

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610172539.0

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100483200C

[22] 申请日 2006.12.28

[21] 申请号 200610172539.0

[30] 优先权

[32] 2005.12.28 [33] JP [31] 2005-377201

[32] 2005.12.28 [33] JP [31] 2005-377203

[32] 2005.12.28 [33] JP [31] 2005-377204

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 永山和由 桃井优一

[56] 参考文献

CN1621928A 2005.6.1

KR20050039981A 2005.5.3

US6700558B1 2004.3.2

KR20050105052A 2005.11.3

审查员 乔毅

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

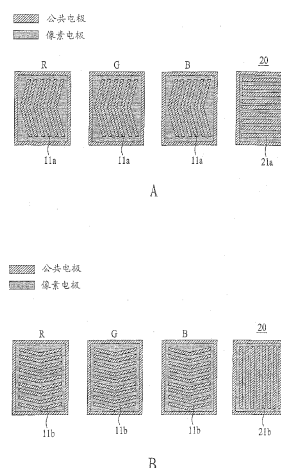
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 14 页

[54] 发明名称

液晶显示装置

[57] 摘要

本发明提供了一种液晶显示装置，该液晶显示装置可以在不形成特殊的液晶显示板的情况下控制垂直和水平方向的视角，该液晶显示装置包括：显示屏，该显示屏包括多个颜色像素和液晶分子；以及控制液晶分子的视角控制像素，在所述显示屏中液晶分子的配向方向朝垂直或水平方向倾斜，其中所述视角控制像素独立于 RGB 像素形成，从而控制水平和垂直方向的视角。



- 1、一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括：
显示屏，该显示屏包括多个颜色像素和液晶分子；以及
控制所述液晶分子的视角控制像素，在所述显示屏中所述液晶分子的配向方向朝所述显示屏的上下方向或所述显示屏的左右方向倾斜；
其中，一起设置了被控制为使得液晶分子在上下方向上倾斜的视角控制像素、以及被控制为使得液晶分子在左右方向上倾斜的视角控制像素，从而在所述显示屏上形成预定的形状或字符。
- 2、根据权利要求1所述的装置，其中，滤色片层被形成在对应于所述多个颜色像素的滤色器基板区域上，并且，滤色片层没有被形成在对应于所述视角控制像素的滤色器基板区域上。
- 3、根据权利要求1所述的装置，其中，在没有开关元件的情况下，向所述显示屏中的多个视角控制像素共同地施加视角控制信号。
- 4、根据权利要求3所述的装置，该装置还包括视角控制电压调节器，该视角控制电压调节器将所述视角控制信号的中值调节为与所述颜色像素的公共电压相同。
- 5、根据权利要求4所述的装置，其中，所述视角控制信号与所述颜色像素的信号同步。
- 6、根据权利要求1所述的装置，该装置还包括：
颜色像素驱动器，该颜色像素驱动器向所述颜色像素施加信号，并形成在所述显示屏的一侧；以及
视角控制像素驱动器，该视角控制像素驱动器向所述视角控制像素施加信号，并形成在所述显示屏的另一侧。
- 7、根据权利要求6所述的装置，该装置还包括视角控制电压调节器，该视角控制电压调节器将所述视角控制信号的中值调节为与所述颜色像素的公共电压相同。
- 8、根据权利要求6所述的装置，其中，所述视角控制信号与所述颜色像素的信号同步。

9、根据权利要求1所述的装置，其中，所述多个颜色像素在边缘场开关模式下。

液晶显示装置

技术领域

本发明涉及可以控制视角的液晶显示（LCD）装置。

背景技术

液晶显示器（特别是采用薄膜晶体管（TFT）的液晶显示器）已广泛用于从移动电话到大尺寸电视的各种应用中。

最好能提供一种具有宽视角的 LCD 装置，其显示信息可以被大量的人看到。

图 13 是表示具有保密模式的现有技术的 LCD 装置的视图。

已提出了图 13 所示的具有保密模式的显示器（例如，日本专利申请公开第 5-72529 号）。

参照图 13，当使用向液晶显示板的背面发射光的背光灯时，背光灯需要有高的方向性。

在普通的液晶显示板与具有高方向性的背光灯之间，有例如用于在散射状态和非散射状态之间切换的另一液晶显示板，例如聚合物扩散型液晶显示板（散射—非散射切换层）。

当散射—非散射切换层处于非散射状态时，从背光灯发出的光只向前行进。由此，如果人位于液晶显示板的侧边，则位于侧边的人无法看到显示的图像。

另一方面，如果散射—非散射切换层处于散射状态，则从背光灯发出的光朝向前方和侧方行进。由此，即使人位于液晶显示板的侧边，也可以看到显示的图像。因此，大量的人可以看到液晶显示板上显示的图像。

在这种情况下，有必要制造不同于普通液晶显示板的特殊的液晶显示板。因此，制造成本增加。

为了解决该问题，已提出了一种现有技术的 FFS（fringe field switching，边缘场开关）型 LCD 装置，其具有“<”形状的公共电极以实现宽视角。

图 14 是表示用于现有技术的 FFS 型 LCD 装置的各 RGB 像素的平面图。图 15A 和图 15B 是表示根据是否向现有技术的 FFS 型 LCD 装置施加了电压的液晶分子的动作的图。

如图 14 所示，现有技术的 FFS 型 LCD 装置包括形成为“<”形状的公共电极，以调节液晶的倾斜方向。

如图 15A 所示，如果没有向 LCD 装置施加电压，则液晶分子沿着垂直方向配向。如果向 LCD 装置施加了电压，则液晶分子沿着由公共电极产生的倾斜电场的效应而确定的预定方向，即与公共电极的延伸方向相垂直的方向倾斜，如图 15B 所示。结果，液晶分子朝对应于“<”形状的两个方向倾斜，从而 LCD 装置具有良好的视角。

然而，现有技术的 LCD 装置具有如下问题。

即使由于“<”形状的公共电极可以改善 LCD 装置的对于特定方向的可视性，也无法根据情况实现保密显示。

发明内容

因此，本发明在于一种 FFS 型 LCD 装置，其基本上克服了由于现有技术的局限和缺点而导致的一个或多个问题。

本发明的目的是提供一种 FFS 型 LCD 装置，该 LCD 装置可以在不形成特殊的液晶显示板的情况下控制垂直方向和水平方向的视角。

为了实现这些目的和其他优点，并且根据本文中所具体体现和广泛描述的发明宗旨，本发明提供了一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括：显示屏，该显示屏包括多个颜色像素和液晶分子；以及控制液晶分子的视角控制像素，在该显示屏中液晶分子的配向方向朝所述显示屏的上下方向或所述显示屏的左右方向倾斜；其中，一起设置了被控制为使得液晶分子在上下方向上倾斜的视角控制像素、以及被控制为使得液晶分子在左右方向上倾斜的视角控制像素，从而在所述显示屏上形成预定

的形状或字符。

此时，在没有开关元件的情况下，向所述显示屏中的所述多个视角控制像素共同地施加视角控制信号。

另外，该 LCD 装置还包括视角控制电压调节器，该视角控制电压调节器将所述视角控制信号的中值调节为与所述颜色像素的公共电压基本上相同。

此外，该 LCD 装置还包括：颜色像素驱动器，该颜色像素驱动器向所述颜色像素施加信号，并形成在所述显示屏的一侧；以及视角控制像素驱动器，该视角控制像素驱动器向所述视角控制像素施加信号，并形成在所述显示屏的另一侧。

应当理解，上文对本发明的概述与下文对本发明的详述都是示例性和解释性的，旨在提供对如权利要求所述发明的进一步解释。

附图说明

附图帮助更好地理解本发明，并构成本申请的一部分，附图显示了本发明的实施例，并与说明书一起解释本发明的原理。

图 1 是表示根据本发明一个优选实施例的 LCD 装置中的各 RGB 像素和视角控制像素的平面图；

图 2A 和图 2B 是说明图 1 所示的视角控制像素中的液晶分子的动作的图；

图 3 表示在根据本发明优选实施例的视角控制像素中，在施加电压的基础上，亮度分布的视角依存性；

图 4A 和图 4B 是表示根据本发明优选实施例的 LCD 装置中的各 RGB 像素和视角控制像素的另一平面图；

图 5 表示在根据本发明优选实施例的视角控制像素中，在施加电压的基础上，亮度分布的视角依存性的另一图；

图 6 是图 1 所示的视角控制像素的放大平面图；

图 7 是图 1 所示的视角控制像素的另一放大平面图；

图 8 示出了公共电压（Vcom）与各 RGB 像素的 AC 施加电压之间

的关系；

图 9 是表示根据本发明优选实施例的 LCD 装置中的点反转（dot inversion）的信号线的波长的图；

图 10A 和图 10B 是说明向根据本发明优选实施例的 LCD 装置添加用于控制视角的驱动器的图；

图 11 是说明向根据本发明优选实施例的 LCD 装置添加用于控制视角的驱动器的图；

图 12A 和图 12B 是表示根据本发明优选实施例的点反转的信号线的波长的图；

图 13 是表示具有保密模式的现有技术的 LCD 装置的图；

图 14 是说明现有技术的 FFS 型 LCD 装置中的各 RGB 像素的平面图；
以及

图 15A 和图 15B 是表示向现有技术的 FFS 型 LCD 装置施加电压时液晶分子的动作的图。

具体实施方式

下面将详细地说明本发明的优选实施例，在附图中示出了其示例。在尽可能的情况下，在附图中相同的附图标记用于表示相同或相似的部件。

下面将参照附图描述根据本发明的 LCD 装置。

图 1 是表示根据本发明一个优选实施例的 LCD 装置中的各 RGB 像素和视角控制像素的平面图。

如图 1 所示，以 FFS 模式形成各 RGB 像素。各 RGB 像素具有像素电极和公共电极 11，其中公共电极 11 插在像素电极与绝缘层之间。各 RGB 像素包括形成为“<”形状的公共电极 11。

除了 RGB 像素之外，形成有视角控制像素 20 以控制视角。视角控制像素 20 被控制为使得液晶分子朝水平方向（左右）或垂直方向（上下）倾斜。在这种情况下，通过单独形成的视角控制线（未示出）向视角控制像素 20 施加控制电压。

视角控制像素 20 包括像素电极、以及沿着水平（左右）方向形成的公共电极 21a 或沿着垂直（上下）方向形成的公共电极 21b（见图 4B），它们均以 FFS 模式设置。图 1 示出了水平（左右）方向的公共电极 21a。当通过视角控制线向视角控制像素 20 施加控制电压时，液晶分子朝垂直（上下）或水平（左右）方向倾斜，从而控制视角。

如图 1 所示，通过视角控制线向视角控制像素 20 供应控制电压，其中附加的视角控制线与用于 RGB 像素的供电线分开。此时，对于视角控制像素 20，视角控制线相当于单独的公共线，其中视角控制线由透明电极形成从而提高了孔径比。而且，公共线单独地形成，从而可以向视角控制像素 20 施加具有预定波长的电压。

而且，视角控制像素 20 并不直接有助于显示。设置视角控制像素 20 以使得难以识别显示信息。因此，不必在与视角控制像素 20 相对的滤色器基板侧形成着色层。

下面将说明当施加或不施加电压时视角控制像素 20 中的液晶分子的动作。

图 2A 和图 2B 是表示具有图 1 所示的水平（左右）方向公共电极 21a 的视角控制像素 20 中液晶分子的动作的视图。

如图 2A 所示，如果没有向具有水平（左右）方向公共电极 21a 的视角控制像素 20 施加电压，则液晶分子在水平状态下配向，从而视角控制像素 20 显示为黑色，即整个显示器不受影响。这在前视角、垂直（上下）和水平（左右）视角及倾斜视角中都一样。正常地使用 RGB 像素的所有显示。

如果如图 2B 所示，向具有水平（左右）方向公共电极 21a 的视角控制像素 20 施加了电压，则在公共电极 21a 的中间部分以及各公共电极 21a 之间的中间部分中，液晶分子垂直地立起。因此，当沿着水平（左右）方向观察视角控制像素 20 时，亮光透过水平（左右）方向的公共电极 21a。另一方面，当沿着垂直（上下）方向观察视角控制像素 20 时，光不会透过水平（左右）方向的公共电极 21a。

同时，如图 4B 所示，当向具有垂直（上下）方向公共电极 21b 的视

角控制像素 20 施加电压时，在公共电极 21b 的中间部分以及各公共电极 21b 之间的中间部分中，液晶分子在与图 2B 所示的方向相差 90 度的方向上垂直立起。因此，当沿着水平（左右）方向观察视角控制像素 20 时，亮光不会透过垂直（上下）方向的公共电极 21b。另一方面，当沿着垂直（上下）方向观察视角控制像素 20 时，光透过垂直（上下）方向的公共电极 21b。

结果，在向视角控制像素 20 施加了电压的状态下，在水平（左右）方向的视角上，具有水平（左右）方向的公共电极 21a 的视角控制区被识别为白色，而具有垂直（上下）方向的公共电极 21b 的视角控制区被识别为黑色。

在垂直方向的视角上，具有水平（左右）方向的公共电极 21a 的视角控制区被识别为黑色，而具有垂直（上下）方向的公共电极 21b 的视角控制区被识别为白色。

而且，在水平（左右）方向和垂直（上下）方向的视角上，这些图案与 RGB 像素的公共显示图案重叠。因此，当沿着水平（左右）方向和垂直（上下）方向观察这些图案时，无法识别出写了什么，从而实现了显示信息的保密。

如上所述，对应于各 RGB 像素的视角控制像素 20 包括水平（左右）方向的公共电极 21a 和垂直（上下）方向的公共电极 21b 中的一个。因而，可以通过向视角控制像素 20 施加电压而使水平（左右）或垂直（上下）观察方向上的显示变亮，从而在除了前向之外的两个方向上实现具有预期的保密性的显示。

图 3 是表示在根据本发明优选实施例的视角控制像素中，在施加电压的基础上，亮度分布的视角依存性。图 3 示出了这样的情况：视角控制像素 20 具有图 1 所示的水平（左右）方向的公共电极 21a。

如果没有向视角控制像素 20 施加电压，则倾斜方向的亮度相当于前向以及水平（左右）和垂直（上下）方向的侧向上的黑屏。如果向视角控制像素 20 施加了电压，则前方处于黑色，并且光透过到水平（左右）和垂直（上下）方向的侧向。

结果，光透过到水平（左右）和垂直（上下）方向的侧向。因而，如果人位于显示器的水平（左右）和垂直（上下）方向的侧向，就难以识别出显示板上所显示的图像，从而实现了显示信息的保密。

图 4A 和图 4B 是表示根据本发明优选实施例的 LCD 装置中的各 RGB 像素和视角控制像素的平面图。

各 RGB 像素和视角控制像素在结构上与图 1 所示的各个像素相同。在图 4A 中，各 RGB 像素包括形成为“<”形状的公共电极 11a，以改善水平（左右）方向的可视性。另外，通过向视角控制像素 20 中的水平（左右）方向的公共电极 21a 施加电压，可以在水平（左右）方向上实现显示信息的保密性。

图 4B 所示的 RGB 和视角控制像素具有与图 4A 所示的像素相差 90 度的可视性和保密模式。

在图 4B 中，各 RGB 像素包括形成为“V”形状的公共电极 11b，以改善垂直（上下）方向的可视性。当向视角控制像素 20 中的垂直（上下）方向的公共电极 21b 施加电压时，可以在垂直（上下）方向上实现显示信息的保密性。

图 5 是表示当向视角控制像素 20 施加或不施加电压时亮度分布的视角依存性的图。

图 5 示出了这样的情况：一起使用具有图 4A 所示的水平（左右）方向的公共电极 21a 的视角控制像素 20 和具有图 4B 所示的垂直（上下）方向的公共电极 21b 的视角控制像素 20。如果没有向视角控制像素 20 施加电压，则相对于前方以及水平（左右）和垂直（上下）方向的侧方的倾斜方向的亮度对应于黑色。

如果向视角控制像素 20 施加了电压，则前方为黑，并且光在水平（左右）和垂直（上下）方向的倾斜方向上透过。结果，当从水平（左右）和垂直（上下）方向的倾斜方向观察时，无法识别写了什么，从而实现显示信息的保密性。

由于在显示屏上布置了具有水平（左右）方向的公共电极 21a 的视角控制像素和具有垂直（上下）方向的公共电极 21b 的视角控制像素，

因此可以实现具有信息保密性的 LCD 装置。例如，把具有水平（左右）方向的公共电极 21a 的视角控制像素和具有垂直（上下）方向的公共电极 21b 的视角控制像素布置成在显示屏上形成预定的形状或字符。

如上所述，视角控制像素独立于 RGB 像素形成，从而可以实现能够控制垂直（上下）和水平（左右）方向上的视角的 LCD 装置。另外，在显示屏上适当地布置具有水平（左右）方向的公共电极 21a 的视角控制像素和具有垂直（上下）方向的公共电极 21b 的视角控制像素，可以容易地实现具有信息保密性的 LCD 装置。

而且，不必在与视角控制像素相对的滤色器基板侧形成着色层，从而降低了制造成本。

图 6 是图 1 所示的视角控制像素的放大平面图。此时，通过开关元件（薄膜晶体管，TFT）向图 6 所示的视角控制像素 20 施加电压。

图 7 是图 1 所示的视角控制像素的另一放大平面图。如果试图在整个显示屏上实现显示信息的保密性，则在没有开关控制的情况下向各视角控制像素 20 共同地施加电压。因此，图 7 所示的各视角控制像素 20 在没有开关元件（TFT）的情况下与信号线直接相连。

图 8 示出了公共电压（Vcom）与各 RGB 像素的 AC 施加电压之间的关系。基于信号的幅值，向视角控制像素施加电压。

在向各 RGB 像素施加电压信号之后，电压由于开关元件（TFT）的冲突而下降。因此，如图 8 所示，公共电压（Vcom）比所施加的电压信号的中值小。

如图 7 所示，不必向视角控制像素 20 提供开关元件（TFT）。因而，视角控制像素 20 不会出现因 RGB 像素中的 TFT 的冲突而导致的电压。结果，视角控制像素 20 的最佳公共电压与 RGB 像素的最佳公共电压不同。

然而，如果 RGB 像素和视角控制像素具有不同的公共电压，则会出现模糊图像。因此，本发明的 LCD 装置包括视角控制电压调节器，该视角控制电压调节器将视角控制像素 20 的信号中值调节为与 RGB 像素的公共电压相同。

即，视角控制电压调节器读取各 RGB 像素的公共电压；将施加给视角控制像素 20 的电压信号的中值调节为与 RGB 像素的公共电压基本上相同；并且输出施加电压信号。结果，本发明的 LCD 装置可以防止出现模糊图像。

图 9 是表示根据本发明优选实施例的 LCD 装置中的 DOT 反转的信号线的波长的图。图 9 示出了各 RGB 像素和视角控制像素 20 的信号线的波长。

参照图 9，如果附加地设置了视角控制像素 20，则一组包括四个像素，所包括的三个像素为 RGB 而一个像素为视角控制像素，它们被重复地布置。

因此，视角控制像素中的 AC 施加电压的波长与形成这四个像素时的信号相对应，从而由相同类型的信号形成。因此，视角控制电压调节器使该电压信号与 RGB 像素的控制信号同步，并同时向所有的视角控制像素输出相同的电压信号，从而实现简化的结构。

对于本发明的上述实施例，即使视角控制像素独立于 RGB 像素形成，也不必独立地控制视角控制像素。因而，可以容易地制造能够控制视角的 LCD 装置。

此外，向视角控制像素施加电压信号，其中该电压信号具有与 RGB 像素的公共电压相同的信号中值。因而，LCD 装置可以防止出现模糊图像。

而且，使用相同类型的信号作为施加给视角控制像素的电压信号，从而实现了简化的结构。

下面将说明在添加了视角控制像素的基础上控制视角的驱动器。

图 10A 和图 11 是表示根据本发明优选实施例的用于控制视角的驱动器的图。

首先，图 10A 包括现有技术的 RGB 像素，其示出了具有超级扩展图形阵列（SXGA）分辨率的 LCD 装置中的驱动器的布置。此时，“X”驱动器具有 1280 线×RGB 的输出，而“Y”驱动器具有 1024 线的输出。

图 10B 示出了当向 RGB 像素附加地设置了视角控制像素时的驱动器

的布置。为了实现具有用于视角控制像素的输出的现有技术的“X”驱动器，有必要附加地提供 1280 线的输出。

在本发明中，可以通过在用于 RGB 像素的“X”驱动器的相对侧单独地提供用于视角控制像素的输出，从而在没有改变的情况下提供用于 RGB 像素的“X”驱动器。

通过图 11 所示的结构，从“X”驱动器的相对侧施加与 RGB 像素的信号同步的视角控制像素的信号。

图 12A 和图 12B 是表示根据本发明优选实施例的 DOT 反转的信号线的波长的图。

图 12A 示出了现有技术的各 RGB 像素中的信号线的波长。图 12B 示出了根据本发明的包括视角控制像素 20 的 LCD 装置中的信号线的波长。

参照图 12B，如果附加地设置视角控制像素 20，则一组包括四个像素，所包括的三个像素为 RGB 而一个像素为视角控制像素，它们被重复地布置。

因此，视角控制像素中的 AC 施加电压的波长与形成这四个像素时的信号相对应，由相同类型的信号形成。因此，施加给视角控制像素的电压信号与 RGB 像素的控制信号同步，并同时被施加给所有的视角控制像素。

对于本发明的上述实施例，LCD 装置可以通过设置独立于 RGB 像素形成的视角控制像素而控制视角。

另外，用于视角控制像素的驱动器设置在用于 RGB 像素的“X”驱动器的相对侧，从而可以在不改变现有技术的“X”驱动器的布置的情况下控制视角。

而且，相同类型的信号被共同地用作施加给视角控制像素的电压信号，从而实现了简化的结构。

根据本发明的 LCD 装置包括：RGB 像素，在该处液晶分子以 FFS 模式倾斜；以及视角控制像素，在该处液晶分子朝水平（左右）或垂直（上下）方向倾斜，从而可以在不形成特殊的液晶显示板的情况下控制

水平（左右）和垂直（上下）方向的视角。

而且，即使视角控制像素不具有开关电路，LCD 装置也可以在不形成特殊的液晶显示板的情况下防止出现模糊图像，并且可以控制水平（左右）和垂直（上下）方向的视角。

另外，用于视角控制像素的驱动器设置在用于 RGB 像素的驱动器的相对侧，从而不必形成特殊的液晶显示板。而且，LCD 装置可以在不改变用于 RGB 像素的驱动器的情况下，控制水平（左右）和垂直（上下）方向的视角。

本领域的技术人员很清楚，在不脱离本发明的精神或范围的情况下可以对本发明进行各种修改和变型。因而，如果这些修改和变型落入所附权利要求及其等同物的范围内，则本发明亦涵盖这些修改和变型。

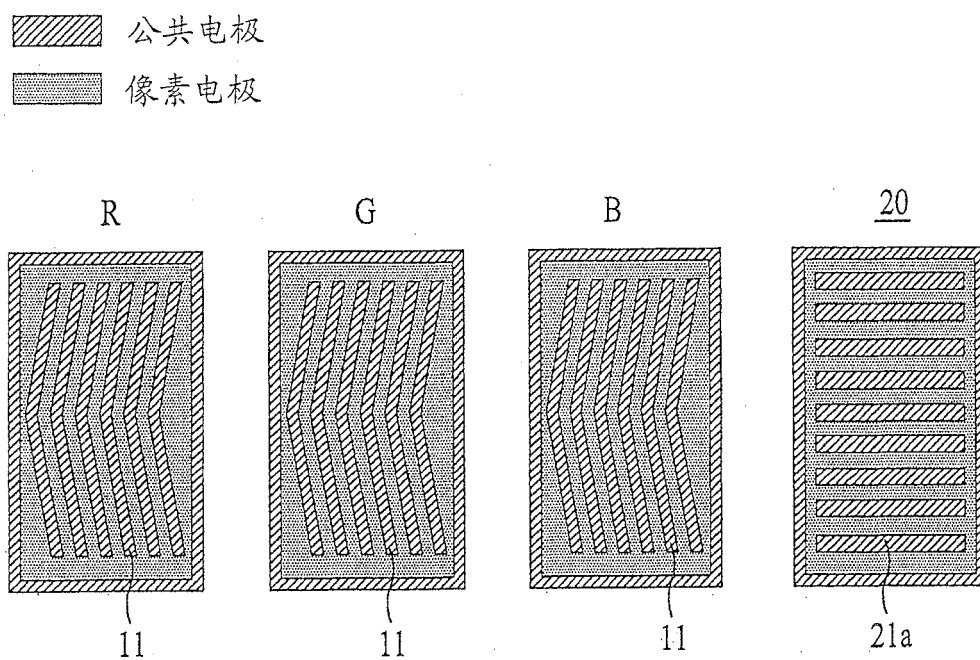


图 1

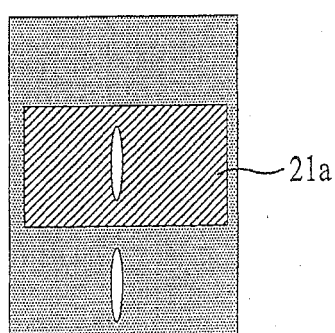
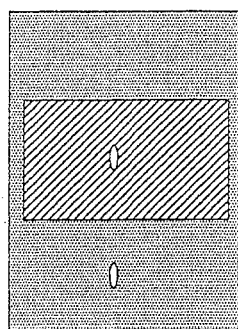


图 2A



 公共电极
 像素电极

图 2B

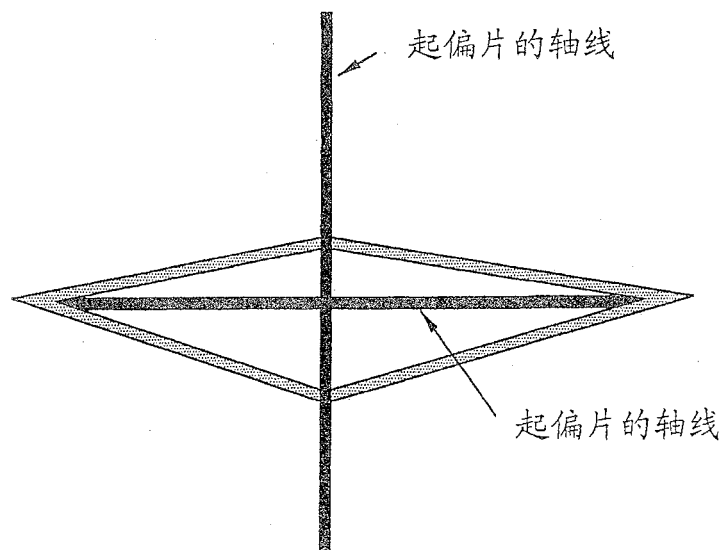


图 3

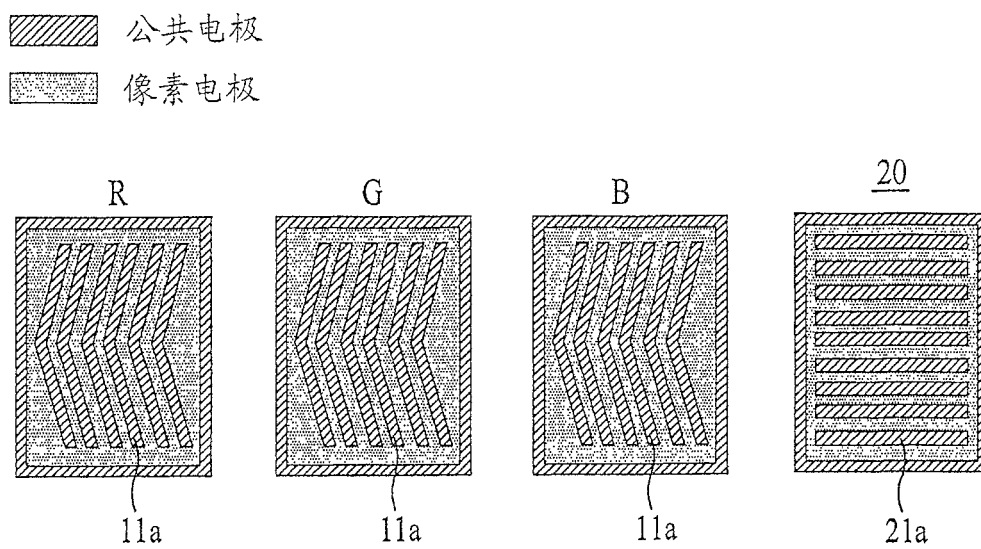


图 4A

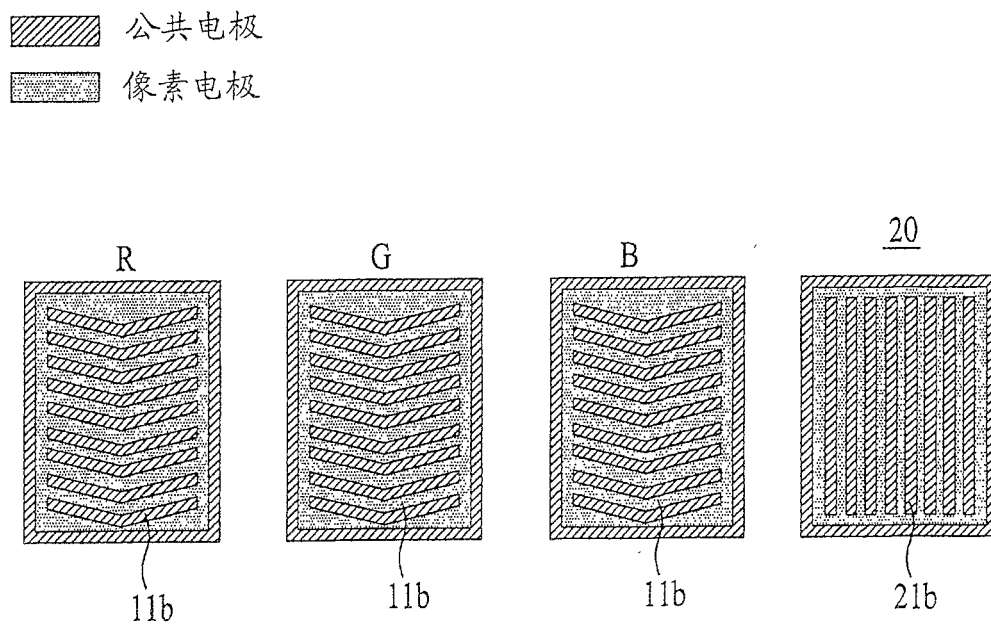


图 4B

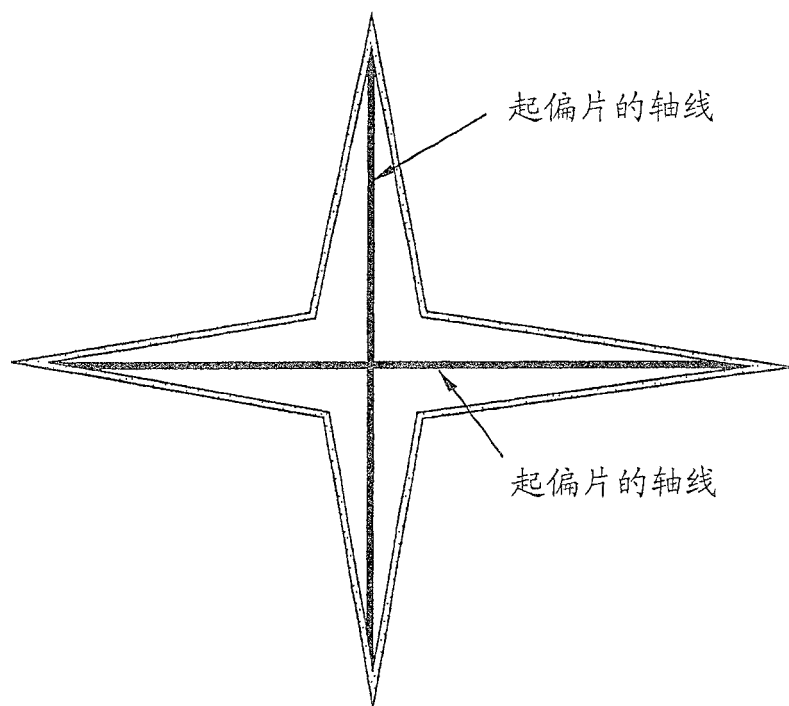


图 5

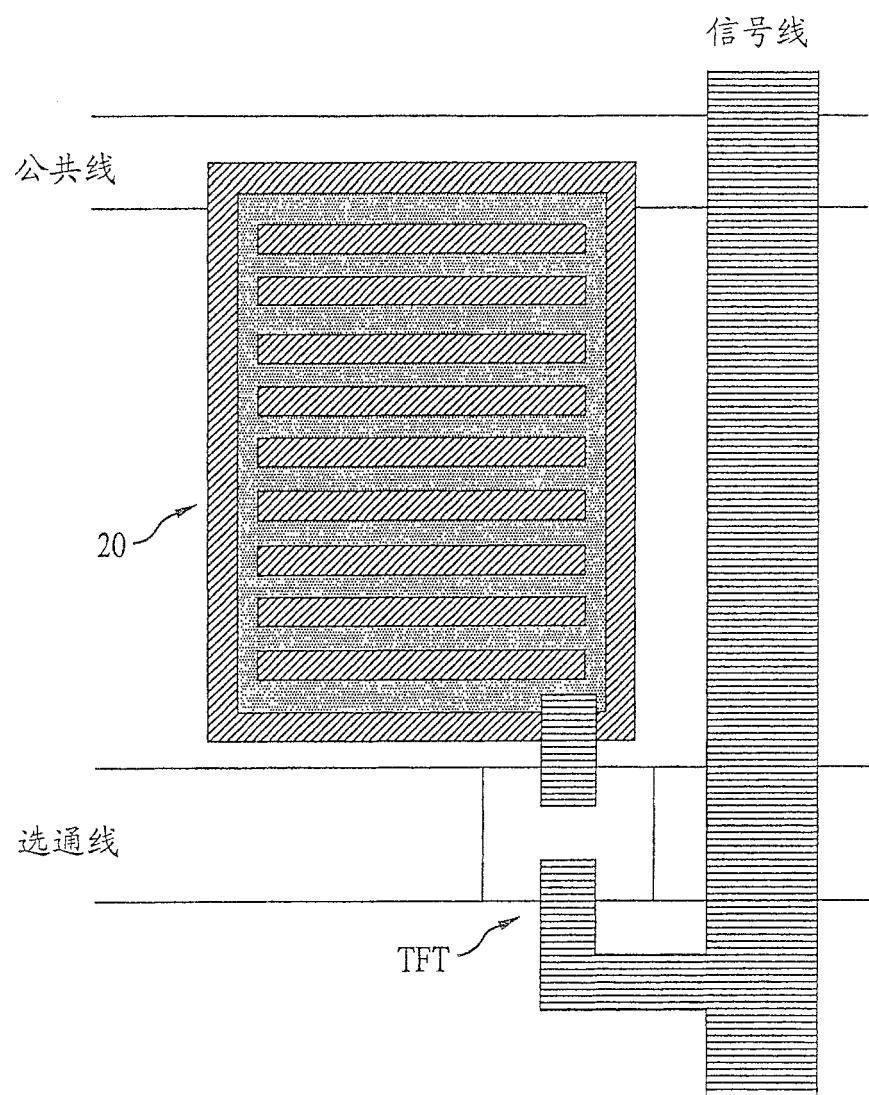


图 6

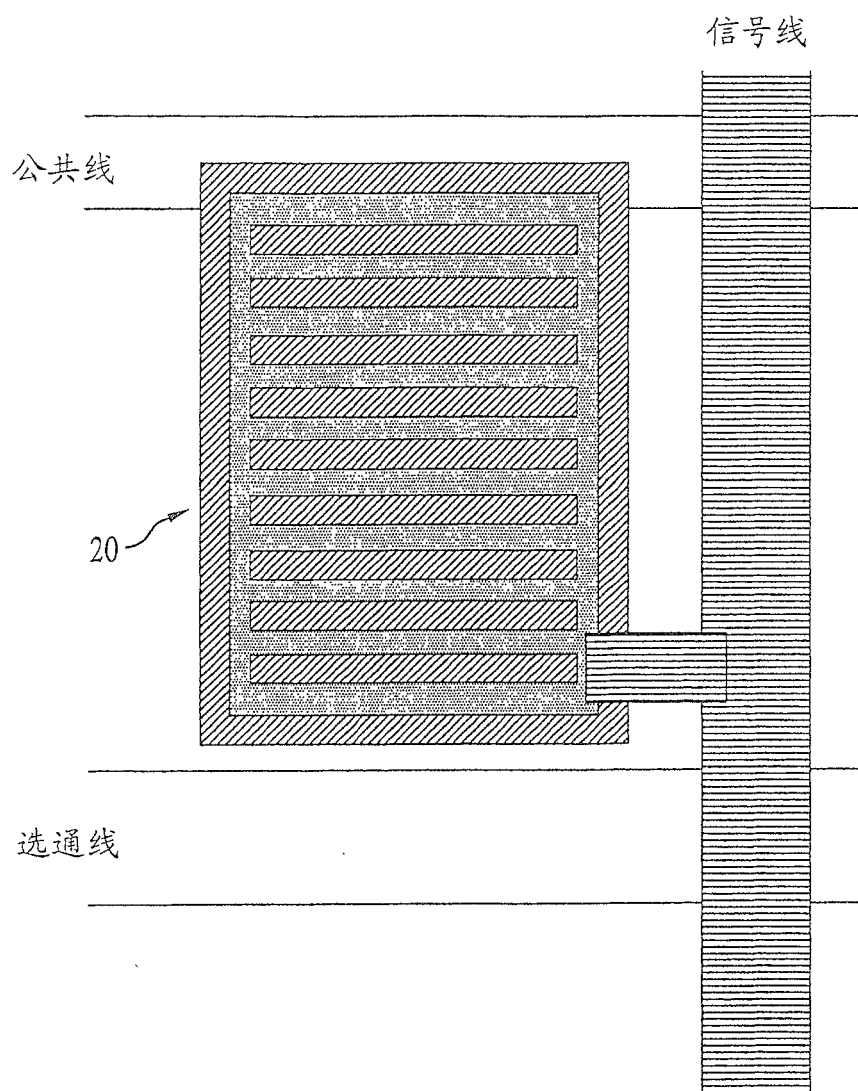


图 7

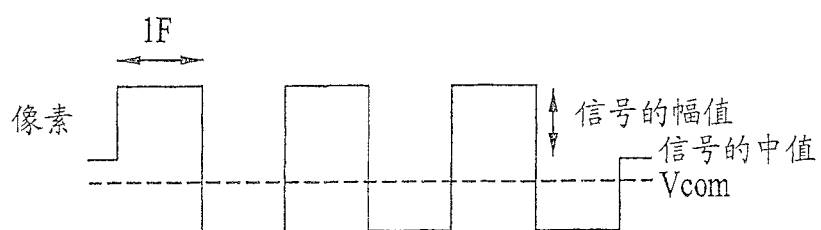


图 8

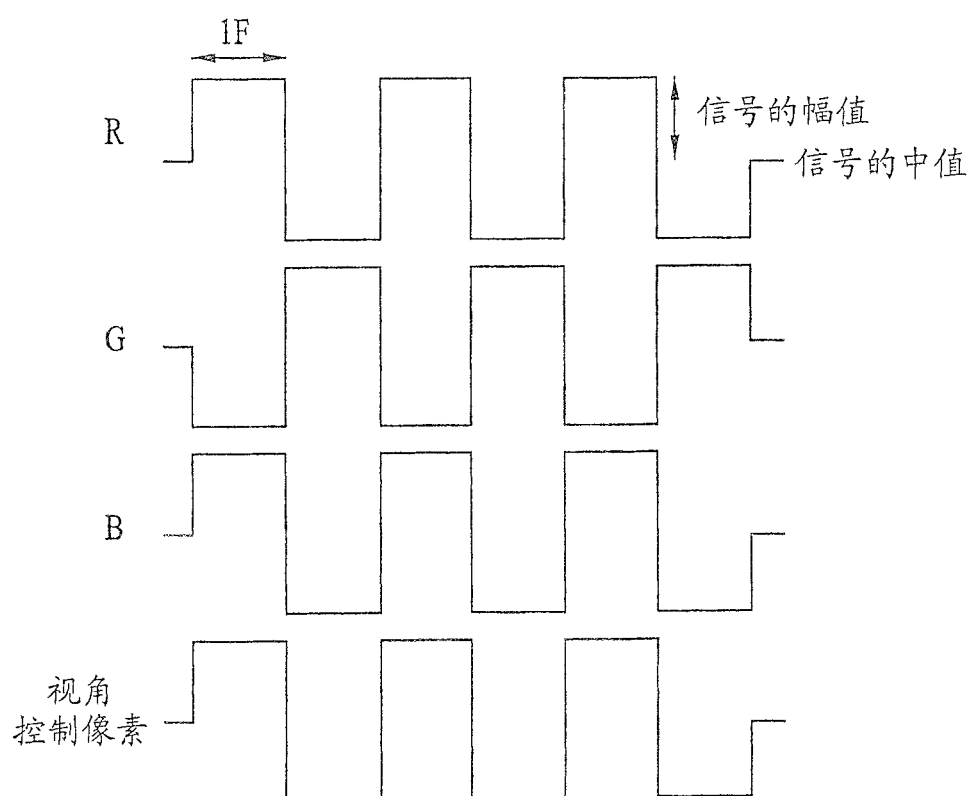


图 9

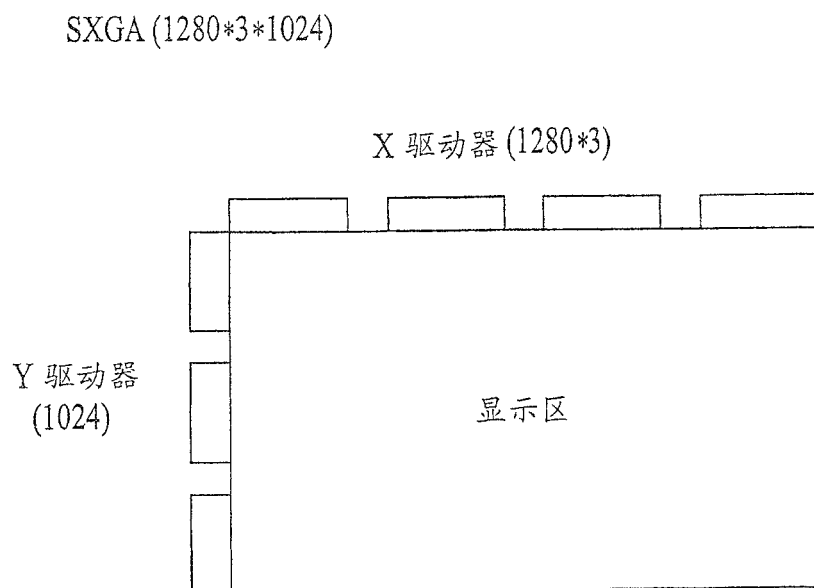


图 10A

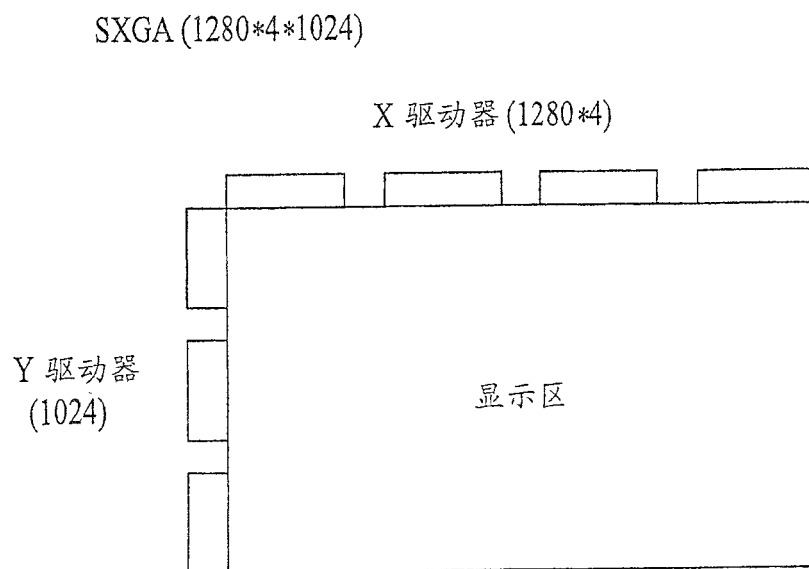


图 10B

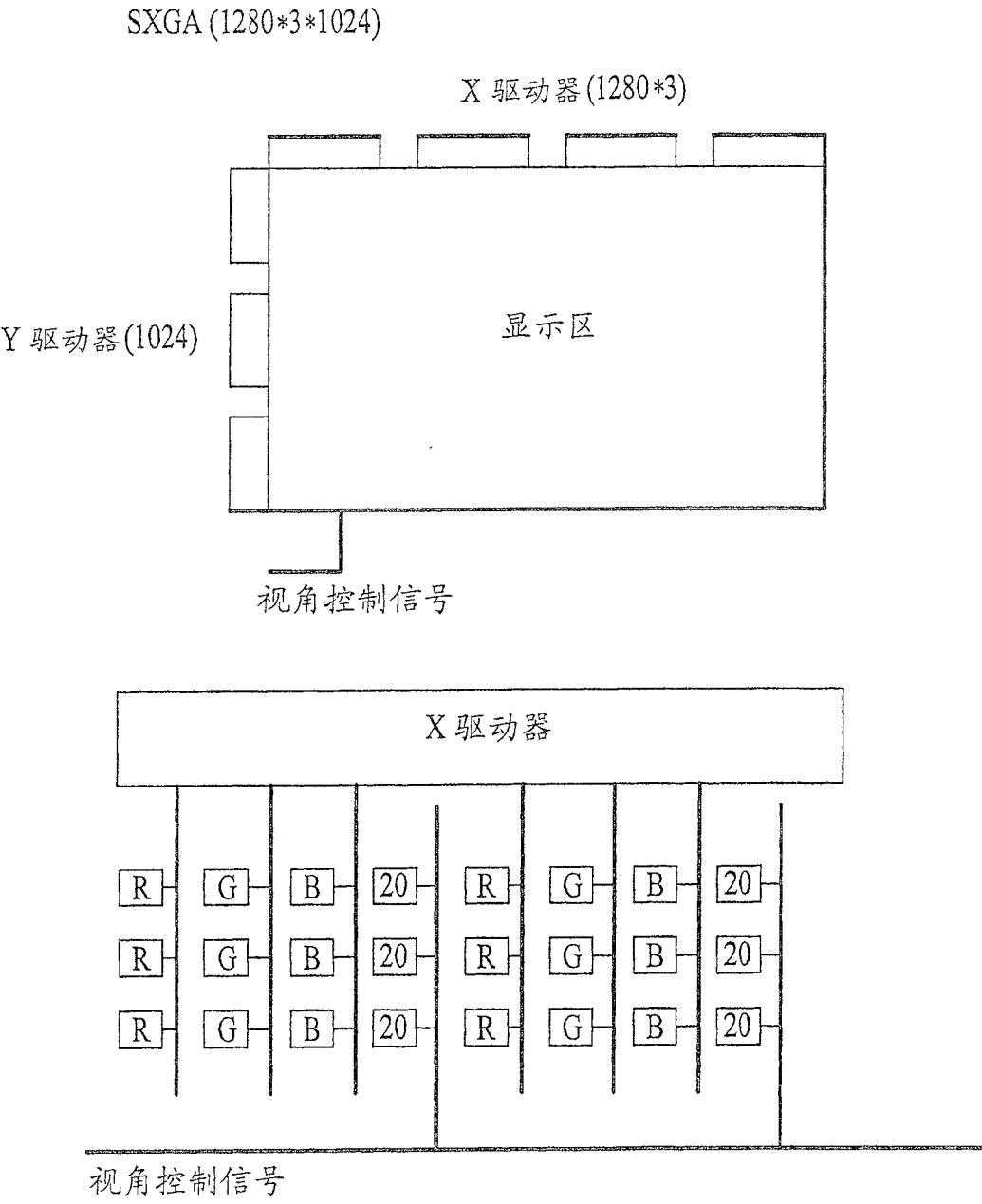


图 11

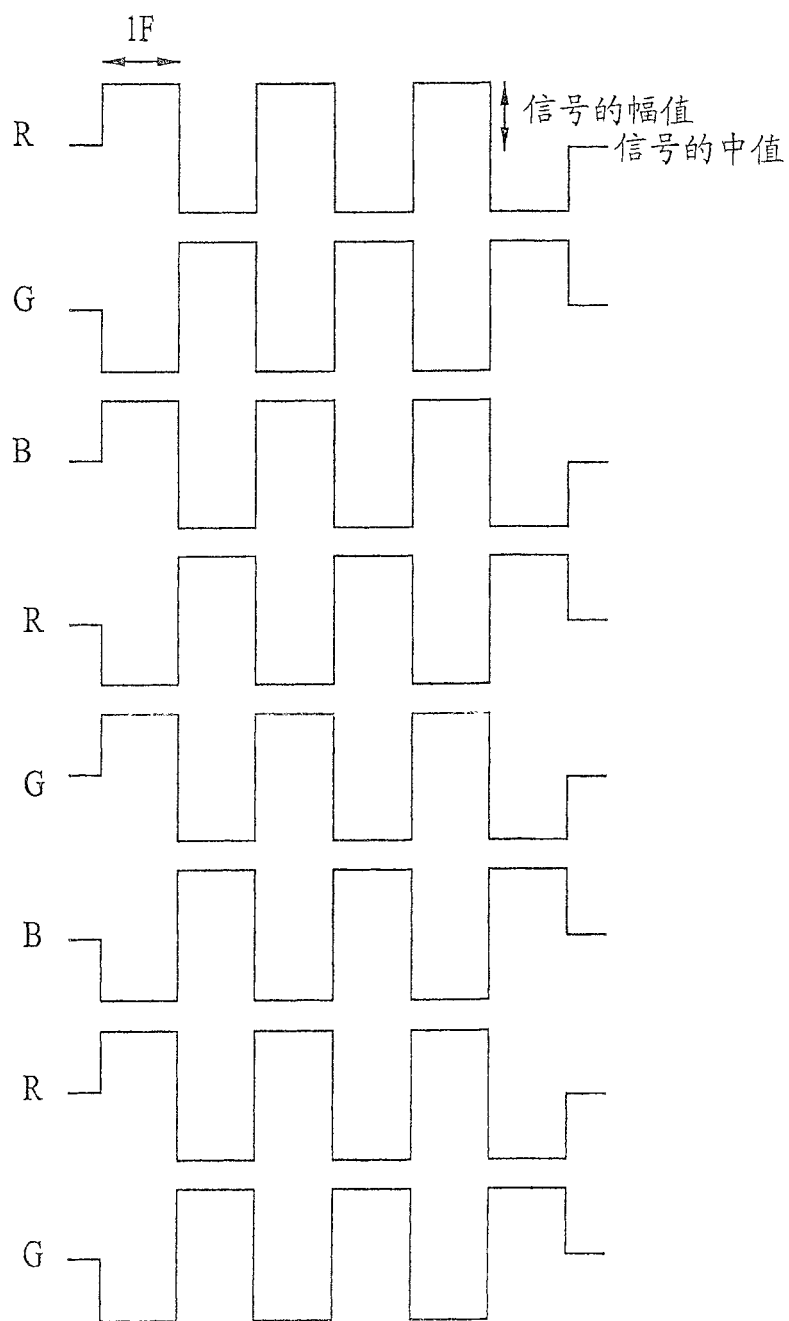


图 12A

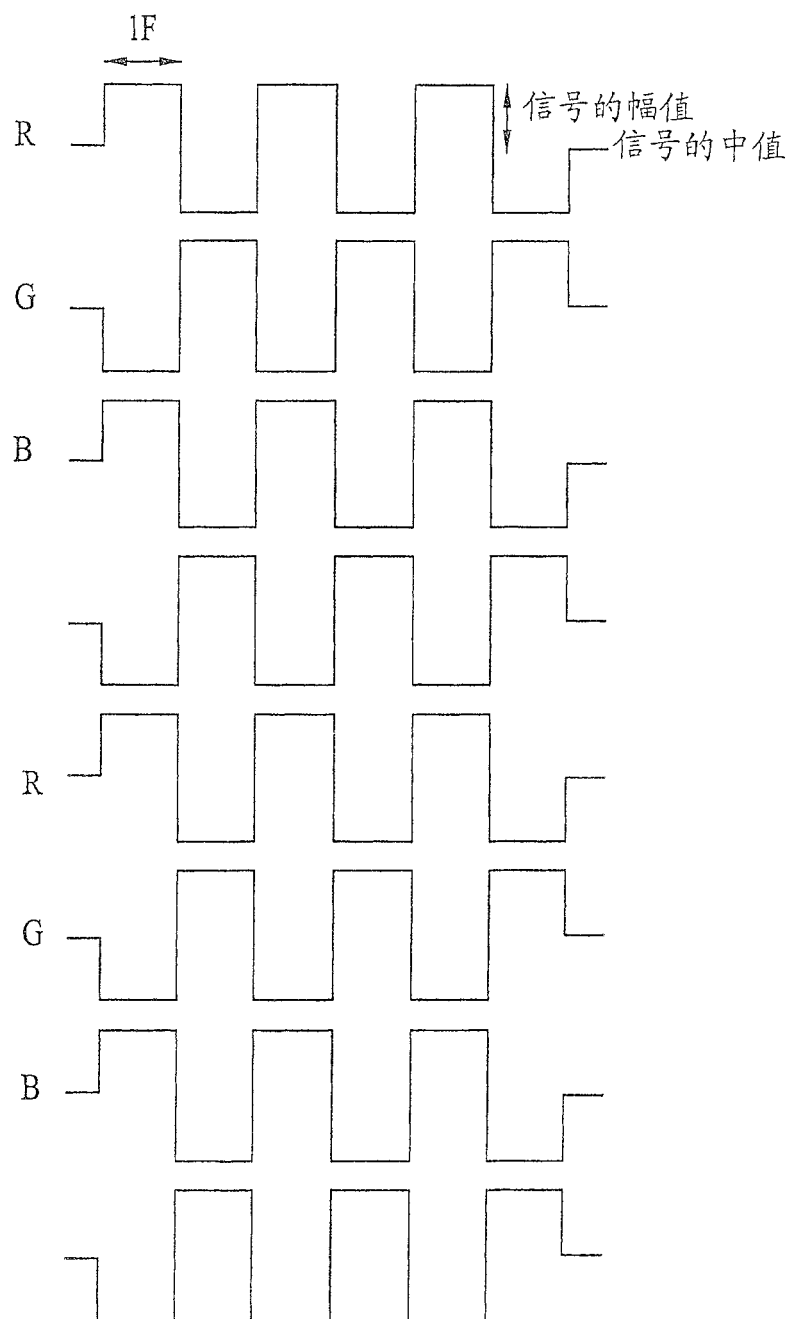


图 12B

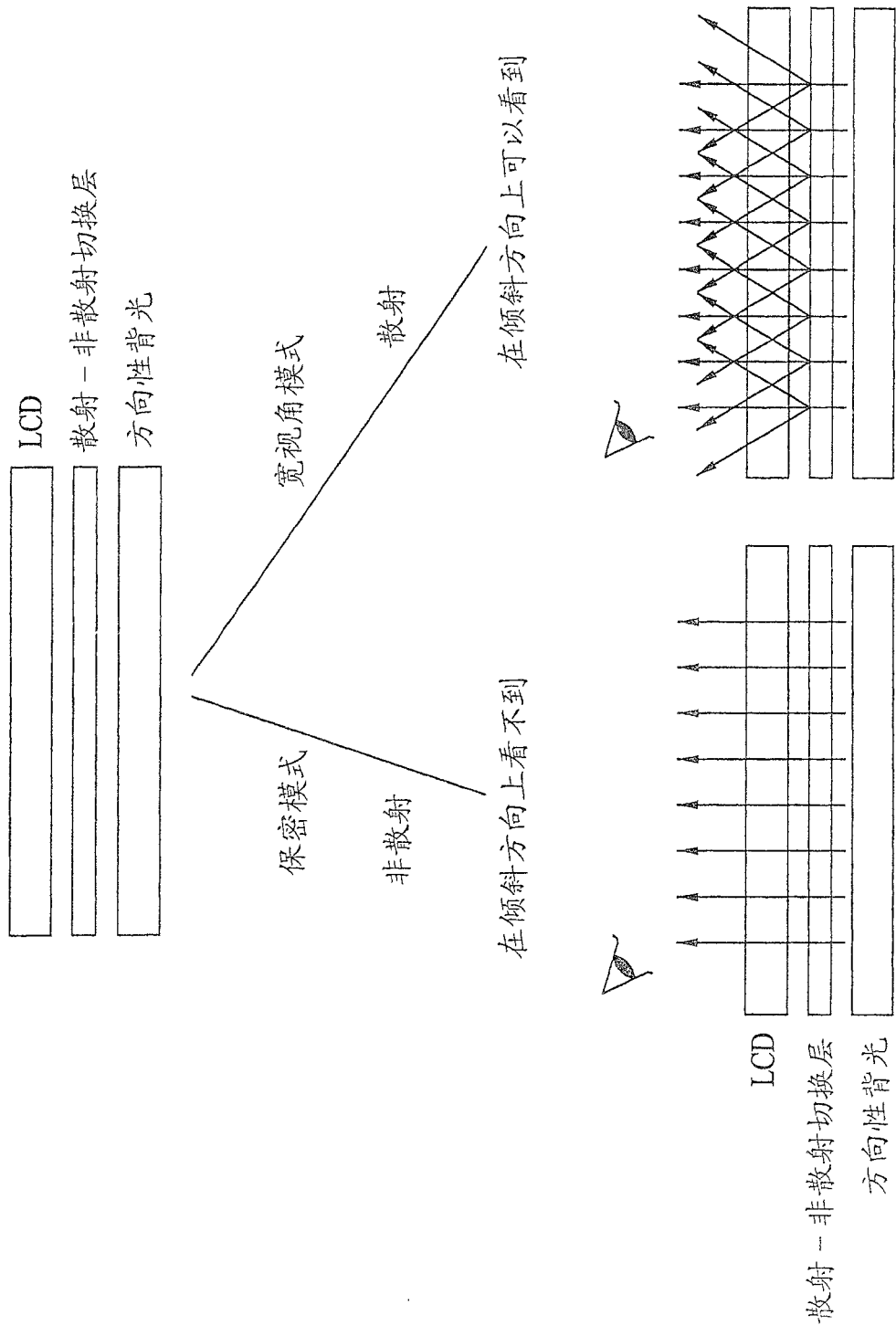


图 13
现有技术

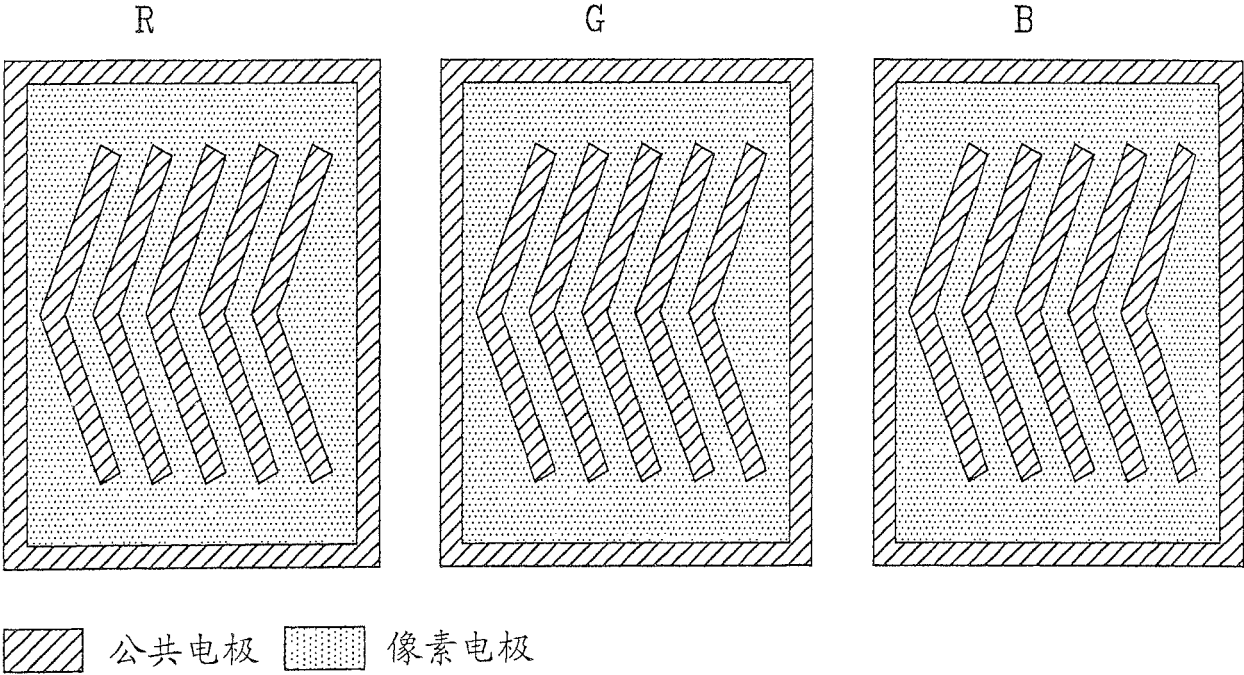


图 14
现有技术

黑像素的情况

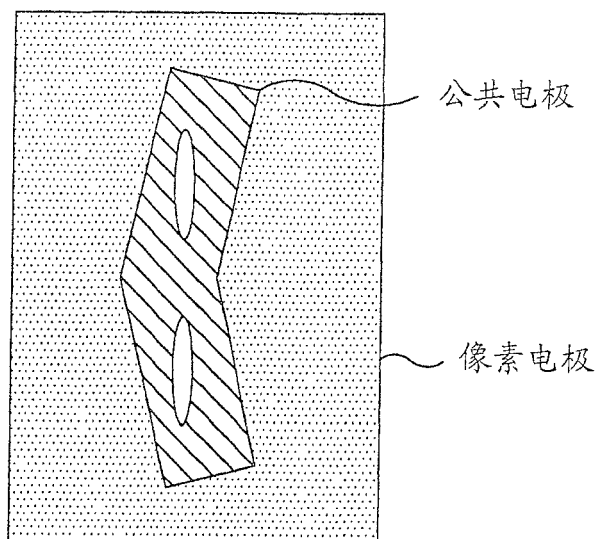


图 15A
现有技术

白像素的情况

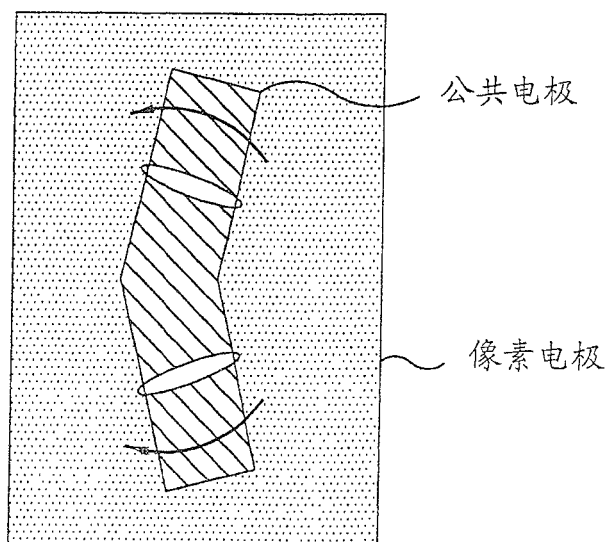


图 15B
现有技术

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN100483200C	公开(公告)日	2009-04-29
申请号	CN200610172539.0	申请日	2006-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	永山和由 桃井优一		
发明人	永山和由 桃井优一		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/1337 G02F2001/134372 G02F2201/52		
审查员(译)	乔毅		
优先权	2005377201 2005-12-28 JP 2005377203 2005-12-28 JP 2005377204 2005-12-28 JP		
其他公开文献	CN1991471A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示装置，该液晶显示装置可以在不形成特殊的液晶显示板的情况下控制垂直和水平方向的视角，该液晶显示装置包括：显示屏，该显示屏包括多个颜色像素和液晶分子；以及控制液晶分子的视角控制像素，在所述显示屏中液晶分子的配向方向朝垂直或水平方向倾斜，其中所述视角控制像素独立于RGB像素形成，从而控制水平和垂直方向的视角。

