

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410044768.5

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100468152C

[22] 申请日 2004.5.18

[21] 申请号 200410044768.5

[30] 优先权

[32] 2003.10.11 [33] KR [31] 70838/03

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 郑承哲

[56] 参考文献

US2003/0164903A1 2003.9.4

CN1349126A 2002.5.15

JP2002-008426A 2002.1.11

CN2488178Y 2002.4.24

审查员 唐文斌

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

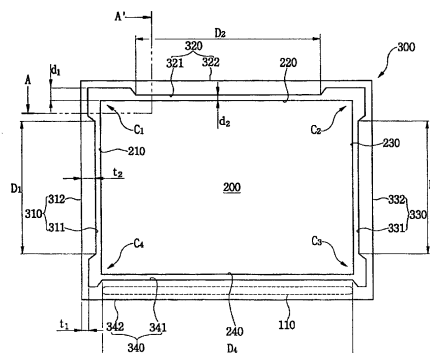
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称

背光组件和具有该背光组件的显示装置

[57] 摘要

本发明公开了一种背光组件，其包括灯单元、光导板和接收容器。该光导板包括光出射面、面对光出射面的光反射面、以及侧表面。接收容器包括框架板和从框架板的外边缘突出的侧壁，以形成用来接纳灯单元和光导板的接收空间。在第一区域处、侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第一距离大于在第二区域处、侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第二距离。在普通背光组件中产生噪声最大的角部处，光导板与侧壁间隔更大，因此，减小了噪声。



1. 一种背光组件，包括：

产生光线的灯单元；

光导板，其包括光出射面、面对光出射面的光反射面、以及连接光出射面和光反射面的侧表面；以及

接收容器，该接收容器包括框架板和从框架板的外边缘突出的侧壁，以形成一个用来接纳灯单元和光导板的接收空间，

其中所述侧壁在中心部分处具有第一厚度，并在角部处具有比所述第一厚度薄的第二厚度，使得在所述角部处侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第一距离大于在中心部分处侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第二距离，

其中所述接收容器的侧壁的角部定义为所述侧壁的朝向所述光导板角部的一部分，并且所述侧壁的中心部分定义为侧壁的两个角部之间的部分，

其中所述第一和第二厚度定义为所述侧壁的内表面和外表面之间的距离。

2. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，接收容器具有矩形形状，包括第一、第二、第三和第四角部。

3. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，所述第一厚度和第二厚度之间的厚度差在 0.1mm 到 0.5mm 范围内。

4. 如权利要求 3 所述的背光组件，其中，第一距离比第二距离大 0.1mm 到 0.5mm。

5. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，侧壁的各个内表面在侧壁的中心部分处包括压纹图案，而在侧壁的角部处包括平滑表面。

6. 如权利要求 5 所述的背光组件，其中，光导板具有对应于侧壁中心部分处的压纹图案的压纹图案，并具有对应于侧壁角部的光滑表面。

7. 如权利要求 1 所述的背光组件，其中，光导板包括突出部分，而接收容器的侧壁包括用于接纳光导板的突出部分的接收凹陷。

8. 如权利要求 7 所述的背光组件，其中，突出部分和接收凹陷的表面分别具有压纹图案。

9. 一种显示装置，包括：

产生光线的灯单元；

光导板，其包括光出射面、面对光出射面的光反射面、以及连接光出射面和光反射面的侧表面；

第一接收容器，该第一接收容器包括框架板和从框架板的外边缘突出的侧壁，以形成用来接纳灯单元和光导板的接收空间，其中所述侧壁在中心部分处具有第一厚度，并在角部处具有比第一厚度薄的第二厚度，使得在所述角部处侧壁的内表面与光导板的外表面之间的第一距离大于在中心部分处侧壁的内表面与光导板的外表面之间的第二距离，其中所述接收容器的侧壁的角部定义为所述侧壁的朝向所述光导板角部的一部分，并且所述侧壁的中心部分定义为侧壁的两个角部之间的部分，其中所述第一和第二厚度定义为所述侧壁的内表面和外表面之间的距离；

显示面板，该显示面板设置在第一接收容器上，该显示面板接收从光导板的光出射面发出的光线，以显示图像；以及

第二接收容器，该第二接收容器与第一接收容器相结合，以固定显示面板。

10. 如权利要求 9 所述的显示装置，其中，第一接收容器具有矩形形状，具有第一、第二、第三和第四角部。

11. 如权利要求 9 所述的显示装置，其中，所述第一厚度与所述第二厚度之间的厚度差在 0.1mm 到 0.5mm 的范围内。

12. 如权利要求 11 所述的显示装置，其中，第一距离比第二距离大 0.1mm 到 0.5mm。

13. 如权利要求 9 所述的显示装置，其中，侧壁的各个内表面在侧壁的中心部分处包括压纹图案，并在侧壁的角部处包括光滑表面。

14. 如权利要求 13 所述的显示装置，其中，光导板具有对应于侧壁中心部分处的压纹图案的压纹图案，并具有对应于侧壁角部的光滑表面。

15. 如权利要求 9 所述的显示装置，其中，光导板包括突出部分，而第一接收容器的侧壁包括用来接纳光导板的突出部分的接收凹陷。

16. 如权利要求 15 所述的显示装置，其中，突出部分和接收凹陷的表面分别具有压纹图案。

17. 如权利要求 9 所述的显示装置，其中，所述显示面板是液晶显示

面板。

18. 如权利要求 9 所述的显示装置，其中，所述显示装置用于膝上型电脑。

背光组件和具有该背光组件的显示装置

技术领域

本发明涉及一种背光组件以及具有这种背光组件的显示装置。更具体地说，本发明涉及一种减小噪声的背光组件以及具有该背光组件的显示装置。

背景技术

通常，液晶显示装置包括显示图像的显示单元和给显示单元提供光线的背光组件。

背光组件包括灯单元、光导板和模制框架。灯单元发出光线。光导板将灯单元发出的光线导向显示单元。模制框架容纳灯单元和光导板。

灯单元包括灯和灯反射器。灯反射器覆盖灯，使得从灯发出的光线朝向光导板行进。

光导板为矩形板状。从灯单元发出的光线进入到光导板中。然后，光线的路径被调节成经由光导板的前表面离开光导板。

模制框架包括底板和围绕底板的侧壁。底板和侧壁形成用于容纳灯单元和光导板的接收空间。灯单元设置在模制框架的侧壁与光导板之间。

当冲击或热量施加到容纳光导板和灯单元的模制框架上时，光导板会在模制框架的内部格格作响。此外，光导板和模制框架会由于热量而变形，从而光导板会在模制框架内侧格格作响。由此产生噪声。

尤其是，在液晶显示装置用在便携设备中时，这种格格作响变得很剧烈。

发明内容

本发明提供了减小噪声的背光组件。

本发明还提供了具有这种背光组件的显示装置。

在本发明的示例性背光组件中，背光组件包括灯单元、光导板和接收容器。灯单元产生光线。光导板包括光出射面、面对光出射面的光反射

面、以及连接光出射面和光反射面的侧表面。接收容器包括框架板和从框架板的外边缘突出的侧壁，以形成用以接纳灯单元和光导板的接收空间。在第一区域处侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第一距离大于在第二区域处侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第二距离。

在本发明的示例性显示装置中，显示装置包括灯单元、光导板、第一和第二接收容器、以及显示面板。灯单元产生光线。光导板包括光出射面、面对光出射面的光反射面、以及连接光出射面和光反射面的侧表面。接收容器包括框架板和从框架板的外边缘突出的侧壁，以形成用来接纳灯单元和光导板的接收空间。在第一区域处侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第一距离大于在第二区域处侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第二距离。显示面板设置在第一接收容器上。液晶显示面板接收从光导板的光出射面发出的光线，以显示图像。第二接收容器与第一接收容器相结合，以固定液晶显示面板。

根据本发明，在普通背光组件中会产生很大噪声的角部处，光导板与侧壁间隔开更大，从而减小了噪声。此外，形成在光导板以及接收容器的中心部分上的压纹图案也可以减小噪声。

根据本发明，提供了一种背光组件和具有该组件的显示装置。所述背光组件包括：产生光线的灯单元；光导板，包括光出射面、面对光出射面的光反射面和连接光出射面和光反射面的侧表面；以及接收容器，其包括框架板和从框架板的外边缘突出的侧壁，以形成接纳灯单元和光导板的接收空间，其中侧壁在中心部分处具有第一厚度，并在至少一个角部处具有比第一厚度薄的第二厚度，使得所述至少一个角部处侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第一距离大于中心部分处侧壁的内表面和光导板的外表面之间的第二距离，其中接收容器的侧壁的角部定义为侧壁的朝向光导板角部的一部分，并且侧壁的中心部分定义为侧壁的两个角部之间的部分，其中第一和第二厚度定义为所述侧壁的内表面和外表面之间的距离。

附图说明

本发明的上述和其他特征和优点将通过参照附图详细描述本发明示例性实施例而变得更清楚，图中：

图 1 是示出根据本发明第一示例性实施例的背光组件的分解透视图；

图 2 是示出图 1 的背光组件的平面图；
图 3 是沿着图 2 的线 A-A' 截取的横截面图；
图 4 是示出图 1 的模制框架的平面侧视图；
图 5 是示出图 1 的光导板的平面侧视图；
图 6 是示出根据本发明第二示例性实施例的背光组件的平面图；
图 7 是沿着图 6 中的线 B-B' 截取的横截面图；以及
图 8 是示出根据本发明第三示例性实施例的液晶显示装置的分解透视图。

具体实施方式

下面，将参照附图详细描述本发明的优选实施例。

实施例 1

图 1 是示出根据本发明第一示例性实施例的背光组件的分解透视图，而图 2 是示出图 1 的背光组件的平面图。

参照图 1 和 2，根据本发明第一示例性实施例的背光组件 400 包括灯单元 100、光导板 200 和模制框架 300。灯单元 100 产生光线。光导板 200 将从灯单元 100 产生的光线导向显示单元（未示出）。模制框架 300 接纳灯单元 100 和光导板 200。

光导板 200 包括第一、第二、第三和第四侧表面 210、220、230 和 240、以及上表面和下表面 250 和 260。上表面 250 和下表面 260 彼此面对。第一、第二、第三和第四侧表面 210、220、230 和 240 将上表面 250 与下表面 260 连接。

灯单元 100 设置在第四侧面 240 处，由此从灯单元 100 发出的第一光线通过第四侧表面（或光入射面）240 进入光导板 200，以形成第二光线。下表面 260 向上表面 250 反射第二光线，从而第二光线经由上表面 250 离开光导板 200，而形成第三光线。

灯单元 100 包括灯 110 和灯反射器 120。灯 100 产生第一光线。灯反射器 120 将第一光线向第四侧表面 240 反射。

模制框架 300 包括框架板 350 以及第一、第二、第三和第四侧壁 310、320、330 和 340。第一、第二、第三和第四侧壁 310、320、330 和 340 从框架板 350 的外边缘部分突出，从而形成接收空间。

模制框架 300 包括第一、第二、第三和第四角部 C1、C2、C3 和 C4。第一和第二侧壁 310 和 320 彼此在第一角部 C1 处相交。第二和第三侧壁 320 和 330 彼此在第二角部 C2 处相交。第三和第四侧壁 330 和 340 彼此在第三角部 C3 处相交，而第四和第一侧壁 340 和 310 彼此在第四角部 C4 处相交。

第一和第二侧壁 310 和 320 的内表面 311 和 321 分别朝向第一角部 C1 的外表面 321 和 322 凹陷。第二和第三侧壁 320 和 330 的内表面 321 和 331 分别朝向第二角部 C2 的外表面 322 和 332 凹陷。第三和第四侧壁 330 和 340 的内表面 331 和 341 分别朝向第三角部 C3 的外表面 332 和 342 凹陷。第四和第一侧壁 340 和 310 的内表面 341 和 311 分别朝向第四角部 C4 的外表面 342 和 312 凹陷。

第一中心部分 D1 形成在第一和第四角部 C1 和 C4 之间，而第二中心部分 D2 形成在第一和第二角部 C1 和 C2 之间。第三中心部分 D3 形成在第二和第三角部 C2 和 C3 之间，而第四中心部分 D4 形成在第三和第四角部 C3 和 C4 之间。

第一到第四侧壁 310 到 340 在第一到第四角部 C1 到 C4 处的第一厚度 t_1 比第一到第四侧壁 310 到 340 在第一到第四中心部分 D1 到 D4 处的第二厚度 t_2 薄，其中第一和第二厚度 t_1 和 t_2 被定义为内表面和外表面之间的距离。

如图 2 所示，当模制框架 300 的接收空间接纳光导板 200 和灯单元 100 时，光导板 200 的第一到第四侧表面 210 到 240 面对第一到第四侧壁 310 到 340 的内表面 311 到 341。灯单元 100 置于第四侧壁 340 和第四侧表面 240 之间。

在第一到第四角部 C1 到 C4 处，第一到第四侧壁 310 到 340 的内表面 311 到 341 与第一到第四侧表面 210 到 240 间隔开第一距离 d_1 ，而在第一到第四中心部分 D1 到 D4 处，第一到第四侧壁 310 到 340 的内表面 311 到 341 与第一到第四侧表面 210 到 240 间隔开第二距离 d_2 。第一距离 d_1 比第二距离 d_2 大大约 0.1mm 到 0.5mm。

即，在光导板 200 变形时，在第一到第四角部 C1 到 C4 处，光导板 200 不会接触内表面 311 到 341，从而在第一到第四角部 C1 到 C4 处不会出现由摩擦造成的噪声。而光导板 200 在第一到第四中心部分 D1 到 D4 处

与内表面 311 到 341 相接触，从而在第一到第四中心部分 D1 到 D4 处产生噪声。

下面，参照图 3 到图 5 解释减小噪声的结构。

图 3 是沿着图 2 中的线 A-A' 截取的横截面图。

参照图 3，在第一角部 C1 处，模制框架 300 的第一侧壁 310 的内表面 311 与光导板 200 的第一侧表面 210 间隔开第一距离 d1。在第一中心部分 D1 处，模制框架 300 的第一侧壁 310 的内表面 311 与光导板 200 的第一侧表面 210 间隔开第二距离 d2。第一距离 d1 大于第二距离 d2 大约 0.1mm 到大约 0.5mm。

第二侧壁 320 的对应于第二中心部分 D2 的内表面 321 包括压纹图案。该压纹图案成圆形地形成。光导板 200 的第二侧表面 220 也包括压纹图案。这个压纹图案在附图中被放大。压纹图案的实际尺寸仅为几微米。

由此，光导板 200 和模制框架 300 彼此相接触的区域的面积极得以最小化，从而减小了由于摩擦带来的噪声。

第二到第四角部 C2 到 C4 具有与第一角部 C1 相同的结构，并且第二到第四中心部分 D2 到 D4 具有相同的结构。然而，如图 2 所示，第一中心部分 D1 的长度基本上与第三中心部分 D3 的长度相同，而第二中心部分 D2 的长度与第四中心部分 D4 的长度不同。

图 4 是示出图 1 的模制框架的平面侧视图，而图 5 是示出图 1 的光导板的平面侧视图。

参照图 4，模制框架 300 包括框架板 350 和第一、第二第三及第四侧壁 310、320、330 和 340。第一到第四侧壁 310 到 340 从框架板 350 的外边缘突出。第一到第四侧壁 310 到 340 在第一到第四角部 C1 到 C4 处具有第一厚度 t1，而第一到第四侧壁 310 到 340 在第一到第四中心部分 D1 到 D4 处具有第二厚度 t2。

第一到第三侧壁 310、320 和 330 的内表面 311、321 和 331 在第一到第三角部 C1 到 C3 处具有光滑的表面（或平坦表面），但内表面 311、321 和 331 在第一到第三中心部分 D1 到 D3 处具有压纹图案。

如上所述，灯单元 100 介于第四侧壁 340 和光导板的第四侧表面 240 之间，从而第四侧表面 240 不会与内表面 341 接触。从而，内表面 341 可以具有光滑的表面（或平坦表面）。

参照图 4 和 5, 第一、第二和第三侧表面 210、220 和 230 在第一、第二和第三角部 C1、C2 和 C3 处具有平滑的表面, 而第一、第二和第三侧表面 210、220 和 230 在第一、第二和第三中心部分 D1、D2 和 D3 处具有压纹图案。

灯单元设置在第四侧表面 240 附近, 从而第四侧表面 240 接收从灯单元产生的光线。由此, 第四侧表面 240 不会与模制框架 300 的第四侧壁 340 相接触, 第四侧表面 240 具有光滑的表面。

当模制框架 300 接纳光导板 200 时, 在角部处模制框架 300 和光导板 200 之间的第一距离大于在中心部分处模制框架 300 和光导板 200 之间的第二距离。即, 在角部处形成了允许变形的空间。

从而, 即使第一、第二、第三侧壁 310、320 和 330 以及第一、第二和第三侧表面 210、220 和 230 具有光滑表面, 模制框架 300 和光导板 200 之间的摩擦也得以减小, 从而缓解了噪声。

在第一、第二和第三中心部分 D1、D2 和 D3 处的第一、第二和第三侧壁 310、320 和 330 之间的第二距离比在第一、第二和第三角部 C1、C2 和 C3 处的第一、第二和第三侧壁 310、320 和 330 之间的第一距离短。从而, 形成压纹图案, 以缓解噪声。

此外, 压纹图案仅仅形成在第一、第二和第三中心部分处, 以减少次品(malproduct)。

实施例 2

图 6 是示出根据本发明第二示例性实施例的背光组件, 而图 7 是沿着图 6 的线 B-B'截取的横截面图。本发明的背光组件与实施例 1 的相同, 除了光导板的突出部分以及模制框架的接收凹陷之外。从而, 将使用相同的附图标记来标识与实施例 1 中所描述的相同或类似的元件, 并且将省略对它的进一步解释。

参照图 6 和 7, 根据本发明第二示例性实施例的背光组件 410 包括灯单元 100、光导板 200 和模制框架 300。灯单元 100 产生光线。光导板 300 接收光线, 并调节光线的前进路径。模制框架 300 接纳灯单元 100 和光导板 200。

光导板 200 包括第一、第二、第三和第四侧表面 210、220、230 和 240, 上表面(或光出射面)250、以及下表面(或光反射面)260。上表

面 250 和下表面 260 彼此面对。灯单元 100 设置在第四侧表面 240 附近，从而，从灯单元 100 产生的光线通过第四侧表面（或光入射面）240 进入光导板 200。

光导板 200 还包括第一和第二突出部分 211 和 231，第一和第二突出部分 211 和 231 分别从第一和第三侧表面 210 和 230 突出。第一和第二突出部分 211 和 231 在从第二侧表面 220 到第四侧表面 240 方向上突出更多，从而第一和第二突出部分 211 和 231 具有斜面。

模制框架 300 包括框架板 350、第一、第二、第三和第四侧壁 310、320、330 和 340。第一、第二、第三和第四侧壁 310、320、330 和 340 从框架板 350 的外边缘部分突出，以形成一个接收空间。用于接纳光导板 200 的第一和第二突出部分 211 和 231 的第一和第二接收凹陷 310a 和 330a 形成在第一和第三侧壁 310 和 330 上。

当模制框架 300 接收光导板 200 时，第一和第二接收凹陷 310a 和 330a 分别接纳第一和第二突出部分 211 和 231。从而，光导板 200 不会在模制框架 300 内侧格格作响。

第一突出部分 211 形成在第一和第四角部 C1 和 C4 之间的第一中心部分 D1 处。第二突出部分 231 形成在第二和第三角部 C2 和 C3 之间的第三中心部分 D3 处。第二突出部分 231 形成在第二和第三角部 C2 和 C3 之间的第三中心部分 D3 处。从而，第一和第二突出部分 211 和 231 与第一和第三侧壁 310 和 330 间隔开图 2 的第二距离 d2。

参照图 7，第二突出部分 231 具有压纹的表面，而第二接收凹陷 330a 具有压纹的表面。从而，当第二接收凹陷 330a 接纳第二突出部分 231 时，就减小了由于模制框架 300 和光导板 200 之间的摩擦带来的噪声。

图 6 和 7 示出防止光导板 200 格格作响的光导板 200 和模制框架 300 的组合结构。然而，可以形成光导板 200 和模制框架 300 的各种组合结构，并且本发明的组合结构不局限于图 6 和 7 所示。

在图 1 到 7 中，光导板 200 的侧壁 210 到 240 以及内表面 311 到 341 具有压纹图案。可以向侧壁 210 到 240 以及内表面 311 到 341 喷射小的颗粒，来使之粗糙。

实施例 3

图 8 是示出根据本发明第三示例性实施例的液晶显示装置的分解透视

图。本发明的显示装置包括与实施例 1 相同的背光组件。从而，使用相同的附图标记来标识与实施例 1 中所描述的相同或类似的元件，并且省略对它的进一步描述。

参照图 8，根据本发明第三示例性实施例的液晶显示装置 700 包括显示单元 500 和背光组件 400。液晶显示装置 700 可以用于便携设备，例如，如膝上型电脑、个人数字助理(PDA)等。

背光组件 400 向显示单元 500 提供光线。显示单元 500 将背光组件提供的光线转换成图像。

显示单元 500 包括液晶显示面板 510 和驱动器印刷电路板 520。

背光组件 400 包括灯单元 100、光导板 200 和模制框架 300。灯单元 100 产生光线。光导板 200 将光线导向液晶显示面板 510。模制框架 300 接纳灯单元 100 和光导板 200。

用于提高亮度和视角的光学片 10 设置在光导板 200 上，并且在光导板 200 之下设置反射器 50，用于将从光导板 200 泄漏的光线再次反射向光导板 200。

模制框架 300 接纳反射器 50、光导板 200 和灯单元 100。然后，模制框架 300 接纳光学片 10 和液晶显示面板 510。驱动器印刷电路板 520 被弯曲，以设置在反射器 50 之下。

然后，机壳 600 与模制框架 300 相结合，以将液晶显示面板 510 固定到模制框架 300 上。

根据本发明，接收容器（或模制框架）包括框架板和从框架板的边缘部分突出的侧壁，以形成用于接纳光导板的接收空间。在角部处，侧壁与光导板间隔开第一距离，而在中心部分处，侧壁与光导板间隔开第二距离，其中第二距离比第一距离短。

即，在普通背光组件中产生噪声最大的角部处，光导板与侧壁间隔更大。从而，降低了噪声。此外，在光导板和接收容器的中心部分上形成压纹图案也可以降低噪声。

此外，压纹图案仅形成在中心部分处，来提高生产率。

已经描述了本发明的示例性实施例及其优点，应指出的是在不背离如所附权利要求书限定的本发明的精髓和范围前提下，可以对本发明作出各种变化、替代和改型。

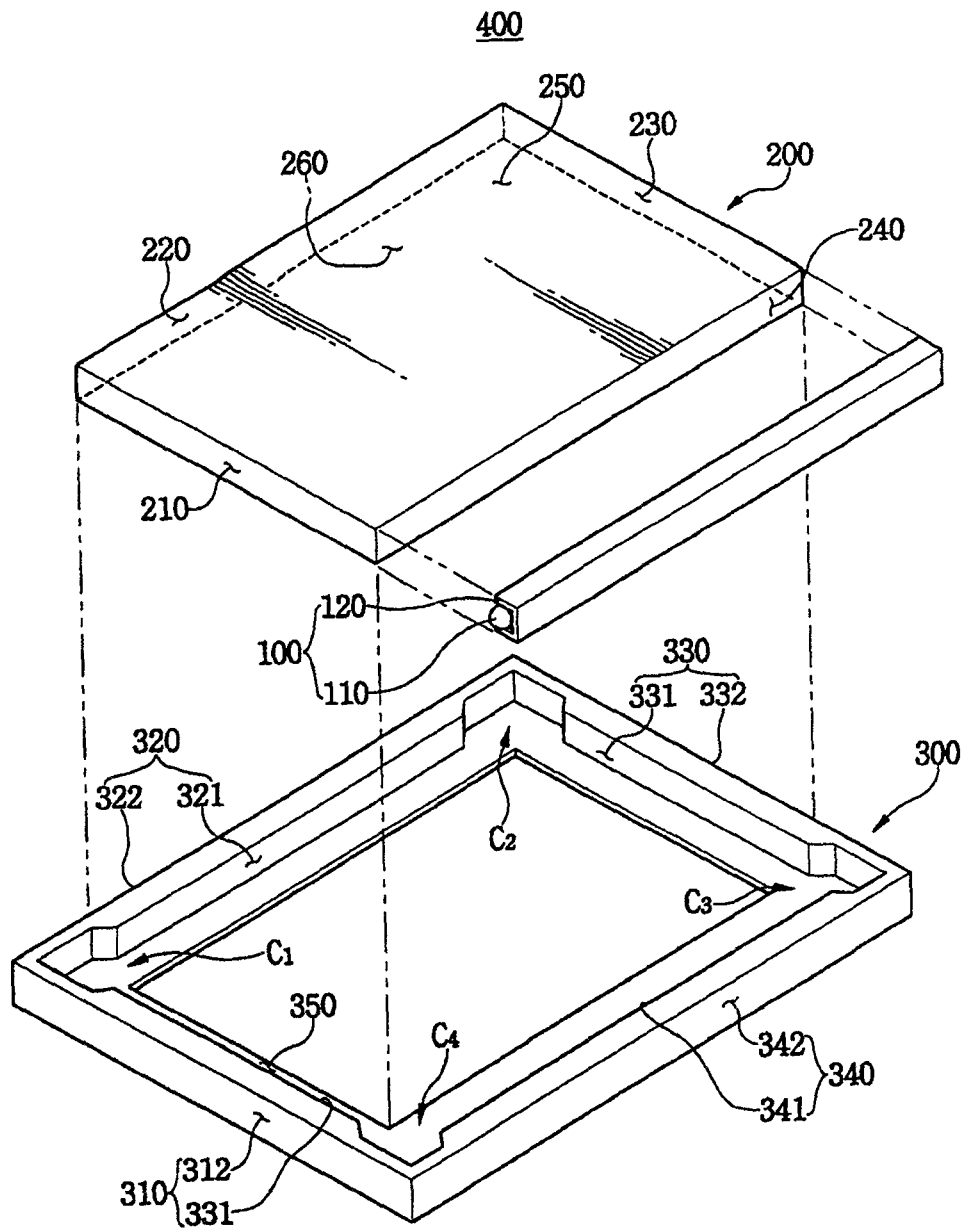
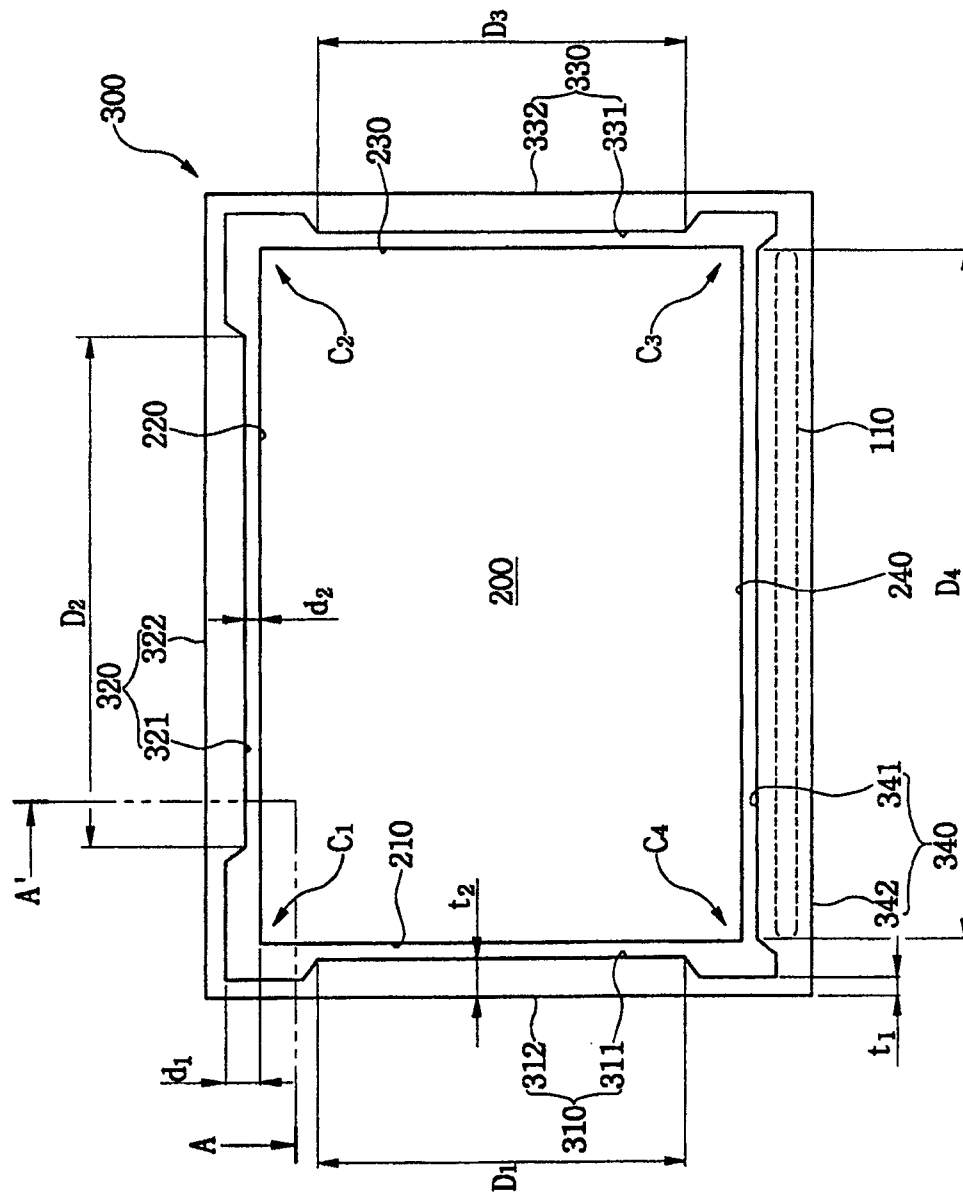


图 1



2
四

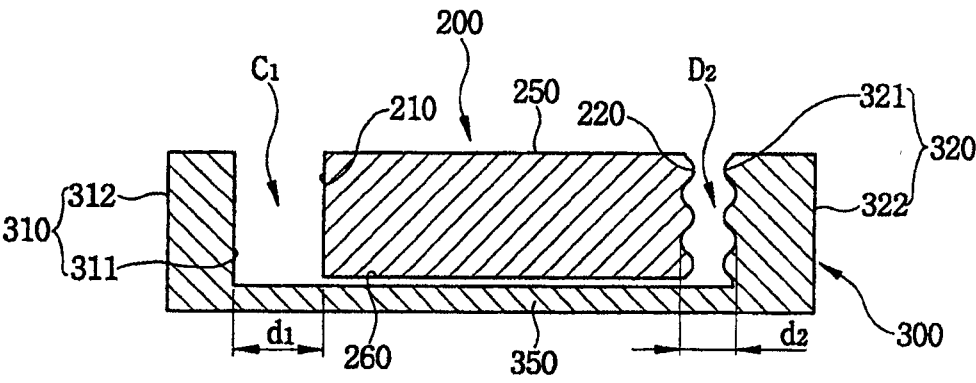


图 3

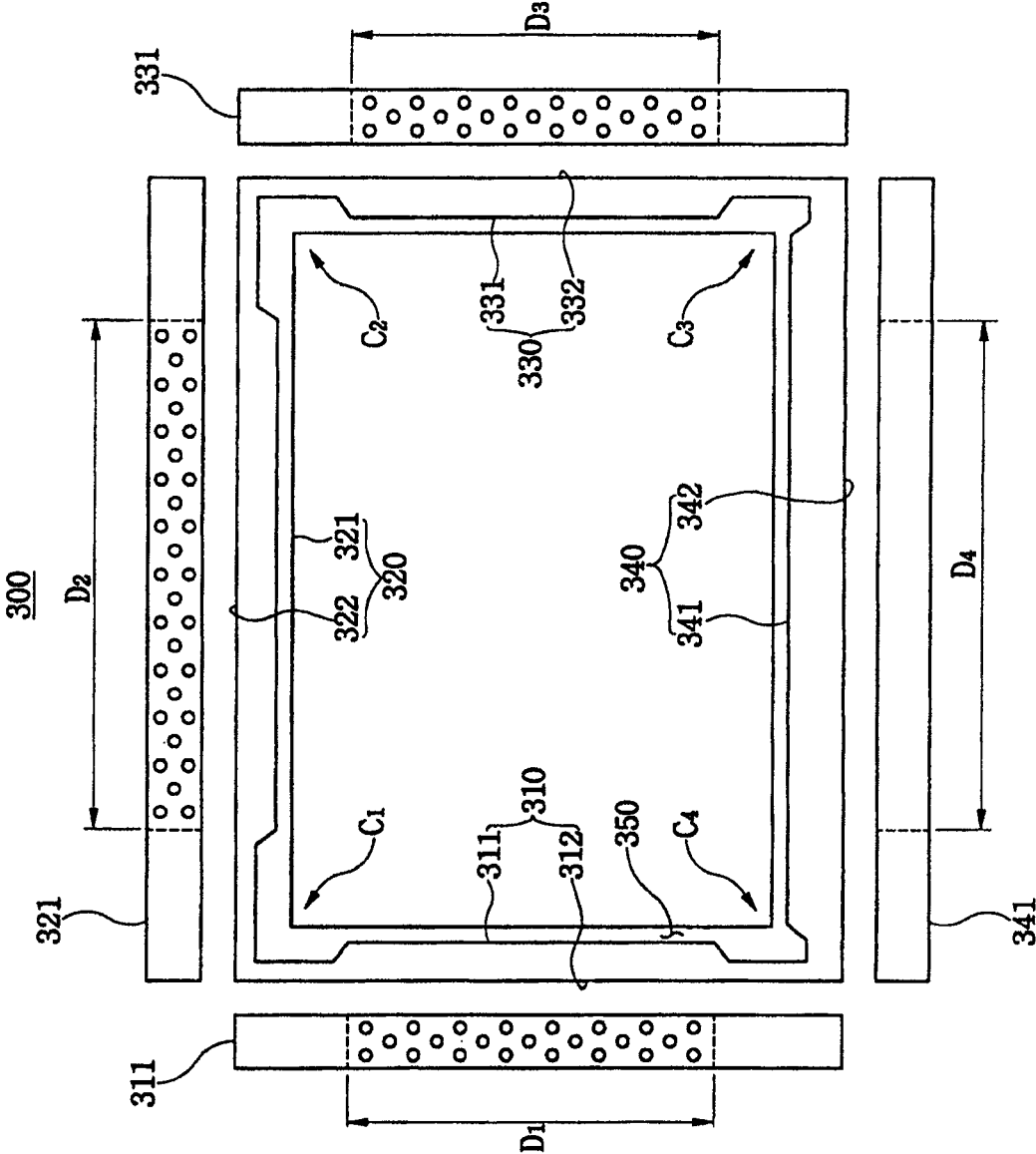


图 4

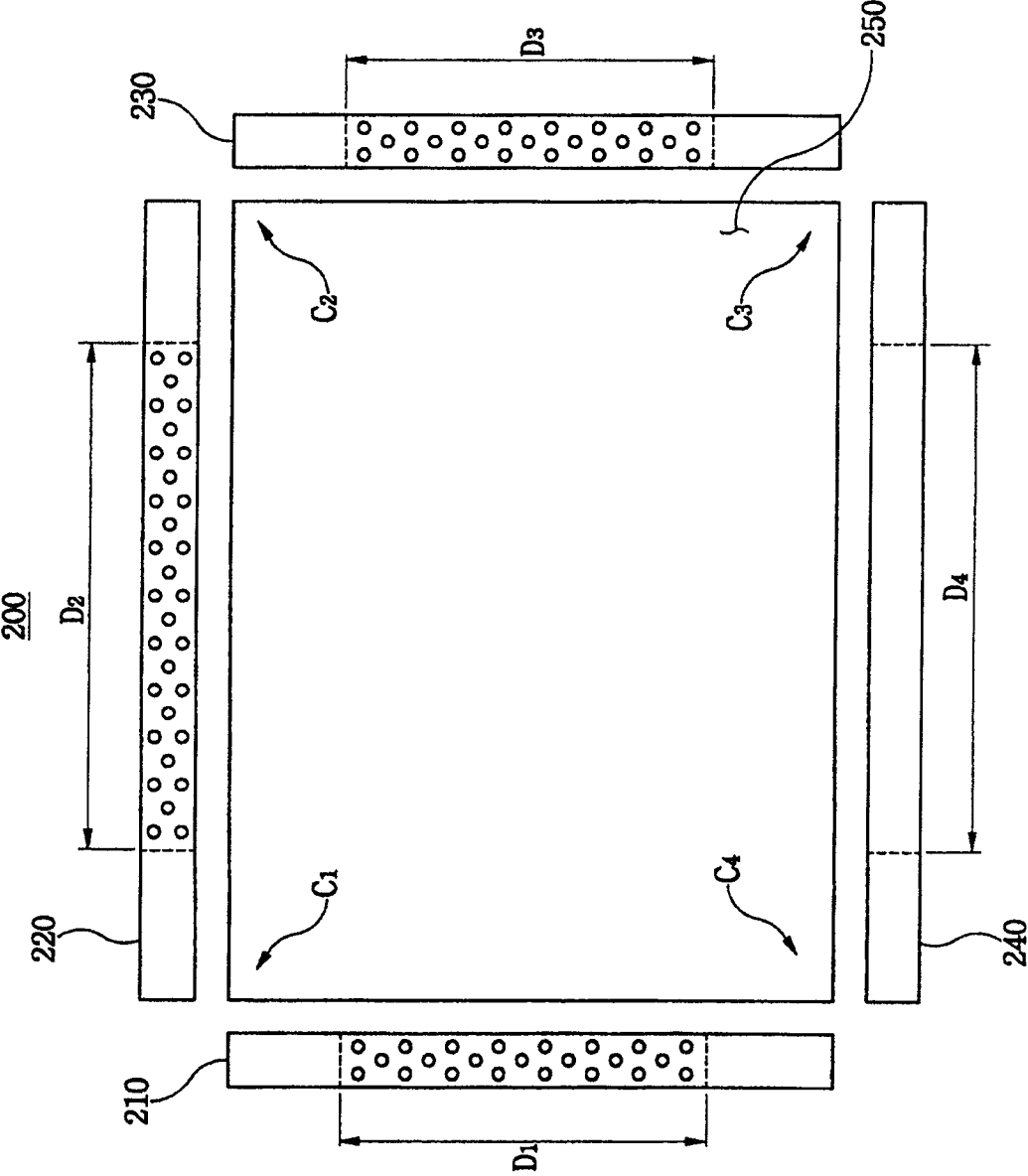


图 5

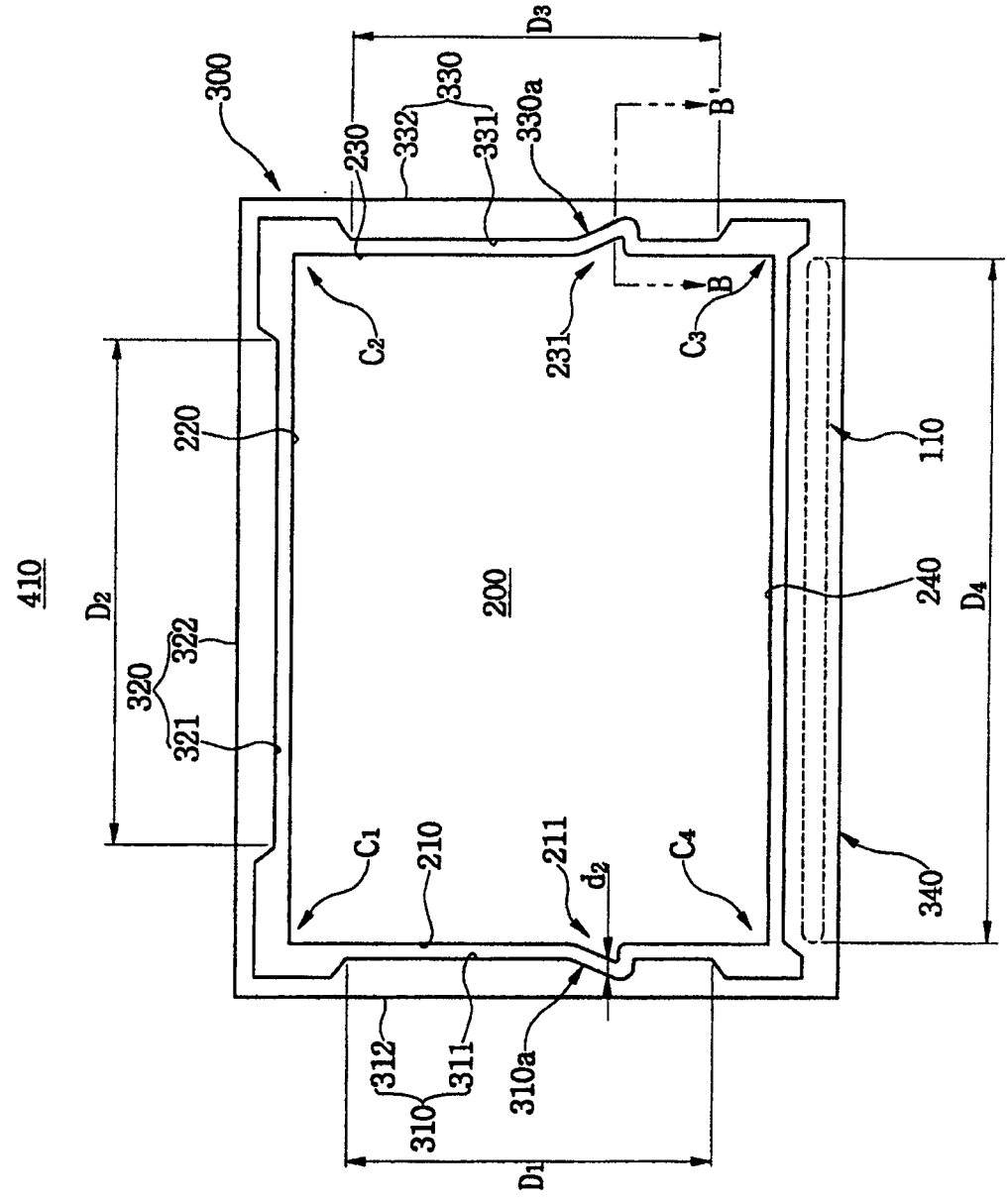


图 6

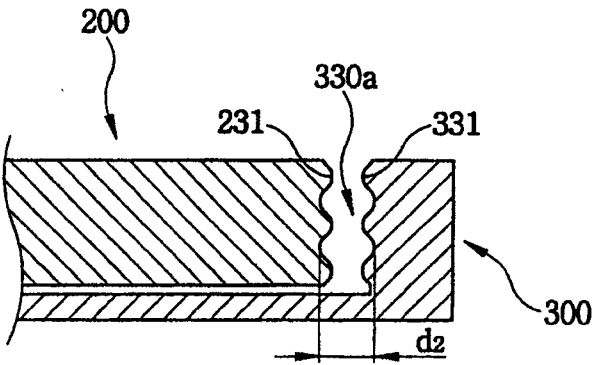


图 7

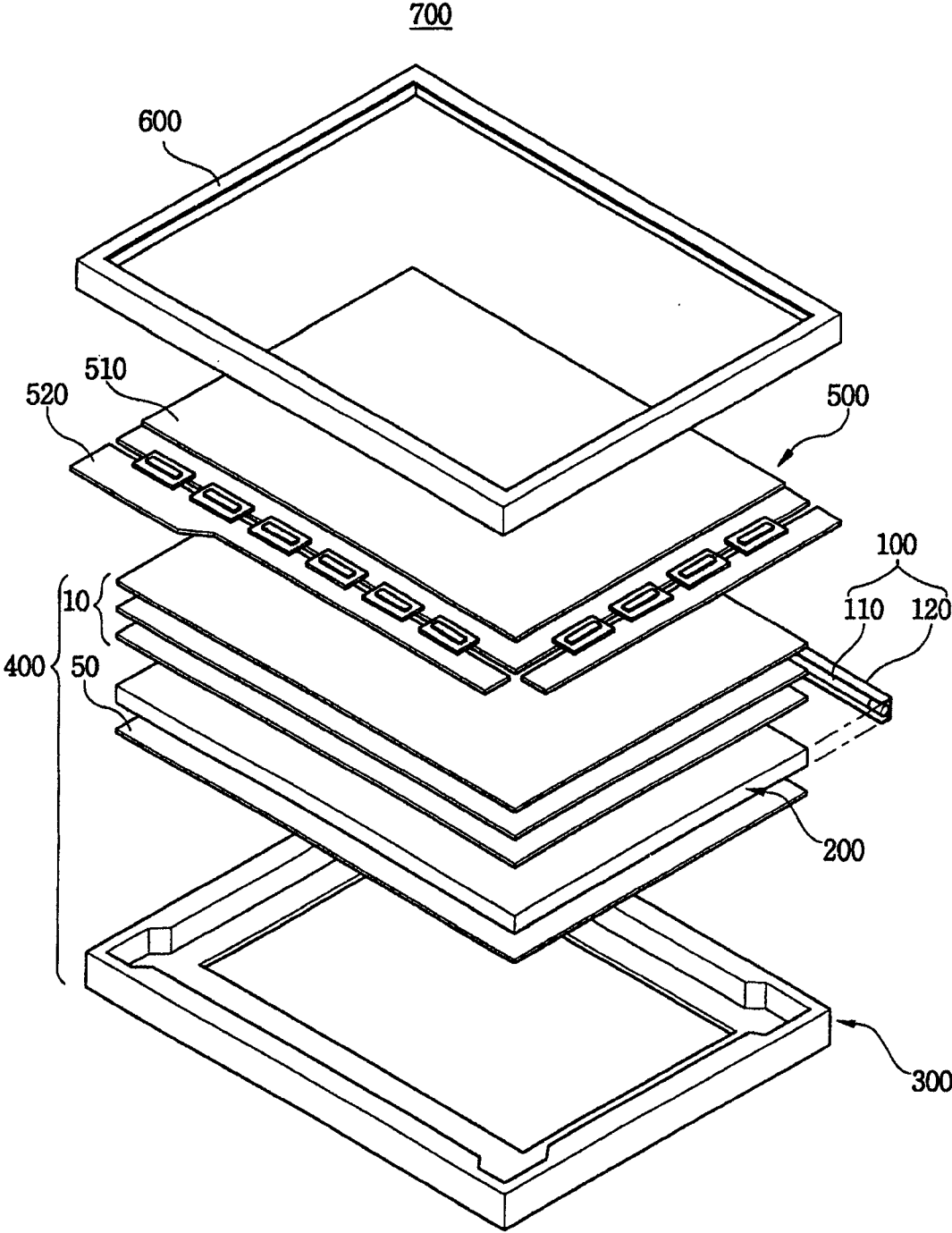


图 8