



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103140795 A

(43) 申请公布日 2013.06.05

(21) 申请号 201280001648.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012.04.02

G02F 1/1333(2006.01)

G09F 9/00(2006.01)

(30) 优先权数据

2011-218364 2011.09.30 JP

2012-056479 2012.03.13 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012.12.11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2012/058938 2012.04.02

(87) PCT申请的公布数据

W02013/046765 JA 2013.04.04

(71) 申请人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 丰山慎治

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 张鑫

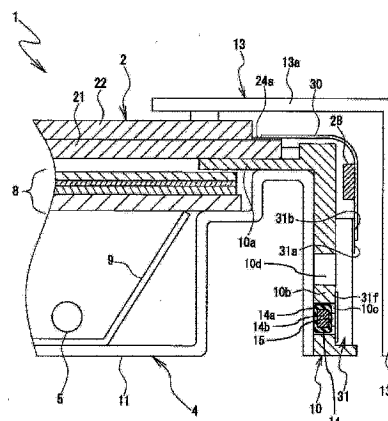
权利要求书1页 说明书11页 附图11页

(54) 发明名称

液晶显示装置

(57) 摘要

液晶显示装置(1)具备:液晶显示屏(2)、金属制背光灯支架(4)、金属制框壳(13)、印制电路基板(31)、使所述金属制背光灯支架(4)与形成在所述印制电路基板(31)上的地线岛部(31f)彼此导通连接的导体(14)、开口形成有供所述导体(14)插入的插入孔的边框(10)。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于具备:

液晶显示屏;

金属制背光灯支架,其以覆盖背光灯单元的背面的方式装设,其中,所述背光灯单元向所述液晶显示屏照射光;

框状的框壳,其以覆盖所述液晶显示屏的周缘部的顶面及侧面的方式装设;

印制电路板,其配置在所述背光灯单元的周缘部与所述框壳之间;

导电体,其使所述金属制背光灯支架的侧壁与形成在所述印制电路板上的地线岛部彼此导通连接;

边框,其配置在所述金属制背光灯支架与所述印制电路板之间,且开口形成有供所述导电体插入的插入孔。

2. 一种液晶显示装置,其特征在于具备:

液晶显示屏;

金属制背光灯支架,其以覆盖背光灯单元的背面的方式装设,其中,所述背光灯单元向所述液晶显示屏照射光;

框状的框壳,其以覆盖所述液晶显示屏的周缘部的顶面及侧面的方式装设;

散热器,其与所述背光灯单元的周缘部导通连接;

印制电路板,其配置在所述散热器与所述框壳之间;

导电体,其使所述散热器的侧壁与形成在所述印制电路板上的地线岛部彼此导通连接;

边框,其配置在所述散热器与所述印制电路板之间,且开口形成有供所述导电体插入的插入孔。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述边框的插入孔沿着所述边框的短边方向而设有多个;

该多个插入孔的任意个中插入有所述导电体。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述边框的插入孔沿着所述边框的长边方向而设有多个;

各插入孔中均插入有所述导电体。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述导电体能发生弹性形变。

液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置,具体涉及被施以了 EMI (Electro Magnetic Interference : 电磁干扰) 对策的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 近年,液晶显示装置作为计算机或电视等家电制品的显示部而广泛用在人们的生活中。图 10 是一般液晶显示装置的要部构造的截面示意图。

[0003] 如图 10 所示,液晶显示装置 60 所具备的液晶显示屏 2 具有如下结构:由薄膜晶体管(TFT:Thin Film Transistor)阵列基板 21 和滤色片(CF:Color Filter)基板 22 所组成的一对基板,以相隔给定距离的方式彼此对向配置;且该两基板 21、22 之间充填有液晶。

[0004] 一般来说,TFT 阵列基板 21 上配置有多条栅极布线、多条源极布线、像素电极,且该像素电极配置在由栅极布线和源极布线按格子状来分出的各区域中。而 CF 基板 22 上形成有几乎遍及该 CF 基板 22 的共用电极。通过改变施加在各像素电极上的电压以及施加在共用电极上的电压,每一像素的液晶得到驱动,由此便能显示图像。

[0005] 另外,在液晶显示装置 60 中,在液晶显示屏 2 的背面侧配置有背光灯单元 3。该背光灯单元 3 是具备了荧光灯等光源的装置,其对该光源发出的光的特性进行调整,并使经调整后的光照向液晶显示屏 2 的背面侧。通过使自该背光灯单元 3 射出的光透过液晶显示屏 2,便能在液晶显示屏 2 的正面侧以可视状态显示出图像。液晶显示屏 2 一般按照其周缘部的顶面及侧面被该金属制框壳 61 覆盖的方式,被金属制框壳 61 盖紧。

[0006] 在该液晶显示屏 2 的周缘部,配置有印制电路板(PWB:Printed Wire Board;或 PCB:Printed Circuit Board) 31。印制电路板 31 向形成在 TFT 阵列基板 21 上的栅极布线以及源极布线提供给定的电压,由此来驱动液晶。形成在该印制电路板 31 上的各布线与形成在 TFT 阵列基板 21 上的各布线之间的电连接,是通过具有挠性的挠性布线基板 30 来实现的。该挠性布线基板 30 中一般安装有驱动器 IC (Integrated Circuit:集成电路) 28。

[0007] 就此类挠性布线基板 30 而言,以 COF (Chip on Film:芯片在膜上)方式装有驱动器 IC28 的挠性布线基板由于其不存在供安装驱动器 IC28 的器件接孔,因而布线图案中的间隔能设计得较窄,所以被广泛采用。

[0008] 在图 10 所示的挠性布线基板 30 中,挠性的膜基材 30a 上形成有布线图案 30b、30b,驱动器 IC28 以 COF 方式安装且与布线图案 30b、30b 相连。该布线图案 30b、30b 的引脚部 30c、30d 延伸到膜基材 30a 的端部。一方的引脚部 30c 介由各向异性导电膜 62 而与液晶显示屏 2 的源极布线 24S 的岛部相连。另一方的引脚部 30d 介由各向异性导电膜 62 而与印制电路板 31 上的布线图案 31a 的布线岛部 31b 相连。该印制电路板 31 用于传送图像信号、以及基于该图像信号的电压。

[0009] 在该方案中,如图 10 所示,通过使挠性布线基板 30 弯曲且将印制电路板 31 配置到背光灯单元 3 的侧面与金属制框壳 61 的侧壁 61b 之间的空余空间中,便能减小用于盖

紧液晶显示屏 2 的框状金属制框壳 61 的顶壁 61a 的宽度。

[0010] 图 11 是,弯曲前的挠性布线基板 30、以及经由该挠性布线基板 30 而彼此相连的液晶显示屏 2 与印制电路基板 31 的俯视图。如图 11 所示,一般而言,印制电路基板 31 上,除了布线图案 31a 的布线岛部 31b 等电路之外,其他部分几乎被全面形成有地线图案 31c。地线图案 31c 的全体表面被阻焊膜 31e 所覆盖,该阻焊膜 31e 被用作防腐蚀保护膜。此时,地线图案 31c 中形成有未被阻焊膜 31e 覆盖而暴露出的矩形状的多个地线岛部 31d。

[0011] 近年,随着液晶显示屏 2 的大型化等,此类印制基板 31 也越变越长,从该印制电路基板 31 产生的电磁波放射也愈渐增大,因此技术人员十分重视能对抗 EMI (Electro Magnetic Interference ; 不要的辐射、电磁波放射) 且恰当的设计方案。

[0012] 例如,作为 EMI 对策,可以利用图 11 所示的带状导电体 63 而在多处使印制电路基板 31 的地线图案 31c 中的地线岛部 31d 与金属制框壳 61 相互导通连接,由此便能抑制从印制电路基板 31 产生的电磁波放射。

[0013] 作为该导电体 63,如图 10 所示,使用的是在海绵等弹性材 63a 的外周包覆金属箔 63b 等而得的部件。通过采用该导电体 63,便能在图 11 所示的挠性布线基板 30 尚未弯曲的状态下,预先将导电体 63 介由导电性的粘着带 64 而贴到印制电路基板 31 的地线岛部 31d 上,其后,按照图 10 所示的方式来组装金属制框壳 61,使导电体 63 与金属制框壳 61 的侧壁 61b 相连,由此便能使印制电路基板 31 的地线图案 31c 与金属制框壳 61 导通连接。

[0014] 被施以了 EMI 对策的液晶显示装置在下述专利文献 1 及 2 中有记述。

[0015] 专利文献 1 中揭示了具有以下特征的液晶显示装置。具备:液晶显示屏;具有截面呈倒 L 字形的顶壁和侧壁的框状金属制框壳,其以覆盖上述液晶显示屏的周缘部的顶面和侧面的方式盖紧上述液晶显示屏;液晶驱动用印制电路基板,其配置在上述液晶显示屏的周缘部与上述金属制框壳的侧壁之间,且与该侧壁隔离并大致平行于该侧壁;板状的导电体,其使上述金属制框壳的侧壁与形成在上述印制电路基板上的地线图案中的岛部彼此导通连接;在上述金属制框壳的顶壁上开口形成有供上述导电体从外侧插入的插入孔;插进该插入孔的上述导电体的头端既与上述金属制框壳的侧壁相接触,又与上述印制电路基板的地线图案中的岛部相接触;上述导电体的尾端以能够拆装的方式卡在上述插入孔处。

[0016] 图 8 是专利文献 1 中记载的液晶显示装置的截面图。在图 8 的液晶显示装置 70 中,板状的导电体 14 插穿在金属制框壳 13 上的插入孔 13c 中,印制电路基板 31 的地线岛部 31d 与金属制框壳 13 借助该板状的导电体 14 而彼此导通。另外,由于导电体 14 以能够拆装的方式卡在插入孔 13c 处,因此在发生了不要的辐射时,能容易地拆装导电体 14。

[0017] 根据专利文献 1 中记载的液晶显示装置,无需拆除盖紧在液晶显示屏上的金属制框壳,就能安装·拆除导电体。也就是说,能在金属制框壳盖紧液晶显示屏的这一状态下,视需要来安装·拆除导电体。由此能简单地对液晶显示装置中的 EMI 对策加以调整。

[0018] 另外,在专利文献 2 中还揭示了具有以下特征的液晶显示装置。具备:液晶显示屏;具有截面呈倒 L 字形的顶壁和侧壁的框状金属制框壳,其以覆盖上述液晶显示屏的周缘部的顶面和侧面的方式盖紧上述液晶显示屏;液晶驱动用印制电路基板,其配置在上述液晶显示屏的周缘部与上述金属制框壳的侧壁之间,且与该侧壁隔离并大致平行于该侧壁;带状的导电体,其使上述金属制框壳的侧壁与形成在上述印制电路基板上的地线图案的岛部彼此导通连接;在上述金属制框壳的侧壁上,设有能从外部视认上述导电体的窗口。

[0019] 图 9 是专利文献 2 中记载的液晶显示装置的截面图。在图 9 的显示装置 80 中,印制电路板 31 的地线岛部 31d 与金属制框壳 13 借助导电体 14 而彼此导通。并且,金属制框壳 13 的侧壁 13b 上设有窗口 13c,由此便能简单地确认导电体 14 的错位。

[0020] 根据专利文献 2 中记载的液晶显示装置,由于金属制框壳的侧壁上设有能从外部视认配置在侧壁内侧的导电体的窗口,因此能在盖紧金属制框壳的状态下,简单地从窗口确认导电体是否偏出了恰当位置。因此,能容易地检查出导电体的错位,从而能高效地组装显示装置。

[0021] [现有技术文献]

[0022] 专利文献 1 :日本国专利申请公开“特开 2010-113214 号公报”;2010 年 5 月 20 日公开。

[0023] 专利文献 2 :日本国专利申请公开“特开 2010-271629 号公报”;2010 年 12 月 2 日公开。

发明内容

[0024] [本发明所要解决的课题]

[0025] 在专利文献 1 以及专利文献 2 中记载的技术中,通过使源极基板的地线与框壳相导通,源极基板的地线便得以稳定,从而能期待不要的辐射的降低效果。然而本发明的发明人发现在上述效果的反面存在以下的隐患:源极基板中发生的噪音介由导电体传到框壳而使框壳发生电共振,反而导致增大不要的辐射。具体而言,发明人获知了以下见解:金属制框壳呈棒状而易于集中噪音电流,因此在以螺丝固定部为结点的共振下,反而可能易射出不要的辐射。

[0026] 本发明是鉴于上述课题且是在基于发明人的见解的基础上研发的,其主要目的在于提供一种能抑制不要的辐射的液晶显示装置。

[0027] [用以解决课题的技术方案]

[0028] 为解决上述课题,本发明的液晶显示装置的特征在于具备:液晶显示屏;金属制背光灯支架,其以覆盖背光灯单元的背面的方式装设,其中,上述背光灯单元向上述液晶显示屏照射光;框状的框壳,其以覆盖上述液晶显示屏的周缘部的顶面及侧面的方式装设;印制电路板,其配置在上述背光灯单元的周缘部与上述框壳之间;导电体,其使上述金属制背光灯支架的侧壁与形成在上述印制电路板上的地线岛部彼此导通连接;边框,其配置在上述金属制背光灯支架与上述印制电路板之间,且开口形成有供上述导电体插入的插入孔。

[0029] 在上述方案中,形成在印制电路板上的地线岛部与上述金属制背光灯支架相导通。上述金属制背光灯支架以覆盖住向液晶显示屏照射光的背光灯单元的背面的方式来配置,因此噪音电流不会集中在金属制背光灯支架中。因此,与现有技术相比,上述方案能抑制不要的辐射。

[0030] 此外,在上述方案中,使上述金属制背光灯支架的侧壁与形成在上述印制电路板上的地线岛部彼此导通连接的导电体,被插入上述边框中所形成的插入孔内。因此,导电体被插入孔所固定,所以导电体的位置不会变化。因此,能防止因导电体的错位而导致发生布线短路等问题。

[0031] 本发明的液晶显示装置的特征在于具备：液晶显示屏；金属制背光灯支架，其以覆盖背光灯单元的背面的方式装设，其中，上述背光灯单元向上述液晶显示屏照射光；框状的框壳，其以覆盖上述液晶显示屏的周缘部的顶面及侧面的方式装设；散热器，其与上述背光灯单元的周缘部导通连接；印制电路板，其配置在上述散热器与上述框壳之间；导电体，其使上述散热器的侧壁与形成在上述印制电路板上的地线岛部彼此导通连接；边框，其配置在上述散热器与上述印制电路板之间，且开口形成有供上述导电体插入的插入孔。

[0032] 在上述方案中，形成在印制电路板上的地线岛部介由上述散热器而与上述金属制背光灯支架相导通。上述金属制背光灯支架以覆盖住向液晶显示屏照射光的背光灯单元的背面的方式来配置，因此噪音电流不会集中在金属制背光灯支架中。因此，与现有技术相比，上述的方案能抑制不要的辐射。

[0033] [本发明的效果]

[0034] 本发明的液晶显示装置具备：液晶显示屏；金属制背光灯支架，其以覆盖背光灯单元的背面的方式装设，其中，上述背光灯单元向上述液晶显示屏照射光；框状的框壳，其以覆盖上述液晶显示屏的周缘部的顶面及侧面的方式装设；印制电路板，其配置在上述背光灯单元的周缘部与上述框壳之间；导电体，其使上述金属制背光灯支架的侧壁与形成在上述印制电路板上的地线岛部彼此导通连接；边框，其配置在上述金属制背光灯支架与上述印制电路板之间，且开口形成有供上述导电体插入的插入孔。

[0035] 与现有技术相比，上述的液晶显示装置能抑制不要的辐射。

附图说明

[0036] 图 1 是本发明一实施方式的液晶显示装置的概略结构的斜视分解图。

[0037] 图 2 是图 1 所示液晶显示装置所具备的液晶显示屏的构造示意图。

[0038] 图 3 是图 1 所示液晶显示装置的截面图。

[0039] 图 4 是，图 1 所示液晶显示装置所具备的印制电路板上的布线布局与边框孔之间位置关系的示意图。

[0040] 图 5 是图 1 所示液晶显示装置的其他截面图。

[0041] 图 6 是本发明一实施方式的液晶显示装置的截面图。

[0042] 图 7 是本发明一实施方式的液晶显示装置的其他截面图。

[0043] 图 8 是专利文献 1 中记载的液晶显示装置的截面图。

[0044] 图 9 是专利文献 2 中记载的显示装置的截面图。

[0045] 图 10 是以往所用的液晶显示装置的截面图。

[0046] 图 11 是，图 10 的液晶显示装置所具备的液晶显示屏与印制电路板间的连接构造的俯视图。

[0047] [附图标记说明]

[0048] 1 液晶显示装置

[0049] 2 液晶显示屏

[0050] 3 背光灯单元

[0051] 4 背光灯支架

[0052]	5	CCFL
[0053]	6	电极部支撑件
[0054]	7	底板扣件
[0055]	8	光学片组
[0056]	9	反射片
[0057]	10	边框
[0058]	10c、10d	边框孔(插入孔)
[0059]	11	支架部件
[0060]	12	边侧支撑件
[0061]	13	金属制框壳
[0062]	14	导电体
[0063]	14a	金属箔
[0064]	14b	弹性体
[0065]	15	导电胶带
[0066]	16	转换电路基板
[0067]	17	控制电路基板
[0068]	18	转换电路基板护罩
[0069]	19	控制电路基板护罩
[0070]	21	TFT 阵列基板
[0071]	22	CF 基板
[0072]	23	像素电极
[0073]	24g	栅极布线
[0074]	24s	源极布线
[0075]	25	TFT
[0076]	27	栅极驱动器 IC
[0077]	28	源极驱动器 IC
[0078]	30	挠性布线基板
[0079]	31	印制电路基板
[0080]	31d、31f	地线岛部
[0081]	31g	差动布线群
[0082]	32	导光板
[0083]	33	散热器
[0084]	34	LED 基板
[0085]	35	LED

具体实施方式

[0086] (实施方式)

[0087] 以下,参照附图来说明本发明的液晶显示装置的一个实施方式。图 1 是液晶显示装置的概略结构的斜视分解图。在以下的说明中,所谓“正面侧”是指图 1 所示液晶显示器

的上方侧,所谓“背面侧”是指图 1 所示液晶显示装置的下方侧。

[0088] 如图 1 所示,液晶显示装置 1 具备:液晶显示屏 2、配置在该液晶显示屏 2 的背面侧的背光灯单元 3、以及配置在该液晶显示屏 2 的正面侧的金属制框壳 13。在液晶显示屏 2 中,由薄膜晶体管(TFT)阵列基板和滤色片(CF)基板所组成的一对基板以隔开给定间隔的方式,彼此平行且对向地配置,且该间隔中充填有液晶。液晶显示屏 2 的背面侧被来自背光灯单元 3 的光所照射。通过使照射的光透过液晶显示屏 2,便能在液晶显示屏 2 的正面侧以可视状态来显示图像。另外,在本实施方式中,也能使用非金属制的框壳来代替金属制框壳 13。

[0089] 对液晶显示屏 2 照射光线的背光灯单元 3 具备用作该背光灯单元 3 的外框的金属制背光灯支架 4。背光灯单元 3 内部的灯容纳面 4a 上,排列有作为光源灯的多个直管型 CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp :冷阴极管荧光灯) 5。通过安设在 CCFL5 的两端部上的电极部支撑件 6、6 以及用以抓持 CCFL5 的中间部的底板扣件 7,各 CCFL5 得以固定在背光灯支架 4 上。

[0090] 在 CCFL5 的上侧,配置有光学片组 8。该光学片组 8 是散射板、散射片、透镜片、偏光反射片等这些板状或片状的光学部件自下而上地依次层积而得的部件,其用以对从 CCFL5 射向液晶显示屏 2 的光、以及反射片 9 所反射的光的特性进行调整。光学片组 8 通过边框 10 而被保持在位于背光灯支架 4 长边侧的载置部 4f 以及位于背光灯支架 4 短边侧的载置部 4g 上。边框 10 是金属制或树脂制的框状部件。在边框 10 的外周缘上设置有朝着背面侧竖立的侧壁 10b。边框 10 各个边的截面大致呈倒 L 字形。另外,在侧壁 10b 上,沿该侧壁 10b 的短边方向设有两个边框孔 10c、10d。并且,该边框孔 10c 与 10d 所组成的组,在该侧壁 10b 的长边方向上设有 4 处。

[0091] 背光灯支架 4 具备支架部件 11 和边侧支撑件 12、12。支架部件 11 是金属制板件经金属板加工而成型出的部件,其具有被用作灯容纳部 4a 的平板状的底板部 4b 和位于长边侧的侧壁部 4c、4c。边侧支撑部件 12 是用树脂材料成型出的部件,其具有位于短边侧的侧壁部 4d、4d。该背光灯支架 4 拥有由底板部 4b 所构成的灯容纳部 4a、以及各自形成在侧壁部 4c、4d 顶端处的载置部 4f、4g。上述光学片组 8 载置在该载置部 4f、4g 上且被边框 10 盖紧固定。

[0092] 另外,在 CCFL5 的背面侧,也就是在背光灯支架 4 的底板部 4b 上,铺设有白色的反射片 9,从 CCFL5 照向反射片 9 侧的光被该反射片 9 反射向液晶显示屏 2 侧。此外,在背光灯支架 4 的背面,安设有转换电路基板 16 和控制电路基板 17。转换电路基板 16 产生用以驱动 CCFL5 的高压脉冲电压。控制电路基板 17 用以控制液晶显示屏 2 的驱动。该转换电路基板 16 以及控制电路基板 17 分别被转换电路基板护罩 18 以及控制电路基板护罩 19 所覆盖。

[0093] 在具备以上结构的背光灯单元 3 的边框 10 的正面侧,载置有液晶显示屏 2。液晶显示屏 2 以及背光灯单元 3 被框状的金属制框壳 13 所保持。

[0094] 虽然图 1 所示的例子是以 CCFL 光源为技术前提的,但也可以采用 LED 光源来取代 CCFL 光源。

[0095] 图 2 是液晶显示屏 2 的构造示意图。如图 2 的示意图所示,在液晶显示屏 2 中,TFT 阵列基板 21 与 CF 基板 22 以夹着液晶且彼此隔开给定距离的方式,对向配置。

[0096] 在 CF 基板 22 上,以几乎遍及该 CF 基板 22 的方式形成有共用电极(未图示)、格子状的黑矩阵(未图示)、以及具有红、蓝、绿等颜色的滤色片(未图示)。在 TFT 基板 21 上,形成有沿该基板垂直方向延伸配置的多条彼此平行的源极布线 24S、以及沿该基板水平方向延伸配置的多条彼此平行的栅极布线 24G,且源极布线 24S 与栅极布线 24G 相互交错。另外,在由这些源极布线 24S 和栅极布线 24G 以格子状来划分出的每个像素区域内,均形成有像素电极 23。在这两类布线的交错部附近,配置有作为开关元件的 TFT25。在该结构中,源极布线 24S 向像素电极 23 提供基于图像信号的电压,而栅极布线 24G 进行 TFT25 的开/闭动作。

[0097] TFT25 的源极电极 S 与源极布线 24S 相连,TFT25 的栅极电极 G 与栅极布线 24G 相连。另外,TFT25 的漏极电极 D 与像素电极 23 相连。栅极布线 24G 连接至栅极驱动器 IC27,源极布线 24S 连接至源极驱动器 IC28。这两个驱动器 IC27、28 均与控制电路基板 17 相连,且各自受控制电路基板 17 的控制。

[0098] 控制电路基板 17 向连接于栅极布线 24G 的栅极驱动器 IC27 提供扫描信号电压 V_g ,由此,扫描信号电压 V_g 从该栅极驱动器 IC27 被施加给各栅极布线 24G。控制电路基板 17 还向连接于源极布线 24S 的源极驱动器 IC28 提供图像信号以及基于该图像信号的图像信号电压 V_s ,由此,图像信号电压 V_s 从该源极驱动器 IC28 被施加给各源极布线 24S。

[0099] 在该结构中,栅极驱动器 IC27 选择 1 条栅极布线 24G 并对该栅极布线 24G 施加扫描信号电压 V_g ,从而使与被选择了的栅极布线 24G 相连的所有 TFT25 均成为开状态。而在与此相同的时机,源极驱动器 IC28 向每条源极布线 24S 施加与该源极布线 24S 上的像素的驱动状态相配的图像信号电压 V_s 。由此,与各 TFT 相连的所有像素电极 23 均被充入图像信号电压 V_s 。

[0100] 此时,施加在共用电极上的共用电压 V_{com} 与充入像素电极 23 的图像信号电压 V_s 之间的电位差,便成为用以驱动液晶 26 的液晶驱动电压 VLC。由该液晶驱动电压 VLC 来驱动液晶 26,且由液晶 26 和保持电容器 CS 来保持该液晶驱动电压 VLC。栅极驱动器 IC27 按照图 2 中箭头 40 所示的方向,自上而下地依次选择并扫描各栅极布线 24G,由此来驱动所有像素,从而显示 1 个帧的图像,也就是显示 1 整个画面。通过以给定的帧频(1 整个画面的反复扫描频率)来反复进行上述扫描处理,便能显示出动图像。

[0101] 另外,如图 1 所示,在长方形的液晶显示屏 2 的四边当中的一个短边上,连接有多个挠性布线基板 29,而在该四边当中的一个长边上,连接有多个的挠性布线基板 30。挠性布线基板 29 上安装有用以向上述栅极布线 24G 提供扫描信号电压 V_g 的栅极驱动器 IC27。另外,挠性布线基板 30 上安装有用以向上述源极布线 24S 提供基于图像信号的图像信号电压 V_s 的栅极驱动器 IC28。

[0102] 在该结构中,每 5 个安装有源极驱动器 IC28 的挠性布线基板 30 与 1 个印制电路基板 31 相连。另外,2 个印制电路基板 31 介由缆线(未图示)而连接至控制电路基板 17。安装有栅极驱动器 IC27 的挠性布线基板 29 介由形成在液晶显示屏 2 中的内部布线(未图示)以及挠性布线基板 30 中的一部分布线,而连接至印制电路基板 31。

[0103] 印制电路基板 31 被形成为细长状,例如是图 1 所示的长方形状,其沿液晶显示屏 2 的周缘部配设。在印制电路基板 31 的表面以及内层中,沿印制电路基板 31 的长边方向而形成有各种布线图案。如图 1 所示,多个挠性布线基板 30 与 1 个印制电路基板 31 相连,由

- 此能向栅极驱动器 IC27 分配扫描信号电压 V_g ，向源极驱动器 IC28 分配图像信号电压 V_s 。
- [0104] 图 3 是用以说明液晶显示装置 1 的内部构造的截面图。具体而言，图 3 是组装完成状态下的液晶显示装置 1 的截面图，该截面图的法线为金属制框壳 13 的长边方向。
- [0105] 图 1 以及图 3 所示的金属制框壳 13 具有保持及保护液晶显示屏 2 的功能，其是截面呈倒 L 字形的框状部件，其以覆盖液晶显示屏 2 的周缘部的顶面和侧面的方式盖紧液晶显示屏 2。该金属制框壳 13 是，不锈钢等金属制板材经型压加工后而获得的具有开口的四边形框状部件。该结构中，金属制框壳 13 的各边拥有顶壁 13a 和侧壁 13b，且各边的截面呈倒 L 字形。侧壁 13b 朝着背面侧竖立。另外，边框 10 也与金属制框壳 13 同样，形成为截面呈倒 L 字形。边框 10 的顶壁 10a 上载置有液晶显示屏 2。边框 10 的侧壁 10b 与印制电路基板 31 相接触，侧壁 10b 上开口形成有多个边框孔 10c、10d。
- [0106] 印制电路基板 31 配置在背光灯单元 3 的周缘部与金属制框壳 13 的侧壁 13b 之间，且与该侧壁 13b 相隔开并大致平行于该侧壁 13b。印制电路基板 31 通过其布线图案 31a 中的布线岛部 31b，与挠性布线基板 30 相连。
- [0107] 另外，如图 3 所示，在完成了组装的状态时，挠性布线基板 30 是弯曲的。挠性布线基板 30 中不与布线岛部 31b 相连的一端，与液晶显示屏 2 的源极布线 24S 的岛部相连。
- [0108] 另外，在图 1 所示的尚未弯曲挠性布线基板 30 的状态时，导体 14 是设置在印制电路基板 31 的背面侧。
- [0109] 在图 3 中，导体 14 由金属箔 14a 以及弹性体 14b 所构成，其插入在边框孔 10c 中。金属箔 14a 以及弹性体 14b 均能进行弹性形变，因此即便因受压变形或热膨胀等而致使印制电路基板 31 与背光灯支架 4 之间的相对位置发生了变化，这种变化也是允许的。即，导体 14 跟随印制电路基板 31 与背光灯支架 4 之间的相对位置的变化而进行弹性形变，因此压力不会从导体 14 施加到印制电路基板 31。因此，与上述印制电路基板 31 相连的挠性布线基板 30 也不会受压，从而能防止配置在上述挠性布线基板 30 上的布线发生断线等。导体只要具有导电性，则无特别限定，其可以是如图 3 所示的用金属箔 14a 等包覆海绵等弹性部件 14b 的外周而得到的部件，或可以采用弹簧等。
- [0110] 在该边框孔 10c 内，金属箔 14a 介由导电胶带 15 而与形成在印制电路基板 31 上的地线岛部 31f 导通连接，且固定在地线岛部 31f 上。地线岛部 31f 形成在印制电路基板 31 的面朝背光灯支架的一侧上。另外，导体 14 插入在边框孔 10c 中，且能够进行弹性形变。由于导体 14 插入在边框孔 10c 中，因此即使导电胶带 15 的粘性下降，导体 14 也不会逃出边框孔 10c。因此，能在将导体 14 固定在恰当位置上的同时，防止发生导体 14 移到导致基板上布线发生短路的位置上的这类问题。另外，由于导体 14 能进行弹性形变，因此即使因外部的冲击等而致使上述印制电路基板与上述金属制框壳之间的间隔发生了变化，也能切实地维持两者间的导通状态。
- [0111] 另外，如图 1 所示，边框 10 上设有多个边框孔 10c、多个边框孔 10d，因此能视需要来选择供导体 14 插入的孔。由此，能根据印制电路基板 31 上的布线布局，选择不会使该布线发生短路的最佳插入孔。换言之，能够针对具有多个布线布局的印制电路基板而采用共通的边框 10，从而能削减制造成本。
- [0112] 另外，如图 3 所示，在本实施方式中，形成在印制电路基板 31 上的地线岛部 31f 并非介由导体 14 与金属制框壳 13 导通，而是介由导体 14 与背光灯支架 4 导通。背光

灯支架 4 并非如金属制框壳 13 那样为棒状,而是面积广阔的板状。另外,印制电路板 31 介由导电体 14 而与背光灯支架 4 构成面接触,因此导通过来的噪音电流不会集中在背光灯支架 4 中。因此,与直接使地线岛部 31f 与金属制框壳 13 导通的现有技术方案相比,本实施方式的液晶显示装置 1 能够抑制不要的辐射。

[0113] 本实施方式中配置的印制电路板 31 与金属制框壳 13 的侧壁 13b 平行且与该侧壁 13b 隔离,因此印制电路板 31 不与金属制框壳 13 直接导通。

[0114] 另外,由于金属制框壳 13 通过螺钉等而固定在背光灯支架 4 的支架部件 11 上,因此金属制框壳 13 与印制电路板 31 是间接导通的。但由于是广面积的背光灯支架 4 与印制电路板 31 介由导电体 14 来彼此导通,因此噪音电流不会集中。因此不容易发生以螺丝固定部为结点的共振,从而能抑制不要的辐射。

[0115] 图 4 是,液晶显示装置所具备的印制电路板上的布线布局与边框孔之间位置关系的示意图。多数情况下,在印制电路板 31 的面朝背光灯支架 4 的这一侧,配置有供数据传送至源极驱动器 IC28 的差动布线群 31g。为了排除差动布线群 31g 接触到地线岛部 31f 而短路的危险性,印制电路板 31 上的地线岛部 31f 优选配置在避开差动布线群 31g 的地方。然而差动布线群 31g 的位置有可能随每一印制电路板的不同而不同。对此,在本实施方式中,沿印制电路板 31 的短边方向配设了多个边框孔 10c、10d。这样便能迎合差动布线群 31g 的位置,来将导电体 14 插入这些边框孔 10c、10d 当中的恰当的边框孔内。

[0116] 边框 10 短边方向上的边框孔的个数并无特别限定,也可以是 1 个,或是 3 个以上。边框 10 长边方向上的边框孔的个数也无特别限定。

[0117] 另外,如图 1 所示,由于沿印制电路板 31 的长边方向设有多个边框孔,因此能将多个导电体插入沿着该长边方向设置的边框孔,或能自由选择供导电体插入的边框孔。通过将多个导电体插入边框孔,便能在广范围内使背光灯支架 4 与印制电路板 31 的地线岛部 31f 彼此稳定地导通。另外,与采用单个大尺寸的边框孔和导电体的方案相比,将多个导电体插入多个边框孔的方案能够增强边框 10 等的构造强度。

[0118] 以下说明本实施方式的液晶显示装置 1 的组装步骤。首先,在具备支架部件 11 的背光灯支架 4 的灯容纳部 4a 中铺设反射片 9,并用电极部支撑件 6、6 和底板扣件 7 来将 CCFL5 固定在反射片 9 的正面侧。然后,沿着背光灯支架 4 的各短边,将边侧支撑件 12、12 安装覆盖到 CCFL5 两端的电极部支撑件 6、6 上。在经上述组装而得的背光灯支架 4 的载置部 4f、4g 上载置光学片组 8,然后从该光学片组 8 的正面侧装上边框 10。

[0119] 接着,在边框 10 的正面侧,也就是在顶壁 10a 上,载置介由挠性布线基板 30 而与印制电路板 31 相连的液晶显示屏 2。此时,使安装有驱动器 IC28 的挠性布线基板 30 朝着背面侧弯下,并将印制电路板 31 固定到边框 10 的侧壁 10b 的外表面上。此时,还将介由导电胶带 15 与印制电路板 31 的地线岛部 31f 相连的导电体 14,插入边框孔 10c 或 10d。之后,将金属制框壳 13 盖紧在液晶显示屏 2 的正面侧,并用螺钉等将金属制框壳 13 与背光灯支架 4 的支架部件 11 固定到一起。

[0120] 接着,将转换电路板 16 以及控制电路板 17 固定到背光灯支架 4 的背面侧,并以盖住这两个电路板的方式,装上转换电路板护罩 18 以及控制电路板护罩 19。然后,用缆线(未图示)将转换电路板 16 与 CCFL5 相连,还用缆线(同样未图示)将控制电路板 17 与印制电路板 31 相连。像这样,液晶显示装置 1 能够按照以上的组装步骤来组

装。

[0121] 另外,也可以如图 5 所示那样将导电胶带 15 贴在背光灯支架 4 上,然后将导电体 14 固定在边框孔 10c 内。该方案也能使印制电路板 31 介由导电体 14 以及导电胶带 15 而与背光灯支架 4 连接导通。

[0122] 另外,在该方案中,背光灯支架 4 同样并非如金属制框壳 13 那样为棒状,而是面积广阔的板状,因此印制电路板 31 同样能介由导电体 14 而与背光灯支架 4 构成面接触。也就是说,导通过来的噪音电流不会集中在背光灯支架 4 中,因此能够抑制不要的辐射。

[0123] 虽然边框 10 在本实施方式中是金属制或树脂制的框状部件,但其也可以是诸如绝缘片等的软性体。

[0124] (变形例)

[0125] 以下,通过图 6 以及图 7 来说明本实施方式的变形例。图 6 是本发明一实施方式的液晶显示装置的截面图。图 7 是本发明一实施方式的液晶显示装置的其他截面图。

[0126] 作为光源,也可以采用 LED35 来取代 CCFL5。采用 LED35 时,如图 6 及图 7 所示,LED35 介由 LED 基板 34 而安设在散热器 33 上。从 LED35 射出的光射进导光板 32,并在导光板 32 内反复进行面反射而扩散成广面积的光,最后照向液晶显示屏 2 的背面侧。

[0127] 如图 6 所示,LED35 配置在 LED 基板 34 上,LED 基板 34 安设在散热器 33 上。另外,散热器 33 与背光灯支架 4 导通连接。散热器 33 是导电部件,通过将其安设在发热的部件上,便能释放该部件的热量。因此,散热器 33 隔着 LED 基板 34 来释放 LED35 的热量,以防止 LED35 的热劣化。另外,在将 LED35 用作光源的方案中,与图 3 及图 5 所示的将 CCFL5 用作光源的方案同样,印制电路板 31 也能介由导电体 14 而与背光灯支架 4 构成面接触,因此导通过来的噪音电流不会集中在背光灯支架 4 中,所以能够抑制不要的辐射。

[0128] 此外,如图 7 所示,散热器 33 还可以配置在背光灯支架 4 与导电体 14 之间,以使背光灯支架 4 与导电体 14 彼此导通连接。在该方案中,背光灯支架 4 也为面积宽广的板状,因此印制电路板 31 能介由导电体 14 及散热器 33 而与背光灯支架 4 构成面接触。也就是说,导通过来的噪音电流不会集中在背光灯支架 4 中,因此能够抑制不要的辐射。

[0129] 本发明并不限于上述各实施方式,可以根据权利要求所示的范围进行各种变更,适当地组合不同实施方式中记述的技术方案而得到的实施方式也包含在本发明的技术范围内。

[0130] < 总结 >

[0131] 如上所述,本发明的液晶显示装置的特征在于具备:液晶显示屏;金属制背光灯支架,其以覆盖背光灯单元的背面的方式装设,其中,上述背光灯单元向上述液晶显示屏照射光;框状的框壳,其以覆盖上述液晶显示屏的周缘部的顶面及侧面的方式装设;印制电路板,其配置在上述背光灯单元的周缘部与上述框壳之间;导电体,其使上述金属制背光灯支架的侧壁与形成在上述印制电路板上的地线岛部彼此导通连接;边框,其配置在上述金属制背光灯支架与上述印制电路板之间,且开口形成有供上述导电体插入的插入孔。

[0132] 在上述方案中,形成在印制电路板上的地线岛部与上述金属制背光灯支架相导通。上述金属制背光灯支架以覆盖住向液晶显示屏照射光的背光灯单元的背面的方式来配置,因此噪音电流不会集中在金属制背光灯支架中。因此,与现有技术相比,上述方案能抑

制不要的辐射。

[0133] 此外,在上述方案中,用以使上述金属制背光灯支架的侧壁、与形成在上述印制电路基板上的地线岛部彼此导通连接的导电体,被插入上述边框中所形成的插入孔内。因此,导电体被插入孔所固定,所以导电体的位置不会变化。因此,能防止因导电体的错位而导致布线发生短路等。

[0134] 本发明的液晶显示装置的特征在于具备:液晶显示屏;金属制背光灯支架,其以覆盖背光灯单元的背面的方式装设,其中,上述背光灯单元向上述液晶显示屏照射光;框状的框壳,其以覆盖上述液晶显示屏的周缘部的顶面及侧面的方式装设;散热器,其与上述背光灯单元的周缘部导通连接;印制电路基板,其配置在上述散热器与上述框壳之间;导电体,其使上述散热器的侧壁与形成在上述印制电路基板上的地线岛部彼此导通连接;边框,其配置在上述散热器与上述印制电路基板之间,且开口形成有供上述导电体插入的插入孔。

[0135] 在上述方案中,形成在印制电路基板上的地线岛部介由上述散热器而与上述金属制背光灯支架相导通。上述金属制背光灯支架以覆盖住向液晶显示屏照射光的背光灯单元的背面的方式来配置,因此噪音电流不会集中在金属制背光灯支架中。因此,与现有技术相比,上述的方案能抑制不要的辐射。

[0136] 本发明的液晶显示装置的一优选方案为:上述边框的插入孔沿着上述边框的短边方向而设有多个;该多个插入孔的任意个中插入有上述导电体。

[0137] 在上述方案中,沿上述边框的短边方向设有多个插入孔,上述导电体被选择性地插入该多个插入孔的任意个中,因此,能根据印制电路基板上的布线布局,选择不会使该布线发生短路的最佳插入孔。换言之,能够针对具有多个布线布局的印制电路基板而采用共通的边框,因此具有能削减制造成本的这一附加效果。

[0138] 本发明的液晶显示装置的一优选方案为:上述边框的插入孔沿着上述边框的长边方向而设有多个;各插入孔中均插入有上述导电体。

[0139] 在上述方案中,各插入孔中均被插入上述导电体,因此与仅具备一个插入孔的方案相比,能更稳定地使上述金属制背光灯支架与上述地线岛部相导通。另外,与增大单个插入孔的尺寸的方案相比,上述方案能够提高边框的构造强度。

[0140] 本发明的液晶显示装置的一优选方案为:上述导电体能发生弹性形变。

[0141] 在上述方案中,导电体能进行弹性形变,因此其在受热、受压时能容易地发生变形。因此,即便因外部的冲击等而致使上述印制电路基板与上述金属制背光灯支架之间的间隔发生了变化,也能切实维持这两者间的导通状态。另外,由于压力不会从导电体施加到基板,因此其效果在于能降低基板上配置的布线发生断线的危险性。此外,例如在使用挠性布线基板来连接上述印制电路基板时,还能降低上述挠性布线基板上配置的布线发生断线的危险性。

[0142] [产业上的利用可能性]

[0143] 本发明的被施以了 EMI 对策的液晶显示装置能够用作计算机、电视等家电制品的显示部。

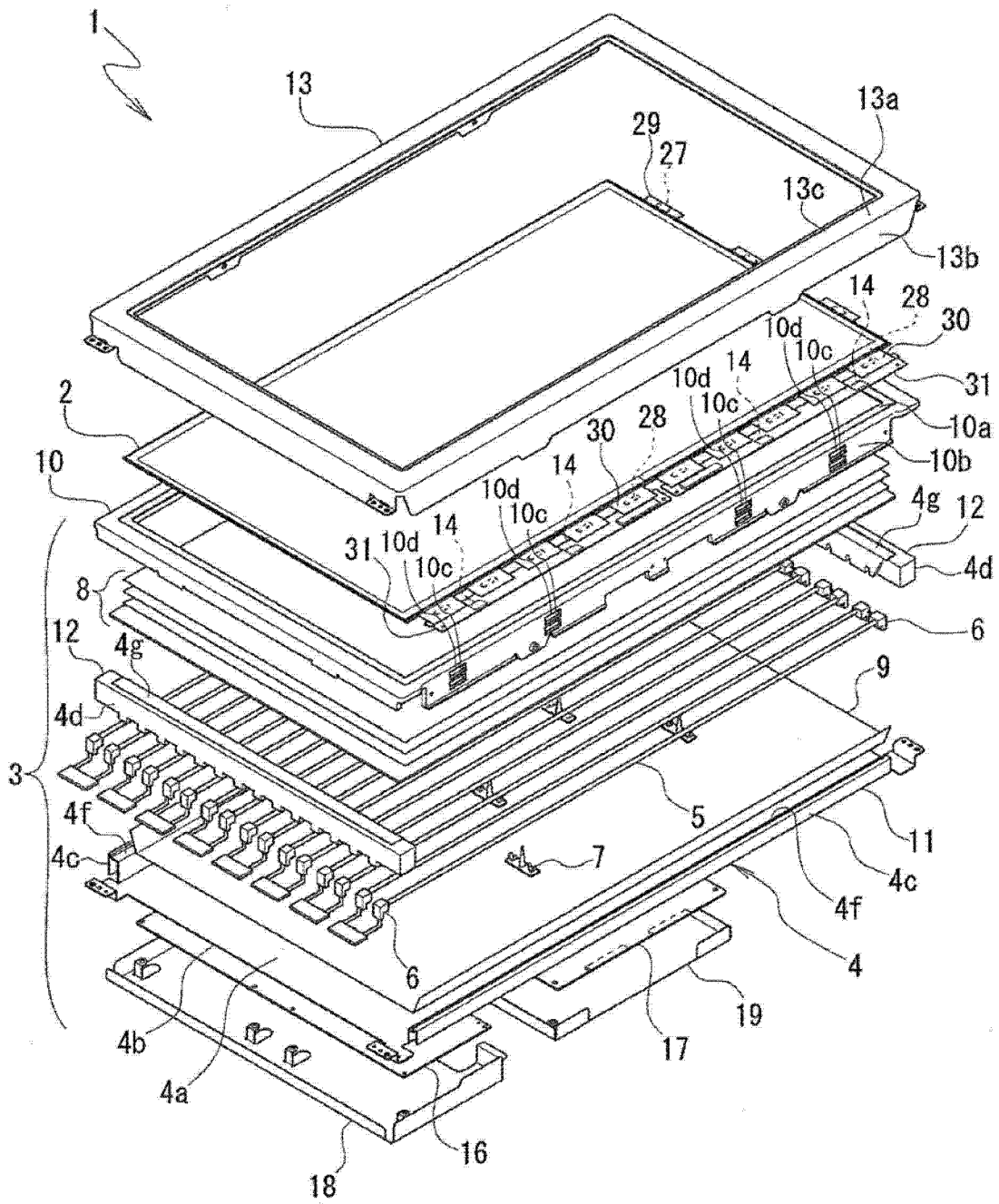


图 1

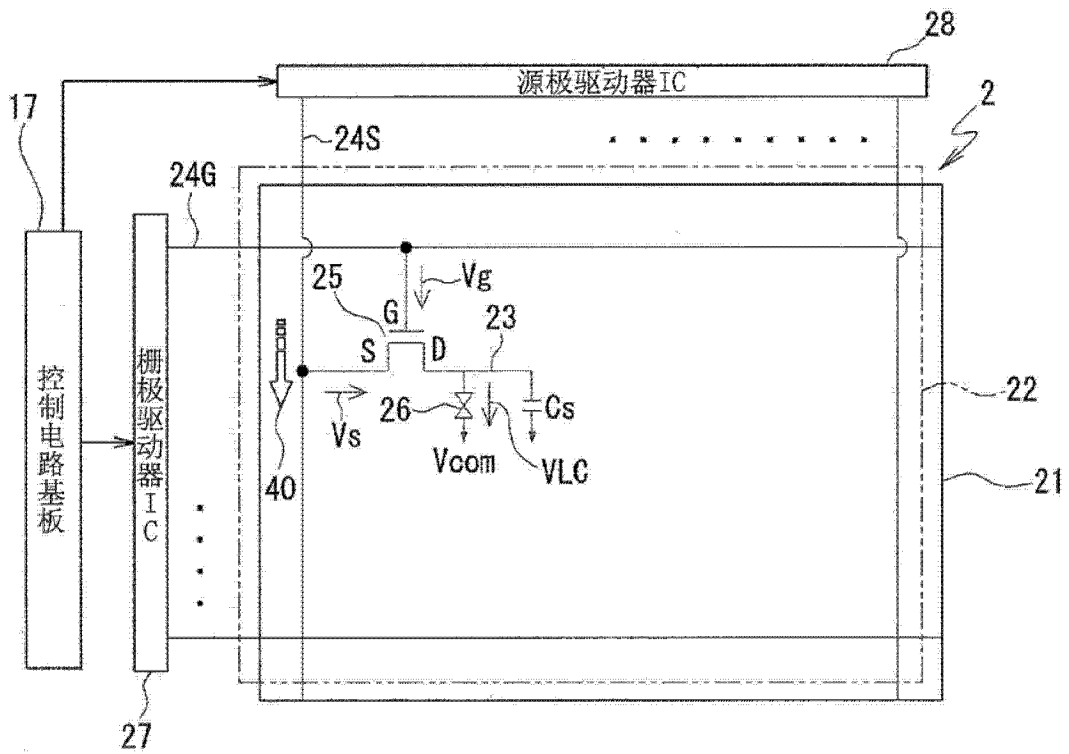


图 2

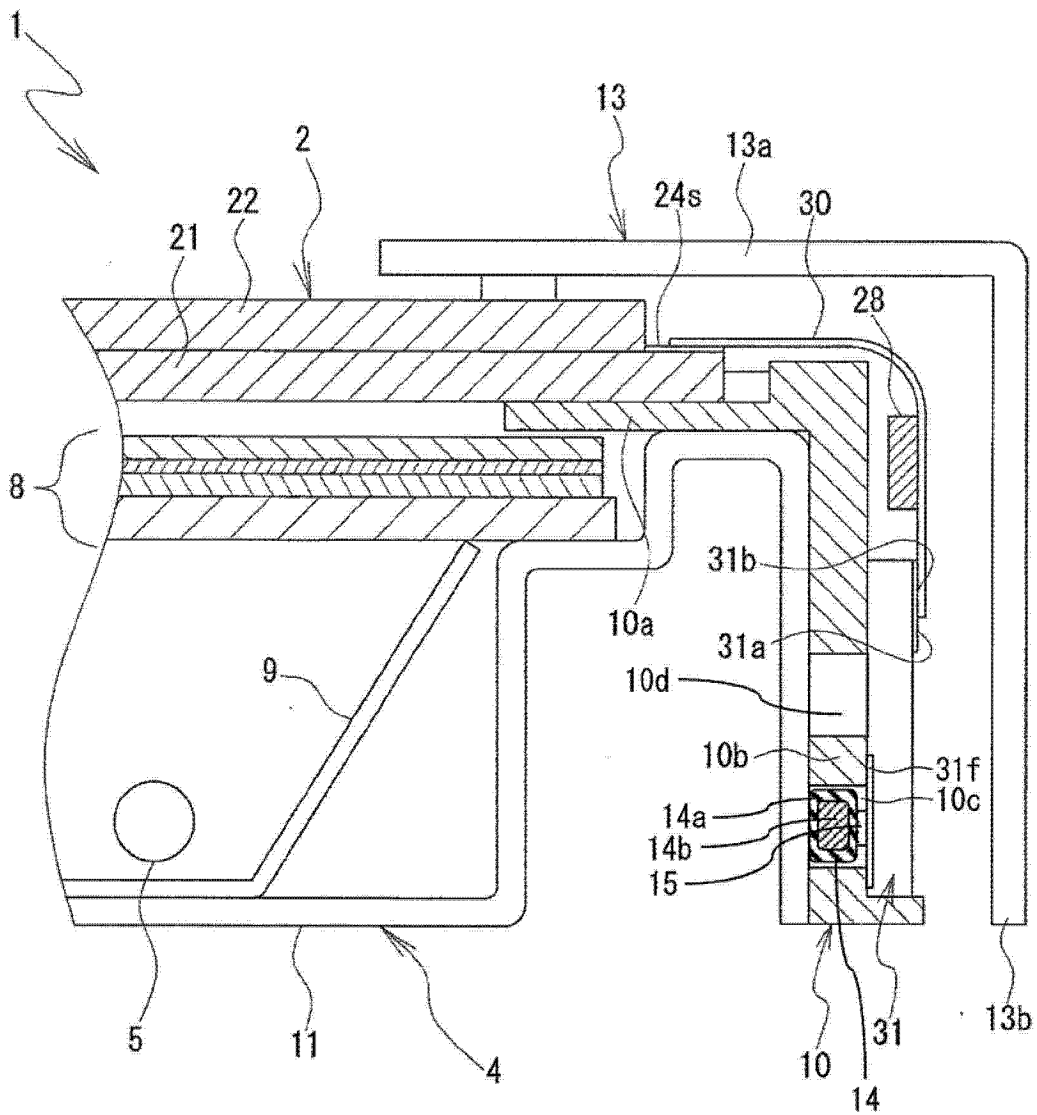


图 3

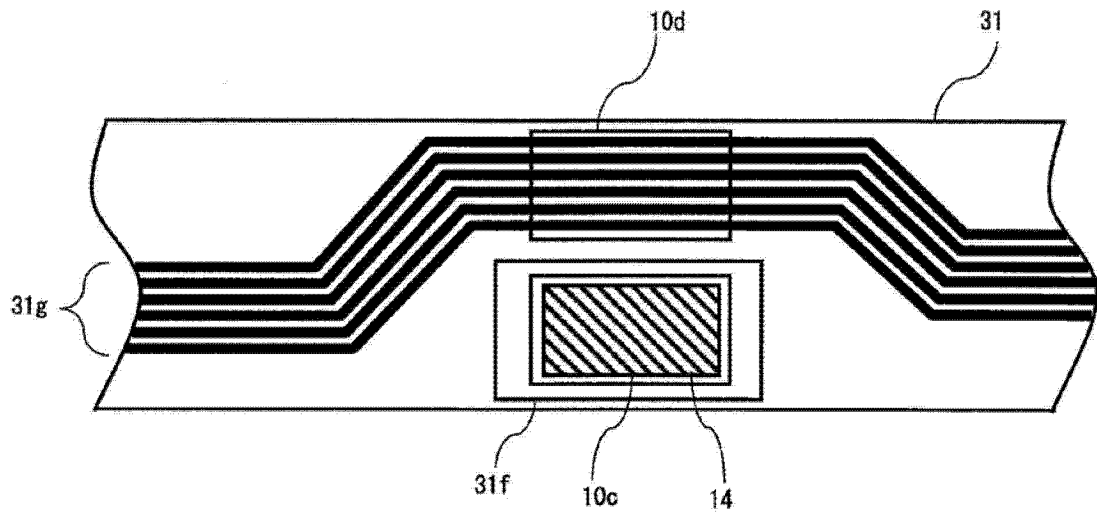


图 4

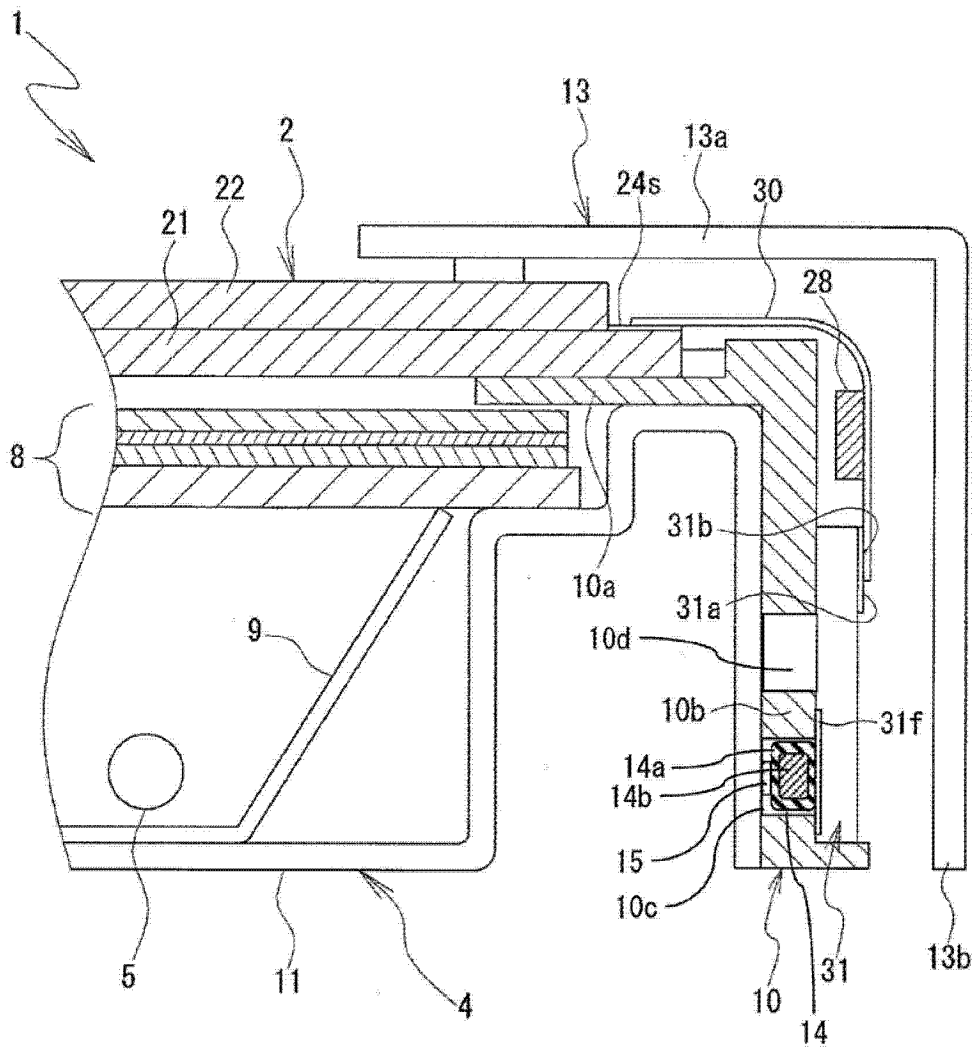


图 5

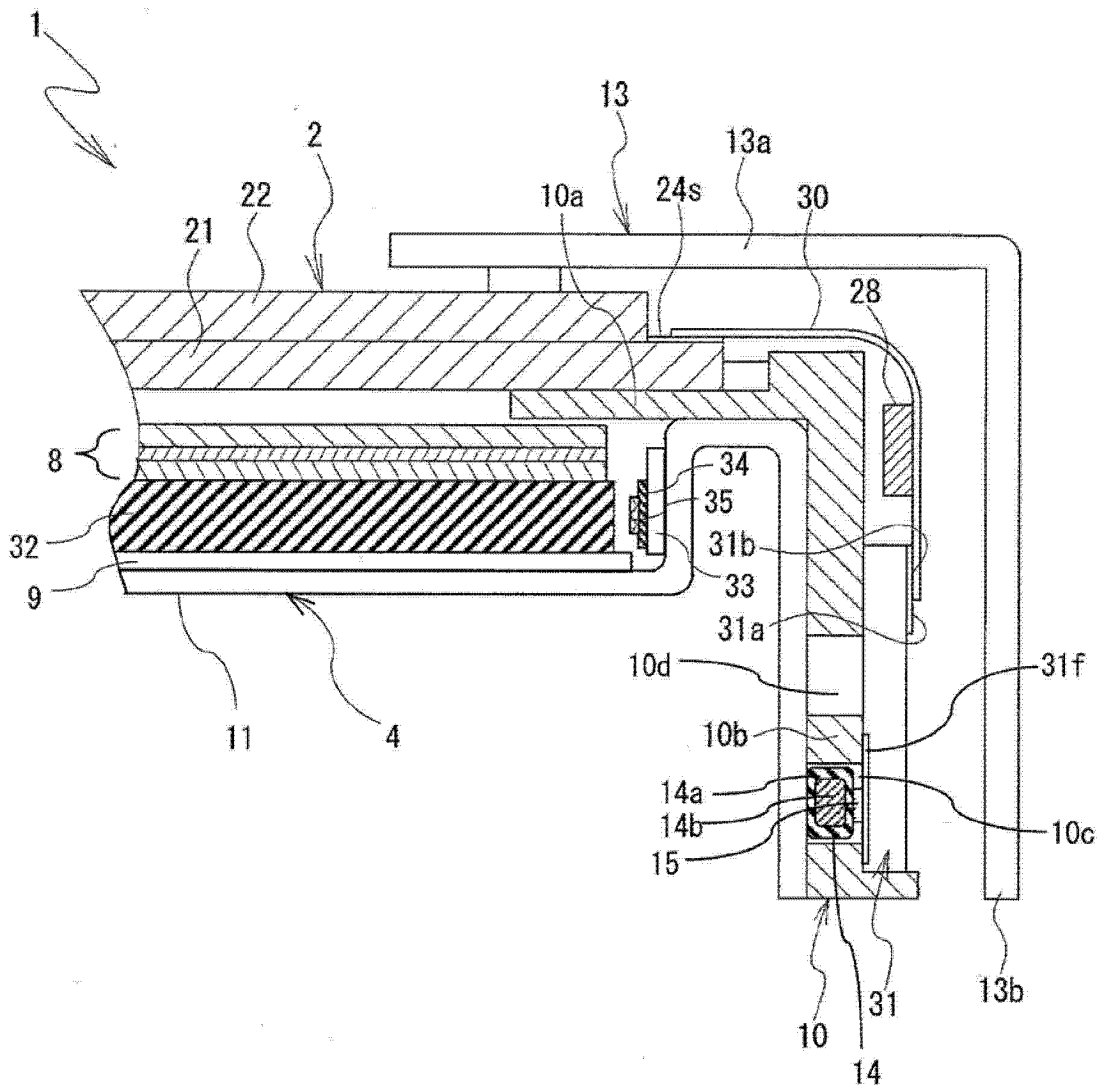


图 6

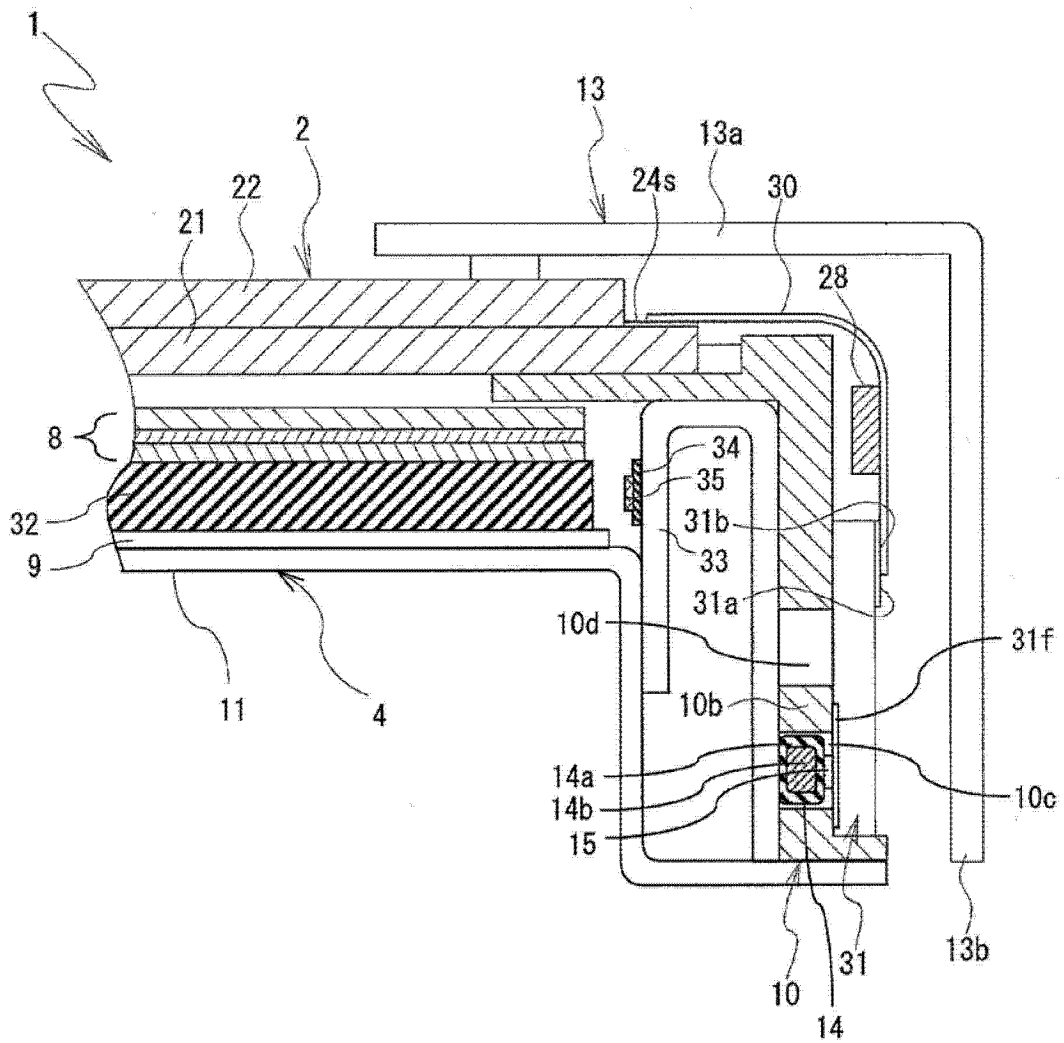


图 7

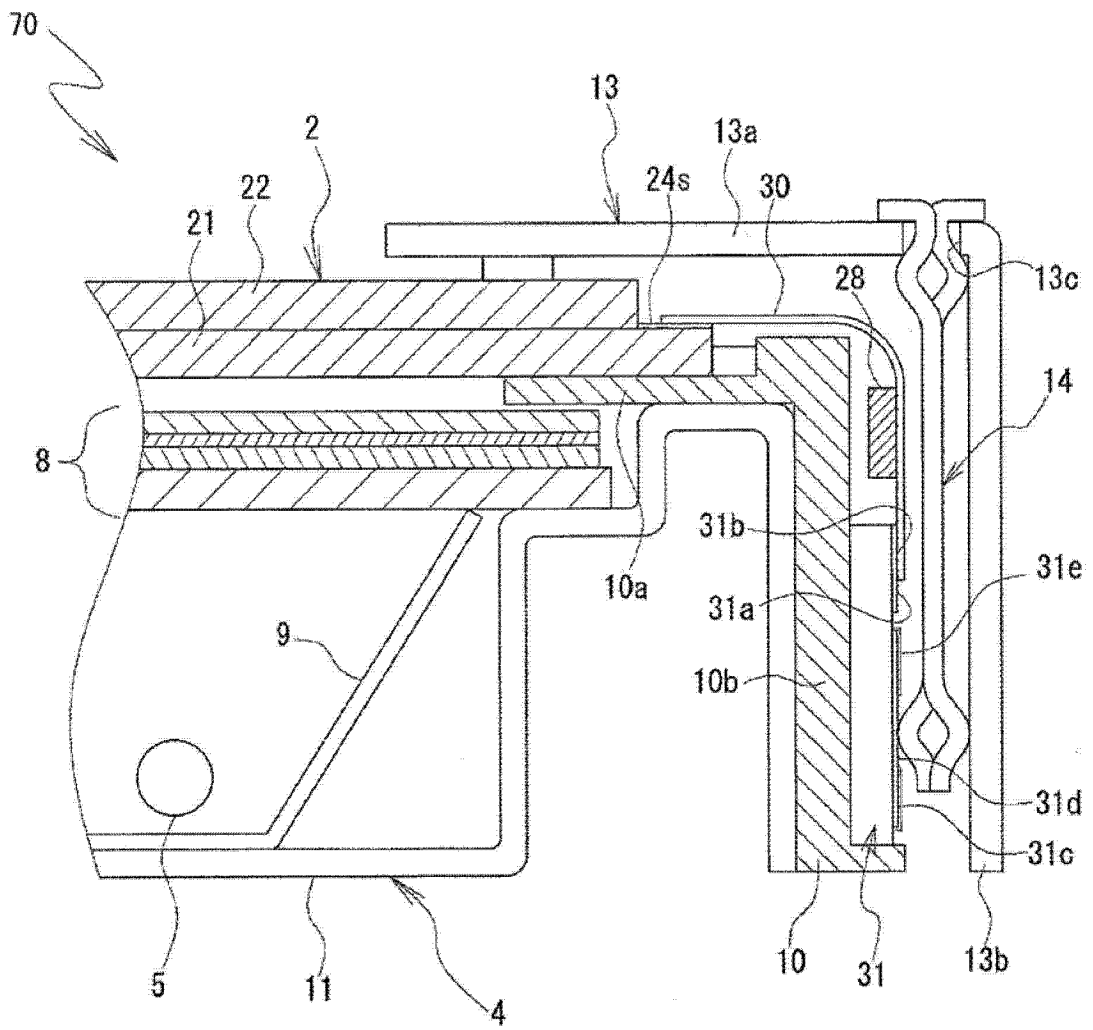


图 8

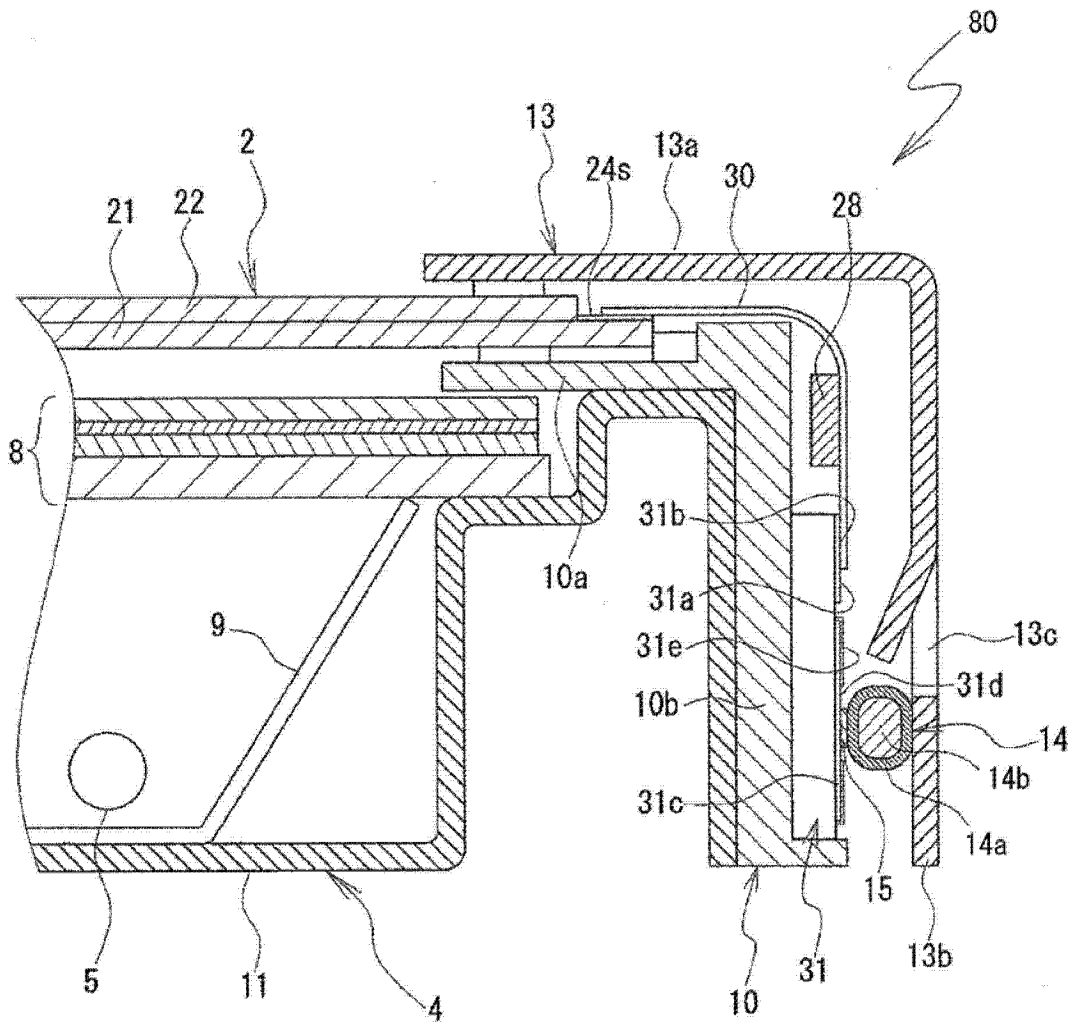


图 9

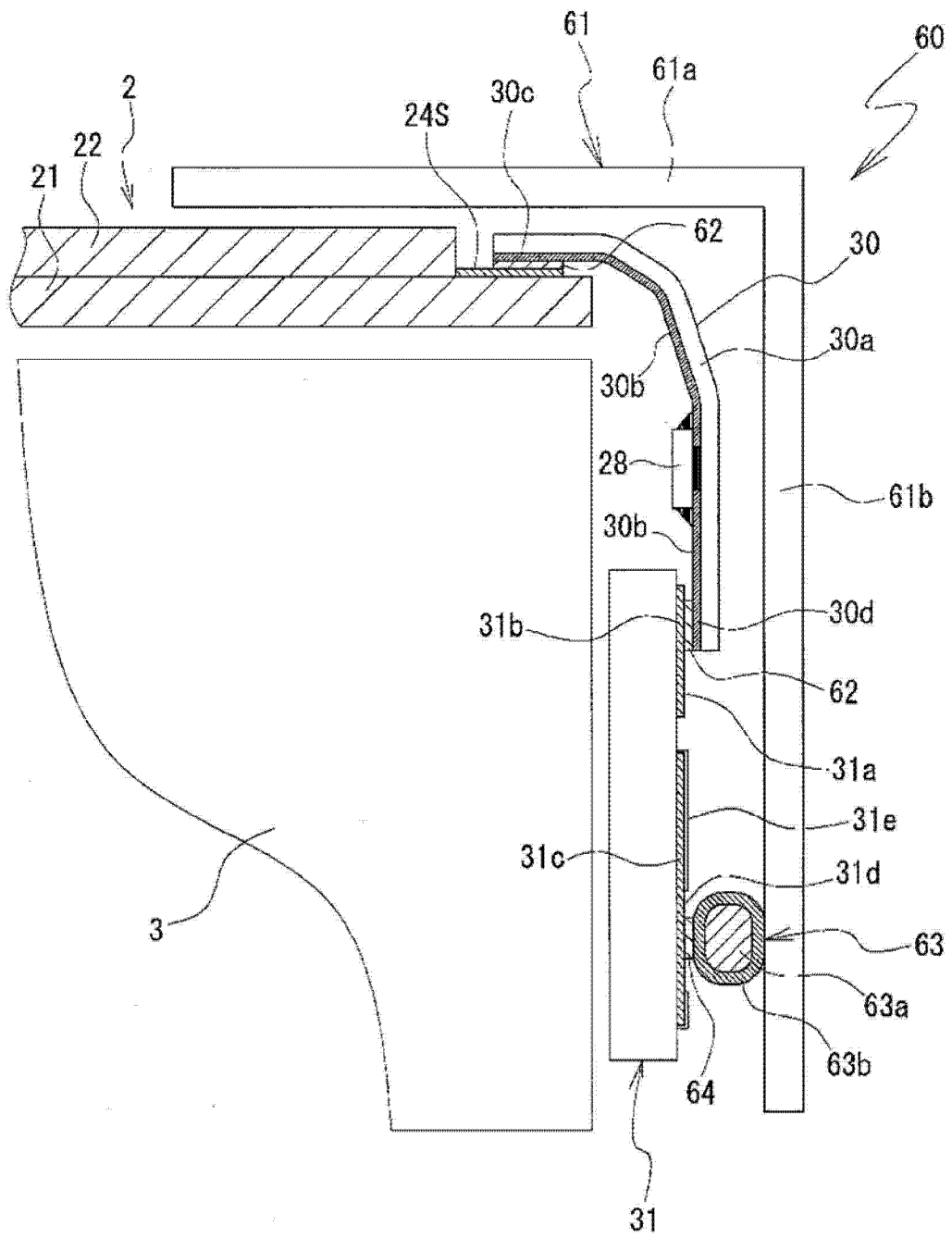


图 10

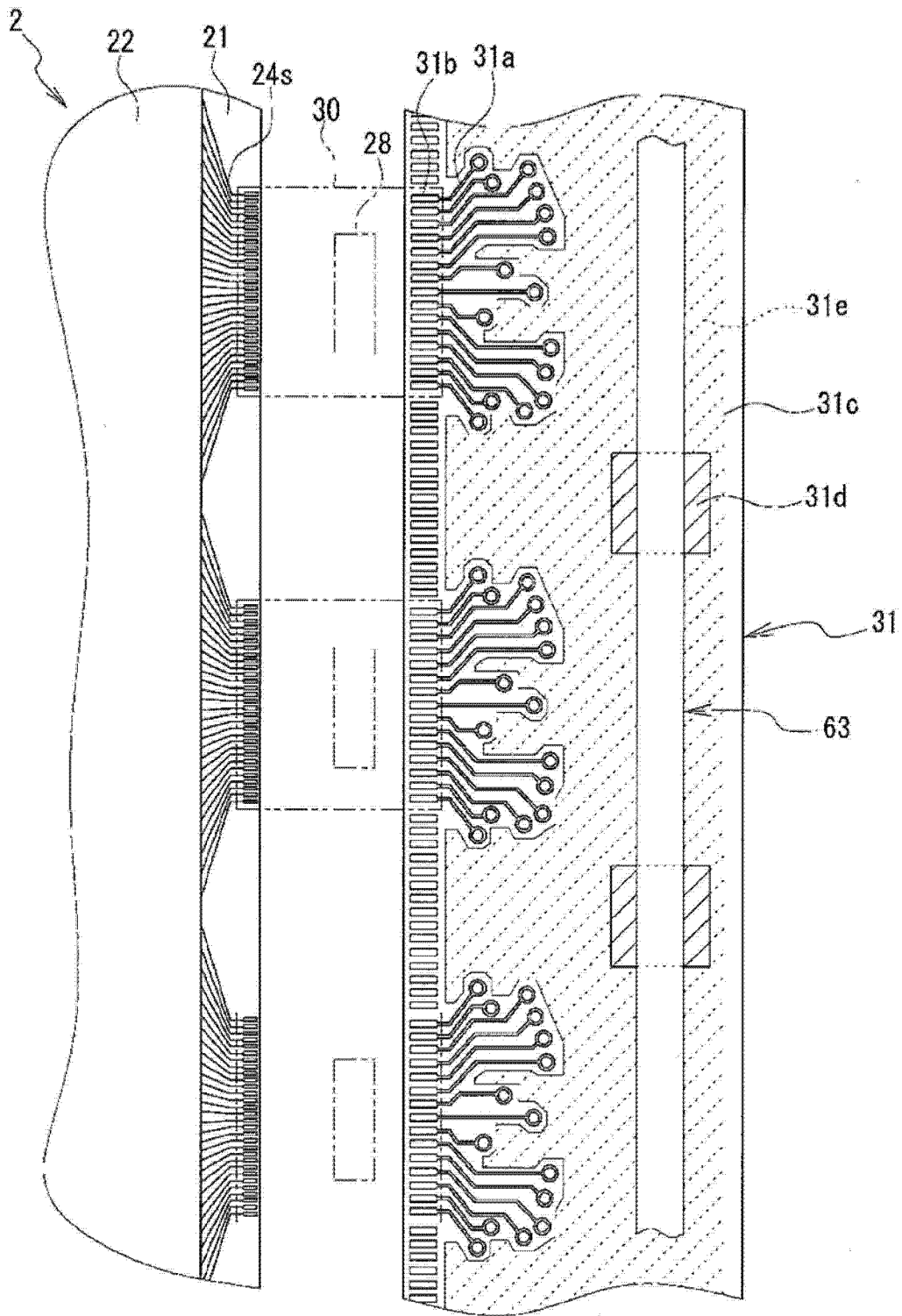


图 11

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN103140795A	公开(公告)日	2013-06-05
申请号	CN201280001648.X	申请日	2012-04-02
[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	丰山慎治		
发明人	丰山慎治		
IPC分类号	G02F1/1333 G09F9/00		
CPC分类号	G02F2201/46 G09F9/00 G02F1/133608 G02F1/1333 G02F2001/133314 G02F2001/133612 G02F2001/133334 G02F1/133308 G02F1/13452		
代理人(译)	张鑫		
优先权	2011218364 2011-09-30 JP 2012056479 2012-03-13 JP		
其他公开文献	CN103140795B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

液晶显示装置 (1) 具备：液晶显示屏 (2)、金属制背光灯支架 (4)、金属制框壳 (13)、印制电路板 (31)、使所述金属制背光灯支架 (4) 与形成在所述印制电路板 (31) 上的地线岛部 (31f) 彼此导通连接的导体 (14)、开口形成有供所述导体 (14) 插入的插入孔的边框 (10)。

