

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/1335

G02F 1/133



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410082064.7

[43] 公开日 2005 年 6 月 8 日

[11] 公开号 CN 1624540A

[22] 申请日 2004.12.6

[21] 申请号 200410082064.7

[30] 优先权

[32] 2003.12.5 [33] KR [31] 87920/2003

[32] 2004.1.12 [33] KR [31] 1913/2004

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 姜硕桓 朴基彰 金旻奎 李喜春

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

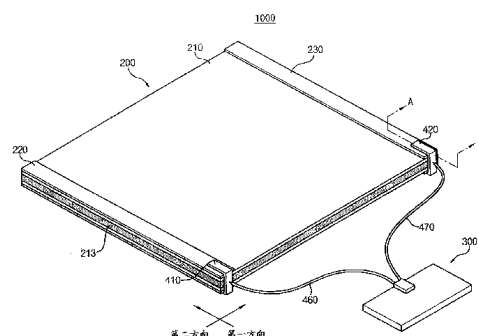
代理人 李瑞海 王景刚

权利要求书 6 页 说明书 12 页 附图 17 页

[54] 发明名称 表面光源装置及具有该装置的液晶显示装置

[57] 摘要

公开了一种具有增强电气机械特性的表面光源装置。该表面光源装置包括：光源主体，该光源主体包括放电空间以产生光源；至少一个位于该光源主体一端的外表面上的外部电极，该至少一个外部电极沿第一方向延伸，并将放电电压施加至该放电空间；以及至少一个能量传递部件，该至少一个能量传递部件与该至少一个外部电极相结合，用以将放电电压施加至该至少一个外部电极。该至少一个能量传递部件呈夹具状并夹在位于光源主体外表面上的所述至少一个外部电极上。



- 1、一种表面光源装置，包括：
光源主体，该光源主体包括放电空间以产生光源；
5 至少一个位于该光源主体一端的外表面上的外部电极，该至少一个外部电极沿第一方向延伸，并将放电电压施加至该放电空间；以及
 至少一个能量传递部件，该至少一个能量传递部件与该至少一个外部电极相结合，用以将放电电压施加至该至少一个外部电极。
- 2、如权利要求1所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件呈夹具状，夹在位于光源主体一端的外表面上的所述至少一个外部电极上。
10 3、如权利要求1所述的表面光源装置，还包括：
 产生放电电压的变换器；以及
 连接在该至少一个能量传递部件和该变换器之间的至少一个电力线。
- 15 4、如权利要求1所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件包括具有弹力的传导材料。
- 5、如权利要求2所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件包括：
 第一表面，该第一表面设置成与位于光源主体的上部外表面上的所述
20 至少一个外部电极相接触；
 第二表面，该第二表面位于光源主体的侧部外表面上并从第一表面向下延伸；以及
 第三表面，该第三表面设置成与位于光源主体的下部外表面上的所述至少一个外部电极相接触并从第二表面延伸，第一和第三表面彼此面对。
- 25 6、如权利要求5所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件还包括从第一表面的一端向外弯曲的第一弯曲部和从第三表面的一端向外弯曲的第二弯曲部。
- 7、如权利要求5所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件还包括从第一表面的一端向内弯曲的第一弯曲部和从第三表面的一端向内弯曲的第二弯曲部。
30 8、如权利要求7所述的表面光源装置，其中，所述光源主体和至少一

个外部电极均还包括第一和第二接合凹槽；以及

其中所述第一接合凹槽分别在光源主体的上部外表面和所述至少一个外部电极的上表面上形成，且所述第二接合凹槽分别在光源主体的下部外表面和至少一个外部电极的下表面上形成，所述第一和第二接合凹槽分别与第一和第二弯曲部相接合。

9、如权利要求 5 所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件还包括位于第二表面上用于接收电力线的电力线连接元件；以及

其中该电力线连接元件包括第一和第二部分，该第一和第二部分彼此面对并从第二表面伸出，从而在所述第一和第二部分之间纳入所述电力线。

10 10、如权利要求 5 所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件沿与第一方向基本上垂直的第二方向夹持在该至少一个外部电极上。

11、如权利要求 5 所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件沿第一方向夹持在该至少一个外部电极上，并具有与该至少一个外部电极的长度基本上相同的长度。

15 12、如权利要求 3 所述的表面光源装置，其中，通过焊接方法将该至少一个能量传递部件和该至少一个电力线彼此相连。

13、如权利要求 5 所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件还包括在该至少一个能量传递部件的第一表面、第二表面和第三表面中的至少一个上形成的固定部分，用以将电力线固定至该至少一个能量传递部件。

14、如权利要求 13 所述的表面光源装置，其中，该固定部分从所述第一至第三表面中的至少一个表面上伸出，从而穿过该固定部分的中心部分形成一个孔，电力线从该孔中穿过。

15 15、如权利要求 14 所述的表面光源装置，其中，该固定部分基本上呈半圆形。

16、如权利要求 5 所述的表面光源装置，其中，该至少一个能量传递部件还包括在该至少一个能量传递部件的第一表面、第二表面和第三表面中的至少一个表面上形成的第一和第二固定部分，该第一和第二固定部分在该至少一个能量传递部件的纵向上彼此平行，用以将电力线固定至该至少一个能量传递部件。

17、如权利要求 16 所述的表面光源装置，其中，该第一和第二固定部

分各包括通过切割该至少一个能量传递部件的所述第一表面、第二表面和第三表面中的至少一个表面形成的翼，第一固定部分的翼接收电力线的内部线，第二固定部分的翼接收电力线的电缆包层。

5 18、如权利要求 1 所述的表面光源装置，其中，光源主体还包括：
第一衬底；

面对第一衬底且与第一衬底相分离的第二衬底；以及
沿第一和第二衬底的端部设置的密封元件，

其中，在由密封元件密封的第一和第二衬底之间形成该放电空间。

10 19、如权利要求 18 所述的表面光源装置，其中，光源主体还包括至少一个空间分隔元件，该空间分隔元件沿着第一方向置于放电空间内，用以将该放电空间分成至少两个放电区域并在基本上垂直于第一方向的第二方向上延伸。

20、如权利要求 19 所述的表面光源装置，其中，该至少一个空间分隔元件呈板条状，在第二方向上比放电空间的长度短，且其中该空间分隔元件包括连接至密封元件的第一表面的第一端部，以及与面对密封元件的第一表面对应的该密封元件的第二表面相分离的第二端部。

21、如权利要求 20 所述的表面光源装置，其中，光源主体还包括连接放电区域的连接通道，放电气体通过该连接通道均匀地流入放电区域。

20 22、如权利要求 19 所述的表面光源装置，其中，光源主体还包括：
位于除了空间分隔元件置于其上的第一衬底的内表面上的第一荧光层；

位于除了空间分隔元件置于其上的第二衬底的内表面上且面对第一荧光层的第二荧光层；以及

位于第一荧光层和第一衬底之间的反射层。

25 23、如权利要求 1 所述的表面光源装置，其中，所述至少一个外部电极只位于光源主体的上部外表面上，或者只位于光源主体的下部外表面上，或者在光源主体的上部外表面和下部外表面上。

24、一种液晶显示装置，包括：

表面光源，包括：

30 光源主体，该光源主体包括放电空间以产生光源；以及
至少一个位于该光源主体一端的外表面上的外部电极，该至少一

个外部电极沿第一方向延伸，并将放电电压施加至该放电空间；

至少一个能量传递部件，该至少一个能量传递部件与该至少一个外部电极相结合，用以将放电电压施加至该至少一个外部电极；

接收表面光源的接收容器；以及

- 5 位于光源主体上面的液晶显示部件，以利用该表面光源产生的光源显示图像。

25、如权利要求 24 所述的液晶显示装置，其中该至少一个能量传递部件呈夹具状，夹在位于光源主体一端的外表面上的至少一个外部电极上。

26、如权利要求 24 所述的液晶显示装置，还包括：

- 10 产生放电电压的变换器；以及

连接在该至少一个能量传递部件和该变换器之间的至少一个电力线。

27、如权利要求 24 所述的液晶显示装置，其中该至少一个能量传递部件包括具有弹力的传导材料。

- 15 28、如权利要求 25 所述的液晶显示装置，其中，该至少一个能量传递部件包括：

第一表面，该第一表面构造成与位于光源主体的上部外表面上的所述至少一个外部电极相接触；

第二表面，该第二表面位于光源主体的侧部外表面上并从第一表面向下延伸；以及

- 20 第三表面，该第三表面构造成与位于光源主体的下部外表面上的所述至少一个外部电极相接触并从第二表面延伸，第一和第三表面彼此面对。

29、如权利要求 28 所述的液晶显示装置，其中，该至少一个能量传递部件还包括从所述第一表面的一端向外弯曲的第一弯曲部和从所述第三表面的一端向外弯曲的第二弯曲部。

- 25 30、如权利要求 28 所述的液晶显示装置，其中，该至少一个能量传递部件还包括从所述第一表面的一端向内弯曲的第一弯曲部和从所述第三表面的一端向内弯曲的第二弯曲部。

31、如权利要求 30 所述的液晶显示装置，其中，所述光源主体和至少一个外部电极都还包括第一和第二接合凹槽；以及

- 30 其中所述第一接合凹槽分别在光源主体的上部外表面和所述至少一个外部电极的上表面上形成，且所述第二接合凹槽分别在光源主体的下部外

表面和所述至少一个外部电极的下表面上形成，所述第一和第二接合凹槽分别与第一和第二弯曲部相接合。

32、如权利要求 28 所述的液晶显示装置，其中，该至少一个能量传递部件还包括位于所述第二表面上用于接收电力线的电力线连接元件；以及

5 其中该电力线连接元件包括第一和第二部分，该第一和第二部分彼此面对，并从所述第二表面伸出以便在第一和第二部分之间接收该电力线。

33、如权利要求 28 所述的液晶显示装置，其中，该至少一个能量传递部件沿与第一方向基本上垂直的第二方向夹在该至少一个外部电极上。

34、如权利要求 28 所述的液晶显示装置，其中，该至少一个能量传递
10 部件沿第一方向夹在该至少一个外部电极上，并具有与该至少一个外部电极的长度基本上相同的长度。

35、如权利要求 26 所述的液晶显示装置，其中，通过焊接方法将该至少一个能量传递部件和该至少一个电力线彼此相连。

36、如权利要求 28 所述的液晶显示装置，其中，该至少一个能量传递
15 部件还包括在该至少一个能量传递部件的所述第一表面、第二表面和第三表面中的至少一个上形成的固定部分，用以将电力线固定至该至少一个能量传递部件。

37、如权利要求 36 所述的液晶显示装置，其中，该固定部分从所述第一至第三表面中的至少一个上伸出，从而穿过该固定部分的中心部分形成
20 一个孔，电力线从该孔中穿过。

38、如权利要求 37 所述的液晶显示装置，其中，该固定部分基本上呈半圆形。

39、如权利要求 28 所述的液晶显示装置，其中，该至少一个能量传递部件还包括在该至少一个能量传递部件的所述第一表面、第二表面和第三
25 表面中的至少一个上形成的第一和第二固定部分，该第一和第二固定部分在该至少一个能量传递部件的纵向上彼此平行，用以将电力线固定至该至少一个能量传递部件。

40、如权利要求 39 所述的液晶显示装置，其中，该第一和第二固定部分各包括通过切割该至少一个能量传递部件的所述第一表面至第三表面中的
30 的至少一个表面形成的翼，第一固定部分的翼接收电力线的内部线，第二固定部分的翼接收电力线的电缆包层。

- 41、如权利要求 26 所述的液晶显示装置，其中该接收容器包括：
- 底面；
- 从底面的边缘延伸出的侧壁；
- 在与放置所述至少一个能量传递部件的区域相对应的底面和侧壁处形
- 5 成的接收凹槽，该接收凹槽的形状对应于该至少一个能量传递部件的形状；
- 以及
- 穿过所述底面形成的孔，该至少一条电力线穿入该孔并从该孔穿出。
- 42、如权利要求 24 所述的液晶显示装置，还包括：
- 位于表面光源和液晶显示部件之间的光学板。

表面光源装置及具有该装置的液晶显示装置

- 5 本申请要求 2003 年 12 月 5 日递交的韩国专利申请第 No.2003-87920 号的优先权，该优先权文本的内容在此全部引入作为参考。

技术领域

- 10 本发明涉及一种表面光源装置及具有该表面光源装置的液晶显示装置。特别地，本发明涉及一个表面光源装置以及具有该表面光源装置的液晶显示装置，在该表面光源装置中，一外部电极位于光源主体的外表面上，一个能量传递部件将该外部电极连接至变换器以向该外部电极提供放电电压。

15 背景技术

信息处理装置通过诸如液晶显示 (LCD) 装置的显示装置来显示经过处理的信息。LCD 装置利用液晶显示图像。该装置广泛使用于各种各样的领域，因为 LCD 装置具有诸如更薄、更轻、更低的功率消耗、更低的驱动电压等的许多优点。

- 20 LCD 装置包括用于显示图像的液晶显示面板和为该 LCD 面板提供光的背光组件。背光组件分为边缘型背光组件或者直接照明型背光组件。边缘型背光组件具有位于导光板侧面的光源。该光源产生的光通过导光板一个表面沿径向反射，并射至 LCD 面板。直接照明型背光组件包括位于 LCD 面板下方的许多光源、位于光源上方的漫射板、以及位于光源下方的反射板。
- 25 直接照明型背光组件具有高亮度但是亮度均匀性差，而边缘型背光组件亮度低，但亮度均匀性较好。

- 背光组件还包括导光板、漫射元件和诸如棱镜片的光学元件，用以在利用冷阴极荧光灯 (CCFL) 或者发光二极管 (LED) 作为光源时提高亮度和亮度的均匀性。因此，使用 CCFL 或者 LED 作为光源的 LCD 装置的体积和重量增加了，导致了制造成本的增加。最近，已经研制出利用放电提供
- 30 光源的表面光源装置。

表面光源装置包括内部或外部电极，以根据放电电压产生光源。该放电电压通过从外部能量供应部件伸出的许多电线施加至电极。这些电线通过焊接方法连接至电极。

- 5 尽管焊接方法可以提高电线和电极之间的电特性，但是该连接很容易由于外部冲击而断开。而且，电极会由于在焊接方法中产生的热量而受损。此外，为了将这些电线直接连接至电极，这些电线被系成了一对，导致了制造表面光源的复杂过程。

发明内容

- 10 本发明提供一种具有改进电气特性的表面光源装置。

本发明还提供了一种具有上述表面光源装置的液晶显示装置。

- 根据本发明的一个方面，一种表面光源装置包括：光源主体，该光源主体包括放电空间以产生光源；至少一个位于该光源主体一端的外表面上的外部电极，该至少一个外部电极沿第一方向延伸，并将放电电压施加至
15 该放电空间；以及至少一个能量传递部件，该至少一个能量传递部件与该至少一个外部电极相结合，用以将放电电压施加至该至少一个外部电极。

- 根据本发明的另一个方面，一种液晶显示装置包括表面光源，该表面光源包括：光源主体，该光源主体包括放电空间以产生光源；以及至少一个位于该光源主体一端的外表面上的外部电极，该至少一个外部电极沿第一方向延伸，并将放电电压施加至该放电空间；至少一个能量传递部件，
20 该至少一个能量传递部件与该至少一个外部电极相结合，用以将该放电电压施加至该至少一个外部电极；接收该表面光源的接收容器；以及位于该表面光源上面的液晶显示部件，用来利用该表面光源产生的光源显示图像。

- 根据本发明，由于通过至少一个能量传递部件将放电电压施加至第一
25 和第二外部电极，因此表面光源装置和液晶显示装置具有增强了的电特性。

附图说明

通过下面参照附图对本发明的详细描述，将使本发明的上述和其它的优点更加明了，其中：

- 30 图 1 为根据本发明一典型实施例的表面光源装置的透视图；
图 2 为沿图 1 中的 A1 - A2 线的截面图；

- 图 3 为根据本发明一典型实施例的能量传递部件的透视图；
图 4 为根据本发明另一典型实施例的能量传递部件的透视图；
图 5 为沿图 4 中的 B1 - B2 线的截面图；
图 6 为根据本发明另一典型实施例的能量传递部件的透视图；
5 图 7 为根据本发明另一典型实施例的表面光源装置的透视图；
图 8 为图 1 中所示的表面光源装置的透视图；
图 9 为沿图 8 中的 C1 - C2 线的截面图；
图 10 为图 8 中的表面光源装置的空间分隔壁的平面图；
图 11 为根据本发明另一典型实施例的表面光源装置的透视图；
10 图 12 为沿图 11 中的 D1 - D2 线的截面图；
图 13 为沿图 11 中的 E1 - E2 线的截面图；
图 14 为图 11 中的能量传递部件的局部放大图；
图 15 为根据本发明另一典型实施例的能量传递部件的局部放大图；
图 16 为根据本发明一典型实施例的液晶显示装置的分解透视图；
15 图 17 为图 16 中所示的接收容器的一部分的放大图；
图 18 为根据本发明另一典型实施例的液晶显示装置的分解透视图。

具体实施方式

在下文中，将参照附图详细描述本发明。

- 20 图 1 为根据本发明一典型实施例的表面光源装置 1000 的透视图。图 2 为沿图 1 中的 A1 - A2 线的截面图。根据一典型实施例的表面光源装置 1000 包括一表面光源 200、变换器 300、第一能量传递部件 410 和第二能量传递部件 420。

- 该表面光源 200 包括光源主体 210、第一外部电极 220 和第二外部电极 25 230。光源主体 210 包括第一衬底 211、面对第一衬底 211 并与第一衬底 211 相分离的第二衬底 212、以及沿第一和第二衬底 211 和 212 的端部设置以密封第一和第二衬底 211 和 212 之间的放电空间 214 的密封元件 213。该放电空间 214 根据从外部电极 220 和 230 接收到的放电电压，利用放电气体产生光源。

- 30 第一和第二衬底 211 和 212 各包括一个玻璃衬底，该玻璃衬底透过可见光但阻挡紫外线。例如，第一衬底 211 具有与第二衬底 212 基本上相同

的厚度。该密封元件 213 可通过单独的方法在第一和第二衬底 211 和 212 上形成，或与第一衬底 211 或第二衬底 212 一起整体形成，或在整体形成第一衬底 211 与第二衬底 212 时移去。

5 放电空间 214 由至少一个空间分隔元件 215 分为至少两个放电区域 216，图 8-10 更为详细地示出了该表面光源装置。参照图 8-10，许多空间分隔元件 215 的分布使每个元件 215 之间存在空间，并在第一方向 D1 上彼此平行。每个元件 215 都沿基本上垂直于第一方向 D1 的第二方向 D2 延伸。例如，沿第二方向 D2 延伸的每个空间分隔元件 215 都呈板状。该板状具有宽度“W”和长度“L1”，该长度比第二方向 D2 上的密封元件 213 的
10 长度“L2”短。

每个空间分隔元件 215 都具有连接至密封元件 213 的一内侧面的一个端部 131，以及与密封元件 213 的另一内侧面相分离的另一端部 133。每个空间分隔元件 215 还包括通过粘合元件分别与第一和第二衬底 211 和 212 相接触的上部和下部。空间分隔元件 215 以预定的间隔“d”在空间上彼此
15 分离，并且，作为一种选择，该空间分隔元件 215 的第一端部 131 或第二端部 133 可以在空间上与密封元件 213 相分离，因此该空间分隔元件 215 以 z 字形分布。

由于空间分隔元件 215 以 z 字形沿第一方向 D1 分布在第一和第二衬底 211 和 212 之间，形成了用于连接放电区域 216 的连接通道 119。放电气体
20 通过连接通道 119 均匀地流入放电区域 216。或者，表面光源装置 1000 可以具有一密封放电区域而不形成连接通道 119，在该表面光源装置 1000 中空间分隔元件 215 的第一和第二端部 131 和 133 与密封元件 213 相接触。在这种情况下，每个空间分隔元件 215 都有一个穿过该分隔元件的孔，以均匀分布进入放电区域 216 的放电气体。

25 形成空间分隔元件 215 的材料与形成密封元件 213 的材料可以不同，也可以相同。当空间分隔元件 215 以和密封元件 213 相同的材料形成时，该空间分隔元件 215 与密封元件 213 可以同时形成。

第一和第二外部电极 220 和 230 分别在光源主体 210 的相对端部的外表面上形成，并沿第一方向 D1 延伸。尽管图 1 显示了第一和第二外部电极
30 220 和 230 在光源主体 210 的上部和下部外表面上形成，该第一和第二外部电极 220 和 230 可以只在光源主体 210 的上部外表面或只在下部外表面上

形成。

第一和第二外部电极 220 和 230 接收放电电压以使放电空间 214 处于放电状态。例如,第一和第二外部电极 220 和 230 包括诸如铜(Cu)、镍(Ni)、铝(Al)带、银(Ag)膏等的具有良好传导性的材料。而且,第一和第二外部电极 220 和 230 具有适于向表面光源 200 内部提供激发能的表面区域。

表面光源 200 还包括第一荧光层 217 和第二荧光层 218,两者彼此面对。第一和第二荧光层 217 和 218 分别形成于第一和第二衬底 211 和 212 的内表面上,除了其上形成空间分隔元件 215 的区域之外。尽管图 9 中没有示出,表面光源 200 还可以包括在空间分隔元件 215 的侧面上形成的荧光层。第一和第二荧光层 217 和 218 响应放电空间 214 中的等离子体产生的紫外线发射可见光。

此外,表面光源 200 包括在第一衬底 211 和第一荧光层 217 之间形成的反射层 219。反射层 219 将由第一和第二荧光层 217 和 218 产生的可见光反射至第二衬底 212。表面光源 200 还包括一保护层(未示出),该保护层可以在第二衬底 212 和第二荧光层 218 之间以及在第一衬底 211 和反射层 219 之间形成。该保护层防止汞(Hg)与第一和第二衬底 211 和 212 产生化学反应,该汞(Hg)是注入放电空间 214 的放电气体的主要成分。

位于光源主体 210 外表面上的第一和第二外部电极 220 和 230 接收来自变换器 300(图 1)的放电电压,并分别通过第一和第二能量传递部件 410 和 420 被连接至变换器 300。参照图 1 和 2,第一和第二能量传递部件 410 和 420 与其上形成第一和第二外部电极 220 和 230 的光源主体 210 的两端相结合。例如,第一和第二能量传递部件 410 和 420 都呈夹具状。特别地,第一和第二能量传递部件 410 和 420 沿第一方向 D1 分别夹在位于光源主体 210 上的第一和第二外部电极 220 和 230 上,并分别电连接至第一和第二外部电极 220 和 230。

变换器 300 向表面光源 200 提供放电电压,使得在放电空间 214 中放电,并且该放电电压通过第一和第二电力线 460 和 470 以及第一和第二能量传递部件 410 和 420 从变换器 300 施加至表面光源 200。第一和第二电力线 460 和 470 将第一和第二能量传递部件 410 和 420 电连接至变换器 300。例如,第一和第二电力线 460 和 470 通过焊接步骤可分别固定至第一和第二能量传递部件 410 和 420。因此,从变换器 300 产生的放电电压通过第一

和第二电力线 460 和 470 以及第一和第二能量传递部件 410 和 420 施加至第一和第二外部电极 220 和 230。

图 3 为图 1 中所示的第一能量传递部件 410 的透视图。在此典型实施例中，第二能量传递部件 420 具有与第一能量传递部件 410 基本上相同的结构，因此将省略对第二能量传递部件 420 的详细描述。

仍然参照图 3，第一能量传递部件 410 包括在垂直于第一和第二方向 D1 和 D2 的方向上具有弹力的传导材料。第一能量传递部件 410 包括与位于光源主体 210 的上部外表面上的第一外部电极 220 的上表面相接触的第一表面 412、从第一表面 412 向下延伸且位于光源主体 210 的侧部外表面上的第二表面 414、从第二表面 414 延伸且与位于光源主体 210 的下部外表面上的第一外部电极 220 的下表面相接触的第三表面 416。第一和第三表面 412 和 416 彼此面对。

当沿第一方向 D1 从光源主体 210 的侧面向前推进时，第一能量传递部件 410 夹在位于光源主体 210 上的第一外部电极 220 上。为了很容易地夹住光源主体 210 上的第一能量传递部件 410，第一和第三表面 412 和 416 具有从第一和第三表面 412 和 416 的端部向外延伸的弯曲部 417 和 418。第一能量传递部件 410 夹在位于光源主体 210 上的第一外部电极 220 上，并借助第一和第三表面 412 和 416 的弹力固定至第一外部电极 220 和光源主体 210。

为增强第一和第三表面 412 和 416 的弹力，第一能量传递部件 410 还可包括插入第一和第三表面 412 和 416 之间的弹簧（未示出）。而且，第一或第二能量传递部件 410 或 420 可呈各种形状以增强第一或第二能量传递部件 410 或 420 与光源主体 210 之间的接合力。

图 4 为根据另一典型实施例的第一能量传递部件 510 的透视图。图 5 为沿图 4 中的 B1-B2 线的截面图。

参照图 4 和 5，第一能量传递部件 510 包括与位于光源主体 210 的上部外表面的第一外部电极 220 的上表面相接触的第一表面 512、从第一表面 512 向下延伸的并位于光源主体 210 的侧部外表面的第二表面 514、以及从第二表面 514 延伸的并与位于光源主体 210 的下部外表面的第一外部电极 220 的下表面相接触的第三表面 516。第一和第三表面 512 和 516 彼此面对。第一表面 512 包括从该第一表面 512 的一端向内弯曲的第一弯曲部 517，第

三表面 516 包括从该第三表面 516 的一端向内弯曲的第二弯曲部 518。第一和第二弯曲部 517 和 518 彼此相对延伸。

光源主体 210 和第一外部电极 220 都还包括在其上表面形成的并与第一弯曲部 517 相接合的第一接合凹槽 211a, 以及在其下表面形成的并与第二弯曲部 518 相接合的第二接合凹槽 212a。特别地, 第一接合凹槽 211a 形成于第一弯曲部 517 所处的位置处, 且第二接合凹槽 212a 形成于第二弯曲部 518 所处的位置处。因此, 当第一能量传递部件 510 夹在位于光源主体 210 上的第一外部电极 220 之上时, 第一和第二接合凹槽 211a 和 212a 分别与第一和第二弯曲部 517 和 518 相接合, 导致第一能量传递部件 510 与第一外部电极 220 和光源主体 210 之间的接合增大, 阻止第一能量传递部件 510 与第一外部电极 220 和光源主体 210 分离。

图 6 为根据另一典型实施例的第一能量传递部件 610 的透视图。在图 6 中, 电力线连接元件 618 在第一能量传递部件 610 上形成, 用以将第一能量传递部件 610 电连接至第一和第二电力线 460 和 470 其中之一。

仍然参照图 6, 第一能量传递部件 610 包括与位于光源主体 210 的上部外表面上的第一外部电极 220 的上表面相接触的第一表面 612、从第一表面 612 向下延伸并位于光源主体 210 的侧部外表面之上的第二表面 614、从第二表面 614 延伸并与位于光源主体 210 的下部外表面上的第一外部电极 220 的下表面相接触的第三表面 616、以及位于第二表面 614 上的电力线连接元件 618。第一和第三表面 612 和 616 彼此面对。

形成电力线连接元件 618 以便将第一电力线 460 固定至电力线连接元件 618。例如, 电力线连接元件 618 包括彼此面对且从第二表面 614 伸出的第一和第二连接部 618a 和 618b。通过从第二表面 614 部分切割一向外突出部可以形成电力线连接元件 618。第一电力线 460 插入并固定在电力线连接元件 618 的第一和第二连接部 618a 和 618b 之间。由于第一电力线 460 通过电力线连接元件 618 与第一能量传递部件 610 相结合, 在此实施例中省略焊接方法。

图 7 为根据另一典型实施例的表面光源装置的透视图。在图 7 中, 相同的附图标记表示与图 1 中相同的元件, 因此省略该相同元件的详细说明。

参照图 7, 根据本发明另一典型实施例的表面光源装置 1000 包括表面光源 200、第一能量传递部件 710、第二能量传递部件 720 和变换器 300。

表面光源 200 包括光源主体 210, 以及位于光源主体 210 相对端部的外表面上的第一和第二外部电极 220 和 230。该第一和第二外部电极 220 和 230 在第一方向 D1 上延伸。

第一和第二能量传递部件 710 和 720 沿第一和第二外部电极 220 和 230 的纵向夹住位于光源主体 210 上的第一和第二外部电极 220 和 230 的两端。例如, 第一能量传递部件 710 沿基本上与第一方向 D1 垂直的第二方向 D2 与光源主体 210 的第一端部相连, 第一外部电极 220 位于该光源主体 210 的第一端部上。第一能量传递部件 710 与形成于光源主体 210 的上表面和下表面之上的第一外部电极 220 相接触。第二能量传递部件 720 沿与第二方向 D2 相对的第三方向 D3 与光源主体 210 的第二端部相连, 第二外部电极 230 位于该光源主体 210 的第二端部上。第二能量传递部件 720 与形成于光源主体 210 的上表面和下表面之上的第二外部电极 230 相接触。

每个第一和第二能量传递部件 710 和 720 的长度与每个第一和第二外部电极 220 和 230 的长度基本上相同。当第一和第二能量传递部件 710 和 720 与第一和第二外部电极 220 和 230 之间的接触面积增加时, 表面光源装置 2000 的电或热特性得到提高。因此, 由于接触面积的增加, 第一和第二能量传递部件 710 和 720 起到辅助热沉的作用。而且, 由于第一和第二能量传递部件 710 和 720 可起到吸收元件的作用, 外部冲击在通过第一和第二能量传递部件 710 和 720 后被施加到光源主体 210 上, 表面光源装置 2000 的机械稳定性得到提高。

图 11 为根据本发明另一实施例的表面光源装置的透视图。图 12 为沿图 11 中的 D1-D2 线的截面图。图 13 为沿图 11 中的 E1-E2 线的截面图。

参照图 11-13, 第一和第二能量传递部件 810 和 820 覆盖光源主体 210、第一外部电极 220 和第二外部电极 230 的一端。第一和第二能量传递部件 810 和 820 分别电连接至第一和第二外部电极 220 和 230。第一和第二能量传递部件 810 和 820 包括传导金属材料。每个第一和第二能量传递部件 810 和 820 都呈夹具状。例如, 第一能量传递部件 810 将位于第一衬底 211 上的第一外部电极 220 与位于第二衬底 212 上的第一外部电极 220 电连接, 第二能量传递部件 820 将位于第一衬底 211 上的第二外部电极 230 与位于第二衬底 212 上的第二外部电极 230 电连接。

因此, 第一和第二能量传递部件 810 和 820 可同时将由诸如变换器 300

(图 1) 的能量供给单元提供的能量电压分别施加至第一和第二外部电极 220 和 230。每个第一和第二能量传递部件 810 和 820 都包括从其中突出的固定部分 811, 用以固定第一电力线 460 (图 1), 来自变换器 300 的能量电压被加至该第一电力线 460 上。

- 5 表面光源装置 1000 还包括位于第一衬底 211 上的第一荧光层 217、位于第二衬底 212 上的第二荧光层 218、以及位于第一衬底 211 和第一荧光层 217 之间的反射层 219。

图 14 为图 11 中的第一能量传递部件 810 的局部放大图。在此具体实施例中, 第二能量传递部件 820 具有与第一能量传递部件 810 基本上相同的结构, 因此省略对第二能量传递部件 820 的详细说明。

参照图 14, 第一能量传递部件 810 包括将从变换器 300 (图 1) 中伸出的第一电力线 460 固定的固定部分 811。该固定部分 811 从第一能量传递部件 810 中伸出, 从而该固定部分 811 基本上呈半圆形, 并在第一电力线 460 穿过的固定部分 811 上的中心部分处形成孔 813。固定部分 811 和第一能量传递部件 810 具有相同的金属材料。固定部分 811 将第一电力线 460 固定至第一能量传递部件 810, 从而由变换器 300 提供的能量电压通过第一能量传递部件 810 被加至第一外部电极 220。因此, 由变换器 300 提供的能量电压通过第一电力线 460 可同时被加至第一外部电极 220, 该第一外部电极 220 位于第一和第二衬底 211 和 212 的外侧上。

20 而且, 当第一电力线 460 在插入固定部分 811 的孔 813 中后, 被焊接到固定部分 811 上时, 由于能量电压通过第一电力线 460 被加至形成于第一和第二衬底 211 和 212 的外侧之上的第一外部电极 220, 提高了操作性能且减少了加工时间。虽然图 11 - 14 示出了在第一能量传递部件 810 的上部形成的固定部分 811, 该固定部分 811 可以在第一能量传递部件 810 的侧部或下部形成。

图 15 为根据本发明另一典型实施例的能量传递部件的局部放大图。参照图 15, 第一能量传递部件 910 包括第一固定部分 911 和第二固定部分 912, 用以将第一电力线 460 固定至第一能量传递部件 910。该第一和第二固定部分 911 和 912 位于第一能量传递部件 910 上, 沿第一能量传递部件 910 的纵向彼此平行。

30 通过部分切割第一能量传递部件 910 并弯曲该切割部, 在第一能量传

递部件 910 上形成了第一固定部分 911, 从而形成了接收第一电力线 460 的内部线的翼 913。当在第一电力线 460 的内部线被送至翼 913 后, 预先设定的力被施加至翼 913, 该翼 913 夹住第一电力线 460 的内部线。由于第一固定部分 911 与第一电力线 460 的内部线相接触并将该第一电力线 460 的内部线固定至第一能量传递部件 910, 由变换器 300 提供的能量电压被施加至在第一和第二衬底 211 和 212 上形成的第一外部电极 220。

通过部分切割第一能量传递部件 910 并弯曲该切割部, 在第一能量传递部件 910 上形成了第二固定部分 912, 从而形成了接收第一电力线 460 的电缆包层的翼 913。该第二固定部分 912 将第一电力线 460 固定至第一能量传递部件 910, 因而第一电力线 460 不会由于外部冲击而与第一能量传递部件 910 分离。第一和第二固定部分 911 和 912 可在第一能量传递部件 910 的上侧部、侧部或者下部上形成。

因此, 由变换器 300 通过第一电力线 460 所提供的能量电压可同时加至位于第一和第二衬底 211 和 212 上的第一外部电极 220。而且, 由于能量电压通过第一电力线 460 施加至位于第一和第二衬底 211 和 212 上的第一外部电极 220, 表面光源装置 1000 的操作性能得到提高且减少了加工时间。

图 16 为根据本发明一典型实施例的液晶显示装置的分解透视图。图 17 为图 16 中所示的接收容器的部分的放大图。

参照图 16 和 17, 液晶显示装置 2000 包括表面光源 200、第一和第二能量传递部件 410 和 420、接收容器 1100、变换器 300 和显示部件 1200。在此典型实施例中, 表面光源 200、变换器 300、第一能量传递部件 410 和第二能量传递部件 420 具有与图 1 中的表面光源 200、变换器 300、第一能量传递部件 410 和能量传递部件 420 基本相同的结构, 因此将省略对表面光源 200、变换器 300、第一能量传递部件 410 和第二能量传递部件 420 的详细说明。

显示部件 1200 包括显示图像的液晶显示面板 1210, 以及产生驱动信号以驱动液晶显示面板 1210 的数据印刷电路板 1220 和栅极印刷电路板 1230。该数据和栅极印刷电路板 1220 和 1230 通过数据带载封装(数据 TCP)1240 和栅极带载封装(栅极 TCP)1250 电连接至液晶显示面板 1210。

液晶显示面板 1210 包括薄膜晶体管(TFT)衬底 1212、与 TFT 衬底 1212 相结合的色彩滤光器衬底 1214、以及置于 TFT 衬底 1212 与色彩滤光

器衬底 1214 之间的液晶 1216。TFT 衬底 1212 包括一透明玻璃衬底，TFT 以矩阵结构位于其上。每个 TFT 都包括连接至数据线的源电极、连接至栅线的栅极电极以及包括透明传导材料的连接至像素电极（未示出）的漏极电极。色彩滤光器衬底 1214 是一种在薄膜加工中形成的红、绿和蓝像素（未示出）位于其中的衬底。色彩滤光器衬底 1214 包括在其中形成的透明传导公共电极（未示出）。

接收容器 1100 包括底面 1110 和从该底面 1100 的边上延伸出的许多侧壁 1120，用以提供一容纳空间。表面光源 200 被纳入该接收容器 1100 的容纳空间中。侧壁 1120 沿与底面 1110 基本上垂直的方向延伸，并与表面光源 200 的四个侧面相接触，从而阻止表面光源 200 从接收容器 1100 中分离。接收容器 1100 还包括在底面 1110 和表面光源 200 之间的绝缘元件（未示出）。当接收容器 1100 由金属构成时，该绝缘元件阻止表面光源 200 的电极与接收容器 1100 相接触。

接收容器 1100 还包括接收凹槽 1130，该凹槽的形状相应于第一和第二能量传递部件 410 和 420 的形状。接收凹槽 1130 位于底面 1110 和侧壁 1120 的相应于第一和第二能量传递部件 410 和 420 放入的部位处。当与第一和第二能量传递部件 410 和 420 相连的表面光源 200 被纳入接收容器 1100 时，第一和第二能量传递部件 410 和 420 被纳入接收凹槽 1130，并且光源主体 210 的下表面和侧面分别与接收容器 1100 的底面 1110 和侧壁 1120 相接触。

接收容器 1100 还包括穿过底面 1110 形成的孔 1140。第一和第二电力线 460 和 470 穿入和穿出该孔 1140。该孔 1140 与接收凹槽 1130 相邻。连接至第一和第二能量传递部件 410 和 420 的第一和第二电力线 460 和 470 通过孔 1140 穿出接收容器 1100，并电连接至变换器 300。

液晶显示装置 2000 还包括光学板 1260 和顶部托架 1270。该光学板 1260 位于表面光源 200 和液晶显示面板 1200 之间。该光学板 1260 增强从表面光源 200 发射的光线的亮度和均匀性。例如，该光学板 1260 可包括漫射该光线的漫射片和用于聚光的棱镜片。液晶显示装置 2000 还包括位于光源主体 200 和光学板 1260 之间用以支撑该光学板 1260 的模框（未示出）。

顶部托架 1270 在环绕液晶显示面板 1210 的边缘时与接收容器 1100 相结合。顶部托架 1270 防止由于外部冲击而导致的液晶显示面板 1210 的损坏，并防止液晶显示面板 1210 从接收容器 1100 中分离。

图 18 为根据本发明另一典型实施例的液晶显示装置的分解透视图。在图 18 中，表面光源 200、变换器 300、第一能量传递部件 410 和第二能量传递部件 420 的结构与图 11 的表面光源 200、变换器 300、第一能量传递部件 410 和能量传递部件 420 的结构基本上相同。相同的附图标记表示在图 1 和图 16 中相同的部件，因此省略该相同部件的详细说明。

参照图 18，由变换器 300 产生的放电电压通过第一和第二电力线 460 和 470 分别施加至第一和第二能量传递部件 810 和 820（图 11）。由于第一和第二电力线 460 和 470 的内部线通过固定部分 811 固定在第一和第二能量传递部件 810 和 820 上，施加至第一和第二能量传递部件 810 和 820 的放电电压通过第一和第二外部电极 220 和 230 被加至表面光源装置 1100。因此，第一和第二电力线 460 和 470 电连接至第一和第二外部电极 220 和 230。

因而，放电电压通过第一和第二能量传递部件 810 和 820 施加到第一和第二外部电极 220 和 230。根据施加到放电区域 216 的放电电压，表面光源装置 1000 进行放电操作。第一和第二电力线 460 和 470 分别直接焊至第一和第二外部电极 220 和 230。

由于根据本发明典型实施例的表面光源装置披露了包括位于光源主体的外表面上的第一和第二外部电极，以及将该第一和第二外部电极连接至变换器的第一和第二能量传递部件，表面光源装置的电和机械特性得到了提高。此外，该表面光源装置提供了具有均匀亮度分布的光。而且，该表面光源装置使用电力线，而不是从变换器伸出的许多电线。因此，提高了操作性能并减少了加工时间。

尽管已经描述了本发明的典型实施例，但是应该明白，本发明不应当仅限于这些典型实施例，在下面的本发明权利要求的精神和范围内，本领域普通技术人员可以对其进行各种改变和修改。

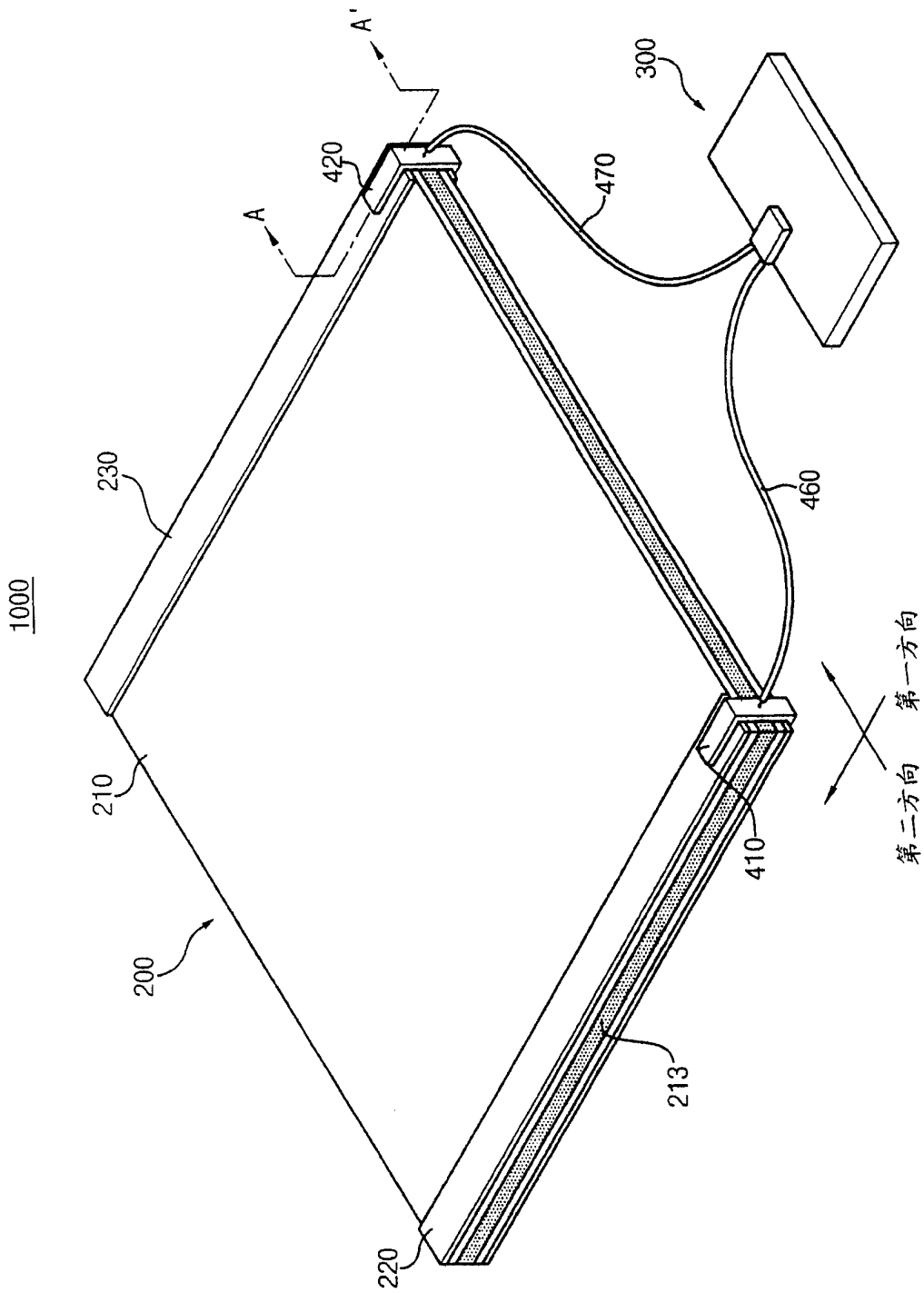


图 1

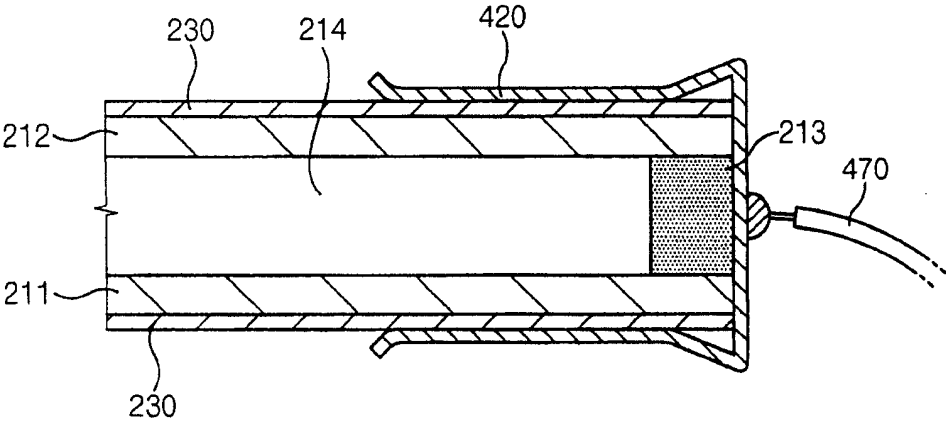


图 2

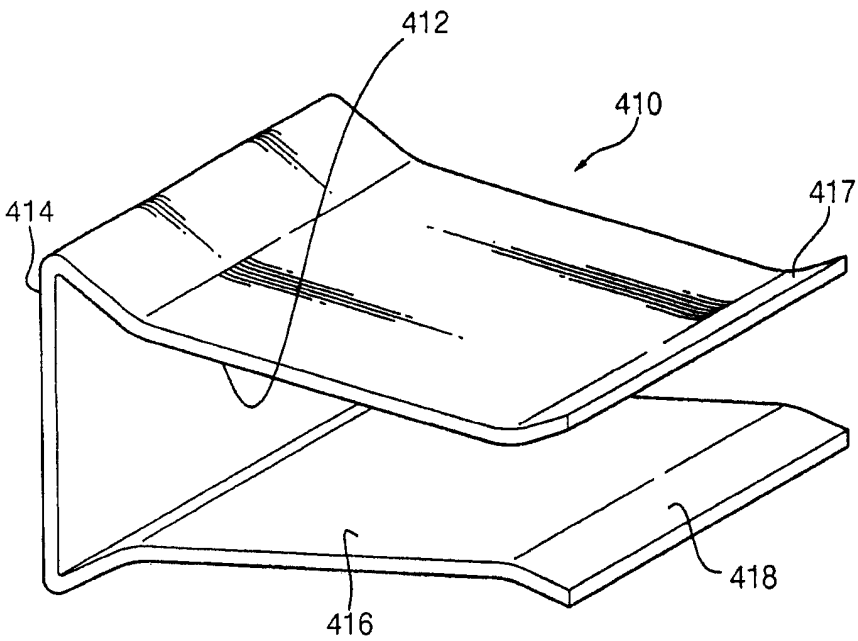


图 3

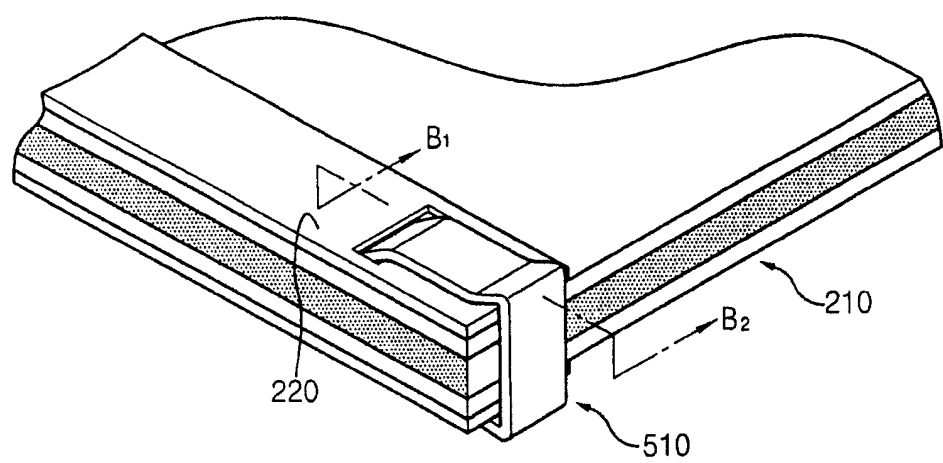


图 4

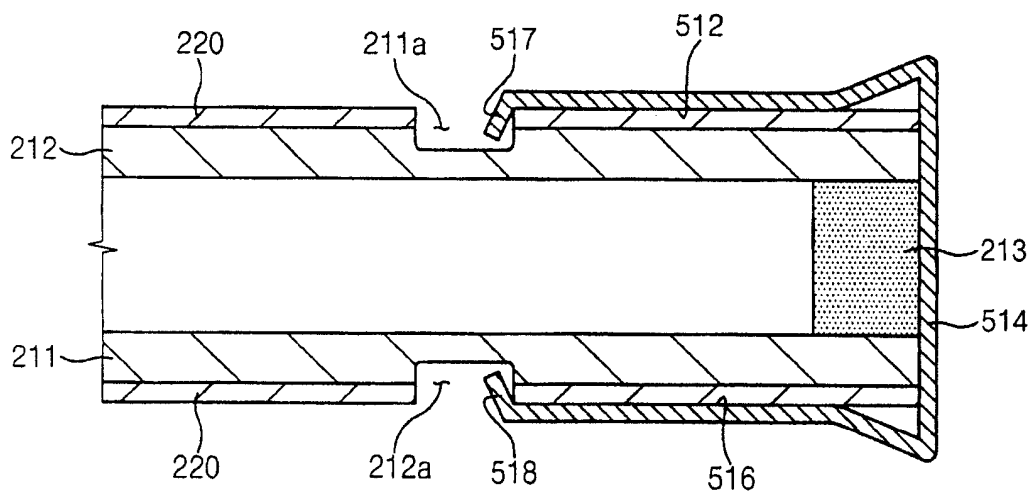


图 5

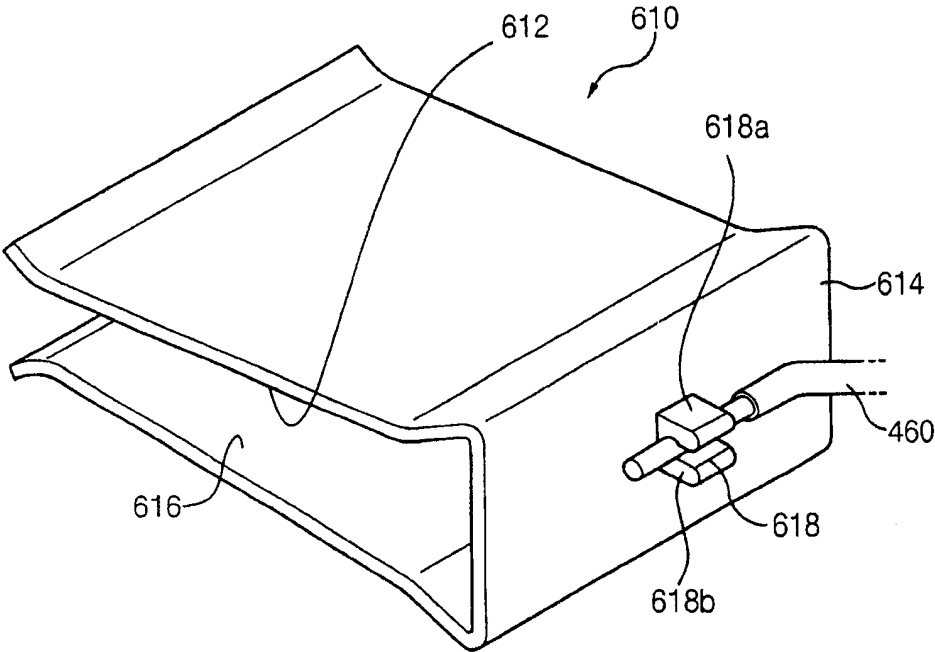


图 6

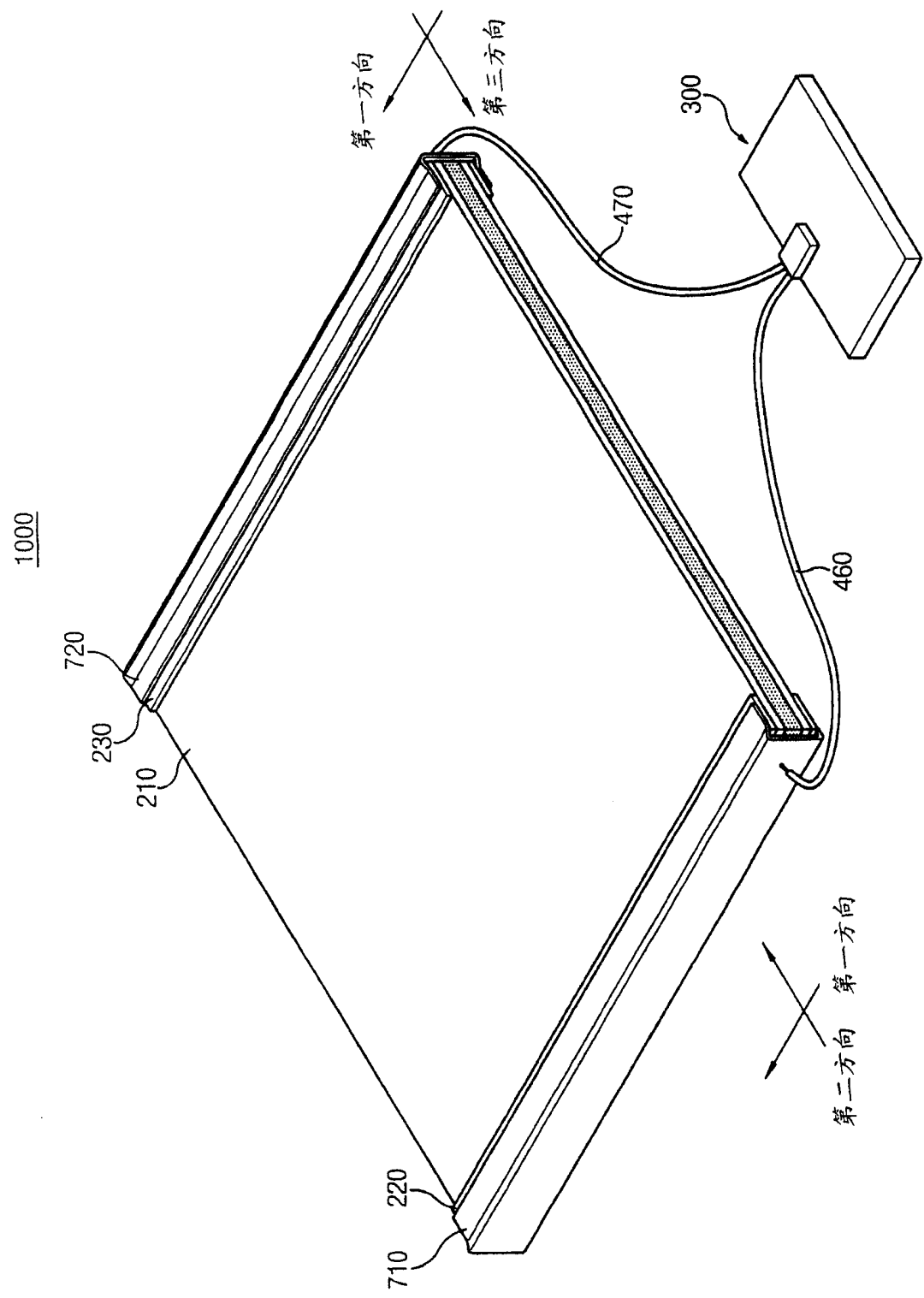
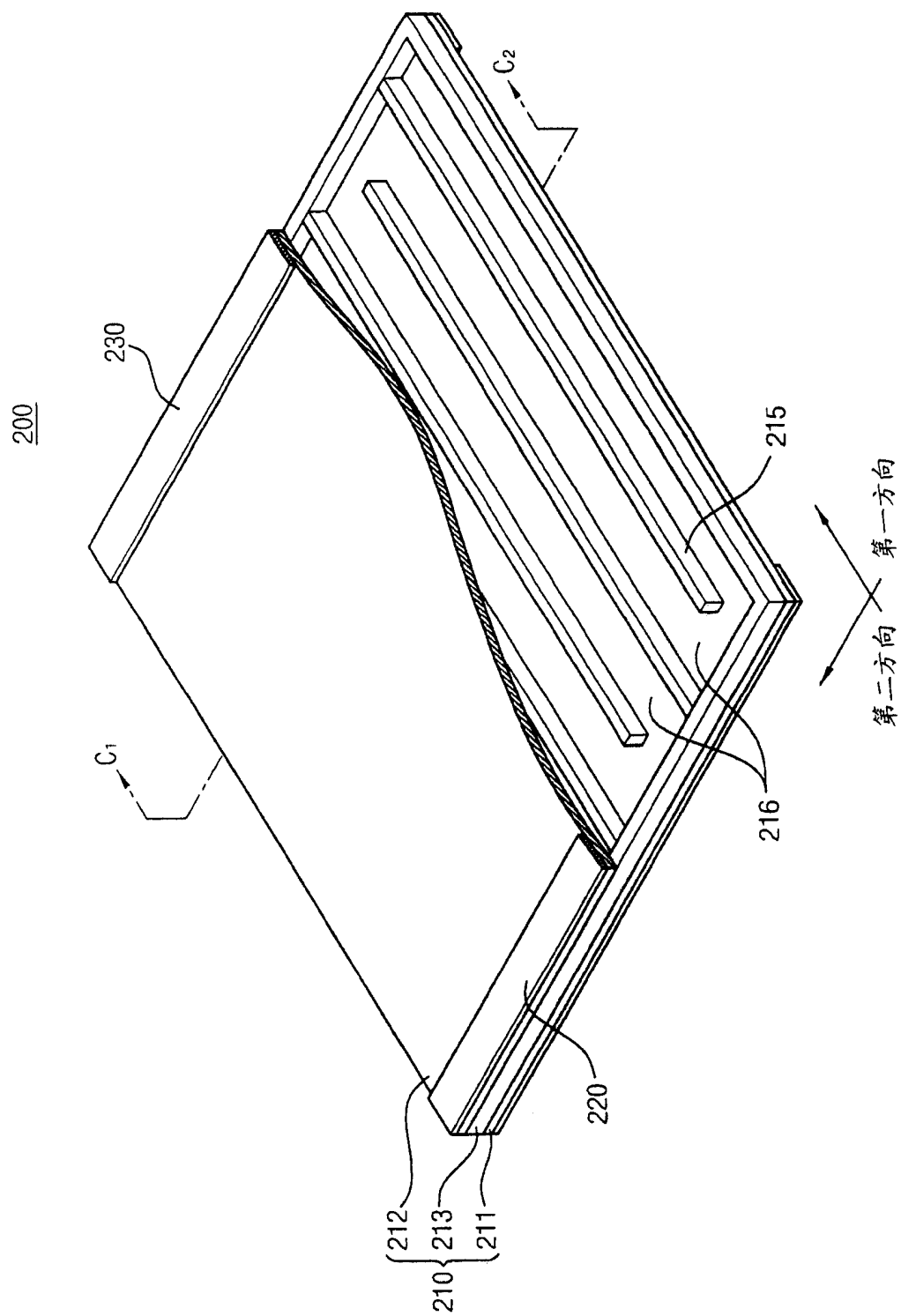


图 7



8
[X]

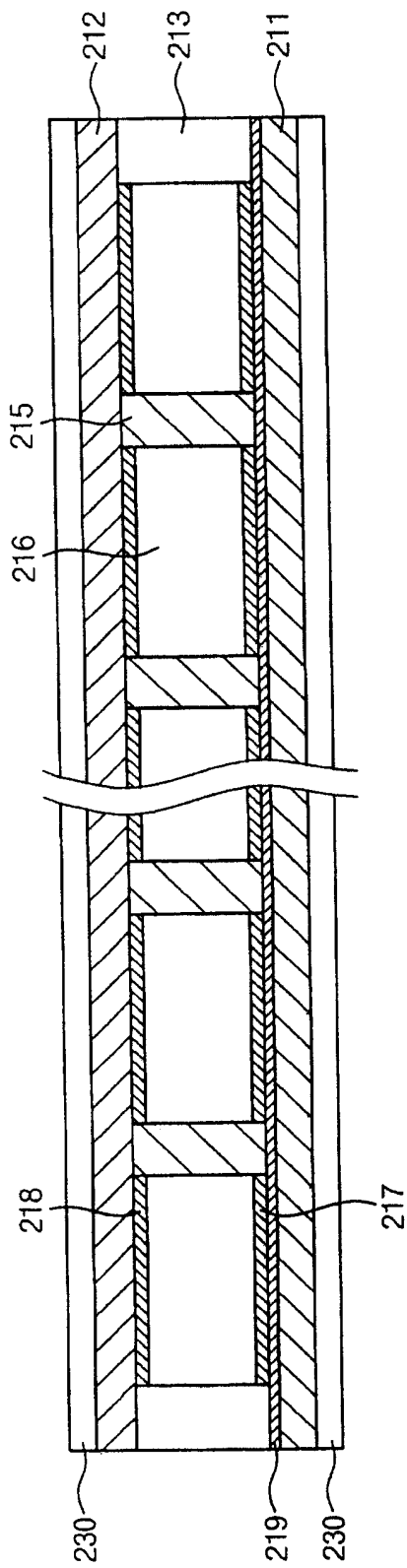


图 9

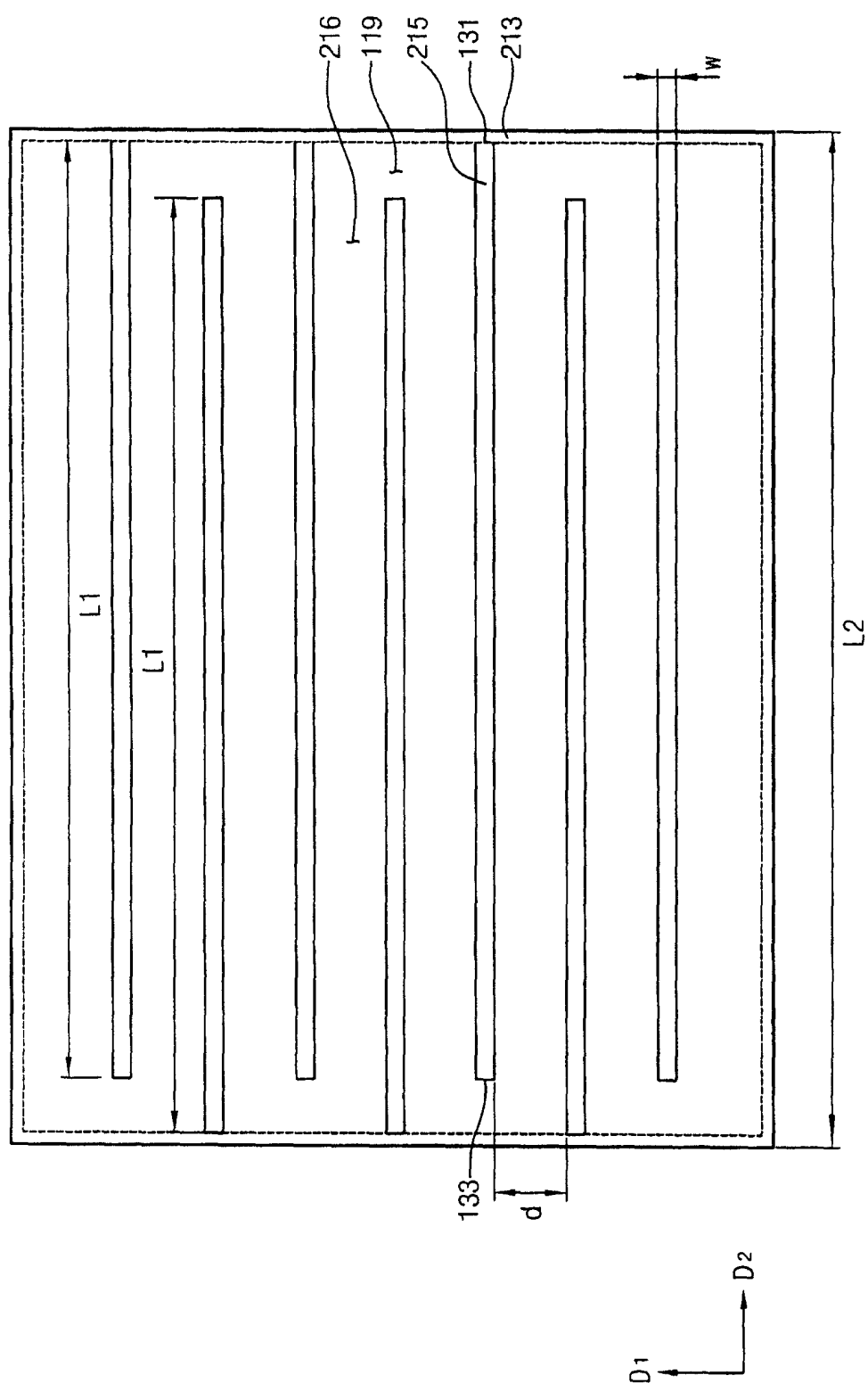


图 10

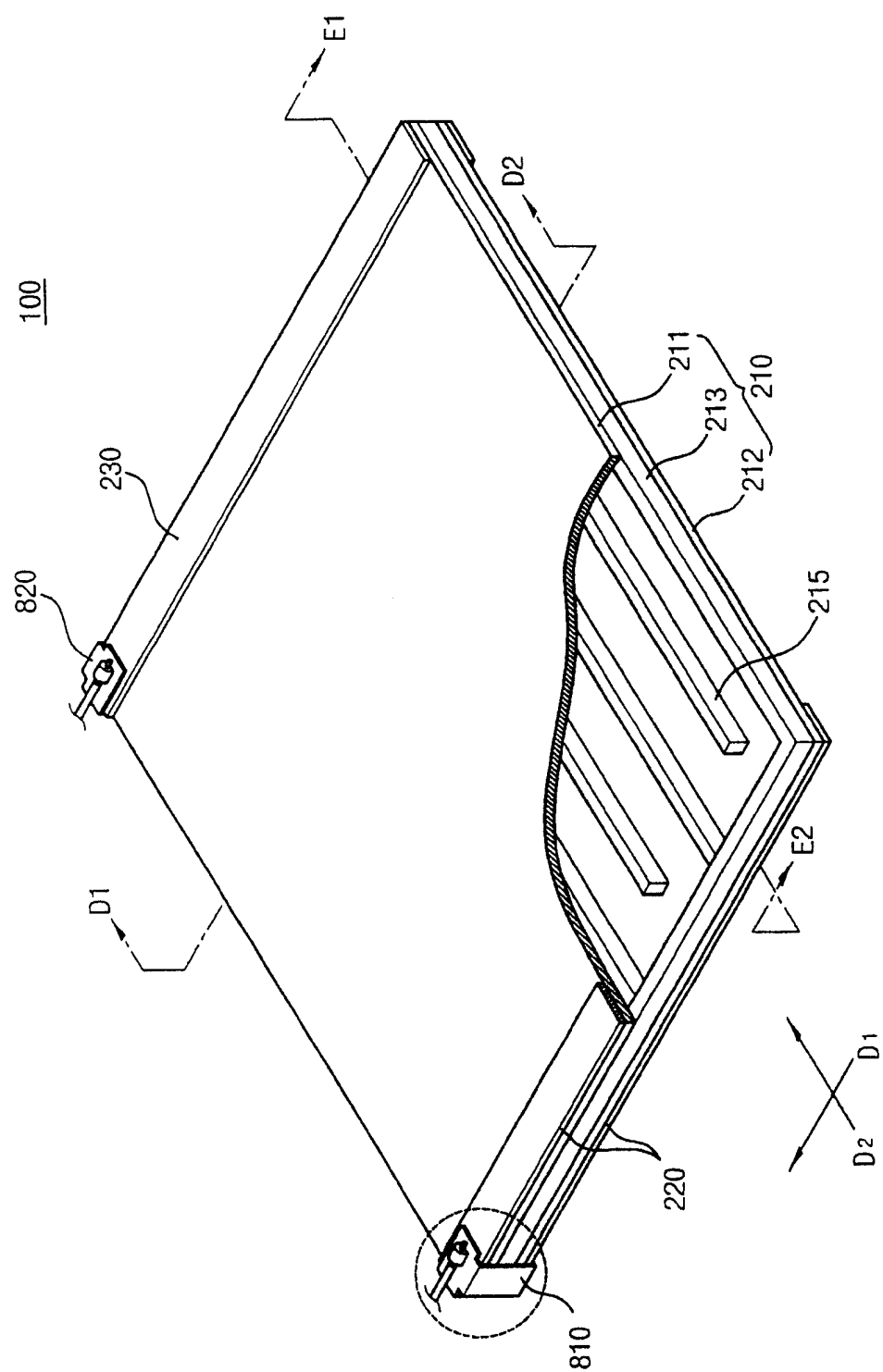


图 11

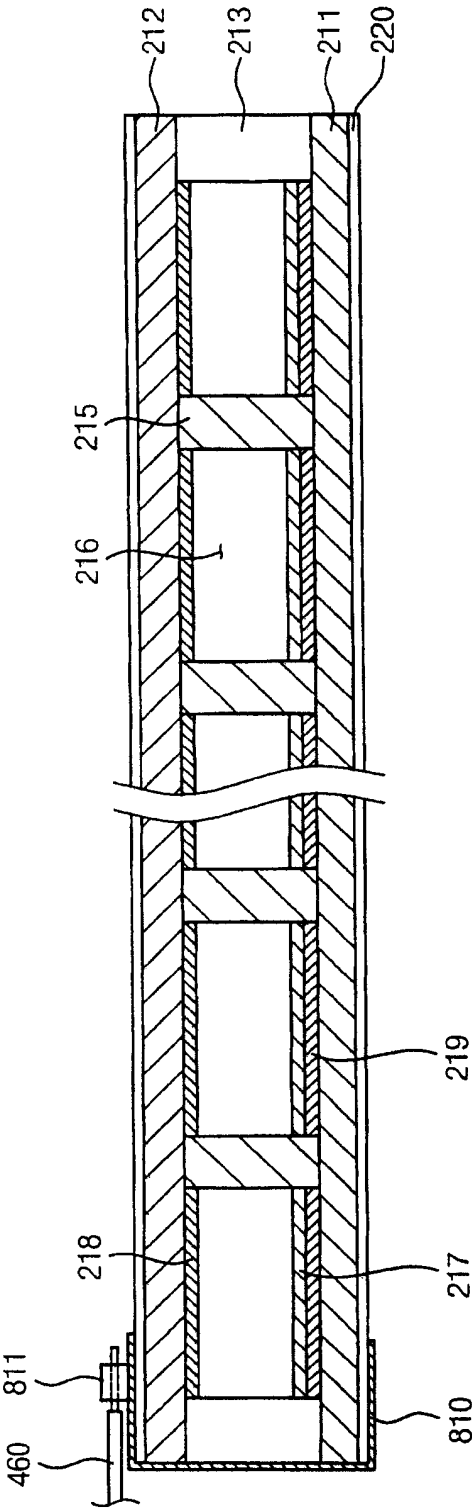


图 12

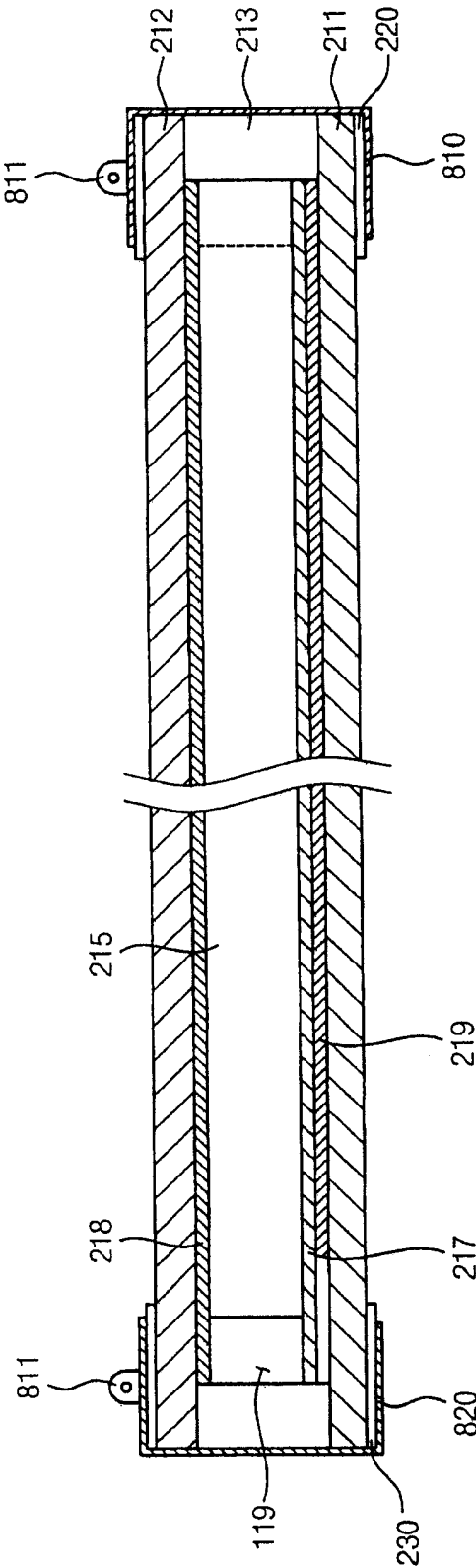


图 13

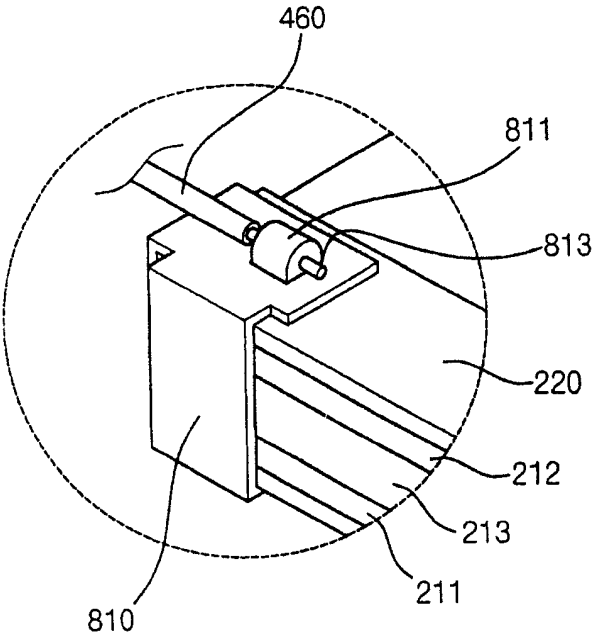


图 14

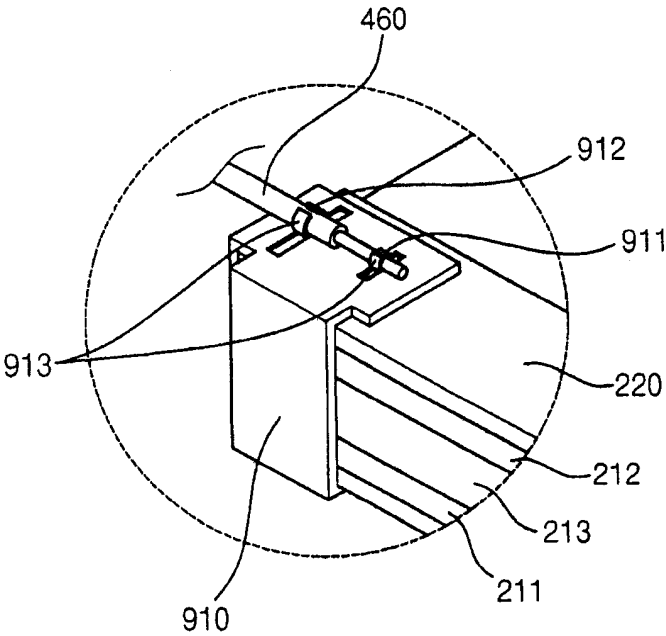


图 15

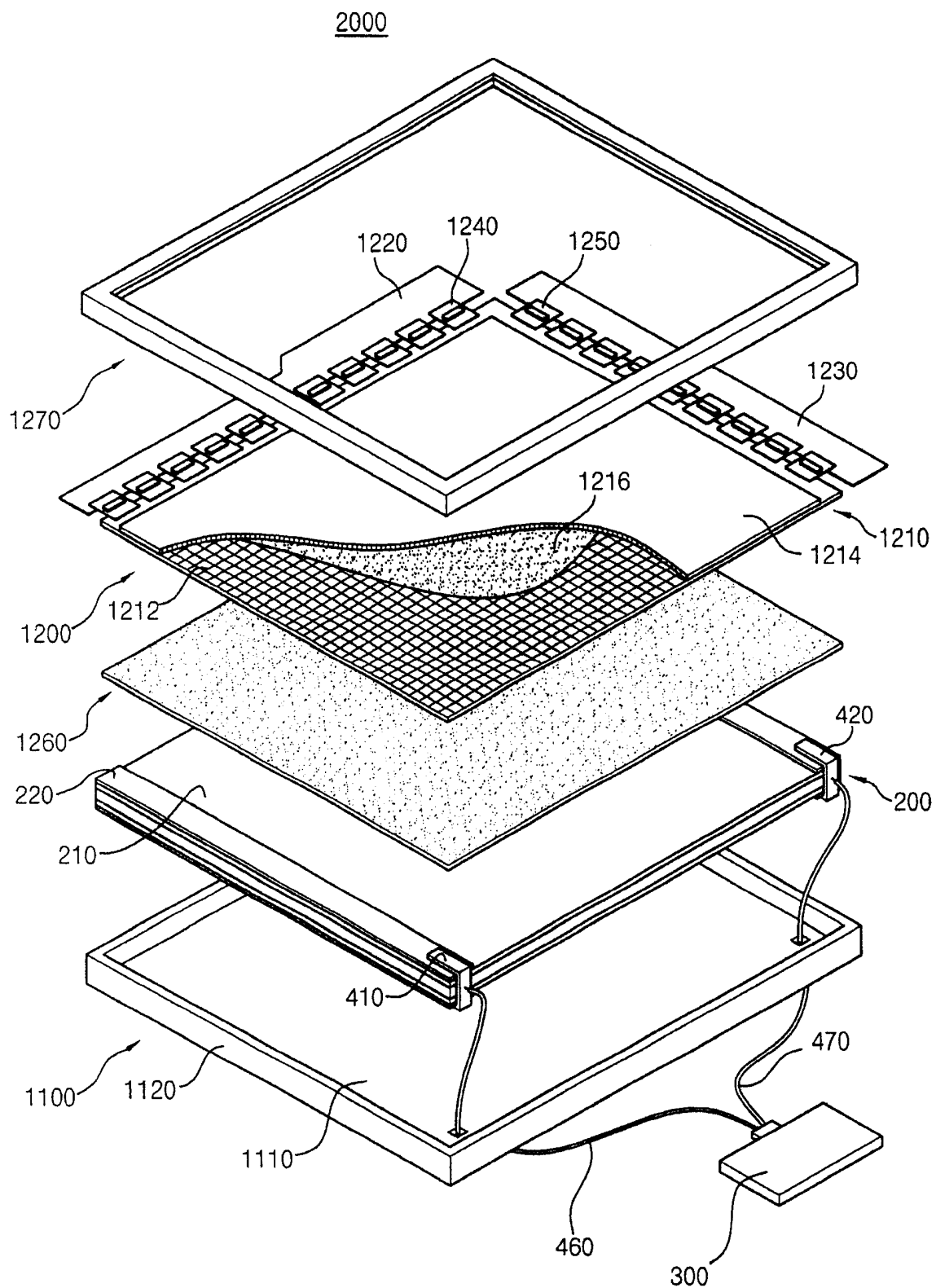


图 16

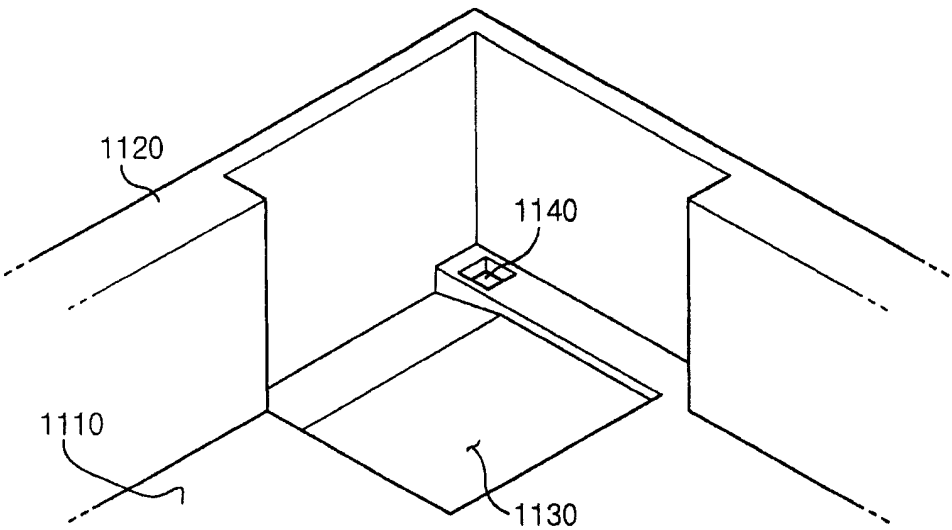


图 17

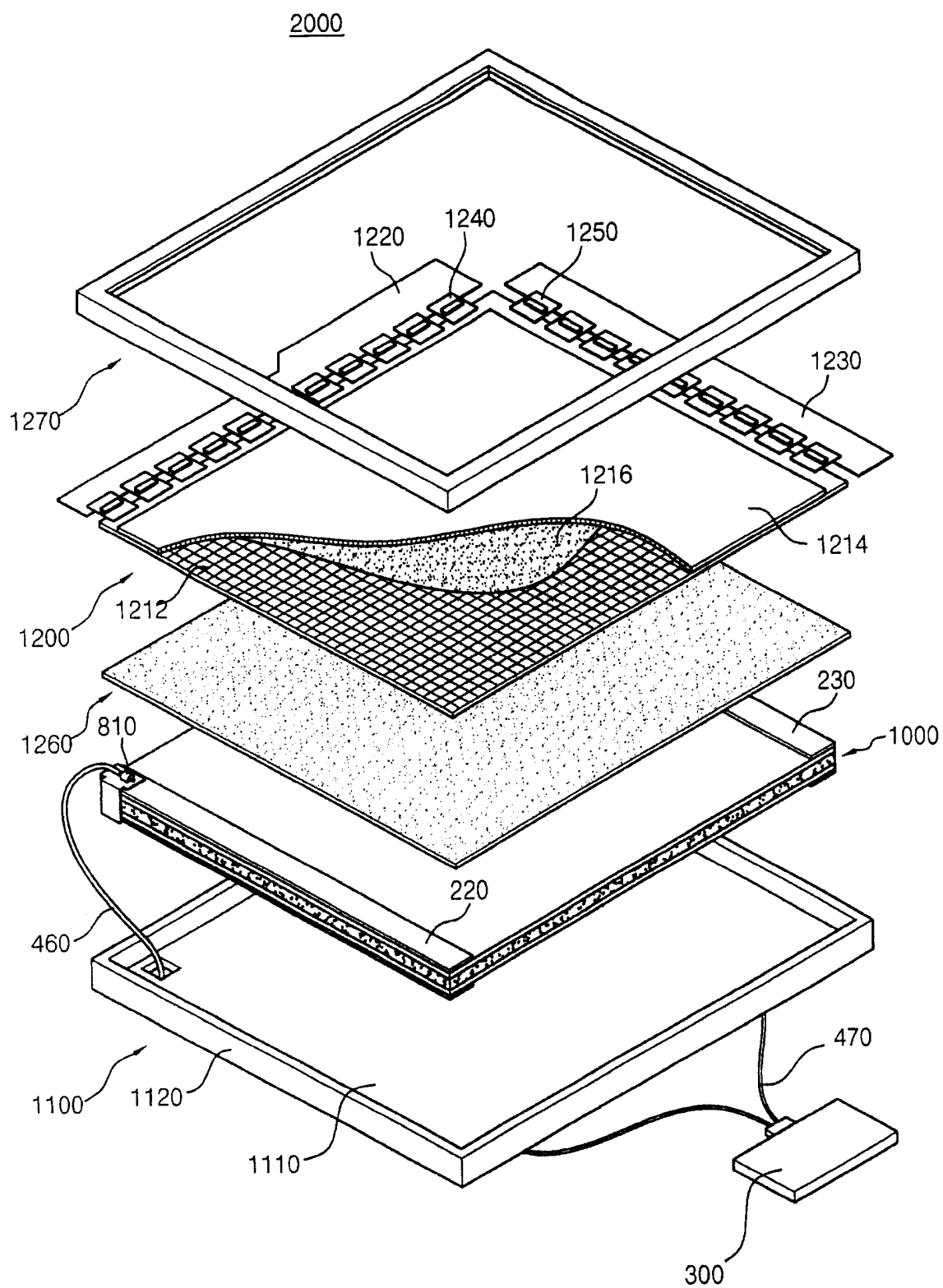


图 18