



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101718917 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 200910169160. 8

CN 2872404 Y, 2007. 02. 21,

(22) 申请日 2009. 09. 11

WO 2007/138763 A1, 2007. 12. 06,

(30) 优先权数据

审查员 王振佳

10-2008-0098920 2008. 10. 09 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 刘炯准 李铉珠 金相学 林正洙

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 王新华

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006. 01)

F21V 7/10(2006. 01)

F21V 33/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1471718 A, 2004. 01. 28,

CN 1471718 A, 2004. 01. 28,

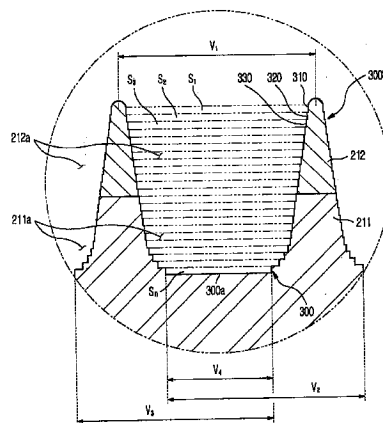
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

显示装置和所述显示装置的前盖

(57) 摘要

本发明公开一种显示装置和该显示装置的前盖。显示装置包括形成图像的显示模块、遮盖显示模块的前表面的边缘的前盖、设置在前盖处的键盘式显示器、将光发射到设置在显示模块与前盖之间的键盘式显示器的至少一个发光单元和设置在键盘式显示器处的至少一个导光通道,所述导光通道具有随着远离发光单元而减小的横截面积。



1. 一种显示装置,包括:
形成图像的显示模块;
前盖,所述前盖遮盖所述显示模块的前表面的边缘;
键盘式显示器,所述键盘式显示器设置在所述前盖处;
至少一个发光单元,所述至少一个发光单元将光发射到所述键盘式显示器;和
至少一个导光通道,所述至少一个导光通道设置在所述键盘式显示器处,并围起随着远离所述发光单元而减小的横截面面积;
所述前盖包括透光部,从所述发光单元发射的光通过所述透光部透射;
所述透光部包括限定所述前盖的外表面的向外露出的第一厚度部分和限定所述前盖的内表面的第二厚度部分。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述键盘式显示器包括露光点,所述露光点在距离所述发光单元最远的位置处形成在所述导光通道处,并且具有最小的横截面面积。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述导光通道包括与所述发光单元相邻的第一入射面和至少一个第二入射面,所述至少一个第二入射面围起与所述第一入射面的横截面面积不同的横截面面积。
4. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述导光通道沿所述前盖的厚度方向成凹入拱顶形。
5. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述导光通道的内周边沿所述前盖的厚度方向包括多层阶梯状结构。
6. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述导光通道包括至少两个入射面,所述光被引入到所述至少两个入射面。
7. 根据权利要求1所述的显示装置,其中:
所述第二厚度部分能够将来自所述发光单元的光透射到所述第一厚度部分;并且
所述第一厚度部分由透明材料制成,而所述第二厚度部分由半透明材料制成。
8. 根据权利要求3所述的显示装置,其中,所述第一入射面和所述至少一个第二入射面限定阶梯状结构,以允许从所述发光单元发射的光在不同的方向上被散射和反射。
9. 根据权利要求5所述的显示装置,其中,所述多层阶梯状结构通过多阶段的激光加工形成。
10. 根据权利要求7所述的显示装置,其中,所述导光通道以预定的倾斜角度沿所述前盖的厚度方向通过所述第一厚度部分和所述第二厚度部分凹陷。
11. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述前盖包括上部、下部、左部和右部,并且所述键盘式显示器设置在所述上部、所述下部、所述左部和所述右部中的至少一个上。
12. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,所述键盘式显示器通过结合所述露光点而采取字母、数字和符号的形式。
13. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,反射器设置在所述显示模块与所述发光单元之间,以便能够将所述光均匀地传送到所述露光点。
14. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,漫射器设置在所述发光单元与所述至少一个导光通道之间,以便能够将所述光均匀地传送到所述露光点。
15. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述发光单元包括LED芯片。

显示装置和所述显示装置的前盖

技术领域

[0001] 本发明的总发明构思涉及一种显示装置,并且更具体地,涉及所述显示装置的前盖,所述前盖显示所述显示装置的操作状态。

背景技术

[0002] 显示装置被设计成在屏幕上显示图像。显示装置的典型示例包括液晶显示器(LCD)和等离子显示面板(PDP)。

[0003] 通常,显示装置包括形成图像的显示模块、遮盖显示模块的前侧边缘的前盖和遮盖显示模块的后侧的后盖。

[0004] 随着近来显示装置质量的提高,越来越重视实现显示装置的基本性能以及顾客的审美要求的设计。特别是顾客最频繁地观看显示装置的前盖,因此,产品形象很大程度上依赖于前盖的功能和设计。

发明内容

[0005] 本发明的总发明构思提供一种显示装置和所述显示装置的前盖,其中当显示装置不运行时,不能从前盖辨别出键盘式显示器,从而改进显示装置的功能和外观以将来自产品的高质量形象有效地传递给顾客。

[0006] 本发明的总发明构思的另外的特征和应用将在随后的说明中部分地说明,并从该说明中部分显而易见,或者可以通过实践本发明的总发明构思来获悉。

[0007] 本发明的总发明构思的实施例可以通过提供一种显示装置来实现,所述显示装置包括形成图像的显示模块、遮盖显示模块的前表面的边缘的前盖、设置在前盖处的键盘式显示器、将光发射到设置在显示模块与前盖之间的键盘式显示器的至少一个发光单元和至少一个导光通道,所述至少一个导光通道设置在键盘式显示器处并围起随着远离发光单元而减小的横断面面积。

[0008] 键盘式显示器可以包括露光点,所述露光点在导光通道处形成在距离发光单元的最远位置处,并且具有最小的横断面面积。

[0009] 导光通道可以包括与发光单元相邻的第一入射面和至少一个第二入射面,所述第二入射面围起与第一入射面的横截面面积不同的横断面面积。

[0010] 导光通道可以沿前盖的厚度方向形成凹入的拱顶形状。

[0011] 导光通道的内周边沿前盖的厚度方向可以包括多层阶梯状结构。

[0012] 导光通道可以包括至少两个入射面,光被引入到所述至少两个入射面。

[0013] 前盖可以包括透光部,从所述发光单元发射的光通过所述透光部透射,其中透光部可以包括限定前盖的外表面的向外露出的第一厚度部分和限定前盖的内表面的第二厚度部分,第二厚度部分能够将来自发光单元的光透射到第一厚度部分,并且其中第一厚度部分可以由透明材料制成,而第二厚度部分可以由半透明材料制成。

[0014] 第一入射面和至少一个第二入射面可以限定阶梯状结构,以允许从发光单元发射

的光在不同的方向上被散射和反射。

[0015] 多层阶梯状结构可以通过多阶段的激光加工形成。

[0016] 导光通道可以以预定的倾斜角度沿前盖的厚度方向穿过第一厚度部分和第二厚度部分凹陷。

[0017] 前盖可以包括上部、下部、左部和右部,并且键盘式显示器可以设置在上部、下部、左部和右部中的至少一个上。

[0018] 键盘式显示器可以通过露光点的结合而采取字母、数字和符号的形式。

[0019] 反射器可以设置在显示模块与发光单元之间,以便能够使光均匀地透射到露光点。

[0020] 漫射器可以设置在发光单元与至少一个导光通道之间,以便能够使光均匀地透射到露光点。

[0021] 发光单元可以包括 LED 芯片。

[0022] 发光单元可以包括检测输入的输入元件。

[0023] 本发明的总发明构思的实施例可以通过提供一种显示装置的前盖来实现,所述前盖限定显示装置的前侧的外观,前盖包括导光凹部,所述导光凹部从前盖的、面对显示装置的内部的内表面向前盖的外表面形成,并且导光凹部具有根据其每一个深度围起不同的横断面面积的阶梯状结构。

[0024] 导光凹部的内周边可以具有多层阶梯状结构。

[0025] 多层阶梯状结构可以通过多阶段的激光加工形成。

[0026] 本发明的总发明构思的实施例还可以通过提供一种显示装置来实现,所述显示装置包括在其屏幕上显示图像的显示模块和键盘式显示单元,所述键盘式显示单元显示具有一个或多个导光通道的字符,所述一个或多个导光通道以在关于不同于第一方向的第二方向的方向上变化的距离彼此分隔开。

[0027] 导光通道可以具有厚度在关于第二方向的方向上变化的结构。

[0028] 导光通道可以包括阶梯状结构和露光点,所述露光点设置在相邻的阶梯状结构之间。

[0029] 阶梯状结构可以包括相对于第二方向倾斜的表面。

附图说明

[0030] 本发明的总发明构思的这些和 / 或其它特征和应用将从结合附图对示例性实施例的以下说明变得清楚并且更加容易理解,其中:

[0031] 图 1 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的显示装置的外观的立体图;

[0032] 图 2 是显示图 1 的显示装置的前盖、显示模块和后盖的分解立体图;

[0033] 图 3 是显示前盖的右侧部分的放大立体图;

[0034] 图 4 是沿图 3 的线 IV-IV 截得的截面图;

[0035] 图 5 是图 4 的局部放大截面图;

[0036] 图 6 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的光的传播的立体图;

[0037] 图 7 是显示根据本发明的总发明构思的另一个示例性实施例的光的传播的立体

图；

[0038] 图 8A 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的导光通道的立体图；

[0039] 图 8B 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的导光通道的自上向下的视图；

[0040] 图 9A 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的导光通道的立体图；以及

[0041] 图 9B 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的导光通道的自上向下的视图。

具体实施方式

[0042] 以下详细参照本发明的总发明构思的示例性实施例，所述示例性实施例的示例在附图中示出，其中相同的附图标记在整个附图中表示相同的元件。以下参照附图说明示例性实施例以说明本发明的总发明构思。

[0043] 图 1 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的显示装置的外观的立体图，而图 2 是显示图 1 的显示装置的前盖、显示模块和后盖的分解立体图。

[0044] 如图 1 和图 2 中所示，显示装置 10 包括显示图像的显示模块 100、被设置成遮盖显示模块 100 的前表面的一部分的前盖 200 和遮盖显示模块 100 的后表面的后盖 400。

[0045] 显示模块 100 包括使用液晶显示图像的显示面板 110 和将光照射到显示面板 110 的背光组件 120。显示面板 110 被设置成使显示面板 110 的后表面面对背光组件 120 的前表面，而显示面板 110 的前表面面对前盖 200。

[0046] 显示面板 110 包括薄膜晶体管 (TFT) 基板 111、滤色器基板 112 和介于 TFT 基板 111 与滤色器基板 112 之间的液晶层 (未显示)。TFT 基板 111 可以包括接触液晶层的前表面和面对背光组件 120 的后表面。滤色器基板 112 可以包括面对前盖 200 的后表面的前表面和接触液晶层的后表面。显示面板 110 通过调节从背光组件 120 照射的光的透射率显示图像。

[0047] 显示面板 110 包括在上面显示图像的有效表面 (未示出) 和位于有效表面 (未示出) 周围的边缘表面 (未示出)。显示面板 110 的边缘表面作为一种边缘可以包括显示面板 110 的外边缘。

[0048] 背光组件 120 包括底部底架 121、布置在底部底架 121 中的灯 122 和反射从灯 122 朝向显示面板 110 发射的光的反射器 123。灯 122 可以设置在底部底架 121 的前表面上。另外，底部底架 121 可以具有面对后盖的后表面。

[0049] 光学片布置在显示面板 110 与背光组件 120 之间，以改进从背光组件 120 照射的光的光学特性。光学片可以包括漫射片 130 和聚光片 140。漫射片 130 用于漫射从背光组件 120 照射的光，从而提高亮度一致性。聚光片 140 用于调准光的方向，以允许从漫射片 130 漫射的光被正交地引入到显示面板 110 中。漫射片 130 可以具有接触聚光片 140 的后表面的前表面和面对背光组件 120 的后表面。另外，聚光片可以具有面对显示面板 110 的前表面。

[0050] 中间模制件 150 设置在显示面板 110 与背光组件 120 之间。光学片 130 和 140 被支撑在中间模制件 150 与底部底架 121 之间。中间模制件 150 可以具有面对显示面板 110

的后表面的前表面和面对聚光片 140 的前表面的后表面。顶部底架 160 设置在显示面板 110 的前面,并且显示面板 110 被支撑在顶部底架 160 和中间模制件 150 之间。另外,顶部底架 160 可以具有面对前盖 200 的后表面的前表面和面对显示面板 110 的前表面的后表面。

[0051] 前盖 200 与后盖 400 连接并在所述前盖和所述后盖之间限定容纳空间 11。包括显示模块 100 的各种元件可以安装在容纳空间 11 中。例如,背光组件 120、漫射片 130、聚光片 140、中间模制件 150、显示面板 110 和顶部底架 160 可以安装在容纳空间中。前盖 200 被设置成使前盖 200 的后表面面对顶部底架 160 的前表面。另外,前盖 200 可以具有面对用户的前表面,以形成显示装置 10 的前侧的外观。前盖 200 形成为近似矩形的框架并且遮盖显示模块 100 的边缘,所述边缘设置在显示模块的、面对前盖 200 的后表面的前表面上。前盖 200 包括遮盖显示模块 100 的整个边缘的上部 201、下部 202、左部 203 和右部 204。显示模块 100 的边缘可以包括上边缘、下边缘、左边缘和右边缘。用户可以看得到前盖 200 的前表面和除了被前盖 200 遮盖的边缘之外的显示模块 100 的前表面。

[0052] 图 3 是显示前盖 200 的右部 204 的放大立体图。如图 2 和图 3 中所示,前盖 200 的右部 204 设置有键盘式显示器 210,以将显示装置 10 的操作状态显示给观看前盖 200 的前表面的用户。虽然图 3 显示了设置在前盖 200 的右部 204 处的键盘式显示器 210,但是键盘式显示器 210 也可以设置在前盖 200 的任何部分处,包括前盖 200 的上部 201、下部 202 和左部 203。

[0053] 键盘式显示器 210 包括指示显示装置 10 的操作状态的一个或多个字母、数字、符号和类似标记。在所述示例性实施例中,键盘式显示器 210 形成在前盖 200 的前表面。键盘式显示器 210 作为非常小的暴露部分形成在前盖 200 的前表面。在显示装置 10 的操作期间,能够从前盖 200 辨认出键盘式显示器 210,并且键盘式显示器 210 能够被用户看到。键盘式显示器 210 包括露光点 300a,来自以下将要说明的发光单元 220 的光在与前盖 200 的前表面的厚度方向 T1(以下将被说明)相对应的方向上被从所述露光点发射,使得用户可以看见所发射的光。

[0054] 键盘式显示器 210 能够通过露光点 300a 的各种排列根据显示装置 10 的使用状态将字母、数字、符号和类似标记显示给用户。每一个露光点 300a 都具有足够小的横截面积,使得当显示装置 10 没有运行时,可以增加用户通过看前盖 200 在视觉上感知露光点 300a 的困难。本领域的技术人员考虑到人的视觉分辨率将能够容易地确定露光点 300a 的尺寸,使得当显示装置 10 没有运行时,露光点 300a 不能被用户在视觉上感知到,而只有当显示装置 10 运行时才可以通过用户观看前盖 200 而被感知到。尽管图 3 显示了圆形露光点 300a,然而露光点 300a 还可以根据字母、数字、符号和类似标记的形状具有各种其它形状。

[0055] 键盘式显示器 210、发光单元 220 和反射器 230 可以被称为键盘式显示单元或字符显示单元。另外,键盘式显示器 210、发光单元 220 和漫射器 240 也可以被称为键盘式显示单元或字符显示单元。

[0056] 图 4 是沿图 3 的线 IV-IV 截得的截面图,而图 5 是图 4 的局部放大截面图。

[0057] 如图 3-5 中所示,前盖 200 设置有允许从发光单元 220 发射的光透射的透光部 200a,使得所发射的光可以在键盘式显示器 210 处被用户可见。

[0058] 透光部 200a 可以包括限定前盖 200 的外观或前(外)表面的第一厚度部分 211

和限定前盖 200 的后（内）表面的第二厚度部分 212，第二厚度部分 212 将从发光单元 220 发射的光透射到第一厚度部分 211。

[0059] 第一厚度部分 211 设置有上述露光点 300a。第一厚度部分 211 由透明材料制成并具有高透光率，从而即使在黑暗中，当发光单元 220 沿厚度方向 T1 朝向用户发射光时，也能够使用户正确感知键盘式显示器 210。第二厚度部分 212 由适于用户的喜好的期望厚度的半透明材料制成。第一厚度部分 211 可以具有比第二厚度部分 212 的透明特性大的透明特性。具体而言，透明的第一厚度部分 211 限定前盖 200 的前（外）表面，而半透明的第二厚度部分 212 位于透明的第一厚度部分 211 的后侧以限定前盖 200 的后（内）表面。

[0060] 第一厚度部分 211 和第二厚度部分 212 可以通过双色注射成型工艺一体形成。当对第一厚度部分 211 和第二厚度部分 212 进行双色注射成型时，注射成型顺序取决于成型的便利性。第一厚度部分 211 可以首先被注射成型，然后第二厚度部分 212 可以其次被注射成型，或反之亦然。此外，第一厚度部分 211 和第二厚度部分 212 可以使用诸如聚碳酸酯（PC）、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）或丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（ABS）的塑料形成。第二厚度部分 212 可以由不透明材料制成，并且可以通过注射成型与第一厚度部分一体形成。

[0061] 透光部 200a 具有面对发光单元 220 的入射面 I。入射面 I 设置有导光通道 300，所述导光通道形成在第二厚度部分 212 和第一厚度部分 211 的一部分中。即，至少一个导光通道 300 形成在前盖 200 的内表面处，以与形成在前盖 200 的外表面处的键盘式显示器 210 相对应。这里，形成在前盖 200 的内表面处的至少一个导光通道 300 围起远离发光单元 220 逐渐减小的横截面面积。导光通道 300 包括第一厚度部分的开口 211a 和第二厚度部分的开口 212a。另外，导光通道包括露光点 300a。

[0062] 如图 4 中所示，导光通道 300 沿着前盖 200 的厚度方向 T1 通过第二厚度部分 212 和第一厚度部分 211 形成，使得从发光单元（未示出）发射的光被引入到导光通道 300 中。换句话说，导光通道 300 通过分别形成第二厚度部分的开口 212a 和第一厚度部分的开口 211a 而形成。导光通道 300 被形成为使得导光通道的横截面面积在厚度方向 T1 上减小。

[0063] 更具体而言，导光通道 300 在入射面 I 中以预定的倾斜角度通过第一厚度部分 211 和第二厚度部分 212 而形成，用于光的漫射和反射。通过导光通道 300 的形成，从发光单元发射的大多数光可以透射到键盘式显示器 210，而不是被全反射。

[0064] 如图 5 中所示，每一个导光通道 300 的内周边可以具有多层阶梯状结构 300b。多层阶梯状结构 300b 包括设置在透光部 200a 的第二厚度部分 212 的末端处的第一入射面 310 和至少一个第二入射面 320，所述至少一个第二入射面从第一入射面 310 朝向第一厚度部分 211 形成为阶梯状。另外，如图 5 中所示，第一入射面 310 和第二入射面 320 可以具有由其围起的不同横截面面积。例如，如图 5 中所示，第一入射面 310 可以具有比第二入射面 320 的横截面面积 (S_2) 大的横截面面积 (S_1)。

[0065] 多层阶梯状结构 300b 可以包括任意数量的入射面，例如，第一入射面 310、第二入射面 320、第三入射面 330……第 n 入射面等。另外，每一个入射面可以具有小于前一个入射面的横截面面积的横截面面积。例如，第一入射面 310 可以具有横截面面积 S_1 ，第二入射面 320 可以具有横截面面积 S_2 ，……，第 n 入射面可以具有横截面面积 S_n 等。因此，横截面面积 S_n 小于包括 S_1 、 S_2 等前面所有的横截面面积。

[0066] 从发光单元 220 发射到键盘式显示器 210 的光被导光通道 300，并且更具体地被多

层阶梯状结构 300b, 在不同的方向上漫射和反射, 其中所述多层阶梯状结构形成在导光通道 300 的内周边处。超过根据透光部 200a 的材料特性确定的特定临界角的一些光沿厚度方向 T1 朝向用户透射通过键盘式显示器 210 的露光点 300a。因此, 用户在视觉上能够从任何角度感知到键盘式显示器 210 的露光点 300a。

[0067] 导光通道 300 形成在前盖 200 的后表面处, 并且根据所述导光通道的每一个深度通过多阶段的激光加工形成。如果一次对整个导光通道 300 进行激光加工, 则由于对塑料前盖 200 的熔点的负面影响而难以制造导光通道 300。因此, 具有多层阶梯状结构 300b 的导光通道 300 通过多阶段的激光加工形成。

[0068] 例如, 激光加工设备可以将具有期望直径的激光束一次照射到前盖 200 的内表面上所期望的加工位置, 从而形成第一入射面 310。

[0069] 然后, 如果将激光束第二次照射到激光束首先照射的前面的加工位置, 则形成第二入射面 320。如上所述, 第二入射面 320 围起的横截面面积 S_2 小于第一入射面 310 围起的横截面面积 S_1 , 并且第二入射面 320 沿厚度方向 T1 从第一入射面 310 形成阶梯状。

[0070] 接下来, 当激光束第三次照射到激光束两次所照射的前面的加工位置时, 可以形成第三入射面 330。第三入射面 330 围起的横截面面积 S_3 小于第一和第二入射面 310 和 320 围起的横截面面积 S_1 和 S_2 。此外, 第三入射面 330 沿厚度方向 T1 从第一和第二入射面 310 和 320 形成阶梯状。

[0071] 如上所述, 由于激光束多次重复地照射到前盖 200 的内表面, 因此提供了具有多层阶梯状结构 300b 的导光通道 300, 在所述多层阶梯状结构中, 导光通道 300 的深度远离发光单元 220 逐渐增加。这样, 位于距离发光单元 220 最远距离处的露光点 300a 具有最小的横截面面积 S_n 。

[0072] 如图 5 中所示, 每一个导光通道 300 可以包括例如可视区 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 或其它可视区。所述可视区是导光通道的将光发射到键盘式显示器 210 的区域的区域, 其中键盘式显示器 210 的该区域与键盘式显示器 210 的字母、数字和符号等的部分相对应。可视区 V_1 可以与第二厚度部分 212 的第一和第二末端的中心之间的宽度相对应。可视区 V_2 可以与第一露光点 300a 的第一侧与相邻露光点 300a 的第一侧之间的宽度相对应。可视区 V_3 可以与第一露光点 300a 的第二侧与相邻露光点 300a 的第二侧之间的宽度相对应。可视区 V_4 可以与露光点 300a 相对应。通过导光通道 300 朝向用户发射的光可以通过可视区 V_1 、 V_2 、 V_3 或 V_4 被用户看到。示例性可视区不限于此, 而可以包括导光通道的任意区。

[0073] 如图 2 中所示, 发光单元 220 在与键盘式显示器 210 相对应的位置处设置在前盖 200 的后表面处。

[0074] 发光单元 220 可以包括至少一个发光元件 221 和基板 222, 发光元件 221 和预先设置的电路图案设置在所述基板上。

[0075] 与键盘式显示器 210 相对应的基板 222 设置有检测用户的输入的输入元件 222a。输入元件 222a 可以被设置为至少一个接触式传感器 222a。当用户按压键盘式显示器 210 时, 接触式传感器 222a 检测到电接触, 并且将由所述电接触引起的电容变化传送给显示装置 10 的控制器 (未示出)。

[0076] 至少一个发光元件 221 设置在与至少一个键盘式显示器 210 相对应的位置, 并且适于发射来自发光单元 220 的大多数光, 从而能够发射来自键盘式显示器 210 的大量光。发

光元件 221 可以设置在通过防止光从除键盘式显示器 210 之外的区域进行发射而提高发光效率的位置。发光元件 221 涉及包括 LED 芯片和类似发光元件的所有类型的发光元件。

[0077] 反射器 230 可以设置在前盖 200 与发光单元 220 之间,并用于反射从发光元件 221 发射的光。换句话说,反射器 230 可以包括面对发光单元 220 的后表面的前表面和面对顶部底架 160 的前表面的后表面。

[0078] 反射器 230 用于通过反射从发光元件 221 发射的光来增强通过键盘式显示器 210 的露光点 300a 发射的光的强度。具体而言,反射器 230 反射从发光元件 221 发射的光,而不会吸收或透射光,从而能够使更多量的光通过露光点 300a 沿厚度方向 T1 朝向用户透射。

[0079] 因此,即使当仅从发光元件 221 的一侧照射光时,反射器 230 也能够用于使光均匀地透射通过发光单元 220 的整个表面,从而可防止亮度不均衡。因此,反射器 230 的功能是确保光均匀地透射通过键盘式显示器 210 的露光点 300a,从而改善亮度一致性。

[0080] 反射器 230 可以包括限定反射器 230 的前表面的矩形平面部 231 和凹陷部 232,所述凹陷部形成在平面部 231 中并与发光单元 220 相对应。如图 3 和图 6 中所示,凹陷部 232 可以朝向后盖 400 沿与厚度方向 T1 相反的方向形成。

[0081] 平面部 231 位于与前盖 200 平行的平面内,而凹陷部 232 从平面部 231 所位于的平面朝向后盖 400 向后凹陷。这里,平面部 231 和凹陷部 232 可以相互一体地形成。因此,凹陷部 232 可以为平面部 232 提供凸起和凹入结构,所述凸起和凹入结构适于漫射引入到所述凸起和凹入结构中的光。

[0082] 如图 7 中所示,漫射器 240 可以设置在前盖 200 与发光单元 220 之间,以将来自发光单元 220 的光传送到键盘式显示器 210。漫射器 240 可以漫射和散射从发光单元 220 发射的光,从而改进键盘式显示器 210 的露光点 300a 处的亮度一致性。

[0083] 以下,说明根据本发明的总发明构思的示例性实施例的显示装置的操作。

[0084] 图 6 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的、光从发光单元传播到前盖的视图,而图 7 是显示根据本发明的总发明构思的另一个示例性实施例的、光从发光单元传播到前盖的视图。

[0085] 如图 6 中所示,当从设置在发光单元 220 中的发光元件 221 沿方向 A 发射光时,光通过反射器 230 沿方向 B 被引导到前盖的入射面 I 的导光通道 300。光在被引入到入射面 I 之后,经由键盘式显示器 210 的导光通道 300 通过露光点 300a 沿厚度方向 T1 朝向用户透射。

[0086] 此外,如图 7 中所示,当从设置在发光单元 220 中的发光元件 221 沿方向 C 发射光时,光通过漫射器 240 被引导到前盖 200 的入射面 I 的导光通道 300。光在被引入到入射面 I 中之后,经由键盘式显示器 210 的导光通道 300 通过露光点 300a 沿厚度方向 T1 朝向用户透射。

[0087] 图 8A 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的导光通道 300 的立体图。如图 8A 中所示,导光通道 300 可以沿前盖 200 的厚度方向 T1 通过第一厚度部分 211 和第二厚度部分 212 而形成。导光通道 300 可以每一个都包括第一入射面 310、第二入射面 320、第三入射面 330 等。导光通道 300 可以每一个都包括与露光点 300a 相对应的最后的入射面。

[0088] 图 8B 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的导光通道 300 的自上向

下的视图。如图 8B 中所示,导光通道 300 可以形成在透光部 200a 中。导光通道 300 可以每一个都包括第二厚度部分的开口 212a、第一厚度部分的开口 211a 和露光点 300a。

[0089] 图 9A 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的导光通道 300 的立体图。如图 9A 中所示,导光通道 300 可以沿前盖 200 的厚度方向 T1 通过第一厚度部分 211 和第二厚度部分 212 而形成。导光通道可以包括第二厚度部分的开口 212a、第一厚度部分的开口 211a 和露光点 300a。导光通道 300 可以包括第一入射面 310、第二入射面 320、第三入射面 330 等。导光通道还可以包括与露光点 300a 相对应的最后的入射面。露光点 300a 的形状可以为大致的矩形。

[0090] 图 9B 是显示根据本发明的总发明构思的示例性实施例的导光通道 300 的自上向下的视图。如图 9B 中所示,导光通道 300 可以形成在透光部 200a 中。导光通道可以包括第二厚度部分的开口 212a、第一厚度部分的开口 211a 和露光点 300a。

[0091] 因为入射面 I 沿着前盖 200 的厚度方向 T1 设置有具有凹入拱顶形或反向拱顶形的导光通道 300,所以从发光单元 220 发射的大多数光能够在没有全反射的风险的情况下被透射到键盘式显示器 210。

[0092] 此外,导光通道 300 的多层阶梯状结构 300b 使从发光单元 220 发射的光产生所有方向的散射和反射,从而允许用户从任何角度在视觉上都能够感知键盘式显示器 210。

[0093] 如从以上说明清楚可见,本发明的总发明构思提供一种显示装置,其中键盘式显示器仅在显示装置的运行期间可被用户看到。此外,使用导光通道提供了来自发光单元的光的所有方向的散射和反射。这具有能够使用户在每一个角度可在视觉上感知该键盘的效果。

[0094] 虽然已经图示和说明了本发明的总发明构思的几个示例性实施例,但是本领域的技术人员将会理解,在不背离由权利要求及等同原则限定范围的本发明的总发明构思的原理和精神的情况下可以对这些示例性实施例进行更改。

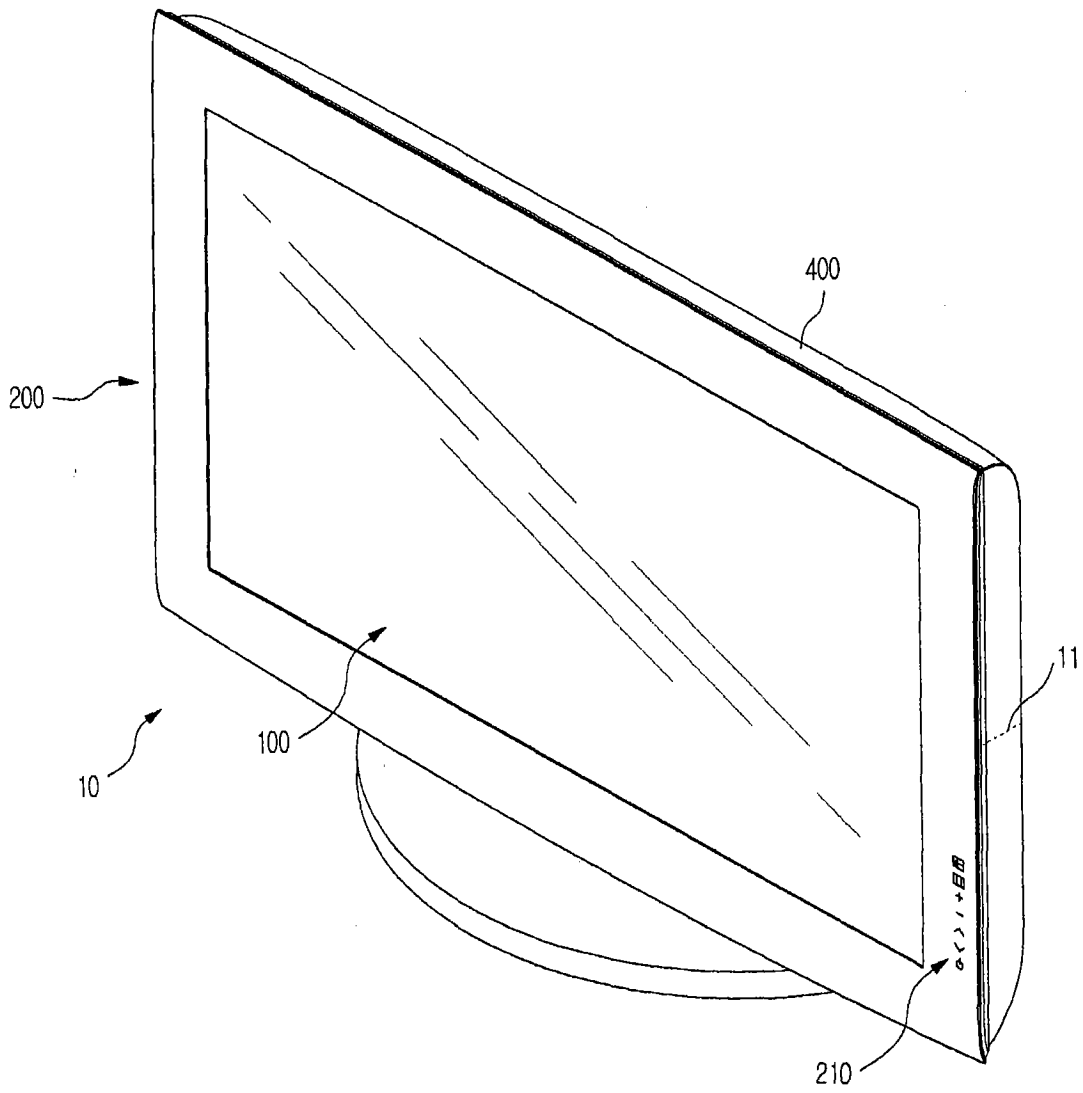


图 1

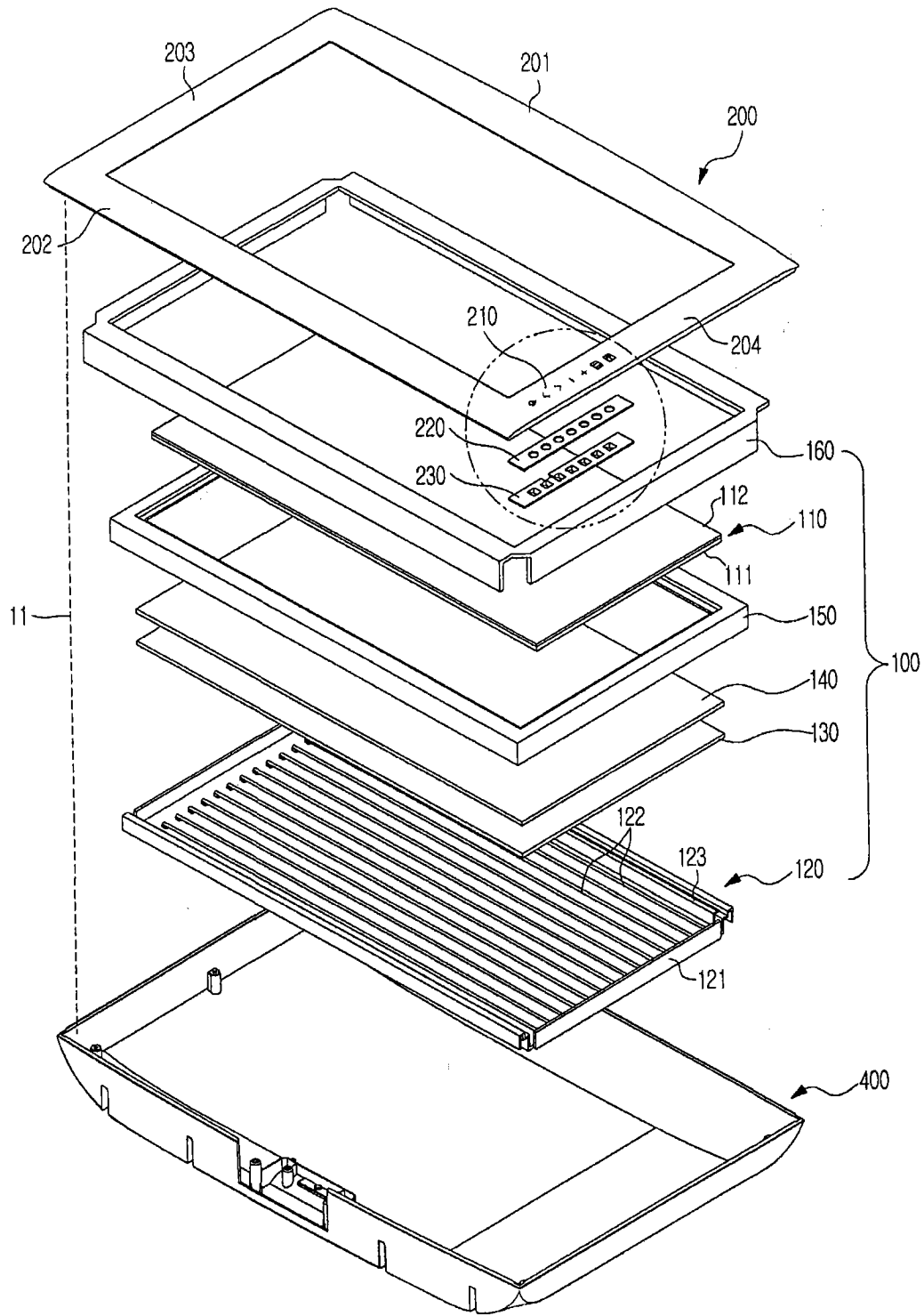


图 2

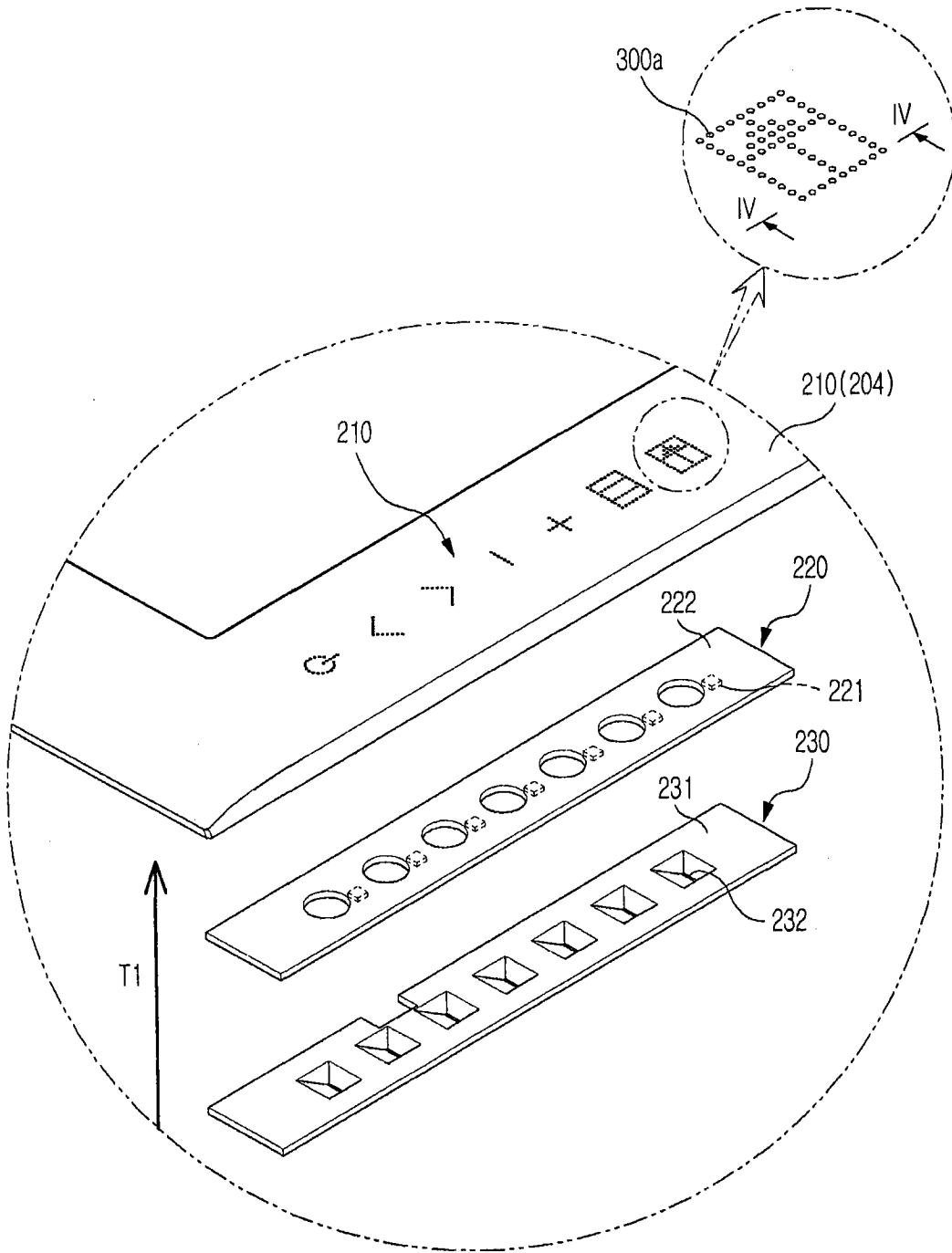


图 3

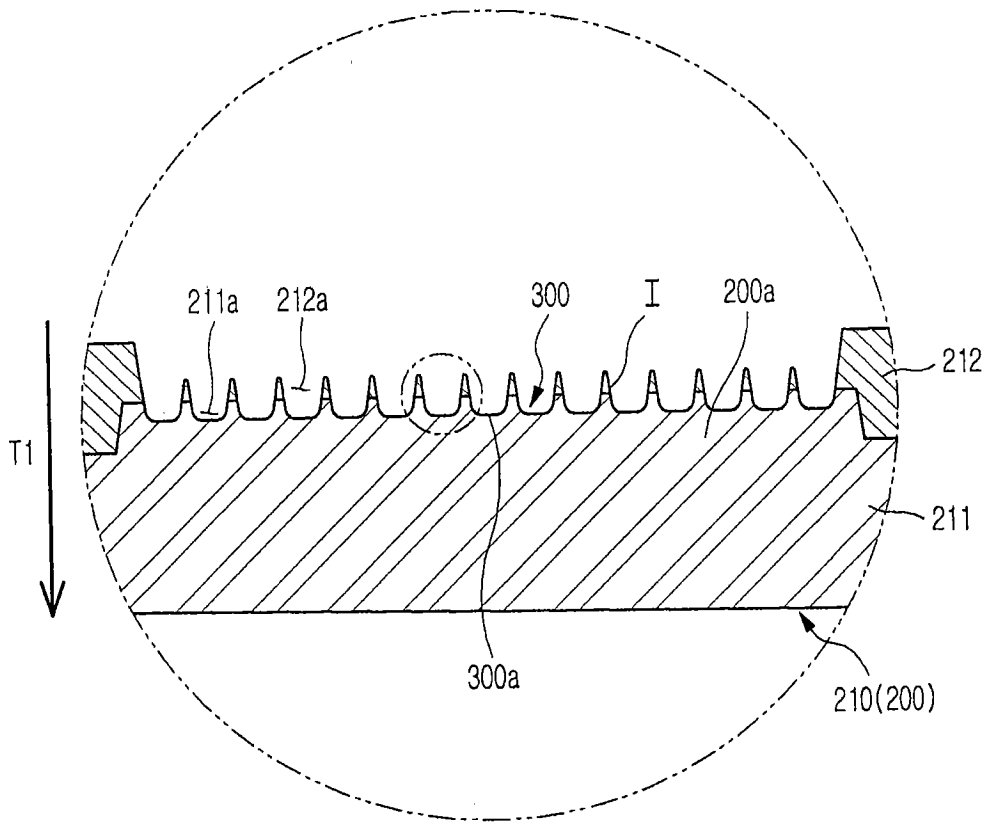


图 4

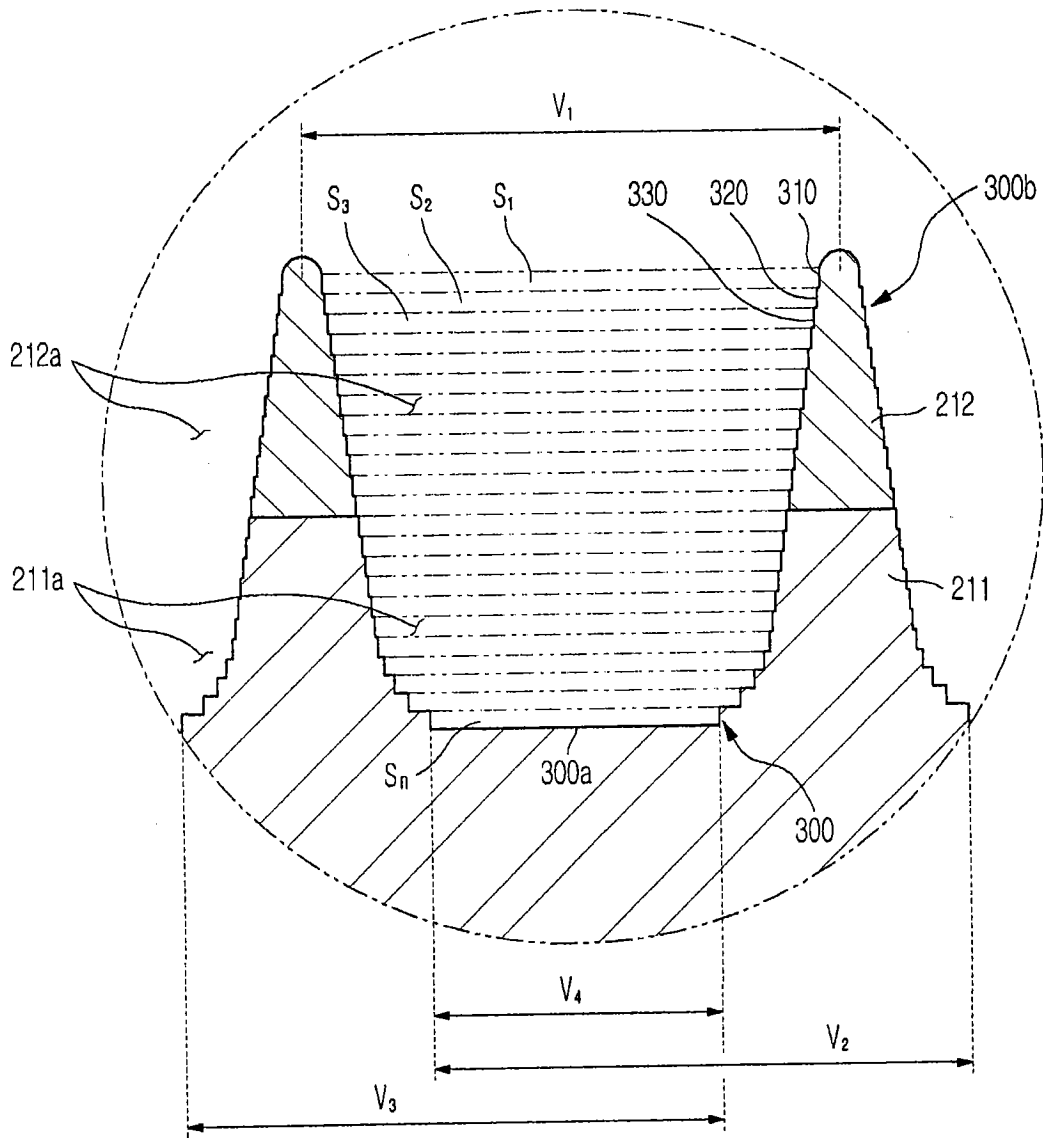


图 5

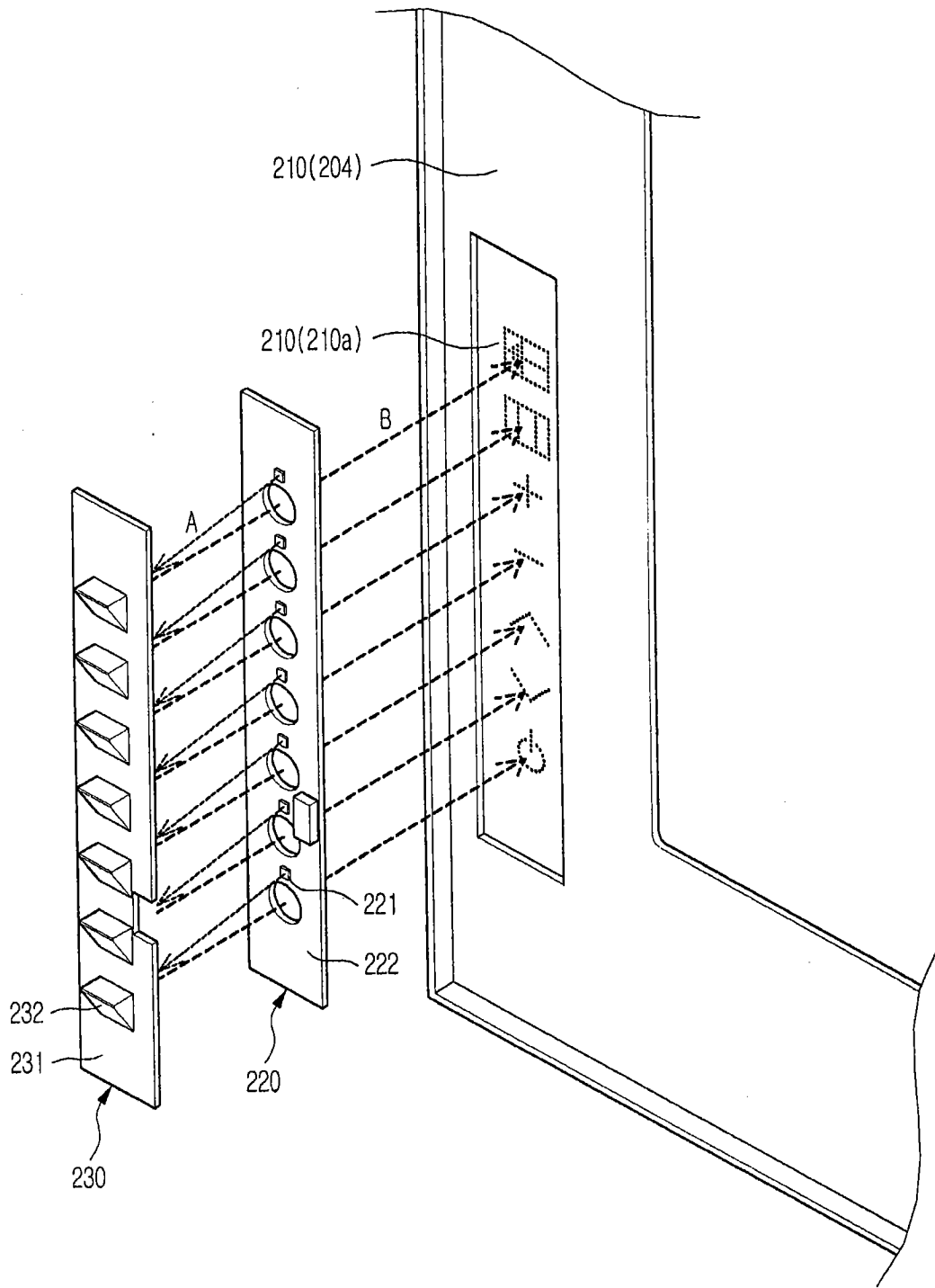


图 6

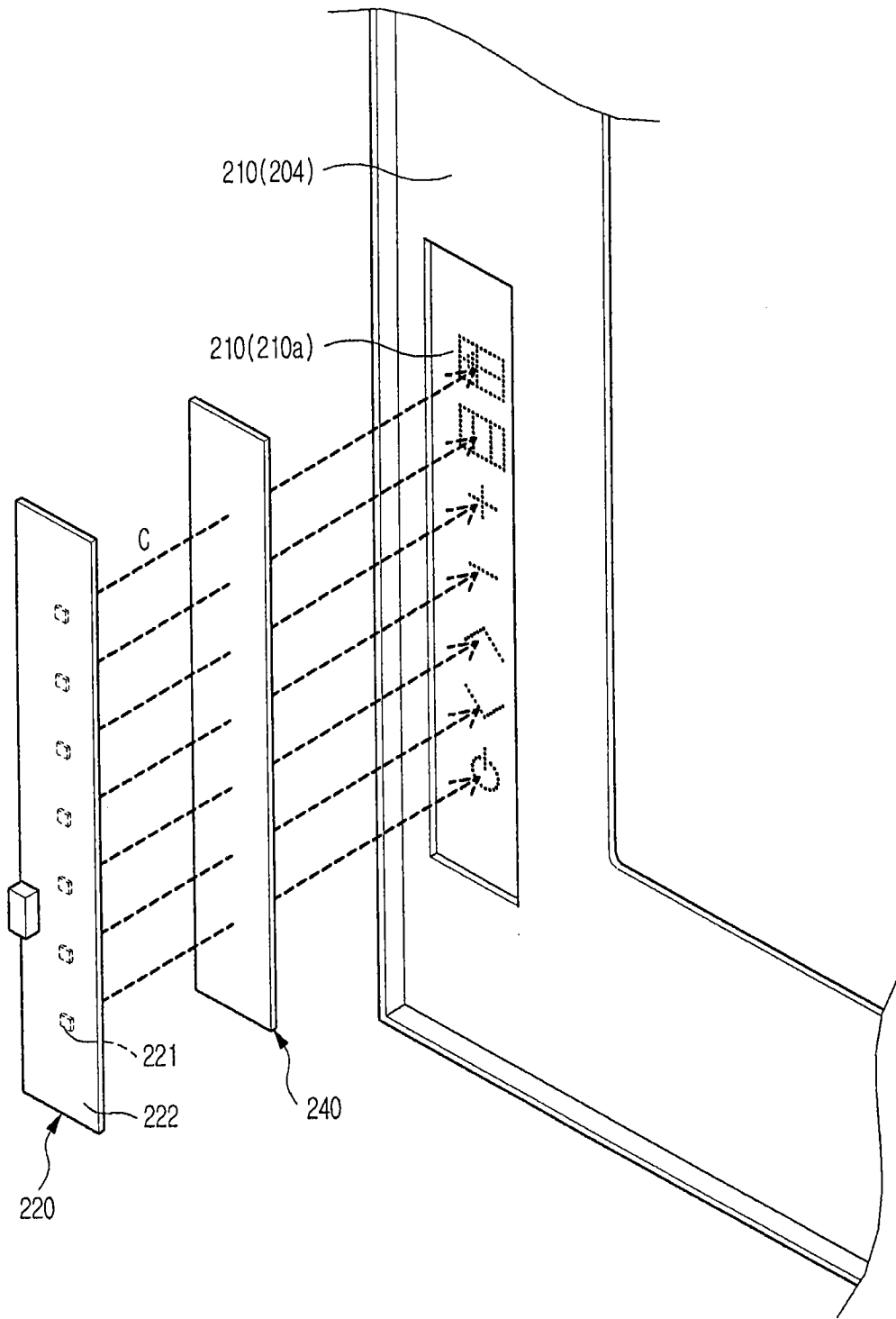


图 7

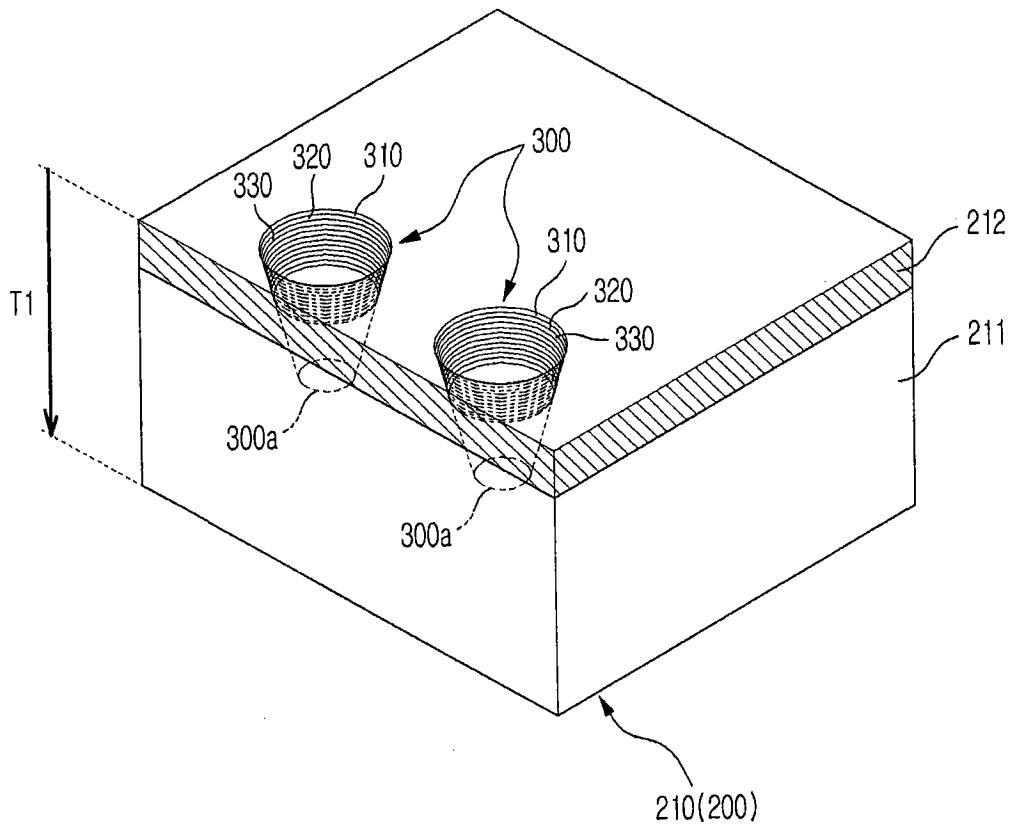


图 8A

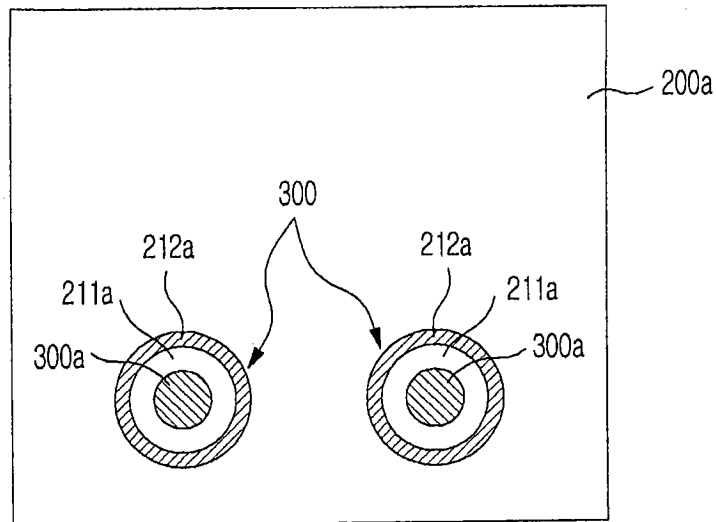


图 8B

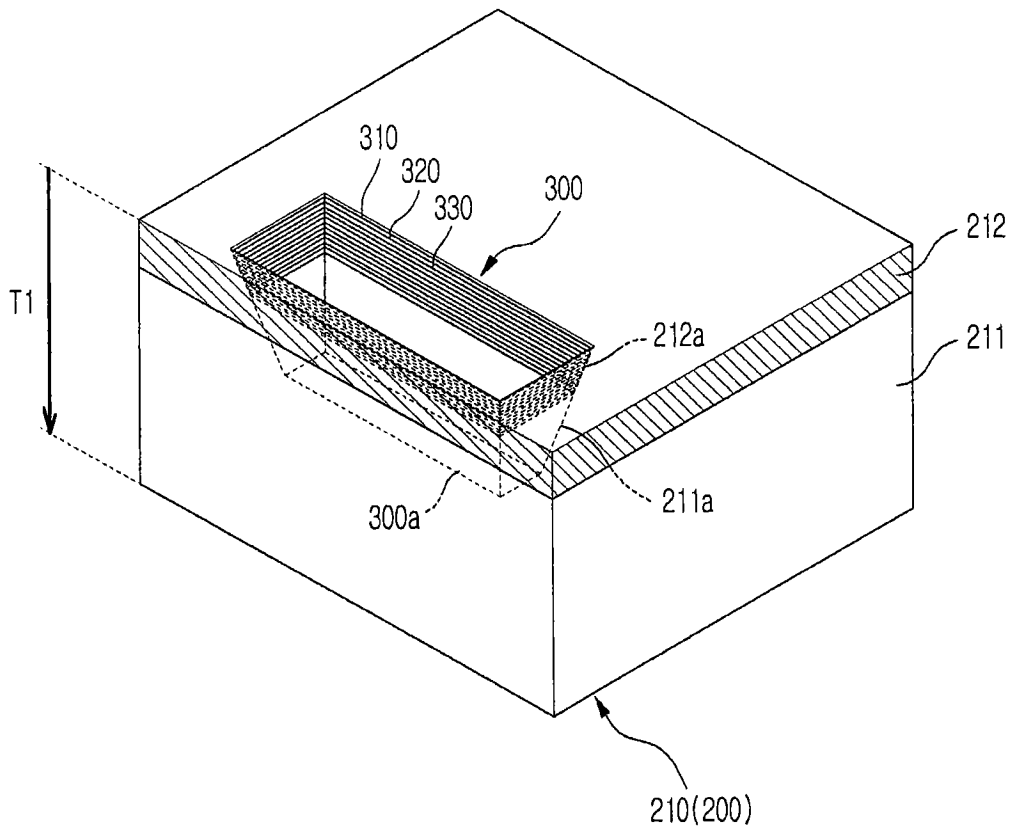


图 9A

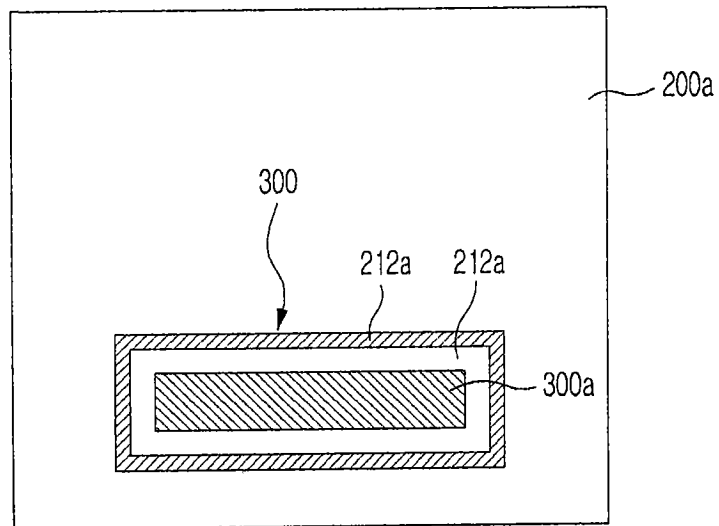


图 9B