



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111465974 B

(45) 授权公告日 2021.09.17

(21) 申请号 201780097644.9

G09F 9/00 (2006.01)

(22) 申请日 2017.12.22

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111465974 A

US 6191838 B1, 2001.02.20

US 5760862 A, 1998.06.02

US 6296493 B1, 2001.10.02

(43) 申请公布日 2020.07.28

JP 2000502471 A, 2000.02.29

JP 2012156913 A, 2012.08.16

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

JP 2016134548 A, 2016.07.25

2020.06.12

JP 2009109733 A, 2009.05.21

(86) PCT国际申请的申请数据

WO 2016194323 A1, 2016.12.08

PCT/JP2017/046189 2017.12.22

CN 105991758 A, 2016.10.05

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 107315272 A, 2017.11.03

W02019/123647 JA 2019.06.27

CN 1769959 A, 2006.05.10

(73) 专利权人 堺显示器制品株式会社

CN 105164743 A, 2015.12.16

地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地

CN 105501136 A, 2016.04.20

(72) 发明人 岸本克彦

CN 101147297 A, 2008.03.19

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代

CN 103682172 A, 2014.03.26

理有限公司 44334

CN 1941029 A, 2007.04.04

代理人 王娟

CN 107479294 A, 2017.12.15

CN 1193827 A, 1998.09.23

(51) Int. Cl.

审查员 尹蔚

G09F 9/30 (2006.01)

权利要求书4页 说明书20页 附图10页

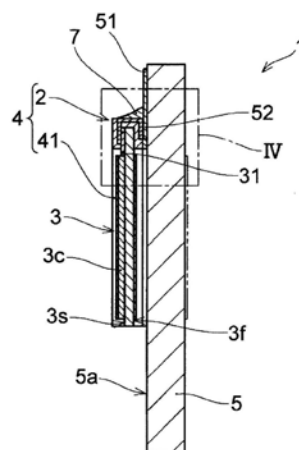
(54) 发明名称

显示装置以及显示装置的制造方法

(57) 摘要

显示装置包括：显示面板，其具备驱动像素的多个驱动元件，并在缘部的至少一部分中具备与多个驱动元件电连接的第一端子组；支承部件，其具有用于放置显示面板的表面，且在该表面上具备多条配线以及与多条配线连接的第二端子组；以及保持部件，其使用直线状或弯曲的形状的棒状材料并沿着显示面板的缘部设置，保持部件包含连接器并且被粘接至表面以将显示面板保持在支承部件的表面中的规定的位置处，其中，连接器具备分别配置为要与构成第一端子组的每个端子对置的多个触点，多个触点的每一个与构成第二端子组的每个端子连接，显示面板

的缘部的至少一部分与连接器连结，且构成第一端子组的每个端子经由多个触点的每一个与支承部件的多条配线的每一条电连接。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:

显示面板,其具备驱动像素的多个驱动元件,并在缘部的至少一部分中具备与所述多个驱动元件电连接的第一端子组;

支承部件,其具有用于放置所述显示面板的表面,且在所述表面上具备多条配线以及与所述多条配线连接的第二端子组;以及

保持部件,其使用直线状或弯曲的形状的棒状材料并沿着所述显示面板的缘部设置,

所述保持部件包含连接器,并且所述保持部件被粘接在所述表面以将所述显示面板保持在所述支承部件的所述表面中的规定的位置处,其中,所述连接器具备分别配置为要与构成所述第一端子组的每个端子对置的多个触点,

所述多个触点的每一个与构成所述第二端子组的每个端子连接,

所述显示面板的缘部的至少一部分与所述连接器连结,且构成所述第一端子组的每个端子经由所述多个触点的每一个与所述支承部件的所述多条配线的每一条电连接。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,

所述保持部件具有槽,所述槽形成在朝向所述支承部件的所述表面的底面、朝向所述显示面板的侧面以及要构成所述连接器的所述侧面,

所述多个触点露出于所述槽的内部以及所述保持部件的所述底面,

所述显示面板的缘部的至少一部分插入至所述槽中,

构成所述第一端子组的每个端子在所述槽的内部与所述多个触点的每一个连接,且构成所述第二端子组的每个端子在所述保持部件的所述底面与所述多个触点的每一个连接。

3. 一种显示装置,其特征在于,包括:

显示面板,其具备驱动像素的多个驱动元件,并在缘部的至少一部分中具备与所述多个驱动元件电连接的第一端子组;

支承部件,其具有用于放置所述显示面板的表面,且在所述表面上具备多条配线;以及

保持部件,其使用直线状或弯曲的形状的棒状材料并沿着所述显示面板的缘部设置,

所述保持部件包含与所述显示面板连结的连接器,并且所述保持部件被粘接至所述表面以将所述显示面板保持在规定的位置处,

构成所述第一端子组的每个端子经由所述连接器与所述支承部件的所述多条配线的每一条电连接。

4. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,

所述配线形成在与所述支承部件分开的基材中,所述基材与所述支承部件的所述表面粘接。

5. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,

所述保持部件具有槽,所述槽形成在要构成所述连接器的朝向所述显示面板的侧面,

所述连接器具备多个触点,所述多个触点配置为要与构成所述第一端子组的每个端子对置并且在所述槽的内部露出,

所述显示面板的缘部的至少一部分插入至所述槽中,

构成所述第一端子组的每个端子在所述槽的内部与所述多个触点的每一个连接。

6. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于,

所述支承部件在所述表面上还具备与所述多条配线连接的第二端子组,

构成所述第二端子组的每个端子连接至多个触点的每一个中的自所述保持部件露出的露出部分。

7. 根据权利要求2或5所述的显示装置,其特征在于,

所述多个触点的每一个使用板状材形成,

所述多个触点配置在所述槽的内部的一侧内壁上,并朝向对置的内壁弯曲。

8. 根据权利要求1、2、6中的任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述配线以及所述第二端子组形成在与所述支承部件分开的基材中,所述基材与所述支承部件的所述表面粘接。

9. 根据权利要求1、2、6中的任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述多个触点与所述第二端子组的连接部被树脂固化物、有机膜或无机膜覆盖。

10. 根据权利要求1、2、6中的任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述连接器中所具备的所述多个触点与所述第二端子组之间使用各向异性导电膜来连接。

11. 根据权利要求1至6中的任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述支承部件由车窗玻璃构成。

12. 根据权利要求11所述的显示装置,其特征在于,

所述支承部件由汽车的前挡风玻璃构成,

在垂直于所述汽车的前后方向的平面上的所述前挡风玻璃的投影影像中,所述多条配线设置在上部20%以内的区域中。

13. 根据权利要求12所述的显示装置,其特征在于,

在所述多条配线的每一条之间露出所述前挡风玻璃。

14. 根据权利要求1至6中的任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述显示面板具有识别物,所述识别物露出于设置有所述保持部件的缘部,且外观特征或电气特性与周围不同,

所述保持部件具有凹部以及开口,所述凹部用于供所述显示面板中设有所述识别物的缘部插入,所述开口连通所述凹部的内部,当所述显示面板的缘部与所述连接器适当连结时使所述识别物露出。

15. 根据权利要求14所述的显示装置,其特征在于,

所述识别物由至少两个导电垫构成,

所述至少两个导电垫彼此电连接。

16. 根据权利要求1至6中的任一项所述的显示装置,其特征在于,

在所述显示面板中的要朝向所述支承部件的表面上,形成有紫外线吸收层以及红外线反射层中的任一个或双方。

17. 根据权利要求1至6中的任一项所述的显示装置,其特征在于,

所述显示面板中,在要朝向所述支承部件的表面上具有由像素形成区域产生的台阶,

具有与所述台阶的高度对应的厚度的辅助部件设置在所述支承部件与所述显示面板之间且在所述像素形成区域的周围。

18. 根据权利要求1至6中的任一项所述的显示装置,其特征在于,

在所述显示面板与所述支承部件之间设置使用粘性材料制成的弱粘接层。

19. 一种显示装置的制造方法, 其特征在于, 所述制造方法包括如下工序:

形成显示面板, 所述显示面板包含像素和驱动所述像素的多个驱动元件以及与所述多个驱动元件电连接的第一端子组;

在支承部件所具有的表面上, 形成多条配线以及与所述多条配线连接的第二端子组, 其中, 所述表面用于放置所述显示面板;

通过以与构成所述第一端子组的每个端子的配置对应的配置, 在具有直线状或弯曲的形状的棒状材料上配置多个触点, 从而在所述棒状材料的一部分中形成连接器;

通过将所述棒状材料粘接至所述支承部件的所述表面上, 来设置将所述显示面板保持在所述表面上的保持部件;

构成所述第二端子组的每个端子与所述多个触点的每一个连接;

通过将所述显示面板的缘部的至少一部分连结至所述连接器, 将构成所述第一端子组的每个端子与所述多个触点的每一个连接; 以及

将所述显示面板放置在所述支承部件的所述表面上。

20. 一种显示装置的制造方法, 其特征在于, 所述制造方法包括如下工序:

形成显示面板, 所述显示面板包含像素和驱动所述像素的多个驱动元件以及与所述多个驱动元件电连接的第一端子组;

在支承部件所具有的表面上形成多条配线, 其中, 所述表面用于放置所述显示面板;

在具有直线状或弯曲的形状的棒状材料上配置多个触点, 从而在所述棒状材料的一部分中形成连接器;

通过将所述棒状材料粘接至所述支承部件的所述表面上, 来设置将所述显示面板保持在所述表面上的保持部件;

将所述显示面板放置在所述支承部件的所述表面上; 以及

经由所述连接器, 将构成所述第一端子组的每个端子与所述多条配线的每一条电连接。

21. 根据权利要求20所述的显示装置的制造方法, 其特征在于, 所述制造方法还包括如下工序:

在所述支承部件的所述表面上, 形成与所述多条配线连接的第二端子组,

并且在所述制造方法中, 通过将所述显示面板的缘部的至少一部分连结至所述连接器, 并将构成所述第二端子组的每个端子与所述多个触点的每一个连接, 从而将构成所述第一端子组的每个端子电连接至所述多个触点的每一个。

22. 根据权利要求19或21所述的显示装置的制造方法, 其特征在于,

使用各向异性导电膜来连接构成所述连接器的所述多个触点与所述第二端子组。

23. 根据权利要求19或21所述的显示装置的制造方法, 其特征在于, 所述制造方法还包括如下工序:

通过向所述多个触点与所述第二端子组的连接部供给树脂, 或者覆盖有机膜或无机膜, 来覆盖所述连接部。

24. 根据权利要求19至21中的任一项所述的显示装置的制造方法, 其特征在于, 所述制造方法还包括如下工序:

在所述棒状材料中的要面向所述支承部件的面上设置突起或凹陷;

在所述支承部件的所述表面上的与所述突起或所述凹陷相对应的位置处设置凹陷或突起;以及

通过使设置于所述棒状材料的所述突起或所述凹陷与设置于所述支承部件的所述突起或所述凹陷结合,从而在所述表面上进行所述保持部件的位置确定。

25. 根据权利要求19至21中的任一项所述的显示装置的制造方法,其特征在于,所述制造方法还包括如下工序:

在所述显示面板的形成工序中,设置识别物并使其在所述显示面板的缘部中露出,其中,所述识别物的外观特征或电气特性与周围不同;

在所述棒状材料中形成凹部以及开口,其中,所述凹部用于供所述显示面板中的具有所述识别物的缘部插入,所述开口连通所述凹部的内部,且当所述显示面板的缘部与所述连接器适当连结时使所述识别物露出;以及,

使用要在所述开口的内部露出的所述识别物,并确认所述显示面板的缘部与所述连接器的连结的适当性。

26. 根据权利要求25所述的显示装置的制造方法,其特征在于,

形成彼此电连接的至少两个导电垫作为所述识别物,并通过所述开口使探针与所述识别物接触,确认电气上的所述适当性。

27. 根据权利要求25所述的显示装置的制造方法,其特征在于,

通过使设置所述识别物的部分的色彩与周围不同来设置所述识别物,并通过所述开口来观察所述识别物,确认视觉上的所述适当性。

显示装置以及显示装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明关于显示装置以及显示装置的制造方法。

背景技术

[0002] 近年来,在有机EL显示装置以及液晶显示装置等平面型显示装置中,为了满足薄型化的需求,使用了以树脂膜或薄玻璃板作为基材而形成的显示面板。在大多显示装置中,为提供适合其用途的保形性或机械强度,使用以树脂膜等极薄的材料为基材的薄型显示面板粘接在任意支承体的表面上。例如,专利文献1中公开了一种数字标牌,其具有粘接到玻璃板上的图像显示面板。在专利文献1中,图像显示面板的显示面通过包含光固化树脂的层粘接到窗玻璃上。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利特开2016-97650号公报

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题

[0007] 如专利文献1那样地,对于使用由光固化树脂、热固性树脂等制成的粘接剂与支承体贴合的显示面板而言,从支承体拆下是极其困难的。因此认为:例如在显示面板和支承体中的任一个产生缺陷的情况下,难以继续使用保持正常功能的另一个或重新使用其他装置。此外,在专利文献1所公开的粘接方法中,难以将显示面板准确地粘接至玻璃板上的规定位置。而且,需要另外准备将图像信号等传输至显示面板的传输元件。

[0008] 本发明的目的在于,提供一种能够容易在该显示装置或其他显示装置中再利用显示面板或其支承体,并且具备对显示面板进行传输而不损害显示装置的美观的信号传输元件的显示装置。另外,本发明的目的在于,提供一种显示装置的制造方法,利用该方法能够容易制造这样的显示装置:容易再利用这种构成要素且将显示面板设置在适当位置,并且具备对显示面板进行传输而不损害显示装置的美观的信号传输元件。

[0009] 解决问题的方案

[0010] 本发明的一实施方式的显示装置包括:显示面板,其具备驱动像素的多个驱动元件,并在缘部的至少一部分中具备与上述多个驱动元件电连接的第一端子组;支承部件,其具有用于放置上述显示面板的表面,且在上述表面上具备多条配线以及与上述多条配线连接的第二端子组;以及保持部件,其使用直线状或弯曲的形状的棒状材料并沿着上述显示面板的缘部设置,上述保持部件包含连接器并且被粘接至上述表面以将上述显示面板保持在上述支承部件的上述表面中的规定的位置处,其中,上述连接器具备分别配置为要与构成上述第一端子组的每个端子对置的多个触点,上述多个触点的每一个与构成上述第二端子组的每个端子连接,上述显示面板的缘部的至少一部分与上述连接器连结,且构成上述第一端子组的每个端子经由上述多个触点的每一个与上述支承部件的上述多条配线的每

一条电连接。

[0011] 本发明的其他实施方式的显示装置的制造方法包括如下工序：一种显示装置的制造方法，其特征在于，包括如下工序：形成包含像素和驱动上述像素的多个驱动元件以及与上述多个驱动元件电连接的第一端子组的显示面板；在支承部件所具有的表面上，形成多条配线以及与上述多条配线连接的第二端子组，其中，上述表面用于放置上述显示面板；通过将与构成上述第一端子组的每个端子的配置对应的配置，在具有直线状或弯曲的形状的棒状材料上配置多个触点，从而在上述棒状材料的一部分中形成连接器；通过将上述棒状材料粘接至上述支承部件的上述表面上，设置将上述显示面板保持在上述表面上的保持部件；构成上述第二端子组的每个端子与上述多个触点的每一个连接；通过将上述显示面板的缘部的至少一部分连结至上述连接器，将构成上述第一端子组的每个端子与上述多个触点的每一个连接；以及将上述显示面板放置在上述支承部件的上述表面上。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本发明的一实施方式，能够容易在该显示装置或其他显示装置中再利用显示面板或支承部件，并且能够设置对显示面板进行传输而不损害显示装置的美观的信号传输元件。另外，根据本发明的另一实施方式，能够容易制造这样的显示装置：容易再利用构成要素且将显示面板设置在适当位置，并且具备对显示面板进行传输而不损害显示装置的美观的信号传输元件。

附图说明

[0014] 图1是示出本发明的第一实施方式的显示装置的一个例子的主视图。

[0015] 图2是从图1的下方观察图1的显示装置的仰视图。

[0016] 图3是沿图1中的III-III线的剖面图。

[0017] 图4是图3的IV部的放大图。

[0018] 图5A是以单体示出第一实施方式的显示装置中的保持部件的例子的主视图。

[0019] 图5B是图5A的保持部件的后视图。

[0020] 图6是沿着图1的VI-VI线的剖面的一部分的放大图。

[0021] 图7是示出第一实施方式的显示装置中的保持部件的其他例子的剖视图。

[0022] 图8是图1的显示装置中的识别物的周围的放大图。

[0023] 图9是示出在第一实施方式的显示装置中在与支承部件分开的基材中形成的配线的一个例子的图。

[0024] 图10是从图1的下方观察的仰视图，并示出第一实施方式的显示装置1的其他例子的剖视图。

[0025] 图11是示出第一实施方式的显示装置中的支承部件由汽车的前挡风玻璃构成的例子的图。

[0026] 图12是放大并示意性地示出第一实施方式的显示装置中使用的显示面板的结构的一个例子的剖视图。

[0027] 图13是示出本发明的第二实施方式的显示装置的制造方法的一个例子的图。

[0028] 图14是示出第二实施方式的显示装置的制造方法中的保持部件的触点与第二端子组的连接工序的一个例子的图。

具体实施方式

[0029] 本发明人重复大量研究了如下结构:在具有固定到支承体的表面上的显示面板的显示装置中,当在一部分构成要素中产生缺陷的情况等时,可以再利用无缺陷的显示面板或支承体。并发现:通过使用经由能够将显示面板保持在支承体的规定位置的部件而使显示面板固定到支承体上的结构,可以将显示面板适当地固定到支承体的表面上,并且,根据需求可以容易地将显示面板从支承体拆下。即,显示面板与保持部件卡合,且该保持部件与支承体粘接,而不使用粘接剂等将显示面板与支承体粘接,其中,所述保持部件形成为将显示面板保持在支承体上。由于保持部件限制了显示面板相对于支承体的相对移动,因此显示面板被固定在支承体的表面上的规定位置。并且,当将显示面板从支承体拆下时,通过分离彼此不粘接而仅彼此卡合的保持部件与显示面板,可以容易地将显示面板从支承体拆下。

[0030] 此外,本发明人发现:通过将向保持在支承体上的显示面板传输驱动信号等的配线设置在支承体上,可以增加显示装置的美观。即,以往,作为这样的配线,主要使用FPC(Flexible Printed Circuit,柔性印刷电路)等,而本发明人发现了防止这种FPC等的配线引起的显示装置的美观受到损害的课题及解决该课题的技术方案。在以往的显示装置中,在构成该配线的FPC等中,其端部与显示面板或产生驱动信号的驱动器等连接。然而,FPC等在其中间部分不固定而漂浮在空气中的状态下并且在以不施加张力的方式主要向观看显示装置的人弯曲的状态下使用。在以往的电视接收机、智能电话等中,由于这种FPC等的配线被壳体等覆盖,由此使观看显示装置的人无法看到。然而,在考虑到从支承体拆下的容易性等而未设置壳体等的情况下,具有大量悬空在显示面板的周围或并排配置的配线的FPC容易被观看显示装置的人发现,因此有可能损害显示装置的美观。例如,在施加振动时等,晃动的配线很碍眼。尤其,当显示装置配置在车厢内等的相对狭窄的空间中并且从其附近观看显示画面时,这种会晃动的配线可能降低显示装置在外观上的品质。

[0031] 相对于此,本发明人发现:在支承件上设置了配线,并且将能够与显示面板连结的连接器设置在上述保持部件上,通过使显示面板与保持部件卡合,从而使显示面板与支承件上的配线经由连接器连接。由此,使包含与驱动器等之间的电连接及其分离在内的显示面板的更换变得容易,并且从观看显示装置的人的眼睛看,不会晃动的配线可以整齐地布置在比显示画面深的位置。其结果是,可以给用户带来整洁的印象,并且在以往由于显示面板的周围的配线而可能被降低的显示装置的美观能够得以提高。

[0032] 以下,参照附图对本发明的实施方式的显示装置以及显示装置的制造方法进行说明。此外,以下说明的实施方式中的各构成要素的材料、形状以及它们的相对位置关系等仅仅是示例。本发明的显示装置和显示装置的制造方法不应理解为限于此。

[0033] [显示装置]

[0034] 图1中示出第一实施方式的显示装置1的主视图,并在图2中示出了从图1的下方观察显示面板3的周围的仰视图。另外,在图3中示出了沿图1中的III-III线的剖面图,且在图4中示出了图3的IV部的放大图。显示装置1包括:显示面板3,其具备驱动像素3a的多个驱动元件39并且在缘部的至少一部分上具备与多个驱动元件39电连接的第一端子组31;支承部件5,其具有用于放置显示面板3的表面5a,且在表面5a上具备多条配线51以及与多条配线51连接的第二端子组52;以及保持部件4,其使用弯曲的形状的棒状材料并沿着显示面板3

的缘部设置。在图1的例子中,保持部件4是在其一边具有不连续部的框体,该框体使用弯曲成“コ(日文字)”形的棒状材料形成。显示面板3中,其缘部的一部分与保持部件4卡合。保持部件4被粘接至表面5a以将显示面板3保持在支承部件5的表面5a上的规定的位置。

[0035] 如图4所示,保持部件4包括连接器2,该连接器2包括被配置为分别与构成第一端子组31的每个端子对置的多个触点21,多个触点21的每一个连接到构成第二端子组52的每个端子。并且,显示面板3的缘部的至少一部分(在图1的例子中为上侧的缘部)与连接器2连接,并且构成第一端子组31的每个端子经由多个触点21的每一个电连接到支承部件5的多条配线51中的每一条。此外,在图1、图3和图4中,标记上附图标记7的区域表示后述的覆盖部件7。

[0036] 在本实施方式中,显示面板3在其缘部处与保持部件4卡合,并且通过保持部件4保持在支承部件5的表面5a上的规定位置。然而,显示面板3自身不粘接支承部件5。因此,仅通过从连接器2拔出显示面板3并将仅彼此卡合的显示面板3和保持部件4分开,就可以容易地从支承部件5拆下显示面板3。因此,当在支承部件5中发生缺陷时,通过拆下显示面板3使其与其他支承部件组合,可以容易地再利用显示面板3。此外,当显示面板3损坏时,通过拆下显示面板3并安装其他显示面板,可以再利用支承部件5。

[0037] 另外,连接到显示面板3的驱动元件39的第一端子组31经由连接器2的触点21和第二端子组52与配线51连接。因此,通过将驱动元件39(未图示)等连接的导线(未图示)连接至配线51,可以将驱动信号等施加至驱动元件39。即,不需要以悬空的状态配置由FPC等构成的以往的配线。未图示的驱动器等的导线与配线51之间的连接可以在配线51中的任意位置进行,并且也可以在远离显示面板3的位置(例如,配线51相对于显示面板3的远端)进行。因此,可以防止由于从显示面板3朝向驱动元件39延伸的FPC等的配线而损害显示装置1的美观。

[0038] 此外,由于保持部件4包括连接器2,因此可以在使显示面板3与保持部件4卡合的同时,经由第一端子组31使驱动元件39与触点21电连接。即,当保持部件4预先被粘接至支承部件5并且触点21与第二端子组52连接时,可以在显示面板3与保持部件4卡合的同时,驱动元件39与配线51电连接。此外,当配线51预先被连接到驱动器时,可以在显示面板3与保持部件4卡合的同时,驱动元件39与驱动器电连接。即使将显示面板3从支承部件5拆下,也可以同时进行保持部件4和显示面板3之间的分离,以及驱动元件39和驱动器之间的电气断开。即,包括与驱动器等的电连接和电气断开在内,也可以容易地更换显示面板3或支承部件5。此外,经由连接器2的连接与使用焊料等的情况不同,经由连接器2的连接原则上不会发生由于随着温度变化引起金属间化合物的膨胀等导致连接部中的强度降低,因此认为显示面板与驱动器之间的连接可靠性提高。

[0039] 显示面板3在图1至图4的例子中具有矩形的正面形状,并且在与朝向支承部件5的表面(第一表面3f)相反的第二表面3s上具有像素形成区域3c。在像素形成区域3c中,以矩阵状的配置形成有多个像素3a,且像素3a具有与第一端子组31连接的驱动元件39。此外,在图1中仅示意性地绘制了多个像素3a,并且可以根据显示面板3的画面尺寸和分辨率,形成远多于图1的像素3a。此外,每个像素3a可以具有多个驱动元件39。作为显示面板3,示例出了有机EL显示面板或液晶显示面板。此外,在图2等的剖视图中,以显示面板3是有机EL显示面板的情况为例,以像素形成区域3c从显示面板3的表面(例如,图2中的第二表面3s)突出的方式示出。然而,当显示面板3是液晶显示面板的情况下,像素形成区域3c也可以不必比

显示面板3的表面上周围的部分突出。

[0040] 显示面板3在第二表面3s上具有未被像素形成区域3c占据的空白部分。在图1的例子中,显示面板3在矩形正面形状的一边(图1中的上边)的附近具有空白部分,该空白部分具有沿上述一边的长边方向,且沿着该空白部分的长边方向排列有构成第一端子组31的多个端子。构成第一端子组31的每个端子在其排列方向上具有例如大约50 μm 以上且300 μm 以下的宽度,并且可以以大约100 μm 以上且600 μm 以下的间距排列。另外,构成第一端子组31的每个端子的厚度例如可以为5 μm 以上且30 μm 以下。然而,构成第一端子组31中的每个端子的宽度、排列间距和厚度不限于此。构成第一端子组31的每个端子优选使用铜或镍等的遮光金属,或者,氧化铟锡(ITO)或氧化铟-氧化锌(IZO)等的透明导电材料制成,并且在由这些材料制成的导体图案上还具有由镀金膜形成的涂层。这是因为即使没有自然氧化膜的形成,进行安装在连接器2上或从连接器2拆下时也能够保持良好的电连接。

[0041] 此外,在参照图2至图4和以下说明的每个剖视图和仰视图中,在显示面板3的厚度方向上适当地强调每个构成要素地绘制,以便于容易观察第一和第二端子组31、52等。因此,在显示面板3与支承部件5之间产生了空间。但是,第二端子组52的每个端子的实际厚度为如后所述的几 μm 左右,并且,连接器2中的介于显示面板3与支承部件5之间的间隔部的厚度也为几mm左右,因此显示面板3也可以在第一表面3f的大部分中与支承部件5接触。另外,显示面板3与支承部件5之间也可以填充有任意层状物。例如,在显示面板3与支承部件5之间也可以设置使用粘性材料制成的弱粘接层(未图示)。通过设置这样的弱粘接层,能够使显示面板3与支承部件5无间隙地密合,另外,当将显示面板3从支承部件5拆下时,由于弱粘着层仅仅是密合,所以能够容易地将显示面板3从表面5a上剥离。这样的弱压敏粘接层例如由丙烯酸系、硅酮系或氨基甲酸酯系的树脂单独地或多个组合作为主要成分的压敏粘接剂制成。

[0042] 支承部件5只要能够适当地支承显示面板3即可,其形状、材料没有特别限定。支承部件5优选使用能够构成表面5a的材料制成,该表面5a能够以足够的密合强度直接形成配线51。然而,如后所述,配线51也可以在单独的基材50中(参照图9)形成之后粘接到表面5a上。因此,支承部件5也不一定必须能够在表面5a上直接形成配线51。支承部件5可以使用玻璃、金属和合成树脂等的任意的材料制成。此外,支承部件5也可以是各种设备的壳体、房屋的窗户、橱窗或陈列柜等所使用的玻璃板。另外,支承部件5也可以由交通工具,例如汽车或列车等的车辆的窗玻璃构成,并且在这种情况下,表面5a例如是汽车的前挡风玻璃等的朝向车厢的表面。另外,表面5可以是平面,也可以是以任意曲率弯曲的曲面。

[0043] 当支承部件5为汽车的前挡风玻璃的情况下,在垂直于汽车的前后方向的平面上的前挡风玻璃的投影影像中,配线51优选设置在上部20%以内的区域中。此外,当配线51由后述的铜等的遮光金属材料制成时,优选在多条配线51中的每一条之间不存在遮光部件,即在多条配线51中的每一条之间露出了前挡风玻璃。这样,可以充分确保驾驶时的前方的视野,这有助于安全驾驶。另外,“露出了前挡风玻璃”是指前挡风玻璃处于可被车厢内的人视觉辨认的状态,其结果意味着对于车厢内的人而言处于可以通过前挡风玻璃看到前方的状态。因此,除了完全没有物理覆盖前挡风玻璃的状态之外,例如,在配线51之间(或与配线51一起)前挡风玻璃由透明树脂覆盖的状态也包含在“露出了前挡风玻璃”内。如上所述,通过在配线51之间用树脂覆盖前挡风玻璃,防止了水分从配线51与前挡风玻璃之间的界面渗

入,并且保护了前挡风玻璃免受来自外部的机械应力。此外,可以减少由于配线51引起的前挡风玻璃的表面上凹凸。

[0044] 作为配线51和第二端子组52的材料,示例出包含银等的导电膏、铜、钛、铝、ITO或IZO等。与上述第一端子组31同样地,第二端子组52优选在由这些材料制成的导体图案上还具有由镀金膜形成的涂层。这是因为与触点21之间能够保持良好的电连接。当支承部件5由玻璃等的透明材料制成时,优选地,至少配线51由ITO和IZO等的能够透射光的材料制成,使得不妨碍光的透射。配线51和第二端子组52例如形成为大约1 μ m以上且300 μ m以下的厚度,但是配线51和第二端子组52的厚度不限于此范围。

[0045] 当显示面板3配置在表面5a上的规定位置时,第二端子组52优选形成在与第一端子组31相对的位置。这样,可以简化连接器2的结构和触点21的形状。在图1所示的例子中,构成第二端子组52的多个端子以与构成第一端子组31的每个端子的排列间距相同的间距排成一排。

[0046] 多条配线51中的每一条彼此平行并且从第二端子组52向支承部件5的缘部延伸。在图1的例子中,配线51在与第二端子组52的排列方向正交的方向上从第二端子组52朝向显示面板3的外部延伸,并经过大致直角的弯曲部,向支承部件5中与第二端子组52的排列方向正交的方向的缘部延伸。虽未图示,但配线51也可以优选地在相对于第二端子组52的远端具有与导线之间的连接部,该导线与未图示的驱动器连接。就这样的连接部远离显示面板3以使观看显示面板3的人难以看到的方面而言,配线51优选从第二端子组52向支承部件5的缘部延伸,尤其是向支承部件5中的远离显示面板3的缘部延伸。另一方面,当配线51的导体电阻较高时,配线51有时优选向支承部件5中的显示面板3附近的缘部延伸。在这种情况下,显示面板3优选放置在支承部件5的缘部上,并且当支承部件5在表面5a上具有矩形形状时,显示面板3优选放置在支承部件5的表面5a上的角部。在不显示图像时,显示面板3本身难以被人眼察觉的观点出发,也优选将显示面板3放置在支承部件5的角部上。此外,多条配线51中的每一条的路径不限于图1的例子。另外,配线51也可以覆盖由聚酯或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等制成的保护膜。

[0047] 粘接剂81没有特别限制,只要能够体现出将保持部件4稳定地粘接至支承部件5的粘接强度即可。可以使用粘接剂任意环氧系粘接剂或丙烯酸系粘接剂,或者,被称为光学透明粘接剂(OCA)或光学透明树脂(OCR)等的、膜状或膏状的丙烯酸系、硅系或聚氨酯系等的粘接剂。

[0048] 保持部件4与显示面板3的缘部卡合,并且使用粘接剂81粘接至支承部件5的表面5a上。保持部件4设置在显示面板3的缘部的一部分或整个缘部上。在图1的例子中,保持部件4沿着具有正面形状为矩形的显示面板3的三条边设置,并且具有“コ(日文字)”形的正面形状。如图1和图2所示,保持部件4在“コ(日文字)”形的各边的面向显示面板3的表面(内侧的壁面)上具备凹部4d。显示面板3的缘部插入到凹部4d中,并且在凹部4d中,显示面板3的缘部与保持部件4卡合。通过保持部件4来限制显示面板3在图1中的X方向(显示面板3的长边方向)的正负两个方向、Y方向(显示面板3的短边方向)中的+Y方向以及远离支承部件5的方向(+Z方向)上的动作。因此,显示面板3通过保持部件4保持在支承部件5的表面5a上的规定位置。此外,显示面板3在-Y方向上的移动既可以通过在使用时朝向重力方向来限制+Y方向,也可以通过连接器2相对于显示面板3的保持力、或上述未图示的弱粘接层的粘着力等

来限制。

[0049] 在图1的例子中,保持部件4作为整体具有矩形的形状的框体,并且在矩形的整体形状的任意一边(在图1的例子中为上边)中包含有连接器2。此外,保持部件4如上所述在其一部分具有不连续部。保持部件4中的连接器2与不连续部之间的相对位置关系是任意的,但优选如图1的例子那样,与在保持部件4中的包含连接器2的一边成为对边的部分是不连续部。通过这种方式设置不连续部,如后所述,将显示面板3从不连续部插入至框状的保持部件4的内部,且显示面板3的缘部连结至连接器2时,可以防止彼此不连接的触点21和第二端子组31的每个端子之间不必要的摩擦。因此,即使在显示面板3反复地安装在连接器2上或从连接器2拆下的情况下,也能够抑制第一端子组31的每个端子和连接器2的触点21的磨损,能够保持适当的连接状态。

[0050] 与图1的例子不同,保持部件4也可以仅设置在具有矩形形状 of 显示面板3的一边或两边的缘部,因此可以由直线状的棒状材料形成。保持部件4只要限制在支承部件5的表面5a上的显示面板3的至少一个方向上的移动即可。并且,保持部件4也可不必在其内侧的壁面上,尤其是在未配置触点21的部分(非连接部41)的内侧的壁面上设置上述凹部4d。例如,保持部件4也可以在其内侧的壁面上具有台阶部,该台阶部要与显示面板3的端面和第二表面3s抵接。另外,非连接部41中的内侧的壁面可以是没有凹凸的平面,并且在这种情况下,显示面板3也可以通过显示面板3与该内侧的壁面之间的摩擦力来限制远离支承部件5的移动。

[0051] 保持部件4由能够保持显示面板3的任意材料制成。作为保持部件4的材料,例如,可以例举出环氧树脂或通用塑料等的合成树脂、天然橡胶等的天然树脂以及橡胶海绵等。就保持部件4与显示面板3的卡合容易性或者将保持部件4放置到支承部件5的容易性等的方面而言,保持部件4优选由具有可弯曲性和/或适当弹性的材料制成。此外,从使观看显示面板3的人难以看到的方面来看,保持部件4优选使用透明材料制成,例如硅橡胶等。然而,从可以将多个触点21的每一个都可靠地保持在规定位置的方面来看,在保持部件4的构成连接器2的部分中,优选具有适当的刚性和绝缘性的合成树脂。此外,当如后所述连接连接器2的触点21与第二端子组52时,当连接器2被加热的情况下,优选具有至少150℃以上的耐热性的材料。作为保持部件4的构成连接器2的部分(后述的壳体部)的合适的材料,示例出例如聚酰胺、聚苯硫醚和液晶聚合物等合成树脂。

[0052] 参照图1、图4、图5A和图5B说明保持部件4,尤其是进一步说明保持部件4中所包含的连接器2。图5A是以单体示出图1所示的保持部件4的例子的主视图,图5B是图5A所示的保持部件4的后视图。保持部件4包含有:包括排列成一列的多个触点21的连接器2;以及未配置触点21的非连接部41。此外,连接器2与非连接部41之间的边界不一定明确存在,但保持部件4中的、有助于保持触点21并保持与显示面板3的连结状态的部分是连接器2。因此,连接器2所占据的区域根据与显示面板3的配合性而变化,例如,在图5A所示的保持部件4中,“コ(日文字)”形的整个上边可以是连接器2,仅在该上边中的串联有多个触点21的部分也可以是连接器2。

[0053] 保持部件4具有面向支承部件5的表面5a的底面4f、面向显示面板3的侧面4g以及在要构成连接器2的侧面4g中形成的槽23。槽23也可以与上述保持部件4的凹部4d连续地形成。多个触点21在槽23的内部和保持部件4的底面4f露出,并且构成第二端子组52的每个端

子分别连接至保持部件4的底面4f上的多个触点21的每一个。并且,显示面板3的缘部的至少一部分(图1的上侧的缘部)插入槽23中。具体地,将显示面板3中的配置有第一端子组31的缘部插入槽23中。其结果是,在槽23的内部,构成第一端子组31的每个端子连接到多个触点21中的每一个,并且经由触点21电连接到第二端子组52。

[0054] 连接器2以规定的间距且以彼此绝缘的状态保持多个触点21的同时,连接器2包括形成有槽23的壳体部22。在图4等所示的例子中,多个触点21中的每一个都使用带状的板状材料形成,并且被压入到壳体部22中的以连通槽23的方式形成的插入孔中。触点21通过插入孔从槽23的内部延伸到保持部件4的外部,并且沿着保持部件4的外侧的壁面延伸到底面4f。

[0055] 此外,多个触点21中的每一个在槽23的内部沿着槽23的一侧内壁配置,并且在槽23中朝着对置的内壁弯曲。在图4中,由于显示面板3与连接器2连结,因此触点21仅稍微弯曲,但是,在显示面板3未与连接器2连结的状态下,触点21中在槽23中露出的部分与图4所示的状态相比弯曲得更多。即,由板状材料形成且弯曲的触点21具有板簧状的形状,并且可以用作板簧。因此,通过将显示面板3被插入连接器2中,当触点21中的弯曲成板簧状并在槽23的内部露出的部分被推向第一端子组31的每个端子时,则触点21通过其恢复力将第一端子组31的每个端子往回推。即,第一端子组31的每个端子与触点21以足够的接触压力彼此接触。例如,即使在车厢内等的可能产生振动的环境中,也可以可靠地保持接触状态,并且可以防止瞬时断电等。此外,认为可以长时间维持必要的接触压力。此外,认为通过触点21的弯曲形状还可以防止触点21从壳体部22拔出。

[0056] 在槽23的内部,多个触点21以与构成显示面板3的第一端子组31的每个端子的排列间距大致相同的间距排列。此外,多个触点21以与支承部件5的第二端子组52的排列间距大致相同的间距排列在保持部件4的底面4f上。尽管在槽23的内部和底面4f上的多个触点21的排列间距可以不同,但是优选多个触点21以大致相同的间距排列在槽23的内部和底面4f上。

[0057] 触点21可以使用具有所需导电性的任意材料来形成。就带来上述板簧状的作用而言,优选具有适当弹性的材料作为触点21的材料。例如,作为触点21的材料,从导电性的观点出发,示例出铜、铜合金或镍等,从作为板簧的功能的观点出发,示例出不锈钢等。此外,从防锈性和耐蚀性的观点出发,触点21的表面优选被镀金。

[0058] 连接器2所具备的多个触点21的每一个与第二端子组52可以使用任意导电材料连接。例如,也可以使用环氧系的导电性粘接剂,或者焊料等。然而,如前所述,多个触点21和构成第二端子组52的每个端子以几十 μm 的间距设置。因此,如图6所示,各向异性导电膜(ACF)优选被用于连接多个触点21和第二端子组52的连接元件82。在图6中,将沿图1的VI-VI线的剖面的一部分即触点21和第二端子组52的连接部放大地示出。另外,在图6中,省略了图1所示的覆盖部件7,以便于观察第二端子组52等。

[0059] ACF包括由例如环氧树脂或者透明的丙烯酸树脂或硅树脂等制成的热固性树脂部82a,以及混合在热固性树脂部82a中的导电粒子82b。通过加热和加压,热固性树脂部82a在被临时软化后进行正式硬化,与导电粒子82b一起构成连接元件82。尽管未图示,但是导电粒子82b包括由镍和金等构成导电粒子82b的中心部的金属层和覆盖该金属层绝缘层。ACF通过以夹在触点21和第二端子组52之间的状态下加热和加压,由此,在导电粒子82b中绝缘

层被损坏,金属层彼此接触或者金属层与触点21或第二端子组52的每个端子之间接触,并在触点21与第二端子组52之间形成图6中的Z方向上的导电路径。另一方面,由于对不与触点21和第二端子组52的每个端子对置的热固性树脂部82a中的导电性粒子82b未施加足够的压力,因此保持了该绝缘层。因此,保持了多个触点21和第二端子组52的每个端子在图6的X方向上的绝缘性。其结果是,以窄间距排列的多个触点21的每一个和第二端子组52的每个端子被适当地电连接。

[0060] 在图1至图4所示的例子中,连接器2的多个触点21,以及触点21与第二端子组52的每个端子之间的连接部在保持部件4的外部露出。如图1和图4所示,在本实施方式的显示装置1中,在保持部件4的外部露出的多个触点21和多个触点21与第二端子组52之间的连接部被覆盖部件7覆盖。通过设置覆盖部件7,可以防止由于在保持部件4的外部露出的多个触点21和第二端子组52与外部的导体之间的接触而引起的短路不良。此外,可以防止由于冷凝等引起的短路不良。覆盖部件7例如是通过涂布等被供给到触点21与第二端子组52上的、环氧树脂、丙烯酸树脂或硅树脂等的固化物。此外,覆盖部件7也可以是使用环氧树脂、丙烯酸树脂或硅树脂形成的有机膜,或者是使用铝或氮化硅形成的无机膜。

[0061] 图7中以与图4相当的剖视图示出了连接器2的其他例子。在图7的例子中,触点21从槽23朝向壳体部22中的底面4f延伸,而没有在保持部件4的外部露出。因此,可以防止由于外部的导体与触点21的接触等而引起的短路不良。此外,第二端子组52与触点21之间的连接部也不在保持部件4的外部露出。因此,未设置图4所示的覆盖部件7。此外,当第二端子组52在保持部件4的外部露出时,尽管未图示,但是第二端子组52的露出部也可以被保护膜覆盖,该保护膜可以设置为用以覆盖上述配线51。例如,图7所示的连接器2可以通过嵌件成型等形成。

[0062] 图4和图7所示的连接器的结构仅仅是保持部件4可以包含的连接器2的例子,并且连接器2的结构不限于这些附图中所示的结构。例如,触点21也可以沿着槽23中的与显示面板3的第一表面3f对置的内壁配置。在这种情况下,在显示面板3的第一表面3f上形成第一端子组31,该第一端子组31通过未图示的贯通孔导体与驱动元件39(参照图1)电连接。此外,触点21也可以从保持部件4的底面4f到槽23为止一分为二,并且分别沿着在槽23中彼此对置的内壁露出。此外,在图7中,对与图4中相同的构成要素附上与图4相同的附图标记,并且省略重复的说明。

[0063] 再次参照图2,在显示面板3中的要面向支承部件5的表面(第一表面3f)上形成针对光的传播具有规定功能的光学功能层61。作为光学功能层61,示例出紫外线吸收层和红外线反射层。在显示面板3的第一表面3f上,也可以形成有紫外线吸收层以及红外线反射层中的任一个或双方。如上所述,支承部件5也可以是汽车等的前挡风玻璃,在这种情况下,透射过透射过支承部件5的阳光照射在显示面板3的第一表面3f上。但是,通过例如在第一表面3f上设置红外线反射层,可以抑制由于阳光的照射而导致的显示面板3的温度上升,因此可以防止显示面板3的劣化。当光学功能层61包含有红外线反射层时,光学功能层61也可以包括由具有互不相同的折射率的材料交替层叠而成的多层体。以使各层界面中的红外线区域的反射光之间相互增强的厚度形成由具有不同折射率的材料例如分别由氧化钛(TiO_2)和二氧化硅(SiO_2),或者硫化锌(ZnS)和氟化镁(MgF_2)等制成。

[0064] 此外,当显示面板3是有机EL显示面板时,显示面板3中的有机元件(未图示)可能

由于阳光中所包含的紫外线而受到应力。然而,通过设置紫外线吸收层作为光学功能层61,可以减轻由于紫外线产生的对有机元件的应力。紫外线吸收层由添加有紫外线吸收剂的树脂制成,例如聚碳酸酯树脂或丙烯酸树脂等。作为紫外线吸收剂,示例出二苯甲酮衍生物、水杨酸酯衍生物、三唑衍生物或丙烯酸衍生物等。

[0065] 如图2中的双点划线所示,也可以在支承部件5的与表面5a相反的表面上设置包括红外线反射层和/或紫外线吸收层的光学功能层61a。当光学功能层61a设置在支承部件5上时,即使在发生缺陷等并更换显示面板3的情况下,光学功能层61a也可以继续使用。另一方面,在光学功能层61的功能劣化与显示面板3的经时劣化一起进行的情况下,当光学功能层61设置在显示面板3上时,则通过更换显示面板3来可以更换光学功能层61。此外,显示面板3和支承部件5也可以分别设置有光学功能层61和61a。

[0066] 并且,在图2的例子中,在显示面板3的像素形成区域3c的表面上形成有抗机械应力的保护膜62。像素形成区域3c的表面露出于观看显示装置1的人等的方向上,因此,容易受到由于异物碰撞或擦拭污损时的操作等而造成的机械应力。保护膜62保护显示面板3免受这种机械应力,尤其是保护像素形成区域3c内的像素免受这种机械应力。作为保护膜62,示例出例如无机膜、 SiO_2 膜或氟膜等有机膜,以及由聚酯或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等制成的有机树脂膜。

[0067] 再次参照图1,显示装置1在显示面板3上具有识别物3d,该识别物3d用于确保显示面板3与连接器2(参照图3)的连结。在图1的例子中,显示面板3从“コ(日文字)”形保持部件4的不连续部插入到保持部件4的内部并且与连接器2连结。是否适当地进行了该连结可以使用识别物3d来确认。图8中,一并示出了识别物3d的周围的放大图以及用于确认连接器2与显示面板3之间的连结的是否适当的两根探针P。如图8所示,显示面板3具有识别物3d,该识别物3d在设置保持部件4的缘部露出。识别物3d是外观特征或电气特性不同于识别物3d的周围的、具有规定面积的部分。例如,识别物3d是设置在显示面板3的第二表面3s(参照图2)上且具有绝缘性的区域中的导电垫。此外,识别物3d也可以是设置在显示面板3的第二表面3s上且颜色与周围不同的标记。此外,识别物3d的形状不限于图8所示的圆形。在图8的例子中,识别物3d由两个导电垫组成,并且与识别物3d同样地,两个导电垫通过设置在显示面板3上的导体图案3b彼此电连接。

[0068] 另一方面,保持部件4具有如上所述的凹部4d。凹部4d中被插入显示面板3中的设置有识别物3d的缘部。保持部件4还具有与凹部4d的内部连通的开口4e。开口4e设置在与显示面板3的识别物3d对应的位置。即,当显示面板3的缘部与连接器2适当连结时,保持部件4在使识别物3d露出的位置处具有开口4e。在图8的例子中,设置有与两个识别物3d对应的两个开口4e。通过这样设置的识别物3d和开口4e,可以确认显示面板3是否适当地连结到连接器2。

[0069] 例如,如图8所示,当显示面板3连结至连接器2时,两根探针P以抵接显示面板3的方式被插入至开口4e内,并且测试两根探针P之间的导通性。当显示面板3适当地连结到连接器2时,通过使两根探针P的每一根与可导电的识别物3d接触,两根探针P彼此电导通,从而能够确认连结的适当性。即使在识别物3d与周围部分的颜色等外观特征不同的情况下,通过确认识别物3d的外观特征是否在开口4e的内部露出,也可以确认连结的适当性。从即使在将显示面板3相对于连接器2的正常的连结方向倾斜地插入的情况下,识别物3d和开口

4e也容易检测出这种不适当的状态的方面来看,如图8的例子所示,识别物3d和开口4e优选设置至少两个。但是,识别物3d和开口4e也可以仅有一个。例如,即使仅设置一个导电垫作为识别物3d,如果至少能确保接触两根探针P的面积,则认为可以判断大部分连结的正确性。

[0070] 在图1至图4的例子中,配线51和第二端子组52直接形成在支承部件5的表面5a上。然而,如上所述,支承部件5有时由汽车的窗玻璃等相对于显示面板3而言非常大的部件构成,在这种情况下,可能不容易在这样的大型支承部件5上形成配线51等。因此,如图9所示,配线51以及第二端子组52也可以形成在与支承部件5分开的基材50中,且基材50与支承部件5的表面5a粘接。这样,与在支承部件5上形成配线51的情况相比,可以更容易地形成配线51等。配线51和第二端子组52例如通过利用蚀刻等对层叠在基材50上且由铜等制成的金属箔进行图案化而形成。配线51等也可以通过在基材50上覆盖适当的掩膜后,进行化学镀、溅射或蒸镀等来形成。

[0071] 基材50也可以是使用任意的绝缘材料形成的板状体或膜状体等,例如是由环氧树脂形成的基板或聚酰亚胺膜等。当支承部件5是汽车的前挡风玻璃的玻璃板时,基材50优选是透明的聚酰亚胺膜,以保持透明。基材50例如使用粘接剂粘接在支承部件5上。作为上述粘接剂,可以使用任意粘接剂,但当支承部件5和基材50具有透光性时,优选使用上述OCA等作为上述粘接剂。

[0072] 在图1至图4所示的例子中,显示面板3在面向观看显示装置1的人的表面(第二表面3s)上具有像素形成区域3c。即,在显示面板3为有机EL显示装置的情况下,这些附图中示出的显示面板3为顶部发光型的有机EL显示面板。然而,显示面板3也可以是底部发光型的有机EL显示面板,并且在图10中以与图2相同的仰视图示出了其中一个例子。

[0073] 如图10所示,显示面板3中,在朝向支承部件5的表面(第一表面3f)上,具有像素形成区域3c。并且,在第一表面3f(具体而言是像素形成区域3c的表面)上形成的光学功能层61,即作为图10所示的光学功能层61,与参照图2所述的光学功能层61同样地,例如,也可以形成紫外线吸收层和红外线反射层中的任一个或双方。在图10的例子中,像素形成区域3c面向支承部件5。因此,当支承部件5是汽车的前挡风玻璃等时,与图2的例子不同,像素形成区域3c内的有机元件(未图示)不通过构成显示面板3的基板3e而被包含红外线在内的阳光照射。因此,对于图10的例子而言,在显示面板3的第一表面3f上设置光学功能层61特别有用。此外,如图10的例子所示,即使当显示面板3是底部发光型有机EL显示面板时,在显示面板3的第一表面3f上设置有的光学功能层61的基础上,或者代替光学功能层61,也可以在支承部件5上形成光学功能层61a。另外,虽未图示,但也可以在显示面板3的第二表面3s上形成有抗机械应力的保护膜。

[0074] 在图10的例子中,显示面板3中,在要朝向支承部件5的表面(第一表面3f)上,具有由像素形成区域3c产生的台阶。在图10的例子中,具有与台阶的高度对应的厚度的辅助部件9设置在支承部件5与显示面板3之间且在像素形成区域3c的周围。显示面板3通过辅助部件9被稳定地保持在支承部件5的表面5a上。此外,使从显示面板3发射光的第二表面3s位于大致平行于支承部件5的表面5a的位置处。

[0075] 辅助部件9可以连续地设置在像素形成区域3c的周围的整个周长上,或者也可以分别沿着具有矩形正面形状的像素形成区域3c的每一边的条状不连续地设置。或者,具有

柱状形状的任意数量的辅助部件9也可以在像素形成区域3c的周围规则地或随机地散布。辅助部件9的厚度可以大致等于由像素形成区域3c形成的台阶的高度,或者辅助部件9的厚度也可以比对应于台阶的厚度厚。此外,辅助部件9可以由任意材料形成,但是优选地,辅助部件9由与形成保持部件4的材料相同的材料形成,至少由具有几乎相同的热膨胀系数的材料形成。通过这样的方式,可以减小当周围温度改变时能施加到显示面板3的应力。

[0076] 虽未图示,但构成显示面板3的显示元件,尤其是在有机EL显示面板中形成发光层的有机元件由于与水分接触而容易进行劣化,因此也可以在显示装置1中进一步设置防止水分浸入到显示面板3与保持部件4之间的元件。例如,显示面板3与保持部件4之间的间隙也可以被与上述覆盖部件7相同的树脂固化物、有机膜或无机膜覆盖。另外,显示面板3中的未与保持部件4卡合的缘部(图1中的下侧的缘部)与支承部件5之间的间隙也可以同样地用树脂固化物、有机膜或无机膜覆盖。此外,即使以这种方式覆盖显示面板3与保持部件4和支承部件5之间的间隙,由于仅覆盖显示面板3的周缘部,因此通过使用适当的溶剂溶解该覆盖物等方法,可以根据需要将显示面板3从支承部件5拆下。至少,与显示面板3被整面地粘接到支承部件5的情况相比,可以容易地将显示面板3从支承部件5拆下。

[0077] 如此,通过覆盖显示面板3与保持部件4和支承部件5之间的间隙,使显示面板3与支承部件5之间的空间几乎被密封。然而,在其密封之前存在于显示面板3和支承部件5之间的空气中也包含有水分。为了防止该水分暴露于显示面板3的第一表面3f,在保持部件4中设置从显示装置1的外部连通显示面板3与支承部件5之间的空间的贯通孔,并且还可以具备堵塞该贯通孔的堵塞部件。在这种情况下,在显示面板3和支承部件5之间的空间几乎被密封之后,该空间中的空气通过贯通孔吸出,从而减少了该空间内的水分。通过这样的方式,能够抑制显示面板3的劣化。作为堵塞部件,例如由天然橡胶、丁二烯橡胶等的合成橡胶或硅橡胶等的各种橡胶制成,并示出橡胶塞,该橡胶塞具备通过压入贯通孔而通常处于堵塞状态的通气路径。当排出空气时,空心针等细长的管材插入通气路径中,并使用泵等排出空气。堵塞部件也可以是止回阀,其配置在贯通孔的内部,并且通过与设置在贯通孔的内壁上的台阶部分抵接,从而堵塞贯通孔。

[0078] 在图11中,示出了在本实施方式中,支承部件5是汽车的前挡风玻璃的例子。即,显示面板3由保持部件4保持在作为支承部件5的前挡风玻璃的面向车厢的表面上。显示面板3上显示有导航系统的图像。此外,显示面板3可被保持在支承部件5即前挡风玻璃上的任意位置。具有例如对应于前挡风玻璃的整个宽度的横向宽度的显示面板3也可以被保持在整个车辆的宽度方向上的前挡风玻璃的上缘部附近或下缘部附近。显示面板3在上缘部附近的情况下,优选如上述那样被保持在垂直于汽车的前后方向的平面上的前挡风玻璃的投影影像中的上部20%以内的范围内,显示面板3在下缘部附近的情况下,优选被保持在距下端150mm以内的范围内。这样,可以充分确保前方的视野,并且可以有助于安全行驶。

[0079] 在图11的例子中,形成在前挡风玻璃(支承部件5)上的配线51朝向前挡风玻璃的上缘部延伸而不经弯曲部。在车厢顶棚内饰与车顶板之间配置有生成驱动信号的驱动器D,并且配线51在前挡风玻璃的上缘中,与连接至驱动器D的导线W连接。当以这种方式将显示装置1设置在汽车的车厢内时,能够以不因汽车的振动而晃动的状态,且沿着前挡风玻璃的表面配置连接显示面板3和驱动器D的配线51。认为可以给车厢内的人留下整洁的印象。

[0080] 在图12示出了在本实施方式中作为显示面板3而使用的顶部发光型有机EL显示面

板的剖面结构的一个例子。如图12所示,显示面板3包括基板3e和形成在基板3e上的多个显示元件30。基板3e是例如使用聚酰亚胺树脂形成的树脂膜、优选使用透明的聚酰亚胺树脂形成的树脂膜或玻璃板等。每个显示元件30具有:作为上述驱动元件39发挥作用的薄膜晶体管(TFT)、连接至TFT的第一电极33、由沉积在第一电极33上的有机材料形成并发光的有机层34以及形成在有机层34上的第二电极35。每个显示元件30通过使用 SiO_2 等形成的堤36隔开。第一电极33和堤36形成在覆盖TFT的平坦化膜32上。TFT、第一电极33、第二电极35、有机层34,堤36和平坦化膜32可具有关于这些的一般结构和材料,因此省略其详细说明。

[0081] 在图12所示的例子中,显示面板3包括在显示元件30和基板3e之间的第一阻隔膜37,以及在显示元件30上的第二阻隔膜38。第一阻隔膜37和第二阻隔膜38使用非透湿材料形成,并且其水蒸气透过率例如为 $1 \times 10^{-4} \text{g/m}^2/\text{天}$ 以下。在图12的例子中,第一阻隔膜37是包括两个氮化硅膜37a和夹在两个氮化硅膜37a之间的氧化硅膜37b在内的多层膜。另外,第二阻隔膜38具有包含两个氮化硅膜38a、两个氧化硅膜38b和有机膜38c在内的五层结构。有机膜38c例如使用环氧树脂等形成。也可不必形成氧化硅膜38b和有机膜38c,并且也可以设置成膜速度快的氧氮化硅膜来代替氮化硅膜38a。第一阻隔膜37和第二阻隔膜38都可以是单层膜,也可以是具有除图12所示的例子的层数以外的层数的多层膜,或者也可以使用除氧化硅和氮化硅以外的材料形成。

[0082] 尽管未图示,但是显示面板3可以是如上所述的液晶显示面板。在显示装置1中用作显示面板3的液晶显示面板可以具有包含像素电极和对置电极、取向膜、偏光板以及液晶层等的一般的液晶显示面板的结构和材料,因此省略其详细说明。

[0083] [显示装置的制造方法]

[0084] 接下来,参照附图说明第二实施方式的显示装置的制造方法。在图13中,以上述说明中参照的图1至图4所示的显示装置1为例,示出了本实施方式的显示装置的制造方法的概要。本实施方式的显示装置的制造方法包括如下工序:形成显示面板3,该显示面板3包含像素3a(参照图1)和驱动像素3a的多个驱动元件39(参照图1)以及与多个驱动元件39电连接的第一端子组31;以及在具有表面5a的支承部件5的表面5a上形成多条配线51和与多条配线51连接的第二端子组52,该表面5a用于放置显示面板3。本实施方式的显示装置的制造方法还包含如下工序:通过以与构成第一端子组31的每个端子的配置对应的配置,在具有直线状或弯曲的形状(在图13的例子中为弯曲的形状)的棒状材料40上配置多个触点21,从而在棒状材料40的一部分中形成连接器2;以及,通过将棒状材料40粘接至支承部件5的表面5a上来设置将显示面板3保持在表面5a上的保持部件4。本实施方式的显示装置的制造方法还包含如下工序:构成第二端子组52的每个端子与多个触点21的每一个连接;通过将显示面板3的缘部的至少一部分连结至连接器2,将构成第一端子组31的每个端子与多个触点21的每一个连接;以及将显示面板3放置在支承部件5的表面5a上。下面,进行更详细的说明。

[0085] 首先参照图12和图13来说明显示装置3的形成。作为显示面板3,形成有机EL显示面板或液晶显示面板等。当有机EL显示面板被形成成为显示面板3时,例如,准备由聚酰亚胺膜或玻璃板等制成的基板3e,并在基板3e的缘部中形成包含多个连接用端子的第一端子组31。如上所述,第一端子组31也可以形成在显示面板3中的、要朝向支承部件5的表面(第一表面3f)以及第一表面3f的相反面(第二表面3s)的任一个面上。当第一端子组31形成在与

形成有驱动元件39的表面不同的表面上时,在形成第一端子组31的基础上,还形成贯通基板3e并连接第一端子组31和驱动元件39的贯通孔导体(未图示)。

[0086] 第一端子组31例如在第一表面3f或第二表面3s上形成了具有适当开口的掩模层的基础上,使用铜或镍等的材料并利用溅射法、蒸镀法或镀覆法等形成。优选地,在第一端子组31的表面上还形成通过镀覆等形成的金的涂层。当形成未图示的贯通孔导体时,通过使用溅射法、蒸镀法或镀覆法等并以铜或镍等填充贯通孔而形成,该贯通孔通过与光刻相结合的蚀刻、CO₂激光或YAG激光的照射等,形成在基板3e上。

[0087] 在基板3e上还形成包含作为驱动元件39发挥作用的多个TFT和有机层34等在内的有机EL显示元件(显示元件30)。TFT以至少其栅极端子电连接到构成第一端子组31的任一个端子的方式形成。有机层34形成在被堤36包围的第一电极33上。此外,通过在有机层34上形成第二电极35,来形成多个像素3a。另外,优选在基板3e与显示元件30之间使用非透湿性的材料形成第一阻隔膜37(在图12的例子中,氧化硅膜37b和在氧化硅膜37b的上下两侧每个氮化硅膜37a)。氮化硅膜37a和氧化硅膜37b例如通过等离子体增强化学气相沉积(PECVD)法或溅射法等形成。

[0088] 在形成显示元件30之后,优选使用非透湿性的材料在显示元件30上形成第二阻隔膜38。在图12的例子中,在显示元件30上依次形成氮化硅膜38a、氧化硅膜38b和有机膜38c,并且再次形成氧化硅膜38b和氮化硅膜38a。氮化硅膜38a和氧化硅膜38b例如通过PECVD法或溅射法等形成。有机膜38c例如通过使用喷墨打印印刷丙烯酸树脂或环氧树脂而形成。

[0089] 可以通过包含已知方法的任意方法来形成构成驱动元件39的TFT、第一电极33、第二电极35以及有机层34,因此省略其详细说明。此外,当液晶显示面板被形成显示面板3时,可以通过包括已知方法的任意方法来形成构成液晶显示元件的每个电极、取向膜、偏振片和液晶层。因此,省略其详细说明。

[0090] 在形成显示面板3时,上述识别物3d优选设置在显示面板3的与面向支承部件5的表面相反的表面(第二表面3s)上以在显示面板3的缘部露出。识别物3d优选至少设置在两处位置以上。识别物3d通过使外观特征或电气特性与其周围的部分不同而形成。例如,也可以在具有绝缘性的显示面板3的第二表面3s上形成导电垫作为识别物3d。在这种情况下,如图13所示,通过导体图案3b彼此电连接的至少两个导电垫也可以被形成为识别物3d。此外,也可以通过涂布任意颜色的墨水使设置有识别物3d的部分的颜色与周围不同来设置识别物3d。

[0091] 显示面板3的形成工序可以在由玻璃板等制成的虚设板(未图示)上进行,显示面板3也可以在其完成之后与虚设板分离。并且,也可以将由铜箔、PET膜等制成的补强膜(未图示)粘接到显示板3中的从虚设板剥离的表面上。在这种情况下,优选在粘接该补强膜之前形成上述参照的图2中的光学功能层61。

[0092] 作为光学功能层61,例如,准备具有红外线反射功能或紫外线吸收功能的光学功能膜,并且该膜也可以使用上述OCA等光学透明粘接剂被粘接至显示面板3上。然而,光学功能层61也可以直接形成在显示面板3上。例如,使用溅射法、真空蒸镀法或PECVD法等。优选通过使用这些方法中的任意一种形成如上所述的包含氟化镁等的多层膜等,来形成光学功能层61。此外,上述参照的图10的例子中所示的光学功能层61可以在显示面板3被放置在支承部件5的表面5a上之前的任意工序中,使用溅射法、真空蒸镀法或PECVD法等形成。

[0093] 另外,图2的例子中所示的保护膜62在形成显示元件30之后的任意时间形成,优选在显示面板3被放置在支承部件5上之前形成。保护膜62的形成例如通过涂覆氟树脂或通过PECVD、涂布或溅射等形成包含 SiO_2 的膜来进行。保护膜62也可以通过贴附分开形成的膜来形成。

[0094] 准备具有用于放置显示面板3的表面5a的支承部件5,并且在表面5a上形成配线51和第二端子组52。玻璃、金属和合成树脂等的任意的材料可以用于支承部件5。支承部件5可以通过用任意方法加工这些材料来形成,也可以准备现有的物品作为支承部件5。如上所述,例如,可以准备各种设备的壳体、用于房屋的窗户或陈列柜等的玻璃板,或汽车的前挡风玻璃等作为支承部件5。

[0095] 配线51和第二端子组52例如通过使用包含银等的导电膏进行的丝网印刷以及在其之后,在大约 100°C 至 200°C 的气氛中烘烤并干燥大约5至15分钟左右而形成,或者,使用铜、钛、铝、ITO或IZO等进行的溅射或蒸镀等而形成。优选地,配线51和第二端子组52的基底层同时形成且形成为一体,并且在第二端子组52的基底层上(表面上)形成镀覆金的涂层。此外,可以在上述参照的图9所示的分开的基材50上,通过金属箔的蚀刻或化学镀等形成配线51,并且基材50优选使用OCA等粘接到支承部件5上。

[0096] 尽管在图13中未图示,但是上述参照的图2中的双点划线示出的光学功能层61a可以在支承部件5的准备工序中形成,可以在配线51等的形成工序之后形成,也可以在将显示面板3放置在支承部件5上的工序之后形成。光学功能层61a例如可以通过与上述说明的光学功能层61的形成方法相同的方法形成。

[0097] 具有直线状或弯曲的形状的棒状材料40通过使用合成树脂或天然树脂等的材料,进行使用适当制作而成的模具的成型加工、压制加工或切割加工等来制成。棒状材料40中优选设置有凹部4d、上述槽23(参照图4)以及压入触点21的多个插入孔(未图示)。多个插入孔以对应于第一端子组31的端子的配置形成,并且以对应于第二端子组52的端子的配置形成。当如图13所示识别物3d设置在显示面板3上时,在棒状材料40中,当显示面板3的缘部适当地连接至连接器2时,在使识别物3d露出的位置处进一步形成与凹部4d的内部连通的开口4e。另外,通过使用适当的模具对铜板、铜合金板、不锈钢板等进行冲压加工和弯曲加工来制作具有板状的形状、优选地具有弯曲成板簧状的形状的多个触点。然后,例如,通过将多个触点21压入到设置在棒状材料40中的多个插入孔中,来形成包含多个触点21和保持多个触点21的壳体部22且具有槽23的连接器2。此外,连接器2也可以通过除了触点21的压入之外的方法形成,如通过在适当的成型模具中将多个触点21配置成并列状态而进行的嵌件成型等。

[0098] 并且,通过将棒状材料40粘接到支承部件5的表面5a上来设置保持部件4。在图13的例子中,保持部件4作为整体具有“コ

(日文字)”形的形状,其中在框状的平面形状中的一边上包含连接器2,并在包含连接器2的一边的对边的位置处具有不连续部。“コ(日文字)”形的保持部件4被配置在包围显示面板3的适当的放置位置的位置处。此外,棒状材料40以在底面4f上露出的多个触点21中的每一个与支承部件5中的第二端子组52的每个端子对置的方式配置。尽管未图示,但是在棒状材料40中的面向支承部件5的表面设置有一个优选两个以上的突起或凹陷,并且也可以在支承部件5的表面5a中的与该突起或凹陷相对应的位置处形成凹陷或突起。并且,可

以通过使一对、优选为两对以上的突起和凹陷结合进行保持部件4的位置确定。在图13中,使用粘接剂81将保持部件4粘接至支承部件5的表面5a上。在需要时,进行加热处理以固化粘接剂81。粘接剂81可以涂布到保持部件4的粘接表面和表面5a中的任一个或双方上,也可以如图13所示,在以框状的片材的方式成型之后,放置在保持部件4和支承部件5之间。

[0100] 构成支承部件5的第二端子组52的每个端子与多个触点21的每一个连接。在图14中,示出了使用ACF连接构成第二端子组52的每个端子与多个触点21的每一个的连接工序的一个例子。这种连接不限于如图14所示的使用ACF的方法。然而,从在抑制短路不良的同时,可以将以窄间距配置的触点21适当地连接至对置的端子组的每个端子的方面来看,优选使用ACF的方法。如图14所示,ACF配置在多个触点21与第二端子组52之间,并作为两者的连接元件82。多个触点21和第二端子组52以夹着ACF的状态下面向彼此地加压同时加热。例如,在约2MPa至4MPa的压力和约170℃至200℃的温度下进行加压和加热约5秒至15秒。

[0101] 在图14中,连接器2的壳体部22或整个保持部件4通过加热块H被压向放置在未图示的台上的支承部件5。加热块H优选具有比多个触点21和第二端子组52中的每个端子在排列方向上的全长更长的宽度Wh。ACF通过在连接器2与支承部件5之间被加压,使得在ACF的厚度方向上,相邻的导电粒子82b彼此接触,并且/或者,导电粒子82b与触点21或第二端子组52的每个端子接触。其结果是,彼此对置的多个触点21的每一个与第二端子组52的每个端子电连接。另一方面,在多个触点21的排列方向上,触点21未彼此连接,第二端子组52的每个端子未彼此连接,并且触点21与第二端子组52的每个端子之间未连接。

[0102] 热固性树脂部82a一旦被加热而软化,则进入在多个触点21的排列方向上相邻的触点21之间以及在第二端子组52的每个端子之间,并在之后固化。保持彼此对置的触点21与第二端子组52的每个端子之间的电连接状态,同时确保触点21的排列方向上的绝缘性。此外,也可以使用带有加热的压力辊(未图示)代替加热块H,并且多个触点21的每一个以及构成第二端子组52的每个端子在多个触点21的排列方向上依次加压和加热。

[0103] 如图13中所示,在显示面板3中,将形成有第一端子组31的缘部面向连接器2,并从“コ(日文字)”形的保持部件4的不连续部插入到保持部件4的内部。具体地,将显示面板3的缘部插入到保持部件4的凹部4d中,并且使显示面板3沿着凹部4d朝向连接器2移动。如图13所示,当在显示面板3上设置有识别物3d时,将显示面板3中的具有识别物3d的缘部插入到凹部4d中。然后,矩形的显示面板3的三条边与保持部件4中的面向“コ(日文字)”形内侧的壁面抵接并卡合,最后,与显示面板3中的具备第一端子组31的缘部与连接器2连结。其结果是,构成第一端子组31的每个端子与多个触点21的每一个连接。因此,在该连接完成时的位置处,显示面板3放置在支承部件5的表面5a上。

[0104] 当显示面板3上设置有识别物3d时,优选地,使用识别物3d来确认显示面板3与连接器2之间的连结的适当性。其结果是,可以防止连接不充分的不良品的流出。如上所述,当显示面板3的缘部适当地连接到连接器2时,开口4e形成在露出识别物3d的位置处。因此,使用在适当连结时要在开口4e内露出的识别物3d,可以确认显示面板3与连接器2之间的连结的适当性。例如,如图13的例子所示,当形成有彼此电连接的至少两个电连接的导体图案作为识别物3d时,如上述参照的图8所示,通过开口4e而使探针P与识别物3d的每一个接触。然后,通过测试两根探针P之间的导通性,可以在电气上确认连结的适当性。另外,当通过诸如使颜色与周围的部分的颜色不同而设置外观特征与周围的部分不同的识别物3d时,也可以

通过开口4e来目视或使用自动光学检测装置(AOI, Automated Optical Inspection)等观察识别物3d,在视觉上确认连结的适当性。通过这样的构成,能够极简便地确认连结的适当性。

[0105] 此外,在图13中,显示面板3被插入到粘接在支承部件5的表面5a上的保持部件4的“コ(日文字)”形的内部。然而,显示面板3也可以在保持部件4(棒状材料40)粘接到支承部件5之前插入,并在连接器2粘接到支承部件5之前与连接器2连结。并且,显示面板3也可以与棒状材料40一起放置在支承部件5上。

[0106] 本实施方式的显示装置的制造方法还可以包含如下工序:如上述参照的图1等所示,通过向多个触点21与第二端子组52的连接部供给树脂,或者覆盖有机膜或无机膜,使该连接部被覆盖部件7覆盖。图13中示出了膜状部件71,其可以是图1等中所示的覆盖部件7。作为膜状部件71,示例出使用环氧树脂、丙烯酸树脂或硅树脂形成的有机膜,以及通过铝的蒸镀或氮化硅的溅射等形成的无机膜等。由这些有机膜或无机膜制成的膜状部件71以覆盖触点21与第二端子组52的连接部方式配置,并且通过加热,和触点21与第二端子组52之间的连接部紧密接触。结果,多个触点21与第二端子组52之间的连接部被覆盖部件7覆盖。优选地,触点21和第二端子组52的所有露出部分被覆盖。覆盖部件7也可以以如下方式设置:使用点胶机等将处于未固化状态的环氧树脂或硅树脂等供给至多个触点21与第二端子组52的连接部,并通过热或紫外线等固化这些树脂。经过以上工序,完成了图1至图4所示的显示装置1。

[0107] 此外,本实施方式的显示装置的制造方法还可以包含如下工序:通过硅树脂等覆盖显示面板3与保持部件4之间的间隙,以及/或者,未与保持部件4卡合的显示面板3的缘部与支承部件5之间的间隙。另外,如上所述,本实施方式的显示装置的制造方法还可以包含如下工序:在保持部件4中设置贯通孔(未图示),并且通过贯通孔向保持部件4的外部吸出显示面板3与支承部件5之间的空间中的空气。

[0108] [总结] (1) 本发明的一实施方式的显示装置包括:显示面板,其具备驱动像素的多个驱动元件,并在缘部的至少一部分中具备与上述多个驱动元件电连接的第一端子组;支承部件,其具有用于放置上述显示面板的表面,且在上述表面上具备多条配线以及与上述多条配线连接的第二端子组;以及保持部件,其使用直线状或弯曲的形状的棒状材料并沿着上述显示面板的缘部设置,上述保持部件包含连接器并且被粘接至上述表面以将上述显示面板保持在上述支承部件的上述表面中的规定的位置处,其中,上述连接器具备分别配置为要与构成上述第一端子组的每个端子对置的多个触点,上述多个触点的每一个与构成上述第二端子组的每个端子连接,上述显示面板的缘部的至少一部分与上述连接器连结,且构成上述第一端子组的每个端子经由上述多个触点的每一个与上述支承部件的上述多条配线的每一条电连接。

[0109] 根据(1)的构成,能够容易在该显示装置或其他显示装置中再利用显示面板或支承部件,并且能够设置对显示面板进行传输而不损害显示装置的美观的信号传输元件。

[0110] (2) 也可以是在上述(1)的显示装置中,上述支承部件由车窗玻璃构成。在这种情况下,可以提供一种具备即使相对于车辆的振动也难以发生晃动从而不易碍眼的配线的显示装置。

[0111] (3) 也可以是在上述(2)的显示装置中,上述支承部件由汽车的前挡风玻璃构成,

在垂直于上述汽车的前后方向的平面上的上述前挡风玻璃的投影影像中,上述多条配线设置在上部20%以内的区域中。在这种情况下,在可以充分确保驾驶时的前方的视野,这有助于安全驾驶。

[0112] (4)也可以是在上述(3)的显示装置中,在上述多条配线的每一条之间露出上述前挡风玻璃。在这种情况下,即使多条配线由遮光材料形成,也可以穿过这些配线之间视觉辨认前方的状况。

[0113] (5)也可以是在上述(1)至(4)中的任一个的显示装置中,上述保持部件具有槽,其形成在朝向上述支承部件的上述表面的底面、朝向上述显示面板的侧面以及要构成上述连接器的上述侧面,上述多个触点露出于上述槽的内部以及上述保持部件的上述底面,上述显示面板的缘部的至少一部分插入至上述槽中,构成上述第一端子组的每个端子在上述槽的内部与上述多个触点的每一个连接,且构成上述第二端子组的每个端子在上述保持部件的上述底面与上述多个触点的每一个连接。在这种情况下,仅通过使显示面板与保持部件卡合,就可以将第一端子组的每个端子电连接至支承部件上的配线。

[0114] (6)也可以是在上述(5)的显示装置中,上述多个触点的每一个使用板状材形成,上述多个触点配置在上述槽的内部的一侧内壁上,并朝向对置的内壁弯曲。在这种情况下,第一端子组的每个端子以充分的接触压力与触点接触,并保持这种接触状态。

[0115] (7)也可以是在上述(1)至(6)中的任一个的显示装置中,上述显示面板具有识别物,上述识别物露出于设置有上述保持部件的缘部,且外观特征或电气特性与周围不同,上述保持部件具有凹部以及开口,上述凹部用于供上述显示面板中设有上述识别物的缘部插入,上述开口连通上述凹部的内部,当上述显示面板的缘部与上述连接器适当连结时使上述识别物露出。通过这样的方式,能够确认显示面板与连接器之间的连结的适当性。

[0116] (8)也可以是在上述(7)的显示装置中,上述识别物由至少两个导电垫构成,上述至少两个导电垫彼此电连接。此时,能够容易确认显示面板与连接器之间在电气上的连结的适当性。

[0117] (9)也可以是在上述(1)至(8)中的任一个的显示装置中,上述配线以及上述第二端子组形成在与上述支承部件分开的基材中,上述基材与上述支承部件的上述表面粘接。在这种情况下,与在支承部件上形成配线和第二端子组相比,可以更容易地形成配线和第二端子组。

[0118] (10)也可以是在上述(1)至(9)中的任一个的显示装置中,上述多个触点与上述第二端子组的连接部被树脂固化物、有机膜或无机膜覆盖。此时,能够防止由于外部的导电体的接触或冷凝而导致的短路不良。

[0119] (11)也可以是在上述(1)至(10)中的任一个的显示装置中,在上述显示面板中的要朝向上述支承部件的表面上,形成有紫外线吸收层以及红外线反射层中的任一个或双方。在这种情况下,抑制了由热和/或紫外线引起的显示面板的劣化。

[0120] (12)也可以是在上述(1)至(11)中的任一个的显示装置中,上述显示面板中,在要朝向上述支承部件的表面上,具有由像素形成区域产生的台阶,具有与上述台阶的高度对应的厚度的辅助部件设置在上述支承部件与上述显示面板之间且在上述像素形成区域的周围。在这种情况下,显示面板被稳定地保持在支承部件上。

[0121] (13)本发明的其他实施方式的显示装置的制造方法包括如下工序:一种显示装置

的制造方法,其特征在于,包括如下工序:形成包含像素和驱动上述像素的多个驱动元件以及与所述多个驱动元件电连接的第一端子组的显示面板;在支承部件所具有的表面上,形成多条配线以及与上述多条配线连接的第二端子组,其中,上述表面用于放置上述显示面板;通过以与构成上述第一端子组的每个端子的配置对应的配置,在具有直线状或弯曲的形状的棒状材料上配置多个触点,从而在上述棒状材料的一部分中形成连接器;通过将上述棒状材料粘接至上述支承部件的上述表面上,设置将上述显示面板保持在上述表面上的保持部件;构成上述第二端子组的每个端子与上述多个触点的每一个连接;通过将上述显示面板的缘部的至少一部分连结至上述连接器,将构成上述第一端子组的每个端子与上述多个触点的每一个连接;以及将上述显示面板放置在上述支承部件的上述表面上。

[0122] 根据上述(13)的构成,能够容易制造这样的显示装置:容易再利用构成要素且将显示面板设置在适当位置,并且具备对显示面板进行传输而不损害显示装置的美观的信号传输元件。

[0123] (14)也可以是在上述(13)的显示装置的制造方法中,还包含如下工序:通过向上述多个触点与上述第二端子组的连接部供给树脂,或者覆盖有机膜或无机膜,来覆盖上述连接部。通过这种方式,能够防止由于外部的导电体的接触或冷凝而导致的短路不良。

[0124] (15)也可以是在上述(13)或(14)的显示装置的制造方法中,还包含如下工序:在上述显示面板的形成工序中,设置识别物并使其在上述显示面板的缘部中露出,其中,上述识别物的外观特征或电气特性与周围不同;在上述棒状材料中形成凹部以及开口,其中,上述凹部用于供上述显示面板中的具有上述识别物的缘部插入,上述开口连通上述凹部的内部,且当上述显示面板的缘部与上述连接器适当连结时,使上述识别物露出;以及,使用要在上述开口的内部露出的上述识别物,并确认上述显示面板的缘部与上述连接器的连结的适当性。通过这样的方式,能够防止显示面板与连接器未充分连接的不良品流出。

[0125] (16)也可以是在上述(15)的显示装置的制造方法中,形成彼此电连接的至少两个导电垫作为上述识别物,并通过上述开口使探针与上述识别物接触,确认电气上的上述适当性。通过这样的方式,能够更可靠地检测显示面板与连接器未充分连结的不良品。

[0126] (17)也可以是在上述(15)的显示装置的制造方法中,通过使设置上述识别物的部分的色彩与周围不同来设置上述识别物,并通过上述开口来观察上述识别物,确认视觉上的上述适当性。通过这样的方式,能够极简便地确认显示面板与连接器之间的连结的适当性。

[0127] 附图标记说明

[0128] 1 显示装置

[0129] 2 连接器

[0130] 21 触点

[0131] 23 槽

[0132] 3 显示面板

[0133] 3a 像素

[0134] 3c 像素形成区域

[0135] 3d 识别物

[0136] 31 第一端子组

- [0137] 39 驱动元件 (TFT)
- [0138] 4 保持部件
- [0139] 40 棒状材料
- [0140] 4d 凹部
- [0141] 4e 开口
- [0142] 4f 底面
- [0143] 4g 侧面
- [0144] 5 支承部件
- [0145] 50 基材
- [0146] 51 配线
- [0147] 52 第二端子组
- [0148] 5a 表面
- [0149] 61、61a 光学功能层
- [0150] 7 覆盖部件
- [0151] 82 连接元件 (ACF)
- [0152] 9 辅助部件
- [0153] P 探针

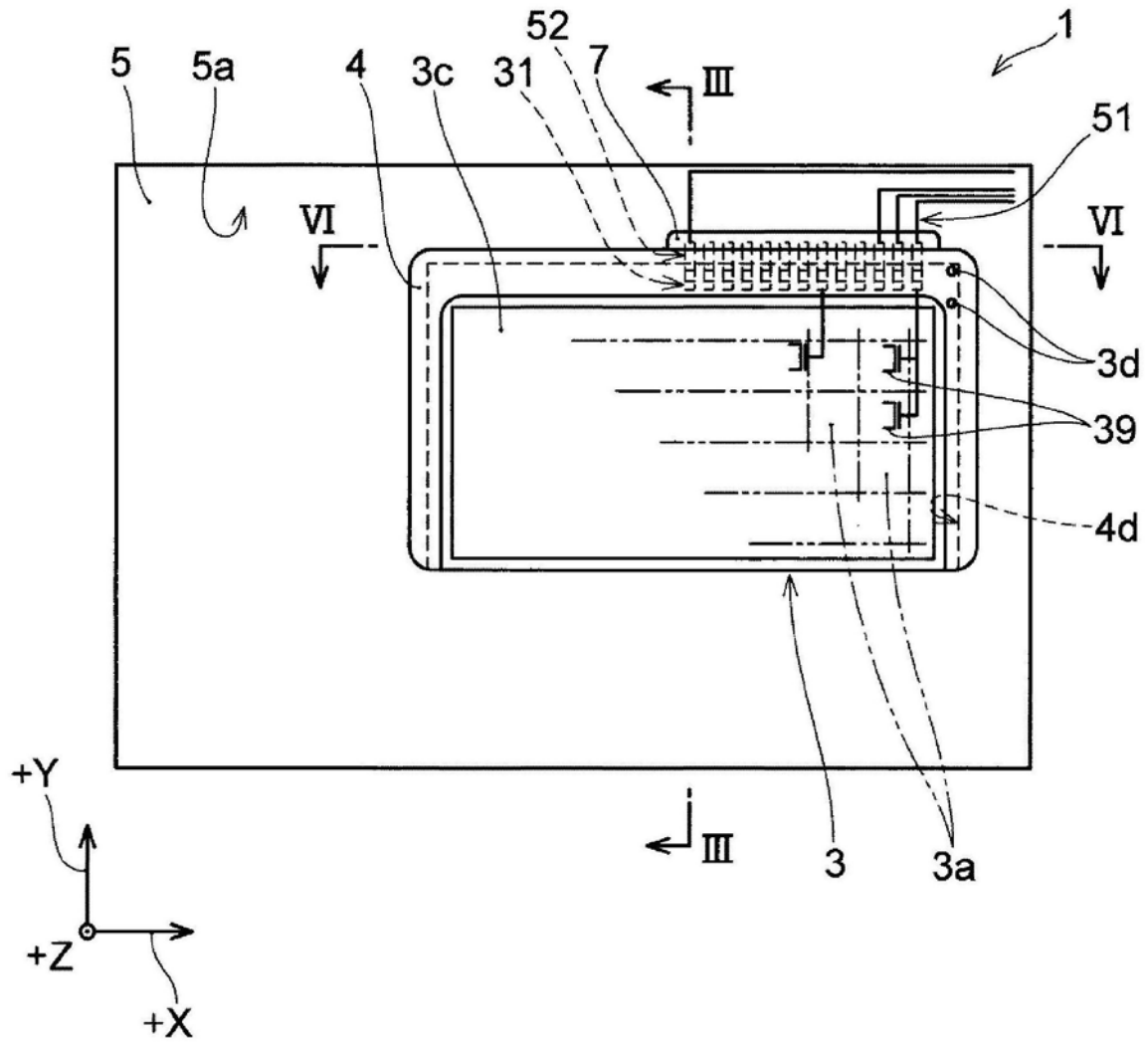


图1

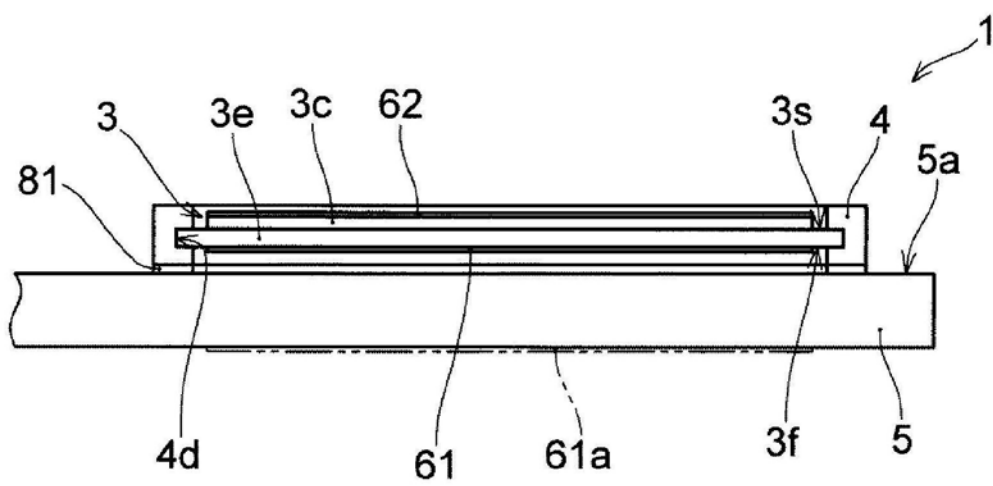


图2

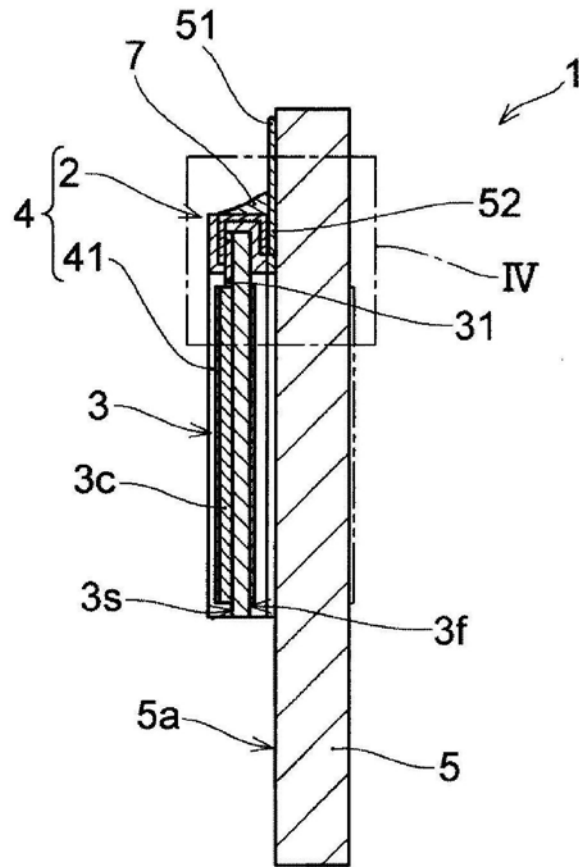


图3

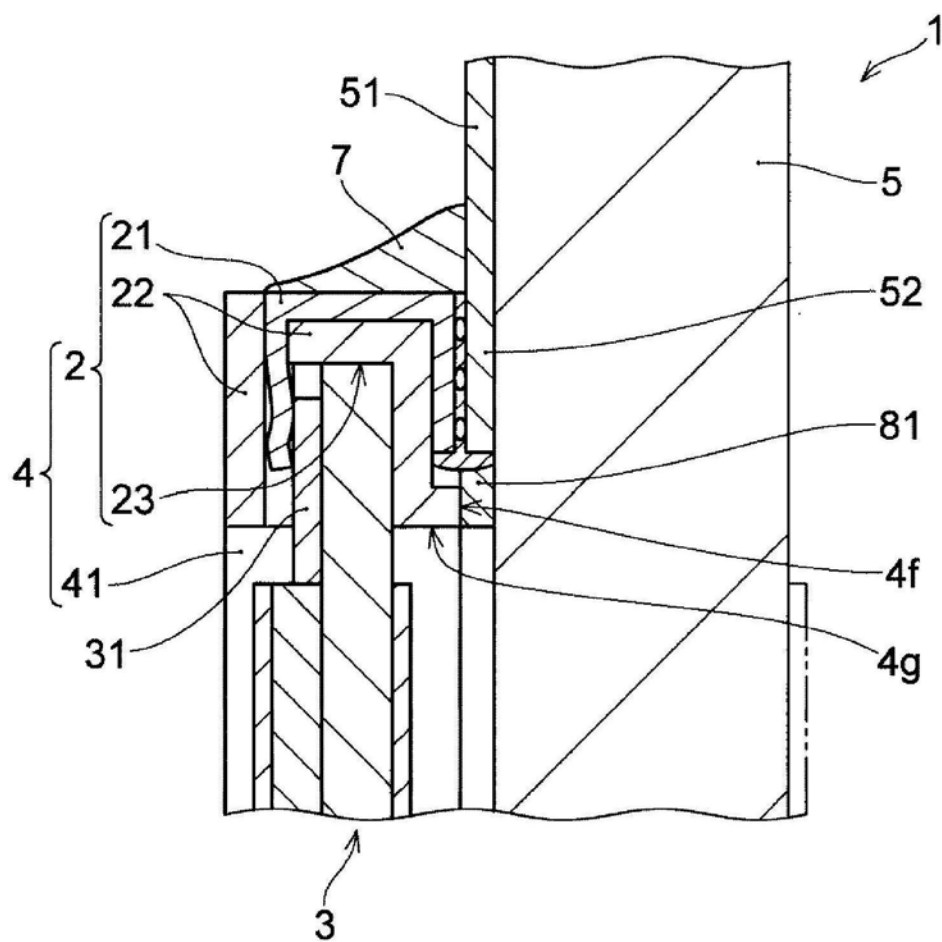


图4

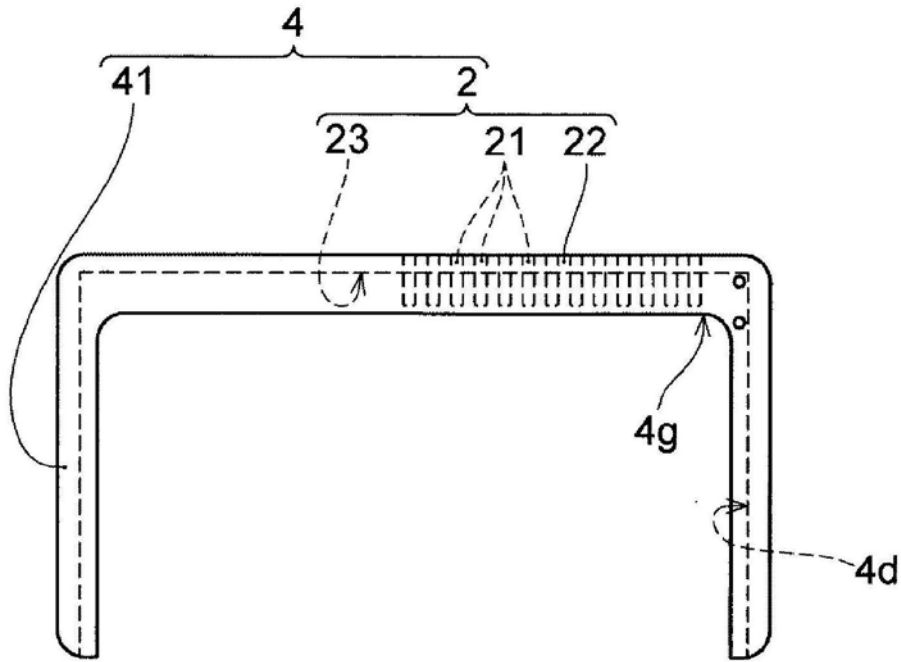


图5A

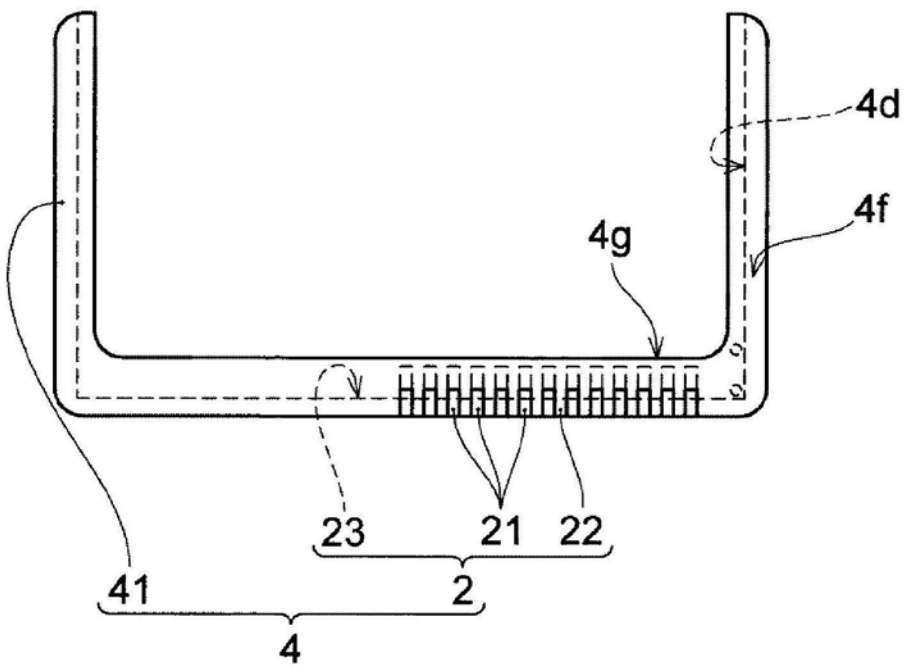


图5B

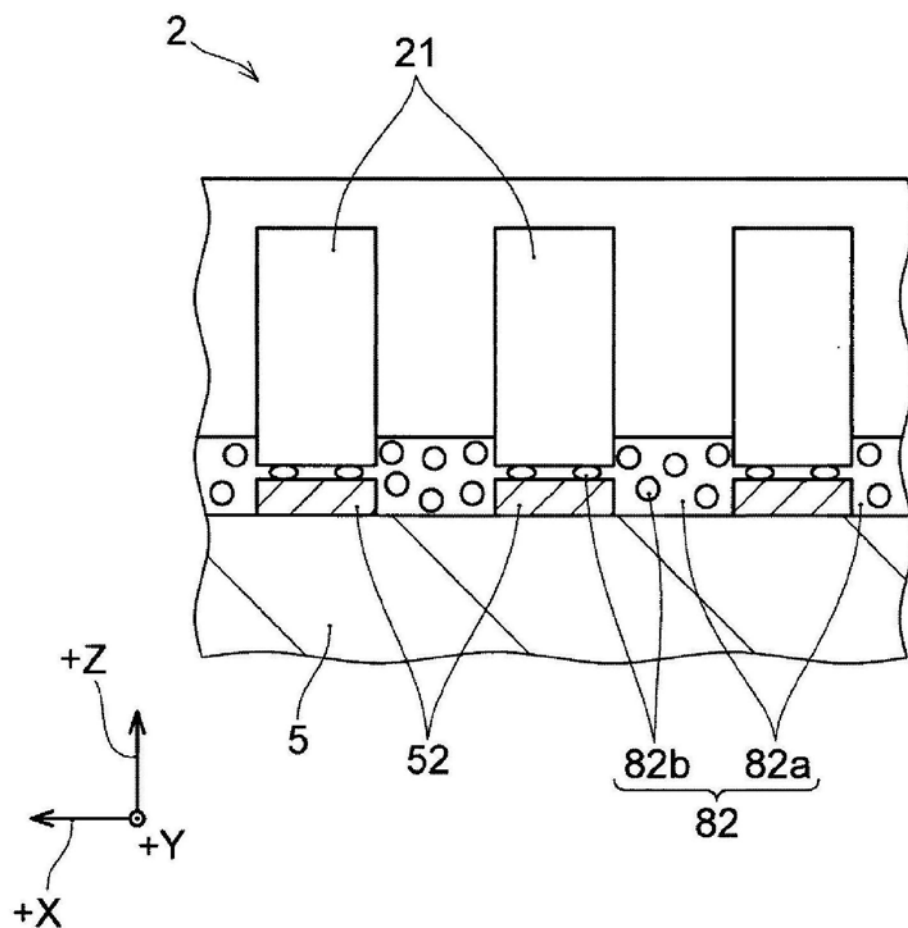


图6

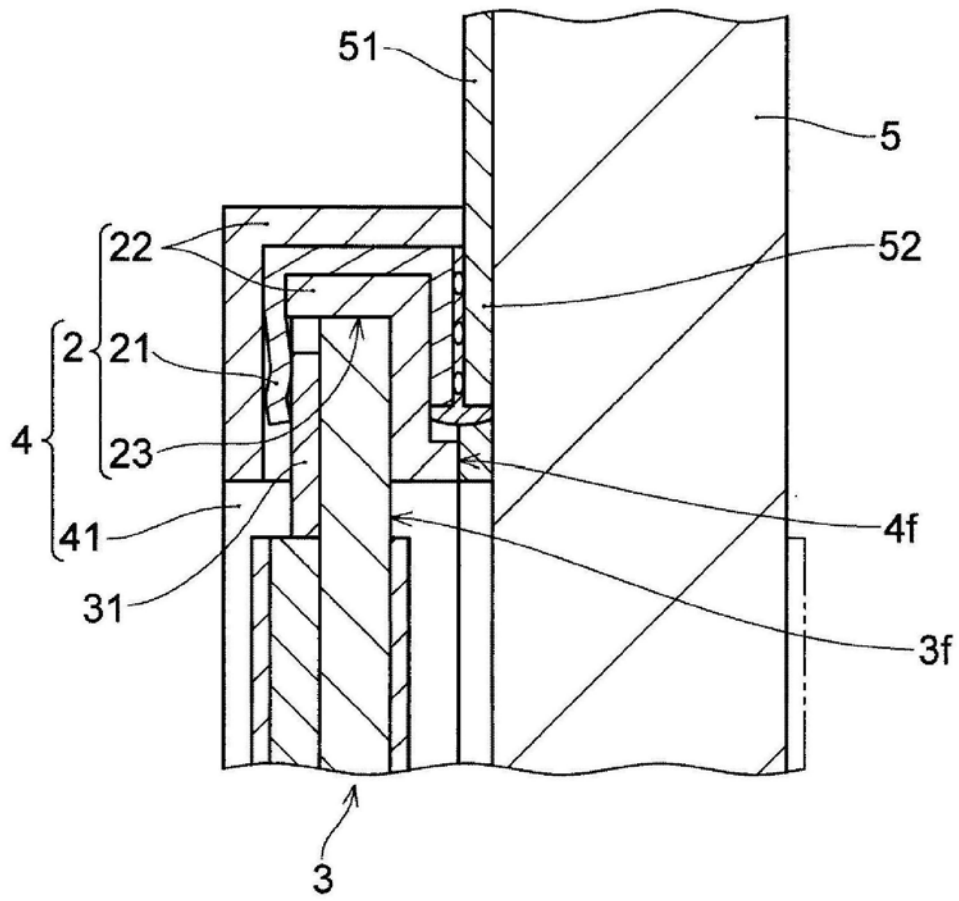


图7

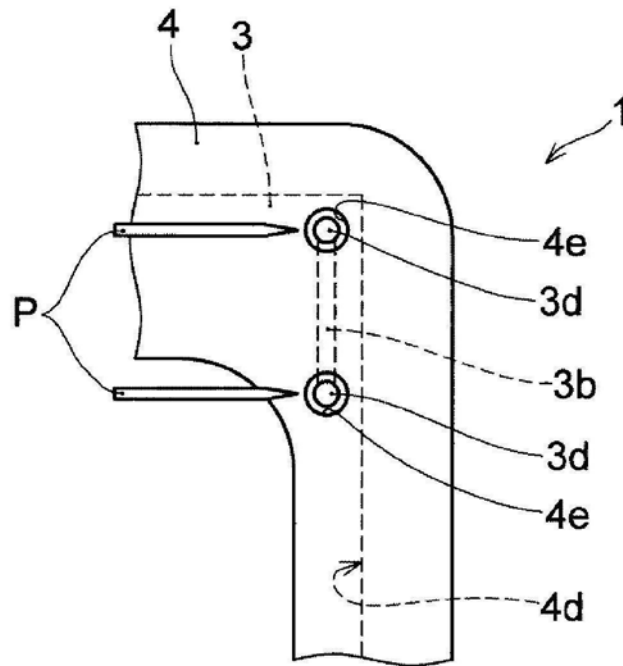


图8

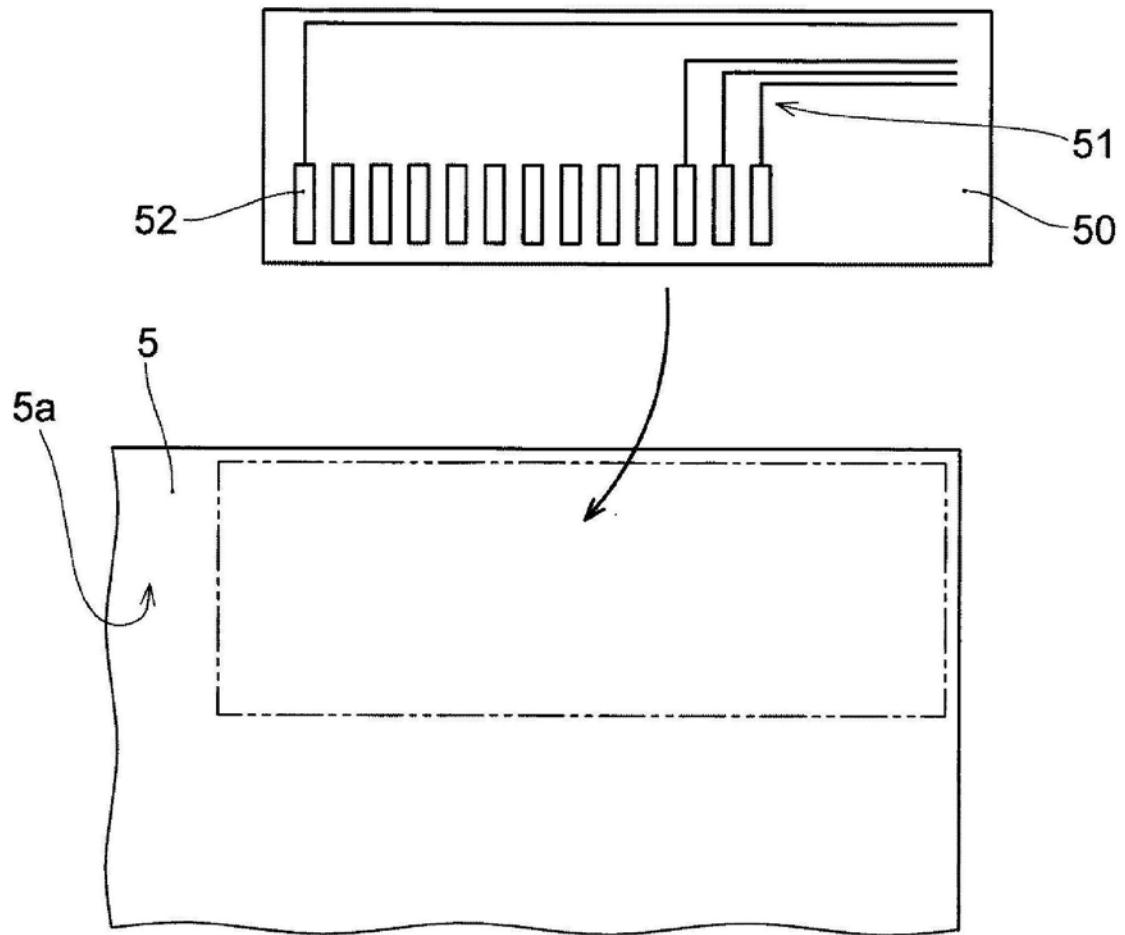


图9

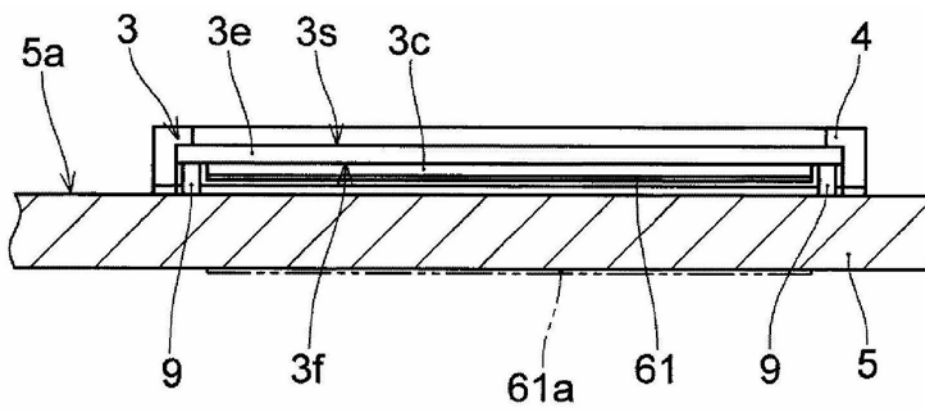


图10

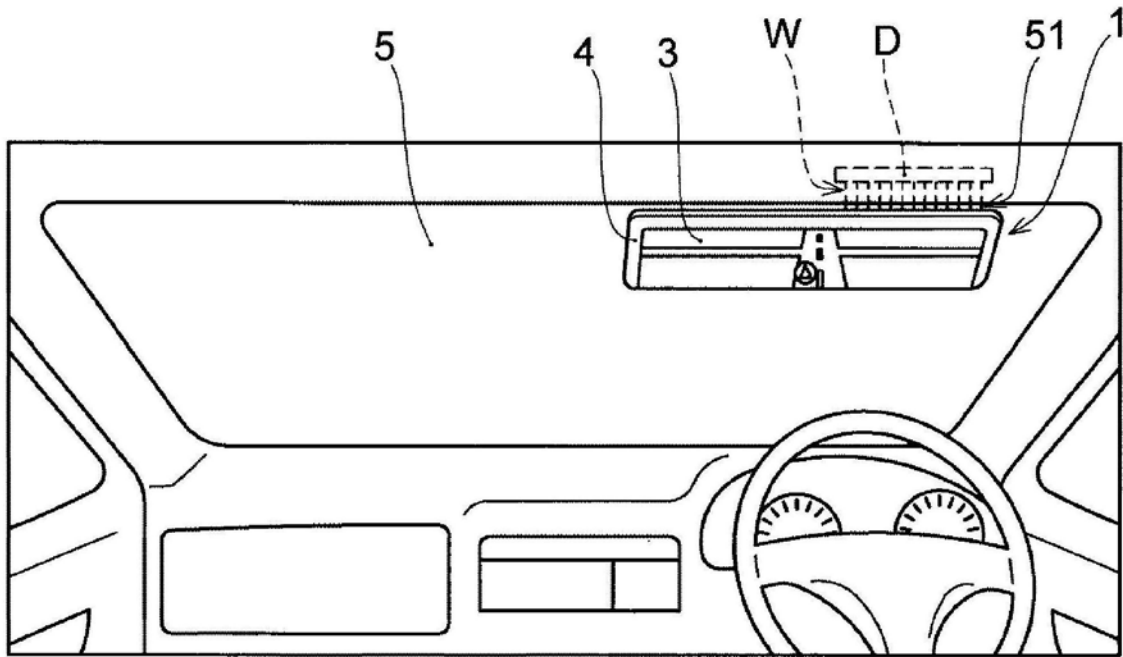


图11

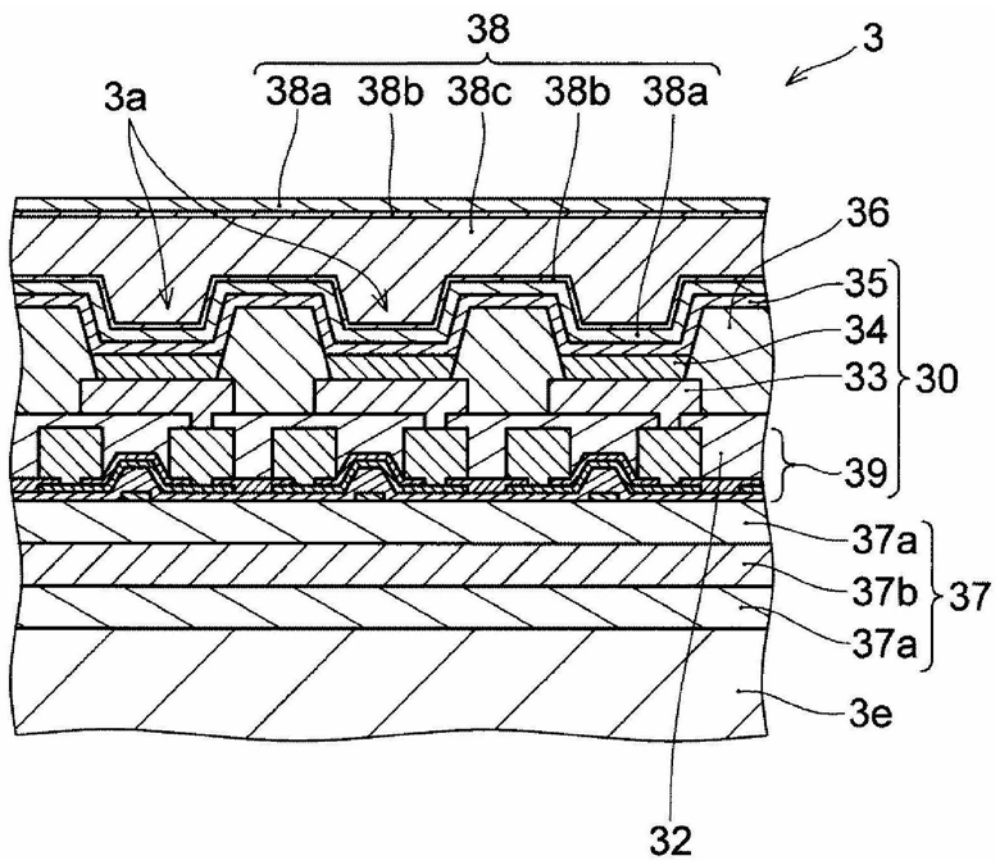


图12

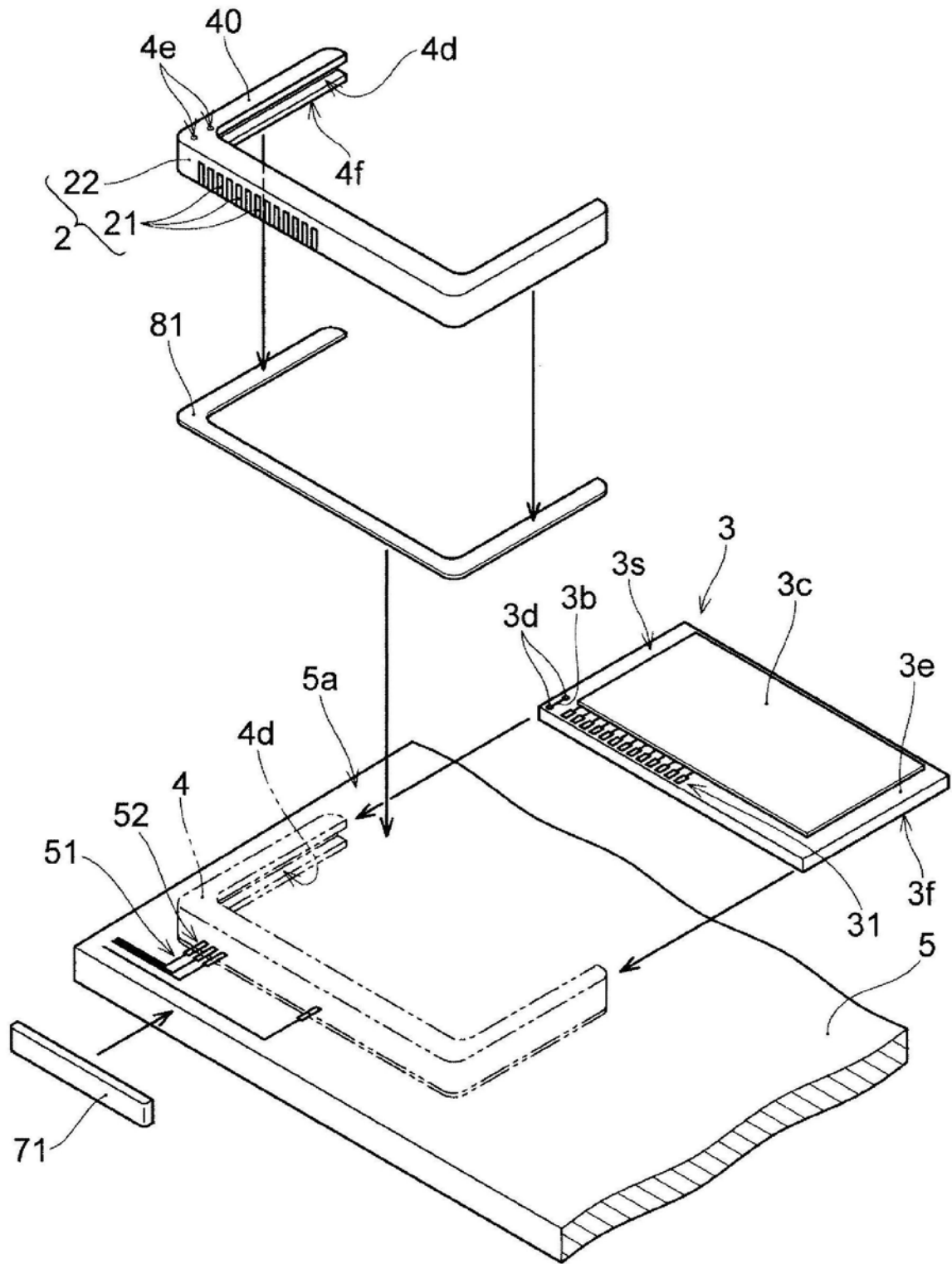


图13

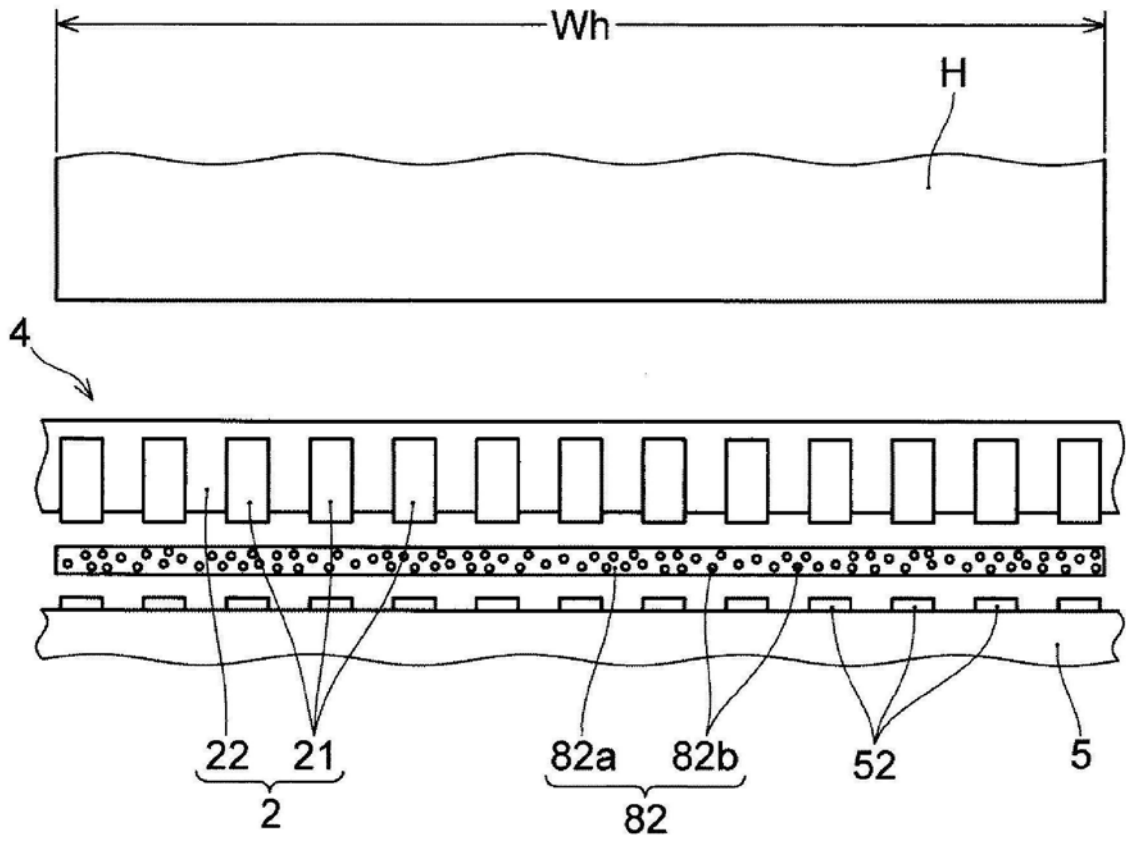


图14