

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610051441. X

[43] 公开日 2006 年 8 月 30 日

[11] 公开号 CN 1825175A

[22] 申请日 2006.2.24

[21] 申请号 200610051441. X

[30] 优先权

[32] 2005. 2.25 [33] JP [31] 2005-050557

[71] 申请人 株式会社半导体能源研究所

地址 日本神奈川

[72] 发明人 石谷哲二

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 张 浩

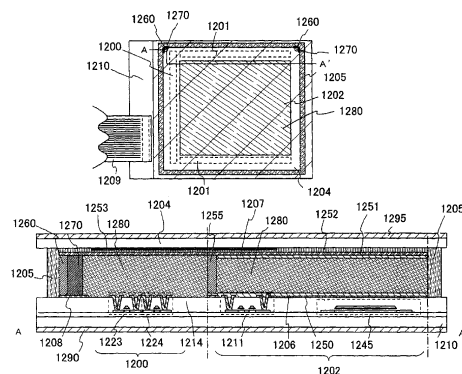
权利要求书 8 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示器件

[57] 摘要

本发明的目的在于在不增加新的步骤的情况下容易地提供一种液晶显示器，该液晶显示器即使在实现边框狭窄化时也可以在像素电极所形成的第一衬底和相对电极所形成的第二衬底之间确实地获取导通。通过在像素电极所形成的第一衬底和相对电极所形成的第二衬底之间插有液晶来构成的液晶显示器件中，使像素电极和相对电极位于内侧地设置第一衬底和第二衬底，并且当用密封剂粘结该第一衬底和第二衬底时，通过在导电部分和密封剂之间设置屏障，来可以在导通部分中确实地获得导通，其中所述导电部分是为了电连接像素电极和相对电极而由导电体形成的。



1. 一种液晶显示器件，包括：

插在第一衬底和第二衬底之间的液晶材料；

在所述第一衬底上形成的像素电极；

在所述第一衬底上形成的连接布线；以及

在所述第二衬底上形成的相对电极，

其中，设置所述第一衬底和所述第二衬底并使所述像素电极和所述相对电极位于该两个衬底之间，并且所述第一衬底和所述第二衬底由提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂来互相粘结，

所述液晶显示器件还包括：

电连接所述连接布线和所述相对电极的导电体，

其中，在所述密封剂和所述导电体之间设置有屏障。

2. 根据权利要求 1 所述的器件，其中形成于所述第一衬底或所述第二衬底上的多个所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

3. 根据权利要求 1 所述的器件，其中所述导电体设置在所述密封剂的内侧。

4. 根据权利要求 1 所述的器件，其中所述屏障包括选自丙烯、聚酰亚胺和硅氧烷的材料。

5. 根据权利要求 1 所述的器件，其中所述密封剂包括环氧类的树脂材料。

6. 一种液晶显示器件，包括：

插在第一衬底和第二衬底之间的液晶材料；

在所述第一衬底上形成的像素电极；

在所述第一衬底上形成的驱动电路；

在所述第一衬底上形成的连接布线；

在所述第一衬底上形成的导电体；

在所述第二衬底上形成的相对电极；

在所述第二衬底上形成的滤色片；

在所述第二衬底上形成的屏障；以及
在所述第二衬底上形成的柱状间隔物，

其中，设置所述第一衬底和所述第二衬底并使所述像素电极和所述相对电极位于该两个衬底之间，并且所述第一衬底和所述第二衬底由提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂来互相粘结，

并且，所述导电体将所述连接布线电连接到所述相对电极；以及

并且，形成所述柱状间隔物的同时形成所述屏障，并且所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

7. 根据权利要求6所述的器件，其中形成于所述第一衬底或所述第二衬底上的多个所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

8. 根据权利要求6所述的器件，其中所述屏障和所述柱状间隔物用同一有机绝缘材料来形成。

9. 根据权利要求6所述的器件，其中所述导电体设置在所述密封剂的内侧。

10. 根据权利要求6所述的器件，其中所述屏障包括选自丙烯、聚酰亚胺和硅氧烷的材料。

11. 根据权利要求6所述的器件，其中所述密封剂包括环氧类的树脂材料。

12. 一种液晶显示器件，包括：

插在第一衬底和第二衬底之间的液晶材料；

在所述第一衬底上形成的像素电极；

在所述第一衬底上形成的驱动电路；

在所述第一衬底上形成的连接布线；

在所述第一衬底上形成的导电体；

在所述第一衬底上形成的屏障；

在所述第二衬底上形成的相对电极；

在所述第二衬底上形成的滤色片；以及

在所述第二衬底上形成的柱状间隔物，

其中，设置所述第一衬底和所述第二衬底并使所述像素电极和所

述相对电极位于该两个衬底之间，并且所述第一衬底和所述第二衬底由提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂来互相粘结，

其中，所述导电体将所述连接布线电连接到所述相对电极；以及
其中，所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

13. 根据权利要求 12 所述的器件，其中形成于所述第一衬底或所述第二衬底上的多个所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

14. 根据权利要求 12 所述的器件，其中所述屏障和所述柱状间隔物用同一有机绝缘材料来形成。

15. 根据权利要求 12 所述的器件，其中所述导电体设置在所述密封剂的内侧。

16. 根据权利要求 12 所述的器件，其中所述屏障包括选自丙烯、聚酰亚胺和硅氧烷的材料。

17. 根据权利要求 12 所述的器件，其中所述密封剂包括环氧类的树脂材料。

18. 一种液晶显示器件，包括：

插在所述第一衬底和第二衬底之间的液晶材料；

在所述第一衬底上形成的像素电极；

在所述第一衬底上形成的驱动电路；

在所述第一衬底上形成的连接布线；

在所述第一衬底上形成的导电体；

在所述第一衬底上形成的第一屏障；

在所述第二衬底上形成的相对电极；

在所述第二衬底上形成的滤色片；

在所述第二衬底上形成的柱状间隔物；以及

在所述第二衬底上形成的第二屏障，

其中，设置所述第一衬底和所述第二衬底并使所述像素电极和所述相对电极位于该两个衬底之间，并且所述第一衬底和所述第二衬底由提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂来互相粘结，

并且,所述导电体将所述连接布线电连接到所述相对电极;以及
其中,所述第一和第二屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

19. 根据权利要求 18 所述的器件,其中形成于所述第一衬底或所述第二衬底上的多个所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

20. 根据权利要求 18 所述的器件,其中所述导电体设置在所述密封剂的内侧。

21. 根据权利要求 18 所述的器件,其中所述第一屏障和所述第二屏障包括选自丙烯、聚酰亚胺和硅氧烷的材料。

22. 根据权利要求 18 所述的器件,其中所述密封剂包括环氧类的树脂材料。

23. 一种液晶显示器件,包括:

插在第一衬底和第二衬底之间的液晶材料;

在所述第一衬底上形成的像素电极;

在所述第一衬底上形成的连接布线;以及

在所述第二衬底上形成的相对电极;

其中,设置所述第一衬底和所述第二衬底并使所述像素电极和所述相对电极位于该两个衬底之间,并且所述第一衬底和所述第二衬底由提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂来互相粘结,

所述液晶显示器件还包括:

电连接所述连接布线和所述相对电极、并且设置在所述密封剂的内侧的导电体;以及

在所述导电体周围的屏障,

其中,所述屏障设置为从所述第一衬底和所述第二衬底的至少一侧来看是圆形、椭圆形、三角形、四角形、多角形等的形状。

24. 根据权利要求 23 所述的器件,其中所述屏障和所述导电体接触。

25. 根据权利要求 23 所述的器件,其中在所述屏障和所述导电

体之间有空间，并且该空间内的压力被降低。

26. 根据权利要求 23 所述的器件，其中在所述第一衬底或所述第二衬底上形成的多个所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

27. 根据权利要求 23 所述的器件，其中所述屏障包括有机绝缘材料。

28. 根据权利要求 23 所述的器件，其中所述屏障包括选自丙烯、聚酰亚胺和硅氧烷的材料。

29. 根据权利要求 23 所述的器件，其中所述密封剂包括环氧类的树脂材料。

30. 一种液晶显示器件，包括：

插在所述第一衬底和第二衬底之间的液晶材料；

在所述第一衬底上形成的像素电极；

在所述第一衬底上形成的驱动电路；

在所述第一衬底上形成的连接布线；

在所述第一衬底上形成的导电体；

在所述第二衬底上形成的相对电极；

在所述第二衬底上形成的滤色片；

在所述第二衬底上形成的屏障；以及

在所述第二衬底上形成的柱状间隔物，

其中，设置所述第一衬底和所述第二衬底并使所述像素电极和所述相对电极位于该两个衬底之间，并且所述第一衬底和所述第二衬底由提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂来互相粘结，

并且，所述导电体将所述连接布线电连接到所述相对电极；以及

其中，形成所述柱状间隔物的同时形成所述屏障，并且所述屏障在所述导电体的周围设置为从所述第一衬底和所述第二衬底的至少一侧来看是圆形、椭圆形、三角形、四角形、多角形等的形状。

31. 根据权利要求 30 所述的器件，其中所述屏障和所述导电体接触。

32. 根据权利要求 30 所述的器件，其中在所述屏障和所述导电体之间有空间，并且该空间内的压力被降低。

33. 根据权利要求 30 所述的器件，其中在所述第一衬底或所述第二衬底上形成的多个所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

34. 根据权利要求 30 所述的器件，其中所述屏障和所述柱状间隔物用同一有机绝缘材料来形成。

35. 根据权利要求 30 所述的器件，其中所述屏障包括选自丙烯、聚酰亚胺和硅氧烷的材料。

36. 根据权利要求 30 所述的器件，其中所述密封剂包括环氧类的树脂材料。

37. 一种液晶显示器件，包括：

插在所述第一衬底和第二衬底之间的液晶材料；

在所述第一衬底上形成的像素电极；

在所述第一衬底上形成的驱动电路；

在所述第一衬底上形成的连接布线；

在所述第一衬底上形成的导电体；

在所述第一衬底上形成的屏障；

在所述第二衬底上形成的相对电极；

在所述第二衬底上形成的滤色片；以及

在所述第二衬底上形成的柱状间隔物，

其中，设置所述第一衬底和所述第二衬底并使所述像素电极和所述相对电极位于该两个衬底之间，并且所述第一衬底和所述第二衬底由提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂来互相粘结，

其中，所述导电体将所述连接布线电连接到所述相对电极；以及

其中，所述屏障在所述导电体的周围设置为从第一衬底和第二衬底的至少一侧来看是圆形、椭圆形、三角形、四角形、多角形等的形状。

38. 根据权利要求 37 所述的器件，其中所述屏障和所述导电体

接触。

39. 根据权利要求 37 所述的器件，其中在所述屏障和所述导电体之间有空间，并且该空间内的压力被降低。

40. 根据权利要求 37 所述的器件，其中在所述第一衬底或所述第二衬底上形成的多个所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

41. 根据权利要求 37 所述的器件，其中所述屏障和所述柱状间隔物用同一有机绝缘材料来形成。

42. 根据权利要求 37 所述的器件，其中所述屏障包括选自丙烯、聚酰亚胺和硅氧烷的材料。

43. 根据权利要求 37 所述的器件，其中所述密封剂包括环氧类的树脂材料。

44. 一种液晶显示器件，包括：

插在所述第一衬底和第二衬底之间的液晶材料；

在所述第一衬底上形成的像素电极；

在所述第一衬底上形成的驱动电路；

在所述第一衬底上形成的连接布线；

在所述第一衬底上形成的导电体；

在所述第一衬底上形成的第一屏障；

在所述第二衬底上形成的相对电极；

在所述第二衬底上形成的滤色片；

在所述第二衬底上形成的柱状间隔物；以及

在所述第二衬底上形成的第二屏障，

其中，设置所述第一衬底和所述第二衬底并使所述像素电极和所述相对电极位于这两个衬底之间，并且所述第一衬底和所述第二衬底由提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂来互相粘结，

并且，所述导电体将所述连接布线电连接到所述相对电极；以及

其中，所述第一和第二屏障在所述导电体的周围设置为从第一衬底和第二衬底的至少一侧来看是圆形、椭圆形、三角形、四角形、多

角形等的形状。

45. 根据权利要求 44 所述的器件，其中在所述第一衬底或所述第二衬底上形成的多个所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。

46. 根据权利要求 44 所述的器件，其中所述第一屏障和所述第二屏障包括选自丙烯、聚酰亚胺和硅氧烷的材料。

47. 根据权利要求 44 所述的器件，其中所述密封剂包括环氧类的树脂材料。

液晶显示器件

技术领域

本发明涉及液晶显示器件。此外，本发明还涉及提高液晶显示器件品质的技术。

背景技术

近年来，液晶显示器件由于具有薄型、轻量、以小耗电量驱动的利点，所以作为平面面板显示器的需求在不断地增长。液晶显示器包括各种模式，例如，使用向列型液晶的液晶显示器包括扭转向列(TN; Twisted Nematic)模式、垂直排列(VA; Vertical Alignment)模式、平面内切换 (IPS; In Plane Switching)模式和光学补偿弯曲 (OCB; Optically Compensated Bend)模式等。此外，反应速度比向列型液晶更快的铁电液晶模式和反铁电液晶模式也被提出。另外，还提出液晶包括于高分子内的聚合物分散液晶 (PDLC; Polymer Dispersed Liquid Crystal)模式。

虽然还提出了其他各种模式，但是，在液晶显示器中，基本上通过将电压施加到液晶中来控制液晶的双折射、旋光、散射而产生液晶导光、不导光的现象。

液晶显示器件的驱动方式包括无源驱动方式和有源矩阵驱动方式的两种方式。当如 TN 模式、VA 模式、OCB 模式那样，以有源矩阵驱动方式驱动通过将电压施加到上下衬底之间来驱动的液晶模式时，经过贴到有源矩阵衬底上的柔性印刷电路 (FPC; Flexible Print Cercuit)施加电压。因此，为了使电位差产生于上下衬底之间，需要将相对衬底的相对电极导通到有源矩阵衬底的连接布线的导通部分（共同接触部分）。

制造该导通部分的方法一般是如下：通过将混有导电体的密封剂涂敷在上下衬底的任何一方的导通部分上，然后粘结上下衬底，通过

使形成于导通部分的导电体接触到上下衬底，来实现导通。

但是，在导通部分和用于封闭液晶的绝缘性密封剂接近的情况下，就是说，在框架变窄的情况下，就产生如下不良，即，当粘结上下衬底时密封剂覆盖导通部分，导通材料不能接触到上下衬底的双方或一方，导致不能导通。

为了防止这种不良，采用如下方法；在一对衬底的一方中形成沟槽，使上述的覆盖导通部分的密封剂流到该沟槽中（例如，参照专利文件1）。

但是，由于使用上述方法时需要预先用激光等在衬底的一方形形成沟槽，因此有增加新的步骤等问题。

[专利文件1]日本专利公开：第平6-273777号

发明内容

鉴于上述问题，本发明的目的在于在不增加新的步骤的情况下容易地提供一种液晶显示器，该液晶显示器即使在框架实现狭窄化时，导通部分也可以确实地获取导通。

为了解决上述问题，本发明的液晶显示器件在像素电极和连接布线所形成的第一衬底和相对电极所形成的第二衬底之间插有液晶材料来构成，其中，当使所述像素电极和所述相对电极位于内侧地设置所述第一衬底和所述第二衬底，并且用密封剂粘结所述第一衬底和所述第二衬底时，在所述密封剂要形成的位置和导电部分要形成的位置之间设置屏障，其中所述导电部分是为了电连接所述连接布线和所述相对电极而由导电体构成的。

本发明的结构如下；一种液晶显示器件，其由第一衬底和第二衬底之间插有液晶材料来构成，包括：形成于所述第一衬底上的像素电极、在所述第一衬底上形成的连接布线、以及在所述第二衬底上形成的相对电极，其中使所述像素电极和所述相对电极位于内侧地设置所述第一衬底和所述第二衬底，并且用提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂粘结所述第一衬底和所述第二衬底；在所述密封剂的内侧将所述连接布线电连接到所述相对电极的导电体，其中在所

述密封剂和所述导电体之间设置屏障。

此外，本发明的另一个结构如下；一种液晶显示器件，包括：在第一衬底上形成的像素电极；在所述第一衬底上形成的连接布线；在所述第一衬底上形成的驱动电路；在所述第一衬底上形成的导电体；在所述第一衬底上形成的屏障；在第二衬底上形成的相对电极；在所述第二衬底上形成的滤色片；以及在所述衬底上形成的柱状间隔物，其中使所述像素电极和所述相对电极位于内侧地设置所述第一衬底和所述第二衬底，并且用提供于所述第一衬底和所述第二衬底的周围的密封剂粘结所述第一衬底和所述第二衬底；其中所述导电体设置在所述密封剂的内侧其将所述连接布线电连接到所述相对电极；并且所述屏障设置在所述密封剂和所述导电体之间。注意，所述屏障不局限于形成于所述第一衬底上，还可以以单数或复数形成于所述第二衬底上、或所述第一衬底上和所述第二衬底上的双方。

此外，形成于第一衬底上或第二衬底上的屏障的要点是在导电体的周围被设置为从衬底表面来看是圆形、椭圆形、三角形、四角形、多角形的形状。再有，所述屏障可以接触于所述导电体，也可以和所述导电体之间有空隙。在所述屏障和所述导电体之间有空隙的情况下，通过降低所述空间内的压力，并且使所述空间内和所述屏障的外侧产生压力差，来可以提高所述第一衬底和所述第二衬底的紧密性。

此外，本发明的屏障的要点是用有机绝缘材料来形成。作为有机绝缘材料可以使用丙烯（包括感光性丙烯）、聚酰亚胺（包括感光性聚酰亚胺）、硅氧烷等。

此外，在所述屏障和所述柱状间隔物形成于同一衬底上的情况下，两者用同一材料同时形成。

如果使用如上述所构成的本发明的液晶显示器件，则可以防止当粘结第一衬底和第二衬底时使密封部分和导通部分接触。因此，可以在导通部分中确实地获取导通，从而能够提高液晶显示器件的品质。此外，通过用屏障围绕导电体，不会当进行滴落粘接（ODF）时使液晶接触于导电体，从而可以防止含于导电体的溶剂混合到液晶中。因

此，杂质不会混合到液晶中，并且可以防止电压的保持率降低。

此外，本发明可以被应用于有源矩阵衬底一侧或相对衬底一侧。

而且，只要是上下衬底之间设置有导通部分的液晶模式，本发明就可以应用于任何液晶模式。此外，无论液晶显示器是任何种类，例如透过型、反射型、半透过型等，都可以应用本发明。

附图说明

图 1A 和 1B 是描述本发明的液晶显示器件的结构附图；

图 2 是描述本发明的液晶显示器件的结构附图；

图 3A 至 3H 是描述本发明的液晶显示器件的屏障形状的附图；

图 4 是描述本发明的液晶显示器件的结构附图；

图 5A 至 5E 是描述电子设备的一个例子；

图 6 是描述电子设备的一个例子。

具体实施方式

下面将通过参考附图来详细描述本发明。注意，本发明不局限于以下的描述，可以以多种不同形式被执行，在不脱离本发明的宗旨及范围的情况下各种变化和修改都是可能的，这对于所属领域的人员来说是显而易见的。因此，本发明不限于下文中描述的本发明的实施方式的内容。需要注意的是，在下文中所描述的本发明的结构中，不同的附图中相同的参考标记表示相同的部分或者具有相同功能的结构，并且不再重复说明。

实施方式 1

在此，用图 1A 和 1B、图 2、图 3a 至 3h 和图 4 来描述液晶显示器件。

图 1A 示出本发明的液晶显示器件的整体图。将成为形成有像素电极的有源矩阵衬底的第一衬底 1210 和形成有相对电极的第二衬底 1204 由密封剂 1205 粘结在一起，并且，密封剂 1205 内部填充有液晶 1280。在第一衬底 1210 上形成有信号线驱动电路 1200、扫描线驱动电路 1201、以及像素电极以矩阵形状形成的像素区域 1202。

在导通第一衬底 1210 和第二衬底 1204 之间的导电体 1270 和密

封剂 1205 之间设置有屏障 1260。此外，FPC 1209 贴在第一衬底 1210 上。

图 1B 是沿图 1A 的 A-A' 截取的剖面图。图 2 示出将第一衬底 1210 和第二衬底 1204 贴在一起之前的状态。还示出在第一衬底 1210 上具备 CMOS 电路的信号线驱动电路 1200，该 CMOS 电路具有 n 沟道 TFT 1223 和 p 沟道 TFT 1224。优选通过用脉冲激光进行激光退火，以具有晶粒整齐排列的结晶半导体膜形成 n 沟道 TFT 1223 和 p 沟道 TFT 1224。特别优选由一个晶粒来形成沟道形成区。形成信号线驱动电路 1200 和图 1A 所示的扫描线驱动电路 1201 的 TFT 可由 CMOS 电路、PMOS 电路、或 NMOS 电路来形成。

像素区域 1202 具有开关 TFT 1221 和电容元件 1245。优选通过用脉冲激光进行激光退火，从而以具有晶粒整齐排列的结晶半导体膜形成开关 TFT 1221。特别优选由一个晶粒来形成沟道形成区。

注意，在图 1A 和 1B 中说明了顶栅型 TFT 的例子，但是，无论 TFT 具有任何结构，都可以应用本发明。例如，本发明可以应用于底栅型（反交错型）TFT 或正交错型 TFT。此外，不局限于单栅结构的 TFT，还可使用于具有复数沟道形成区的多栅型 TFT，例如双栅型 TFT。另外，还可使用由非晶硅膜构成的 TFT（a-SiTFT）来形成像素部分。

电容元件 1245 由添加有杂质的半导体膜、栅电极、以及夹在栅电极之间的栅绝缘膜来构成。注意，像素区域 1202 的 TFT 与信号线驱动电路 1200 或扫描线驱动电路 1201 相比，不必具有高结晶性。设置绝缘物 1214 以覆盖 n 沟道 TFT 1223、p 沟道 TFT 1224、开关 TFT 1221、和电容元件 1245 上。绝缘物 1214 上有连接到开关 TFT 1221 的一方电极的像素电极 1250，并且设置有助于连接于 FPC1209 的连接布线 1208。根据有源矩阵的结构，有可能连接布线 1208 和绝缘物 1214 重叠多层。

在使用透过型显示器件的情况下，和在使用反射型显示器件的情况下，其像素电极种类不同。在使用透过型显示器件的情况下，使用

具有透光性的材料来形成像素电极 1250。具有透光性的材料包括氧化铟锡 (ITO)、氧化锌 (ZnO)、氧化铟锌 (IZO)、添加有镓的氧化锌 (GZO) 等。

另一方面, 在使用反射型显示器件的情况下, 使用具有高反射率的金属电极, 具体地由铝、银等来形成像素电极。在要使其表面上为凹凸的情况下, 基底的材质可以为具有凹凸的结构, 也可以使用进行了氧化处理的材料, 例如氧化铝、氧化钛等。

此外, 在使用半透过型显示器件的情况下, 透过型的材料和反射型的材料用于像素电极。

在像素电极上设置有定向膜 1206, 并且对此进行研磨处理。该定向膜 1206 和研磨处理根据使用的液晶模式有需要时和不需要时。

在成为相对衬底的第二衬底 1204 中, 在重叠于信号线驱动电路 1200 的位置中设置黑色矩阵 1253, 并且至少在重叠于像素区域 1202 的位置中设置滤色片以及保护膜 1252。在使用称作场序制的颜色顺序方式进行彩色显示的情况下, 不设置滤色片。

在形成有相对电极 1251 的第二衬底 1204 上, 设置有柱状间隔物 1255。柱状间隔物 1255 保持第一衬底 1210 和第二衬底 1204 之间的间隙。该柱状间隔物也称为光刻间隔物、支柱间隔物、扇贝间隔物、竖筒间隔物。在本实施方式中, 将其名称统一为柱状间隔物。制造柱状间隔物 1255 的方法如下, 通过旋转涂敷法将感光性丙烯等的有机绝缘材料涂布到衬底的整个表面上, 并且对此进行一系列的光刻步骤, 这样留在衬底上的感光性丙烯起到间隔物的作用。采用该方法, 可以使用露光时的掩模图形进行要设置间隔物的地方的露光。因此, 通过在液晶不被驱动的地方设置该柱状间隔物, 除了能维持上下衬底之间的间隙以外, 还可以防止液晶的光漏出。

形成该柱状间隔物 1255 的同时, 在导电体 1270 和密封剂 1205 之间设置屏障 1260。因此, 在当柱状间隔物 1255 设置在第一衬底 1210 上的情况下, 在第一衬底 1210 上设置屏障。此外, 也可以在形成柱状间隔物 1255 之外的步骤中制作该屏障 1260。在使用 VA 模式的情况

下，形成称作肋拱（rib）的突出部分。可以在形成该突出部分的同时设置屏障 1260。

由于只要在密封剂 1205 和导电体 1270 之间形成有屏障 1260 就可，因此，屏障 1260 的形状可以如图 3A 至 3H 所示那样是屏障 1260 围绕导电体 1270 的形状。就是说，导电体 1270 可以如图 3A 所示那样被圆形围绕、或如图 3B 所示那样被方形围绕、或如图 3C 所示那样被梯形围绕、或如图 3D 所示那样被六角形围绕、或如图 3E 所示那样被双重围绕、或如图 3F 所示那样被三重围绕。此外，也可以如图 3G 所示，导电体 1270 不被完全围绕，而是一部分双重地隔断密封剂 1205 和导电体 1270 之间的结构。此外，如图 3h 所示，通过在导电体 1270 和屏障 1260 之间不设置空间，还可以减小其面积。在图 1B 以及图 2 中，屏障 1260 的剖面图上的形状是方形，但是，也可以是梯形、或方形的各个角为具有圆度的形状。

注意，在将屏障 1260 形成在与上述柱状间隔物 1255 同样的衬底上的情况下，可以使用与柱状间隔物 1255 同样的材料同时形成屏障 1260，所以更优选。

注意，通过在密封剂 1205 和导电体 1270 之间形成屏障 1260，可以防止导通不良，该导通不良是由当用密封剂 1205 粘结第一衬底 1210 和第二衬底 1204 时密封剂 1205 覆盖导电体 1270 而导致的。由此，因为可以在形成于第一衬底 1210 上的像素电极 1250 和形成于第二衬底 1204 上的相对电极 1251 之间产生所希望的电位差，所以，可以提高显示性能。

此外，在像素区域 1202 中的柱状间隔物 1255 的高度比导通部分的高度更高的情况下，当粘结第一衬底 1210 和第二衬底 1204 时，有可能密封剂 1205 越过屏障 1260，因此，如图 4 所示那样，可以在第一衬底 1210 和第二衬底 1204 双方上都设置屏障 1260。然而，在此情况下，不形成柱状间隔物 1255 的衬底（在本实施方式中，是第一衬底 1210）的制作步骤增多。

另外，提供定向膜 1207，并且对此进行研磨处理。该第二衬底

1204 与第一衬底 1210 相同，定向膜和研磨处理是否必要取决于所使用的液晶模式。

在第二衬底 1204 上涂敷有密封剂 1205 以及导电体 1270。涂敷方法可采用微滴喷射法、喷墨法、旋转涂敷法、辊涂法、槽隙涂敷法、或浸渍法等。在图 2 中，密封剂 1205 以及导电体 1270 设置在第二衬底 1204 上，但也可以设置在第一衬底 1210 上。密封剂 1205 使用环氧类的树脂材料等，并且具有绝缘性。另一方面，导电体 1270 是通过将 Au 等的导电性体添加到密封部分中所使用的密封剂中来构成的。此外，导电体 1270 使形成于第一衬底 1210 上的连接布线 1208 和形成于第二衬底 1204 上的相对电极 1251 之间导通。

如图 1B 所示，第一衬底 1210 和第二衬底 1204 粘结在一起。该密封剂 1205 涂敷时的形状取决于注入液晶 1280 的方法。在使用一般的真空注入方法的情况下，密封剂 1205 的形状带有一个小孔；然而，在使用滴落真空键合方法的情况下，密封剂 1205 需要如图 1A 所示那样是小孔闭合的环形形状。

液晶 1280 注入在第一衬底 1210 和第二衬底 1204 之间。通常在真空中注入液晶 1280。当不在真空中注入液晶时，在密封剂中形成两个或更多个开口部分，利用毛细现象来进行注入。此外，在通过滴落真空键合方法注入液晶的情况下，在粘结第一衬底 1210 和第二衬底 1204 之前，液晶 1280 滴落到第一衬底 1210 或第二衬底 1204 上，然后，在真空中粘结这两片衬底。

然后，将第一衬底 1210 和第二衬底 1204 切割为面板形状。此时在密封剂形成有开口部分的情况下，用封止剂密封开口部分。此外，为了提高对比度，在第一衬底 1210 的外侧和第二衬底 1204 的外侧分别设置有第一偏振片 1290 和第二偏振片 1295。注意，在制造反射型显示器件的情况下，有可能不需要第一偏振片 1290。

如上所述，由于可以在现有的制造液晶显示器件的步骤中不增加新步骤而制作防止密封剂导致的导通不良的结构，所以，可以提高液晶显示器件的品质。此外，在本实施方式中的液晶显示器件的液晶模

式对应于采用有源矩阵驱动的液晶显示器件中的上下衬底之间设置有导电体 1270 的全部液晶模式,所以可以提供应用范围大的液晶显示器件。

实施方式 2

根据上述实施方式 1 而形成的液晶显示器件可以应用于各种电子设备。即,可以将该液晶显示器件组合到如下所示的电子设备的显示部分中。

如上所述的电子设备包括电视接收机、摄像机、数码相机、投影机、头戴式显示器(护目镜类型的显示器)、车载导航系统、车载音频系统、个人电脑、便携式信息终端(诸如移动计算机、手机或电子书籍等)等。图 5A 至 5E 以及图 6 示出了这些电子设备的具体例子。

图 5A 是一台电视接收机,可以通过将实施方式 1 所示的液晶显示器件组合到框架 2001 中来制造。注意,使用根据本发明的液晶显示器件来形成显示屏 2002。另外,还适当地提供有扬声器 2003、操作开关 2004 等。

通过由包括本发明的液晶显示器件而构成该电视接收机,则改善在电连接像素电极和相对电极的导通部分中的电连接不良。因此,可以提供具有比常规技术更好显示性能的电视接收机。

图 5B 是一台摄像机,包括主体 2101、显示单元 2102、声音输入单元 2103、操作开关 2104、电池 2105、图像接收单元 2106 等。要注意,使用根据本发明的液晶显示器件来形成显示单元 2102。

通过由包括本发明的液晶显示器件而构成该摄像机,则改善在电连接像素电极和相对电极的导通部分中的电连接不良。因此,可以提供具有比常规技术更好显示性能的摄像机。

图 5C 是移动计算机,包括主体 2201、相机单元 2202、图像接收单元 2203、操作开关 2204、显示单元 2205 等。注意,使用根据本发明的液晶显示器件来形成显示单元 2205。

通过由包括本发明的液晶显示器件而构成该移动计算机,则改善在电连接像素电极和相对电极的导通部分中的电连接不良。因此,可

以提供具有比常规技术更好显示性能的移动计算机。

图 5D 是使用记录有程序的记录媒体（在下文中称为记录媒体）的播放器，包括主体 2401、显示单元 2402、扬声器部分 2403、记录媒体 2404、操作开关 2405 等。该播放器使用 DVD、CD 等作为记录媒体，可以欣赏音乐和电影、玩游戏以及连接到互联网。注意，使用根据本发明的液晶显示器件来形成显示单元 2402。

通过由包括本发明的液晶显示器件而构成该记录媒体，则改善在电连接像素电极和相对电极的导通部分中的电连接不良。因此，可以提供具有比常规技术更好显示性能的记录媒体。

图 5E 是数码相机，包括主体 2501、显示单元 2502、接目镜 2503、操作开关 2504、图像接收单元（未示出）等。注意，使用根据本发明的液晶显示器件来形成显示单元 2502。

通过由包括本发明的液晶显示器件而构成该数码相机，则改善在电连接像素电极和相对电极的导通部分中的电连接不良。因此，可以提供具有比常规技术更好显示性能的数码相机。

图 6 是包括本发明的液晶显示器件的手机的一个例子。液晶显示器件 2601 自如装卸地组合到托架 2602 中。根据液晶显示器件 2601 的尺寸，可以适当地改变托架 2602 的形状或尺寸。固定有液晶显示器件 2601 的托架 2602 嵌合到印刷衬底 2603 上，然后组成一个模块。

液晶显示器件 2601 通过 FPC 2604 连接到印刷衬底 2603。在印刷衬底 2603 上提供有扬声器 2605、麦克风 2606、发送与接收电路 2607、以及包括 CPU 和控制器等的信号处理电路 2608。这种模块、输入部件 2609 以及电池 2610 组合起来，并且放在框架 2611 中。液晶显示器件 2601 的像素部分放置为可以从形成于框架 2611 上的窗口中看到。

通过由包括本发明的液晶显示器件而构成该手机，则改善在电连接像素电极和相对电极的导通部分中的电连接不良。因此，可以提供具有比常规技术更好显示性能的手机。

根据本实施方式的手机能按其功能或目的改变成各种模式。例

如，即使当该手机具有复数液晶显示器件、或者通过将单个框架适当地分割为复数框架，并且采用由合页打开及关闭的结构时，也可以发挥上述作用效果。

如上所述，本发明具有非常广的应用范围，可应用于各种领域的电子设备。

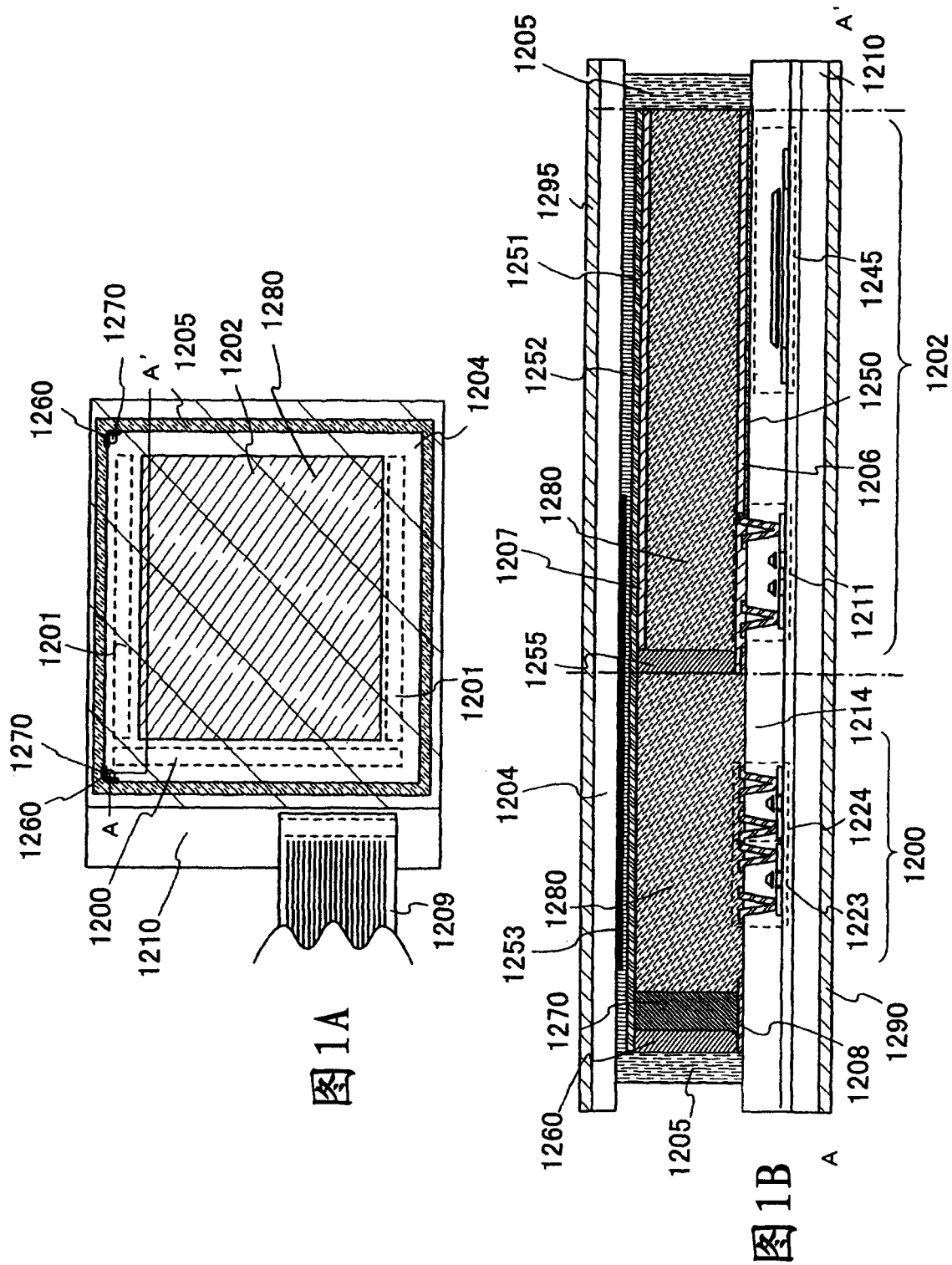


图 3A

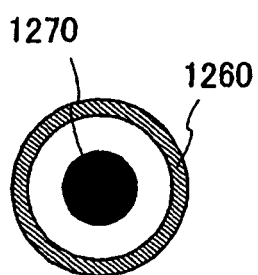


图 3B

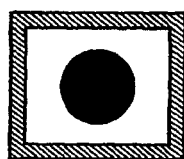


图 3C

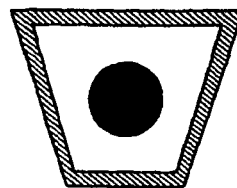


图 3D

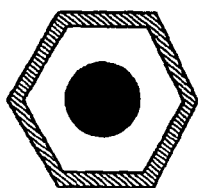


图 3E

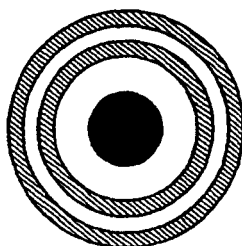


图 3F

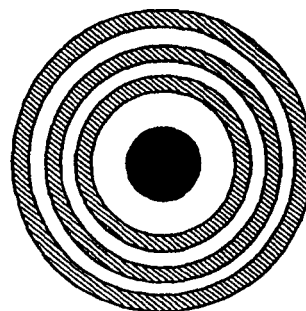
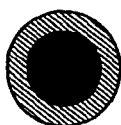


图 3G



图 3H



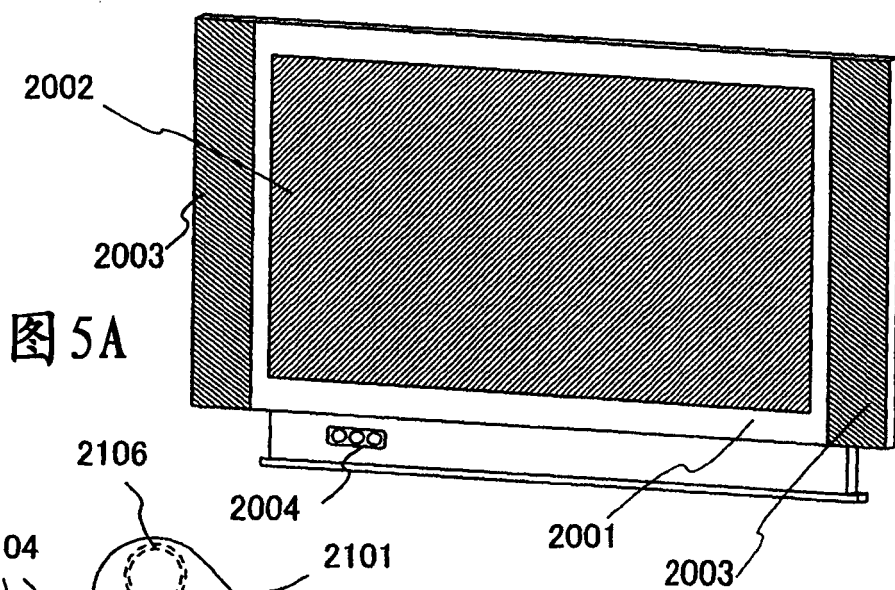


图 5A

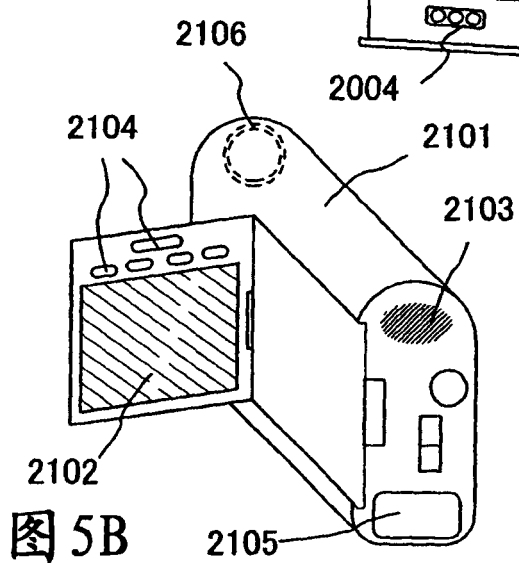


图 5B

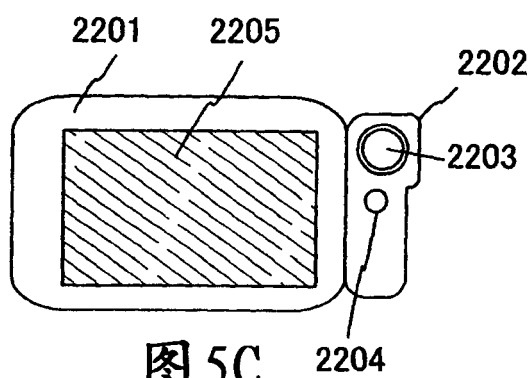


图 5C

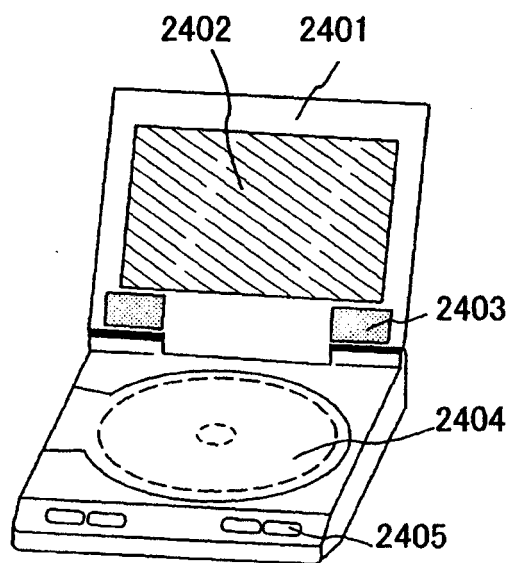


图 5D

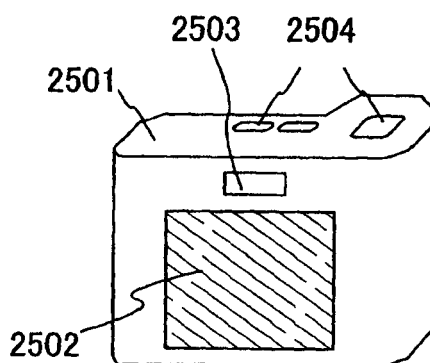


图 5E

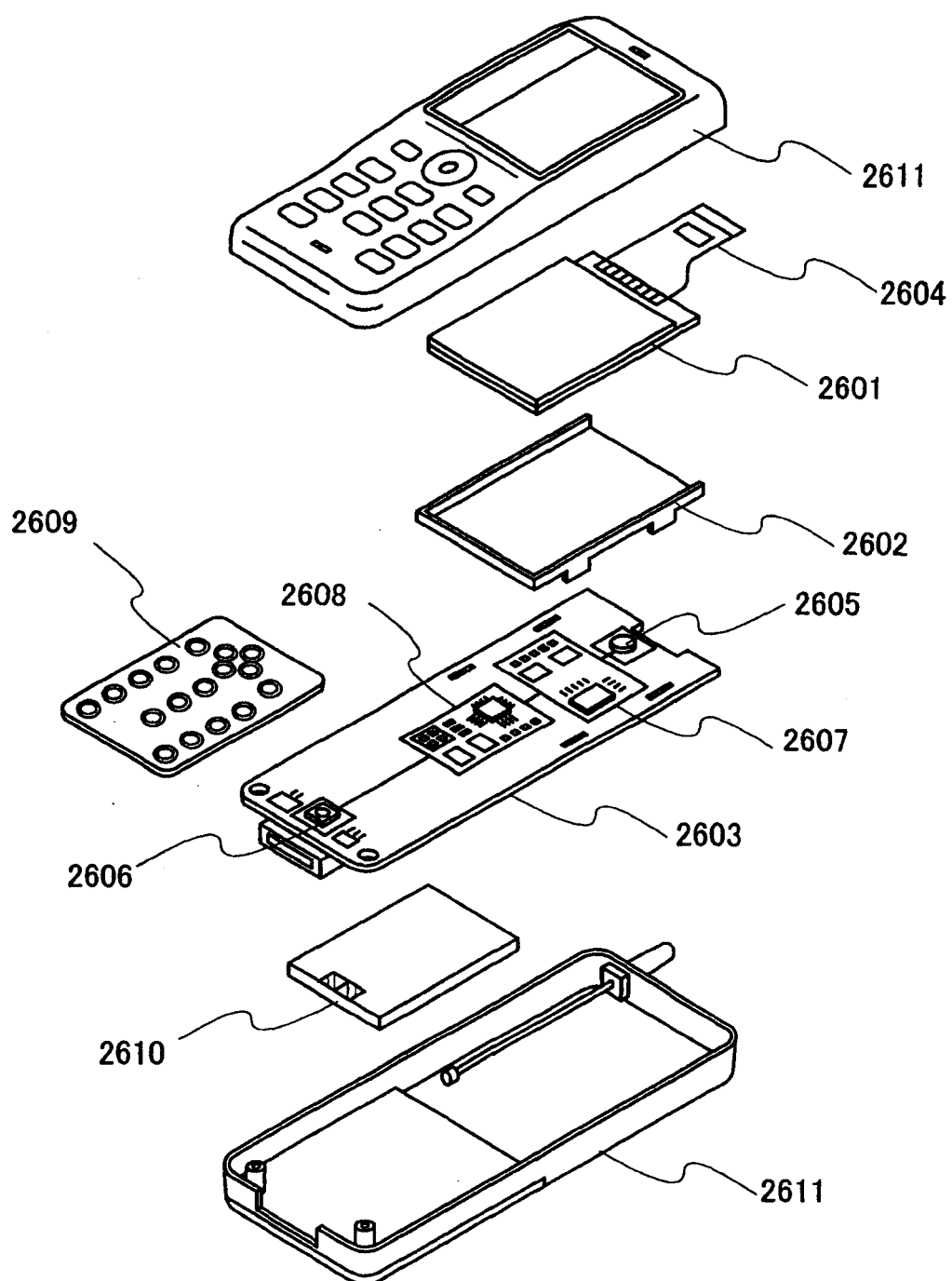


图 6

专利名称(译)	液晶显示器件		
公开(公告)号	CN1825175A	公开(公告)日	2006-08-30
申请号	CN200610051441.X	申请日	2006-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
[标]发明人	石谷哲二		
发明人	石谷哲二		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1339 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/13392 G02F1/1339 G02F1/13394 G02F1/1341 G02F1/1333 G02F1/133514 G02F1/1345 G02F1/134363 G02F1/133707 G02F1/134336 G02F1/133512 G02F1/133516 G02F2001/13415 G02B5/201 G02F1/133555 G02F1/136286		
代理人(译)	张浩		
优先权	2005050557 2005-02-25 JP		
其他公开文献	CN1825175B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的目的在于在不增加新的步骤的情况下容易地提供一种液晶显示器，该液晶显示器即使在实现边框狭窄化时也可以在像素电极所形成的第一衬底和相对电极所形成的第二衬底之间确实地获取导通。通过在像素电极所形成的第一衬底和相对电极所形成的第二衬底之间插有液晶来构成的液晶显示器件中，使像素电极和相对电极位于内侧地设置第一衬底和第二衬底，并且当用密封剂粘结该第一衬底和第二衬底时，通过在导电部分和密封剂之间设置屏障，来可以在导通部分中确实地获得导通，其中所述导电部分是为了电连接像素电极和相对电极而由导电体形成的。

