

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910126621.3

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G01B 11/24 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

[43] 公开日 2009年9月16日

[11] 公开号 CN 101533170A

[22] 申请日 2009.3.5

[21] 申请号 200910126621.3

[30] 优先权

[32] 2008.3.14 [33] KR [31] 10-2008-0023847

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 高桥盛毅 柳凤铉 崔喜轸 金相洙
金庸辉

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 韩明星 杨静

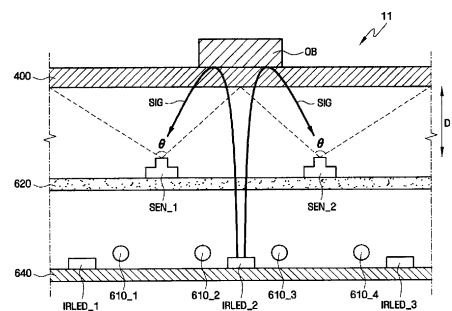
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 14 页

[54] 发明名称

液晶显示器、显示系统和识别物体的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种液晶显示器(LCD)，一种包括该 LCD 的显示系统和一种使用该 LCD 识别物体形状的方法。该 LCD 包括：液晶面板；多个第一光源，设置在液晶面板下方；第一漫射构件，设置在液晶面板与第一光源之间；多个第二光源，设置在液晶面板下方，并向液晶面板发射感测信号；多个传感器，设置在液晶面板中或设置在液晶面板下方。从多个第二光源向液晶面板发射的感测信号被设置在液晶面板上方的物体反射，且在透射穿过第一漫射构件而远离液晶面板之前被多个传感器检测，从而基于从物体反射并被多个传感器检测的感测信号来确定物体的形状。



- 1、一种液晶显示器，包括：
液晶面板；
多个第一光源，设置在液晶面板下方；
第一漫射构件，设置在液晶面板与所述多个第一光源之间；
多个第二光源，设置在液晶面板下方，并向液晶面板发射感测信号；
多个传感器，设置在液晶面板中或设置在液晶面板下方，其中，
从所述多个第二光源向液晶面板发射的感测信号被设置在液晶面板上方的物体远离液晶面板并朝向所述多个传感器反射，
在从所述物体反射的感测信号透射穿过第一漫射构件而远离液晶面板之前，所述多个传感器检测从所述物体反射的感测信号。
- 2、如权利要求1所述的液晶显示器，其中，所述多个传感器中的传感器设置在第一漫射构件上。
- 3、如权利要求1所述的液晶显示器，其中，
穿过第一漫射构件形成多个孔，
所述多个传感器中的传感器设置在所述多个孔中的孔中。
- 4、如权利要求1所述的液晶显示器，还包括设置在液晶面板中的多个开关器件，其中，所述多个传感器中的传感器形成在具有所述多个开关器件的液晶面板中。
- 5、如权利要求1所述的液晶显示器，还包括设置在液晶面板与第一漫射构件之间或设置在液晶面板上的第二漫射构件。
- 6、如权利要求5所述的液晶显示器，其中，定义平行透射率为：穿过第一漫射构件和第二漫射构件中的每个漫射构件以相对于光的入射方向倾斜 ± 2.5 度内的角度发射的光的亮度与穿过第一漫射构件和第二漫射构件中的所述每个漫射构件发射的全部光的总亮度之比，
第二漫射构件的平行透射率大于第一漫射构件的平行透射率。
- 7、如权利要求6所述的液晶显示器，其中，第二漫射构件的平行透射率在25%至35%的范围内。
- 8、如权利要求1所述的液晶显示器，其中，液晶面板和所述多个传感器之间的距离小于或等于100 mm。

9、如权利要求1所述的液晶显示器，其中，感测信号包括红外线和超声波中的一种。

10、如权利要求1所述的液晶显示器，其中，所述多个传感器中的传感器包括红外滤波器，所述红外滤波器检测波长大于或等于700 nm的红外线。

11、如权利要求1所述的液晶显示器，其中，液晶面板包括触摸屏面板，所述触摸屏面板识别施加到所述触摸屏面板的外压的位置。

12、一种包括液晶显示器的显示系统，所述液晶显示器利用液晶面板显示图像，基于感测信号识别液晶面板上的物体的形状，并向中央处理装置提供关于物体的物体形状信息，其中，

中央处理装置接收物体形状信息，并对物体形状信息执行信号处理，
所述液晶显示器包括：

液晶面板；

多个第一光源，设置在液晶面板下方；

第一漫射构件，设置在液晶面板与所述多个第一光源之间；

多个第二光源，设置在液晶面板下方，并向液晶面板发射感测信号；

多个传感器，设置在液晶面板中或设置在液晶面板下方，其中，

从所述多个第二光源向液晶面板发射的感测信号被设置在液晶面板上方的物体远离液晶面板并朝向所述多个传感器反射，

在从所述物体反射的感测信号透射穿过第一漫射构件而远离液晶面板之前，所述多个传感器检测从所述物体反射的感测信号。

13、如权利要求12所述的显示系统，其中，所述多个传感器中的传感器设置在第一漫射构件上。

14、如权利要求12所述的显示系统，其中，

穿过第一漫射构件形成多个孔，

所述多个传感器中的传感器设置在所述多个孔中的孔中。

15、如权利要求12所述的显示系统，还包括设置在液晶面板中的多个开关器件，其中，所述多个传感器中的传感器形成在具有所述多个开关器件的液晶面板中。

16、如权利要求12所述的显示系统，还包括设置在液晶面板与第一漫射构件之间或设置在液晶面板上的第二漫射构件，其中，

定义平行透射率为：穿过第一漫射构件和第二漫射构件中的每个漫射构

件以相对于光的入射方向倾斜 ± 2.5 度内的角度发射的光的亮度与穿过第一漫射构件和第二漫射构件中的所述每个漫射构件发射的全部光的总亮度之比，
第二漫射构件的平行透射率大于第一漫射构件的平行透射率。

17、一种使用包括液晶面板的液晶显示器来识别物体的形状的方法，所述方法包括：

将液晶面板划分成多个有源区；

发射穿过液晶面板的感测信号；

对于所述多个有源区中的每个有源区，感测从物体反射的被检测到的感测信号；

基于设置在有源区之间的叠置区来确定被检测到的感测信号的校正部分；

基于被检测到的感测信号的校正部分来产生关于所述物体的物体形状信息；

输出物体形状信息，从而确定物体的形状。

18、如权利要求 17 所述的方法，其中，感测被检测到的感测信号的步骤包括：从多个感测区中的每个感测区检测从所述物体反射的感测信号，其中，感测区的宽度大于对应的有源区的宽度。

19、如权利要求 18 所述的方法，其中，确定被检测到的感测信号的校正部分的步骤包括：对于被检测到的感测信号中每个感测信号，从在对应的感测区检测到的对应的感测信号中提取基于有源区的感测信号。

20、如权利要求 19 所述的方法，其中，确定被检测到的感测信号的校正部分的步骤还包括：

在所述多个有源区中的第一有源区中显示第一测试图像；

在与第一有源区不同的至少第二有源区中显示第二测试图像；

检测第一测试图像和第二测试图像中的每个测试图像落入感测区内的部分，其中，感测区的宽度大于第一有源区的宽度；

将在感测区中检测到的第一测试图像部分和第二测试图像部分中的每个测试图像部分中基于第二测试图像的坐标的部分去除。

21、如权利要求 20 所述的方法，其中，输出物体形状信息的步骤包括：提取被检测到的感测信号中基于第一测试图像的坐标的部分。

22、如权利要求 17 所述的方法，其中，感测信号包括红外线和超声波中

的一种。

液晶显示器、显示系统和识别物体的方法

本申请要求于 2008 年 3 月 14 日提交的第 10-2008-0023847 号韩国专利申请
申请的优先权，该申请的内容通过引用完全包含于此。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器 (LCD)，一种包括该 LCD 的显示系统和一种使用该 LCD 识别物体的方法。更具体地将，本发明涉及一种改善了用户界面的 LCD，一种包括该 LCD 的显示系统和一种使用该 LCD 识别物体的形状的方法。

背景技术

为了提高用户的便利性，已经开发出了诸如触摸屏面板之类的各种类型的液晶显示器(LCD)，这些 LCD 在用户和显示装置之间提供舒适的界面(easy interface)。触摸屏面板大体上分为电容式触摸屏面板、电阻式触摸屏面板或表面超声波式触摸屏面板。

电容式触摸屏面板通常包括透明导电膜或玻璃，并通过检测在笔式输入单元（例如触笔）和导电膜或玻璃之间积聚的电荷的量来计算触点的坐标。典型的电阻式触摸屏面板包括彼此面对的两个导电层，通过向这两个导电层施加电压，并检测当用户按压电阻式触摸屏面板从而使这两个导电层彼此接触时导电层的电流或电压的变化，来计算触点的坐标。通常，表面超声波式触摸屏面板包括发射器和接收器，发射器设置在表面超声波式触摸屏面板的一侧上并用于发射超声波，接收器设置在表面超声波式触摸屏面板的相对侧上并用于识别从发射器输出的基于超声波的干涉的超声波的位置，用户按压表面超声波式触摸屏面板而引起所述超声波的干涉。

然而，相对于上述界面，期望改进（例如，使得更容易和更便利）用户和显示装置之间的界面。

发明内容

本发明的示例性实施例提供了一种液晶显示器 (LCD)，该 LCD 识别紧挨该 LCD 的液晶面板设置的物体，更具体地讲，识别该物体的形状。

本发明的示例性实施例还提供了一种包括该 LCD 的显示系统。

本发明的示例性实施例还提供了一种使用该 LCD 识别物体形状的方法。

根据本发明的示例性实施例，一种 LCD 包括：液晶面板；多个第一光源，设置在液晶面板下方；第一漫射构件，设置在液晶面板与多个第一光源之间；多个第二光源，设置在液晶面板下方，并向液晶面板发射感测信号；多个传感器，设置在液晶面板中或设置在液晶面板下方。从多个第二光源向液晶面板发射的感测信号被设置在液晶面板上方的物体远离液晶面板并朝向多个传感器反射，在透射穿过第一漫射构件而远离液晶面板之前被多个传感器检测。基于从物体反射并被多个传感器检测的感测信号来确定物体的形状。

根据本发明的可选示例性实施例，一种显示系统包括液晶显示器，该液晶显示器利用液晶面板显示图像，基于感测信号识别液晶面板上的物体的形状，并向中央处理装置提供关于物体的物体形状信息。中央处理装置接收物体形状信息，并对物体形状信息执行信号处理。该 LCD 包括：液晶面板；多个第一光源，设置在液晶面板下方；第一漫射构件，设置在液晶面板与多个第一光源之间；多个第二光源，设置在液晶面板下方，并向液晶面板发射感测信号；多个传感器，设置在液晶面板中或设置在液晶面板下方。从多个第二光源向液晶面板发射的感测信号被设置在液晶面板上方的物体远离液晶面板并朝向多个传感器反射，在透射穿过第一漫射构件而远离液晶面板之前被多个传感器检测。基于从物体反射并被多个传感器检测的感测信号来确定物体的形状。

根据本发明的另一可选示例性实施例，一种使用具有液晶面板的 LCD 来识别物体的形状的方法包括以下步骤：将液晶面板划分成多个有源区；发射穿过液晶面板的感测信号；对于多个有源区中的每个有源区，感测从物体反射的被检测到的感测信号；基于设置在有源区之间的叠置区来确定被检测到的感测信号的校正部分；基于被检测到的感测信号的校正部分来产生关于物体的物体形状信息；输出物体形状信息，从而确定物体的形状。

附图说明

通过参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例，本发明的以上和其

它方面、特征及优点将变得更易于清楚，在附图中：

图 1 是根据本发明示例性实施例的显示系统的透视图；

图 2 是根据本发明示例性实施例的液晶显示器（LCD）的分解透视图；

图 3 是图 2 中示出的根据本发明示例性实施例的 LCD 的像素的等效电路图；

图 4 是沿着图 2 的线 IV-IV' 截取的根据本发明示例性实施例的液晶面板的局部剖视图；

图 5 是沿着图 2 的线 IV-IV' 截取的根据本发明示例性实施例的 LCD 的局部剖视图；

图 6 是根据本发明可选示例性实施例的 LCD 的局部剖视图；

图 7 是根据本发明另一可选示例性实施例的 LCD 的局部剖视图；

图 8 是根据本发明示例性实施例的入射在漫射构件上的光的局部剖视图，该局部剖视图说明了平行透射率。

图 9 是根据本发明又一可选示例性实施例的 LCD 的局部剖视图；

图 10 是根据本发明再一可选示例性实施例的 LCD 的局部剖视图；

图 11 是根据本发明另一可选示例性实施例的 LCD 的局部剖视图；

图 12 是根据本发明示例性实施例的液晶面板的平面图；

图 13 是根据本发明又一可选示例性实施例的 LCD 的局部剖视图；

图 14 至图 18 是用于说明根据本发明示例性实施例的使用 LCD 识别物体的方法的液晶面板的平面图。

具体实施方式

在下文中将参照附图更充分地描述本发明，在附图中示出了本发明的示例性实施例。然而，本发明可以以许多不同的形式来实施，且不应该被解释为局限于在这里阐述的实施例。相反，提供这些实施例使得本公开将是彻底和完全的，并将本发明的范围充分地传达给本领域技术人员。相同的标号始终表示相同的元件。

应该理解的是，当元件被称作“在”另一元件“上”时，该元件可以直接在另一元件上，或者可以在它们之间存在中间元件。相反，当元件被称作“直接”在另一元件“上”时，不存在中间元件。如在这里使用的，术语“和/或”包括一个或多个相关所列项的任意和所有组合。应该理解的是，尽管在

这里可使用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种元件、组件、区域、层和/或部分，但是这些元件、组件、区域、层和/或部分不应该受这些术语的限制。这些术语仅是用来将一个元件、组件、区域、层或部分与另一元件、组件、区域、层或部分区分开来。因此，在不脱离本发明教导的情况下，下面讨论的第一元件、组件、区域、层或部分可被称作第二元件、组件、区域、层或部分。

这里使用的术语仅为了描述具体实施例的目的，而不意图限制本发明。如这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式。还应理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，说明存在所述特征、区域、整体、步骤、操作、元件和/或组件，但不排除存在或添加一个或多个其它特征、区域、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

此外，在这里可使用相对术语，如“下面的”或“底部”以及“上面的”或“顶部”，用来描述如在图中所示的一个元件与其它元件的关系。应该理解的是，相对术语意在包含除了在图中描述的方位之外的装置的不同方位。例如，如果一幅图中的装置被翻转，则被描述为“在”其它元件“下”侧的元件随后将被定位为“在”其它元件“上”侧。因此，根据图的具体方位，术语“下面的”可包括“下面的”和“上面的”两种方位。类似地，如果一幅图中的装置被翻转，则被描述为“在”其它元件“下方”或“之下”的元件随后将被定位为“在”其它元件“上方”。因此，示例性术语“在...下方”或“在...之下”可包括上方和下方两种方位。

除非另有定义，否则这里使用的所有术语（包括技术术语和科学术语）具有与本发明所属领域的普通技术人员所通常理解的意思相同的意思。还将理解的是，除非这里明确定义，否则术语（例如在通用字典中定义的术语）应该被解释为具有与相关领域和本公开的环境中它们的意思一致的意思，而不以理想的或者过于正式的含义来解释它们。

在此参照作为本发明理想实施例的示意图的剖视图来描述本发明的示例性实施例。这样，预计会出现例如由制造技术和/或公差引起的图示的形状变化。因此，本发明的实施例不应该被解释为局限于在此示出的区域的具体形状，而将包括例如由制造导致的形状偏差。例如，示出或描述为平坦的区域通常可具有粗糙的和/或非线性的特征。此外，示出的锐角可被倒圆。因此，

在图中示出的区域本质上是示意性的，它们的形状并不意图示出区域的精确形状，也不意图限制本发明的范围。

现在，将参照图 1 更详细地描述根据本发明示例性实施例的液晶显示器（LCD）和根据本发明示例性实施例的包括该 LCD 的显示系统。

图 1 是根据本发明示例性实施例的显示系统 1 的透视图。参照图 1，显示系统 1 包括 LCD 11 和中央处理装置 15。

根据示例性实施例的 LCD 11 为用户提供显著改善的（例如，容易的和便利的）界面。具体地讲，当用户用笔 PEN 触摸 LCD 11 的液晶面板 400（图 2）时，LCD 11 向中央处理装置 15 输出触摸位置信息。另外，LCD 11 识别紧挨液晶面板 400 设置的物体 OB 的形状，并向中央处理装置 15 输出关于物体 OB 的物体形状信息。更具体地讲，LCD 11 利用感测信号 SIG（图 5）识别设置在液晶面板 400 上的物体 OB 的形状。在本发明的示例性实施例中，感测信号 SIG 包括红外线，或者可选择地，例如包括超声波，但可选的示例性实施例不限于此。因此，根据示例性实施例的 LCD 11 向液晶面板 400 的前方发射感测信号 SIG，并检测从物体 OB 反射的感测信号 SIG，从而确定物体 OB 的形状，在下面将对此进行更详细的描述。

中央处理装置 15 对 LCD 11 提供的触摸位置信息和/或物体形状信息执行信号处理。在示例性实施例中，中央处理装置 15 是计算机，但是可选的示例性实施例不限于此。

如现在将参照图 2 至图 5 更详细地描述的，LCD 11 包括液晶面板 400、背光单元和多个传感器，背光单元包括发射光和/或感测信号 SIG 的多个光源，多个传感器设置在液晶面板 400 的后表面上并通过检测红外线（例如，从物体 OB 反射的红外线）来识别物体 OB 的形状。

图 2 是根据本发明示例性实施例的 LCD 11 的分解透视图，图 3 是根据本发明示例性实施例的 LCD 11 的像素的等效电路图，图 4 是沿着图 2 的线 IV-IV' 截取的液晶面板 400 的局部剖视图，图 5 是沿着图 2 的线 IV-IV' 截取的 LCD 11 的局部剖视图。

参照图 2，LCD 11 包括液晶面板组件 500、背光单元 600 和顶部框架 700。

液晶面板组件 500 包括液晶面板 400、栅极驱动器 510、数据驱动器 520 和电路板 530。

液晶面板 400 包括第一显示面板 100、第二显示面板 200 以及置于第一

显示面板 100 和第二显示面板 200 之间的液晶层（未示出）。多条栅极线（未示出）、多条数据线（未示出）和多个像素电极（未示出）形成在第一显示面板 100 上。共电极（未示出）形成在第二显示面板 200 上。每个像素（未示出）包括像素电极 PE（图 3）和与像素电极 PE 相对设置（例如，面对像素电极 PE）的共电极 CE（图 3）。

参照图 3，像素 PX 连接到第 i 栅极线 G_i 和第 j 数据线 D_j ，并包括连接到第 i 栅极线 G_i 和第 j 数据线 D_j 的开关器件 Q_p 以及均连接到开关器件 Q_p 的液晶电容器 C_{lc} 和存储电容器 C_{st} 。如图 3 中所示，液晶电容器 C_{lc} 包括形成在第一显示面板 100 上的像素电极 PE 和形成在第二显示面板 200 上的共电极 CE。滤色器 CF 形成在共电极 CE 上。

液晶面板 400 包括多个像素 PX 并显示图像。另外，根据示例性实施例的液晶面板 400 识别（例如，确定）液晶面板 400 上的触摸（例如，外压）的位置。下面将参照图 4 更详细地描述液晶面板 400。

再次参照图 2，可通过将栅极驱动器 510 和/或数据驱动器 520 安装在柔性印刷电路膜（未示出）上作为载带封装（TCP），来使栅极驱动器 510 和/或数据驱动器 520 附于液晶面板 400。可选择地，栅极驱动器 510 和/或数据驱动器 520 可以与多条栅极线、多条数据线和每个像素 PX 的开关器件 Q_p 一起集成在液晶面板 400 上。

栅极驱动器 510 向多条栅极线施加栅极信号。可以通过组合栅极导通/截止电压发生模块（未示出）提供的栅极导通电压和栅极截止电压来获得栅极信号。数据驱动器 520 向数据线施加图像数据电压。

用于产生控制栅极驱动器 510 的操作的栅极控制信号的多个电路以及用于产生控制数据驱动器 520 的操作的数据控制信号的多个电路可安装在电路板 530 上。在本发明的示例性实施例中，例如，时序控制器（未示出）可安装在电路板 530 上，但是可选的示例性实施例不限于此。

液晶面板组件 500 设置在背光单元 600 上方，且背光单元 600 为液晶面板组件 500 提供光，从而在液晶面板组件 500 上显示图像。

根据示例性实施例的背光单元 600 包括侧部构件 630、第一漫射构件 620、多个第一光源 610、多个第二光源 IRLED 和多个传感器 SEN，其中，多个第一光源 610 中的每个第一光源 610 发光，多个第二光源 IRLED 中的每个第二光源 IRLED 发射感测信号 SIG。

侧部构件 630 支撑液晶面板组件 500, 并将第一漫射构件 620、第一光源 610、第二光源 IRLED 和传感器 SEN 容纳在其中。侧部构件 630 的内表面反射从第一光源 610 发射的光和从第二光源 IRLED 发射的感测信号 SIG。可选择地, 反射板(未示出)可以附于侧部构件 630 的内表面。

在示例性实施例中, 第一漫射构件 620 设置在第一光源 610 上方。第一漫射构件 620 提高了从第一光源 610 发射的光的亮度均匀性。

第一光源 610 设置在液晶面板 400 的后部, 并发光。在本发明的示例性实施例中, 第一光源 610 可以是冷阴极荧光灯(CCFL)、外置电极荧光灯(EEFL), 或者可选择地, 第一光源 610 可以是热阴极荧光灯(HCFL)。在可选的示例性实施例中, 第一光源 610 可以是发光二极管(LED)。此外, 第一光源 610 可以发射红外线以及可见射线, 但是可选的示例性实施例不限于此。

第二光源 IRLED 设置在液晶面板 400 的后部, 并发射感测信号 SIG。在本发明的示例性实施例中, 例如, 感测信号 SIG 包括红外线和/或超声波。具体地讲, 红外线是具有长波长(例如, 大约 $0.75\ \mu\text{m}$ 或更长的波长)的光。红外线可用于识别设置在液晶面板 400 前部(例如, 设置在液晶面板 400 的外部)的物体 OB 的形状。因此, 根据本发明示例性实施例的红外线具有足以透射穿过液晶面板 400 的波长。透射穿过液晶面板 400 的红外线的一部分到达物体 OB, 并从物体 OB 朝向第二光源 IRLED 向回反射。

在图 2 中示出的本发明的示例性实施例中, 第一光源 610 和第二光源 IRLED 是分开的光源, 但本发明可选的示例性实施例不限于此。例如, 第一光源 610 和第二光源 IRLED 可以被包含在发射光和感测信号 SIG 的单个光源(未示出)中。此外, 第一光源 610 和第二光源 IRLED 可以安装在同一个板上, 例如, 安装在 LCD 11 中的同一个电路板上, 并且还可安装在 LCD 11 的底部框架 640 上, 如图 2 中所示。

传感器 SEN 设置在液晶面板 400 的后部, 检测从物体 OB 反射的感测信号 SIG, 从而确定物体 OB(图 1)的形状。根据示例性实施例的传感器 SEN 可以是红外传感器。此外, 传感器 SEN 可以向中央处理装置 15(图 1)输出关于物体 OB 的物体形状信息。如图 2 中所示, 本发明的示例性实施例包括多个传感器 SEN。因此, 例如, 传感器 SEN 的数目和布置可根据传感器 SEN 的灵敏度而改变。

LCD 11 的底部框架 640 将侧部构件 630、第一漫射构件 620、第一光源 610、第二光源 IRLED 和传感器 SEN 容纳在其中。底部框架 640 和顶部框架 700 将液晶面板组件 500 和背光单元 600 容纳在它们之间。在本发明的示例性实施例中，顶部框架 700 用钩（未示出）结合到（例如，连接到）底部框架 640，或者可选择地，用螺钉（未示出）结合到（例如，连接到）底部框架 640，但可选的示例性实施例不限于此。

根据本发明示例性实施例的液晶面板 400 可以是检测触摸（例如，由例如用户施加在液晶面板 400 上的外压）的位置的触摸屏。现在将参照图 4 更详细地描述液晶面板 400。应该注意的是，触摸屏面板可被分为例如电容式触摸屏面板、电阻式触摸屏面板和表面超声波式触摸屏面板。为了说明的目的，在下文中将描述电阻式触摸屏面板，但是本发明的可选示例性实施例不限于此。

现在参照图 4，根据本发明的示例性实施例，栅电极 26 形成在液晶面板 400 的绝缘基底 10 上。如图 4 中所示，第一触摸传感器电极 29 作为从绝缘基底 10 突出的突出部形成在绝缘基底 10 上，并与栅电极 26 分开。第一触摸传感器电极 29 是触摸传感器的端子，并通过接触孔 72 连接到第一触摸传感器焊盘 84。当施加外压时，例如当用户用笔 PEN 触摸液晶面板 400 时，例如，第一触摸传感器电极 29 电连接到位于触摸传感器分隔件 92 上的共电极 90，从而向中央处理装置 15（图 1）提供触摸位置信息。

栅极绝缘层 30 由例如氮化硅（ SiN_x ）形成在栅电极 26 和第一触摸传感器电极 29 上。

半导体层 40 由例如氢化非晶硅或多晶硅形成在栅极绝缘层 30 上。

阻抗接触层 55 和 56 由例如掺杂有高浓度 n 型杂质的 n^+ 氢化非晶硅或硅化物形成在半导体层 40 上。

如图 4 中所示，源电极 65 和漏电极 66 形成在阻抗接触层 55 和 56 以及栅极绝缘层 30 上。源电极 65 从数据线 62 延伸，并位于半导体层 40 的一部分上方。漏电极 66 与源电极 65 分开，并设置在半导体层 40 上方。此外，源电极 65 和漏电极 66 在半导体层 40 上方设置在栅电极 26 的相对侧上。因此，栅电极 26、源电极 65 和漏电极 66 形成开关器件，例如，诸如开关器件 Qp（图 3）之类的薄膜晶体管。根据本发明示例性实施例的漏电极 66 可以包括条形图案（例如，矩形图案）以及漏电极扩展部分 67，所述条形图案在半导

体层 40 的一部分的上方延伸，漏电极扩展部分 67 的面积比所述条形图案的面积宽，并且在漏电极扩展部分 67 的上方穿过钝化层 70 形成接触孔 76。

第二触摸传感器电极 63 形成在栅极绝缘层 30 上。第二触摸传感器电极 63 是触摸传感器的端子，并通过接触孔 73 连接到第二触摸传感器焊盘 85。如图 4 中所示，当施加外压（例如，用户用笔 PEN 按压 LC 面板 400 来施加外压）时，第二触摸传感器电极 63 电连接到位于触摸传感器分隔件 92 上的共电极 90，从而提供触摸位置信息。在示例性实施例中，第一触摸传感器电极 29 提供触摸位置的行方向坐标，而第二触摸传感器电极 63 提供触摸位置的列方向坐标，但是本发明可选的示例性实施例不限于此。

如图 4 中所示，钝化层 70 形成在源电极 65、漏电极 66 和第二触摸传感器电极 63 上。

像素电极 82 形成在钝化层 70 上，并通过接触孔 76 电连接到漏电极 66。施加有图像数据电压的像素电极 82 与共电极 90 一起产生电场，从而确定像素电极 82 和共电极 90 之间的液晶层 300 中的液晶分子（未示出）的排列。

第一触摸传感器焊盘 84 和第二触摸传感器焊盘 85 形成在钝化层 70 上。第一触摸传感器焊盘 84 通过接触孔 72 连接到第一触摸传感器电极 29，第二触摸传感器焊盘 85 通过接触孔 73 连接到第二触摸传感器电极 63。

仍参照图 4，现在将更详细地描述第二显示面板 200。黑矩阵 94 和滤色器 98 形成在绝缘基底 96 上。在本发明的示例性实施例中，滤色器 98 包括红色滤色器 98、绿色滤色器 98 和/或蓝色滤色器 98。黑矩阵 94 防止光穿过液晶面板 400 而泄露。

如图 4 中所示，触摸传感器分隔件 92 形成在黑矩阵 94 上。

根据本发明示例性实施例的共电极 90 由诸如氧化铟锡（ITO）或氧化铟锌（IZO）之类的透明导电材料形成在黑矩阵 94、滤色器 98 和触摸传感器分隔件 92 上。

支撑分隔件 93 形成在共电极 90 上。支撑分隔件 93 支撑第一显示面板 100 和第二显示面板 200，从而保持第一显示面板 100 和第二显示面板 200 之间均匀的盒间隙（cell gap）。

最初，触摸传感器分隔件 92 与第一显示面板 100 分开。然而，如图 4 所示，当施加外压时，位于触摸传感器分隔件 92 上的共电极 90 接触并电连接到第一触摸传感器焊盘 84 和第二触摸传感器焊盘 85。结果，LCD 11 识别

触摸位置，并向中央处理装置 15（图 1）输出触摸位置信息。

在下文中，将参照图 5 更详细地描述 LCD 11 识别设置在液晶面板 400 上的物体 OB 的形的操作。

参照图 5，第一光源 610_1 至 610_4、第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3 以及传感器 SEN_1 和 SEN_2 设置在液晶面板 400 下方。

更具体地讲，第一光源 610_1 至 610_4 设置在液晶面板 400 下方，并向液晶面板 400 提供光。第一漫射构件 620 设置在液晶面板 400 和第一光源 610_1 至 610_4 之间，并提高从第一光源 610_1 至 610_4 发射的光的亮度均匀性。如图 5 所示，第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3 设置在液晶面板下方，更具体地讲，设置在第一漫射构件 620 下方。第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3 向液晶面板 400（例如，在图 5 中向上）发射感测信号 SIG，从而识别物体 OB 的形状。具体地讲，第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3 发射的感测信号 SIG 透射穿过液晶面板 400，到达物体 OB，并从物体 OB 朝向第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3 向回反射。

传感器 SEN_1 和 SEN_2 设置在第一漫射构件 620 上并位于液晶面板 400 下方。因此，在从物体 OB 反射的感测信号 SIG 透射穿过第一漫射构件 620 或被第一漫射构件 620 吸收之前，传感器 SEN_1 和 SEN_2 检测该被反射的感测信号 SIG。因此，在根据本发明示例性实施例的 LCD 11 中，显著提高了检测感测信号 SIG 的效率。

仍参照图 5，传感器 SEN_1 和 SEN_2 通过检测从物体 OB 反射的感测信号 SIG 来识别物体 OB 的形状，并向中央处理装置 15（图 1）输出关于物体 OB 的物体形状信息。基于传感器 SEN_1 和 SEN_2 的视角 θ 来确定传感器 SEN_1 和 SEN_2 的布置和位置以及传感器 SEN_1 和 SEN_2 的深度 D。具体地讲，当传感器 SEN_1 和 SEN_2 的深度 D 增大时，从液晶面板 400 上方观看传感器 SEN_1 和 SEN_2 的可见性降低，但是传感器 SEN_1 和 SEN_2 的灵敏度降低。因此，根据传感器 SEN_1 和 SEN_2 的灵敏度和视角 θ 来确定深度 D。如图 5 中所示，深度 D 表示传感器 SEN_1 和 SEN_2 与直接设置在传感器 SEN_1 和 SEN_2 上方的构件（例如，液晶面板 400）之间的距离。在本发明的示例性实施例中，深度 D 小于或等于大约 100 mm。

传感器 SEN_1 和 SEN_2 中的每个传感器可包括检测红外线的红外滤波器（infrared filter）（未示出）。在本发明的示例性实施例中，传感器 SEN_1

和 SEN_2 用红外滤波器检测具有长波长（例如，大约 700 nm 或更长的波长）的红外线。

因此，根据本发明示例性实施例的 LCD 11 用作可检测液晶面板 400 上的触摸的位置的触摸屏面板，并用于确定液晶面板 400 上的物体 OB 的形状。因此，根据示例性实施例的 LCD 11 为用户提供了容易的和便利的界面。然而，本发明可选的示例性实施例不限于上述示例。替代性的是，根据可选示例性实施例的 LCD 11 可仅包括触摸屏功能和形状识别功能中的一种功能。换言之，根据可选示例性实施例的 LCD 11 识别位于液晶面板 400 上的物体 OB 的形状，但不是必须为触摸屏面板。

现在将参照图 6 更详细地描述根据本发明可选示例性实施例的 LCD。

图 6 是根据本发明可选示例性实施例的 LCD 12 的局部剖视图。在图 5 和图 6 中，相同的标号表示相同或相似的元件，因此将省略对其的任何重复性的详细描述。在下文中将更详细地描述图 6 中示出的示例性实施例，以描述图 6 中示出的示例性实施例与图 5 中示出的示例性实施例之间的不同之处。

参照图 6，穿过第一漫射构件 621 形成一个或多个孔（例如，孔 H_1 和 H_2），并且传感器 SEN_1 和 SEN_2 插入到对应的孔 H_1 和 H_2 中。因此，感测信号 SIG 从物体 OB 远离液晶面板 400 并朝向传感器 SEN_1 和 SEN_2 向回反射，在该感测信号 SIG 透射穿过第一漫射构件 621 或被第一漫射构件 621 吸收之前，传感器 SEN_1 和 SEN_2 检测该感测信号 SIG。

确定孔 H_1 和 H_2 中的每个孔的尺寸，使得孔 H_1 和 H_2 对于液晶面板 400 外部（例如，上方）的观察位置不可见。此外，可通过传感器 SEN_1 和 SEN_2 的尺寸来确定孔 H_1 和 H_2 中的每个孔的尺寸。例如，根据本发明示例性实施例的孔 H_1 和 H_2 的直径为大约 5 mm 或者更小。

现在将参照图 7 更详细地描述根据本发明另一可选示例性实施例的 LCD。

图 7 是根据本发明另一可选示例性实施例的 LCD 13 的局部剖视图。在图 5 和图 7 中，相同的标号表示相同或相似的元件，因此将省略对其的任何重复性的详细描述。在下文中将更详细地描述图 7 中示出的示例性实施例，以描述图 7 中示出的示例性实施例与图 5 中示出的示例性实施例之间的不同之处。

参照图 7，第二漫射构件 650 设置在液晶面板 400 和第一漫射构件 620

之间。更具体地讲，如图 7 所示，第二漫射构件 650 设置在液晶面板 400 的底表面上，例如，设置在液晶面板 400 的最靠近第一漫射构件 620 的一侧上。

第一漫射构件 620 漫射从第一光源 610_1 至 610_4 发射的光，从而向液晶面板 400 提供光。另外，第一漫射构件 620 防止从液晶面板 400 外部（例如，从液晶面板 400 上方）看到第一光源 610_1 至 610_4 和第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3。

第二漫射构件 650 防止从液晶面板 400 上方看到传感器 SEN_1 和 SEN_2。此外，第二漫射构件 650 漫射光，并向液晶面板 400 提供光。

在示例性实施例中，第二漫射构件 650 的平行透射率（parallel transmittance）可大于第一漫射构件 620 的平行透射率，这将在下文中参照图 8 进行更详细地描述。图 8 是根据本发明示例性实施例的入射在漫射构件上的光的局部剖视图，该局部剖视图说明了平行透射率。定义平行透射率为：穿过漫射构件（例如，第一漫射构件 620 或第二漫射构件 650）以相对于光的入射方向倾斜大约 ± 2.5 度内的角度发射的光的亮度与穿过漫射构件发射的全部光的总亮度之比。具体地讲，参照图 8，当入射在漫射构件 M 上的光 L 透射穿过漫射构件 M 时，透射穿过漫射构件 M 的光 L 向所有方向发射。在这种情况下，定义穿过漫射构件 M 以相对于光 L 的入射方向倾斜大约 ± 2.5 度内的角度发射的光的亮度 T_p 与穿过漫射构件 M 发射的全部光 L 的总亮度 T_t 之比为平行透射率。

再次参照图 7，感测信号 SIG（例如，红外线）从物体 OB 反射，并穿过第二漫射构件 650 被输入到传感器 SEN_1 和 SEN_2，例如，被传感器 SEN_1 和 SEN_2 感测。因此，第二漫射构件 650 增大的平行透射率使得传感器 SEN_1 和 SEN_2 的性能提高。然而，如果第二漫射构件 650 的平行透射率太高，则会从液晶面板 400 上方（例如，从液晶面板 400 外部）看到传感器 SEN_1 和 SEN_2，因此根据本发明示例性实施例的第二漫射构件 650 的平行透射率在预定的范围内，例如，在大约 25%至大约 35%的范围内。此外，本发明可选示例性实施例中的第二漫射构件 650 的平行透射率可根据传感器 SEN_1 和 SEN_2 的深度 D（图 7）和视角 θ 而改变。

现在将参照图 9 更详细地描述根据本发明另一可选示例性实施例的 LCD。

图 9 是根据本发明另一示例性实施例的 LCD 14 的剖视图。在图 7 和图 9

中，相同的标号表示相同或相似的元件，因此将省略对其的任何重复性的详细描述。在下文中将更详细地描述图 9 中示出的示例性实施例，以描述图 9 中示出的示例性实施例与图 7 中示出的示例性实施例之间的不同之处。

参照图 9，第二漫射构件 650 设置在液晶面板 400 的上表面上，例如，设置在液晶面板 400 的顶表面上。第二漫射构件 650 防止从液晶面板 400 上方（例如，从液晶面板 400 外部）看到传感器 SEN_1 和 SEN_2。

在本发明的示例性实施例中，如上面更详细地描述的，第二漫射构件 650 的平行透射率大于第一漫射构件 620 的平行透射率。具体地讲，第二漫射构件 650 的平行透射率可以在例如大约 25%至大约 35%的范围内。另外，第二漫射构件 650 的平行透射率可根据传感器 SEN_1 和 SEN_2 的深度 D 和视角 θ 而改变。

现在将参照图 10 更详细地描述根据本发明另一实施例的 LCD。

图 10 是根据本发明再一可选示例性实施例的 LCD 15 的局部剖视图。在图 6、图 7 和图 10 中，相同的标号表示相同或相似的元件，因此将省略对其的任何重复性的详细描述。在下文中将更详细地描述图 10 中示出的示例性实施例，以描述图 10 中示出的示例性实施例与图 6 和图 7 中示出的示例性实施例之间的不同之处。

参照图 10，第二漫射构件 650 设置在液晶面板 400 和第一漫射构件 620 之间。更具体地讲，第二漫射构件 650 设置在液晶面板 400 的下表面上，例如，设置在液晶面板 400 的底表面上。第二漫射构件 650 防止从液晶面板 400 外部（例如，从液晶面板 400 上方）看到传感器 SEN_1 和 SEN_2 与孔 H_1 和 H_2。

根据本发明示例性实施例的第二漫射构件 650 的平行透射率大于第一漫射构件 620 的平行透射率。具体地讲，第二漫射构件 650 的平行透射率可以具有例如大约 25%至大约 35%的范围。然而，第二漫射构件 650 的平行透射率可根据传感器 SEN_1 和 SEN_2 的深度 D 和视角 θ 而改变。

在下文中将参照图 11 更详细地描述根据本发明另一可选示例性实施例的 LCD。

图 11 是根据本发明另一可选示例性实施例的 LCD 16 的局部剖视图。在图 10 和图 11 中，相同的标号表示相同或相似的元件，因此将省略对其的任何重复性的详细描述。在下文中将更详细地描述图 11 中示出的示例性实施

例，以描述图 11 中示出的示例性实施例与图 10 中示出的示例性实施例之间的不同之处。

参照图 11，第二漫射构件 650 设置在液晶面板 400 的上表面上，例如，设置在液晶面板 400 的顶表面上。第二漫射构件 650 防止从液晶面板 400 上方（例如，从液晶面板 400 外部）看到传感器 SEN_1 和 SEN_2 与孔 H_1 和 H_2。

如上面更详细地描述的，第二漫射构件 650 的平行透射率大于第一漫射构件 620 的平行透射率。在本发明的示例性实施例中，例如，第二漫射构件 650 的平行透射率在大约 25%至大约 35%的范围内。此外，第二漫射构件 650 的平行透射率可根据传感器 SEN_1 和 SEN_2 的深度 D 和视角 θ 而改变。

现在将参照图 12 和图 13 更详细地描述根据本发明另一实施例的 LCD。

图 12 是根据本发明另一可选示例性实施例的液晶面板的平面图，图 13 是根据本发明又一可选示例性实施例的 LCD 17 的局部剖视图。在图 5 和图 13 中，相同的标号表示相同或相似的元件，因此将省略对其的任何重复性的详细描述。在下文中将更详细地描述图 13 中示出的示例性实施例，以描述图 13 中示出的示例性实施例与图 5 中示出的示例性实施例之间的不同之处。

参照图 12 和图 13，多个传感器 SEN 设置在液晶面板 402 中。例如，如图 12 中所示，在多个像素 PX 之间以基本上的矩阵图案设置传感器 SEN。此外，多个传感器 SEN 中的传感器 SEN 可以安装在液晶面板 402 的第一显示面板 100（图 2）和第二显示面板 200（图 2）中的一个上。例如，传感器 SEN 可以与像素 PX 的开关器件 Qp（图 3）一起形成在其上形成有薄膜晶体管（TFT）阵列的第一显示面板 100 上。

从第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3 发射的感测信号 SIG 被设置在液晶面板 402 上的物体 OB 朝向第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3 向回反射，并且液晶面板 402（图 13）中的传感器 SEN（图 12）检测被反射的感测信号 SIG。传感器 SEN 通过多条传感器线 SL(k-1)、SLk 和 SL(k+1)向中央处理装置 15（图 1）输出关于物体 OB 的物体形状信息。

现在将参照图 14 至图 18 更详细地描述根据本发明示例性实施例的使用 LCD 识别（例如，确定）物体形状的方法。图 14 至图 18 是说明根据本发明示例性实施例的使用 LCD 识别物体的方法的液晶面板的平面图。在下文中将使用图 5 中示出的根据本发明示例性实施例的 LCD 11 作为示例来更详细地

描述图 14 至图 18 中示出的示例性实施例，这仅是为了举例说明的目的，例如，根据本发明可选示例性实施例的使用 LCD 识别物体的方法不限于图 5 中示出的 LCD 11。

参照图 5，为了识别设置在液晶面板 400 上（例如，在液晶面板 400 的外部紧挨着液晶面板 400）的物体 OB 的形状，第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3 向液晶面板 400 发射感测信号 SIG。感测信号 SIG 透射穿过液晶面板 400，被物体 OB 反射而离开液晶面板 400，例如，被朝向第二光源 IRLED_1 至 IRLED_3 向回反射。传感器 SEN_1 和 SEN_2 检测被反射的感测信号 SIG。

对传感器 SEN_1 和 SEN_2 检测到的感测信号 SIG 进行校正，从而获得关于该物体的物体形状信息。随后，向中央处理装置 15（图 1）输出物体形状信息。

现在将参照图 14 至图 18 更详细地描述传感器 SEN_1 和 SEN_2 检测感测信号 SIG 并校正检测到的感测信号 SIG 的操作。

参照图 14，将液晶面板 400 划分成多个有源区（active region）。具体地讲，将液晶面板 400 划分成第一有源区 AA、第二有源区 AB 和第三有源区 AC。如上面更详细地描述的，设置多个传感器，例如，分别对应于第一有源区 AA、第二有源区 AB 和第三有源区 AC 的第一传感器 SEN_1、第二传感器 SEN_2 和第三传感器 SEN_3。在示例性实施例中，如图 14 中所示，将液晶面板 400 划分成三个有源区，并设置三个传感器。然而，本发明的可选示例性实施例不限于此。

更具体地讲，第一传感器 SEN_1 检测透射穿过第一有源区 AA 的感测信号（未示出），第二传感器 SEN_2 检测透射穿过第二有源区 AB 的感测信号（未示出），第三传感器 SEN_3 检测透射穿过第三有源区 AC 的感测信号（未示出）。

第一感测区 PA 是第一传感器 SEN_1 的覆盖区，包括第一有源区 AA，并且还比第一有源区 AA 大。第二感测区 PB 是第二传感器 SEN_2 的覆盖区，包括第二有源区 AB，且同样比第二有源区 AB 大。第三感测区 PC 是第三传感器 SEN_3 的覆盖区，包括第三有源区 AC，且同样比第三有源区 AC 大。

因此，如图 14 中所示，第一感测区 PA、第二感测区 PB 和第三感测区 PC 彼此部分地叠置。因此，第一传感器 SEN_1、第二传感器 SEN_2 和第三传感器 SEN_3 检测穿过液晶面板 400 透射到第一传感器 SEN_1、第二传感器

SEN_2 和第三传感器 SEN_3 中相应传感器 SEN 的所有对应的感测信号。

在本发明的示例性实施例中，校正分别被第一传感器 SEN_1、第二传感器 SEN_2 和/或第三传感器 SEN_3 检测到的感测信号的任何冗余。具体地讲，从分别基于第一感测区 PA、第二感测区 PB 和第三感测区 PC 的感测信号中提取仅关于第一有源区 AA、第二有源区 AB 和第三有源区 AC 的感测信号。

更具体地讲，参照图 15，第一测试图像（例如白色图像）显示在液晶面板 400 的第一有源区 AA 中，第二测试图像（例如黑色图像）显示在除了第一有源区 AA 之外的整个液晶面板 400 上。第一传感器 SEN_1 检测第一测试图像和第二测试图像中落入第一传感器 SEN_1 的覆盖区（例如，第一感测区 PA）内的部分。换言之，第一传感器 SEN_1 检测第二测试图像的一部分和第一测试图像。

随后，参照图 16，确定落入第一感测区 PA 内的第二测试图像的一部分的坐标和第一测试图像的坐标。在本发明的示例性实施例中，第一测试图像的坐标可与第一有源区的 AA 的坐标基本相同。

参照图 17，与第一传感器 SEN_1 类似，第二传感器 SEN_2 检测第一测试图像和第二测试图像中落入第二传感器 SEN_2 的覆盖区（例如，第二感测区 PB）内的部分。与第一传感器 SEN_1 和第二传感器 SEN_2 类似，第三传感器 SEN_3 检测第一测试图像和第二测试图像中落入第三传感器的覆盖区内的部分。

然后，参照图 18，从第一传感器 SEN_1、第二传感器 SEN_2 和第三传感器 SEN_3 中的每个传感器分别执行检测所得的结果中仅提取第一测试图像，并对所提取的第一测试图像进行组合，从而得到第一有源区 AA、第二有源区 AB 和第三有源区 AC 的图像。

因此，第一传感器 SEN_1、第二传感器 SEN_2 和第三传感器 SEN_3 通过使用第一测试图像的坐标来各自分别检测基于有源区 AA 的感测信号、关于有源区 AB 的感测信号和关于有源区 AC 的感测信号。因此，第一传感器 SEN_1、第二传感器 SEN_2 和第三传感器 SEN_3 各自分别检测关于感测区 PA 的感测信号、关于感测区 PB 的感测信号和关于感测区 PC 的感测信号，去除各感测信号中与第二测试图像的坐标对应的部分，提取并组合与第一测试图像的坐标对应的剩余感测信号，从而提供物体 OB 的物体形状信息。

根据如这里所描述的本发明的示例性实施例，LCD 提供了这样的优点，

所述优点包括显著提高了检测感测信号的效率，但是所述优点不限于此。

本发明不应被解释为局限于在这里阐述的示例性实施例。相反，提供这些示例性实施例，使得本公开是彻底的和完全的，并将把本发明的构思充分传达给本领域技术人员。

虽然已经参照本发明的示例性实施例具体示出并描述了本发明，但是本领域普通技术人员应该理解，在不脱离如权利要求限定的本发明的精神或范围的情况下，可对示例性实施例做出形式上和细节上的各种变化。

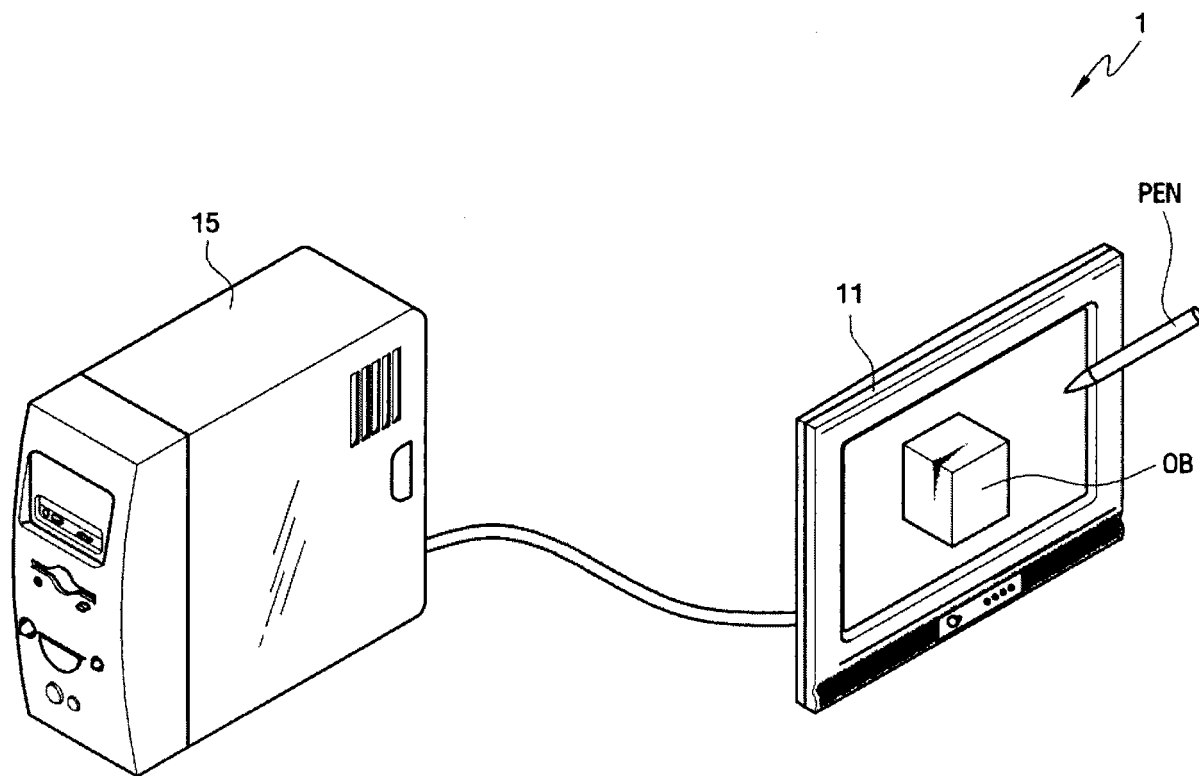


图1

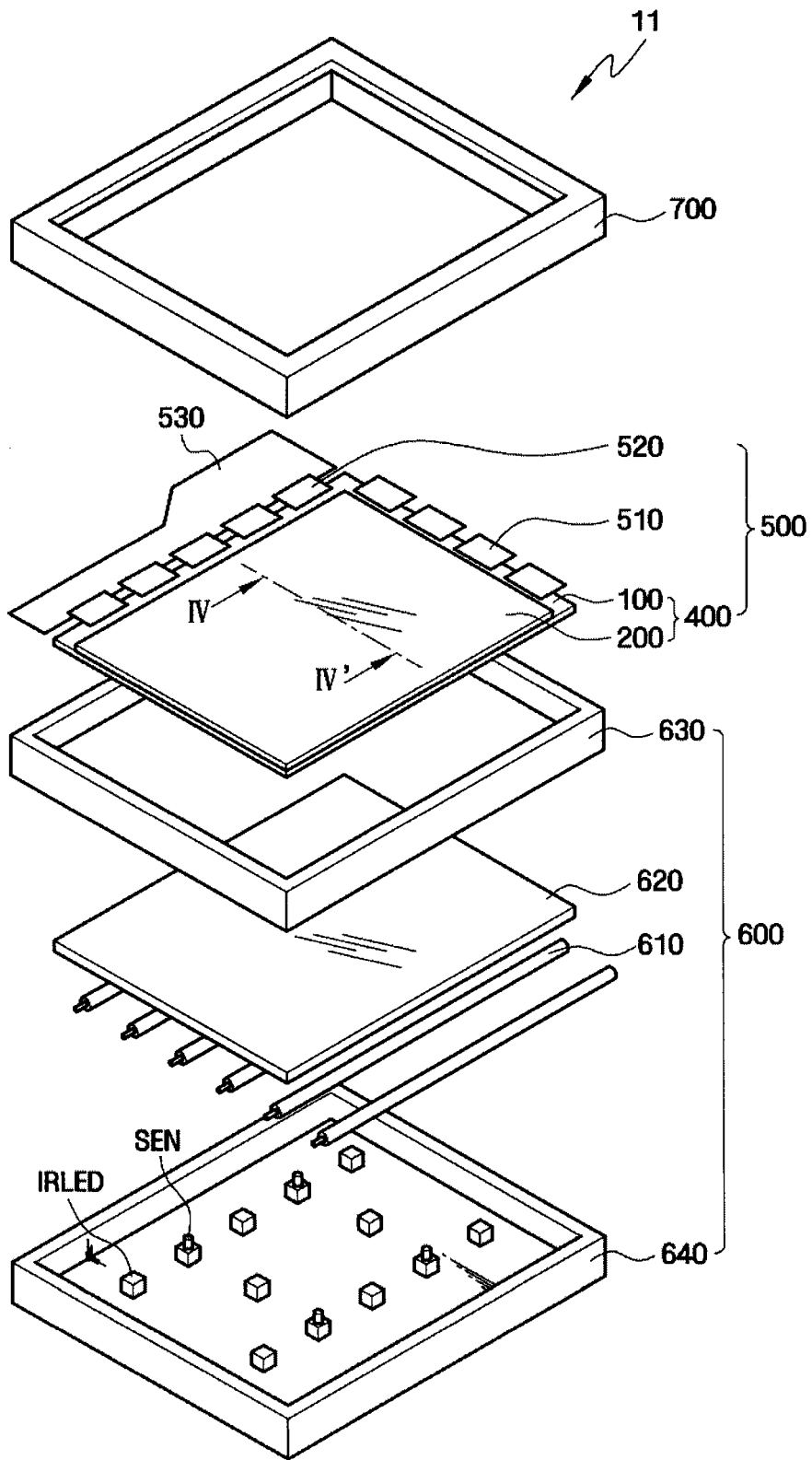


图 2

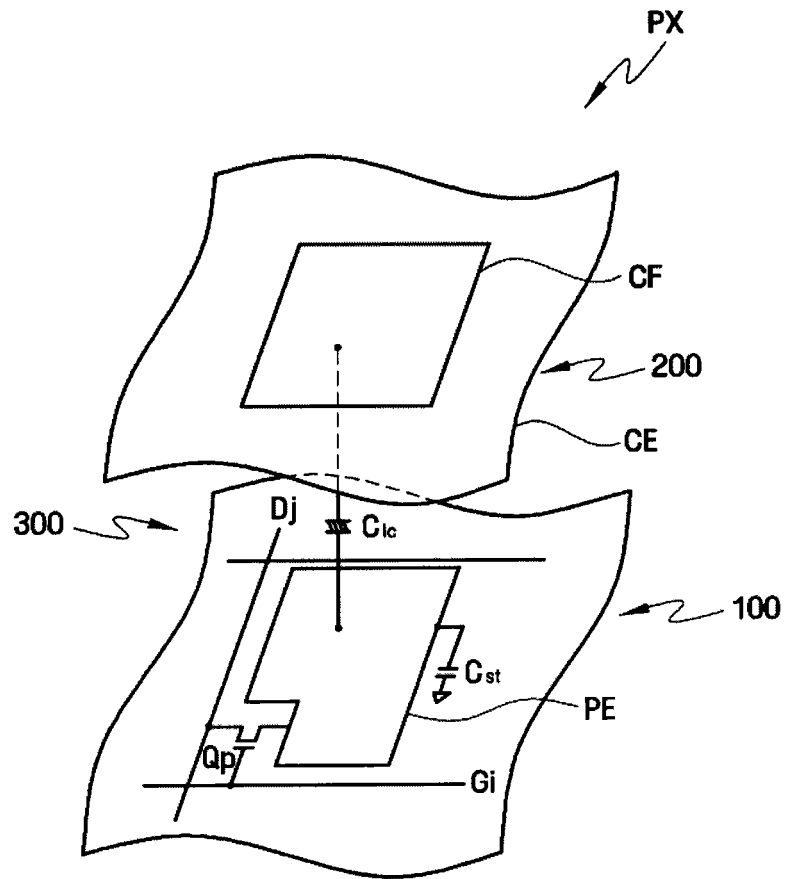


图 3

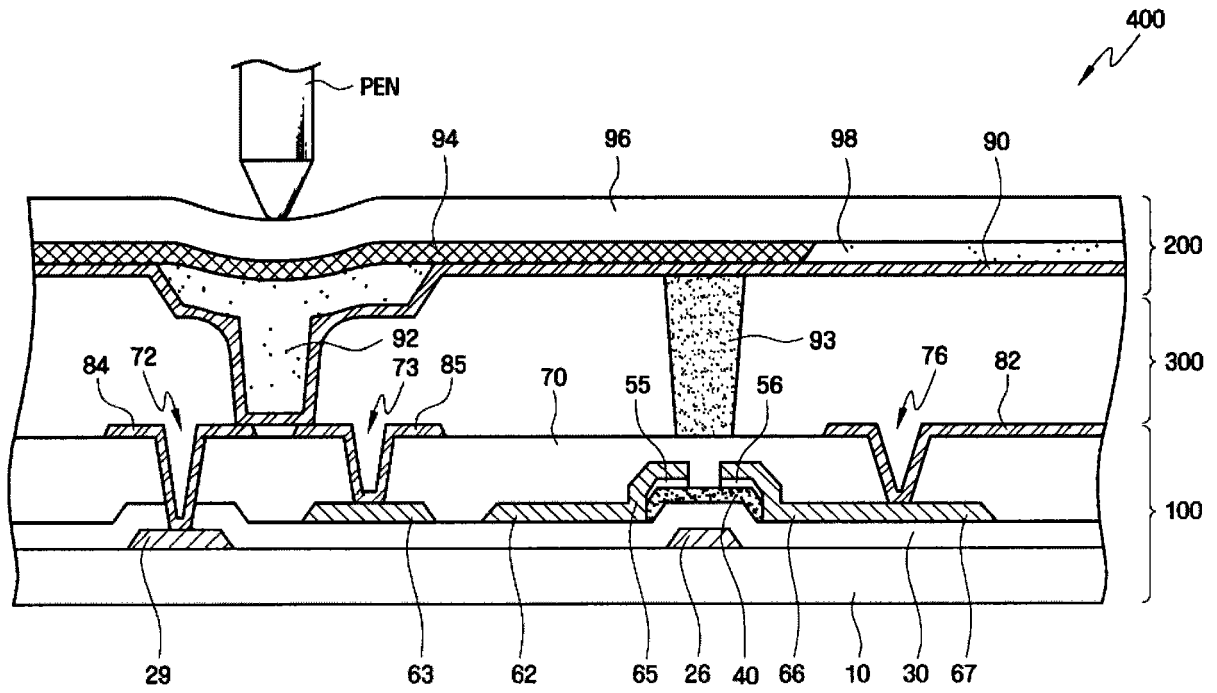


图4

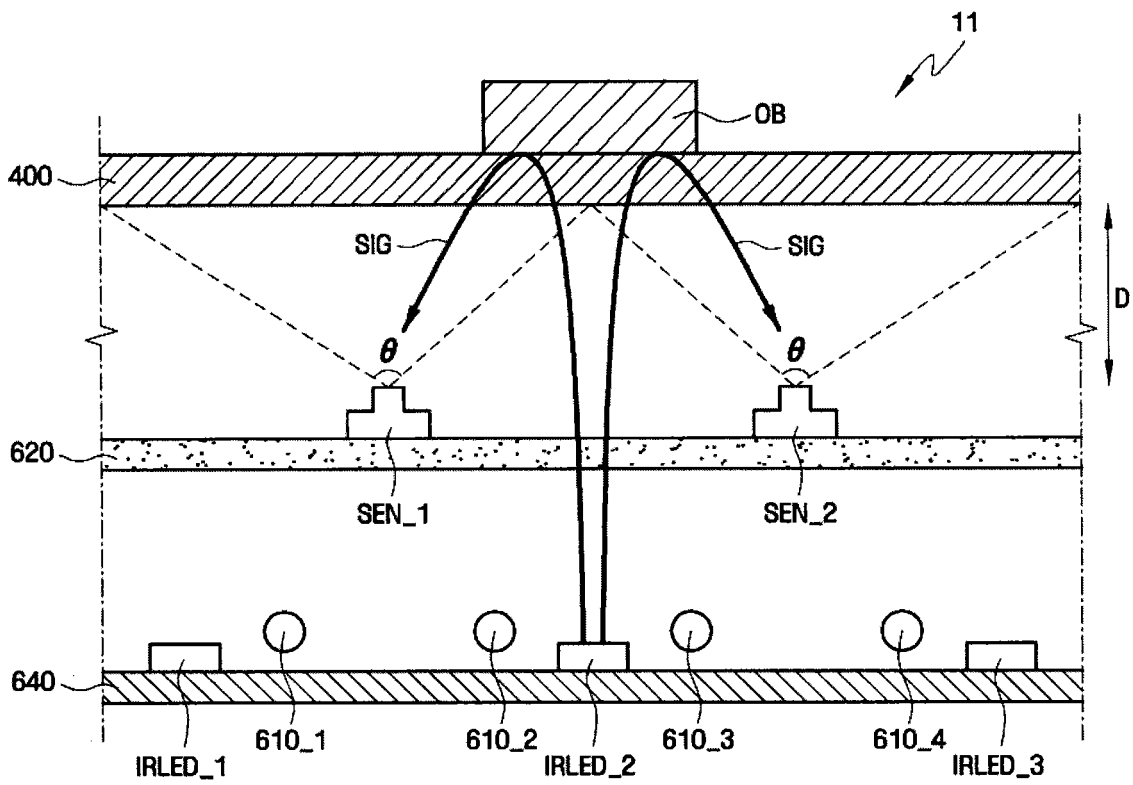


图5

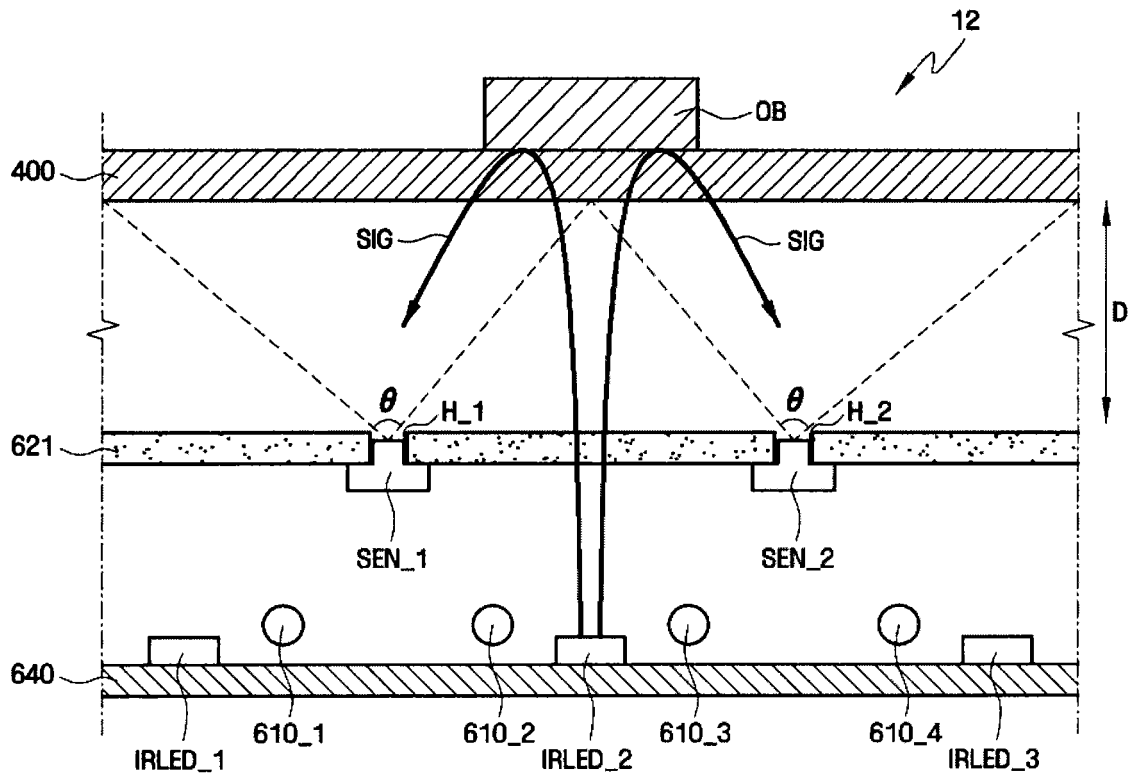


图6

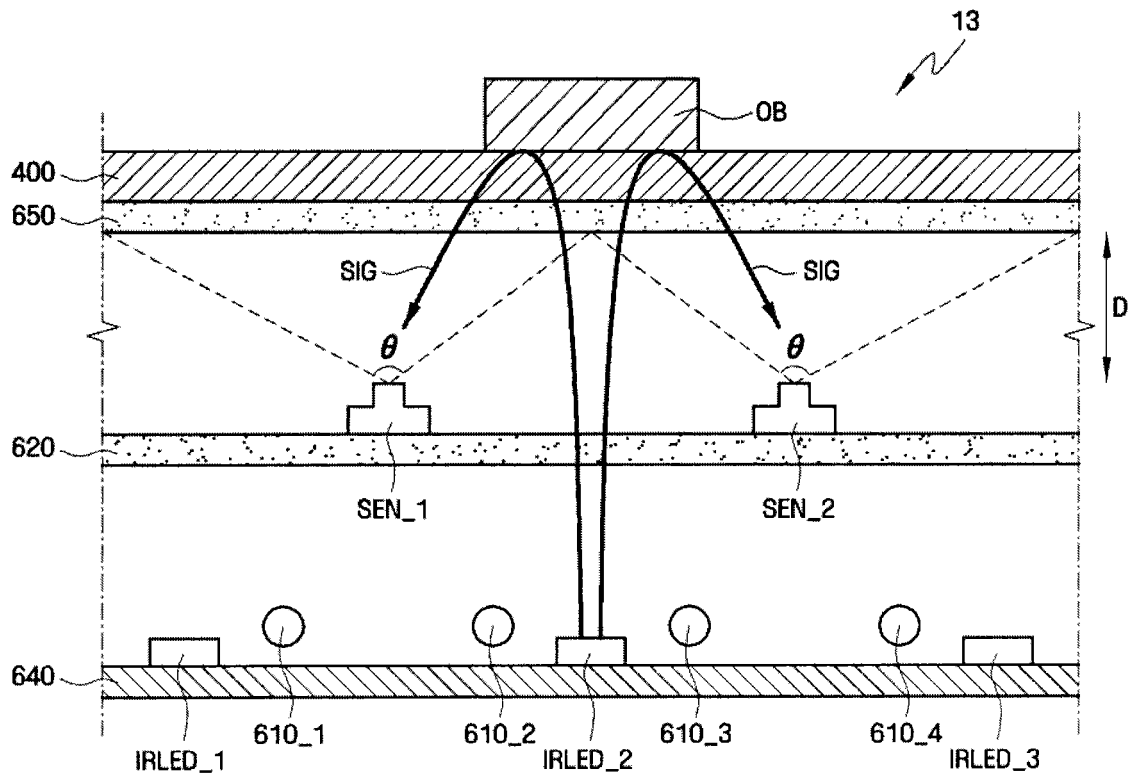


图7

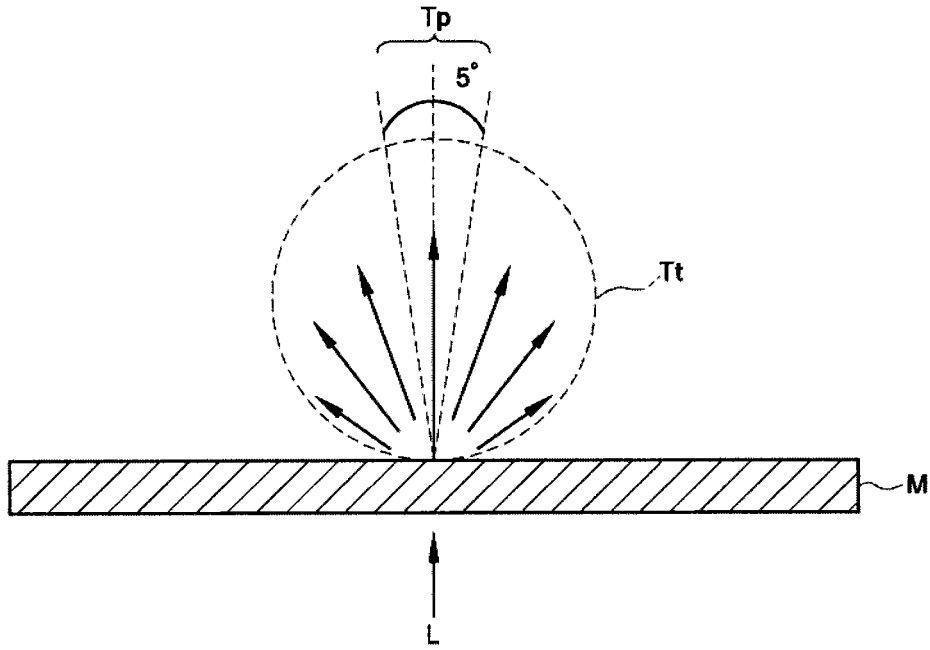


图8

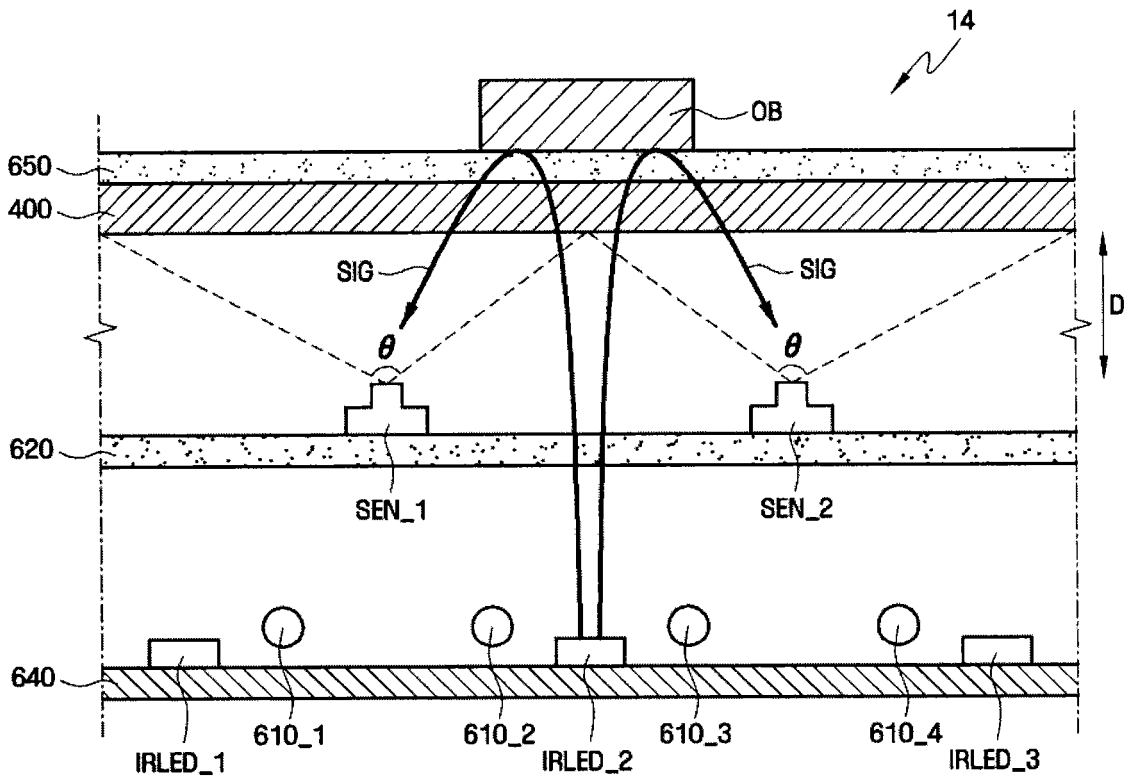


图9

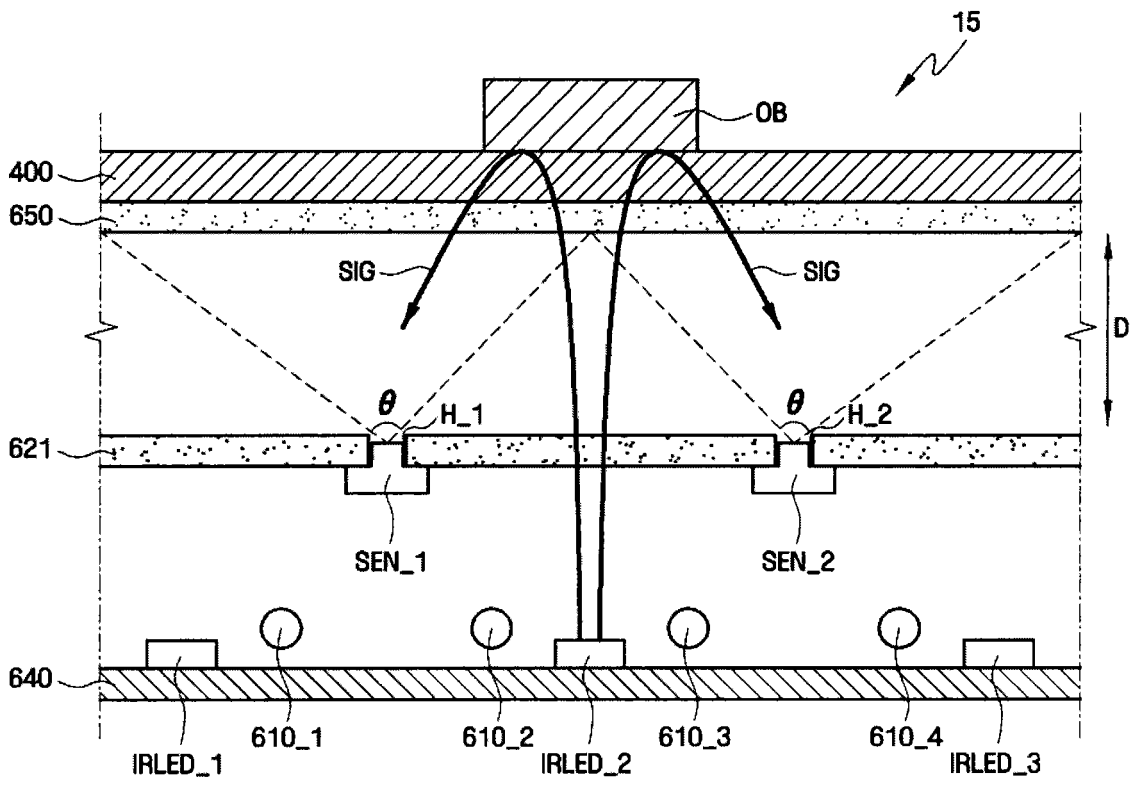


图10

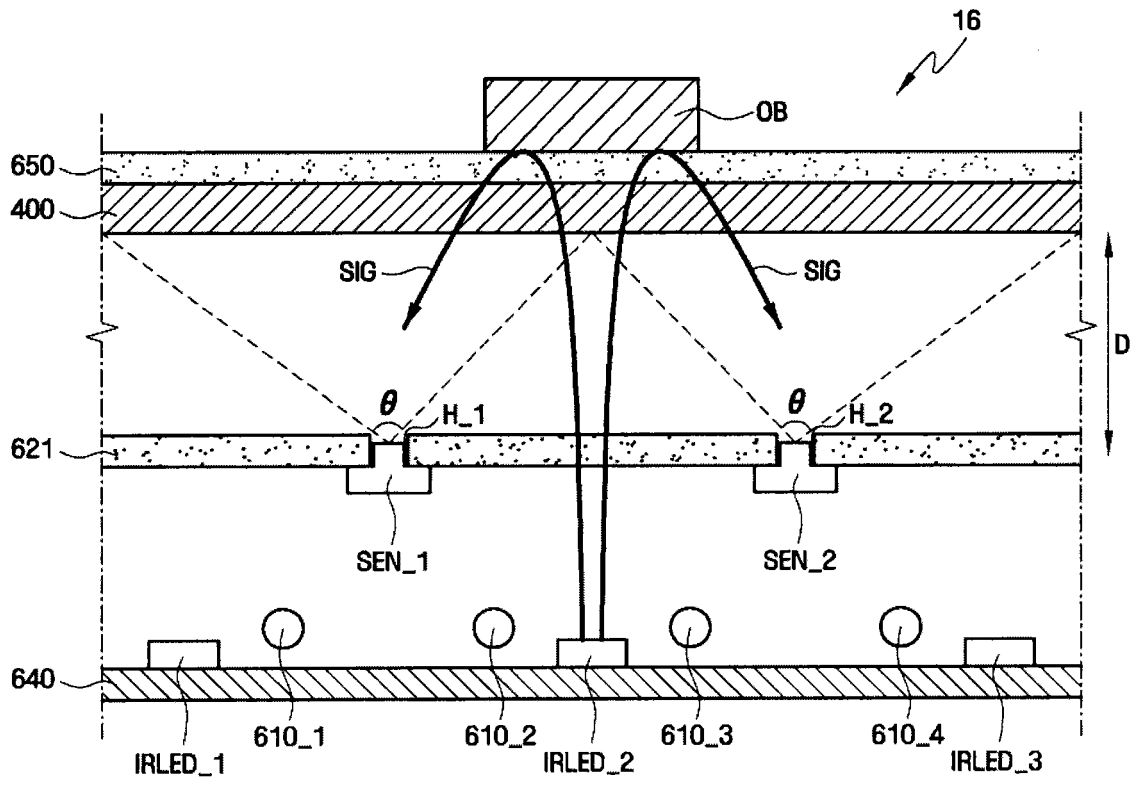


图11

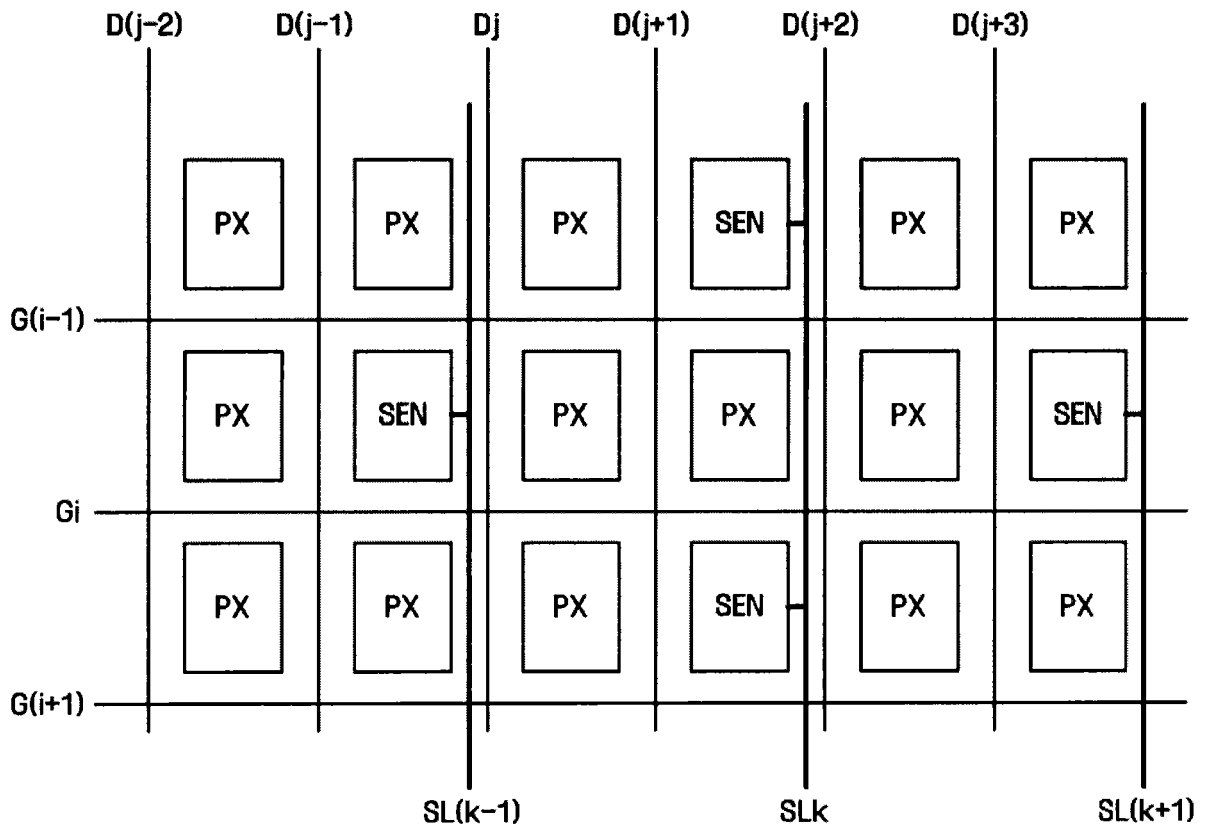


图12

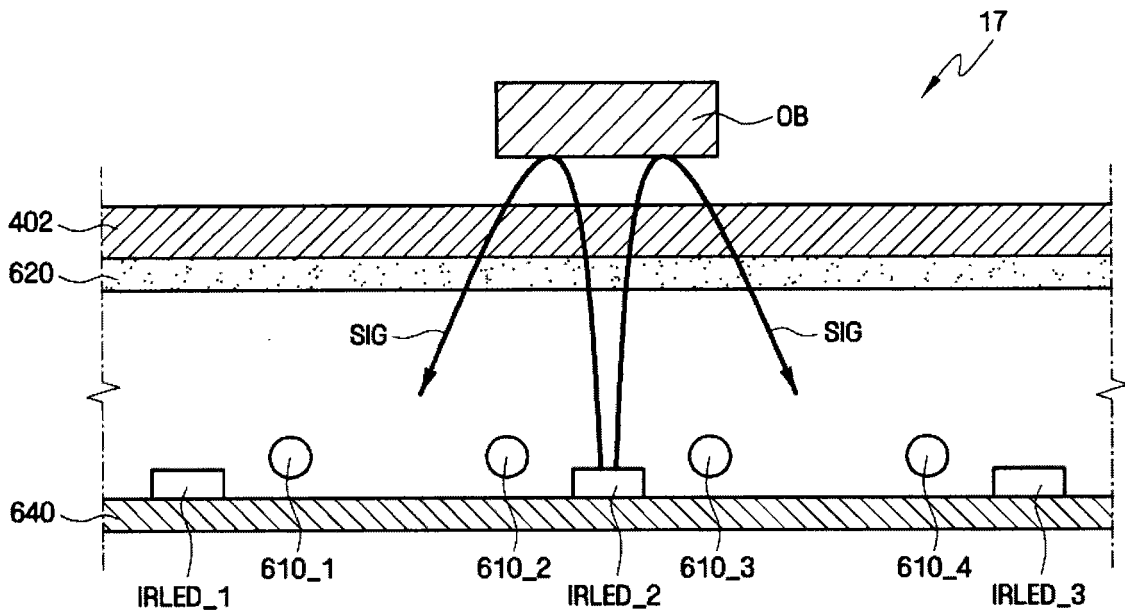


图13

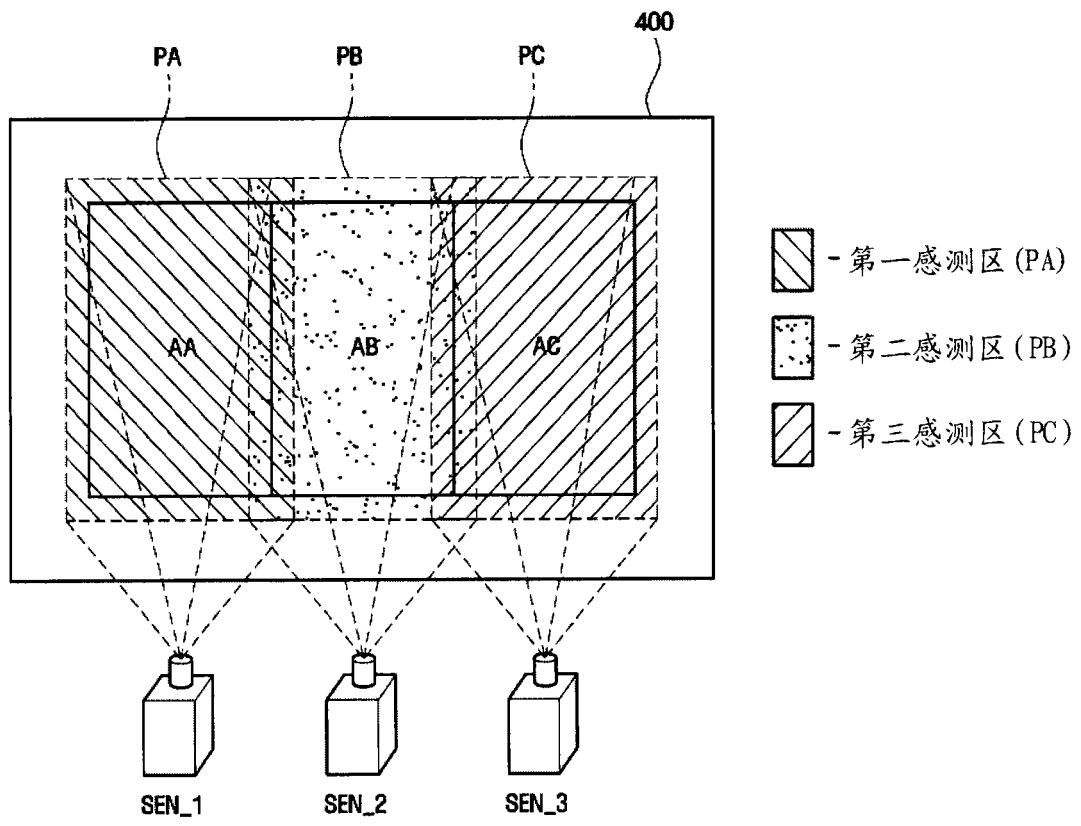


图14

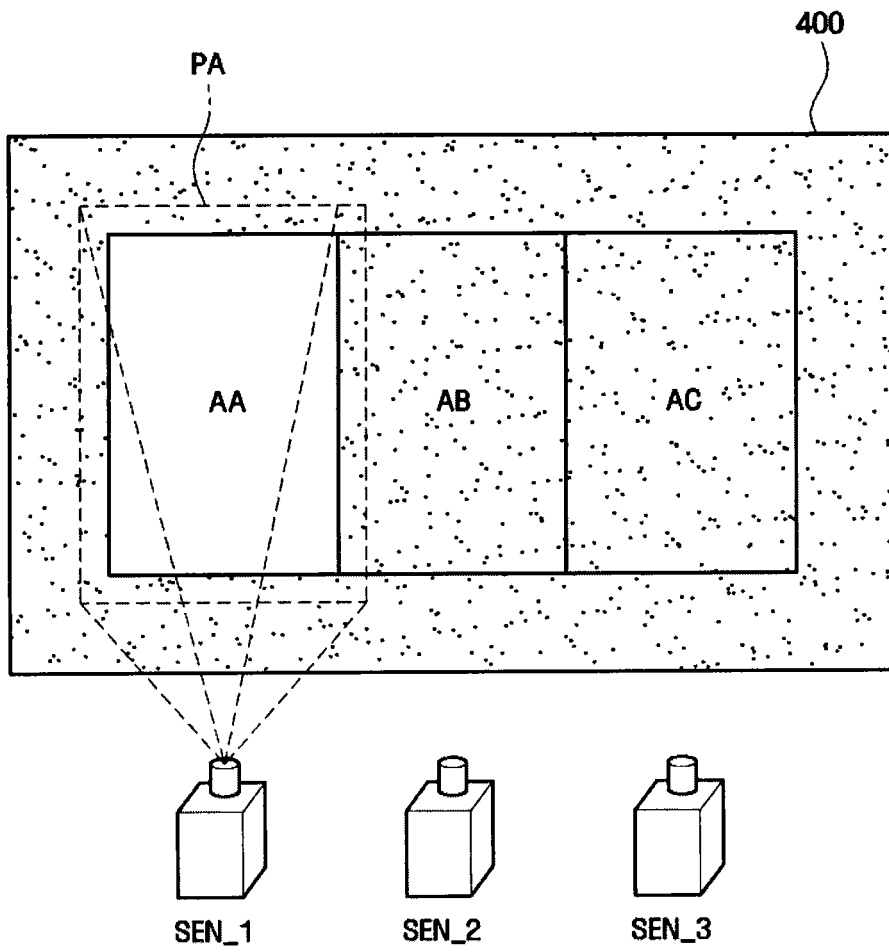


图 15

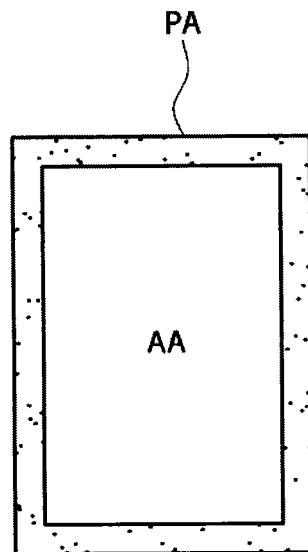


图 16

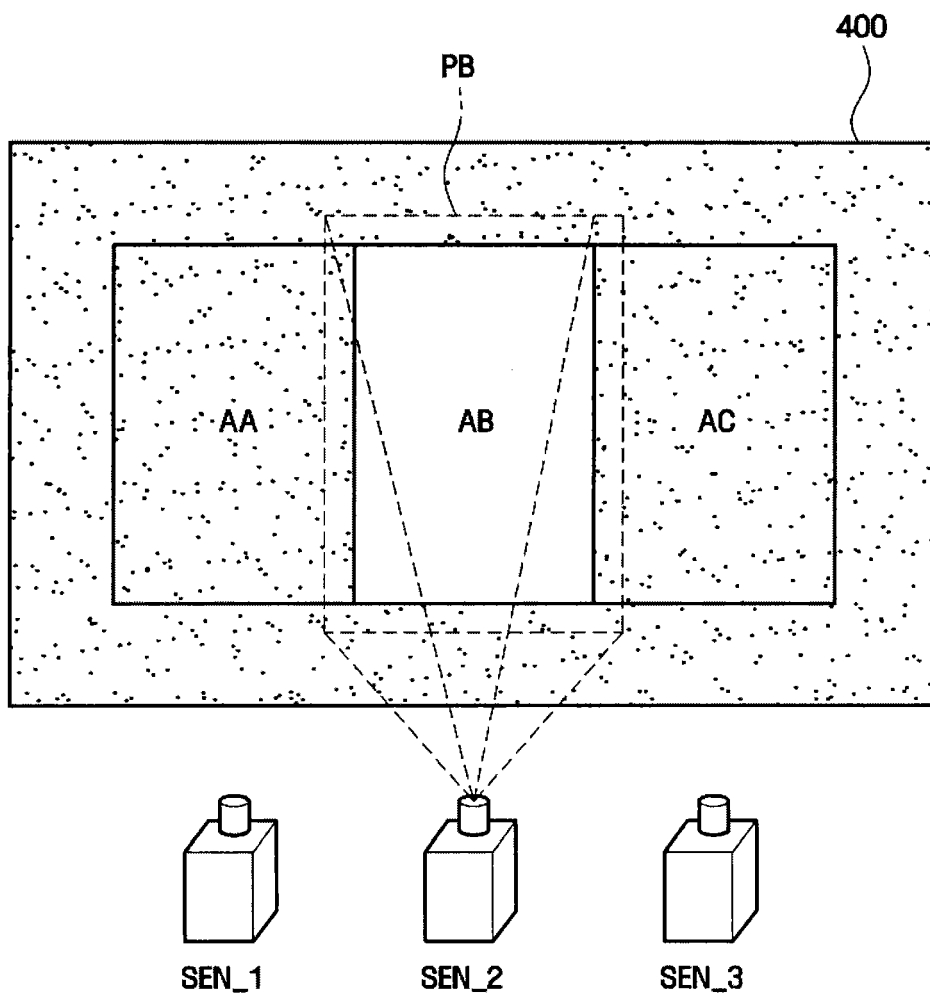


图 17

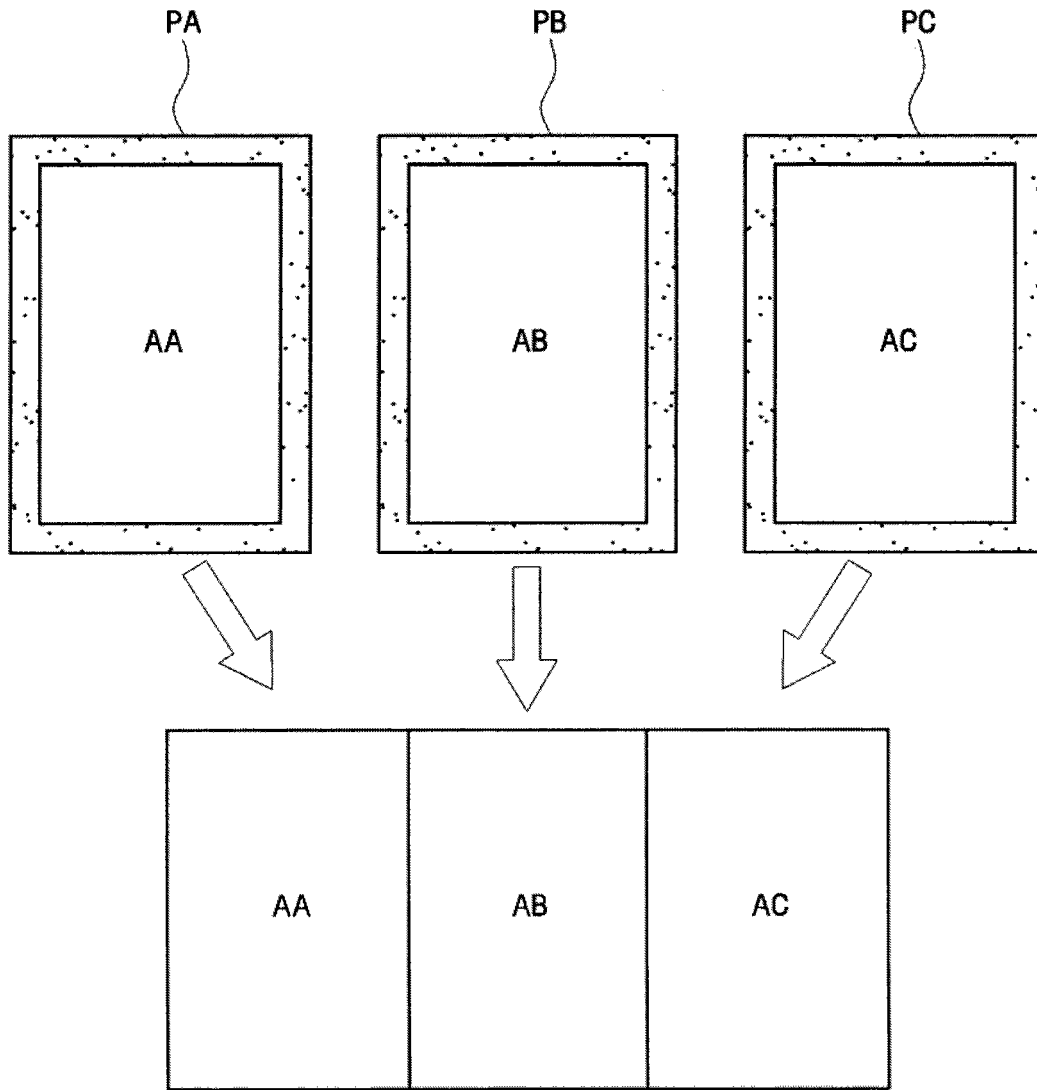


图18

专利名称(译)	液晶显示器、显示系统和识别物体的方法		
公开(公告)号	CN101533170A	公开(公告)日	2009-09-16
申请号	CN200910126621.3	申请日	2009-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	高桥盛毅 柳凤铉 崔喜轸 金相洙 金庸辉		
发明人	高桥盛毅 柳凤铉 崔喜轸 金相洙 金庸辉		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1335 G01B11/24 G06F3/041		
CPC分类号	G02F2203/11 G06F3/0421 G02F2001/13312 G02F1/133602 H04N1/00411 H04N1/00352 G02F1/13338 H04N1/00392 G06F3/0412		
代理人(译)	韩明星 杨静		
优先权	1020080023847 2008-03-14 KR		
其他公开文献	CN101533170B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器(LCD)，一种包括该LCD的显示系统和一种使用该LCD识别物体形状的方法。该LCD包括：液晶面板；多个第一光源，设置在液晶面板下方；第一漫射构件，设置在液晶面板与第一光源之间；多个第二光源，设置在液晶面板下方，并向液晶面板发射感测信号；多个传感器，设置在液晶面板中或设置在液晶面板下方。从多个第二光源向液晶面板发射的感测信号被设置在液晶面板上方的物体反射，且在透射穿过第一漫射构件而远离液晶面板之前被多个传感器检测，从而基于从物体反射并被多个传感器检测的感测信号来确定物体的形状。

