



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103366684 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201210099939. 9

(22) 申请日 2012. 04. 06

(71) 申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地西路 6 号

(72) 发明人 许芳 尚可 鞠娜 张振华

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 安之斐

(51) Int. Cl.

G09G 3/34 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

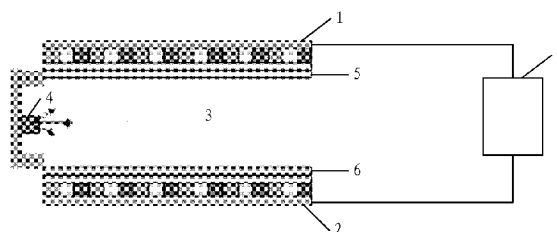
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

终端设备以及显示控制方法

(57) 摘要

终端设备以及显示控制方法,所述终端设备包括:第一液晶显示面板;第二液晶显示面板,与第一液晶显示面板相对设置,其中在第一液晶显示面板以及第二液晶显示面板之间具有预设高度的空腔;光源,设置在空腔的一侧,并且配置来发光;第一准直反射偏振薄膜,设置在第一液晶显示面板的第一表面,配置来使光源发射的光线在空腔内均匀散射;以及第二准直反射偏振薄膜,设置在第二液晶显示面板的第二表面,配置来使光源发射的光线在空腔内均匀散射,第一表面以及第二表面分别为第一液晶显示面板以及第二液晶显示面板的光入射面;以及控制单元,配置来接收显示模式控制信号,并且基于显示模式控制信号控制第一液晶显示面板以及第二液晶显示面板的显示。



1. 一种终端设备,包括:

第一液晶显示面板;

第二液晶显示面板,与所述第一液晶显示面板相对设置,其中在所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板之间具有预设高度的空腔;

光源,设置在所述空腔的一侧,并且配置来发光;

第一准直反射偏振薄膜,设置在所述第一液晶显示面板的第一表面,配置来使所述光源发射的光线在所述空腔内均匀散射;以及

第二准直反射偏振薄膜,设置在所述第二液晶显示面板的第二表面,配置来使所述光源发射的光线在所述空腔内均匀散射,所述第一表面以及所述第二表面分别为所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板的光入射面;以及

控制单元,配置来接收显示模式控制信号,并且基于所述显示模式控制信号控制所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板的显示。

2. 如权利要求1所述的终端设备,其中,

如果显示模式控制信号表示仅需要所述第一液晶显示面板显示画面,则所述控制单元将全黑信号提供给所述第二液晶显示单元或中断所述第二液晶显示单元的供电;以及

如果显示模式控制信号表示仅需要所述第二液晶显示面板显示画面,则所述控制单元将全黑信号提供给所述第一液晶显示单元或所述第一液晶显示单元的供电。

3. 如权利要求1所述的终端设备,进一步包括:

反射片,设置在所述空腔内,并且能够在所述空腔的厚度方向上往复运动;

位移传感器,配置来基于所述控制单元的控制信号移动所述反射片。

4. 如权利要求3所述的终端设备,其中

所述反射片由具有高反光率的材料制成;以及

所述反射片的面积大于或等于所述第一液晶显示单元或所述第二液晶显示单元的面积。

5. 如权利要求3所述的终端设备,其中

如果显示模式控制信号表示仅需要所述第一液晶显示面板显示画面,则所述控制单元控制所述位移传感器来将所述反射片与所述第二液晶显示面板重合;以及

如果显示模式控制信号表示仅需要所述第二液晶显示面板显示画面,则所述控制单元控制所述位移传感器来将所述反射片与所述第一液晶显示面板重合。

6. 如权利要求3所述的终端设备,其中

如果显示模式控制信号表示需要所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板同时显示画面,则所述控制单元控制所述位移传感器来将所述反射片移动至所述空腔的中间部分。

7. 一种终端设备的显示控制方法,所述终端设备包括第一液晶显示面板;与所述第一液晶显示面板相对设置的第二液晶显示面板,其中在所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板之间具有预设高度的空腔;设置在所述空腔的一侧的光源;设置在所述第一液晶显示面板的第一表面,并且使所述光源发射的光线在所述空腔内均匀散射的第一准直反射偏振薄膜;以及设置在所述第二液晶显示面板的第二表面,并且使所述光源发射的光线在所述空腔内均匀散射的第二准直反射偏振薄膜,其中所述第一表面以及所述第二表面

分别为所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板的光入射面,所述显示控制方法包括:

接收显示模式控制信号,以及

基于所述显示模式控制信号控制所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板的显示。

8. 如权利要求 7 所述的显示控制方法,其中,

如果显示模式控制信号表示仅需要所述第一液晶显示面板显示画面,则将全黑信号提供给所述第二液晶显示单元或中断所述第二液晶显示单元的供电;以及

如果显示模式控制信号表示仅需要所述第二液晶显示面板显示画面,则将全黑信号提供给所述第一液晶显示单元或所述第一液晶显示单元的供电。

9. 如权利要求 7 所述的显示控制方法,其中所述终端设备进一步包括:

反射片,设置在所述空腔内,并且能够在所述空腔的厚度方向上往复运动;

位移传感器,配置来基于所述控制单元的控制信号移动所述反射片。

10. 如权利要求 9 所述的显示控制方法,其中

如果显示模式控制信号表示仅需要所述第一液晶显示面板显示画面,则控制所述位移传感器来将所述反射片与所述第二液晶显示面板重合;以及

如果显示模式控制信号表示仅需要所述第二液晶显示面板显示画面,则控制所述位移传感器来将所述反射片与所述第一液晶显示面板重合。

11. 如权利要求 9 所述的显示控制方法,其中

如果显示模式控制信号表示需要所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板同时显示画面,则控制所述位移传感器来将所述反射片移动至所述空腔的中间部分。

终端设备以及显示控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种终端设备以及显示控制方法,更具体地,本发明涉及具有双显示屏幕的终端设备以及显示控制方法

背景技术

[0002] 当前,许多终端设备(如,翻盖式手机、平板电脑或笔记本电脑)除了配备主显示屏幕之外,还配备了辅助显示屏幕。这里,辅助显示屏幕可以显示主显示屏幕上的全部或部分信息,或者可以在主显示屏幕不工作时代理主显示屏幕显示各种信息。当前,配备双显示屏幕的终端设备通常将两个独立的显示屏幕背靠背地粘附在一起。在这种情况下,现有技术中的双显示屏幕配置需要两套独立的光源以及背光系统来向两个独立的显示屏幕提供背光亮度,由此导致两个显示屏幕的厚度以及重量是单个显示屏幕的两倍。在这种情况下,很难控制具有两个显示屏幕的终端设备的整体厚度以及重量。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中的上述技术问题,根据本发明的一方面,提供一种终端设备,包括:第一液晶显示面板;第二液晶显示面板,与所述第一液晶显示面板相对设置,其中在所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板之间具有预设高度的空腔;光源,设置在所述空腔的一侧,并且配置来发光;第一准直反射偏振薄膜,设置在所述第一液晶显示面板的第一表面,配置来使所述光源发射的光线在所述空腔内均匀散射;以及第二准直反射偏振薄膜,设置在所述第二液晶显示面板的第二表面,配置来使所述光源发射的光线在所述空腔内均匀散射,所述第一表面以及所述第二表面分别为所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板的光入射面;以及控制单元,配置来接收显示模式控制信号,并且控制所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板的显示。

[0004] 此外,根据本发明的一个实施例,其中如果显示模式控制信号表示仅需要所述第一液晶显示面板显示画面,则所述控制单元将全黑信号提供给所述第二液晶显示单元或中断所述第二液晶显示单元的供电;以及如果显示模式控制信号表示仅需要所述第二液晶显示面板显示画面,则所述控制单元将全黑信号提供给所述第一液晶显示单元或所述第一液晶显示单元的供电。

[0005] 此外,根据本发明的一个实施例,所述终端设备进一步包括反射片,设置在所述空腔内,并且能够在所述空腔的厚度方向上往复运动;位移传感器,配置来基于所述控制单元的控制信号移动所述反射片。

[0006] 此外,根据本发明的一个实施例,其中所述反射片由具有高反光率的材料制成;以及所述反射片的面积大于或等于所述第一液晶显示单元或所述第二液晶显示单元的面积。

[0007] 此外,根据本发明的一个实施例,其中如果显示模式控制信号表示仅需要所述第一液晶显示面板显示画面,则所述控制单元控制所述位移传感器来将所述反射片与所述第二液晶显示面板重合;以及如果显示模式控制信号表示仅需要所述第二液晶显示面板显

示画面,则所述控制单元控制所述位移传感器来将所述反射片与所述第一液晶显示面板重合。

[0008] 此外,根据本发明的一个实施例,其中如果显示模式控制信号表示需要所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板同时显示画面,则所述控制单元控制所述位移传感器来将所述反射片移动至所述空腔的中间部分。

[0009] 另外,根据本发明的另一方面,提供一种终端设备的显示控制方法,所述终端设备包括第一液晶显示面板;与所述第一液晶显示面板相对设置的第二液晶显示面板,其中在所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板之间具有预设高度的空腔;设置在所述空腔的一侧的光源;设置在所述第一液晶显示面板的第一表面,并且使所述光源发射的光线在所述空腔内均匀散射的第一准直反射偏振薄膜;以及设置在所述第二液晶显示面板的第二表面,并且使所述光源发射的光线在所述空腔内均匀散射的第二准直反射偏振薄膜,其中所述第一表面以及所述第二表面分别为所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板的光入射面,所述显示控制方法包括:接收显示模式控制信号,以及基于所述显示模式控制信号控制所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板的显示。

[0010] 此外,根据本发明的一个实施例,其中如果显示模式控制信号表示仅需要所述第一液晶显示面板显示画面,则将全黑信号提供给所述第二液晶显示单元或中断所述第二液晶显示单元的供电;以及如果显示模式控制信号表示仅需要所述第二液晶显示面板显示画面,则将全黑信号提供给所述第一液晶显示单元或所述第一液晶显示单元的供电。

[0011] 此外,根据本发明的一个实施例,所述终端设备进一步包括:反射片,设置在所述空腔内,并且能够在所述空腔的厚度方向上往复运动;位移传感器,配置来基于所述控制单元的控制信号移动所述反射片。

[0012] 此外,根据本发明的一个实施例,其中如果显示模式控制信号表示仅需要所述第一液晶显示面板显示画面,则控制所述位移传感器来将所述反射片与所述第二液晶显示面板重合;以及如果显示模式控制信号表示仅需要所述第二液晶显示面板显示画面,则控制所述位移传感器来将所述反射片与所述第一液晶显示面板重合。

[0013] 此外,根据本发明的一个实施例,其中如果显示模式控制信号表示需要所述第一液晶显示面板以及所述第二液晶显示面板同时显示画面,则控制所述位移传感器来将所述反射片移动至所述空腔的中间部分。

[0014] 通过上述配置,由于根据本发明实施例的终端设备的两个液晶显示面板仅使用一套光源,并且通过空腔传递光线,因此,与现有技术中的两个液晶显示面板使用两套光源以及背光系统的情况相比,根据本发明实施例的终端设备可以实现较小的厚度(很薄),具有较低的成本,并且能够明显减轻终端设备的重量。此外,基于显示模式控制信号控制两个液晶显示面板的显示,可以很容易在两个液晶显示面板中的单个液晶显示面板进行显示以及两个液晶显示面板同时进行显示之间进行切换。

附图说明

[0015] 图1是图解根据本发明第一实施例的终端设备的显示屏幕部分的示意图;

[0016] 图2是图解根据本发明第二实施例的终端设备的显示屏幕部分的示意图;

[0017] 图3A-C是图解根据本发明第二实施例的终端设备的不同显示模式的示意图;以

及

[0018] 图 4 是图解根据本发明实施例的显示控制方法的流程图。

具体实施方式

[0019] 将参照附图详细描述根据本发明的各个实施例。这里,需要注意的是,在附图中,将相同的附图标记赋予基本上具有相同或类似结构和功能的组成部分,并且将省略关于它们的重复描述。

[0020] 下面将参照图 1 描述根据本发明实施例的终端设备。图 1 是图解根据本发明第一实施例的终端设备的显示屏幕部分的示意图。这里,根据本发明实施例的终端设备可以是诸如翻盖手机、笔记本电脑或平板电脑之类的终端设备。例如,在终端设备可以是翻盖手机的情况下,在终端设备上配备的双显示屏幕可以分别是终端设备的内显示屏幕(主显示屏幕)和外显示屏幕(辅助显示屏幕)。此外,在终端设备是笔记本电脑的情况下,在终端设备上配备的双显示屏幕可以分别是终端设备的显示器壳体正面的内显示屏幕以及显示器壳体背面的外显示屏幕。另外,在终端设备是平板电脑的情况下,在终端设备上配备的双显示屏幕可以分别是终端设备正面的主显示屏幕以及背面的辅助显示屏幕。

[0021] 如图 1 所示,根据本发明第一实施例的终端设备可以包括第一液晶显示面板 1、第二液晶显示面板 2、空腔 3、光源 4、第一准直反射偏振薄膜 5、第二准直反射偏振薄膜 6 以及控制单元 7。

[0022] 第一液晶显示面板 1 可以由任意类型的液晶显示面板(如, TN、TFT、IPS、ASV 等等)实现,并且可以用作终端设备的外显示屏幕(辅助显示屏幕)。

[0023] 第二液晶显示面板 2 可以由任意类型的液晶显示面板(如, TN、TFT、IPS、ASV 等等)实现,并且可以用作终端设备的内显示屏幕(主显示屏幕)。第二液晶显示面板 2 与第一液晶显示面板 1 相对设置,也就是第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的光入射面(接收背光的表面)彼此相对。这里,需要注意的是,虽然图 1 所示的第一液晶显示面板 1 和第二液晶显示面板 2 具有相同的大小,但是第一液晶显示面板 1 和第二液晶显示面板 2 可以具有不同的大小。例如,第二液晶显示面板 2(主显示屏幕)可以具有更大的面积。

[0024] 根据本发明的实施例,在第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 之间具有预设高度的空腔 3,该空腔 3 可以用于传递来自光源 4 的光线。这里,空腔 3 的面积至少大于第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 中较大的液晶显示面板,使得光线可以到达第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的所有显示区域。此外,空腔 3 的厚度可以很低,例如 1-3mm。

[0025] 光源 4 可以设置在空腔的一侧,并且可以由任意的 LED 灯实现,光源 4 可以发光以形成第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的背景光。这里光源 4 可以设置在空腔相对于第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 凸出的区域内,使得避免光源 4 直射第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2,从而导致第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 局部过亮。此外,本发明不限于此,由于光源 4 用于向第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 提供背景光,因此只要能够使光源 4 发出的光线在空腔 3 内基本均匀分布,光源 4 可以设置在空腔 3 内的任意位置上,并且可以具有任意的形状(如,条形,点阵

等等)。

[0026] 第一准直反射偏振薄膜 5 可以设置在第一液晶显示面板 1 的光入射面(面向空腔 3 的表面),并且可以由任意的准直反射偏振薄膜实现。第一准直反射偏振薄膜 5 可以使光源 4 发射的光线在空腔 3 内均匀散射(分布)。

[0027] 第二准直反射偏振薄膜 6 可以设置在第二液晶显示面板 2 的光入射面(面向空腔 3 的表面),并且可以由任意的准直反射偏振薄膜实现。第二准直反射偏振薄膜 6 可以使光源 4 发射的光线在空腔 3 内均匀散射(分布)。这里,具体地,由于第一准直反射偏振薄膜 5 以及第二准直反射偏振薄膜 6 允许具有预定入射角的光线通过第一准直反射偏振薄膜 5 以及第二准直反射偏振薄膜 6 并反射其它的光线,因此第一准直反射偏振薄膜 5 以及第二准直反射偏振薄膜 6 可以实现光线的漫反射,从而使光源 4 发射的光线在空腔 3 内相对均匀地分布。

[0028] 控制单元 7 可以由任意的处理器、微处理器实现。这里,控制单元 7 可以为终端设备的处理单元或图形处理单元。根据本发明的实施例,控制单元 7 可以接收显示模式控制信号,并且根据该显示模式控制信号控制第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的显示。这里,可以通过终端设备上的预定按键(如,显示模式切换按键)来向控制单元 7 发送显示模式控制信号。此外,还可以通过终端设备上预设的程序(如,显示模式切换程序或功能)来发送显示模式控制信号,从而使控制单元 7 基于该显示模式控制信号控制第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的显示。

[0029] 这里,如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示仅需要第一液晶显示面板 1 显示画面,则控制单元 7 可以关闭第二液晶显示面板 2 的显示。具体地,在第二液晶显示面板 2 为常白型液晶显示面板(断电时其液晶层为透明状态)的情况下,如果显示模式控制信号表示仅需要第一液晶显示面板 1 显示画面,则控制单元 7 将全黑信号提供给第二液晶显示单元 2。在这种情况下,由于第二液晶显示单元 2 基于全黑信号显示黑色,也就是,第二液晶显示单元 2 的液晶层不透光,因此,从光源 4 发射且在空腔 3 内均匀散射的光线不会透过第二液晶显示单元 2。因此,在终端设备通过第一液晶显示面板 1 显示画面,用户不会在终端设备的第二液晶显示面板 2 看到任何画面或任何光线透过第二液晶显示面板 2。此外,在第二液晶显示面板 2 为常黑型液晶显示面板(断电时其液晶层为不透明状态)的情况下,如果显示模式控制信号表示仅需要第一液晶显示面板 1 显示画面,则控制单元 7 可以中断第二液晶显示单元 2 的供电。在这种情况下,从光源 4 发射且在空腔 3 内均匀散射的光线不会透过第二液晶显示单元 2,由此在终端设备通过第一液晶显示面板 1 显示画面时,用户不会在终端设备的第二液晶显示面板 2 看到任何画面或任何光线透过第二液晶显示面板 2。

[0030] 类似地,如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示仅需要第二液晶显示面板 2 显示画面,则控制单元 7 可以关闭第一液晶显示面板 1 的显示。具体地,在第一液晶显示面板 1 为常白型液晶显示面板(断电时其液晶层为透明状态)的情况下,如果显示模式控制信号表示仅需要第二液晶显示面板 2 显示画面,则控制单元 7 将全黑信号提供给第一液晶显示单元 1。在这种情况下,由于第一液晶显示单元 1 的液晶层不透光,因此,在终端设备通过第二液晶显示面板 2 显示画面时,用户不会在终端设备的第一液晶显示面板 1 看到任何画面或任何光线透过第一液晶显示面板 1。此外,在第一液晶显示面板 1 为常黑型液晶

显示面板（断电时其液晶层为不透明状态）的情况下，如果显示模式控制信号表示仅需要第二液晶显示面板 2 显示画面，则控制单元 7 可以中断第一液晶显示单元 1 的供电。在这种情况下，从光源 4 发射且在空腔 3 内均匀散射的光线不会透过第一液晶显示单元 1，由此在终端设备通过第二液晶显示面板 2 显示画面时，用户不会在终端设备的第一液晶显示面板 1 看到任何画面或任何光线透过第一液晶显示面板 1。

[0031] 此外，如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示需要第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 同时显示画面，则控制单元 7 可以向第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 提供正常的图像或视频信号，即不对第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 进行特殊控制（如，全黑信号或断电），使得从光源 4 发射且在空腔 3 内均匀散射的光线用作第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的背光。

[0032] 在上面描述了根据本发明的第一实施例的终端设备，下面将描述根据本发明第二实施例的终端设备。图 2 是图解根据本发明第二实施例的终端设备的显示屏幕部分的示意图。这里，与图 1 所示的终端设备相比，图 2 所示的终端设备还可以进一步包括反射片 8 以及位移传感器 9。

[0033] 如图 2 所示，反射片 8 可以由任意的具有高反光率的反光材料实现。这里，由于可以由任意的具有高反光率的反光材料实现，因此在反射片 8 的上表面以及下表面都可以反射光线。反射片 8 可以设置在空腔 3 内，并且能够空腔 3 的厚度方向上往复运动（即，在图 2 的垂直方向上往复运动）。这里，反射片 8 的面积可以大于或等于第一液晶显示单元 1 和 / 或第二液晶显示单元 2 的面积，使得反射片 8 可以有效地将来自光源 4 的光线反射给第一液晶显示单元 1 以及第二液晶显示单元 2。优选地，反射片 8 的面积可以大于或等于第一液晶显示单元 1 和第二液晶显示单元 2 中面积较大的液晶显示单元的面积。

[0034] 位移传感器 9 可以设置在空腔 3 中远离光源 4 的一侧（如，空腔的内壁上），并且与反射片 8 连接。位移传感器 9 可以由任意的可移动机构实现，并且可以基于控制单元 7 的控制信号在空腔 3 的厚度方向上移动反射片 8。

[0035] 具体地，控制单元 7 可以接收显示模式控制信号，并且根据该显示模式控制信号控制第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的显示。这里，可以通过终端设备上的预定按键（如，显示模式切换按键）来向控制单元 7 发送显示模式控制信号。此外，还可以通过终端设备上预设的程序（如，显示模式切换程序或功能）来发送显示模式控制信号。

[0036] 这里，如图 3A 所示，如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示仅需要第一液晶显示面板 1 显示画面，则控制单元 7 可以关闭第二液晶显示面板 2 的显示。具体地，在显示模式控制信号表示仅需要第一液晶显示面板 1 显示画面时，控制单元 7 可以控制位移传感器 9 移动反射片 8，从而使反射片 8 与第二液晶显示面板 2 重合。在这种情况下，由于反射片 8 与第二液晶显示面板 2 重合（即，反射片 8 遮挡住第二液晶显示面板 2），因此反射片 8 将照射到第二液晶显示面板 2 的光线（背光）向第一液晶显示面板 1 侧反射，由此第二液晶显示面板 2 无法获得来自光源 4 的光线（背光）。此时，控制单元 7 可以中断向第二液晶显示面板 2 供电并且不向第二液晶显示面板 2 提供图像或视频信号。

[0037] 此外，如图 3B 所示，如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示仅需要第二液晶显示面板 2 显示画面，则控制单元 7 可以关闭第一液晶显示面板 1 的显示。具体地，在显示模式控制信号表示仅需要第二液晶显示面板 2 显示画面时，控制单元 7 可以控制位移

传感器 9 来移动反射片 8,从而使反射片 8 与第一液晶显示面板 1 重合。在这种情况下,由于反射片 8 与第一液晶显示面板 1 重合(即,反射片 8 遮挡住第一液晶显示面板 1),因此反射片 8 将照射到第一液晶显示面板 1 的光线(背光)向第二液晶显示面板 2 侧反射,由此第一液晶显示面板 1 无法获得来自光源 4 的光线(背光)。此时,控制单元 7 可以中断向第一液晶显示面板 1 供电并且不向第一液晶显示面板 1 提供图像或视频信号。

[0038] 另外,如图 3C 所示,在显示模式控制信号表示需要第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 同时显示画面的情况下,控制单元 7 控制位移传感器 9 来移动反射片 8,从而使反射片 8 移动至空腔 3 的中间部分。在这种情况下,由于反射片 8 位于空腔 3 的中间部分,并且其上表面和下表面均能反光,因此第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 均能够获得背光。此时,控制单元 7 可以向第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 提供正常的图像或视频信号,使得从光源 4 发射且在空腔 3 内均匀散射的光线可以作为第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的背光来向用户显示图像或视频。

[0039] 通过上述配置,由于根据本发明实施例的终端设备的两个液晶显示面板仅使用一套光源(光源 4),并且通过空腔传递光线,因此,与现有技术中的两个液晶显示面板使用两套光源以及背光系统的情况相比,根据本发明实施例的终端设备可以实现较小的厚度(很薄),具有较低的成本,并且能够明显减少终端设备的重量。此外,基于显示模式控制信号控制两个液晶显示面板的显示,可以很容易在两个液晶显示面板中的单个液晶显示面板进行显示以及两个液晶显示面板同时进行显示之间进行切换。

[0040] 在上面描述了根据本发明的终端设备,下面将参照图 4 描述根据本发明实施例的显示控制方法。图 4 是图解根据本发明实施例的显示控制方法的流程图。图 4 所示的方法可以应用到根据本发明实施例的终端设备上。这里,根据本发明实施例的终端设备可以包括第一液晶显示面板;与第一液晶显示面板相对设置的第二液晶显示面板;在第一液晶显示面板以及第二液晶显示面板之间的具有预设高度的空腔;设置在空腔的一侧的光源;设置在第一液晶显示面板的第一表面,并且使光源发射的光线在空腔内均匀散射的第一准直反射偏振薄膜;以及设置在第二液晶显示面板的第二表面,并且使光源发射的光线在空腔内均匀散射的第二准直反射偏振薄膜。这里,第一表面以及第二表面分别为第一液晶显示面板以及第二液晶显示面板的光入射面。

[0041] 如图 4 所示,在步骤 S401,接收显示模式控制信号。

[0042] 具体地,可以通过终端设备上的预定按键(如,显示模式切换按键)来向控制单元 7 发送显示模式控制信号。此外,还可以通过终端设备上预设的程序(如,显示模式切换程序或功能)来发送显示模式控制信号。在这种情况下,控制单元 7 能够接收显示模式控制信号。

[0043] 然后,在步骤 S402,基于显示模式控制信号控制第一液晶显示面板以及第二液晶显示面板的显示。

[0044] 具体地,根据本发明的一个实施例,与针对图 1 进行的描述类似,如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示仅需要第一液晶显示面板 1 显示画面,则控制单元 7 可以关闭第二液晶显示面板 2 的显示。具体地,在第二液晶显示面板 2 为常白型液晶显示面板(断电时其液晶层为透明状态)的情况下,控制单元 7 将全黑信号提供给第二液晶显示单元 2。在这种情况下,由于第二液晶显示单元 2 的液晶层不透光,因此,在终端设备通过第一液

晶显示面板 1 显示画面,用户不会在终端设备的第二液晶显示面板 2 看到任何画面或任何光线透过第二液晶显示面板 2。此外,在第二液晶显示面板 2 为常黑型液晶显示面板(断电时其液晶层为不透明状态)的情况下,控制单元 7 可以中断第二液晶显示单元 2 的供电。在这种情况下,从光源 4 发射且在空腔 3 内散射的光线不会透过第二液晶显示单元 2,由此在终端设备通过第一液晶显示面板 1 显示画面时,用户不会在终端设备的第二液晶显示面板 2 看到任何画面或任何光线透过第二液晶显示面板 2。类似地,如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示仅需要第二液晶显示面板 2 显示画面,则控制单元 7 可以关闭第一液晶显示面板 1 的显示。具体地,在第一液晶显示面板 1 为常白型液晶显示面板(断电时其液晶层为透明状态)的情况下,控制单元 7 将全黑信号提供给第一液晶显示单元 1。在这种情况下,在终端设备通过第二液晶显示面板 2 显示画面时,用户不会在终端设备的第一液晶显示面板 1 看到任何画面或任何光线透过第一液晶显示面板 1。此外,在第一液晶显示面板 1 为常黑型液晶显示面板(断电时其液晶层为不透明状态)的情况下,控制单元 7 可以中断第一液晶显示单元 1 的供电。在这种情况下,在终端设备通过第二液晶显示面板 2 显示画面时,用户不会在终端设备的第一液晶显示面板 1 看到任何画面或任何光线透过第一液晶显示面板 1。此外,如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示需要第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 同时显示画面,则控制单元 7 可以向第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 提供正常的图像或视频信号,即不对第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 进行特殊控制(如,全黑信号或断电),使得从光源 4 发射且在空腔 3 内均匀散射的光线用作第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的背光。

[0045] 另外,根据本发明的另一个实施例,与针对图 2 进行的描述类似,终端设备还可以包括反射片 8 以及位移传感器 9。反射片 8 设置在空腔 3 内,并且能够空腔 3 的厚度方向上往复运动。优选地,反射片 8 的面积可以大于或等于第一液晶显示单元 1 和第二液晶显示单元 2 中面积较大的液晶显示单元的面积。位移传感器 9 可以设置在空腔 3 中远离光源 4 的一侧,并且与反射片 8 连接。位移传感器 9 可以基于控制单元 7 的控制信号在空腔 3 的厚度方向上移动反射片 8。

[0046] 在这种情况下,如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示仅需要第一液晶显示面板 1 显示画面,则控制单元 7 可以控制位移传感器 9 移动反射片 8,从而使反射片 8 与第二液晶显示面板 2 重合。在这种情况下,由于反射片 8 与第二液晶显示面板 2 重合(即,反射片 8 遮挡住第二液晶显示面板 2),因此反射片 8 将照射到第二液晶显示面板 2 的光线(背光)向第一液晶显示面板 1 侧反射,由此第二液晶显示面板 2 无法获得来自光源 4 的光线(背光)。此时,控制单元 7 可以中断向第二液晶显示面板 2 供电并且不向第二液晶显示面板 2 提供图像或视频信号。此外,如果控制单元 7 接收到的显示模式控制信号表示仅需要第二液晶显示面板 2 显示画面,则控制单元 7 可以控制位移传感器 9 来移动反射片 8,从而使反射片 8 与第一液晶显示面板 1 重合。在这种情况下,由于反射片 8 与第一液晶显示面板 1 重合(即,反射片 8 遮挡住第一液晶显示面板 1),因此反射片 8 将照射到第一液晶显示面板 1 的光线(背光)向第二液晶显示面板 2 侧反射,由此第一液晶显示面板 1 无法获得来自光源 4 的光线(背光)。此时,控制单元 7 可以中断向第一液晶显示面板 1 供电并且不向第一液晶显示面板 1 提供图像或视频信号。另外,在显示模式控制信号表示需要第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 同时显示画面的情况下,控制单元 7 控制位移

传感器 9 来移动反射片 8,从而使反射片 8 移动至空腔 3 的中间部分。在这种情况下,由于反射片 8 位于空腔 3 的中间部分,并且其上表面和下表面均能反光,因此第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 均能够获得背光。此时,控制单元 7 可以向第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 提供正常的图像或视频信号,使得从光源 4 发射且在空腔 3 内均匀散射的光线可以作为第一液晶显示面板 1 以及第二液晶显示面板 2 的背光来向用户显示图像或视频。

[0047] 在上面详细描述了本发明的各个实施例。然而,本领域技术人员应该理解,在不脱离本发明的原理和精神的情况下,可对这些实施例进行各种修改,组合或子组合,并且这样的修改应落入本发明的范围内。

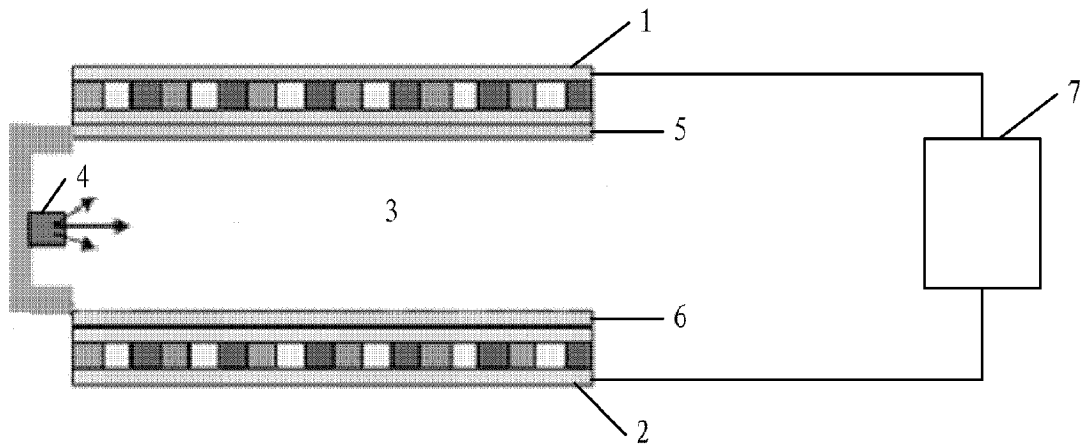


图 1

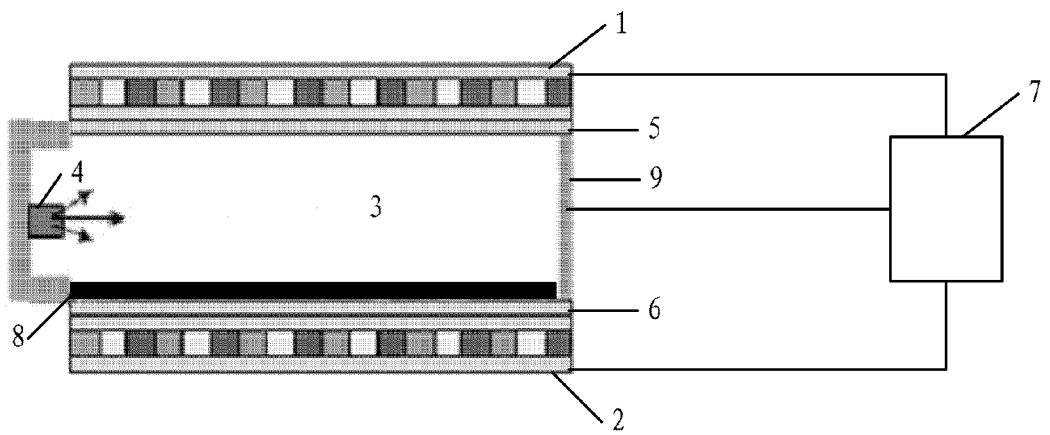


图 2

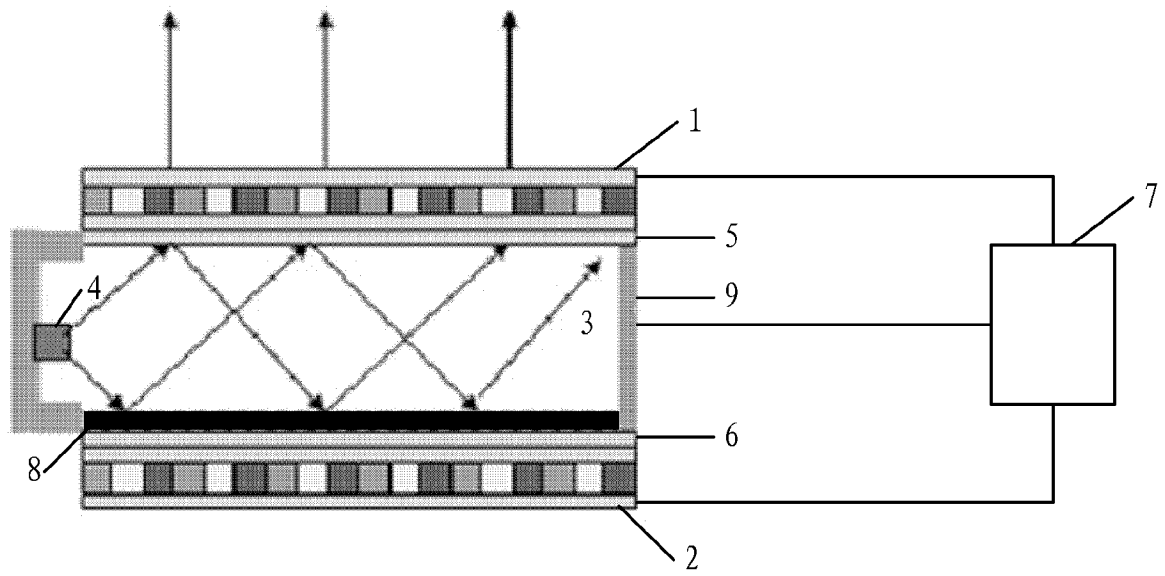


图 3A

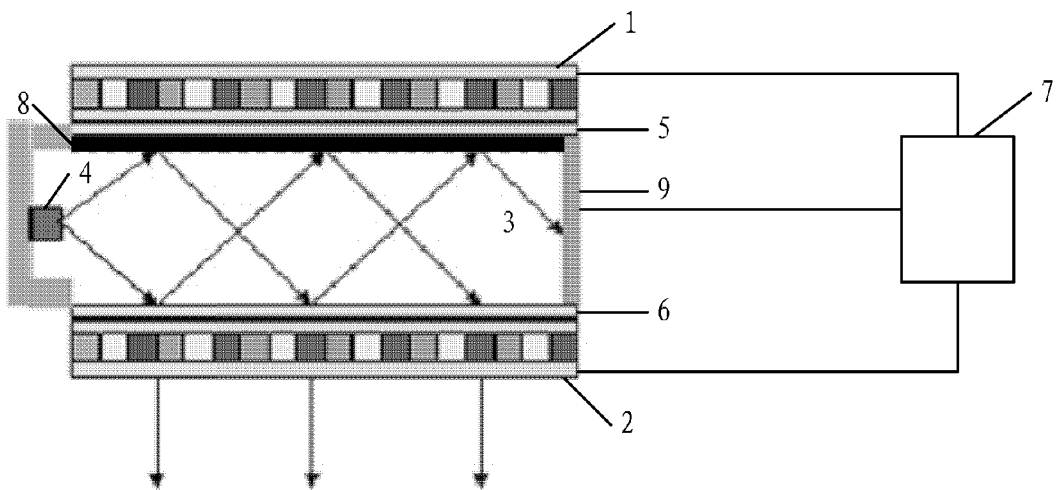


图 3B

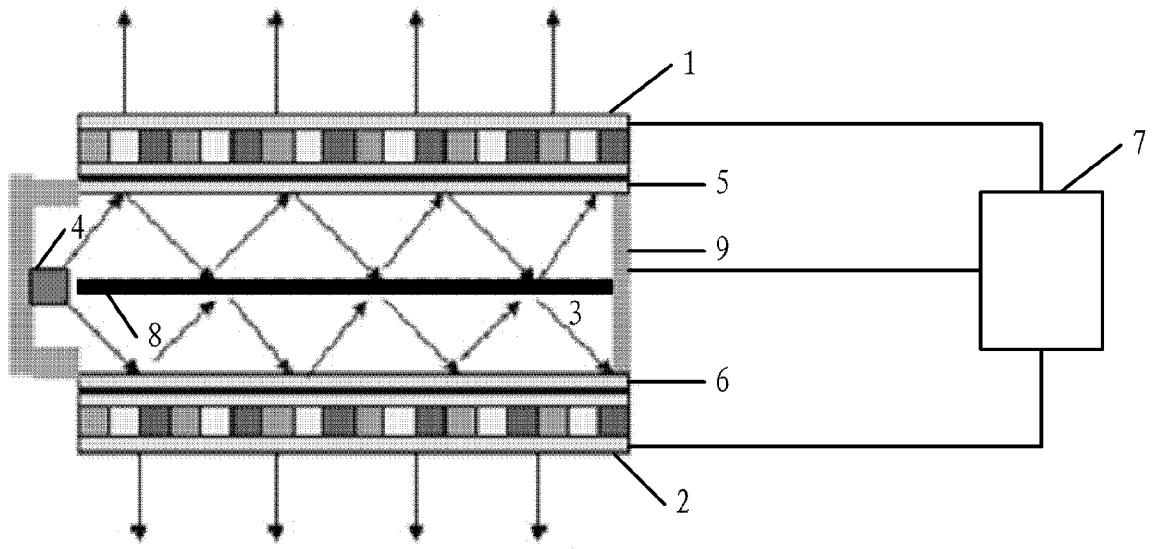


图 3C

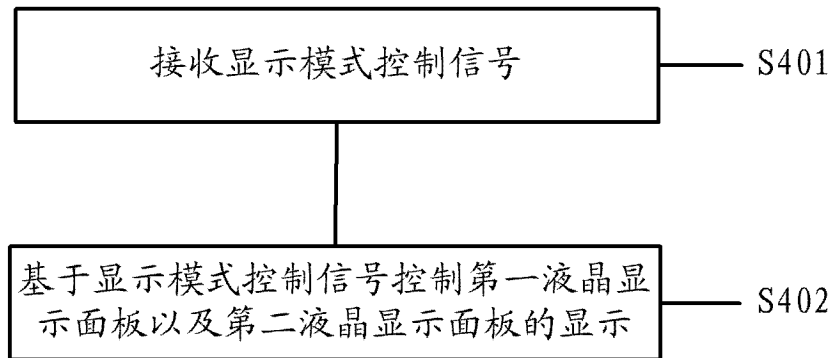


图 4

专利名称(译)	终端设备以及显示控制方法		
公开(公告)号	CN103366684A	公开(公告)日	2013-10-23
申请号	CN201210099939.9	申请日	2012-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	联想(北京)有限公司		
申请(专利权)人(译)	联想(北京)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联想(北京)有限公司		
[标]发明人	许芳 尚可 鞠娜 张振华		
发明人	许芳 尚可 鞠娜 张振华		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
其他公开文献	CN103366684B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

终端设备以及显示控制方法，所述终端设备包括：第一液晶显示面板；第二液晶显示面板，与第一液晶显示面板相对设置，其中在第一液晶显示面板以及第二液晶显示面板之间具有预设高度的空腔；光源，设置在空腔的一侧，并且配置来发光；第一准直反射偏振薄膜，设置在第一液晶显示面板的第一表面，配置来使光源发射的光线在空腔内均匀散射；以及第二准直反射偏振薄膜，设置在第二液晶显示面板的第二表面，配置来使光源发射的光线在空腔内均匀散射，第一表面以及第二表面分别为第一液晶显示面板以及第二液晶显示面板的光入射面；以及控制单元，配置来接收显示模式控制信号，并且基于显示模式控制信号控制第一液晶显示面板以及第二液晶显示面板的显示。

