



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109892013 B

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 201780067265.5

(22) 申请日 2017.10.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109892013 A

(43) 申请公布日 2019.06.14

(30) 优先权数据
10-2016-0144453 2016.11.01 KR
10-2016-0144455 2016.11.01 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.04.29

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2017/011323 2017.10.13

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/084446 EN 2018.05.11

(73) 专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔

(72) 发明人 洪大运 朴相泰 崔侦植 尹东珍

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 刘久亮 黄纶伟

(51) Int.Cl.
H05B 33/12 (2006.01)
H01L 33/42 (2006.01)
G09F 9/33 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2016218259 A1, 2016.07.28
US 2013043496 A1, 2013.02.21
US 2014264396 A1, 2014.09.18
CN 102986032 A, 2013.03.20
US 2013141667 A1, 2013.06.06
US 2016087165 A1, 2016.03.24
JP 2011228463 A, 2011.11.10
US 2008223509 A1, 2008.09.18

审查员 梁明明

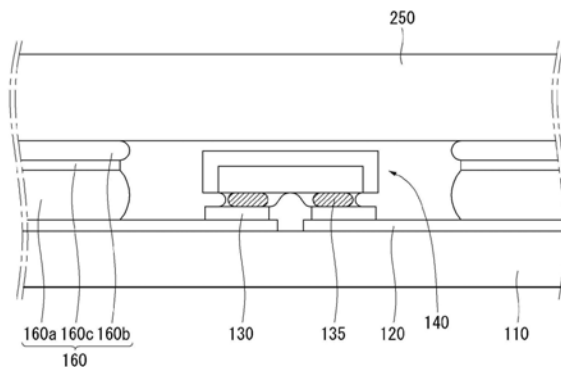
权利要求书1页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

透明发光二极管膜

(57) 摘要

公开了一种透明发光二极管膜。该透明发光二极管膜包括：基底；电极层，该电极层设置在所述基底上并且具有至少一个图案；焊盘，该焊盘设置在所述电极层的至少一部分上；发光二极管，该发光二极管设置在所述焊盘上；以及粘合层，该粘合层设置在所述电极层的至少另一个部分上，其中，所述粘合层包括第一粘合层和第二粘合层，并且所述第一粘合层的粘合强度不同于所述第二粘合层的粘合强度。



1. 一种透明发光二极管膜,该透明发光二极管膜包括:
透明基底,所述透明基底具有板形状;
透明粘合层,所述透明粘合层形成在所述透明基底的前表面上并具有开口;
电极层,该电极层形成在所述基底和所述透明粘合层之间;
焊盘,该焊盘位于所述开口中并且电连接到所述电极层;以及
发光二极管,该发光二极管位于所述开口中并且电连接到所述焊盘;
其中,所述透明粘合层包括第一粘合层和第二粘合层,并且所述第一粘合层的粘合强度不同于所述第二粘合层的粘合强度。
2. 根据权利要求1所述的透明发光二极管膜,其中,所述第二粘合层设置在所述第一粘合层上。
3. 根据权利要求1所述的透明发光二极管膜,其中,所述第一粘合层接触所述透明基底。
4. 根据权利要求1所述的透明发光二极管膜,其中,所述第一粘合层的粘合强度大于所述第二粘合层的粘合强度。
5. 根据权利要求1所述的透明发光二极管膜,其中,所述透明粘合层包括硅。
6. 根据权利要求1所述的透明发光二极管膜,其中,所述透明粘合层还包括设置在所述第一粘合层和所述第二粘合层之间的支承层。
7. 根据权利要求6所述的透明发光二极管膜,其中,所述支承层包括聚对苯二甲酸乙二醇酯PET膜。
8. 根据权利要求1所述的透明发光二极管膜,其中,所述透明粘合层包括多个间隙,并且其中,在所述多个间隙中的每个间隙中设置一个或更多个发光二极管。
9. 根据权利要求8所述的透明发光二极管膜,其中,所述透明粘合层的高度大于所述焊盘和所述发光二极管的组合高度。
10. 根据权利要求8所述的透明发光二极管膜,其中,所述透明粘合层被配置为附接到显示器的附接表面,使得所述一个或更多个发光二极管不接触所述附接表面。
11. 根据权利要求1所述的透明发光二极管膜,其中,所述第一粘合层设置在所述第二粘合层和所述电极层之间。
12. 根据权利要求11所述的透明发光二极管膜,其中,在所述第二粘合层和所述电极层之间还设置支承层。
13. 根据权利要求12所述的透明发光二极管膜,其中,所述支承层设置在所述第二粘合层和所述第一粘合层之间。
14. 根据权利要求1所述的透明发光二极管膜,其中,所述第一粘合层的厚度大于所述第二粘合层的厚度。

透明发光二极管膜

技术领域

[0001] 本公开涉及透明发光二极管膜。

背景技术

[0002] 数字标牌是一种通信工具,广告商能够使用它进行营销、广告、培训等并且引导客户体验。数字标牌是一种数字图像装置,它不仅在诸如机场、酒店和医院这样的公共场所中提供典型广播内容,而且还提供广告商所预期的广告内容。数字标牌包括处理器和内置在其中的存储器,能自由移动,并且可以清楚地显示各种内容。因此,数字标牌可以被用于诸如百货公司、地铁、公共汽车站等中的促销服务、客户服务和信息媒体这样的各种目的。另外,数字标牌不仅可以提供广告内容,而且还可以提供除了广告内容之外的其它目的的各种内容。

[0003] 数字标牌通常使用多个发光二极管(LED)。因为LED具有长寿命和高发光效率,所以它们正在取代传统的荧光灯和白炽灯。另外,因为LED的大小比相关技术的光源更小,所以它们作为照明装置更受欢迎。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 本发明旨在解决以上提到的问题和其它问题。本发明的另一个目的是提供一种容易地与待粘合表面分离和/或粘合的透明发光二极管膜。

[0006] 技术方案

[0007] 在一方面,提供了一种透明发光二极管膜,该透明发光二极管膜包括:基底;电极层,该电极层设置在所述基底上并且具有至少一个图案;焊盘,该焊盘设置在所述电极层的至少一部分上;发光二极管,该发光二极管设置在所述焊盘上;以及粘合层,该粘合层设置在所述电极层的至少另一个部分上,其中,所述粘合层包括第一粘合层和第二粘合层,并且所述第一粘合层的粘合强度不同于所述第二粘合层的粘合强度。

[0008] 所述第二粘合层设置在所述第一粘合层上。

[0009] 所述第一粘合层接触所述基底。

[0010] 所述第一粘合层的粘合强度大于所述第二粘合层的粘合强度。

[0011] 所述粘合层包括硅。

[0012] 所述粘合层还包括设置在所述第一粘合层和所述第二粘合层之间的支承层。

[0013] 所述支承层包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜。

[0014] 所述粘合层包括多个间隙,并且其中,在所述多个间隙中的每个间隙中设置一个或更多个发光二极管。

[0015] 所述粘合层的高度大于所述焊盘和所述发光二极管的组合高度。

[0016] 所述粘合层被配置为附接到显示器的附接表面,使得所述一个或更多个发光二极管不接触所述附接表面。

- [0017] 所述第一粘合层设置在所述第二粘合层和所述电极层之间。
- [0018] 在所述第二粘合层和所述电极层之间还设置支承层。
- [0019] 所述支承层设置在所述第二粘合层和所述第一粘合层之间。
- [0020] 所述第一粘合层的厚度大于所述第二粘合层的厚度。
- [0021] 发明的有益效果
- [0022] 将如下地描述根据本发明的显示装置的效果。
- [0023] 根据本发明的实施方式中的至少一个,因为粘合层具有粘合强度不同的多个层,所以粘合层能容易地与附接表面分离和/或附接。

附图说明

- [0024] 图1至图3例示根据本公开的実施方式的形成透明发光二极管膜的处理;
- [0025] 图4至图11例示根据本公开的實施方式的电极层的形状;
- [0026] 图12至图15例示根据本公开的實施方式的形成透明发光二极管膜的处理;
- [0027] 图16至图18例示根据本公开的實施方式的透明发光二极管膜;以及
- [0028] 图19至图21例示根据本公开的實施方式的多个透明发光二极管膜。

具体实施方式

[0029] 现在,将详细参照在附图中例示了其示例的本发明的实施方式。由于本发明可以按各种方式进行修改并且可以具有各种形式,因此在附图中例示了特定实施方式并且在说明书中详细地描述这些实施方式。然而,应该理解,本发明不限于特定公开的实施方式,而是包括被纳入本发明的精神和技术范围内的所有修改形式、等同形式和替代形式。

[0030] 可以使用术语“第一”、“第二”等来描述各种组件,但组件不受这些术语限制。使用这些术语只是出于将一个组件与其它组件区分开的目的。例如,在不脱离本发明的范围的情况下,第一组件可以被命名为第二组件。以相同方式,第二组件可以被命名为第一组件。

[0031] 术语“和/或”涵盖所公开的多个相关项的组合和所公开的多个相关项当中的任何项二者。

[0032] 当任意组件被描述为“连接到”或“联接到”另一个组件时,这应该被理解为意指在它们之间可能存在其它组件,虽然任意组件可以直接连接到或联接到第二组件。相比之下,当任意组件被描述为“直接连接到”或“直接联接到”另一个组件时,这应该被理解为意指在它们之间不存在组件。

[0033] 本申请中使用的术语用于只描述特定的实施方式或示例,不旨在限制本发明。单数表达可以包括复数表达,只要它在上下文中没有明显不同的含义。

[0034] 在本申请中,术语“包括”和“具有”应该被理解为旨在指定存在所例示的特征、数量、步骤、操作、组件、部件或其组合,且不排除存在一个或更多个不同的特征、数量、步骤、操作、组件、部件或其组合或添加其的可能性。

[0035] 除非另外指明,否则包括技术术语或科学术语的本文中使用的术语的含义与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的含义相同。在常用词典中定义的术语应该被理解为具有与相关技术背景中使用的含义相同的含义,并且不被理解为具有理想或过于形式的含义,除非在本申请中明确地进行了这样的说明。

[0036] 为了更完全地描述本发明,向本领域的技术人员提供本发明的以下示例性实施方式。因此,为了清晰起见,可以夸大附图中示出的元件的形状和大小。

[0037] 图1至图3例示根据本公开的实施方式的形成透明发光二极管膜的处理。

[0038] 如图1中所示,根据本公开的实施方式的透明发光二极管膜100可以制备基底110。基底110可以包含厚度非常薄的透明材料。例如,基底110的厚度可以是250 μm 。

[0039] 基底110可以包含绝缘材料。因此,基底110能防止用于驱动发光二极管的电力泄漏到外部。例如,基底110可以包含聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜。可以通过调节基底110的厚度来增强基底110的热阻。具有上述厚度的PET膜即使在等于或高于200 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下也不会改变其状态。因此,可以在制造透明发光二极管膜100的处理中稳定地保持基底110,而不改变基底110的状态。

[0040] 如图2中所示,可以在基底110上形成电极层120。电极层120可以是透明发光二极管膜100上的用于驱动发光二极管的一部分。

[0041] 电极层120可以被涂覆在基底110上。电极层120可以包含金属纳米丝。例如,电极层120可以包含银(Ag)纳米丝。Ag纳米丝可以具有高导电性和良好的透明度。

[0042] 如图3中所示,电极层120可以具有至少一个图案。例如,可以通过将激光照射到电极层120上来形成至少一个图案。然而,实施方式不限于此。例如,可以使用掩模工艺、刻蚀工艺或其它工艺来形成电极层120。

[0043] 因为电极层120具有良好的透明度,所以电极层120的图案的形成部分可能不容易被看到。因此,用户可以感觉到透明发光二极管膜100的外观是整洁的。

[0044] 图4至图11例示根据本公开的实施方式的电极层的形状。

[0045] 如图4中所示,电极层120可以包括公共电极122和单独的电极124。公共电极122可以在第一方向上延伸。公共电极122可以连接到多个发光二极管140的一侧。多个发光二极管140可以彼此间隔开预定距离并且连接到公共电极122。公共电极122可以是阳极。因为作为阳极的公共电极122连接到多个发光二极管140,所以可以通过改善(或增大)公共电极122的面积使布线电阻最小化。

[0046] 单独的电极124可以连接到发光二极管140的另一侧。发光二极管140可以分别连接到单独的电极124。即,单独的电极124可以以与发光二极管140相同的方式彼此间隔开预定距离。单独的电极124可以是阴极。

[0047] 可以通过恒定电流电路驱动和/或控制每个单独的电极124。即,可以独立地驱动和/或控制发光二极管140。

[0048] 公共电极122和单独的电极124可以形成在多条线L1至L8上。多条线L1至L8可以彼此间隔开。多条线L1至L8中的每一条可以包括一个公共电极122和多个单独的电极124。多条线L1至L8可以被彼此独立地分别驱动。即,不同线上的发光二极管140可以连接到不同的单独的电极124,并且还连接到不同的公共电极122。

[0049] 如图5中所示,用户可以自由地调节透明发光二极管膜100的大小。即,如图5中所示,当透明发光二极管膜100的至少一条线和与该至少一条线相邻的另一条线之间的空间被切断(cut off)时,对与发光二极管140连接的公共电极122和单独的电极124的操作和/或控制可以得以保持。即,公共电极122和单独的电极124仍然可以在透明发光二极管膜100的被切割部分当中的与外部电路连接的区域中操作。

[0050] 例如,如图5的(a)中所示,当透明发光二极管膜100在第二方向上被切割时,对与外部电路连接的左侧的发光二极管140的操作和/或控制可以得以保持。另外,因为对与右侧的发光二极管140连接的公共电极122和单独的电极124的操作和/或控制得以保持,所以可以通过连接到外部电路,使发光二极管140的操作和/或控制得以保持。

[0051] 又如,如图5的(b)中所示,当透明发光二极管膜100在第二方向上被切割时,对上侧的连接到外部电路的发光二极管140和下侧的连接到外部电路的下部发光二极管140二者的操作和/或控制可以得到保持。

[0052] 如图6中所示,公共电极122可以连接到多条线L1至L8上的发光二极管140。例如,一个公共电极122可以同时连接到第一线L1和第二线L2的发光二极管140。在这种情形下,公共电极122可以处于第一线L1上的发光二极管140和第二线L2上的发光二极管140之间。即,至少一条线上的发光二极管140可以和与该至少一条线相邻的另一条线上的发光二极管140共享同一个公共电极122。在第三线L3至第八线L8中,公共电极122可以以与第一线L1和第二线L2相同的方式设置。

[0053] 在根据本公开的实施方式的透明发光二极管膜100中,公共电极122可以连接到多条线L1至L8上的发光二极管140。因此,公共电极122连接到更多的发光二极管140,并且公共电极122的面积可以增加。即,由于公共电极122的面积改善(或增大),可以使布线电阻最小化。

[0054] 如图7中所示,发光二极管140可以是彩色发光二极管(LED)封装。彩色LED封装可以包括各自具有不同颜色的多个LED芯片140a、140b和140c。例如,发光二极管140可以包括红色LED芯片140a、绿色LED芯片140b和蓝色LED芯片140c。在这种情形下,单独的电极124可以分别连接到LED芯片140a、140b和140c,以便独立地控制LED芯片140a、140b和140c。因此,即使阳极由公共电极122形成,也可能难以减小发光二极管140之间的距离。

[0055] 如图8中所示,根据本公开的实施方式的发光二极管140还可以包括集成电路(IC)芯片140d。IC芯片140d可以驱动和/或控制红色LED芯片140a、绿色LED芯片140b和蓝色LED芯片140c。即,发光二极管140可以不是由单独的电极控制,而是由IC芯片140d控制。

[0056] 本公开的实施方式可以使用公共电极122构成阴极以及阳极。作为阳极的公共电极122可以是第一公共电极122a,并且作为阴极的公共电极122可以是第二公共电极122b。在这种情形下,电极层120还可以包括用于控制IC芯片140d的通信电极125。通信电极125可以与每个发光二极管140的IC芯片140d串联连接。

[0057] 例如,第一公共电极122a、第二公共电极122b和通信电极125可以形成在多条线L1至L8上。多条线L1至L8可以彼此间隔开。多条线L1至L8中的每一条可以包括一个第一公共电极122、一个第二公共电极122b和一个通信电极125。多条线L1至L8可以被独立地驱动。即,不同线上的发光二极管140可以连接到不同的第一公共电极122a、不同的第二公共电极122b和不同的通信电极125。

[0058] 如图9中所示,第一公共电极122a可以连接到多条线L1至L8上的发光二极管140。例如,一个第一公共电极122a可以同时连接到第一线L1和第二线L2上的发光二极管140。在这种情形下,第一公共电极122a可以设置在第一线L1上的发光二极管140和第二线L2上的发光二极管140之间。即,至少一条线上的发光二极管140可以和与该至少一条线相邻的另一条线上的发光二极管140共享同一个第一公共电极122a。在第三线L3至第八线L8中,第一

公共电极122a可以以与第一线L1和第二线L2相同的方式设置。一个第二公共电极122b和一个通信电极125可以用于每条线。

[0059] 在根据本公开的实施方式的透明发光二极管膜100中,第一公共电极122可以连接到多条线L1至L8上的发光二极管140。因此,第一公共电极122a连接到更多的发光二极管140,并且第一公共电极122a的面积可以增加。即,由于第一公共电极122a的面积改善(或增大),可以使布线电阻最小化。

[0060] 如图10中所示,至少一条线上的电极层120可以连接到与该至少一条线相邻的另一条线上的电极层120。例如,第一线L1上的电极层120的另一端可以连接到第二线L2上的电极层120的另一端,并且第二线L2上的电极层120的一端可以连接到第三线L3上的电极层120的一端。第一线L1的电极层120和第二线L2的电极层120的连接部分可以与第二线L2的电极层120和第三线L3的电极层120的连接部分相对设置。即,电极层120可以交替地连接到多条线L1至L8的一端和另一端,以形成一体。在这种情形下,可以通过一个外部电路驱动透明发光二极管膜100的所有发光二极管140。

[0061] 如图11中所示,用户可以自由地调节透明发光二极管膜100的大小。即,如图11中所示,当透明发光二极管膜100的至少一条线和与该至少一条线相邻的另一条线之间的空间被切断时,对与发光二极管140连接的第一公共电极122a和第二公共电极122b以及通信电极125的操作和/或控制可以得以保持。即,第一公共电极122a和第二公共电极122b以及通信电极125仍然可以在透明发光二极管膜100的被切割部分当中的与外部电路连接的区域中操作。

[0062] 例如,当透明发光二极管膜100在第一方向上被切割时,对上侧的连接到外部电路的发光二极管140和下侧的连接到外部电路的下部发光二极管140二者的操作和/或控制可以得以保持。

[0063] 图12至图15例示根据本公开的实施方式的形成透明发光二极管膜的处理。

[0064] 如图12中所示,可以在电极层120的至少一部分上形成焊盘130。焊盘130可以包含高导电材料。焊盘130可以形成在电极层120的其上将设置发光二极管的一部分上。焊盘130可以是发光二极管所附接的一部分。例如,焊盘130可以包含银(Ag)。

[0065] 如图13中所示,可以将发光二极管140固定到焊盘130。可以使用低温表面安装技术(SMT)工艺将发光二极管140固定到焊盘130。可以设置多个发光二极管140。发光二极管140中的至少一个可以与其它发光二极管140间隔开。

[0066] 可以将焊料135印在焊盘130上。焊料135可以帮助发光二极管140附接到焊盘130。焊料135可以包含环氧树脂。环氧树脂可以提高焊料135的强度。

[0067] 当执行低温回流工艺以向焊料135施加热时,能使焊料135硬化并且固定该组件。例如,可以在约160℃下执行低温回流工艺约300秒。因为基底110、电极层120和焊盘130具有高熔点,所以在低温回流工艺期间,基底110、电极层120和焊盘130的状态不会改变。特别地,因为回流工艺是在低温下执行的,所以回流工艺可以防止基底110的状态改变。

[0068] 可以将柔性印刷电路板(FPCB)150附接到设置在透明发光二极管膜100的一端处的焊盘130。FPCB 150可以将电极层120电连接到外部电路。因此,FPCB 150可以辅助驱动和/或控制发光二极管140。

[0069] 如图14中所示,可以将粘合层160设置在电极层120的至少另一部分上,并且可以

用保护层170覆盖粘合层160。粘合层160可以包含光学透明粘合剂(OCA)。例如,粘合层160可以包含硅、丙烯酸及其组合中的一种。粘合层160可以在其上表面和下表面之间具有强结合力。粘合层160的高度可以大于发光二极管140的高度。因此,发光二极管140不会接触粘合层160。粘合层160的高度例如可以是500 μm 至800 μm 。

[0070] 粘合层160可以设置在电极层120中的除了发光二极管140的形成部分外的部分处。即,粘合层160可以在与发光二极管140对应的部分处具有开口165。开口165的宽度OWT可以大于发光二极管140的宽度DWT。即,粘合层160不会接触发光二极管140。因此,即使粘合层160附接到电极层120,发光二极管140的操作也不会受到粘合层160的影响。

[0071] 保护层170可以设置在粘合层160上。保护层170可以设置在粘合层160上,以防止粘合层160暴露于外部。因此,保护层170可以保留粘合层160的粘合强度。

[0072] 保护层170可以与发光二极管140间隔开预定距离,从而不干扰发光二极管140的操作和/或控制。因此,粘合层160的厚度可以大于发光二极管140的厚度。

[0073] 保护层170能保护透明发光二极管膜100免受外部冲击。即,即使有外力被施加到透明发光二极管膜100,发光二极管140由于保护层170也不会太受影响。

[0074] 如图15中所示,保护层170可以包括第一保护层170a和第二保护层170b。第一保护层170a和第二保护层170b可以附接到粘合层160的上表面和下表面。第一保护层170a和第二保护层170b可以辅助保持粘合层160的粘合强度。

[0075] 可以在将粘合层160联结到透明发光二极管膜100之前,将第二保护层170b与粘合层160分离。因此,处于保持粘合强度状态下的粘合层160可以附接到透明发光二极管膜100并且可以保护发光二极管140。

[0076] 当稍后将透明发光二极管膜100附接到另一个组件时,可以将第一保护层170a与粘合层160分离。因此,粘合层160可以辅助将透明发光二极管膜100附接到另一个组件。

[0077] 根据本公开的实施方式的透明发光二极管膜100可以被配置为,使得保护层170可以设置在粘合层160的两个表面上。因此,保护层170可以保护粘合层160并且保持粘合层160的粘合强度。

[0078] 图16至图18例示根据本公开的实施方式的透明发光二极管膜。

[0079] 如图16中所示,透明发光二极管膜可以附接到附接表面250。可以将上述的第一保护层170a(参见图9)与粘合层分离,并且透明发光二极管膜可以附接到附接表面250。附接表面250可以包含透明材料。附接表面250可以将从发光二极管140发射的光暴露于外部。附接表面250可以附接到透明发光二极管膜的粘合层160。因为粘合层160的厚度大于发光二极管140的厚度,所以附接表面250不会接触发光二极管140。

[0080] 可以在附接表面250的边缘部分处设置框格(sash)270,以固定附接表面250。框格270可以被配置为包围附接表面250的边缘部分。框格270可以包含刚性材料,以便固定附接表面250。例如,框格270可以包含铝、塑料或金属。

[0081] 用于驱动和/或控制发光二极管140的至少一个PCB 230可以附接到框格270。至少一个PCB 230可以附接到框格270的后部。至少一个PCB 230的一端可以连接到FPCB150。因此,至少一个PCB 230可以将电信号传输到发光二极管140。

[0082] 至少一个PCB 230可以包括电力板210和控制板220。电力板210可以固定到框格270。电力板210的一端可以连接到控制板220。电力板210可以向透明发光二极管膜供应电

力。即,电力板210可以向发光二极管140供应电力。电力板210可以将AC频率转变成DC频率。即,电力板210可以将低频转变成高频,由此提高电效率。

[0083] 控制板220可以固定到框格270。控制板220的一端可以连接到电力板210,而另一端可以连接到FPCB 150。控制板220可以将输入信号传输到发光二极管140。即,控制板220可以将定时信号和视频信号传输到发光二极管140。

[0084] 根据本公开的实施方式的透明发光二极管膜可以被配置为,使得至少一个PCB230设置在框格270的后部。因此,当从前方观察透明发光二极管膜的画面时,至少一个PCB 230不会显眼。

[0085] 如图17中所示,根据本公开的实施方式的透明发光二极管膜可以被配置为,使得粘合层160包括第一粘合层160a和第二粘合层160b。第一粘合层160a和第二粘合层160b可以被顺序叠堆。

[0086] 第一粘合层160a可以设置在电极层120的至少一部分上。更具体地,第一粘合层160a的一个表面可以接触电极层120,并且第一粘合层160a的与这个表面相反的另一个表面可以接触第二粘合层160b。第一粘合层160a可以包含硅。第一粘合层160a可以比第二粘合层160b厚。第一粘合层160a可以具有比第二粘合层160b大的粘合强度。例如,第一粘合层160a可以具有0.5kgf/25mm至1kgf/25mm的粘合强度。因此,当透明发光二极管膜与附接表面250分离时,第一粘合层160a不会与电极层120分离。

[0087] 第二粘合层160b可以设置在第一粘合层160a上。第二粘合层160b可以包含硅。如上所述,第二粘合层160b的粘合强度可以小于第一粘合层160a的粘合强度。例如,第二粘合层160b可以具有0.01kgf/25mm至0.05kgf/25mm的粘合强度。因此,第二粘合层160b可以容易地附接到附接表面250或从附接表面250分离。

[0088] 根据本公开的实施方式的透明发光二极管膜可以被配置为,使得粘合层160被分割成各自具有不同粘合强度的多个层。因此,透明发光二极管膜可以容易且快速地附接到附接表面250和从附接表面250分离。

[0089] 如图18中所示,粘合层160可以包括第一粘合层160a和第二粘合层160b以及支承层160c。支承层160c可以设置在第一粘合层160a和第二粘合层160b之间。即,第一粘合层160a、支承层160c和第二粘合层160b可以被顺序叠堆。

[0090] 支承层160c可以设置在第一粘合层160a上。支承层160c可以用于固定第一粘合层160a和第二粘合层160b。支承层160c可以包含聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜。支承层160c可以固定粘合层160,使得在冲压粘合层160的处理中粘合层160没有被推动。支承层160c可以固定第一粘合层160a和第二粘合层160b,使得即使在透明发光二极管膜的形状改变之后,粘合层160的厚度也没有差别。

[0091] 图19至图21例示了根据本公开的实施方式的多个透明发光二极管膜。

[0092] 如图19中所示,根据本公开的实施方式的透明发光二极管膜可以附接到多个附接表面250A至250D并且显示画面。即,可以分割一个图像并且将其显示在多个附接表面250A至250D上。

[0093] 可以按照由至少一个PCB设置的画面分割方法分割图像信号来生成多个分割图像。此后,分割图像可以被分别传输到对应的透明发光二极管膜并且可以被输出到画面。

[0094] 在根据本公开的实施方式的显示装置中,因为一个画面被分割地显示在多个透明

发光二极管膜上,所以可以在画面上显示非常大尺寸的图像。

[0095] 如图20中所示,多个透明发光二极管膜100中的至少一个的一端可以不连接到PCB 230。例如,第一透明发光二极管膜100A的一端可以通过FPCB 150连接到第二透明发光二极管膜100B的另一端。另外,第三透明发光二极管膜100C的一端可以通过FPCB 150连接到第四透明发光二极管膜100D的另一端。至少一个PCB 230可以附接到设置在透明发光二极管膜100A至100D中的每个的两端处的框格270。然而,PCB 230可以不设置在处于屏幕中部的框格270上。因此,至少一个透明发光二极管膜(100A至100D)可以从至少另一个透明发光二极管膜(100A至100D)以及至少一个PCB 230接收图像信号。

[0096] 根据本公开的实施方式的透明发光二极管100可以与至少一个PCB 230部分断开。因此,可以降低透明发光二极管100的安装成本。

[0097] 如图21中所示,多个透明发光二极管膜100中的每个的两端可以连接到PCB 230。即,PCB 230可以设置在所有框格270的后表面上。在这种情形下,即使一个PCB 230发生故障,未连接到故障PCB 230的透明发光二极管膜100也可以正常操作。因此,即使一个PCB 230发生故障,也能够快速检查PCB 230的哪个部分发生故障。

[0098] 以上实施方式仅仅是示例,并且不被视为限制本公开。本发明的教导可以容易地应用于其它类型的方法和设备。可以按各种方式来组合本文中描述的实施方式的特征、结构、方法和其它特性,以得到其它和/或替代的实施方式。

[0099] 上述本发明的特定实施方式或其它实施方式并非相互是排他性的或者彼此有区别的。上述本发明的实施方式的任何或所有元件可以在构造或功能上被组合或者彼此组合。

[0100] 虽然已经参照实施方式的多个示例性实施方式描述了这些实施方式,但是应该理解,本领域技术人员能够想到将落入本公开的原理的范围内的众多其它修改和实施方式。更特别地,在本公开、附图和所附的权利要求的范围内,能够对主题组合布置的组成部件和/或布置做出各种变形和修改。除了组成部件和/或布置的变形形式和修改形式之外,本领域的技术人员还将清楚替代用途。

100

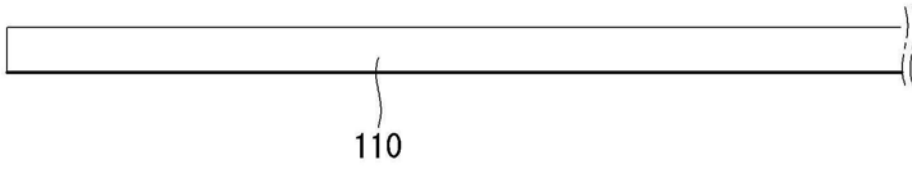


图1

100

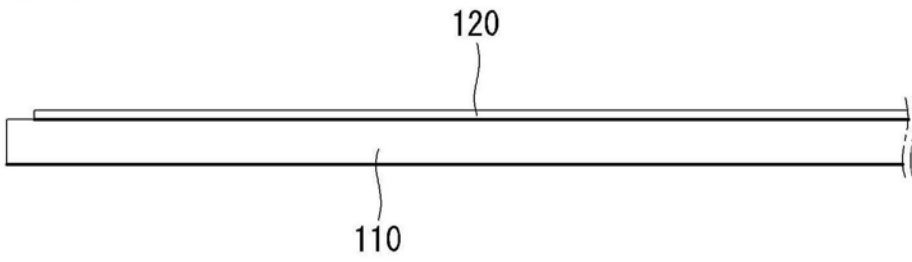


图2

100

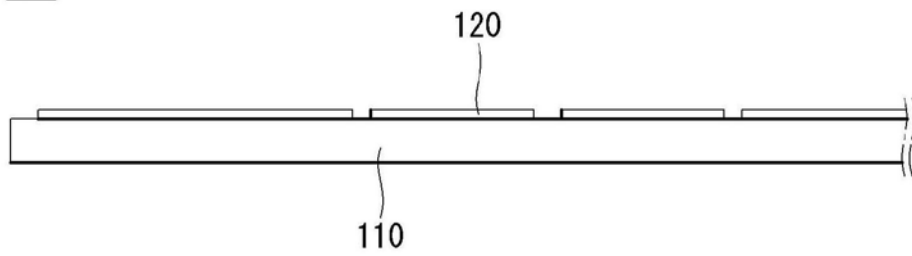


图3

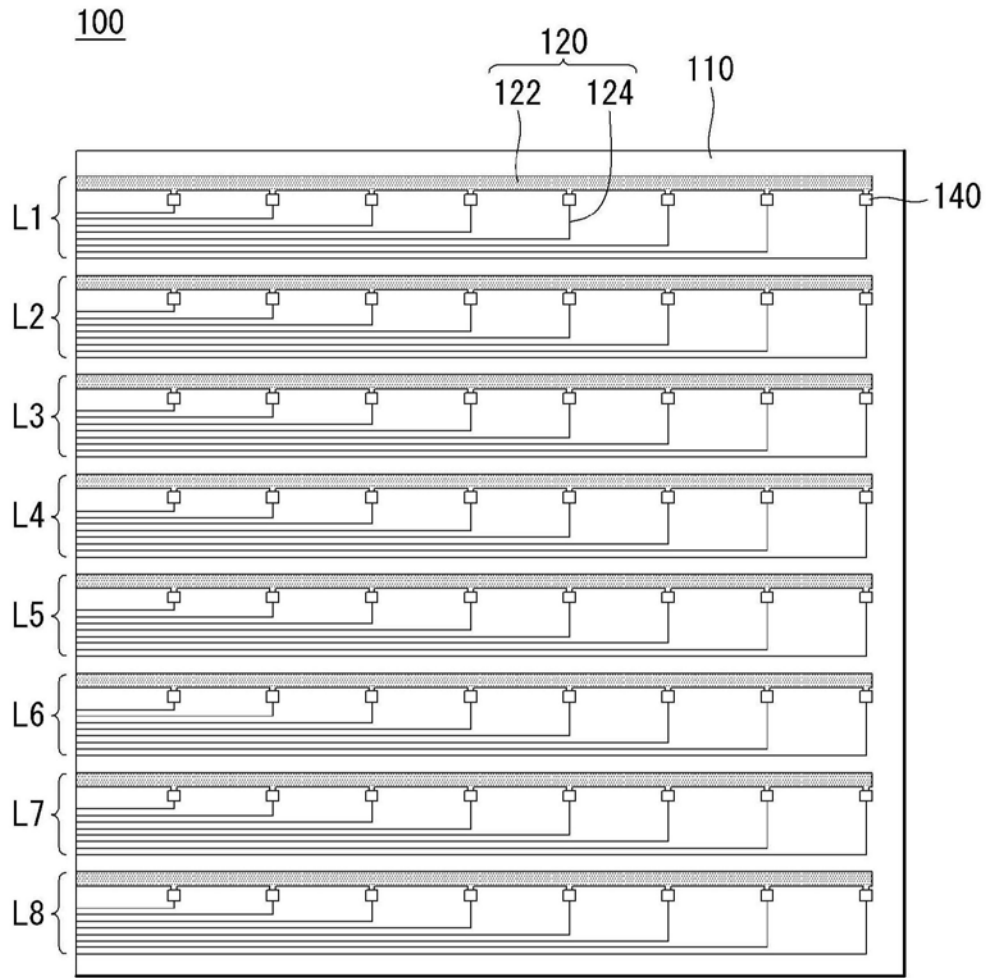


图4

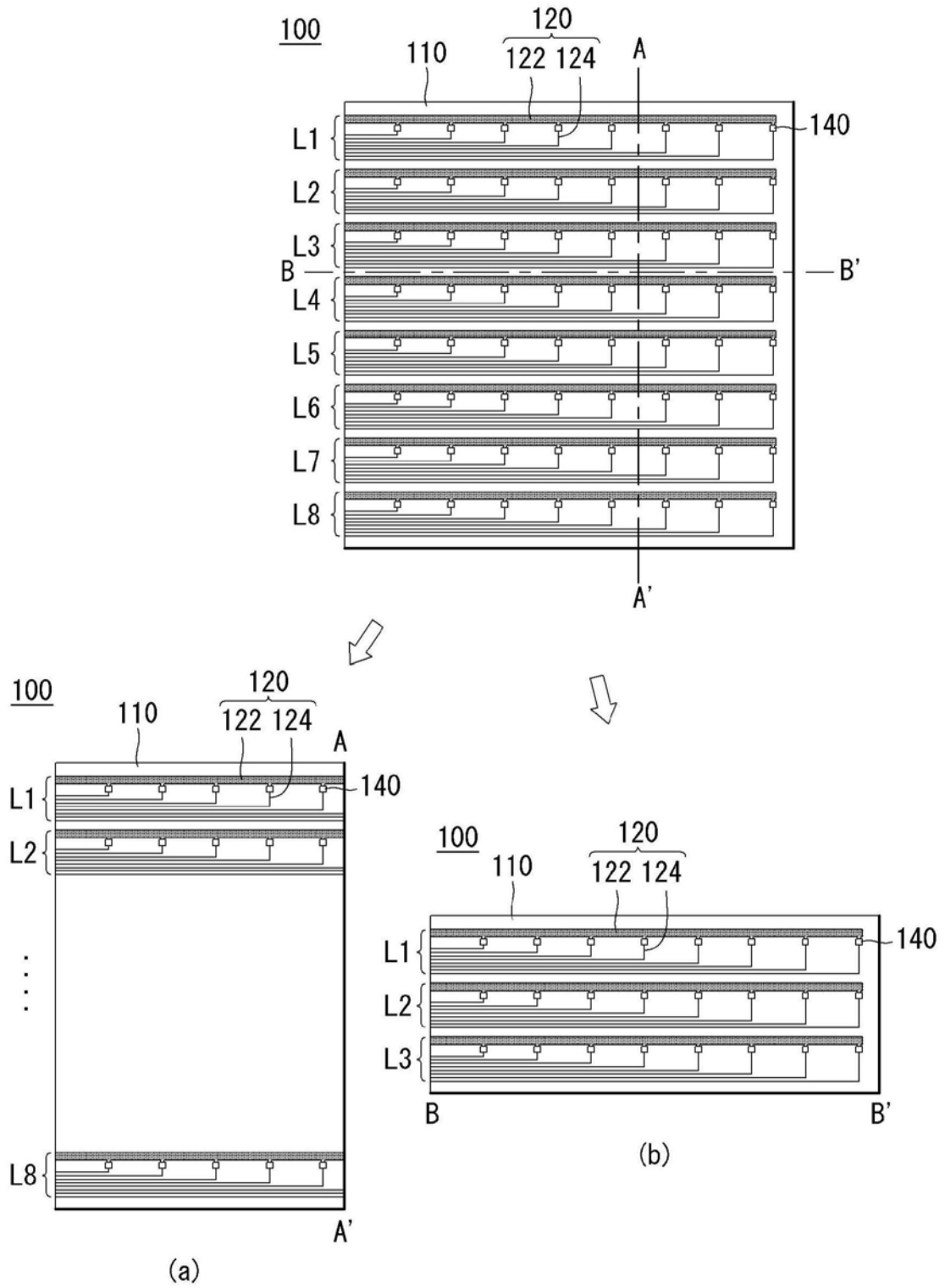


图5

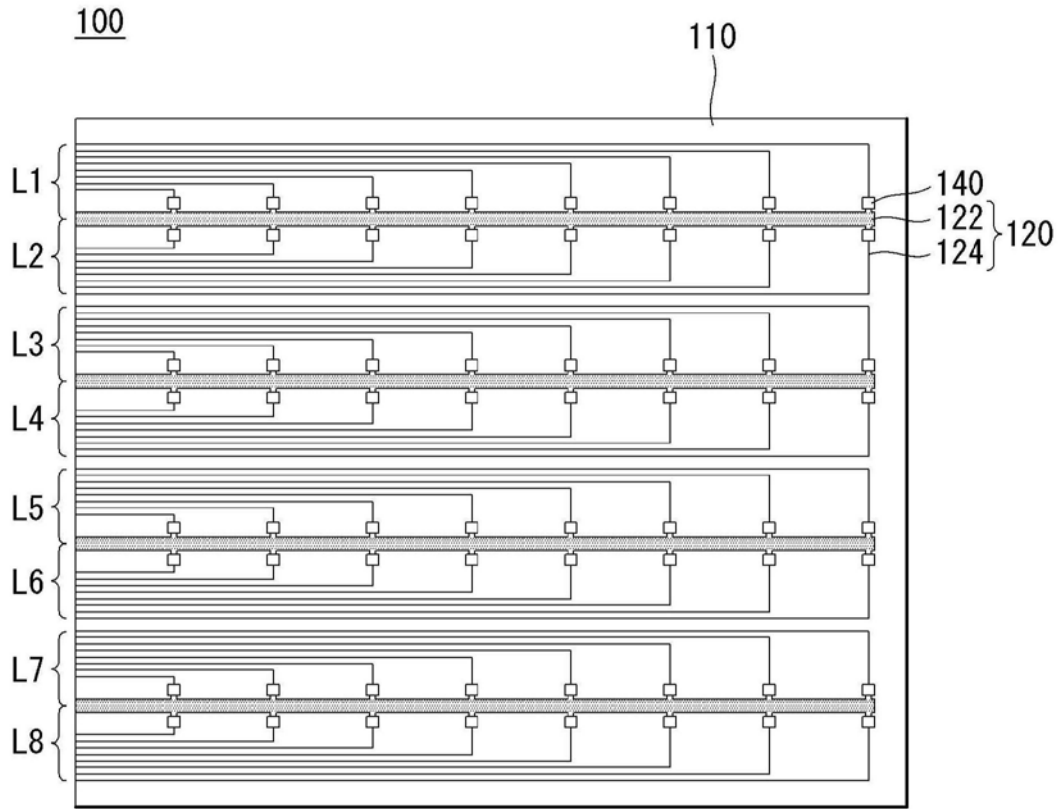


图6

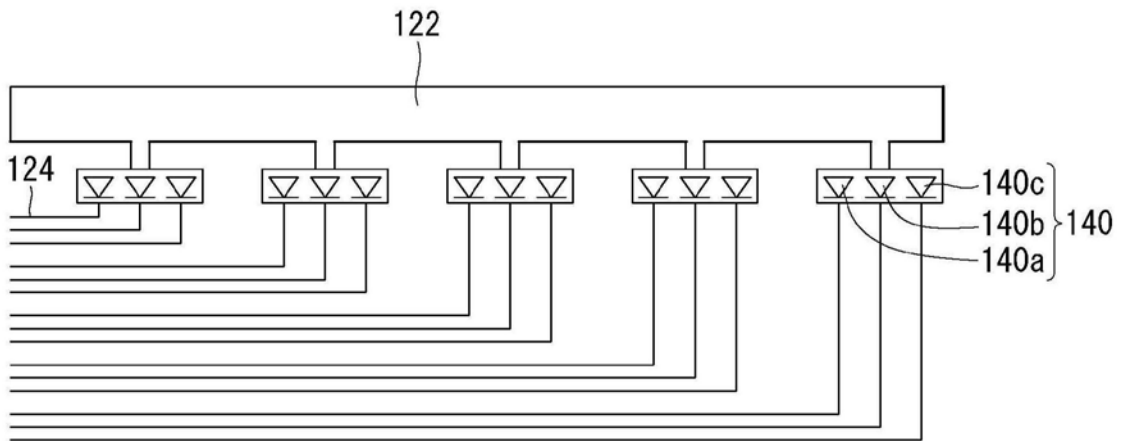


图7

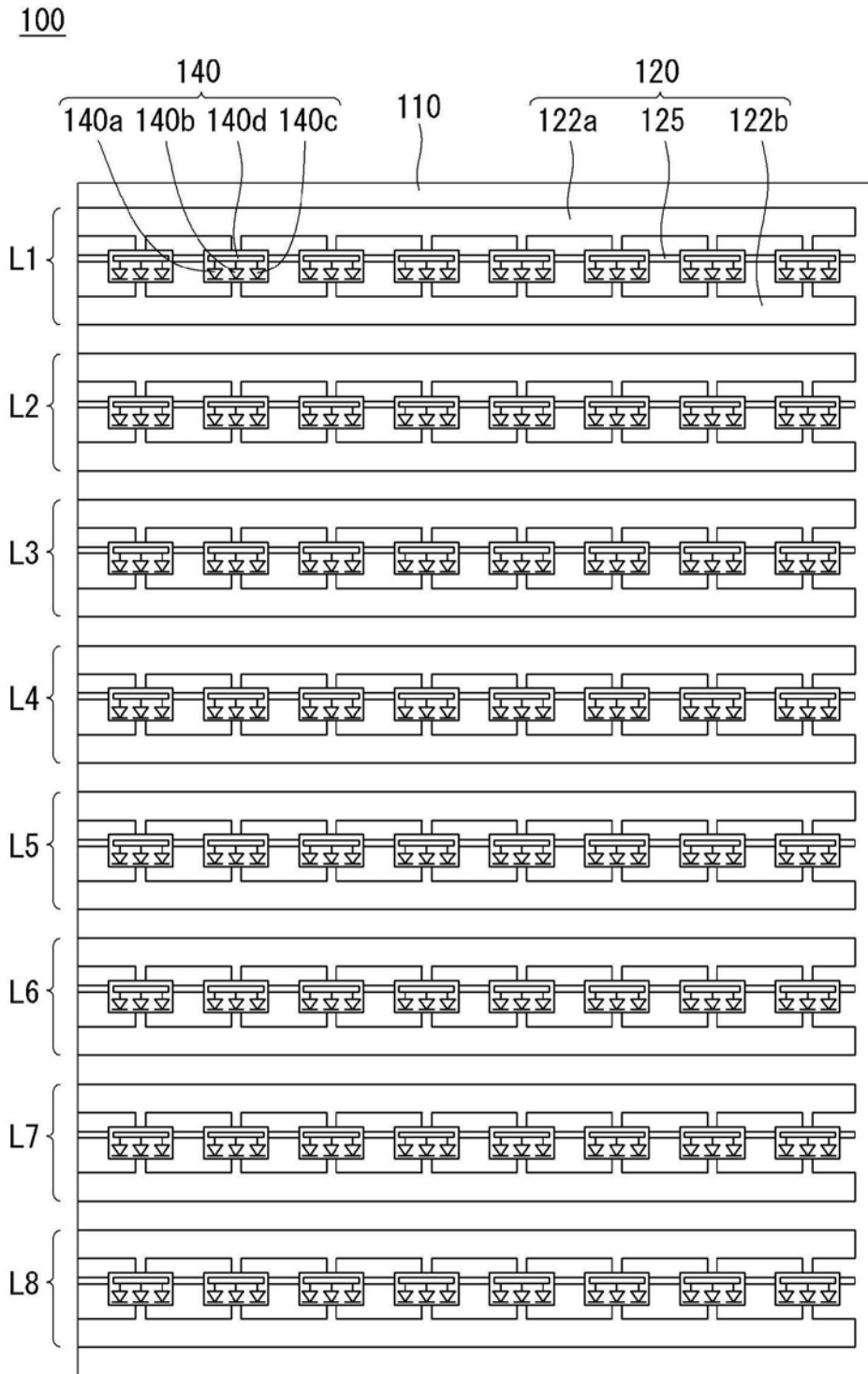


图8

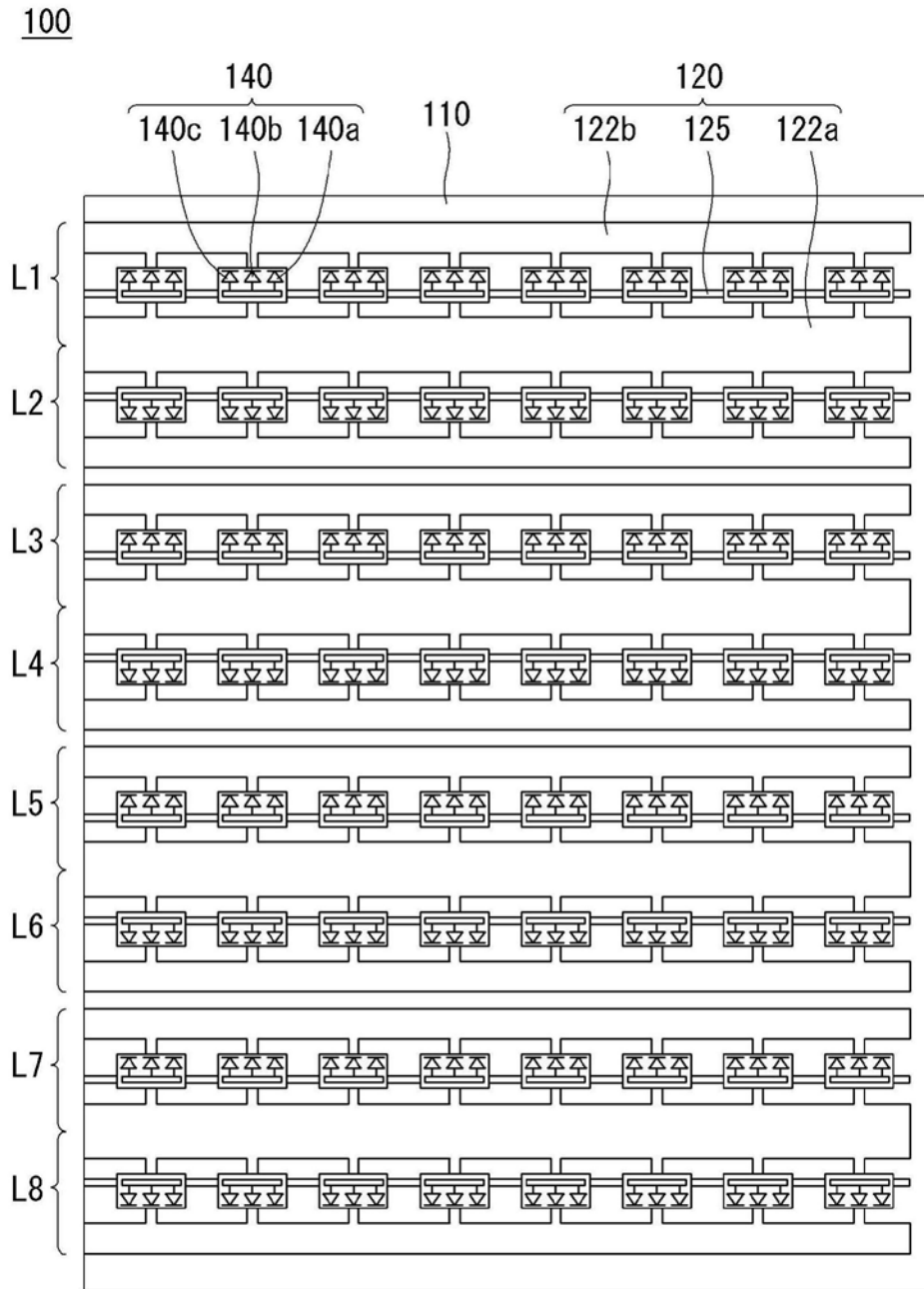


图9

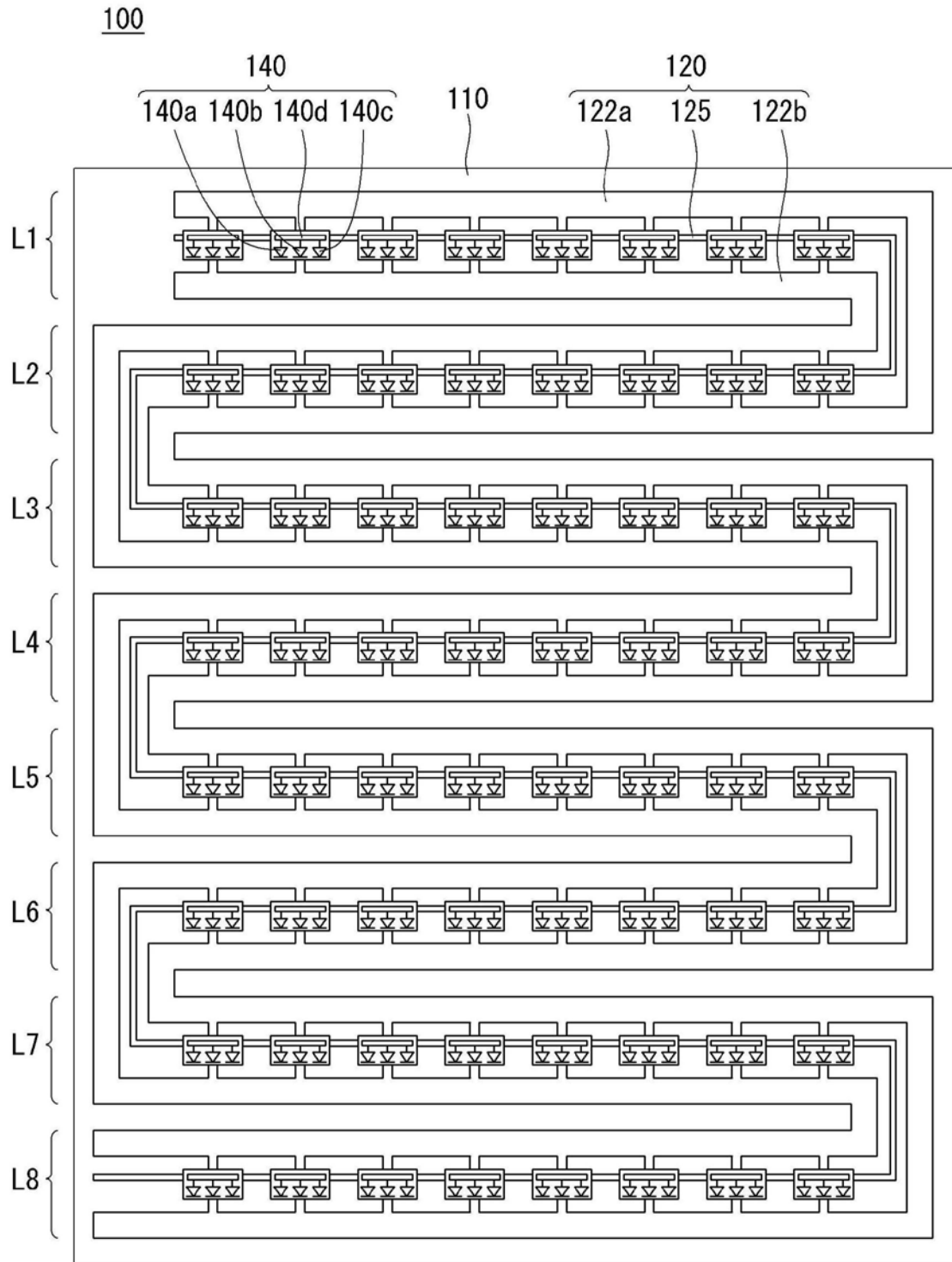


图10

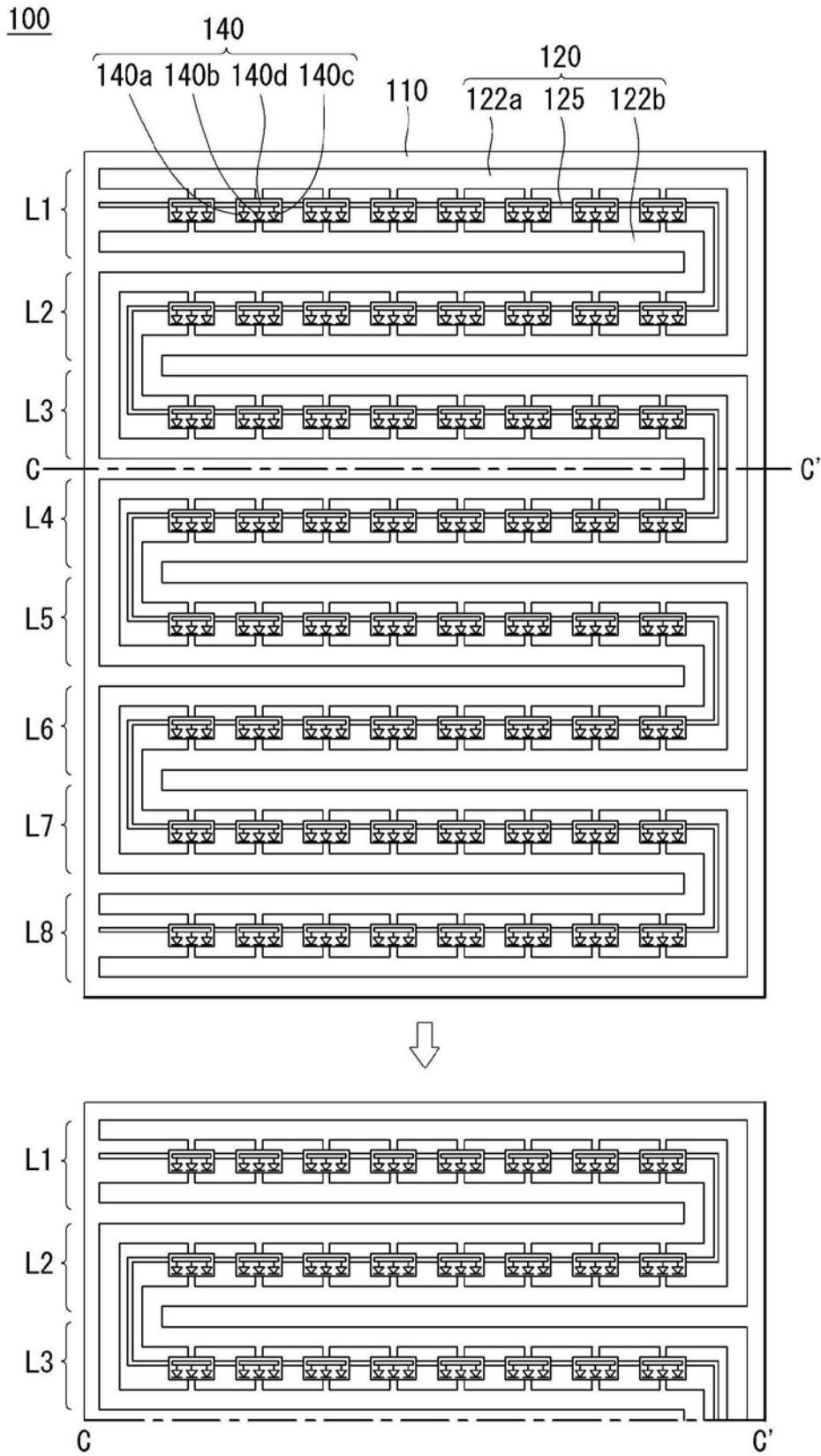


图11

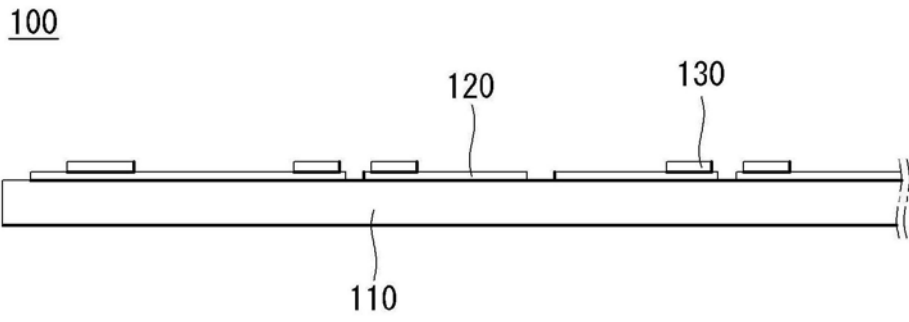


图12

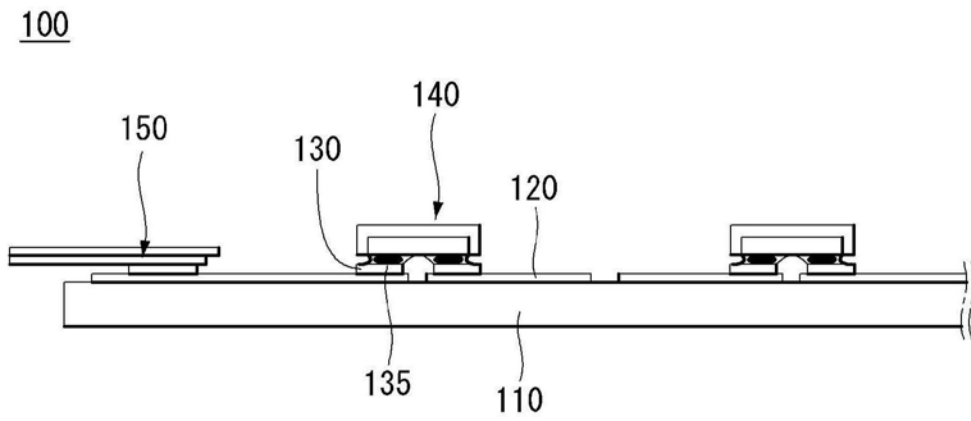


图13

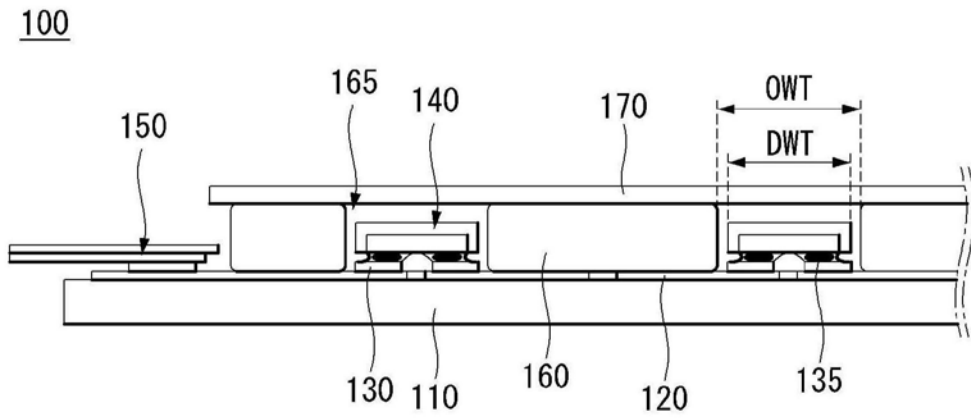


图14

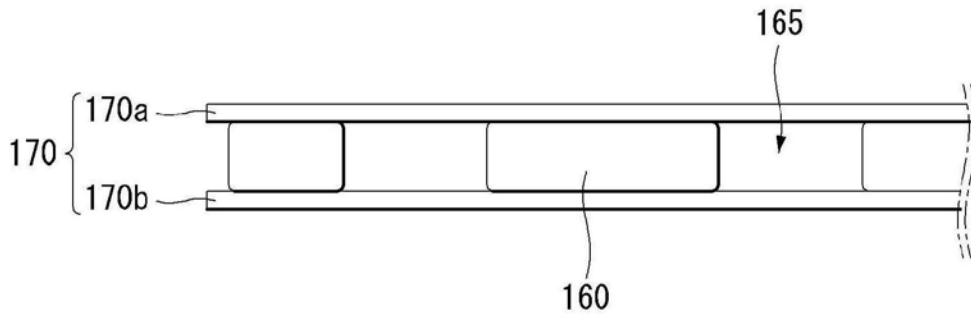


图15

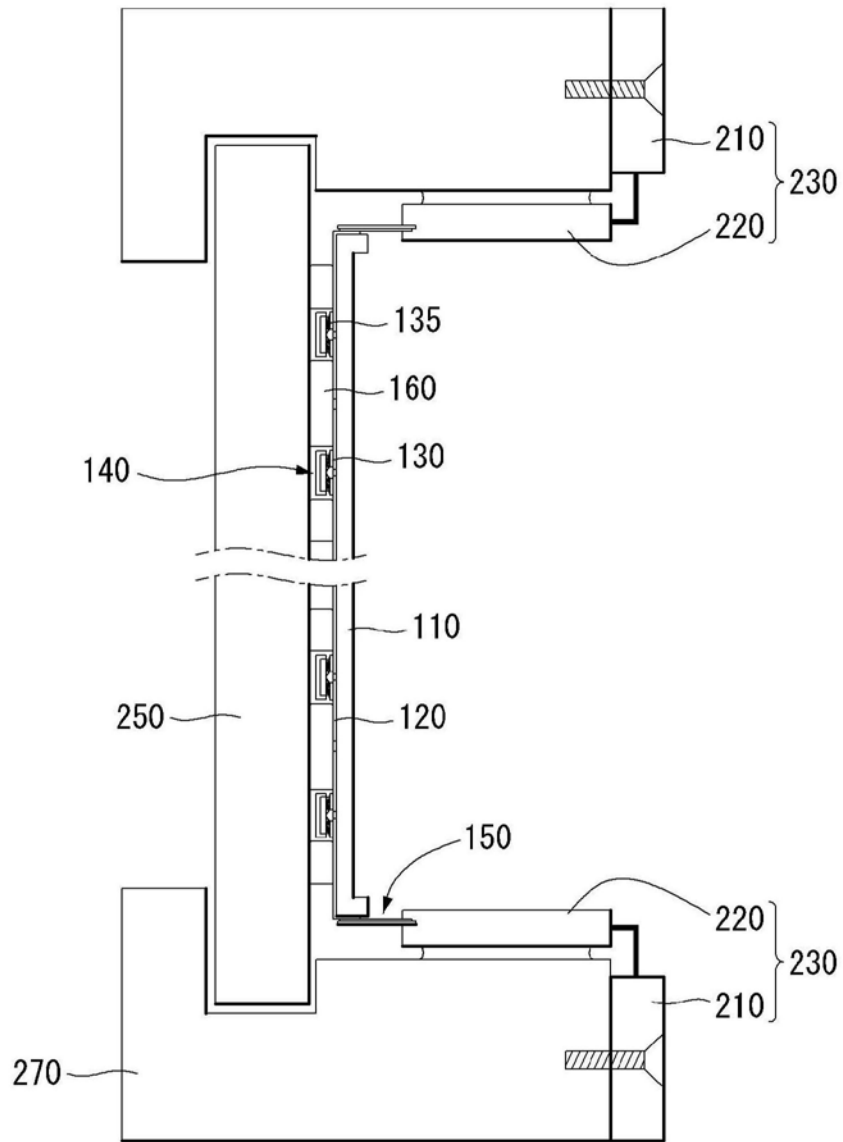


图16

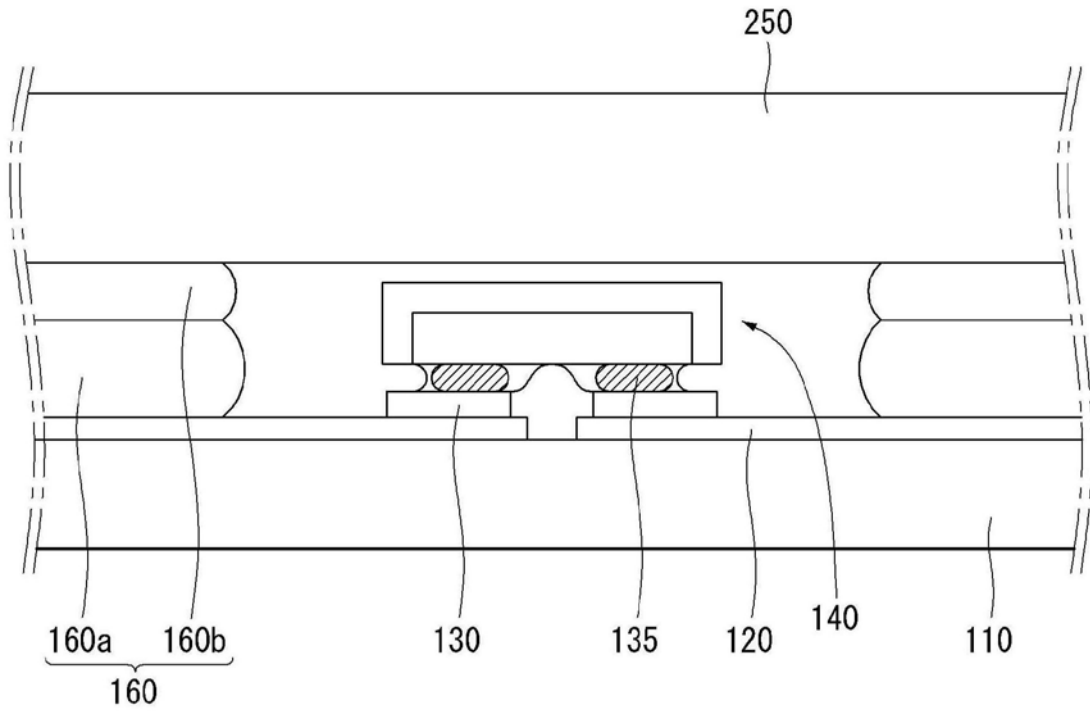


图17

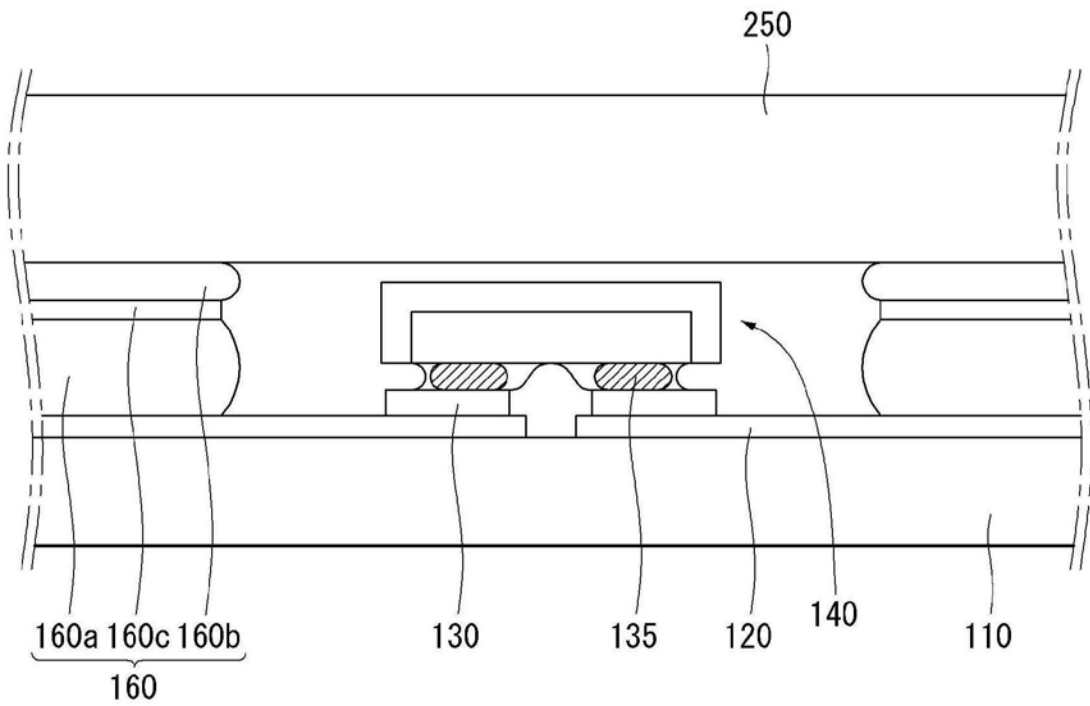


图18

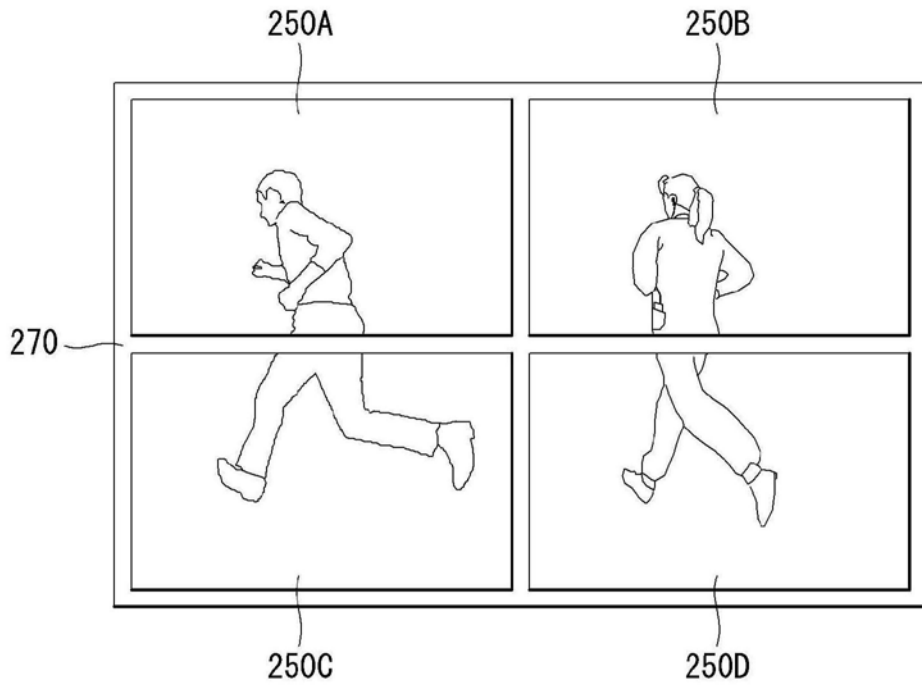


图19

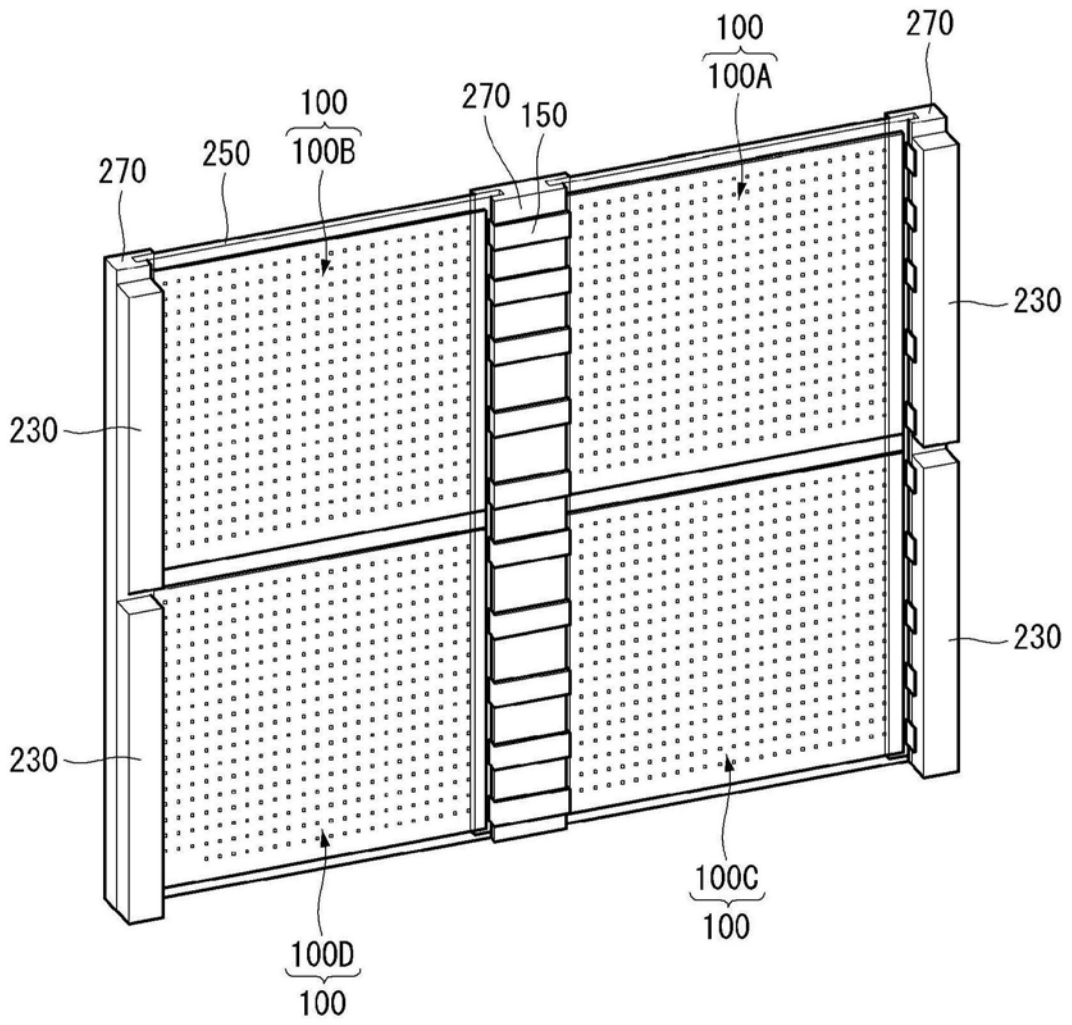


图20

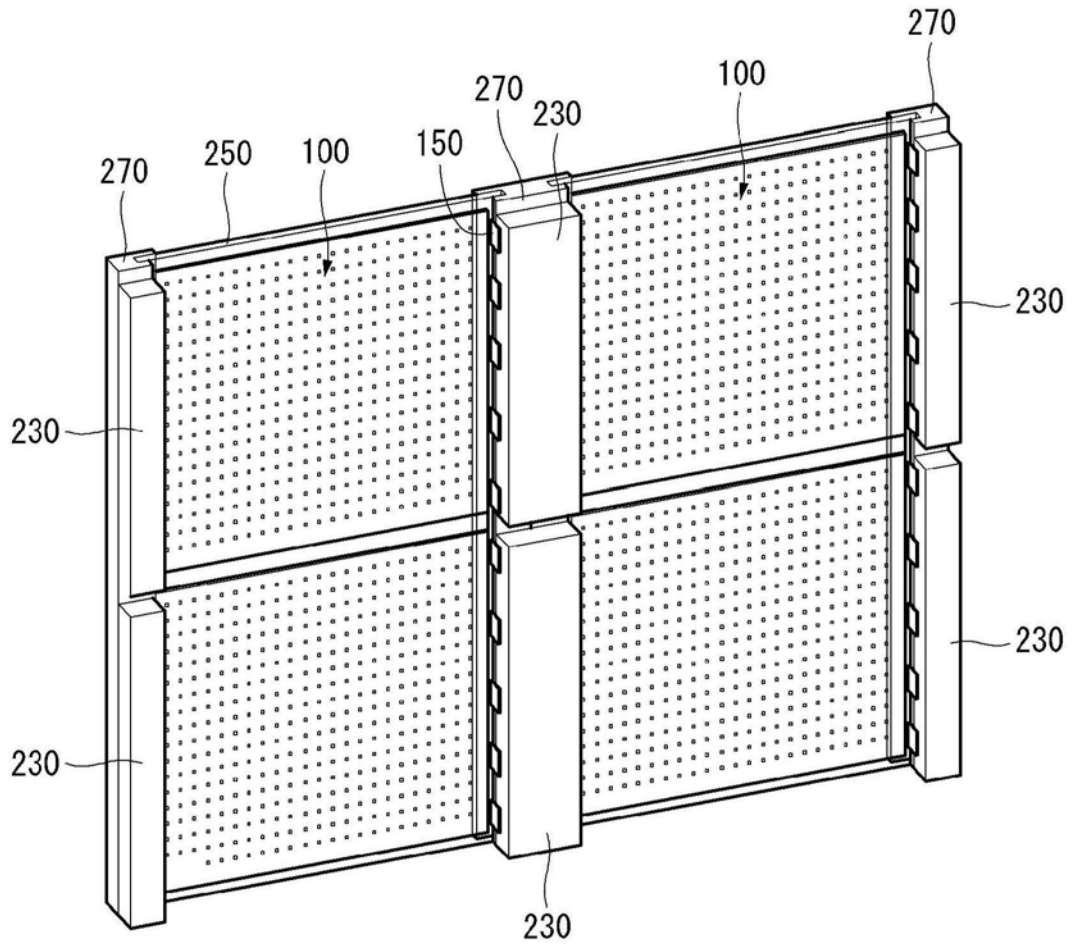


图21