



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110579909 A

(43)申请公布日 2019.12.17

(21)申请号 201910448707.1

(22)申请日 2019.05.28

(30)优先权数据

62/682702 2018.06.08 US

(71)申请人 夏普株式会社

地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地

(72)发明人 田中滋规

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

代理人 汪飞亚 刁冬梅

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

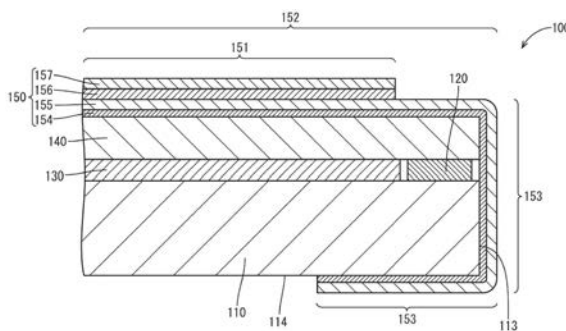
权利要求书2页 说明书12页 附图19页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种所显示的图像的亮度高,厚度薄,且成本低的液晶显示装置。该液晶显示装置具备:液晶面板(140),其具备两片透明基板以及在两片透明基板之间密封液晶而制成的液晶层,并具有能控制液晶的取向的区域即取向控制区域;偏光板(130),其设置为与液晶面板的背面对置;以及背光源(110),其设置为与偏光板的不与液晶面板对置的面对置,并对偏光板照射光,液晶显示装置的光学膜具备:前面部(152),其配置于液晶面板的前面;以及叶片部(153),其从前面部的一端开始与背光源的侧面的至少一部分或背光源的背面的至少一部分固接,至少前面部的一部分是使透射光偏光的偏光部(151),并配置为与取向控制区域的至少一部分对置。



1. 一种液晶显示装置,具备:

液晶面板,其具备两片透明基板以及在所述两片透明基板之间密封液晶而制成的液晶层,并具有取向控制区域,该取向控制区域是能控制所述液晶的取向的区域;

偏光板,其设置为与所述液晶面板的背面对置;

背光源,其设置为与所述偏光板的不与所述液晶面板对置的面对置,并对所述偏光板照射光,其特征在于,具有

光学膜,该光学膜具备:前面部,其配置于所述液晶面板的前面;以及叶片部,其从所述前面部的一端延伸并与所述背光源的侧面的至少一部分或所述背光源的背面的至少一部分固接,

至少所述前面部的一部分是使透射光偏光的偏光部,所述偏光部与所述取向控制区域重叠地配置。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述叶片部与所述背光源的背面的至少一部分以及所述背光源的侧面的至少一部分固接。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述光学膜具备:

第一保护层;

胶粘剂层或粘合层,其设置于所述第一保护层的背面;以及

偏光层,其设置于所述偏光部的所述第一保护层的前面并使透射光偏光。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,

在所述偏光层的前面具备保护所述偏光层的第二保护层。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述第二保护层由三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、丙烯酸树脂中任一个形成,或者,混合或层叠了三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、丙烯酸树脂中的两种以上。

6. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述光学膜具备:

第一保护层;

偏光层,其设置于所述偏光部的所述第一保护层的背面并使透射光偏光;以及

胶粘剂层或粘合层,其设置于所述第一保护层的背面的未设置有所述偏光层的区域。

7. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述第一保护层由三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、丙烯酸树脂中任一个形成,或者混合或层叠了三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、丙烯酸树脂中的两种以上。

8. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述偏光层是以聚乙烯醇为主原料的素材。

9. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述叶片部不具备所述偏光层。

10. 根据权利要求1、2、4、5、7、8、9中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

所述光学膜的至少一部分具备遮光层。

11. 根据权利要求3所述的液晶显示装置,其特征在于,
在未设置所述偏光层的区域的所述第一保护层的前面的至少一部分设置有遮光层。

12. 根据权利要求10所述的液晶显示装置,其特征在于,
所述遮光层是光吸收层和光反射层中任一个,或光反射层与光吸收层的层叠。

13. 根据权利要求1、2、4、5、7、8、9、11、12中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
通过胶带来固定所述液晶面板的背面的一部分和所述背光源的前面的一部分。

14. 根据权利要求1、2、4、5、7、8、9、11、12中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
所述液晶面板中连接有用于将电信号传送至所述液晶面板的配线,所述电信号用于控制所述液晶面板的取向,所述叶片部具有缺口,从所述缺口引出所述配线。

15. 根据权利要求1、2、4、5、7、8、9、11、12中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
所述前面部是矩形或多边形,所述叶片部从所述前面部的边中的两个以上的边延伸。

16. 根据权利要求1、2、4、5、7、8、9、11、12中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
所述叶片部的角被切掉。

17. 根据权利要求1、2、4、5、7、8、9、11、12中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,
在所述偏光部中具有开口、凹部、圆角中的任一个。

18. 根据权利要求17所述的液晶显示装置,其特征在于,
从前面侧观察时,所述偏光板具有与所述偏光部的所述开口、所述凹部、所述圆角中的任一个大致相同的形状的开口、缺口、圆角中的任一个。

19. 根据权利要求1、2、4、5、7、8、9、11、12、18中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于,

在所述前面部中具有开口、缺口、倒角、圆角中的任一个。

20. 根据权利要求19所述的液晶显示装置,其特征在于,

从前面侧观察时,所述液晶面板以及所述背光源具有与所述前面部的所述开口、所述缺口、所述倒角、所述圆角中的任一个大致相同形状的开口、缺口、倒角、圆角中的任一个。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具备液晶面板和背光源的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 以往的液晶显示装置一般由液晶面板、前面侧的偏光板、背面侧的偏光板以及背光源构成。所述液晶面板具备两片透明基板和在所述两片透明基板之间密封液晶而制成的液晶层,并具有取向控制区域,该取向控制区域是能控制所述液晶的取向的区域。所述前面侧的偏光板设置为与所述液晶面板的前面对置。所述背面侧的偏光板设置为与所述液晶面板的背面对置。所述背光源设置为与所述背面侧的偏光板的不与所述液晶面板对置的面对置。在日本专利特开2012-103687号公报中公开了在所述以往的液晶显示装置中,将所述前面侧的偏光板、所述液晶面板、所述背面侧的偏光板以及所述背光源相互固定的方法之一。

[0003] 在日本专利特开2012-103687号公报中公开了一种光学粘结膜,在具体实现图像的平板显示模块中使用的光学粘结膜中,具备:透射部,配置在平板显示模块上,使图像透射;以及叶片部,从透射部的一端延伸来覆盖平板显示模块的侧面,并且覆盖平板显示模块的背面的一部分,透射部自粘于平板显示模块的前面,叶片部自粘于平板显示模块的侧面以及背面。

现有技术文献

专利文献

[0004] 专利文献1:日本专利特开2012-103687号公报

发明内容

本发明所要解决的技术问题

[0005] 上述专利文献1所述的液晶显示装置在所述前面侧的偏光板与所述液晶面板之间具备所述光学粘结膜。因此,根据所述光学粘结膜的光透射率显示的图像的亮度降低。此外,液晶显示装置的厚度仅增加了所述光学粘结膜的厚度的量。而且,制造专利文献1所述的液晶显示装置的方法需要贴合光学粘结膜的工序,因此存在制造成本变高的问题。本发明是鉴于这种情况而完成的,其目的在于提供一种所显示的图像的亮度高,厚度薄,且成本低的液晶显示装置。

解决问题的方案

[0006] (1)为了解决上述问题,本发明的一个实施方式是一种液晶显示装置,具备:

液晶面板,具备两片透明基板和在所述两片透明基板之间密封液晶而制成的液晶层,并具有取向控制区域,该取向控制区域是能控制所述液晶的取向的区域;

偏光板,其设置为与所述液晶面板的背面对置;

背光源,其设置为与所述偏光板的不与所述液晶面板对置的面对置,并对所述偏光板照射光,其特征在于,

具有光学膜,该光学膜具备:前面部,其配置于所述液晶面板的前面;以及叶片部,其从

所述前面部的一端延伸并与所述背光源的侧面的至少一部分或所述背光源的背面的至少一部分固接，

至少所述前面部的一部分是使透射光偏光的偏光部，所述偏光部与所述取向控制区域重叠地配置。

[0007] 采用这种构成的液晶显示装置层叠有所述偏光板、所述取向控制区域、以及所述偏光部，因此，能基于所述液晶的取向方向来对光的透射率进行控制。因此，从所述背光源射出的光透过所述偏光板、所述取向控制区域以及所述偏光部，因此，亮度基于所述光的透射率发生变化。由此能控制显示画面的亮度，根据其目的能显示各种图像。

[0008] (2) 此外，本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置，在上述(1)的构成的基础上，其特征在于，

所述叶片部与所述背光源的背面的至少一部分以及所述背光源的侧面的至少一部分固接。

[0009] (3) 此外，本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置，在上述(1)或(2)的构成的基础上，其特征在于，

所述光学膜具备：第一保护层；设置于所述第一保护层的背面的胶粘剂层或粘合层；以及设置于所述偏光部的所述第一保护层的前面并使透射光偏光的偏光层。

[0010] (4) 此外，本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置，在上述(3)的构成的基础上，其特征在于，

在所述偏光层的前面具有保护所述偏光层的第二保护层。

[0011] (5) 此外，本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置，在上述(4)的构成的基础上，其特征在于，

所述第二保护层由三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、丙烯酸树脂中任一个形成，或者混合或层叠了三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、丙烯酸树脂中的两种以上。

[0012] (6) 此外，本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置，在上述(1)或(2)的构成的基础上，其特征在于，

所述光学膜具备：第一保护层；设置于所述偏光部的所述第一保护层的背面并使透射光偏光的偏光层；以及设置于所述第一保护层的背面的未设置有所述偏光层的区域的胶粘剂层或粘合层。

[0013] (7) 此外，本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置，在上述(3)至(6)中任一个的构成的基础上，其特征在于，

所述第一保护层由三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、丙烯酸树脂中任一个形成，或者混合或层叠了三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、丙烯酸树脂中的两种以上。

[0014] (8) 此外，本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置，在上述(3)至(7)中任一个的构成的基础上，其特征在于，

所述偏光层是以聚乙烯醇为主原料的素材。

[0015] (9) 此外，本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置，在上述(3)至(8)中任一个的构成的基础上，其特征在于，

所述叶片部不具备所述偏光层。

[0016] (10) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(1)至(9)中任一个的构成的基础上,其特征在于,

所述光学膜的至少一部分具备遮光层。

[0017] (11) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(3)至(9)中任一个的构成的基础上,其特征在于,

在未设置所述偏光层的区域的所述第一保护层的前面的至少一部分设置有遮光层。

[0018] (12) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(10)或(11)的构成的基础上,其特征在于,

所述遮光层是光吸收层和光反射层中任一个,或光反射层与光吸收层的层叠。

[0019] (13) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(1)至(12)中任一个的构成的基础上,其特征在于,

通过胶带来固定所述液晶面板的背面的一部分和所述背光源的前面的一部分。

[0020] (14) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(1)至(13)中任一个的构成的基础上,其特征在于,

所述液晶面板中连接有用将电信号传送至所述液晶面板的配线,所述电信号用于控制所述液晶面板的取向,所述叶片部具有缺口,从所述缺口引出所述配线。

[0021] (15) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(1)至(14)中任一个的构成的基础上,其特征在于,

所述前面部是矩形或多边形,所述叶片部从所述前面部的边中的两个以上的边延伸。

[0022] (16) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(1)至(15)中任一个的构成的基础上,其特征在于,

所述叶片部的角被切掉。

[0023] (17) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(1)至(16)中任一个的构成的基础上,其特征在于,

在所述偏光部中具有开口、凹部、圆角中的任一个。

[0024] (18) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(17)的构成的基础上,其特征在于,

从前面侧观察时,所述偏光板具有与所述偏光部的所述开口、所述凹部、所述圆角中的任一个大致相同的形状的开口、缺口、圆角中的任一个。

[0025] (19) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(1)至(18)的构成的基础上,其特征在于,

在所述前面部中具有开口、缺口、倒角、圆角中的任一个。

[0026] (20) 此外,本发明的某个实施方式是一种液晶显示装置,在上述(19)的构成的基础上,其特征在于,

从前面侧观察时,所述液晶面板以及所述背光源具有与所述前面部的所述开口、所述缺口、所述倒角、所述圆角中的任一个大致相同形状的开口、缺口、倒角、圆角中的任一个。

发明效果

[0027] 根据本发明的液晶显示装置,能使所显示的图像的亮度提高,使厚度降低,并使制

造成本低廉。

附图说明

[0028] 图1是表示本发明的第一实施方式的液晶显示装置的立体图。

图2是表示本发明的第一实施方式的液晶显示装置的分解图。

图3是表示本发明的第一实施方式的液晶显示装置的剖面图。

图4是表示本发明的第二实施方式的液晶显示装置的剖面图。

图5是表示本发明的第三实施方式的液晶显示装置的俯视图。

图6是表示本发明的第三实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜的展开图。

图7是表示本发明的第四实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜的展开图。

图8是表示本发明的第五实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜的展开图。

图9是表示本发明的第六实施方式的液晶显示装置的主视图。

图10是表示本发明的第六实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜的展开图。

图11是表示本发明的第七实施方式的液晶显示装置的主视图。

图12是表示本发明的第七实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜的展开图。

图13是表示本发明的第八实施方式的液晶显示装置的主视图。

图14是表示本发明的第八实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜的展开图。

图15是表示本发明的第九实施方式的液晶显示装置的主视图。

图16是表示本发明的第九实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜的展开图。

图17是表示本发明的第十实施方式的液晶显示装置的主视图。

图18是表示本发明的第十实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜的展开图。

图19是表示本发明的第十一实施方式的液晶显示装置的剖面图。

具体实施例

[0029] (第一实施方式)

〈液晶显示装置100〉

图1是表示本发明的第一实施方式的液晶显示装置100的立体图。此外,图2是液晶显示装置100的分解图,图3是液晶显示装置100的剖面图。使用图1、图2、图3来对液晶显示装置100的构成进行说明。在本说明书中,将朝向与显示图像的显示画面所在的一侧相同的方向的面称为前面,将朝向其相反侧的面称为背面。即,在图1、图2中,将图中朝向上侧的面称为前面,将图中朝向下侧的面称为背面。此外,将朝向其他方向的面称为侧面。液晶显示装置100由背光源110、胶带120、偏光板130、液晶面板140、光学膜150、以及配线160构成。

[0030] 〈液晶面板140〉

液晶面板140具备两片矩形的透明基板和液晶层,该液晶层为夹在所述两片透明基板之间并通过密封材料来将周围密封的液晶,并具有板状的形状。所述两片透明基板的材质是玻璃,但也可以通过塑料等其他材料来构成。在所述两片透明基板的液晶层侧的至少一部分配置有多个电极,能控制其间的电位差。通过在所述电极间施加电位差,所述液晶在特定方向取向。此外,也可以在所述透明基板的液晶侧设置取向膜,使得当在所述电极间不施加电位差时,所述液晶在固定方向取向。也可以设置空间件,用于保持所述两片透明基板的

间隔固定。所述电极的形状可以是任何形状。例如,可以是规则的电极图案排列成阵列状,也可以是模仿花纹、文字、图画等的电极图案。作为所述液晶的取向方向,可以考虑垂直取向、水平取向等各种方向,但也可以是任意取向方向。此外,也可以具备用于控制所述电极间的电位差的晶体管元件。

[0031] 所述两片透明基板中,前面侧的透明基板的长边的长度比背面侧的透明基板的长边的长度短,背面侧的透明基板的一个短边侧的前面露出。该露出的部分没有液晶层,而连接有配线160。配线160将用于控制液晶面板140的所述液晶的取向的电信号传送至液晶面板140。配线160是柔性基板,在具有柔性的基板上印刷有多个导体。基于施加给配线160的多个导体的电信号,液晶面板140对所述电极间的电位差进行控制。

[0032] 液晶面板140具备取向控制区域141,该取向控制区域是能控制所述液晶的取向的区域。从前面侧观察时,取向控制区域141是存在液晶层的区域,且是通过所述电位差产生电场的区域。从前面侧观察时,取向控制区域是矩形,配置在液晶面板140的中央。

[0033] <偏光板130>

偏光板130是与取向控制区域141大致相同形状或比其略大的平板,具有使在厚度方向透射的光偏光的功能。本实施方式的偏光板130具备:偏光层,以聚乙烯醇(PVA)为主要原料制成并具有进行偏光的功能;以及保护层,配置在所述偏光层的前面以及背面。所述保护层为三乙酰纤维素(TAC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚丙烯(PP)、以及丙烯酸树脂(以聚甲基丙烯酸甲酯为主成分的树脂)中的任一个,或者混合或层叠了三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、以及丙烯酸树脂中的两种以上,但并不限于此。偏光板130设置为通过粘合层或粘结层(未图示)与液晶面板140的背面对置并覆盖取向控制区域141。

[0034] <背光源110>

从前面侧观察时,背光源110具有板状的形态,该板状是与液晶面板140大致相同的矩形。背光源110具备射出光的出光区域111。优选的是,从前面侧观察时,出光区域111是与取向控制区域141大致相同的形状。需要说明的是,将背光源110的前面、即相当于出光区域111的外侧的区域称为框缘区域112。背光源110设置为与偏光板130的不与液晶面板140对置的面、即背面对置。

[0035] <胶带120>

背光源110和液晶面板140通过胶带120固定。胶带120是在中央开设有矩形孔的矩形框缘状,偏光板130配置在所述孔中。此外,胶带120的前面与液晶面板140的背面、即相当于取向控制区域141的外侧的区域固接,胶带120的背面与背光源110的框缘区域112固接。需要说明的是,胶带120将液晶面板140和背光源110固定即可,也可以不是框缘状的形状。例如,可以用细长的长条状胶带分别固定框缘区域112的四个边,也可以仅用胶带固定框缘区域112的一部分。而且,若能固定液晶面板140和背光源110,则可以采用胶带120以外的固定方法,例如螺钉固定等,若仅通过在后文加以记述的光学膜150便能充分固定液晶面板140和背光源110,则也可以没有。

[0036] <光学膜150>

光学膜150是如图2所示的矩形的膜,具备贴合配置在液晶面板140的前面的矩形的前面部152、以及从前面部152的长边延伸的叶片部153。在前面部152的中央配置有偏光部151。需要说明的是,叶片部153只要从前面部152的两个以上的边延伸即可。

[0037] 偏光部151具有使在光学膜150的厚度方向透射的光偏光的功能。从前面侧观察时,偏光部151是与取向控制区域141大致相同形状或比其大的矩形,配置为覆盖取向控制区域141。

[0038] 光学膜150的前面部152与叶片部153的边界以及叶片部153能折弯。如图1、图3所示,叶片部153在液晶面板140的前面侧边缘向背面方向折弯,以便与液晶面板140的侧面以及背光源110的侧面113相接。进而,在背光源110的背面侧的边缘折弯,以便与背光源的背面114相接。光学膜150的背面侧为粘合层154,因此,光学膜150与液晶面板140的前面以及侧面固接,进而与背光源110的侧面113以及背面114固接。由此,液晶面板140和背光源110被牢固地固定。

[0039] 使用图3来对光学膜150的构造进行说明。在以下的光学膜150的构造的说明中,“前面”、“背面”这一用语表示将叶片部153折弯前的状态下的“前面”、“背面”。光学膜150从背面侧开始按顺序层叠有粘合层154、第一保护层155、偏光层156、第二保护层157。

[0040] 理想的是:第一保护层155对于可见光而言是透明的,是一种具有规定拉伸强度或硬度、化学耐性、紫外线吸收性、以及柔软性的素材。具体而言,适合采用三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、以及丙烯酸树脂中的任一个,或者混合或层叠了三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、以及丙烯酸树脂中的两种以上的构成。根据需要,可以在其表面进行硬涂层处理、防眩处理、低反射处理、以及防带电处理等。

[0041] 粘合层154设置于第一保护层155的背面侧。如上所述,粘合层154用于将光学膜150与液晶面板140以及背光源110固接。需要说明的是,粘合层154可以是胶粘剂层。

[0042] 在相当于偏光部151的光学膜150的区域中,在所述第一保护层155的前面用胶粘剂(未图示)贴合有偏光层156。偏光层156具有使厚度方向的透射光偏光的功能。具体而言,理想的是:偏光层156是以聚乙烯醇为主原料,使碘(I)化合物分子吸附取向而制成的素材。

[0043] 而且,在偏光层156的前面用胶粘剂(未图示)贴合有第二保护层157。理想的是:第二保护层157对于可见光而言是透明的,是一种具有规定的拉伸强度或硬度、化学耐性、紫外线吸收性、以及柔软性的素材。具体而言,适合采用三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、以及丙烯酸树脂中的任一个,或者混合或层叠了三乙酰纤维素、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚丙烯、以及丙烯酸树脂中的两种以上的构成。根据需要,可以在其表面进行硬涂层处理、防眩处理、低反射处理、以及防带电处理等。

[0044] <本实施方式的效果>

根据本实施方式的液晶显示装置100,层叠(重叠)有偏光板130、取向控制区域141以及偏光部151,因此,能基于液晶的取向方向来控制光的透射率。因此,从背光源110的出光区域111射出的光透过偏光板130、取向控制区域141、以及偏光部151,因此,基于所述光的透射率,射出光的亮度发生变化。由此,能控制显示画面的亮度。这样,将能射出亮度被控制的光的区域称为显示画面170。在显示画面170中,根据其目的,能显示各种图像。

[0045] 此外,将光学膜150从液晶面板140的前面折弯至背光源110的侧面113而使其固接,因此,能以简单且轻量的构造来固定液晶面板140和背光源110。此外,将光学膜150折弯至背光源110的背面114而固定,因此,能更牢固地固定。

[0046] 需要说明的是,也可以不在背光源110的背面侧边缘将叶片部153折弯,以便与背光源的背面114相接。进而,也可以不使叶片部153与背光源110的背面114固接。在这种情况下

下,叶片部153可以很小,有助于轻量化、薄型化、低成本。此外,能使制造工序更简单,因此,在这一点上也有助于低成本。

[0047] 此外,若使叶片部153与背光源的背面114固接,则能固定液晶面板140和背光源110,因此,也可以不使叶片部153与背光源的侧面113固接。在这种情况下,在侧面侧的叶片部153不需要粘合层154,因此可以期待液晶显示装置100的小型化、轻量化、低成本化。

[0048] 此外,前面侧的偏光板与光学粘结膜一体地成为光学膜150,因此,与前面侧的偏光板和光学粘结膜是分开的零件的情况相比,能使液晶显示装置更薄、更轻、更低成本。而且,与前面侧的偏光板与光学粘结膜的重叠相比,本实施方式的光学膜的透射率高,因此,能提高显示画面170的亮度、降低功耗。

[0049] 此外,叶片部153不具备偏光层156和/或第二保护层157,因此,叶片部153变得容易折弯、变轻、变薄。因此,不仅折弯叶片部153的工序简单,液晶显示装置100也变薄、变轻。此外,可以在前面部152的全部具有偏光层156和/或第二保护层157,也可以在叶片部153的一部分或全部具有偏光层156和/或第二保护层157。在这种情况下,光学膜150的制造、贴合变得容易,光学膜150变得更结实。此外,液晶显示装置100的前面整体为平面,在非显示状态下,还产生了不易区分显示画面170与无法显示其周围图像的区域这一外观上的优点。

[0050] 此外,液晶面板140的取向控制区域141、偏光板130、背光源110的出光区域111、以及光学膜150偏光部151只要具有从前面侧观察时重叠的区域即可,无需必须为大致相同的形状。此外,也无需为矩形。然而,液晶面板140的取向控制区域141、偏光板130、背光源110的出光区域111、以及光学膜150的偏光部151为大致相同形状,并且从前面侧观察时,若几乎全部重叠,则不重叠的区域变窄。其结果是,理想的是:能够使显示画面170更宽,使无法显示其周围图像的区域变窄。

[0051] (第二实施方式)

图4是本发明的第二实施方式的液晶显示装置200的剖面图。对与第一实施方式相同的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。本实施方式的液晶显示装置200的光学膜250具备贴合配置在液晶面板140的前面的前面部252、以及从前面部252的一端延伸的叶片部253。此外,与光学膜150同样地,在前面部252具备偏光部151。此外,从背面侧开始按顺序层叠有粘合层154、第一保护层155、偏光层156、第二保护层157。

[0052] 而且,光学膜250在未设置有偏光层156的区域,在第一保护层155的前面具备遮光层258。遮光层258是不透射所照射的可见光线中的大多数比例的层。遮光层可以是光吸收层、光反射层或光反射层与光吸收层的层叠构造。光吸收层是吸收几乎全部所照射的可见光线的层,理想的是:由黑色油墨涂布等形成。此外,光反射层是反射几乎全部可见光线的层,铝薄膜等可以说是代表例。

[0053] 根据本实施方式,能够防止因从背光源110射出并在液晶显示装置200的内部发生反射、折射而产生的漫射光从液晶显示装置200的显示画面170以外发出。

[0054] 需要说明的是,遮光层258可以不形成在未设置有偏光层156的整个区域,但理想的是:遮光层258形成在未设置有偏光层156的整个区域。通过将遮光层258形成在未设置有偏光层156的整个区域,能可靠地防止漫射光从显示画面170以外射出。相反地,若仅在未设置有偏光层156的一部分区域形成,则可以期待轻量化、薄型化、低成本化。

[0055] 此外,理想的是:在偏光层156的前方不形成遮光层258。在偏光层156的前方不形

成遮光层258,由此能将设置有偏光层156的区域全部作为液晶显示装置200的显示画面170。此外,也可以在偏光层156的前方形成遮光层258。在这种情况下,在设计上存在偏光层156与遮光层258重叠的区域,因此,即使形成偏光层156或遮光层258的位置在制造过程中发生偏移,也难以产生偏光层156与遮光层258都不存在的区域,漫射光难以向外部射出。

[0056] 此外,在遮光层258是铝薄膜等具有导电性的素材的情况下,成为电磁波措施。而且,若将铝薄膜等光反射率高的素材用作遮光层258,则能使漫射光向液晶显示装置200的内侧反射,因此,能提高显示画面170的亮度。而且,在所述反射率高的素材的前面(液晶显示装置200的外侧)重叠光吸收率高的黑色油墨等素材,由此,还能更可靠地防止漫射光的发出。

[0057] (第三实施方式)

在图5中示出了本发明的第三实施方式的液晶显示装置300的俯视图。此外,在图6中示出了本发明的第三实施方式的液晶显示装置300所具备的光学膜350的展开图。对与第一实施方式相同的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。

[0058] 本实施方式的光学膜350具备从前面部152的三边延伸的叶片部353。该叶片部353与液晶面板140的未连接配线160的三边侧的侧面、以及背光源110的所述三边侧的侧面113以及背面114固接。

[0059] 根据本实施方式,在液晶面板140的未连接配线160的三边侧的侧面、以及背光源110的所述三边侧的侧面113以及背面114固接光学膜350。因此,能更牢固地固定液晶面板140和背光源110。此外,可以在叶片部353的表面设置遮光层,在这种情况下,能更可靠地遮挡漫射光。

[0060] (第四实施方式)

在图7中示出了本发明的第四实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜450的展开图。对与第三实施方式相同的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。光学膜450的叶片部453以斜45度的角度切掉光学膜350的叶片部353的角。根据本实施方式,在背光源110的背面114贴合光学膜450时,长边侧的叶片部453与短边侧的叶片部453在背光源110的背面114侧不重叠。因此,能使液晶显示装置变薄,并且能确保背光源110的背面114侧的平坦性。

[0061] (第五实施方式)

在图8中示出了本发明的第五实施方式的液晶显示装置所具备的光学膜550的展开图。对与第四实施方式相同的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。光学膜550的叶片部553在光学膜450的叶片部453设置缺口559。根据本实施方式,通过在光学膜550设置缺口559,缺口559成为液晶显示装置的开口部,可以期待轻量化、散热性的提高、以及在液晶面板140以及背光源110贴合光学膜550的工序的简便化。

[0062] (第六实施方式)

在图9中示出了本发明的第六实施方式的液晶显示装置600。在图10示出了液晶显示装置600所具备的光学膜650的展开图。对与第四实施方式相同的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。

[0063] 如图10所示,光学膜650的前面部652是矩形,是能从前方覆盖液晶面板140整体的大小。此外,叶片部653从前面部652的各边延伸。在所述叶片部653设置有缺口659。如图9所

示,液晶面板140的整个前面被光学膜650覆盖,在液晶面板140的四个侧面、以及背光源110的四个侧面以及背面114固接有叶片部653。光学膜650的缺口659成为液晶显示装置600的开口部,配线160穿过所述开口部向外部引出。

[0064] 根据本实施方式,在液晶面板140的四个侧面、以及背光源110的四个侧面113以及背面114固接光学膜650,因此能更牢靠地固定液晶面板140和背光源110。此外,缺口659成为液晶显示装置600的开口部,能使配线穿过所述开口部160,因此,能将连接于液晶面板140的配线160向液晶显示装置600的外部引出。而且,可以在光学膜150的未设置有偏光层的区域设置遮光层,在这种情况下,能更可靠地遮挡漫射光。需要说明的是,配线160可以不是连接于液晶面板140的配线,而是连接于背光源110的配线、或配置在液晶面板140的前面以及前面部652的背面并连接于触摸面板的配线。

[0065] (第七实施方式)

在图11示出了本发明的第七实施方式的液晶显示装置700。对与第六实施方式相同的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。从前面侧观察时,本实施方式的液晶显示装置700是横长的矩形,具备五条配线160。五条配线160中的两个与液晶面板的相当于图中右侧的短边侧连接,剩下三个与液晶面板的相当于图中下侧的长边侧连接。液晶显示装置700的前面,除了配线160之外均由光学膜750覆盖。

[0066] 在图12示出了本实施方式的液晶显示装置700的光学膜750的展开图。光学膜750具备:前面部752,其为覆盖液晶面板的大小的横长的矩形;以及叶片部753,从前面部752的四边向外侧延伸。前面部752具备偏光部751,该偏光部是与液晶面板的取向控制区域大致相同的横长的矩形。在叶片部753上存在五个缺口759。缺口759成为液晶显示装置700的开口部,能穿过所述开口部将配线160引出。

[0067] 根据本实施方式,在短边和/或长边连接有配线160的液晶面板140中,能将配线160向外部引出。此外,能将多条配线160向外部引出。在本实施方式中,液晶面板140的一个短边侧连接有两条配线160,在液晶面板140的一个长边侧连接有三条配线160,但液晶面板140的连接配线160的部位并不限于此。例如,可以是在液晶面板140的对置的两边连接配线160的形态,也可以是在三边或四边连接配线160的形态。此外,配线160个数也没有特别限制,一个以上即可。

[0068] (第八实施方式)

在图13中示出了本发明的第八实施方式的液晶显示装置800。对与第七实施方式相同的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。从前面侧观察时,本实施方式的液晶显示装置800是将大致横长的矩形的右上角部分和左上角部分以斜45度的角度切掉的形状(倒角的形状)。此外,具备两条配线160。两条配线160连接于相当于图中下侧的长边侧。液晶显示装置800的前面被光学膜850覆盖。

[0069] 在图14中示出了本实施方式的液晶显示装置800的光学膜850的展开图。本实施方式的光学膜850具备前面部852和叶片部853。前面部852是将横长的矩形的右上角部分和左上角部分以斜45度的角度切掉的形状(倒角的形状)。在前面部852的中央配置有偏光部851。偏光部851的外形为在横长的矩形的右上角和左上角上分别形成角R(圆角)的形状。此外,在偏光部851的中央配置透视窗881。不在透视窗881上配置偏光部151,因此没有使透射光偏光的功能。此外,在从前面部852的各边向外侧延伸的叶片部853上存在两个缺口859。

缺口859成为液晶显示装置800的开口部,能穿过所述开口部将配线160引出。

[0070] 从前面侧观察时,本实施方式的液晶面板(未图示)的外形是与前面部852大致相同形状或略小的形状。此外,所述液晶面板的取向控制区域是与偏光部851大致相同形状。成为透视窗的背面的液晶面板的区域可以是取向控制区域,此外,也可以不是取向控制区域。从前面侧观察时,本实施方式的偏光板(未图示)的外形是与偏光部851大致相同形状。不过,位于透视窗881的背面侧的所述偏光板的部分去除了使透射光偏光的功能。此外,在所述偏光板的背面配置背光源(未图示)。背光源是与前面部852大致相同形状或略小的形状。所述背光源不在成为透视窗881的背面的区域设置反射板、扩散板、底板。

[0071] 根据本实施方式,在透视窗881中,位于光学膜850以及光学膜850的背面侧的所述偏光板的区域不具有使透射光偏光的功能。因此,即使对液晶面板的液晶的取向方向进行控制,透过光学膜850、液晶面板、以及偏光板的光的透射率也很高,并且几乎不发生变化。进而,在处于偏光板的背面的背光源中,不在成为透视窗881的背面的部分设置反射板、扩散板、底板,因此,能进一步看透背光源的背面。需要说明的是,可以将位于透视窗881的背面的所述偏光板的区域作为开口。

[0072] (第九实施方式)

在图15中示出了本发明的第九实施方式的液晶显示装置900。对与第三实施方式相同的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。从前面侧观察时,本实施方式的液晶显示装置900是在大致纵长的矩形的四角上形成角R(圆角),进而设置缺口部982的形状。缺口部982是顶端为圆形的狭缝状的形态。此外,液晶显示装置900具备配线160。配线160连接于相当于图中下侧的短边。液晶显示装置900的前面,除了所述四角的角R的边缘与缺口部982的顶端的半圆形的边缘之外,均被光学膜950覆盖,并在其中央配置偏光部951。偏光部951是在纵长的矩形的四角上形成角R(圆角),进而将相当于缺口部982的位置切掉,成为凹部981的形状。

[0073] 在图16中示出了本实施方式的液晶显示装置900的光学膜950的展开图。本实施方式的光学膜950具备前面部952和叶片部953。前面部952是在纵长的矩形的四角上形成角R(圆角),进而在相当于缺口部982的位置设置缺口984的形状。叶片部953从前面部952的外周的直线部分中的除了图中下侧的直线之外的直线延伸。需要说明的是,叶片部983还从缺口984的外周的直线部分延伸。此外,叶片部983不从所述缺口984的半圆形的一端延伸,而成为孔980。

[0074] 在本实施方式中,不仅前面部952,其背面侧所配置的液晶面板、偏光板、背光源也是在纵长的矩形的四角上形成角R(圆角),进而在相当于缺口部982的位置设置缺口的形状。

[0075] 根据本实施方式,能将液晶显示装置900设为在角上形成了角R的矩形形状。此外,能设置缺口部982。而且,能将显示画面设为在角上形成了角R的矩形形状。此外,能在显示画面设置缺口。能将液晶显示装置900的从前面侧观察时的外形与显示画面设为类似形状,因此,能将液晶显示装置900的前面的许多面积作为显示画面。需要说明的是,缺口部982的形状、数量、角R的大小、整体的纵横比等均可以根据需要进行适当的设计变更。

[0076] (第十实施方式)

在图17中示出了本发明的第十实施方式的液晶显示装置1000。对与第三实施方式相同

的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。从前面侧观察时,本实施方式的液晶显示装置1000是在中心开设有贯通孔1083的大致正十二边形的形状。此外,具备配线1060。配线1060是剖面为大致圆形的线状的形态,从前面侧观察时,从液晶显示装置1000的侧面中的相当于正十二边形的顶点的部分向外引出。此外,液晶显示装置1000的前面被光学膜1050的前面部1052覆盖,侧面以及背面的一部分被叶片部1053覆盖。前面部1052的中央成为圆形的偏光部1051,但在其中心具有贯通孔1083。

[0077] 在图18中示出了本实施方式的液晶显示装置1000的光学膜1050的展开图。本实施方式的光学膜1050具备前面部1052和12片叶片部1053。前面部1052是在正十二边形的中心开设有贯通孔1083(开口)的形状。叶片部1053从前面部1052的所述正十二边形的各边延伸。此外,当与液晶显示装置1000贴合时,以成为圆形的开口部的方式设置有缺口1058。

[0078] 在光学膜1050的背面配置液晶面板(未图示)。从前面侧观察时,所述液晶面板与前面部1052同样地为大致正十二边形,在其中央开设有贯通孔。此外,取向控制区域与偏光部1051同样地为圆形。在所述液晶面板的背面配置偏光板(未图示)。从前面侧观察时,所述偏光板大致为圆形,在中央具有贯通孔。在所述偏光板的背面配置背光源。与前面部1052同样地,从前面观察时,所述背光源大致为正十二边形,在其中央开设有贯通孔。

[0079] 根据本实施方式,能将液晶显示装置1000设为正十二边形。此外,能将显示画面设为圆形。而且,能设置贯通孔1083。而且,缺口1058成为圆形的开口部,能引出剖面为圆形的配线1060。需要说明的是,代替正十二边形,也可以将液晶显示装置1000的从前面观察时的形状设为其他正多边形。可以设置多个贯通孔1083。可以设计多个缺口1058,可以具备多条配线1060。

[0080] (第十一实施方式)

在图19中示出了本发明的第十一实施方式的液晶显示装置1100。与第一实施方式相同的要素标注相同的附图标记,并对相同的要素、构成省略说明。光学膜1150具备贴合于液晶面板140的前面的前面部1152、以及从前面部1152延伸的叶片部1153。在前面部1152的中央配置有偏光部1151。此外,本实施方式的光学膜1150从前面侧开始,以第一保护层1155为基材,在偏光部1151中,向背面方向层叠有偏光层1156和第二保护层1157。此外,在叶片部1153的至少一部分设置粘合层1154,并与液晶面板140的侧面、以及背光源110的侧面113以及背面114固接。

[0081] 根据本实施方式,能将在液晶面板140的前面配置有前面部1152的光学膜1150折弯并与背光源110的侧面113固接,因此,能通过简单且轻量的构造固定液晶面板140和背光源110。此外,将光学膜1150折弯至背光源110的背面114并固接,因此能更牢固地固定。

[0082] 需要说明的是,可以在第二保护层的背面设置粘合层,并与液晶面板140的前面固接。在这种情况下,能更牢固地固定液晶面板140和背光源110。此外,可以在前面部1152、即不是偏光部1151的区域设置粘合层。在这种情况下,能更牢固地固定液晶面板140和背光源110。此外,可以省去第二保护层1157,在这种情况下,有助于液晶显示装置1100的薄型化、轻量化、低成本化、高亮度化。需要说明的是,在省去第二保护层1157的情况下,可以在偏光层1156的背面设置粘合层,在这种情况下,能更牢固地固定液晶面板140和背光源110。此外,也可以在未设置偏光层1156的区域设置遮光层,在这种情况下,能防止漫射光向外部泄露。

附图标记说明

- [0083] 100、200、300、600、700、800、900、1000、1100…液晶显示装置
- 110…背光源
- 111…出光区域
- 112…框缘区域
- 113…侧面
- 114…背面
- 120…胶带
- 130…偏光板
- 140…液晶面板
- 141…取向控制区域
- 150、250、350、450、550、650、750、850、950、1050、1150…光学膜
- 151、751、851、951、1051、1151…偏光部
- 152、252、652、752、852、952、1052、1152…前面部
- 153、253、353、453、553、653、753、853、953、983、1053、1153…叶片部
- 154、1154…粘合层
- 155、1155…第一保护层
- 156、1156…偏光层
- 157、1157…第二保护层
- 160、1060…配线
- 258…遮光层
- 559、659、759、859、984、1058…缺口
- 881…透视窗
- 980…孔
- 981…凹部
- 982…缺口部
- 1083…贯通孔

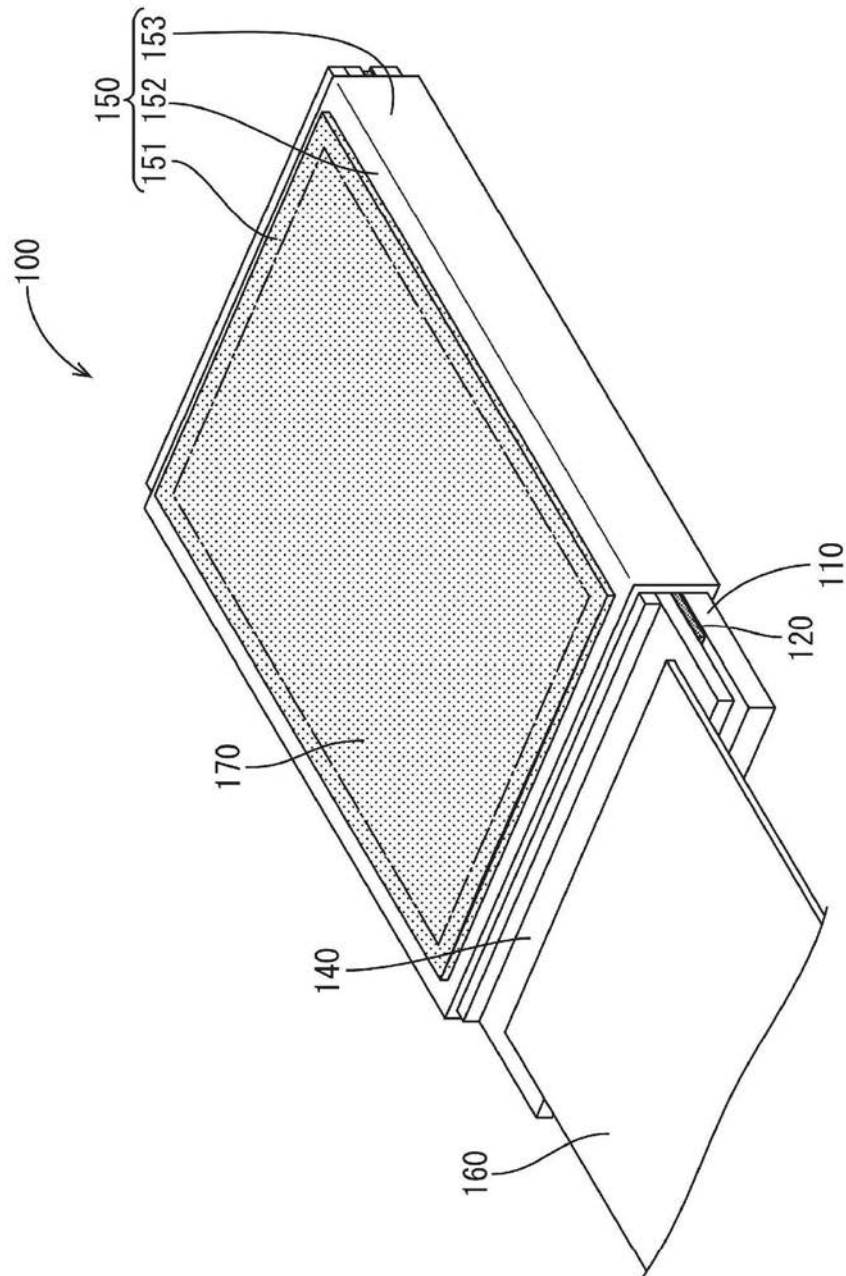


图1

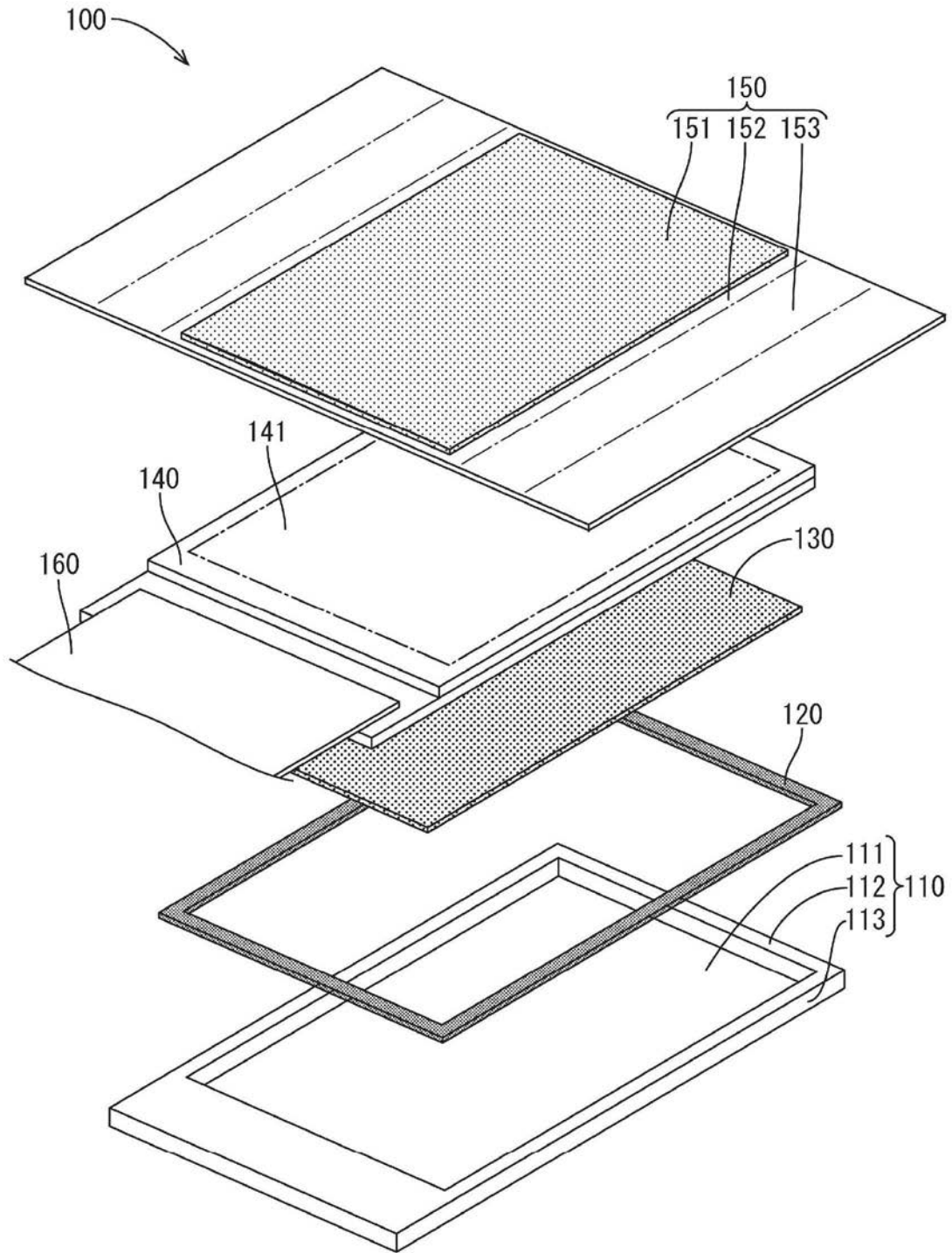


图2

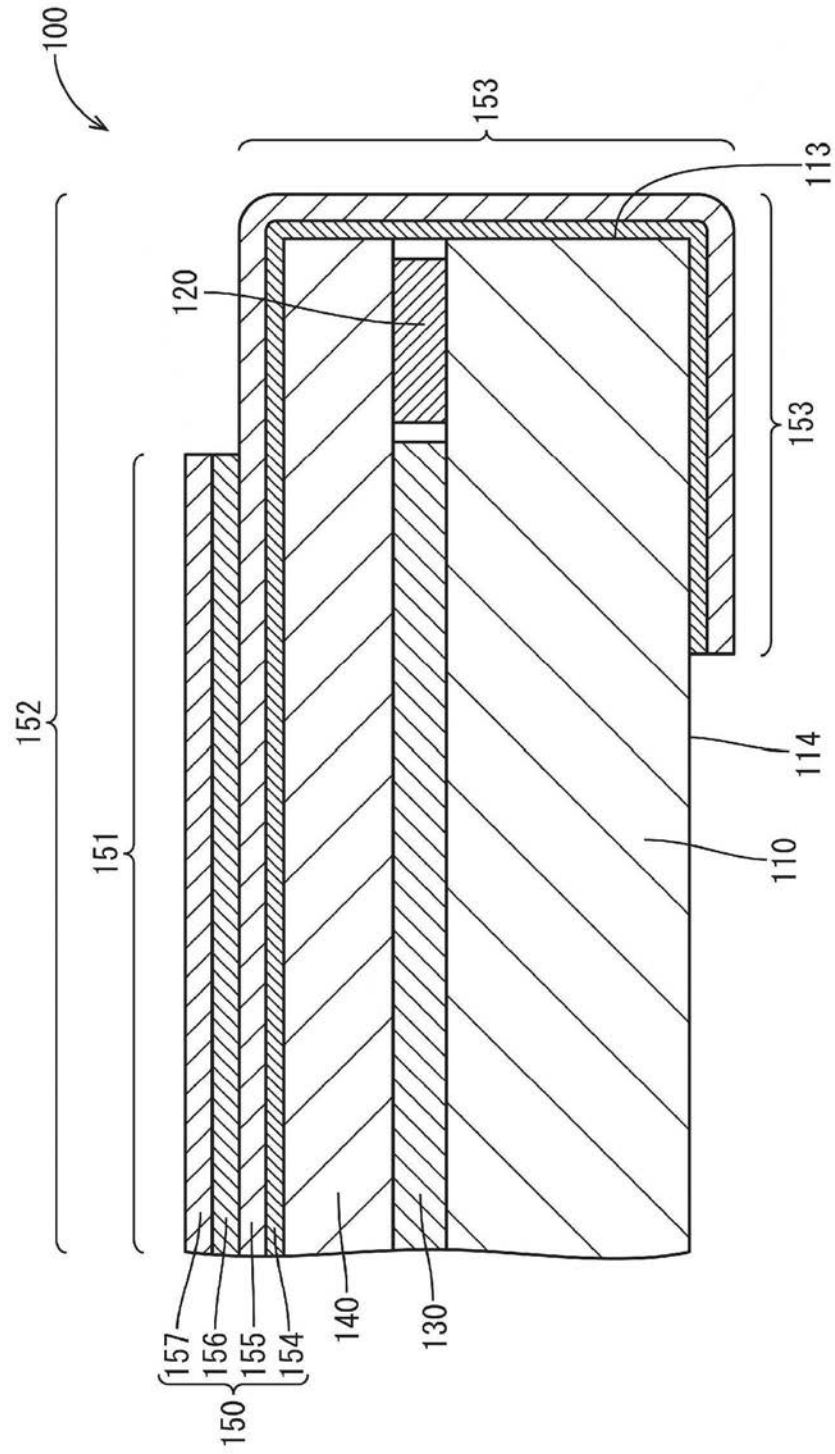


图3

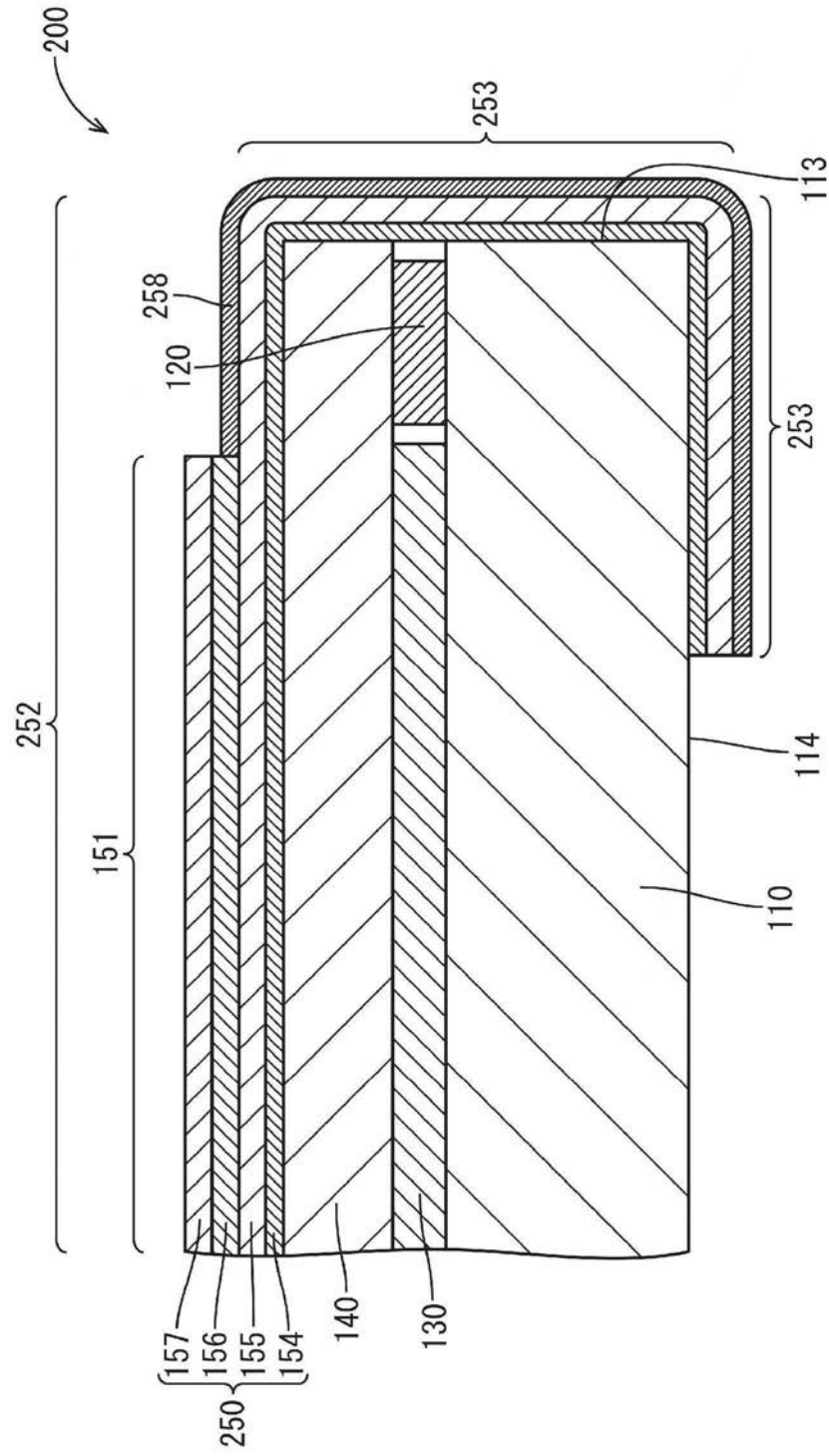


图4

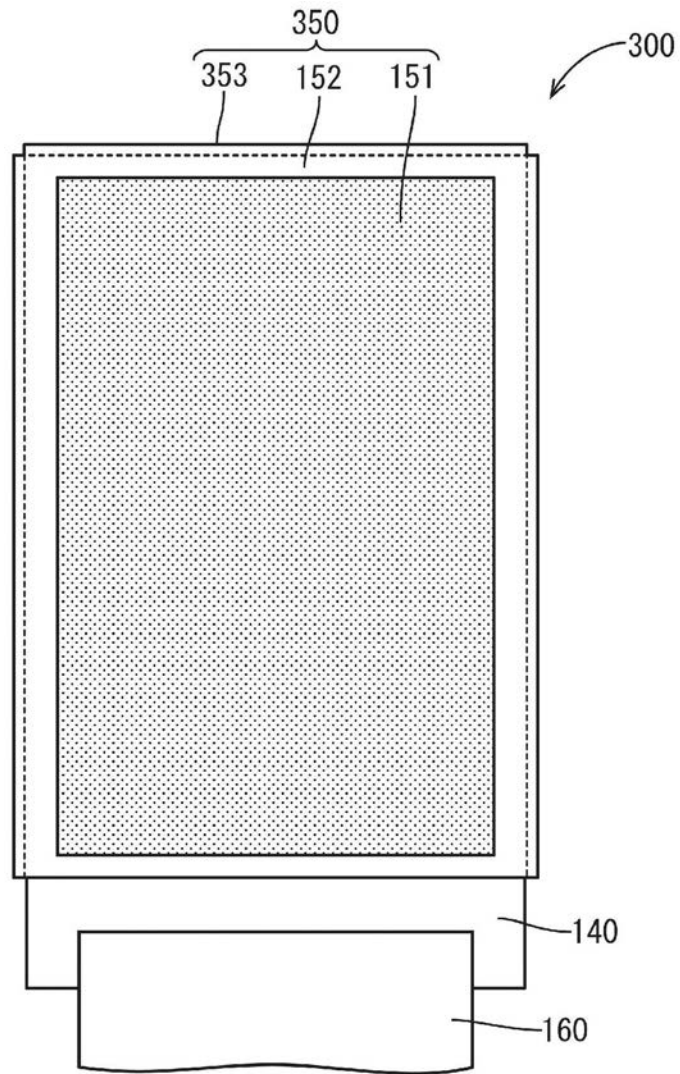


图5

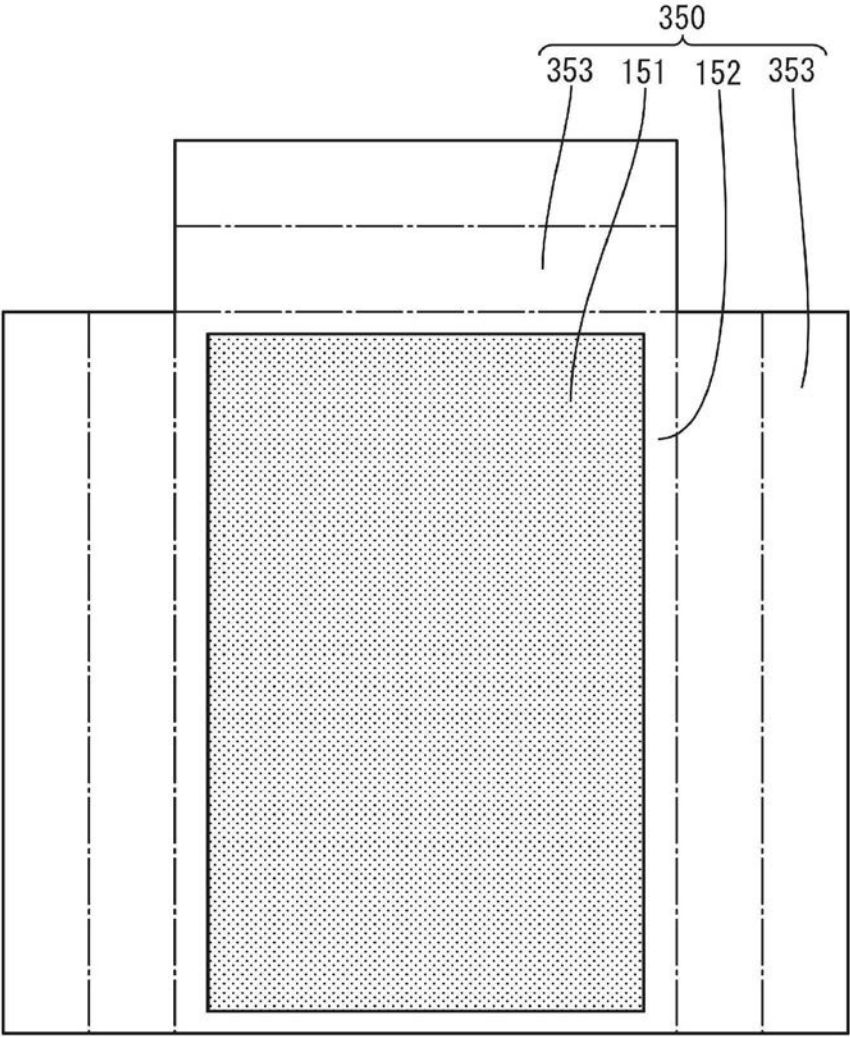


图6

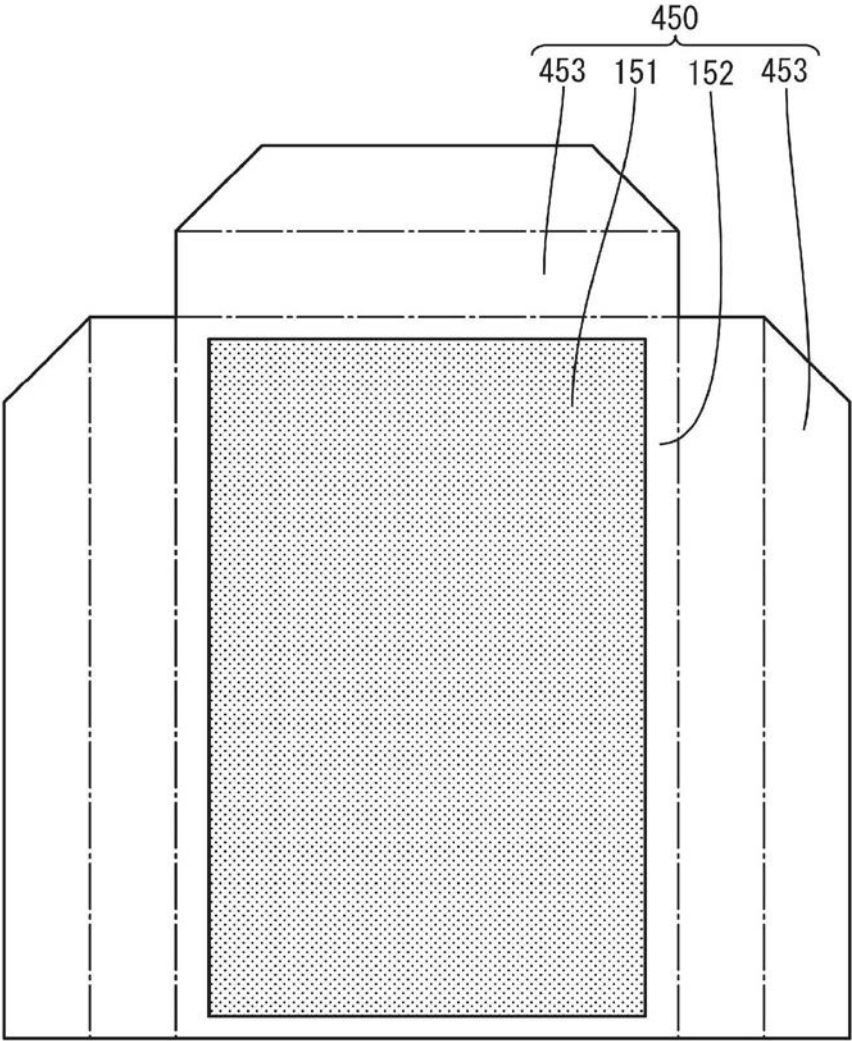


图7

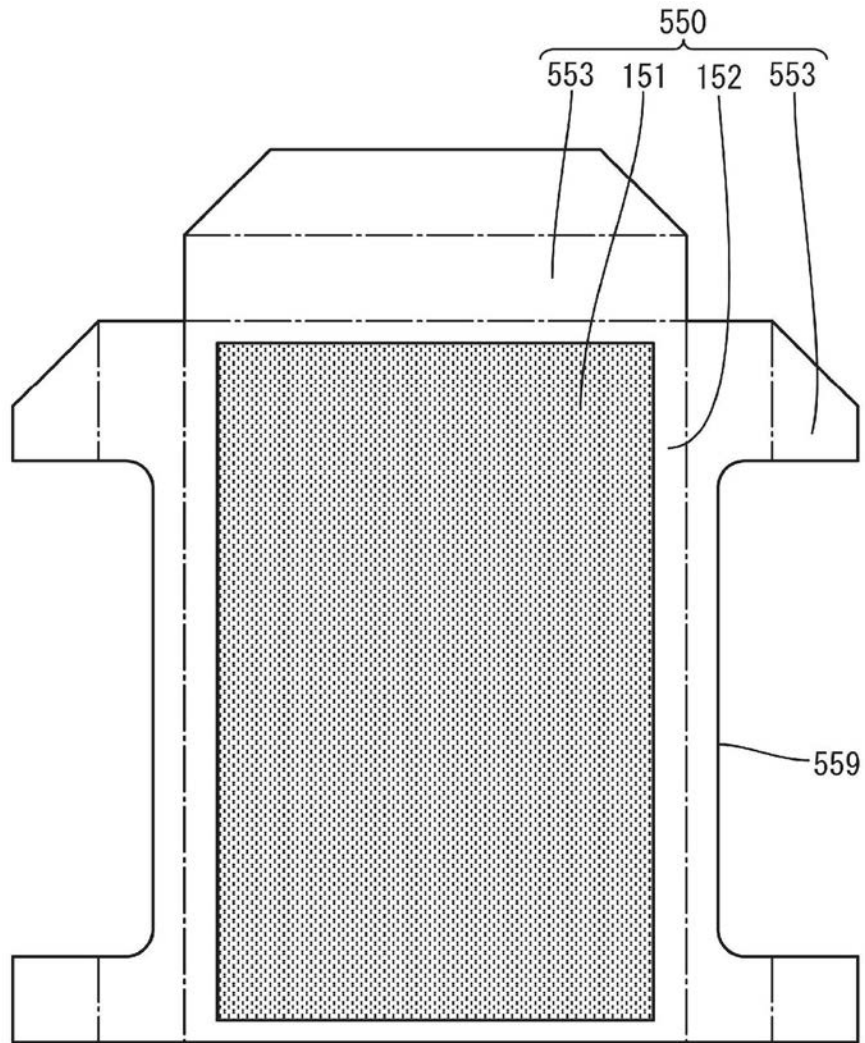


图8

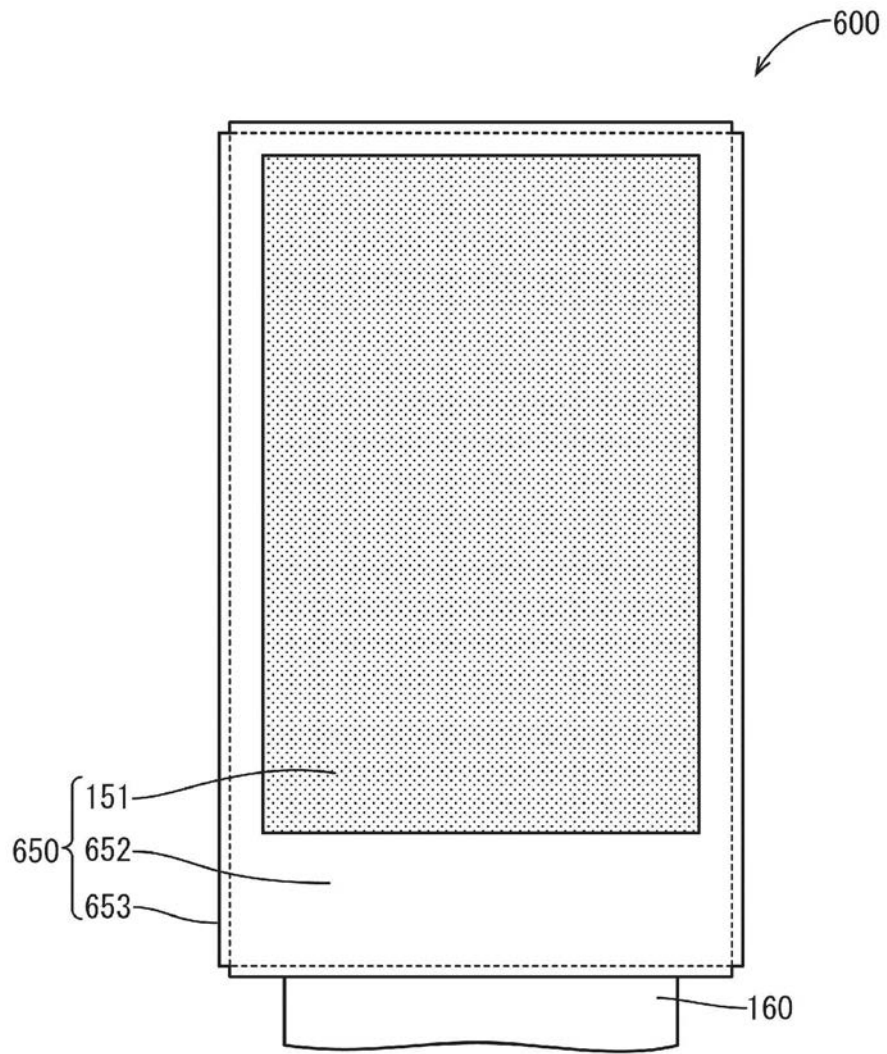


图9

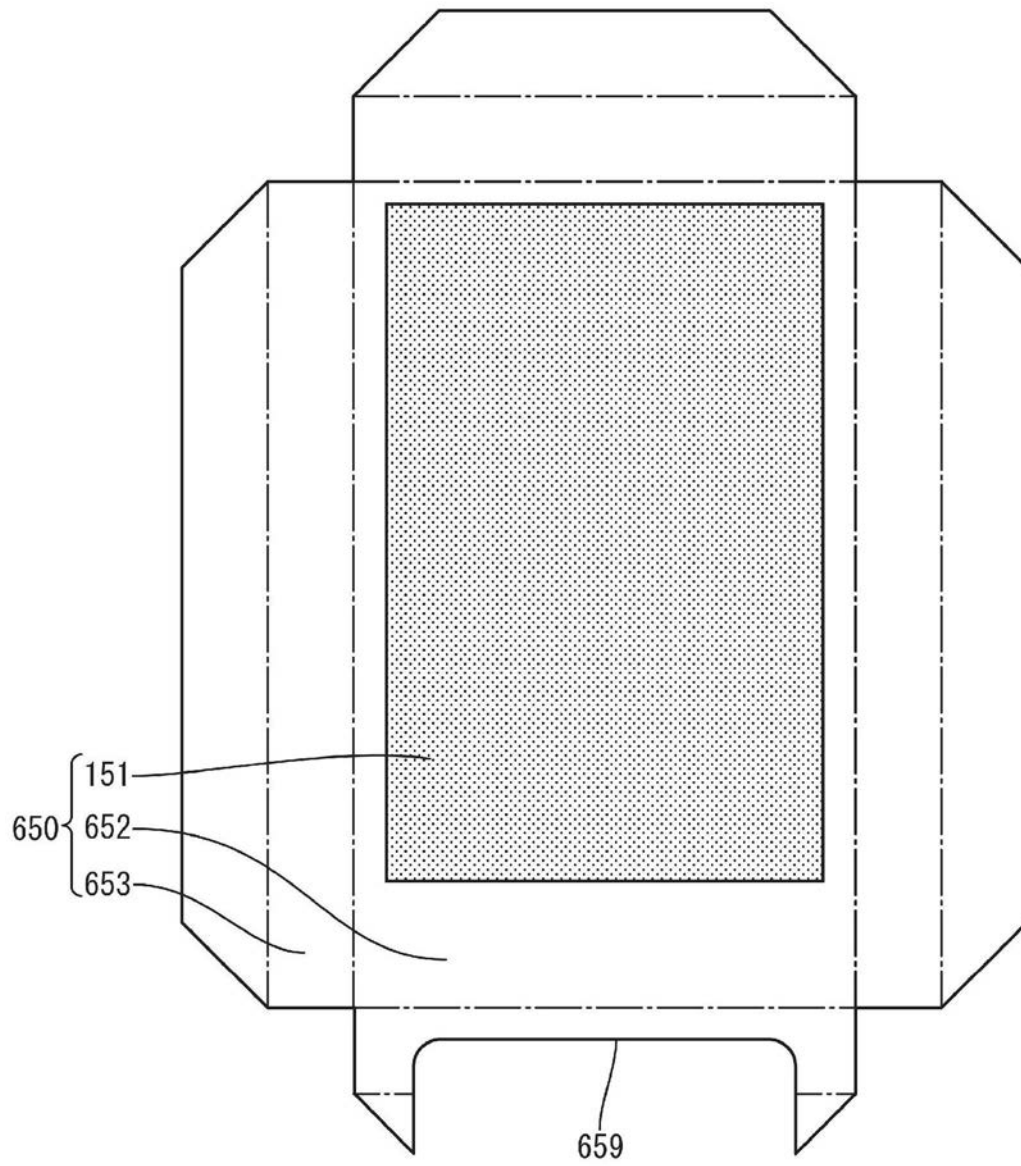


图10

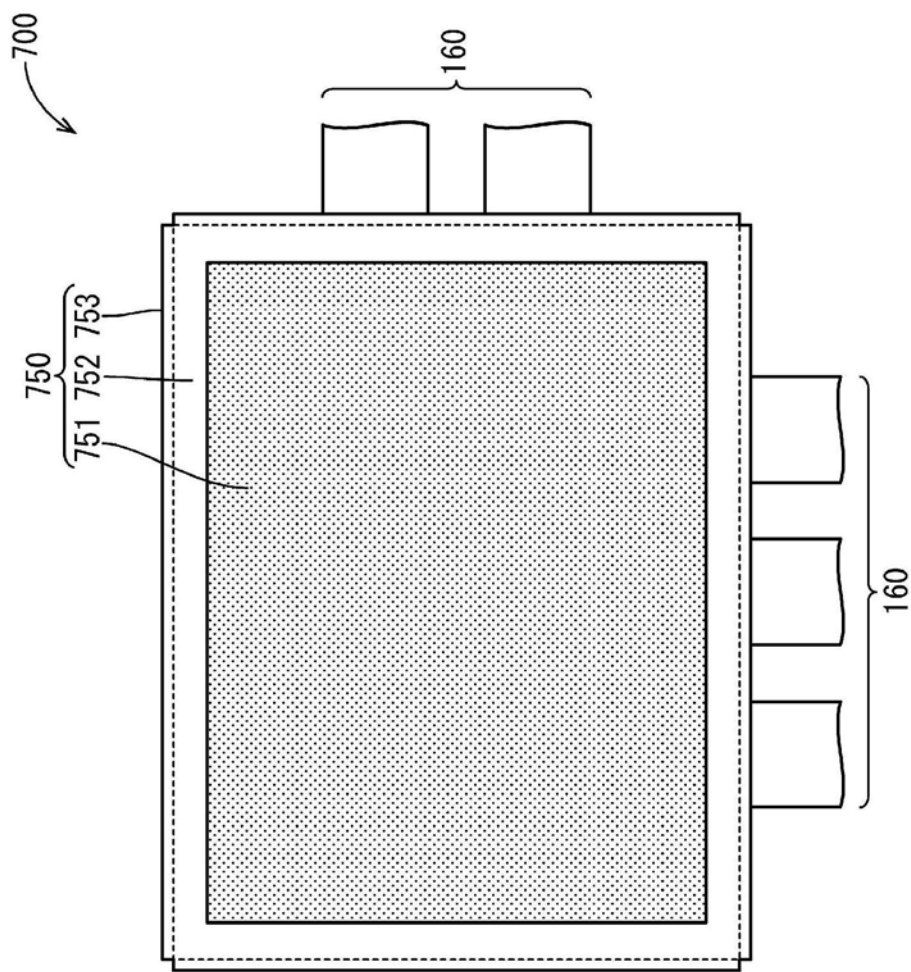


图11

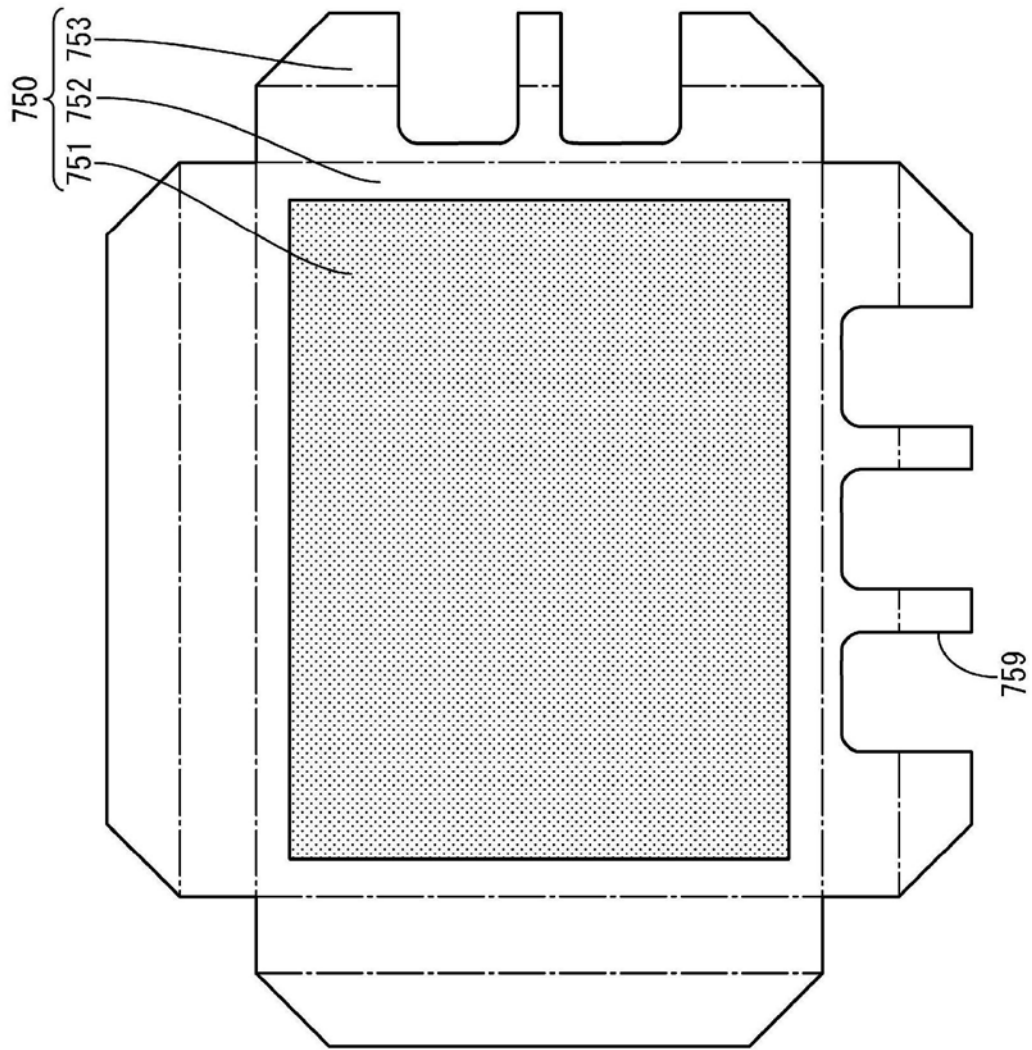


图12

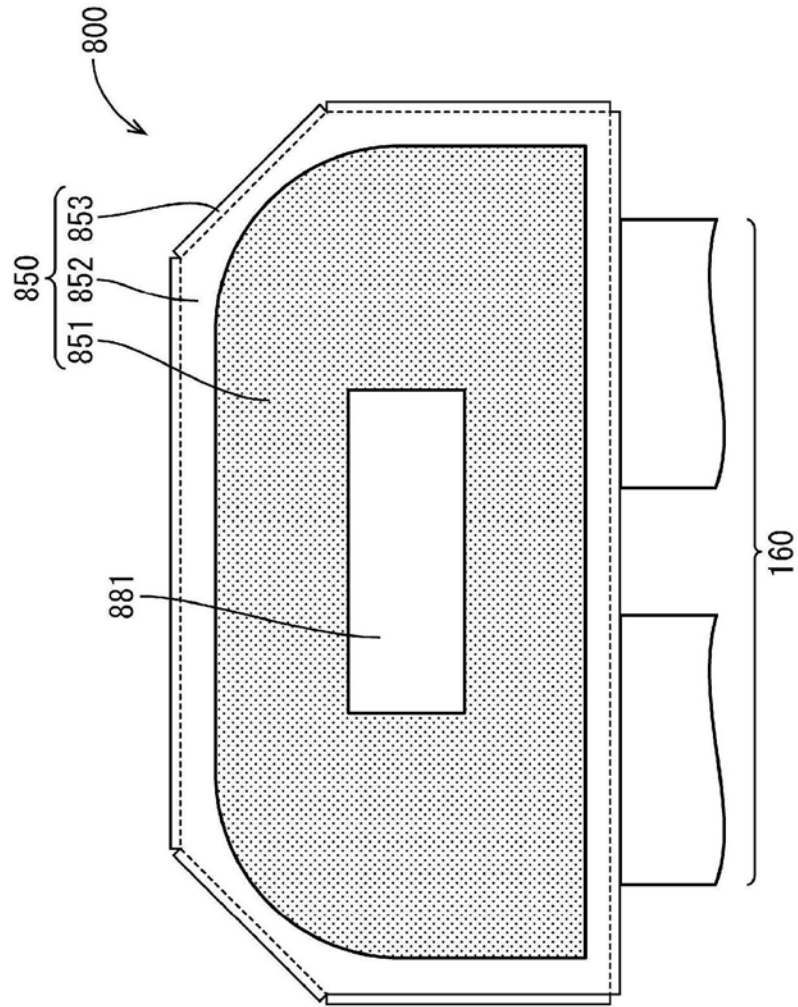


图13

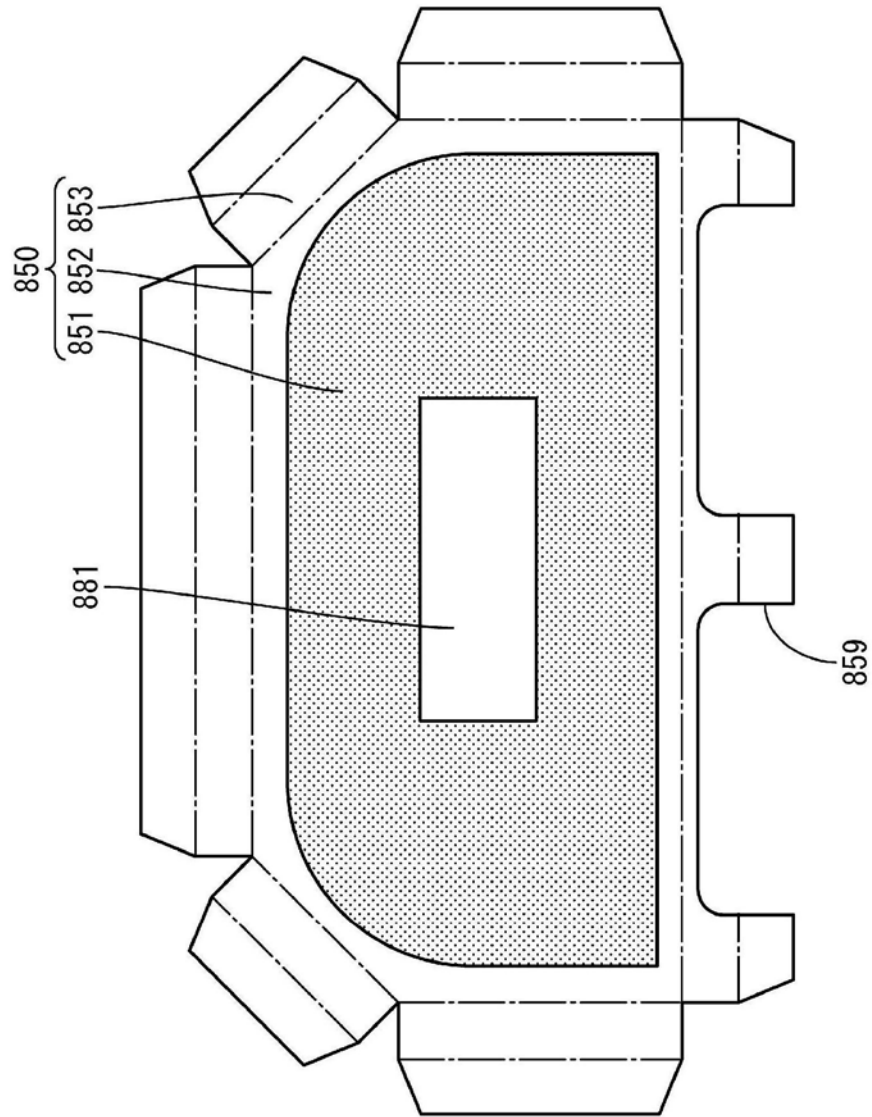


图14

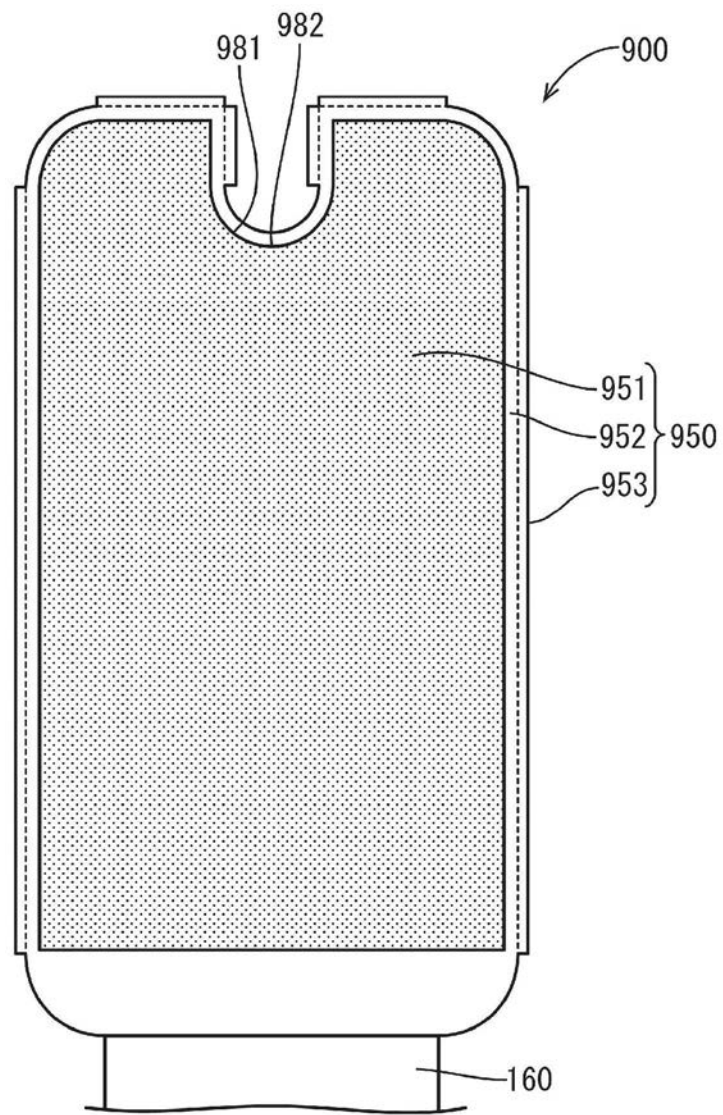


图15

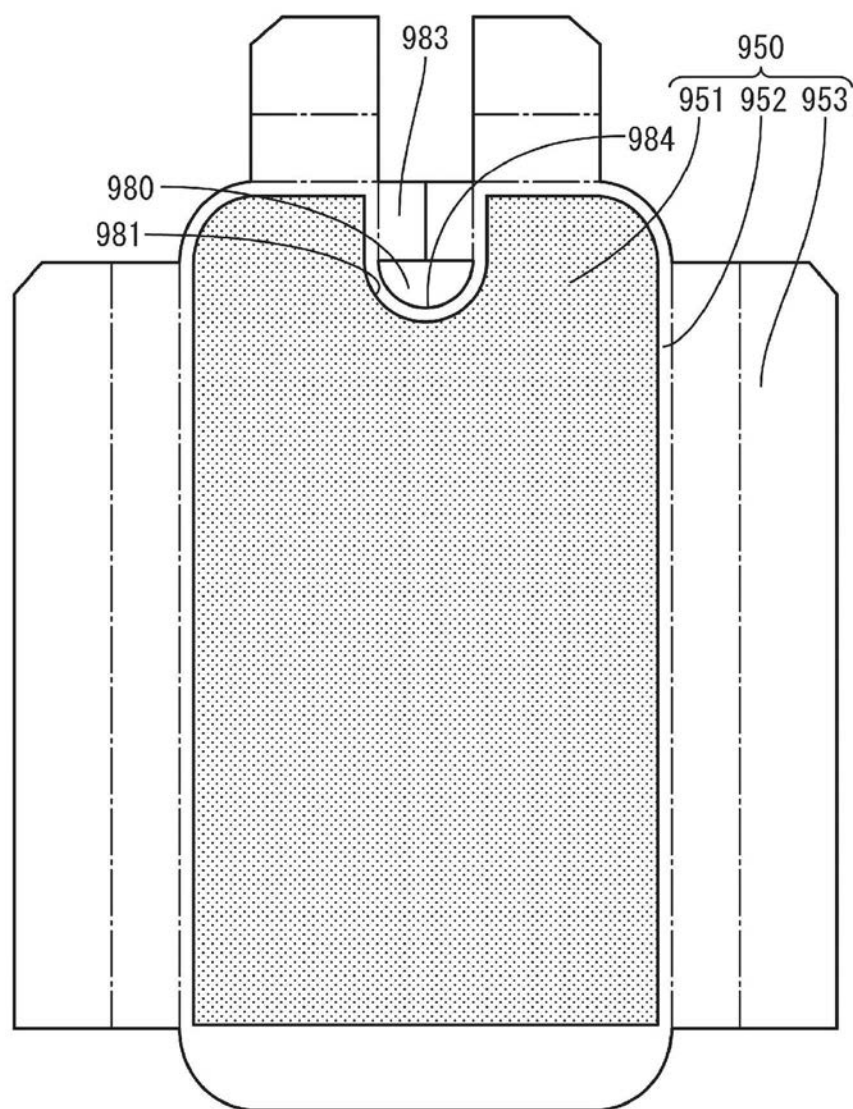


图16

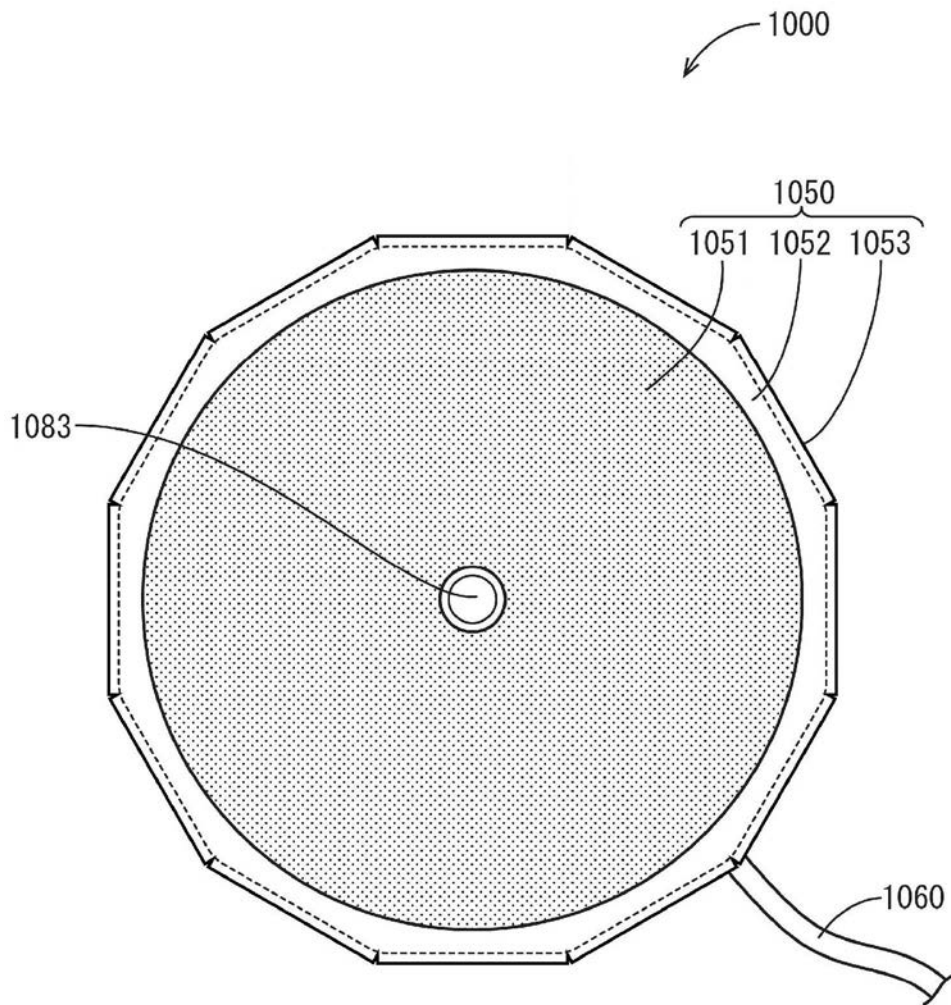


图17

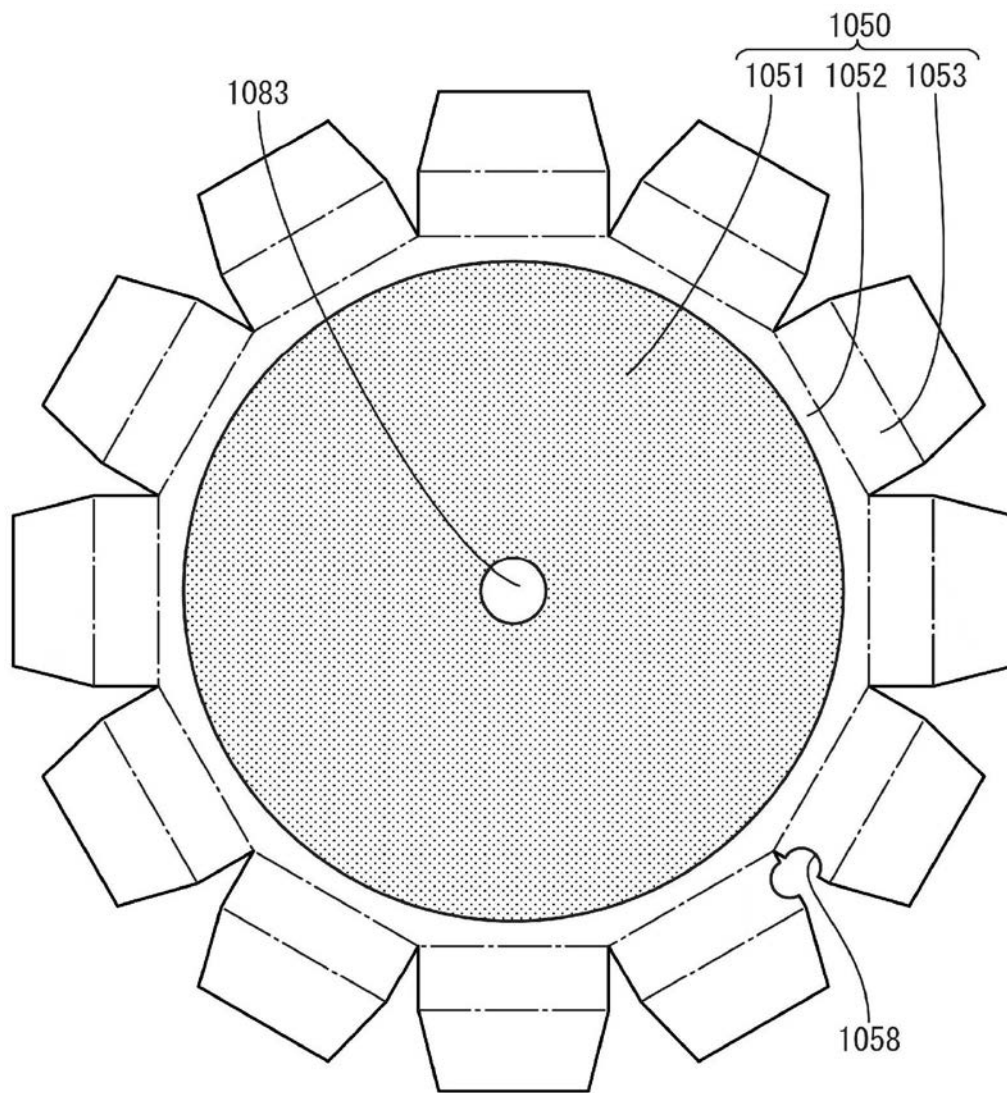


图18

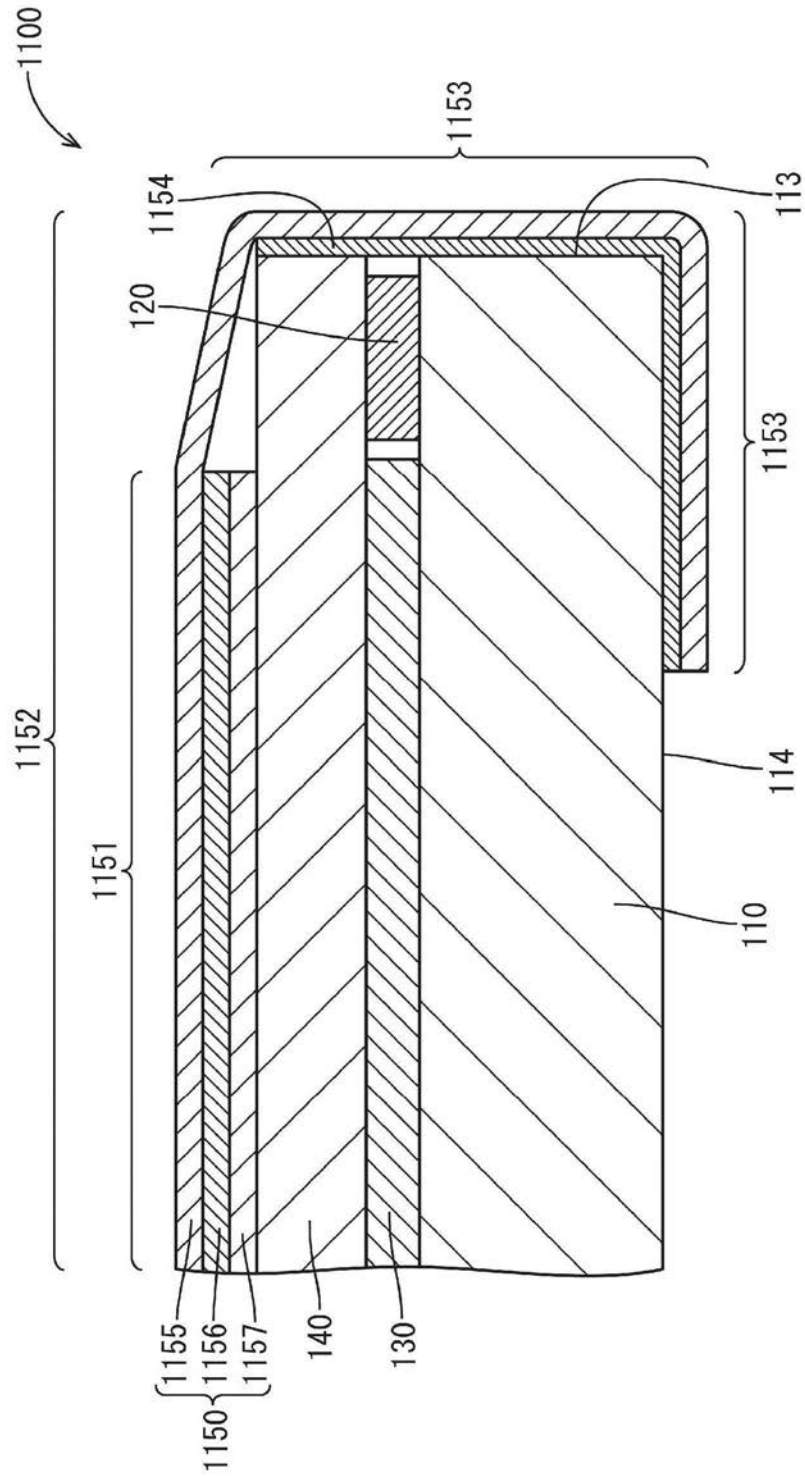


图19

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN110579909A	公开(公告)日	2019-12-17
申请号	CN201910448707.1	申请日	2019-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	田中滋规		
发明人	田中滋规		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133606 G02F1/13362 G02F1/1337 G02F2001/133607 G02F1/133308 G02F1/133528 G02F1/133512 G02F1/1336 G02F2202/28		
优先权	62/682702 2018-06-08 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种所显示的图像的亮度高，厚度薄，且成本低的液晶显示装置。该液晶显示装置具备：液晶面板(140)，其具备两片透明基板以及在两片透明基板之间密封液晶而制成的液晶层，并具有能控制液晶的取向的区域即取向控制区域；偏光板(130)，其设置为与液晶面板的背面对置；以及背光源(110)，其设置为与偏光板的不与液晶面板对置的面对置，并对偏光板照射光，液晶显示装置的光学膜具备：前面部(152)，其配置于液晶面板的前面；以及叶片部(153)，其从前面部的一端开始与背光源的侧面的至少一部分或背光源的背面的至少一部分固接，至少前面部的一部分是使透射光偏光的偏光部(151)，并配置为与取向控制区域的至少一部分对置。

