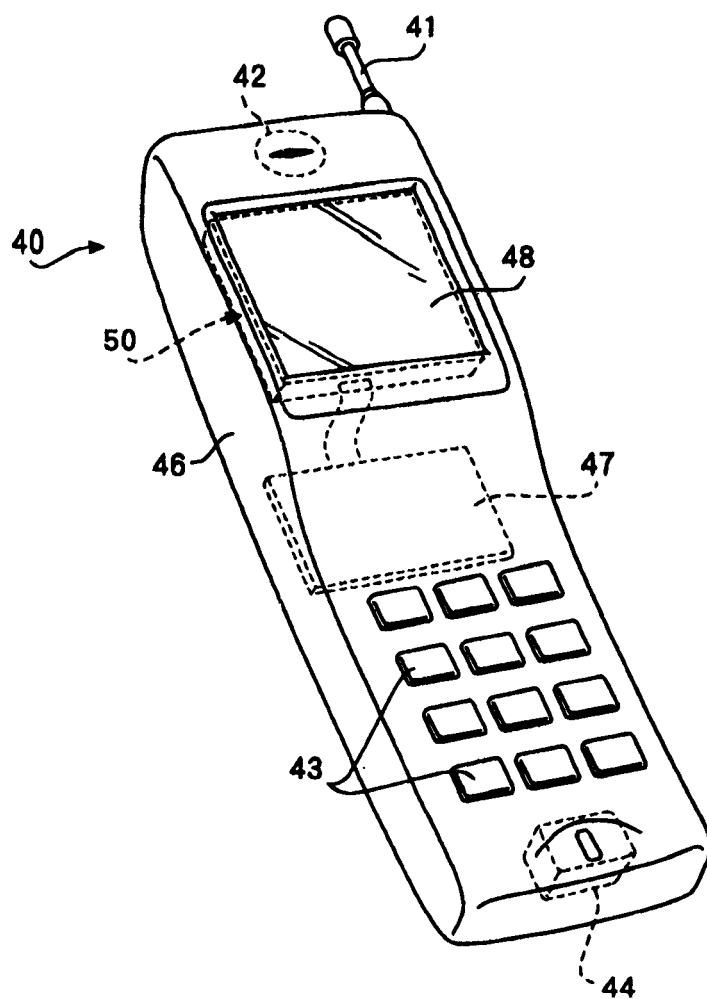


图 8

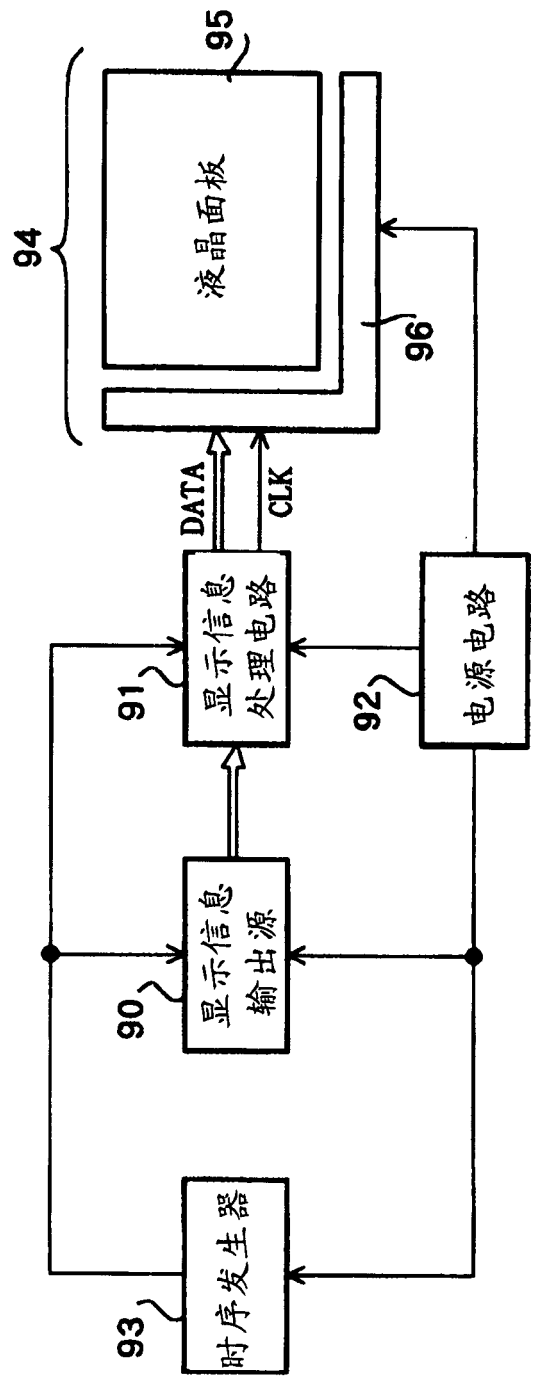


图 9

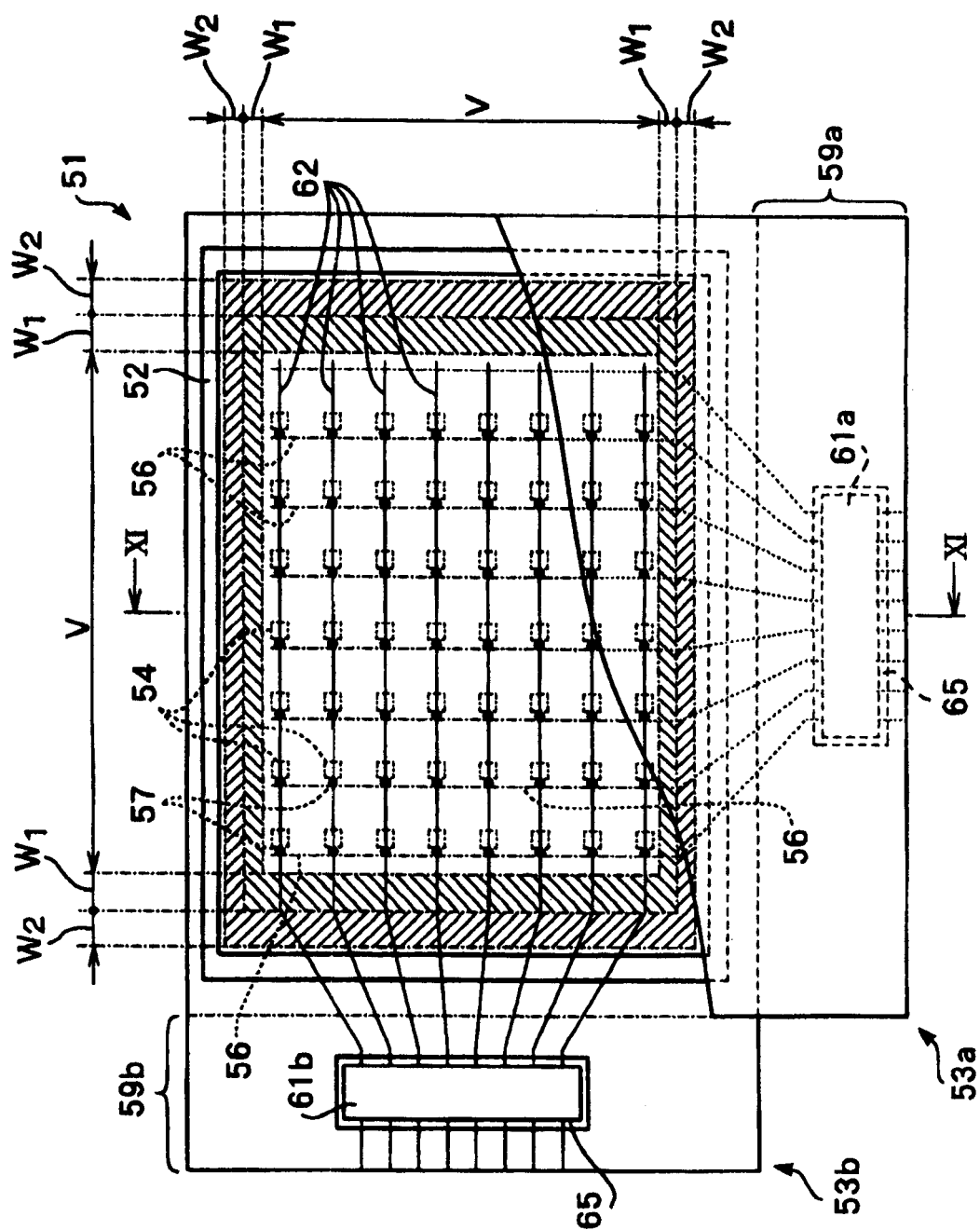


图 10

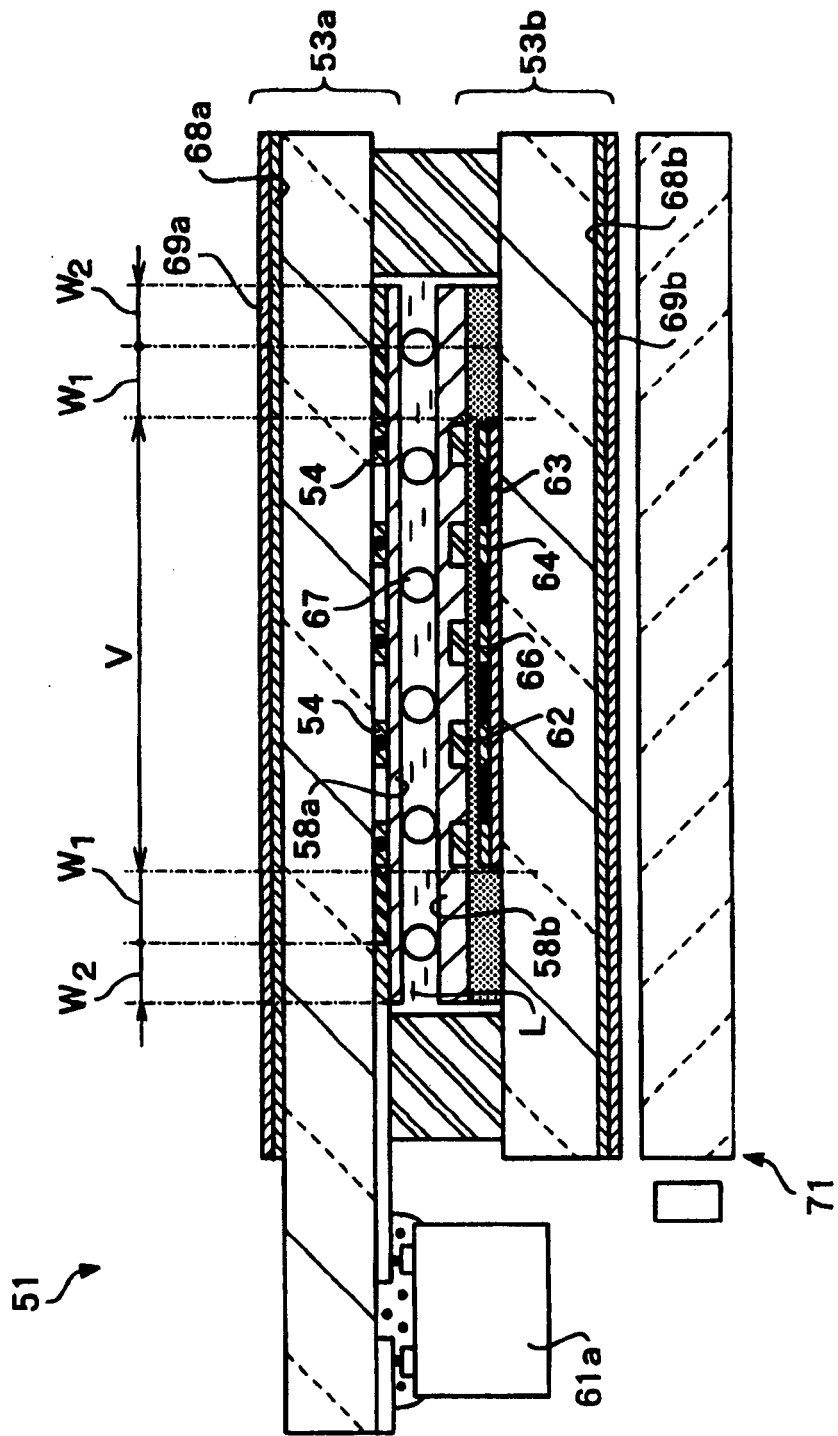


图 11

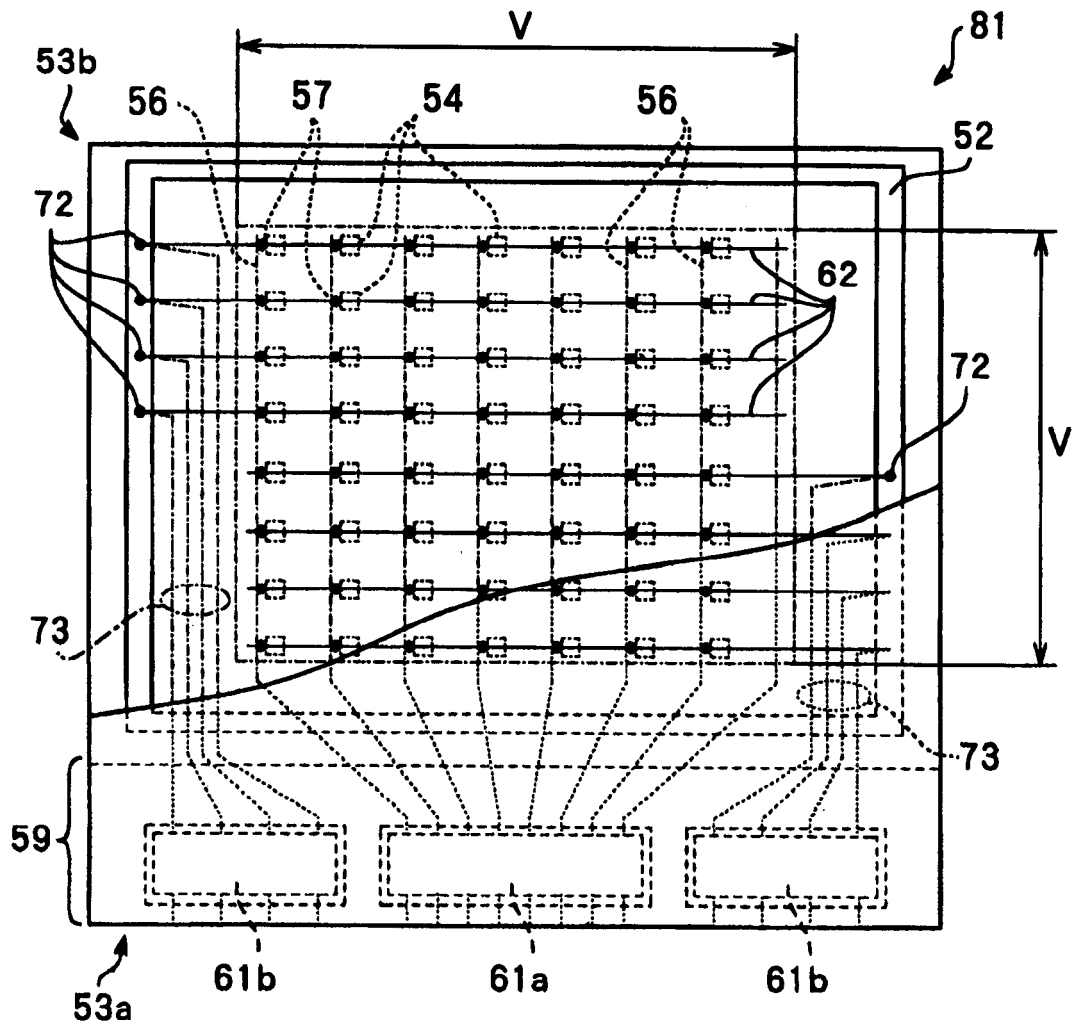


图 12

|                |                                                                                                                  |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶面板、液晶装置和电子装置                                                                                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN1402060A</a>                                                                                       | 公开(公告)日 | 2003-03-12 |
| 申请号            | CN02127685.4                                                                                                     | 申请日     | 2002-08-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 精工爱普生株式会社                                                                                                        |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 精工爱普生株式会社                                                                                                        |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 精工爱普生株式会社                                                                                                        |         |            |
| [标]发明人         | 金子英树<br>田中千浩<br>露木正                                                                                              |         |            |
| 发明人            | 金子英树<br>田中千浩<br>露木正                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1345 G02F1/1365 G09F9/30 G09F9/35 G02B5/20 G02F11/335 G02F11/345 |         |            |
| CPC分类号         | G02F2001/13456 G02F2001/133388 G02F1/133555 G02F1/133512 G02F1/1345                                              |         |            |
| 代理人(译)         | 刘宗杰                                                                                                              |         |            |
| 优先权            | 2001243027 2001-08-09 JP                                                                                         |         |            |
| 其他公开文献         | CN1196959C                                                                                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                   |         |            |

# 摘要(译)

本发明的课题是，在形成有导电材料和布线的液晶面板中，提供一种能在有效显示区的周围毫无障碍地形成遮光区的结构。该液晶面板包括：各自具有电极14a、14b的一对基板2a、2b；将基板2a、2b贴合起来的密封材料3；设置在一块基板2a上的第1端子；设置在另一块基板2b上且与该基板2b上的电极14b连接的第2端子；使第1端子与第2端子电连接的导电材料21；设置在基板2a上且与第1端子连接的布线19b；以及设置在另一块基板2b上的与布线19b对应的区域的至少一部分内的遮光膜23。

