

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510124131.1

[43] 公开日 2006年6月14日

[11] 公开号 CN 1786777A

[22] 申请日 2005.11.25

[21] 申请号 200510124131.1

[30] 优先权

[32] 2004.12.8 [33] KR [31] 10-2004-0102793

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 郑淳信

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

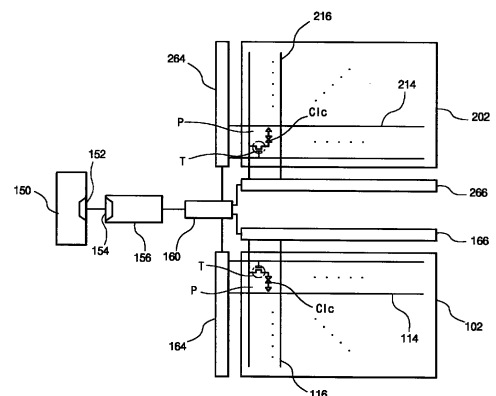
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

显示器件以及包括该显示器件的移动设备

[57] 摘要

本发明公开了一种显示器件，该显示器件包括用于产生与至少一幅图像相关的多个栅信号和多个数据信号的时序控制器；以及用于从时序控制器接收相应的栅信号和数据信号并且由时序控制器控制的多个显示面板。



- 1、一种显示器件，包括：  
用于为至少一幅图像输出 RGB 数据和控制信号的图形卡；
- 5 用于将 RGB 数据和控制信号转换为多个栅信号和多个数据信号的时序控制器；以及  
用于从时序控制器接收相应的栅信号和数据信号并且由时序控制器控制的多个显示面板，其中通过多个显示面板的结合显示区域整体上显示至少一幅图像。
- 10 2、根据权利要求 1 所述的器件，其特征在于，所述时序控制器包括用于按比例缩放至少一幅图像以适合多个显示面板的结合显示区域的比例单元。  
3、根据权利要求 2 所述的器件，其特征在于，所述时序控制器还包括用于将按比例缩放的图像划分为分别对应于多个显示面板的多个子图像的划分单元。
- 15 4、根据权利要求 3 所述的器件，其特征在于，所述时序控制器还包括栅信号产生单元和数据信号产生单元，其中所述栅信号产生单元和数据信号产生单元分别产生对应于多个子图像的用于多个显示面板的多个栅信号和多个数据信号。  
5、根据权利要求 4 所述的器件，其特征在于，所述时序控制器还包括用于确定多个栅信号和多个数据信号的输出时序的时序控制单元。
- 20 6、根据权利要求 5 所述的器件，其特征在于，所述时序控制器还包括：  
用于提供基准信号的基准信号产生单元；  
用于基于基准信号判断 RGB 数据和控制信号传输的传输判断单元；以及  
用于选择多个显示面板其中之一并将相应的栅信号和数据信号输出到多  
25 个显示面板中被选择面板的面板选择单元。  
7、根据权利要求 1 所述的器件，其特征在于，所述多个显示面板的每一个包括栅驱动器 and 数据驱动器，其中所述多个栅信号分配到相应的栅驱动器并且多个数据信号分配到相应的数据驱动器。  
8、根据权利要求 7 所述的器件，其特征在于，所述多个显示面板的每一个  
30 个为液晶显示面板，并且所述多个显示面板的每一个包括：

第一基板，其包括栅线、与栅线交叉以限定像素区域的数据线、连接到栅线和数据线的薄膜晶体管 and 位于像素区域中的像素电极；以及

与第一基板相对并且其间夹有液晶层的第二基板，该第二基板包括具有暴露像素电极的开口黑矩阵、具有对应于开口部分的红、绿和蓝子滤色片的滤色片层和滤色片层上的公共电极。

9、根据权利要求 8 所述的器件，其特征在于，所述多个栅信号顺序施加到多个液晶显示面板中每一个的栅线。

10、根据权利要求 9 所述的器件，其特征在于，所述多个液晶显示面板的多个栅驱动器顺序传输多个栅信号。

11、根据权利要求 9 所述的器件，其特征在于，所述多个液晶显示面板的多个栅驱动器同时传输多个栅信号。

12、根据权利要求 1 所述的器件，其特征在于，还包括用于传输图形卡的 RGB 数据和控制信号的低压差分信号传输部，以及用于接收 RGB 数据和控制信号并将 RGB 数据和控制信号传输到时序控制器的低压差分信号接收部。

13、根据权利要求 12 所述的器件，其特征在于，还包括连接在图形卡和时序控制器之间的接口板，其中所述低压差分信号传输部和低压差分信号接收部分别设置在图形卡和接口板。

14、一种具有显示器件的移动设备，包括：

具有输入设备的机身；

20 连接到机身的多个显示单元，其中多个显示单元彼此连接并且彼此相对移动；

用于为至少一幅图像输出 RGB 数据和控制信号的图形卡；

用于将 RGB 数据和控制信号转换为多个栅信号和多个数据信号的时序控制器；以及

25 用于从时序控制器接收栅信号和数据信号并且由时序控制器控制的多个显示面板，其中多个显示面板分别设置在多个显示单元中，并且通过多个显示面板的结合显示区域整体上显示至少一幅图像。

15、根据权利要求 14 所述的移动设备，其特征在于，所述机身和多个显示单元其中之一一体形成一个单元。

30 16、根据权利要求 14 所述的移动设备，其特征在于，所述移动设备包括

蜂窝式电话、笔记本型计算机、个人数字助理和导航系统其中之一。

17、根据权利要求 14 所述的移动设备，其特征在于，所述图形卡和时序控制器设置在机身和多个显示单元其中之一中。

18、根据权利要求 14 所述的移动设备，其特征在于，所述时序控制器包  
5 括用于按比例缩放至少一幅图像以适合多个显示面板的结合显示区域的比例单元。

19、根据权利要求 18 所述的移动设备，其特征在于，所述时序控制器还包括用于将按比例缩放的图像划分为分别对应于多个显示面板的多个子图像的划分单元。

20、根据权利要求 19 所述的移动设备，其特征在于，所述时序控制器还包括栅信号产生单元和数据信号产生单元，其中所述栅信号产生单元和数据信号产生单元分别产生对应于多个子图像的用于多个显示面板的多个栅信号和多个数据信号。

21、根据权利要求 20 所述的移动设备，其特征在于，所述时序控制器还  
15 包括用于确定多个栅信号和多个数据信号输出时序的时序控制单元。

22、根据权利要求 21 所述的移动设备，其特征在于，所述时序控制器还包括：

用于提供基准信号的基准信号产生单元；

用于基于基准信号判断 RGB 数据和控制信号传输的传输判断单元；以及

20 用于选择多个显示面板其中之一并将相应的栅信号和数据信号输出到多个显示面板中被选择面板的面板选择单元。

23、根据权利要求 14 所述的移动设备，其特征在于，所述显示器件是液晶显示器件并且所述多个显示面板是液晶显示面板。

24、一种显示器件，包括：

25 用于产生与至少一幅图像相关的多个栅信号和多个数据信号的时序控制器；以及

用于从时序控制器接收相应的栅信号和数据信号并且由时序控制器控制的多个显示面板。

25、根据权利要求 24 所述的显示器件，其特征在于，所述时序控制器选  
30 择性地控制多个显示面板。

26、根据权利要求 24 所述的显示器件，其特征在于，所述时序控制器同时控制多个显示面板。

27、根据权利要求 24 所述的显示器件，其特征在于，还包括用于输出与至少一幅图像相关的 RGB 数据和控制信号的图形卡，其中时序控制器将 RGB 数据和控制信号转换为与该至少一幅图像相关的多个栅信号和多个数据信号。

28、根据权利要求 27 所述的显示器件，其特征在于，所述时序控制器还包括：

用于将基准信号提供到时序控制器的基准信号产生单元；

用于基于基准信号判断 RGB 数据和控制信号传输的传输判断单元；以及

用于选择多个显示面板其中之一并将相应的栅信号和数据信号输出到多个显示面板总被选择面板的面板选择单元。

29、根据权利要求 24 所述的显示器件，其特征在于，通过所述多个显示面板的结合显示区域整体上显示至少一幅图像。

30、根据权利要求 29 所述的显示器件，其特征在于，所述时序控制器包括用于按比例缩放所述至少一幅图像以适合多个显示面板的结合显示区域的比例单元。

31、根据权利要求 30 所述的显示器件，其特征在于，所述时序控制器还包括用于将按比例缩放的图像划分为分别对应于多个显示面板的多个子图像的划分单元。

32、根据权利要求 24 所述的显示器件，其特征在于，所述时序控制器还包括用于确定输出多个栅信号和多个数据信号的输出时序的时序控制单元。

33、根据权利要求 24 所述的显示器件，其特征在于，所述显示器件是液晶显示器件并且所述多个显示面板是液晶显示面板。

## 显示器件以及包括该显示器件的移动设备

5           本申请要求享有 2004 年 12 月 8 日在韩国递交的申请号为 10-2005-0102793 的申请的权益，在此引用其作为参考。

### 技术领域

10           本发明涉及一种显示器件以及使用该显示器件的移动设备，特别是涉及一种包括显示面板和向该显示面板提供信号的时序控制器的移动设备。

### 背景技术

15           随着信息时代的到来，具有便携性和低功耗的平板显示（FPD）器件已经成为最近研究和开发的课题。具体地说，液晶显示（LCD）器件、等离子体显示面板（PDP）器件、电致发光显示（ELD）器件和真空荧光显示（VFD）器件已作为 FPD 器件被开发。在各种 FPD 器件中，液晶显示（LCD）器件由于其高分辨率、高色彩质量和出色的图像移动而取代阴极射线管（CRT）被广泛用作笔记本型计算机和桌上型计算机的监视器。

20           通常，LCD 器件包括第一基板、第二基板以及位于第一基板和第二基板之间的液晶层。在第一基板和第二基板的内表面上形成电极，并且当施加电压时在电极之间产生电场。LCD 器件利用液晶分子的光学各向异性和极化特性来产生图像。由于液晶分子的光学各向异性，入射到液晶分子的光的折射取决于液晶分子的排列方向。液晶分子具有可以沿特定方向排列的细长形状。通过施加在第一和第二基板上的电极之间产生的电场可以控制液晶分子的排列方向。因此，液晶分子的排列根据施加的电场方向而改变。因而，通过适当地控制施加到各像素区域中液晶分子组的电场，可以通过适当地调制入射光的透射率来产生期望的图像。

25           LCD 器件有几种类型，其中的一种通常被称为有源矩阵型 LCD（AM-LCD）器件。AM-LCD 器件包括形成矩阵的像素阵列。AM-LCD 器件中的各像素包括薄膜晶体管（TFT）和像素电极。目前，AM-LCD 器件由于其高分辨率和显示移动

图像的高质量而被开发。

LCD 器件使用从外部驱动系统传输的 RGB 数据和若干控制信号来显示图像。低压差分信号 (LVDS) 接口被用于 LCD 器件与外部驱动系统之间的高速数据传输。

5 图 1 示出了根据现有技术的液晶显示器件和外部驱动系统的示意性方框图。在图 1 中, 外部驱动系统包括具有低压差分 (LVDS) 传输部 12 的图形卡 10 和具有 LVDS 接收部 16 的接口板 14, 并且液晶显示器件包括时序控制器 20、栅驱动器 22、数据驱动器 26 和液晶显示面板 30。例如, 外部驱动系统可以包括计算机主机。图形卡 10 将 RGB 数据和晶体管-晶体管逻辑 (TTL) 型的控制  
10 信号传输到 LVDS 传输部 12。控制信号可以包括数据使能信号、水平同步信号、垂直同步信号和系统时钟。在 LVDS 传输部 12 中, RGB 数据和控制信号被转换为 LVDS 型通信信号。通信信号被传输到接口板 14 的 LVDS 接收部 16。在接收部 16 中, 通信信号被再转换为 RGB 数据和 TTL 型控制信号。RGB 数据和 TTL 型控制信号被传输到时序控制器 20。时序控制器 20 确定 RGB 数据和 TTL 型控制信号的时序格式, 并且产生数据信号和栅信号。数据信号和栅信号分别传输  
15 到数据驱动器 26 和栅驱动器 22。

液晶显示面板 30 包括彼此相对并分隔开的第一基板和第二基板。分别连接到栅驱动器 22 和数据驱动器 26 的多条栅线 24 和多条数据线 28 形成在第一基板上。栅线 24 与数据线 28 交叉以限定像素区域“P”, 并且薄膜晶体管 (TFT)  
20 “T”连接到栅线 24 和数据线 28。连接到 TFT “T”的像素电极形成在像素区域 “P” 中。具有开口部分的黑矩阵 (未示出)、开口部分中的滤色片层以及滤色片层上的公共电极形成在第二基板上。像素电极和公共电极之间的液晶层与像素电极和公共电极构成液晶电容 “Clc”。所以, 时序控制器 20 的栅信号通过栅驱动器 22 传输到多条栅线 24 并且时序控制器 20 的数据信号通过数据  
25 驱动器 26 传输到多条数据线 28。

当 TFT 通过施加到选择的栅线 24 的栅信号导通时, 液晶电容 “Clc” 充入施加到相应数据线 28 的数据信号。因此, 液晶分子的排列方向根据数据信号而改变, 从而改变像素区域的光透射率。因为液晶不是自发光材料, 提供光的背光单元作为光源设置在液晶显示面板 30 的下方。所以, 液晶显示面板 30  
30 由于通过滤色片层的光透射率差别和色彩组合来显示不同的图像。

最近，由于要显示的信息显著增加，已经建议了一种至少两个 LCD 器件连接到单个图形卡的多监视器。在多监视器中，在至少两个 LCD 器件中分别显示不同图像。下面将举例说明具有两个 LCD 器件的双监视器。

图 2 示出了根据现有技术的双监视器的示意性方框图。在图 2 中，双监视器包括外部驱动系统和两个液晶显示器件。外部驱动系统包括具有第一和第二  
5 低压差分 (LVDS) 传输部 12a 和 12b 的图形卡 10、具有第一 LVDS 接收部 16a 的第一接口板 14a 以及具有第二 LVDS 接收部 16b 的第二接口板 14b。连接到第一接口板 14a 的第一液晶显示器件包括第一时序控制器 20a、第一栅驱动器 22a、第一数据驱动器 26a 和第一液晶显示面板 30a。连接到第二接口板 14b  
10 的第二液晶显示器件包括第二时序控制器 20b、第二栅驱动器 22b、第二数据驱动器 26b 和第二液晶显示面板 30b。

如根据现有技术的双监视器中所示，两个接口板 16a 和 16b 以及两个 LCD 器件独立连接到单个图形卡 10。因此，双监视器具有一些限制。第一，因为使用具有相同结构的两个接口板和两个 LCD 器件，需要大尺寸。尽管双监视器  
15 的主要目的是在较小区域内显示更多信息，但是由于尺寸增加而不是很有效，并且由于分开的接口板和 LCD 器件而使结构变得复杂。第二，两个 LCD 器件不能完美地整体上显示单个图像。在根据现有技术的双监视器中，单独的 RGB 数据和控制信号从独立的图形卡 10 的第一和第二 LVDS 传输部 12a 和 12b 传输到第一和第二时序控制器 20a 和 20b。因此，除非图形卡包括用于同步的特定  
20 应用，两个 LCD 器件将显示不同的图像。已经建议了一种多个液晶显示面板显示单个图像的平铺 (tiled) LCD 器件。然而，通过平铺 LCD 器件中，采用单独的 RGB 数据和控制信号显示单个图像的各自子图像。所以，平铺 LCD 器件具有一些诸如帧间延迟和图像变化反常的缺点。此外，需要双倍的高成本电路元件，例如时序控制器，并且显示质量由于图像分离而恶化。

25

## 发明内容

因此，本发明涉及一种液晶显示器件以及使用该液晶显示器件的移动设备，能够基本上克服因现有技术的局限和缺点带来的一个或多个问题。

本发明的优点是提供一种通过多个液晶显示面板整体上显示较好图像的  
30 液晶显示器件，以及使用该液晶显示器件的移动设备。



本发明的另一个优点是提供一种通过单个时序控制器向液晶显示面板传输栅信号和数据信号的液晶显示器件，以及使用该液晶显示器件的移动设备。

本发明的附加优点和特征将在后面的描述中得以阐明，通过以下描述，将使它们对于本领域普通技术人员在某种程度上显而易见，或者可通过实践本发明来认识它们。本发明的这些和其他优点可通过书面描述及其权利要求以及附图5 中具体指出的结构来实现和得到。

为了实现这些和其它优点，按照本发明的目的，作为具体和广义的描述，一种液晶显示器件包括：用于为至少一幅图像输出 RGB 数据和控制信号的图形卡；用于将 RGB 数据和控制信号转换为多个栅信号和多个数据信号的时序控制10 器；以及用于从时序控制器接收相应的栅信号和数据信号并且由时序控制器控制的多个显示面板，其中通过多个显示面板的结合显示区域整体上显示至少一幅图像。

在另一个方面，一种具有液晶显示器件的移动设备包括：具有输入设备的机身；连接到机身的多个显示单元，其中多个显示单元彼此连接并且彼此相对15 移动；用于为至少一幅图像输出 RGB 数据和控制信号的图形卡；用于将 RGB 数据和控制信号转换为多个栅信号和多个数据信号的时序控制器；以及用于从时序控制器接收栅信号和数据信号并且由时序控制器控制的多个显示面板，其中多个显示面板分别设置在多个显示单元中，并且通过多个显示面板的结合显示区域整体上显示至少一幅图像。

在又一个方面，一种显示器件包括用于产生与至少一幅图像相关的多个栅信号和多个数据信号的时序控制器；以及用于从时序控制器接收相应的栅信号20 和数据信号并且由时序控制器控制的多个显示面板。

应该理解，上面的概括性描述和下面的详细描述都是示意性和解释性的，意欲对本发明的权利要求提供进一步的解释。

25

## 附图说明

本申请所包括的附图用于提供对本发明的进一步理解，并且包括在该申请中作为本申请的一部分，示出了本发明的实施方式并且连同说明书一起用于解释本发明的原理。

30 附图中：

图 1 示出了根据现有技术的液晶显示器件和外部驱动系统的示意性方框图；

图 2 示出了根据现有技术的双监视器的示意性方框图；

图 3 示出了根据本发明实施方式的液晶显示器件和外部驱动系统的示意性方框图；

图 4 示出了根据本发明实施方式的液晶显示器件的第一液晶显示面板的示意性分解透视图；

图 5 示出了根据本发明实施方式的液晶显示器件的时序控制器的示意性方框图；以及

图 6A 和图 6B 示出了根据本发明实施方式的移动设备操作状态的示意性透视图。

### 具体实施方式

现在具体描述本发明的优选实施方式，它们的实施例示于附图中。尽可能的，在所有附图中采用相同的附图标记表示相同或类似部件。

根据本发明的移动设备可以表示为蜂窝式电话、笔记本型计算机、个人数字助理（PDA）、导航设备、数码相机、数码摄像机、车载小尺寸电视设备等其中之一。根据本发明的移动设备的其他应用在本发明中也是可能的并且是可以考虑的。

图 3 示出了根据本发明实施方式的液晶显示器件和外部驱动系统的示意性方框图。作为例子，将说明包括第一和第二液晶显示面板的液晶显示器件。应当注意，本发明也可应用于具有两个或多个液晶显示面板或者其他类型的显示面板的任何器件。

在图 3 中，外部驱动系统包括图形卡 150 和接口板 156，并且液晶显示器件包括第一液晶显示面板 102、第二液晶显示面板 202 以及选择性地或同时地控制第一和第二液晶显示面板的时序控制器 160。图形卡 150 具有低压差分信号（LVDS）传输部 152 并且接口板 156 具有 LVDS 接收部 154。第一栅驱动器 164 和第一数据驱动器 166 连接到第一液晶显示面板 102，并且第二栅驱动器 264 和第二数据驱动器 266 连接到第二液晶显示面板 202。此外，接口板 156、第一栅驱动器 164、第一数据驱动器 166、第二栅驱动器 264 和第二数据驱动

器 266 连接到单个时序控制器 160。

例如，外部驱动系统可以包括计算机。图形卡 150 将 RGB 数据和晶体管-晶体管逻辑 (TTL) 型控制信号传输到 LVDS 传输部 12。RGB 数据具有用于图像的色彩信息，并且控制信号包括数据使能信号、水平同步信号、垂直同步信号和系统时钟。在 LVDS 传输部 152 中，RGB 数据和控制信号被转换为 LVDS 型通信信号。该通信信号传输到接口板 156 的 LVDS 接收部 154。在接收部 154 中，通信信号被再转换为 RGB 数据和 TTL 型控制信号。RGB 数据 and TTL 型控制信号传输到时序控制器 160。时序控制器 160 确定 RGB 数据和 TTL 型控制信号的时序格式，并且产生数据信号和栅信号。数据信号传输到第一和第二数据驱动器 166 和 266，并且栅信号传输到第一和第二栅驱动器 164 和 264。

因为第一液晶显示面板 102 与第二液晶显示面板 202 具有相同的结构，将以第一液晶显示面板 102 作为例子进行说明。图 4 示出了根据本发明实施方式的液晶显示器件的第一液晶显示面板的示意性分解透视图。

在图 4 中，第一液晶显示面板 102 包括第一基板 110、第二基板 120 以及第一基板 110 和第二基板 120 之间的液晶层 130。第一基板 110 和第二基板 120 彼此分隔开。第一基板 110 被称为下基板或阵列基板，并且第二基板 120 被称为上基板或滤色片基板。

栅线 114 和数据线 116 形成在第一基板 110 的内表面上。栅线 114 和数据线 116 彼此交叉以限定像素区域“P”，并且薄膜晶体管 (TFT) “T” 连接到栅线 114 和数据线 116。TFT “T” 包括连接到栅线 114 的栅极、连接到数据线 116 的源极、与源极分隔开的漏极以及诸如电子和空穴的载流子通过的半导体层。透明导电材料的像素电极 118 连接到 TFT “T” 并设置在各像素区域“P”中。

黑矩阵 125 和滤色片层 126 形成在第二基板 120 的内表面上。黑矩阵 125 覆盖与不驱动液晶层 130 的部分相对应的第一基板 110 的栅线 114、数据线 116 和 TFT “T”，并且在暴露像素电极 118 的矩阵中具有开口。滤色片层 126 包括顺序设置在开口中的红、绿和蓝子滤色片 126a、126b 和 126c。透明导电材料的公共电极 128 形成在黑矩阵 125 和滤色片层 126 上。

虽然图 4 中未示出，第一和第二偏振膜可以分别形成在第一和第二基板 110 和 120 的外表面上。另外，可以分别在像素电极 118 和公共电极 128 上形

成定向层。液晶层的排列方向由定向层来决定。

彼此相对的像素电极 118 和公共电极 128 与夹在其间的液晶层 130 构成液晶电容“Clc”。被称为充入信号或驱动信号的数据信号从数据驱动器 166 施加到数据线 116。此外，控制 TFT “T” 状态的栅信号从栅驱动器 164 施加到栅线 114。虽然图 4 中未示出，存储电容可以平行于液晶电容“Clc”连接到 TFT “T”，以解决由寄生电容引起的问题。因此，TFT “T” 用作开关，其根据通过栅线 114 从栅驱动器 164 传输的栅信号，将通过数据线 116 从数据驱动器 166 传输的数据信号提供到液晶电容“Clc”。由数据信号引起像素电极 118 与公共电极 128 之间的电压差。

由于液晶显示面板 102 没有发光元件，背光单元 140 设置在第一基板 110 下方以向液晶显示面板 102 提供光。背光单元 140 可以包括导光板和多个光学片以提高光的均匀性和质量。液晶分子的排列方向和液晶层 130 的透射率由于像素电极 118 和公共电极 128 之间的电压差而改变。液晶显示面板 102 通过来自背光单元 140 的光透射率差别以及红、绿和蓝子滤色片 126a、126b 和 126c 的组合来显示不同图像。

当多晶硅用作半导体层时，液晶显示面板 102 可以具有玻璃上芯片 (COG) 结构，其中栅驱动器 164 和数据驱动器 166 形成在第一基板 110 上。此外，液晶显示面板 102 可以具有薄膜上芯片 (COF) 结构，其中栅驱动器 164 和数据驱动器 166 形成在连接到栅线 114 和数据线 116 的柔性印刷电路 (FPC) 板上。

再参照图 3，RGB 数据和控制信号从接口板 156 传输到时序控制器 160。时序控制器 160 识别 RGB 数据和控制信号，以便第一和第二液晶显示面板 102 和 202 通过 RGB 数据和控制信号整体上显示单个图像。此外，时序控制器 160 产生第一液晶显示面板 102 的第一栅信号和第一数据信号，以及第二液晶显示面板 202 的第二栅信号和第二数据信号。第一栅信号和第一数据信号用来显示单个图像的一部分，并且第二栅信号和第二数据信号用来显示单个图像的另一部分。第一栅信号和第一数据信号分别传输到第一栅驱动器 164 和第一数据驱动器 166。相似地，第二栅信号和第二数据信号分别传输到第二栅驱动器 264 和第二数据驱动器 266。

下面将参照附图说明时序控制器 160 的结构和操作。图 5 示出了根据本发明实施方式的液晶显示器件的时序控制器的示意性方框图。

在图5中,时序控制器160包括传输判断单元162、基准信号产生单元163、比例(scaling)单元165、划分单元168、数据信号产生单元170、栅信号产生单元172、时序控制单元174和面板选择单元176。基准信号产生单元163将具有预定频率的基准信号提供到传输判断单元162,并且传输判断单元162  
5 通过使用基准信号判断来自接口板156(图3所示)的RGB数据和控制信号的传输。当RGB数据和控制信号从接口板156(图3所示)正确传输时,RGB数据和控制信号传输到比例单元165。

比例单元165通过RGB数据和控制信号转换单个图像,以便第一和第二液晶显示面板102和202整体上显示图像。因此,比例单元165将单个图像扩大  
10 为第一和第二液晶显示面板102和202的整个区域。RGB数据和控制信号在转换中可以增加或减少。例如,图形卡150(图3所示)的RGB数据和控制信号的图像可以具有 $800 \times 600$ 的分辨率,并且各第一和第二液晶显示面板102和202可以具有 $800 \times 600$ 的分辨率。由于整个第一和第二液晶显示面板102和202具有 $1600 \times 600$ 的分辨率,RGB数据按双倍增加以与1600像素相适合并且  
15 控制信号被划分以与第一和第二液晶显示面板102和202相适合。

划分单元168将转换后的单个图像划分为用于第一和第二液晶显示面板102和202的子图像。例如,当第一和第二液晶显示面板102和202具有相同的尺寸和相同的分辨率时,转换后的单个图像可以被平分。数据信号产生单元170产生用于第一液晶显示面板102的第一数据信号和用于第二液晶显示面板  
20 202的第二数据信号。此外,栅信号产生单元172产生用于第一液晶显示面板102的第一栅信号和用于第二液晶显示面板202的第二栅信号。第一数据信号和第一栅信号用来在第一液晶显示面板102中显示第一子图像,并且第二数据信号和第二栅信号用来在第二液晶显示面板202中显示第二子图像。

时序控制单元174确定第一和第二数据信号以及第一和第二栅信号的输出时序。面板选择单元176采用子图像选择第一和第二液晶显示面板102和  
25 202其中之一。根据面板选择单元176的选择,第一数据信号和第一栅信号分别传输到第一数据驱动器166和第一栅驱动器164。此外,第二数据信号和第二栅信号分别传输到第二数据驱动器266和第二栅驱动器264。

根据时序控制单元174和面板选择单元176,可以按相同的驱动方法或不同的驱动方法显示第一和第二子图像。例如,可以并联或串联地驱动第一和第  
30 不同的驱动方法显示第一和第二子图像。例如,可以并联或串联地驱动第一和第

二液晶显示面板 102 和 202。当并联驱动第一和第二液晶显示面板 102 和 202 时，可以同时顺序选择第一液晶显示面板 102 的栅线和第二液晶显示面板 202 的栅线。可以同时选择第一液晶显示面板 102 的第 N 条栅线和第二液晶显示面板 202 的第 N 条栅线，并且随后可以同时选择第一液晶显示面板 102 的第(N+1) 5 条栅线和第二液晶显示面板 202 的第 (N+1) 条栅线。然后，可以同时选择第一液晶显示面板 102 的第 (N+2) 条栅线和第二液晶显示面板 202 的第 (N+2) 条栅线。在其他的驱动方法中，在选择第一液晶显示面板 102 的第 N 条栅线之后，选择第二液晶显示面板 202 的第 N 条栅线。

当串联驱动第一和第二液晶显示面板 102 和 202 时，可以在顺序选择第一 10 液晶显示面板 102 的栅线之后顺序选择第二液晶显示面板 202 的栅线。因此，在完成第一液晶显示面板 102 栅线的顺序选择之后，顺序选择第二液晶显示面板 202 的栅线。

第一和第二栅信号分别传输到第一和第二栅线 114 和 214 (图 3 所示)。同时，第一和第二数据信号分别传输到第一和第二数据线 116 和 216。所以， 15 通过第一和第二液晶显示面板 102 和 202 整体上显示较好的单个图像。

虽然说明了包括第一和第二液晶显示面板 102 和 202 的 LCD 器件，只要显示面板显示较好的单个图像，可以使用用于 LCD 器件的任意数量的液晶显示面板。当根据本发明的 LCD 器件包括多个液晶显示面板时，时序控制器 160 通过 RGB 数据和控制信号转换单个图像并将其划分为用于多个液晶显示面板的多 20 个子图像，并且产生多个数据信号和多个栅信号。此外，时序控制器 160 确定多个数据信号和多个栅信号的输出时序，并且多个数据信号和多个栅信号传输到多个液晶显示面板。所以，通过多个液晶显示面板整体上显示较好的单个图像。

此外，时序控制器 160 也可以分别控制多个液晶显示面板以同时显示不同 25 图像。换句话说，不同的液晶显示面板可以同时显示不是从单个图像产生的不同图像。例如，一个液晶显示面板可以显示图片，而另一液晶显示面板可以同时显示文本文档或其他文件。时序控制器 160 可以仅将相应的数据信号和栅信号发送到选择的面板或与图片相关的面板，并且同时将相应的数据信号和栅信号发送到选择的面板或与文本文档相关的面板。在某些情况下，如果不需要图 30 像的按比例缩放和/或划分，可以中断 (disable) 比例单元 165 和/或划分单

元 168。

在该实施方式中所示的 LCD 器件可以应用于移动设备，例如蜂窝式电话、笔记本型计算机、个人数字助理（PDA）和导航系统。

图 6A 和图 6B 示出了根据本发明实施方式的移动设备操作状态的示意性透  
5 视图。例如，以蜂窝式电话作为移动设备进行说明。

在图 6A 和图 6B 中，移动设备包括具有输入设备 62 的机身单元 60、结合  
到机身单元 60 的显示单元 70 以及采用铰链 80 连接到显示单元 70 的扩展显示  
单元 90。显示单元 70 设置在输入设备 62 的背面。因此，如图 6A 所示，当移  
10 动设备折叠时，例如键盘的输入设备 62 设置在机身单元 60 的前面。另外，虽  
然未示出，在蜂窝式电话的情况下，可以在移动器件中包括一个或多个扬声器。  
该扬声器可以包括常规用途的标准扬声器、耳机插孔和高声扬声器。

此外，如图 6B 所示，当移动设备 50 打开时，分别附接到显示单元 70 和  
扩展显示单元 90 的第一和第二液晶显示面板 102 和 202 构成显示图像的区域。  
附加的平板显示器（FPD）64 可以设置在机身单元 60 的前面并与输入设备 62  
15 分隔开。附加的 FPD 64 可以在不打开显示单元 70 和扩展显示单元 90 的情况  
下用来显示图像。

移动设备通过折叠显示单元 70 和扩展显示单元 90 而具有便携的尺寸。此  
外，通过打开显示单元 70 和扩展显示单元 90 并使用用于显示图像的第一和第  
20 二液晶显示面板 102 和 202 的结合显示区域，移动设备具有大的显示尺寸。可  
以在机身单元 60、显示单元 70 和扩展显示单元 90 其中之一中设置诸如图形  
卡和接口板的外部驱动系统以及诸如时序控制器、第一栅驱动器、第一数据驱  
动器、第二栅驱动器和第二数据驱动器的 LCD 器件的其他元件。因此，可以在  
具有便携尺寸的移动设备中通过第一和第二液晶显示面板 102 和 202 的结合显  
示区域显示较好的单个图像。

25 在本发明的另一实施方式中，移动设备可以包括至少三个液晶显示面板。  
此外，移动设备可以是显示单元和机身单元独立折叠或打开的折叠型，或是显  
示单元和机身单元彼此独立滑动的滑动型。另外，本发明的移动设备可以应用  
于例如蜂窝式电话、笔记本型计算机、个人数字助理（PDA）、导航系统、数  
码相机、数码摄像机和小尺寸电视等显示视频内容的监视器。

在所述 LCD 器件中, 通过使用单个时序控制器控制多个液晶显示面板, 从而通过多个液晶显示面板的结合显示区域来显示较好的单个图像。此外, 因为通过与同一图像相关的 RGB 数据和控制信号获得较好的单个图像, 避免了面板间的不同步和图像变化中的反常。此外, 单个时序控制器也可以控制多个液晶显示面板以同时并且分别地显示不是从同一图像产生的不同图像。另外, 由于使用了单个接口板、单个 LVDS 传输部和单个 LVDS 接收部, 简化了 LCD 器件的结构并且最小化了 LCD 器件的尺寸。所以, 根据本发明的 LCD 器件可以应用于多个液晶显示面板可以折叠的移动设备, 例如蜂窝式电话、笔记本型计算机、个人数字助理 (PDA) 和导航系统。因此, 移动设备可以提供具有增大显示尺寸 5 的便携性。

10

很明显, 本领域技术人员可在不背离本发明精神或范围的基础上对本发明的液晶显示器件做出修改和变化。因此, 本发明意欲覆盖落入本发明权利要求及其等效范围内的各种修改和变化。



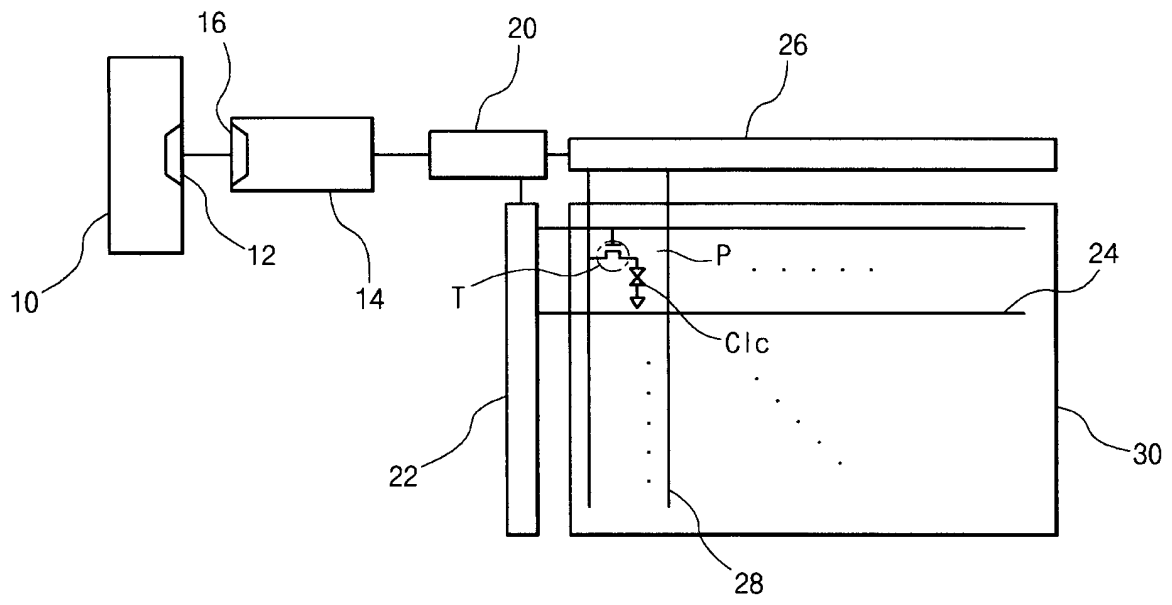


图 1

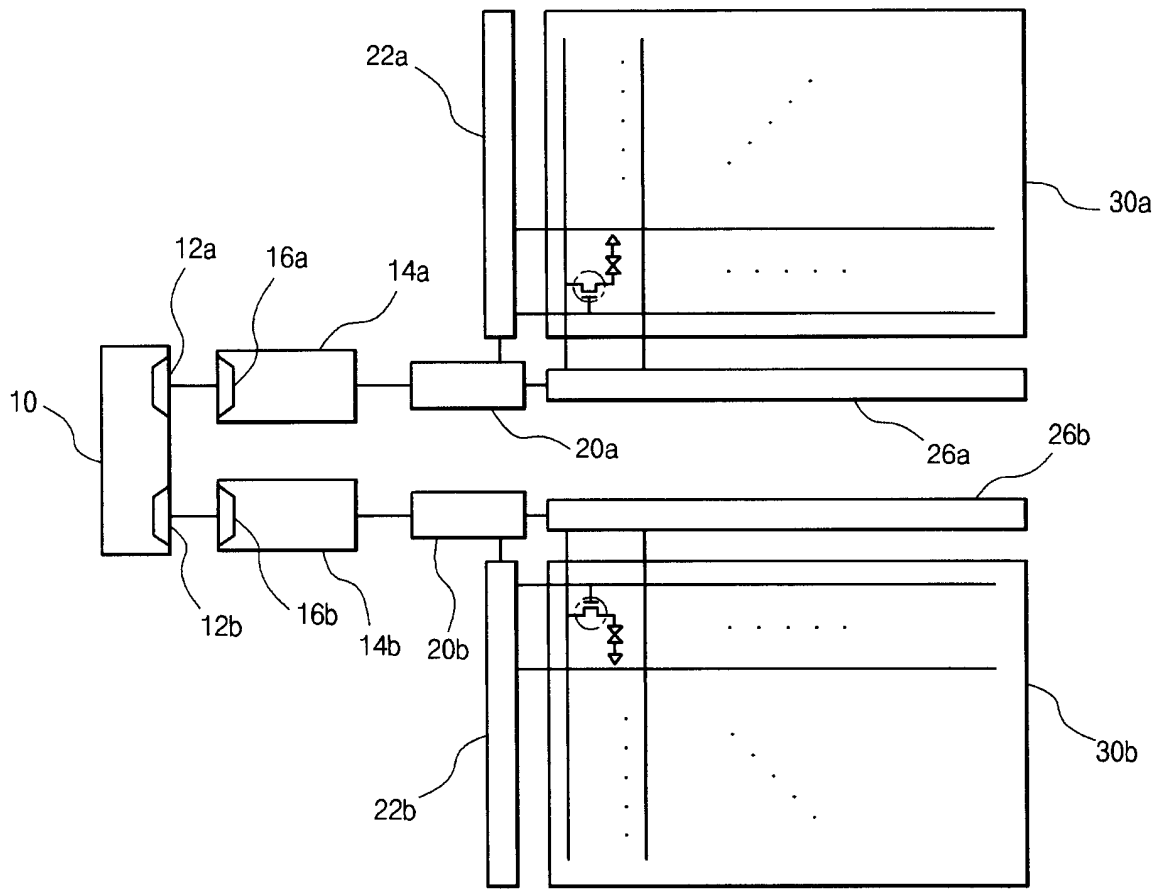


图 2

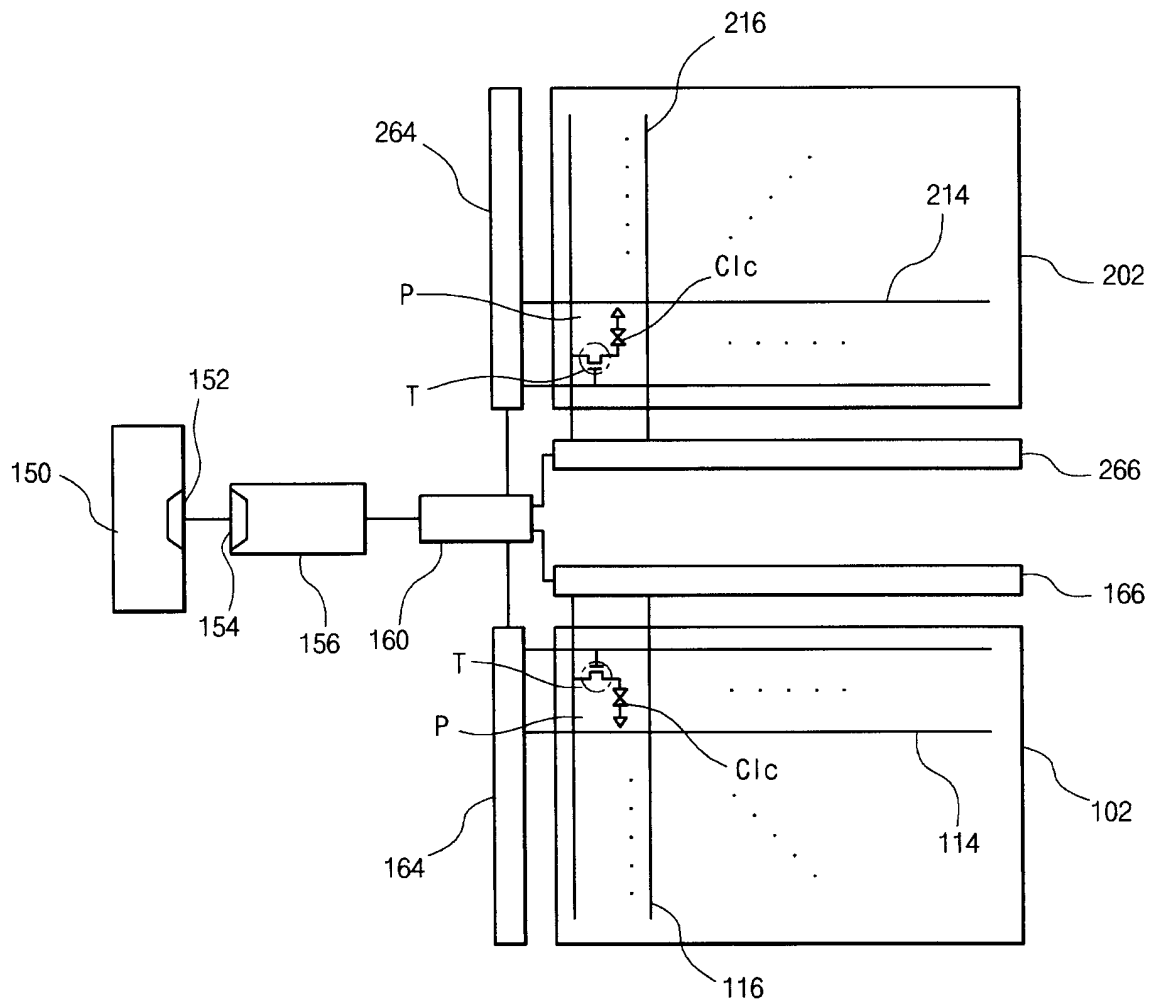
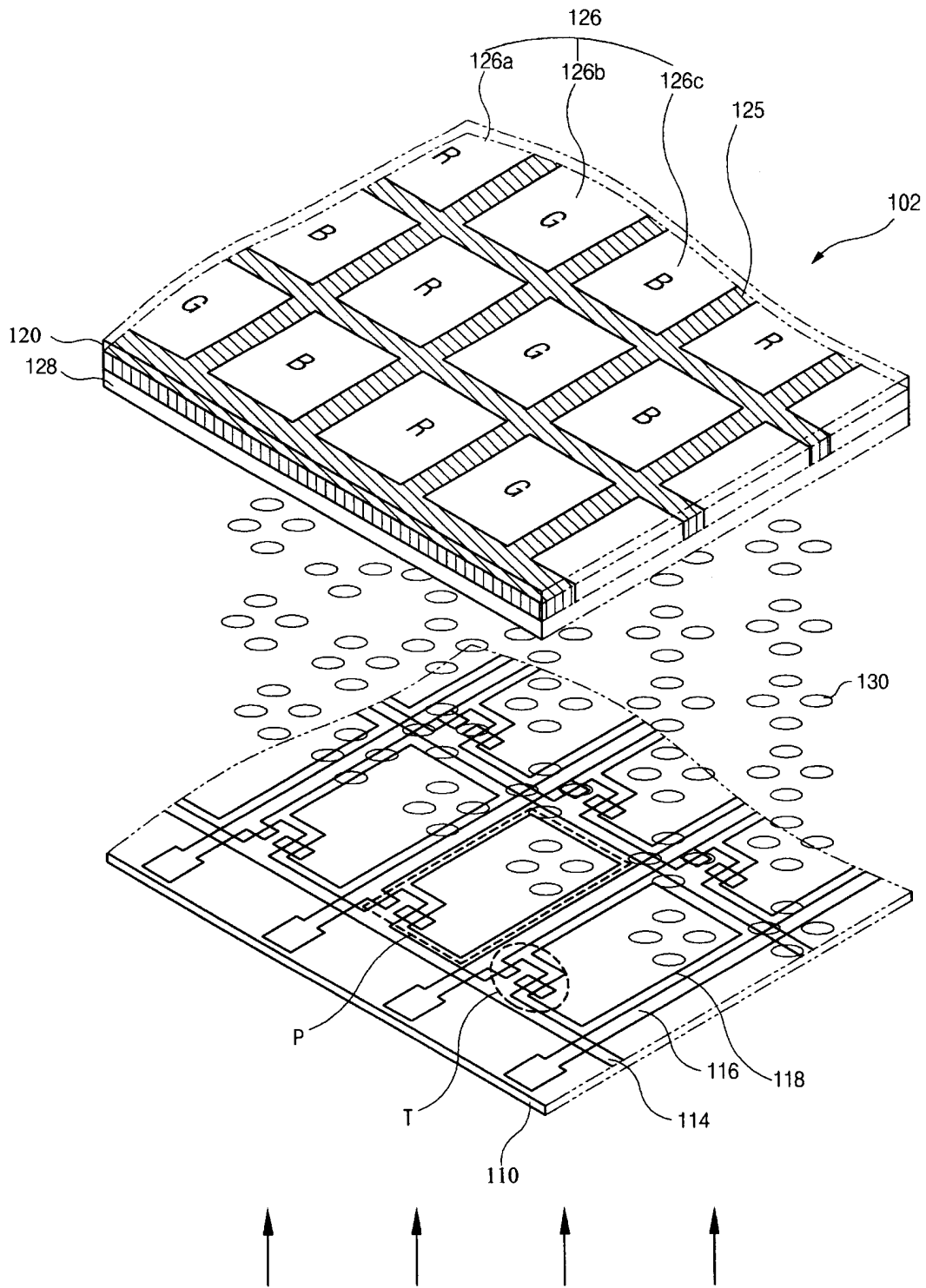


图 3



背光单元 (140)

图 4

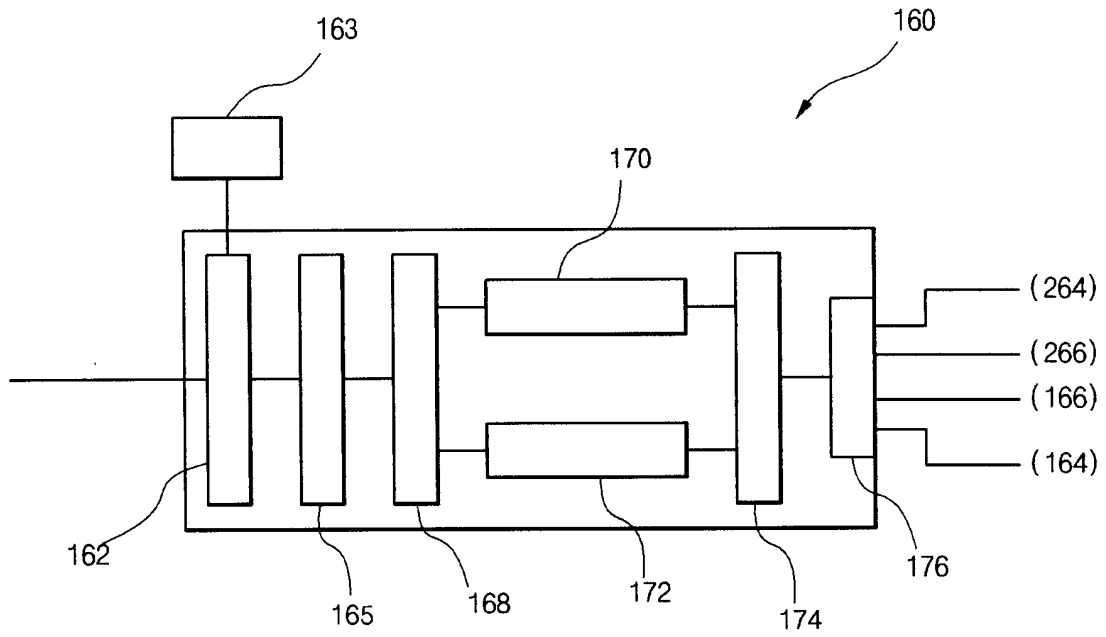


图 5

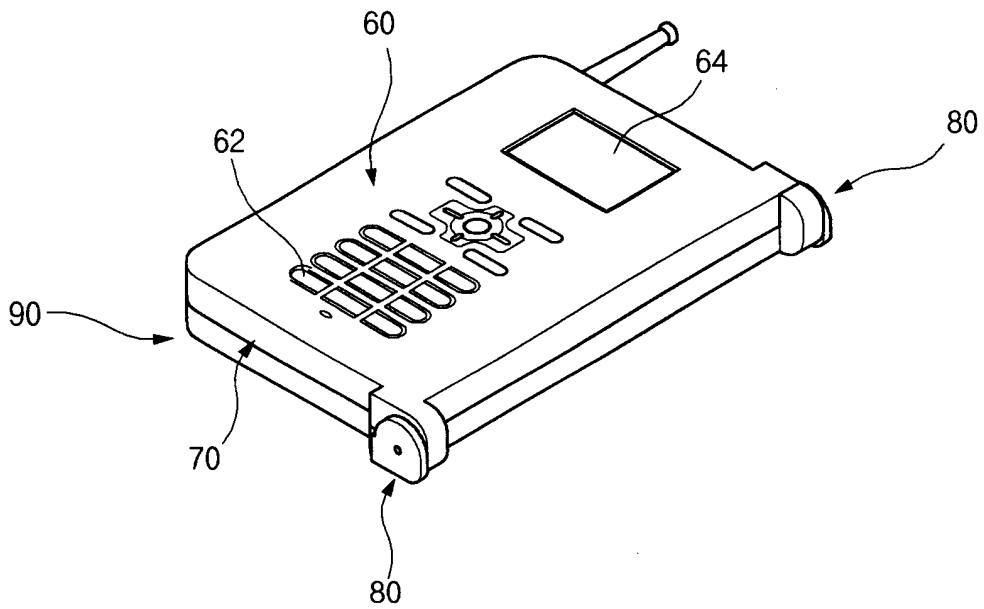


图 6A

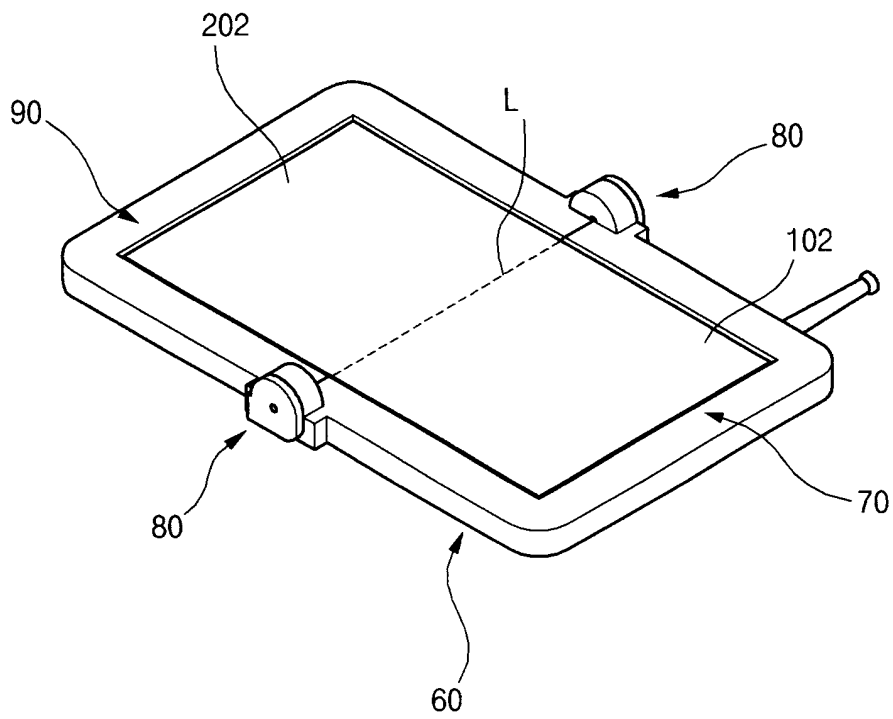


图 6B