



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101788850 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201010002091. 4

7-12.

(22) 申请日 2010. 01. 11

US 2007/0242421 A1, 2007. 10. 18, 说明书第 0013-0022、0031-0041 段, 附图 1-5.

(30) 优先权数据

10-2009-0001771 2009. 01. 09 KR

US 2005/0052835 A1, 2005. 03. 10, 全文.

WO 2005/027550 A1, 2005. 03. 24, 全文.

CN 101183301 A, 2008. 05. 21, 全文.

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

审查员 杨越松

(72) 发明人 金镇龙 吴政焯 李明鲁 金敬和

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 朝明星 刘奕晴

(51) Int. Cl.

G06F 1/16(2006. 01)

G06F 3/0488(2013. 01)

(56) 对比文件

US 2007/0242421 A1, 2007. 10. 18, 说明书第 0013-0022、0031-0041 段, 附图 1-5.

CN 1734392 A, 2006. 02. 15, 说明书第 7 页第 20 行-第 9 页第 13 行, 第 10 页第 20 行-第 11 页第 2 行, 第 17 页第 4 行-第 12 行, 第 19 页第 17 行-第 28 行, 第 21 页第 2 行-第 23 行, 附图 1、

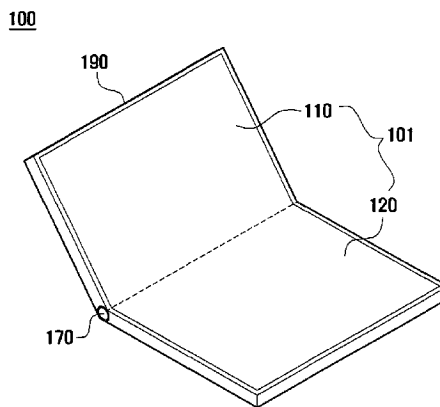
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

具有可折叠显示器的移动终端及其操作方法

(57) 摘要

公开了一种具有可折叠显示器的移动终端及其操作方法。可折叠显示器包括多个显示区, 其中, 程序的应用取决于显示单元的折叠角度, 显示单元根据折叠角度在其屏幕上进行显示。此外, 可折叠显示单元的关闭动作和打开动作的变化触发不同模式的操作和多种显示。



1. 一种用于提供移动终端的不同操作模式的方法,所述移动终端具有可折叠显示单元,所述可折叠显示单元具有多个显示区,所述方法包括:

检测相邻显示区之间的折叠角度;

根据检测的折叠角度,激活应用程序或控制激活的应用程序的执行,并在相应的显示区上显示与激活的应用程序相关的窗口,

其中,激活步骤包括:在第一显示区上输出与第一应用程序相关的窗口;在第二显示区上输出与第二应用程序相关的窗口;按照协同方式处理在第一显示区和第二显示区上发生的触摸事件。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:收集在所述多个显示区中的至少一个显示区上发生的触摸事件。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,激活步骤还包括下列步骤中的一个:

(a) 基于功能表执行应用程序控制,所述功能表根据触摸事件和折叠事件中的至少一个指定应用程序控制操作;

(b) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度大于第一预定角度并小于第二预定角度时,激活预设的第一应用程序,并在第一显示区上输出与第一应用程序相关的窗口;

(c) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度大于第一预定角度并小于第二预定角度时,激活预设的第一应用程序并在第一显示区上输出与第一应用程序相关的窗口,并且激活预设的第二应用程序并在第二显示区上输出与第二应用程序相关的窗口;

(d) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度等于给定角度时,在第一显示区和第二显示区两者上以全屏模式显示与第一应用程序和第二应用程序相关的窗口中的一个窗口;

(e) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度等于预先指定的角度时,识别激活的应用程序的预设优先级,在第一显示区和第二显示区两者上以全屏模式输出与最高优先级的应用程序相关的窗口;

(f) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度等于所述预先指定的角度时,识别显示区的预设优先级,在第一显示区和第二显示区两者上以全屏模式输出在最高优先级的显示区上显示的窗口;

(g) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度小于所述预先指定的角度时,在第一显示区上输出当前以全屏模式显示在第一显示区和第二显示区两者上的窗口;

(h) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度小于所述预先指定的角度时,在第一显示区上输出当前以全屏模式显示在第一显示区和第二显示区两者上的窗口,并且激活最近去激活的应用程序,在第二显示区上输出与重新激活的应用程序相关的窗口。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,激活步骤还包括:当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度从第一角度变为小于第一角度的第二角度然后返回到第一角度时,激活预设的功能。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,激活步骤还包括下列步骤中的一个:

执行特定功能,所述特定功能复制在第一显示区上列出的内容并将复制的版本移动到另一显示区;

当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度保持大于第一角度,并且感测到用于选择

在第一显示区上列出的内容的触摸事件时,复制选择的内容并将复制的版本移动到另一显示区。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,激活步骤还包括下列步骤中的一个:

(a) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度从第一角度变为小于第一角度的第二角度然后返回到第一角度时,将在第一显示区上列出的内容和在第二显示区上列出的另一内容一起组合为单个内容;

(b) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度保持大于第一角度时,激活预设的第一应用程序,在第一显示区上输出与第一应用程序相关的窗口,激活与第一应用程序链接的应用程序,并在第二显示区上输出与链接的应用程序相关的窗口;

(c) 根据两个相邻显示区之间的折叠角度的变化激活预设的应用程序中的至少一个应用程序,并且在所述多个显示区中的一个显示区上输出与激活的应用程序相关的窗口;

(d) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度等于第二角度时,在第一显示区和第二显示区两者上以全屏模式输出与当前运行的应用程序相关的窗口。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,在输出窗口的过程中按照协同方式处理触摸事件的步骤包括:当在第一显示区上列出的菜单项上发生触摸事件并在第二显示区上列出的内容上发生触摸事件以进行选择时,将在第二显示区上选择的内容朝向第一显示区上的菜单项移动。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括下列步骤中的至少一个:

根据移动终端的放置状态产生放置事件,并且根据产生的放置事件控制应用程序的激活或当前激活的应用程序的执行;

当产生放置事件时,对安装在所述显示单元上的触摸传感器去激活。

9. 一种具有可折叠显示器的移动终端,包括:

显示单元,具有多个显示区;

角度传感器,感测相邻显示区之间的折叠角度;

控制单元,根据折叠角度激活应用程序或控制激活的应用程序的执行,并在相应的显示区上显示与激活的应用程序相关的窗口,

其中,控制单元进行如下控制:在第一显示区上输出与第一应用程序相关的窗口,在第二显示区上输出与第二应用程序相关的窗口,并且按照协同方式处理在第一显示区和第二显示区上发生的触摸事件。

10. 根据权利要求 9 所述的移动终端,还包括下列中的至少一个:

铰链单元,使得显示单元能够被折叠和展开;

触摸传感器,根据在所述多个显示区中的至少一个显示区上发生的触摸产生触摸事件;

存储单元,存储功能表,所述功能表根据触摸事件和折叠事件中的至少一个限定应用程序控制操作。

11. 根据权利要求 9 所述的移动终端,其中,控制单元包括:

感测检测器,识别用于指示第一显示区和第二显示区之间的折叠角度的折叠事件;

功能控制器,根据识别的折叠事件激活预设的应用程序中的至少一个应用程序,并且在第一显示区和第二显示区中的至少一个上输出与激活的应用程序相关的至少一个窗口。

12. 根据权利要求 11 所述的移动终端,其中,功能控制器控制下列中的至少一个:

(a) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度等于预先指定的角度时,在第一显示区和第二显示区两者上以全屏模式输出与第一应用程序和第二应用程序相关的窗口中的至少一个窗口;

(b) 根据应用程序或显示区的预设优先级,以全屏模式输出与最高优先级的应用程序或最高优先级的显示区相关的窗口;

(c) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度从第一角度变为小于第一角度的第二角度然后返回到第一角度时,复制在第一显示区上列出的内容并将复制的版本移动到另一显示区;

(d) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度保持大于预先指定的角度,并且在第一显示区上列出的内容上发生触摸事件以进行选择时,复制在第一显示区上选择的内容并将复制的版本移动到另一显示区;

(e) 当第一显示区和第二显示区之间的折叠角度从第一角度变为小于第一角度的第二角度然后返回到第一角度时,将在第一显示区上列出的内容与在第二显示区上列出的另一内容组合,并存储组合的内容;

(f) 当存在与预设的第一应用程序链接的第二应用程序时,在第一显示区上输出与第一应用程序相关的窗口,并且在第二显示区上输出与第二应用程序相关的窗口;

(g) 根据两个相邻显示区之间的折叠角度的变化激活预设的应用程序中的一个应用程序,并且在所述多个显示区中的一个显示区上输出与激活的应用程序相关的窗口。

13. 根据权利要求 11 所述的移动终端,其中,功能控制器进行如下控制:当在第一显示区上列出的菜单项上发生触摸事件并在第二显示区上列出的内容上发生触摸事件以进行选择时,将在第二显示区上选择的内容朝向第一显示区上的菜单项移动。

14. 根据权利要求 9 所述的移动终端,其中,角度传感器根据移动终端的放置状态产生放置事件,其中,控制单元根据产生的放置事件控制应用程序的激活或当前激活的应用程序的执行,当产生放置事件时,控制单元对安装在所述显示单元上的触摸传感器去激活。

具有可折叠显示器的移动终端及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及一种具有可折叠显示器的移动终端,更具体地讲,涉及这样一种具有可折叠显示器的移动终端及其操作方法,该可折叠显示器能够以用户友好和方便的方式提供各种功能。

背景技术

[0002] 近年来,移动终端已经被广泛使用,并且提供与例如通过 MP3 播放器重放音频文件、通过数字相机模块捕获图像以及移动游戏或街机游戏相关的各种功能。

[0003] 移动终端配备有显示单元,由于移动终端的便携性,显示单元具有有限的尺寸。为了在支持便携性的同时克服尺寸和空间限制,已经开发了具有可折叠显示单元的移动终端。

[0004] 具有可折叠显示单元的移动终端具有折叠器类型的机械结构。这样的移动终端不得不执行用于在显示单元的中部去除图像不连续并使得可折叠区域附近模糊的特定操作,从而即使在显示单元以特定角度折叠时也产生连续图像。但是,很难将单独的键区安装在具有这样的可折叠显示单元的现有移动终端中。即,为键区分配单独的安装空间会妨碍移动终端的便携性和小型化。

发明内容

[0005] 针对上述问题作出本发明,并且本发明提供一种具有可折叠显示单元的移动终端及其操作方法,其能够响应于根据折叠角度产生的输入信号按照用户友好和方便的方式执行各种功能。

[0006] 根据本发明的示例性实施例,一种具有可折叠显示器的移动终端包括:显示单元,具有多个连接的显示区;角度传感器,感测相邻显示区之间的折叠角度,并且根据折叠角度产生折叠事件;控制单元,根据来自角度传感器的折叠事件激活应用程序或控制激活的应用程序的执行。

[0007] 根据本发明的另一示例性实施例,一种移动终端的操作方法,所述移动终端具有可折叠显示单元,所述可折叠显示单元具有多个连接的显示区,所述方法包括:通过感测相邻显示区之间的折叠角度产生折叠事件;通过根据产生的折叠事件激活应用程序或控制激活的应用程序的执行,来执行应用程序控制。

[0008] 本发明的操作方法使得具有可折叠显示单元的移动终端的用户能够通过以特定角度折叠移动终端来执行期望的功能。另外,当显示单元包括触摸屏时,用户可按照更容易和直观的方式操纵移动终端。

附图说明

[0009] 从下面结合附图的详细描述中,本发明的特点和优点将更清楚,其中:

[0010] 图 1 示出了根据本发明示例性实施例的具有可折叠显示单元的移动终端;

- [0011] 图 2 是图 1 中的移动终端的框图；
- [0012] 图 3 是移动终端中的控制单元的详细框图；
- [0013] 图 4 示出了根据折叠角度的移动终端的操作；
- [0014] 图 5 示出了在移动终端上执行应用程序的示例；
- [0015] 图 6 示出了在移动终端上执行应用程序的另一示例；
- [0016] 图 7 示出了在移动终端上执行应用程序的又一示例；
- [0017] 图 8 是根据本发明另一示例性实施例的移动终端的操作方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 在下文中参照附图来详细描述本发明的示例性实施例。相同的标号在附图中始终用于表示相同或相似的部件。为了清楚和简明,这里所包含的公知功能和结构的详细描述会被省略,以避免使得本发明的主题内容模糊。可定义特定术语,以按照最佳方式描述本发明。因此,说明书和权利要求书中使用的特定术语或词语的含义不应限于字面或通常使用的含义,而是应该根据本发明的精神被解释。各种实施例的描述应被解释为仅仅是示例性的和示意性的,没有描述本发明的每种可能实例。因此,应该理解,可进行各种改变,可对本发明的部件进行同等物替换。

[0019] 图 1 示出了根据本发明示例性实施例的具有可折叠显示单元的移动终端 100。在本说明书中,假设显示单元包括多个显示区,相邻的显示区能够以特定角度折叠或者展开,每个显示区由触摸屏制成。但是,用于对多个显示区产生输入信号或事件的输入装置不仅限于触摸屏。即,为了产生输入信号,可为移动终端设置单独的键区,或者可使用可移除键盘或键区。

[0020] 参照图 1,移动终端 100 可包括:可折叠显示单元 101;框架 190,包围显示单元 101;铰链单元 170,使显示单元 101 能够被折叠和展开;触摸传感器(未示出),附在显示单元 101 上。

[0021] 如下文所解释的,具有上述结构的移动终端 100 可根据显示单元 101 的折叠角度执行预设功能,并且可提供方便的用户接口,所述用户接口使得在两个显示区上运行的应用程序能够系统互通。

[0022] 显示单元 101 是可折叠的,并且输出与移动终端 100 的功能相关的屏幕。例如,显示单元 101 可输出引导屏幕、空闲屏幕、菜单屏幕或程序激活屏幕。可使用柔性液晶显示器(FLCD)技术来实现显示单元 101,并且显示单元 101 可包括 LCD 控制器、存储数据的存储器以及 LCD 部件。具体地,显示单元 101 可相对于铰链单元 170 被部分折叠或完全折叠。即,显示单元 101 的两个相邻显示区彼此可形成 0 度到 360 度的角度。显示单元 101 可包括第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120。第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 在一侧被接合在一起,并且当第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 以 180 度的折叠角度被完全展开时,第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 呈现为单个宽屏幕。第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 中的每个可包括显示面板以及布置在显示面板上的触摸传感器。

[0023] 框架 190 包围可折叠显示单元 101,并使用铰链单元 170 支撑显示单元 101 的折叠。除了显示单元 101 和铰链单元 170 之外,框架 190 还提供可安装印刷电路板的空间,所述印刷电路板包含控制单元、存储单元、音频处理单元和接口单元。框架 190 可由框格

(sash) 或塑料材料制成。框架 190 可包括诸如钩子的结合机构,当显示单元 101 以 0 度或 360 度的折叠角度完全折叠时,该结合机构固定显示单元 101。当第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 均包括 LC(液晶)显示面板时,框架 190 还可提供用于容纳背光单元和光学片(optical sheet)的空间,背光单元用于照亮 LC 显示面板,光学片用于使光散射和集中。

[0024] 布置在框架 190 上的铰链单元 170 使得框架 190 和可折叠显示单元 101 能够折叠。实际上,由于框架 190 容纳显示单元 101,所以框架 190 的折叠导致显示单元 101 的折叠。即,当用户相对于铰链单元 170 折叠框架 190 时,显示单元 101 被相应折叠。铰链单元 170 可支撑与显示单元 101 最大折叠角度对应的旋转。接着,给出移动终端 100 的详细描述。

[0025] 图 2 是移动终端 100 的框图。在本说明书中,假设移动终端 100 具有两个显示区,每个显示区包括触摸屏。但是,应该注意,本发明的教导可应用于具有另外数量的显示区的终端。

[0026] 参照图 2,移动终端 100 包括第一触摸屏 110、第二触摸屏 120、音频处理单元 130、接口单元 140、存储单元 150、容纳有角度传感器 180 的铰链单元 170 以及控制单元 160。

[0027] 具有上述配置的移动终端 100 可通过铰链单元 170 中的角度传感器 180 感测显示面板的折叠角度,并且基于感测的折叠角度选择性地控制应用程序的激活以及激活的应用程序的操作。

[0028] 第一触摸屏 110 可包括:显示面板,在控制单元 160 的控制下产生图像;触摸传感器,产生与用户的触摸事件相应的输入信号。第一触摸屏 110 容纳在框架 190 中,以相对于铰链单元 170 可按照预设角度旋转。第一触摸屏 110 可显示各种屏幕,诸如用于激活存储在存储单元 150 中的应用程序之一的应用程序相关屏幕、用于浏览相片的相片相关屏幕、用于合成消息或备忘录的消息屏幕以及用于与各种菜单项相关的图标图标屏幕。第一触摸屏 110 检测在显示的屏幕中的一点处发生的触摸事件,并将检测的触摸事件发送到控制单元 160。第一触摸屏 110 与第二触摸屏 120 相邻,并与第二触摸屏 120 接合。

[0029] 第二触摸屏 120 的结构可与第一触摸屏 110 的结构相同。在用户或控制单元 160 的控制下,第二触摸屏 120 可输出与第一触摸屏 110 的屏幕相同的屏幕,或者可输出与第一触摸屏 110 的屏幕不同的屏幕。例如,当第一触摸屏 110 显示与第一应用程序的激活相关的屏幕时,第二触摸屏 120 显示与第二应用程序的激活相关的另一屏幕。或者,第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 可显示与同一应用程序相关的不同屏幕。例如,当第一触摸屏 110 输出与视频文件的重放相关的视频图像时,第二触摸屏 120 可显示包含用于控制视频文件的重放的按钮的屏幕。第二触摸屏 120 与第一触摸屏 110 相邻,并与第一触摸屏 110 接合。随后进一步描述第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 的使用。

[0030] 音频处理单元 130 包括:扬声器 SPK,再现在通话期间接收的音频数据;传声器 MIC,收集音频信号,诸如用户的语音信号。具体地,音频处理单元 130 可再现根据显示单元 101 的折叠角度执行的应用程序的音频信号。例如,当音频文件被映射到显示单元 101 的特定折叠角度时,按照所述折叠角度折叠显示单元 101 将导致音频文件在控制单元 160 的控制下通过音频处理单元 130 被重放。

[0031] 接口单元 140 提供通向另一移动终端或外部存储器芯片的通信路径。接口单元 140 可用作用于无线通信的射频单元,并且可用作用于串行通信的 USB(通用串行总线)接口或 UART(通用异步接收器/接收器)接口。接口单元 140 可建立到外部移动终端、存储

器芯片、移动通信系统和互联网网络中的一个的通信信道,并且可通过该通信信道接收诸如图像文件或音频文件的内容。接口单元 140 可用作广播接收模块,并且将从广播网络接收的广播信号发送到控制单元 160。

[0032] 存储单元 150 存储与本发明的功能相关的应用程序、用于操作角度传感器的应用程序、用于重放各种存储的文件的应用程序以及用于操作第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 的键映射或菜单映射。键映射可包括键盘映射、3×4 键映射、标准键盘键映射、控制键映射以及本领域技术人员已知的用于控制当前激活的应用程序的其它形式的映射。菜单映射可包括用于控制当前激活的应用程序的菜单映射以及包含移动终端的各种菜单项的菜单映射。可根据设计者给定的设置输出键映射和菜单映射,或者可根据用户设置改变键映射和菜单映射。存储单元 150 可提供缓冲器,缓冲器临时存储角度传感器和触摸屏收集的感测数据。存储单元 150 可包括程序区和数据区。

[0033] 程序区可存储用于引导和操作移动终端 100 的操作系统 (OS) 以及各种应用程序 (诸如用于重放各种文件的应用程序、用于处理呼叫的应用程序、用于连接到互联网服务器的 web 浏览器、用于重放 MP3 音频资料的应用程序、用于输出照片和图像的应用程序以及用于重放运动图像的应用程序)。具体地,程序区可存储用于操作角度传感器 180 的应用程序以及用于操作触摸屏上的触摸传感器的应用程序。

[0034] 数据区可存储移动终端 100 的用户产生的数据、通过接口单元 140 接收的内容以及用过第一触摸屏 110 或第二触摸屏 120 输入的用户数据。具体地,数据区可存储功能表。功能表定义来自触摸传感器的触摸事件或来自角度传感器 180 的折叠角度与控制命令之间的映射。例如,功能表可包括 90 度的折叠角度与控制命令“将菜单图标输出到第一触摸屏和第二触摸屏中的至少一个”之间的映射。在这种情况下,当角度传感器 180 产生指示 90 度的折叠角度的感测信号时,菜单图标被输出到第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 中的至少一个。功能表可包括 180 度的折叠角度与控制命令“在第一触摸屏和第二触摸屏中的至少一个上重放通过触摸事件预选择或选择的视频文件”之间的映射。在这种情况下,当角度传感器 180 产生指示 180 度的折叠角度的感测信号时,选择的视频文件在第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 中的至少一个上被重放。功能表可包括控制命令“根据显示单元 101 的特定折叠角度输出键映射或菜单映射”。如上所述,功能表包含用于根据检测的触摸事件和角度传感器 180 感测的折叠角度激活应用程序或控制激活的应用程序的操作的控制命令。随后进一步描述基于功能表的应用激活和控制。

[0035] 角度传感器 180 安装在铰链单元 170 中,测量显示单元 101 的折叠角度,并将测量的角度值发送到控制单元 160。可使用地磁传感器、陀螺仪传感器、加速度传感器或本领域已知的能够测量相对于地面的角度的其它传感器,来实现角度传感器 180。还可使用机械结构来实现角度传感器 180。例如,可使用具有规则凹槽或突起以及凹陷的铰链形状的构件或者齿轮形状的构件来测量显示单元 101 的折叠角度。当使用地磁传感器或陀螺仪传感器实现角度传感器 180 时,角度传感器 180 不仅感测显示单元 101 的折叠角度,还感测移动终端 100 的放置角度。例如,当显示单元 101 折叠 90 度的角度时,角度传感器 180 可产生指示 90 度角度的折叠事件,并将该折叠事件发送到控制单元 160。其后,当移动终端 100 被竖直放置,使得第一触摸屏 110 的一侧和第二触摸屏 120 的一侧位于同一表面上时,角度传感器 180 可产生指示该放置角度的事件,并将产生的事件发送到控制单元 160。为了实现该目

的,角度传感器 180 可包括:第一感测部件,感测显示单元 101 的折叠角度,并产生相应的事件;第二感测部件,感测移动终端 100 的放置角度,并产生相应的事件。角度传感器 180 可包括单个感测部件,该感测部件能够感测显示单元 101 的折叠角度以及移动终端 100 的放置角度,并产生相应的事件。

[0036] 控制单元 160 控制对移动终端 100 的各个部件的供电,并控制这些部件之间的信号交换以执行必要的功能。具体地,控制单元 160 基于存储在存储单元 150 中的功能表按照各种方式控制移动终端 100 的操作。为了实现该目的,如图 3 所示,控制单元 160 包括感测检测器 161 和功能控制器 163。

[0037] 感测检测器 161 检测由第一触摸屏 110 的第一触摸传感器产生的触摸事件、由第二触摸屏 120 的第二触摸传感器产生的触摸事件、由用于测量显示单元 101 的折叠角度的角度传感器 180 产生的折叠事件以及由用于测量移动终端 100 的放置角度的角度传感器 180 产生的放置事件,并且感测检测器 161 将检测的事件发送到功能控制器 163。感测检测器 161 可控制第一触摸传感器、第二触摸传感器和角度传感器 180 被激活的时间点。例如,感测检测器 161 可在移动终端 100 开启后激活角度传感器 180。当角度传感器 180 测量的显示单元 101 的折叠角度大于或等于预设角度时,感测检测器 161 可激活第一触摸传感器和第二触摸传感器。感测检测器 161 可响应于第一触摸传感器和第二触摸传感器(即,用户)产生的特定触摸事件对角度传感器 180 去激活。在激活第一触摸传感器和第二触摸传感器之后,感测检测器 161 可在控制单元 160 的控制下将键映射或菜单映射输出到显示单元 101。这里,感测检测器 161 可通过将第一触摸传感器和第二触摸传感器之一产生的触摸事件与键映射或菜单映射进行匹配来识别选择的键或菜单项,并向功能控制器 163 通知选择的键或菜单项。

[0038] 功能控制器 163 可从感测检测器 161 接收各种事件,所述各种事件包括折叠事件、放置事件、由第一触摸传感器产生的触摸事件以及由第二触摸传感器产生的触摸事件,并且功能控制器 163 可根据接收的事件控制当前激活的应用程序或激活新的应用程序。此外,功能控制器 163 可参照存储在存储单元 150 中的功能表,并基于当前事件和功能表控制当前激活的应用程序的操作或新的应用程序的激活。下面参照附图进一步描述功能控制器 163 的应用程序控制。

[0039] 如上所述,具有可折叠显示单元的移动终端采用角度传感器来测量显示单元的折叠角度,并根据角度传感器测量的折叠角度控制激活的应用程序的操作或激活新的应用程序。另外,移动终端可在由两个触摸传感器分别操纵的两个显示区上以独立或统一的方式执行应用程序。

[0040] 图 4 示出了根据折叠角度的移动终端的操作。如在下面的描述中,选择并使用了包括 0、90、120 和 180 度的代表性折叠角度。但是,本发明不限于这样的角度,其它角度(不限于诸如 30 度、60 度、150 度、210 度、240 度、270 度、300 度和 330 度)也可被用作折叠角度。在移动终端中,可从 0 度开始以 5 度或 10 度的增量感测折叠角度,以进行应用程序控制。

[0041] 参照图 4,示出了折叠状态 A(120 度的折叠角度)、折叠状态 B(180 度的折叠角度)、折叠状态 C(0 度的折叠角度)和折叠状态 D(90 度的折叠角度)。移动终端最初处于第一触摸屏和第二触摸屏彼此面对的折叠状态 C。在折叠状态 C 下,折叠角度为 0 度,如果

应用程序处于执行之中,则移动终端可停止应用程序的执行。例如,假设移动终端在折叠状态 A 或 D 下正在重放视频文件。其后,当移动终端转变为折叠状态 C 时,移动终端可暂停视频文件的重放。更具体地,当移动终端从折叠状态 A 或折叠状态 D 转变时,角度传感器可检测折叠角度的变化,并将 0 度折叠事件发送到控制单元。控制单元可参照功能表,并执行与 0 度折叠角度(即,折叠状态 C)对应的应用程序控制。对于 0 度折叠事件,控制单元可将不同的控制操作应用于不同类型的程序。例如,响应于在视频文件的重放期间发生的 0 度折叠事件,移动终端可暂停视频文件的重放。响应于在 web 浏览期间发生的 0 度折叠事件,移动终端可根据用户的设置,终止 web 浏览器的执行,或通过最小化浏览器窗口来暂停 web 浏览器的执行,并且可控制音频处理单元停止音频输出。其后,当移动终端从折叠状态 C 转变到折叠状态 A 或 D 时,移动终端可恢复视频文件的重放或恢复原始浏览器窗口。在没有激活的应用程序存在于先前的折叠状态(例如,空闲状态)的情况下,移动终端可自动重放用户预选择的视频或音频文件。当显示单元关闭时,响应于 90 度或 120 度折叠事件的发生,移动终端可开启显示单元并激活预设的应用程序(例如,用于访问互联网的 web 浏览器)。注意,可在功能表中指定上述应用程序控制,并且用户可改变功能表的内容。为了用户方便,移动终端可显示关于折叠事件和根据折叠角度的控制操作之间的映射的文本描述。

[0042] 当移动终端从折叠状态 A 或 D 转变到折叠状态 B 时,移动终端可按照宽屏幕模式显示视频图像。例如,假设在折叠状态 A 或 D 下,移动终端在第一触摸屏上显示视频图像,在第二触摸屏上显示用于控制视频重放的键。当移动终端转变到折叠状态 B 时,移动终端可在第一触摸屏和第二触摸屏两者(作为单个屏幕)上显示视频图像。此时,移动终端可将视频格式从用于第一触摸屏的 4 : 3 比率调整为用于第一触摸屏和第二触摸屏两者的 16 : 9 比率。其后,当移动终端从折叠状态 B 转变回到折叠状态 A 或 D 时,移动终端可在第一触摸屏上显示视频图像,在第二触摸屏上显示用于控制视频重放的键。

[0043] 作为另一示例,假设处于折叠状态 A 或 D 的移动终端在第一触摸屏上显示相片以进行浏览,在第二触摸屏上显示用于重放音乐文件的窗口。当移动终端从折叠状态 A 或 D 转变到折叠状态 B 时,移动终端 100 可在第一触摸屏和第二触摸屏两者上显示相片,并且可通过后台处理继续重放音乐文件。如上所述,对于从折叠状态 A 或 D 到折叠状态 B 的转变,移动终端可优先于第二触摸屏给予第一触摸屏优先级,或者优先级可被给予第二触摸屏。即,当移动终端从折叠状态 A 或 D 转变到折叠状态 B 时,移动终端可在第一触摸屏和第二触摸屏两者上以全屏模式显示已经在第一触摸屏上激活的窗口,可隐藏已经在第二触摸屏上激活的窗口,并且可暂停或终止在第二触摸屏上激活的应用程序的执行,或者在后台处理该应用程序。或者,移动终端可将优先级值分配给应用程序。即,当移动终端从折叠状态 A 或 D 转变到折叠状态 B 时,移动终端可在第一触摸屏和第二触摸屏两者上以全屏模式显示与高优先级的激活的应用程序相关的窗口,并且可暂停或终止低优先级的激活的应用程序的执行或在后台处理该应用程序。

[0044] 对于从折叠状态 B 到折叠状态 A 或 D 的转变,假设移动终端在折叠状态 B 下在第一触摸屏和第二触摸屏两者上以全屏模式显示与激活的应用程序(诸如视频播放器或 web 浏览器)相关的窗口。当移动终端转变到折叠状态 A 或 D 时,移动终端可在第一触摸屏上显示与激活的应用程序相关的重新调整了尺寸的窗口,并且可在第二触摸屏上显示包含用

于视频重放或 web 浏览的键映射或菜单映射的窗口。

[0045] 当移动终端从折叠状态 B 直接转变到折叠状态 C 时,移动终端可暂停或终止激活的应用程序的执行,或者可将与激活的应用程序相关的窗口最小化。当移动终端快速从折叠状态 B 经由折叠状态 C 转变回到折叠状态 B 时,移动终端可执行特定操作,诸如转印 (decalcomania)。例如,假设在折叠状态 B 下特定图像显示在第一触摸屏上。当移动终端快速从折叠状态 B 经由折叠状态 C 转变回到折叠状态 B 时,移动终端可在第一触摸屏和第二触摸屏两者上显示同一图像 (转印)。作为另一示例,假设移动终端在折叠状态 B 下在第一触摸屏和第二触摸屏两者上显示图标或内容。当移动终端快速从折叠状态 B 经由折叠状态 C 转变回到折叠状态 B 时,移动终端可在第一触摸屏和第二触摸屏两者上显示随机混合的图标或内容。这里,移动终端可将转印操作仅应用于在第一触摸屏上通过轻击选择的图像或通过拖拽选择的部分。

[0046] 当移动终端从折叠状态 C 转变到折叠状态 A 或 D 时,移动终端可在第一触摸屏上按照文本串或具有时针、分针、秒针的圆形钟显示当前时间,并且可在第二触摸屏上以固定形式显示单个相片或以幻灯片形式显示多个相片。此时,移动终端可对第一触摸屏和第二触摸屏的触摸传感器去激活。

[0047] 当移动终端从折叠状态 A、B 或 D 经由折叠状态 C 返回到原始折叠状态时,移动终端可执行激活的应用程序的特定功能 (诸如内容混合)。更具体地,假设移动终端在折叠状态 A、B 或 D 下,在第一触摸屏上激活了使用图标或图像来对相片或运动图像进行搜索的功能,并且在第二触摸屏上激活了用于音乐文件的搜索功能。当移动终端从折叠状态 A、B 或 D 经由折叠状态 C 返回到原始折叠状态时,移动终端可通过将第一触摸屏上的相片或运动图像与第二触摸屏上的音乐文件混合来创建新内容。例如,假设在折叠状态 A、B 或 D 下,10 张相片以多视角的格式在第一触摸屏上列出,3 个音乐文件以图标的形式在第二触摸屏上列出。当移动终端从折叠状态 A、B 或 D 经由折叠状态 C 返回到原始折叠状态时,移动终端可将 10 张相片组合为幻灯片格式,并且将 3 个音乐文件编辑为用于组合的相片的背景音乐。其后,移动终端可保存由这些相片和音乐文件合成的内容。

[0048] 当移动终端从折叠状态 C 经由折叠状态 D 和折叠状态 A 转变到折叠状态 B 时,移动终端可激活用于每个折叠状态转变的应用程序。即,当移动终端从折叠状态 C 转变到折叠状态 D 时,移动终端激活第一应用程序,并在第一触摸屏上输出相应的窗口。当移动终端从折叠状态 D 转变到折叠状态 A 时,移动终端激活第二应用程序,并在第二触摸屏上输出相应的窗口。当移动终端从折叠状态 A 转变到折叠状态 B 时,移动终端激活第三应用程序,并在第一触摸屏和第二触摸屏中的一个上输出相应的窗口。这里,移动终端可继续执行第一应用程序和第二应用程序中的选择的一个,而不激活第三应用程序。

[0049] 具体地,为了抑制由折叠状态之间的转变导致的无意的折叠事件的发生,仅当特定折叠角度被移动终端保持长于或等于预设时间时,角度传感器才产生相应的折叠事件,并将该折叠事件发送到控制单元。

[0050] 移动终端可根据放置事件的发生进一步执行应用程序控制。例如,当移动终端被转变到折叠状态 A 或 D 时,移动终端可参照功能表,激活预设的应用程序,在第一触摸屏和第二触摸屏中的一个上显示相应的窗口。当用户竖直放置处于折叠状态 A 或 D 的移动终端,使得第一触摸屏的一例和第二触摸屏的一侧被放置在同一表面上时,角度传感器可产生相

应的放置事件,并将该放置事件发送到控制单元。当接收到放置事件时,控制单元可参照功能表,并控制触摸屏上的激活的应用程序的执行。这里,功能表可包含应用程序、放置事件和控制命令这三项为一组作为条目。

[0051] 当移动终端处于折叠状态 A 或 D 时,控制单元可控制第一触摸屏显示与调度程序 (scheduler) 的激活相关的窗口,并控制第二触摸屏显示相片、图像或运动图像。其后,当用户改变移动终端的放置时,控制单元可参照功能表控制触摸屏固定屏幕图像或旋转屏幕图像。例如,当调度程序窗口和图像窗口处于横向时,控制单元可根据放置事件的发生,控制触摸屏将调度程序窗口和图像窗口旋转为纵向。在发生了放置事件之后,控制单元可对触摸屏的触摸传感器去激活。由此,移动终端可用作日历或照片的电子框。在折叠状态 A 或 D 下,移动终端的折叠角度小于 180 度。上述描述也可应用于大于 180 度的折叠角度。例如,当移动终端的折叠角度固定在 270 度或 300 度时,移动终端可在与折叠状态 A 或 D 的情况相反的方向上用作电子框。具体地,为了抑制轻微运动或摇动的过度灵敏,优选地,仅当特定放置条件持续长于或等于阈值时间时,产生用于操作控制的放置事件。移动终端可提供这样的菜单,所述菜单使得用户能够设置阈值时间,以进行灵敏度调整。如果灵敏度等级为高 (即,阈值为短),则移动终端可将摇动看作放置条件。

[0052] 如上所述,本发明的移动终端可从角度传感器接收折叠事件作为输入信号,并基于功能表和接收的折叠事件按照适合于触摸屏的各种方式执行应用程序控制。

[0053] 图 5 示出了在具有可折叠显示单元的移动终端上执行应用程序的一个示例。

[0054] 在图 5 中,移动终端在第一触摸屏 110 上显示菜单映射。第一触摸屏 110 上的菜单映射包括消息菜单 111、视频菜单 113 和文件菜单 115。本发明不限于这些菜单,还可提供其它菜单或菜单项。移动终端在第二触摸屏 120 上以图标列出了各种图像文件。在第二触摸屏 120 上列出的图像文件可与在第一触摸屏 110 上激活的文件菜单 115 相关联。移动终端的控制单元可控制应用程序分别在第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 上的执行。

[0055] 在操作中,用户通过使用左手手指进行轻击 (标号“A”所示) 来选择第一触摸屏 110 上的视频菜单 113,并且通过使用右手手指进行轻击 (标号“B”所示) 并朝向第一触摸屏 110 拖拽 (轻拂) 来选择第二触摸屏 120 上的图像图标 121。

[0056] 然后,移动终端可将第二触摸屏 120 上的选择的图像图标 121 朝向第一触摸屏 110 上的选择的视频菜单 113 移动。如图 5 所示,图像图标 121 在移动期间被连续显示,并且图像图标 121 在移动之后从第二触摸屏 120 被移除。

[0057] 更具体地,当移动终端的折叠角度保持在 180 度时,控制单元可控制第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 以全屏模式显示菜单映射。随后,当用户选择并激活菜单映射的文件菜单 115 时,控制单元可仅控制第一触摸屏 110 显示与菜单映射相关的应用程序的窗口,在第一触摸屏 110 上对菜单映射进行尺寸调整,并且可控制第二触摸屏 120 显示包含在文件菜单 115 中的图像图标。这里,控制单元可将来自第一触摸屏 110 的触摸传感器的感测信号与来自第二触摸屏 120 的触摸传感器的感测信号区分。

[0058] 当在触摸屏 110 或 120 上发生触摸事件时,控制单元可输出事件应用程序的指示。例如,当通过轻击第一触摸屏 110 上的“A”选择视频菜单 113 时,控制单元可通过改变视频菜单 113 的颜色或阴影来指示这种选择,使得更容易将视频菜单 113 与其它项区分。当通过轻击第二触摸屏 120 上的“B”选择图像图标 121 时,控制单元可通过改变图像图标 121

的颜色或阴影来指示这种选择。

[0059] 当轻击“B”扩展为轻拂 (flick) 时,控制单元可根据轻拂事件来移动选择的图像图标 121(文件移动)。这里,控制单元可将第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 分别产生的触摸事件应用于菜单处理程序和文件搜索程序。

[0060] 如上所述,具有带有两个相邻触摸屏的可折叠显示单元的移动终端可根据产生的触摸事件,使分别在两个触摸屏上运行的两个应用程序彼此配合。

[0061] 图 6 示出了在具有可折叠显示单元的移动终端上执行应用程序的另一示例。

[0062] 在图 6 中,移动终端在第一触摸屏 110 上显示空闲窗口,在第二触摸屏 120 上显示书 123,书 123 具有多个标有书签的页。当用户触摸标有书签的页 A 和标有书签的页 B 时,移动终端的控制单元可通过将第二触摸屏 120 上的触摸点与标有书签的页进行匹配,将触摸的标有书签的页 A 和标有书签的页 B 识别为被选择。

[0063] 然后,控制单元可控制第一触摸屏 110 显示选择的标有书签的页,并控制第二触摸屏 120 继续显示书 123。这里,控制单元可控制第一触摸屏 110 单独显示标有书签的页 A(标号 112 所示)和标有书签的页 B(标号 114 所示)。换句话说,当在第二触摸屏 120 上选择标有书签的页 A 时,控制单元可在第一触摸屏 110 上显示标有书签的页 A。当在第二触摸屏 120 上选择标有书签的页 B 时,控制单元可在第一触摸屏 110 上显示标有书签的页 B。这里,控制单元可控制第一触摸屏 110 显示标有书签的页 A 和标有书签的页 B,使得标有书签的页 A 和标有书签的页 B 彼此不重叠。或者,控制单元可控制第一触摸屏 110 显示标有书签的页 A 和标有书签的页 B,使得标有书签的页 A 和标有书签的页 B 彼此部分重叠,以使得标有书签的页 A 和标有书签的页 B 可被进一步选择。

[0064] 在上述描述中,第二触摸屏 120 显示具有多个页的书 123。该描述也可应用于具有多个标有书签的电话簿的电话目录,其中,电话簿与成员组相关联。即,当选择了显示在第二触摸屏 120 上的电话目录的标有书签的电话簿时,控制单元可控制第一触摸屏 110 显示选择的标有书签的电话簿。显示的电话簿可包含联系人的列表,诸如电话号码、相片、地址、生日、纪念日等。

[0065] 如上所述,具有可折叠显示单元的移动终端可在触摸屏中的一个上显示特定应用程序的窗口,并在另一触摸屏上显示该应用程序的辅助窗口。

[0066] 图 7 示出了在具有可折叠显示单元的移动终端上执行应用程序的又一示例。

[0067] 图 7 中,移动终端在第一触摸屏 110 上显示多个图像或与图像相关联的图标。当用户选择与图像浏览功能相关联的菜单时,可导致上述操作。或者,在图像浏览功能被设置为 180 度折叠事件的默认功能的情况下,当移动终端以 180 度展开时,移动终端可显示如图 7 所示的图像或图标。图像浏览功能也可被设置为 120 度折叠事件或 90 度折叠事件的默认功能,但是用户可改变或调整该设置。

[0068] 移动终端在第二触摸屏 120 上显示编辑区 126 和编辑工具区 128,以用于对在第一触摸屏 110 上列出的图像中的一个进行编辑。可通过菜单的选择在第二触摸屏 120 上激活图像编辑功能。也可通过根据移动终端的折叠角度产生的折叠事件在第二触摸屏 120 上激活图像编辑功能。例如,响应于 120 度折叠事件或 90 度折叠事件,可在第一触摸屏 110 上激活图像浏览功能。随后,响应于 180 度折叠事件,移动终端可在第二触摸屏 120 上激活图像编辑功能,并且显示与图像编辑功能相关的窗口。这里,功能表可包含将图像编辑功能链

接到图像浏览功能的条目。即,功能表可包含这样的控制命令,该控制命令在图像浏览功能被激活后响应于特定折叠事件的发生,使得图像编辑功能被激活。因此,移动终端可按照协同方式 (coordinated manner) 控制图像浏览功能和图像编辑功能的执行。

[0069] 其后,用户可在第一触摸屏 110 上选择将被编辑的图像或图标,并通过拖拽将选择的图像或图标移动到第二触摸屏 120 的编辑区 126。为了易于编辑,控制单元可通过尺寸调整使得图像或图标适合于编辑区 126。这种情况下,控制单元可放大图像或图标,以进行更好的观看。除了上述拖拽之外,还可通过各种方案执行图像移动。例如,控制单元可将特定图像移动到第二触摸屏 120 的预设区,所述特定图像由第一触摸屏 110 上的触摸事件(诸如双轻击、长轻击和轻拂)指示。在移动了图像之后,控制单元可从第一触摸屏 110 移除图像或图标。

[0070] 用户可使用设置在第二触摸屏 120 中的编辑工具区 128 中的各个编辑工具对第二触摸屏 120 的编辑区 126 中的图像进行编辑。在完成了编辑图像之后,响应于触摸事件(诸如轻拂或双轻击)的发生,移动终端可将编辑的图像移动到第一触摸屏 110。编辑的图像可被进行尺寸调整,以适合第一触摸屏 110。

[0071] 当折叠角度为 120 度或 90 度时,移动终端可参照功能表在第二触摸屏 120 上激活图像编辑功能。当折叠角度变为 180 度时,控制单元可在第二触摸屏 120 上对图像编辑功能去激活,并在第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 两者上以全屏模式显示窗口以用于图像浏览功能。控制单元可通过使用第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 两者或仅是使用第一触摸屏 110 来对图像或图标进行尺寸调整,以进行平滑的图像浏览。

[0072] 如上所述,移动终端可在第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 上激活相关的应用程序,并参照功能表根据折叠事件和用户请求,按照协同方式控制应用程序的执行。

[0073] 图 8 是根据本发明另一示例性实施例的移动终端的操作方法的流程图。

[0074] 参照图 8,当通电时,移动终端的部件被初始化(201)。在初始化之后,移动终端激活与例如空闲屏幕、菜单窗口和休眠特征相关的预设应用程序(203)。移动终端对角度传感器供电,并激活用于操作角度传感器的应用程序。

[0075] 控制单元感测移动终端的折叠角度(205)。即,角度传感器测量第一触摸屏 110 和第二触摸屏 120 之间的折叠角度,并将测量的折叠角度发送到控制单元。

[0076] 当控制单元从角度传感器接收到测量的折叠角度时,控制单元从存储单元读取功能表(207)。功能表可包含控制命令,所述控制命令根据感测的折叠角度指定将被激活的应用程序并为激活的应用程序输出屏幕(第一触摸屏和第二触摸屏)。

[0077] 控制单元基于功能表根据感测的折叠角度,来控制应用程序的激活(209)。例如,如上所述,控制单元可激活与时钟显示、相片观看、web 浏览、键映射或菜单映射的显示、视频文件的重放、音频文件的重放、文件分类、图像浏览、图像编辑、电话簿浏览以及书阅读相关的各种应用程序。

[0078] 控制单元检查是否输入了使用结束信号(211)。如果没有输入使用结束信号,则控制单元返回到步骤 203 以继续进行处理。

[0079] 从上面清楚的是,本发明的优点在于,折叠方式的各种角度使得能够在移动终端中激活各种模式。在本说明书中,描述了本发明的移动终端包括两个触摸屏。但是,本发明不限于此。即,本发明也可应用于具有由三个、四个或更多触摸屏组成的可折叠显示单元的

移动终端。这种情况下,功能表可包含控制命令,所述控制命令根据感测的折叠角度指定将被激活的应用程序并输出用于激活的应用程序的屏幕,并且移动终端可通过使用角度传感器和功能表激活应用程序并控制激活的应用程序的执行。移动终端显示器的形状呈现为矩形形式,但是应该注意,根据本发明的教导,也可应用其它形状的显示器。

[0080] 虽然上面详细描述了本发明的示例性实施例,但是应该理解,这里所描述的对本领域技术人员可能出现的基本发明构思的多种变化和修改仍然将落入权利要求限定的本发明的示例性实施例的精神和范围之内。

100

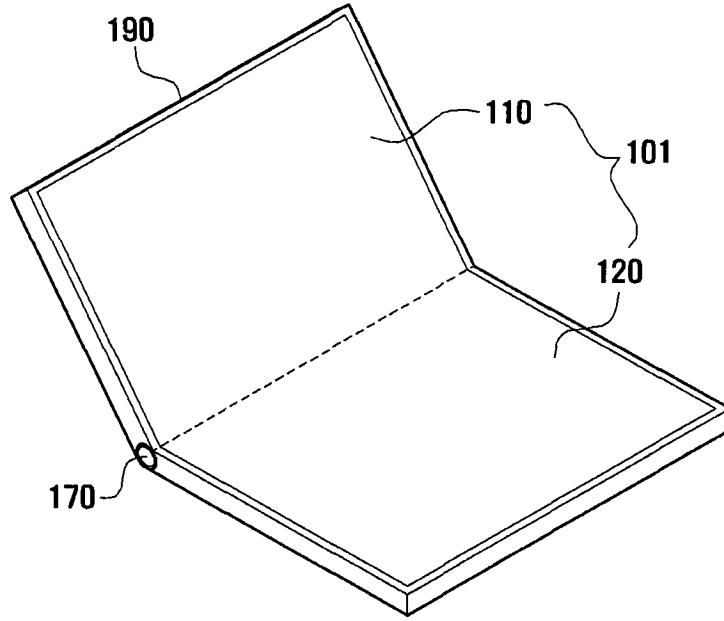


图 1

100

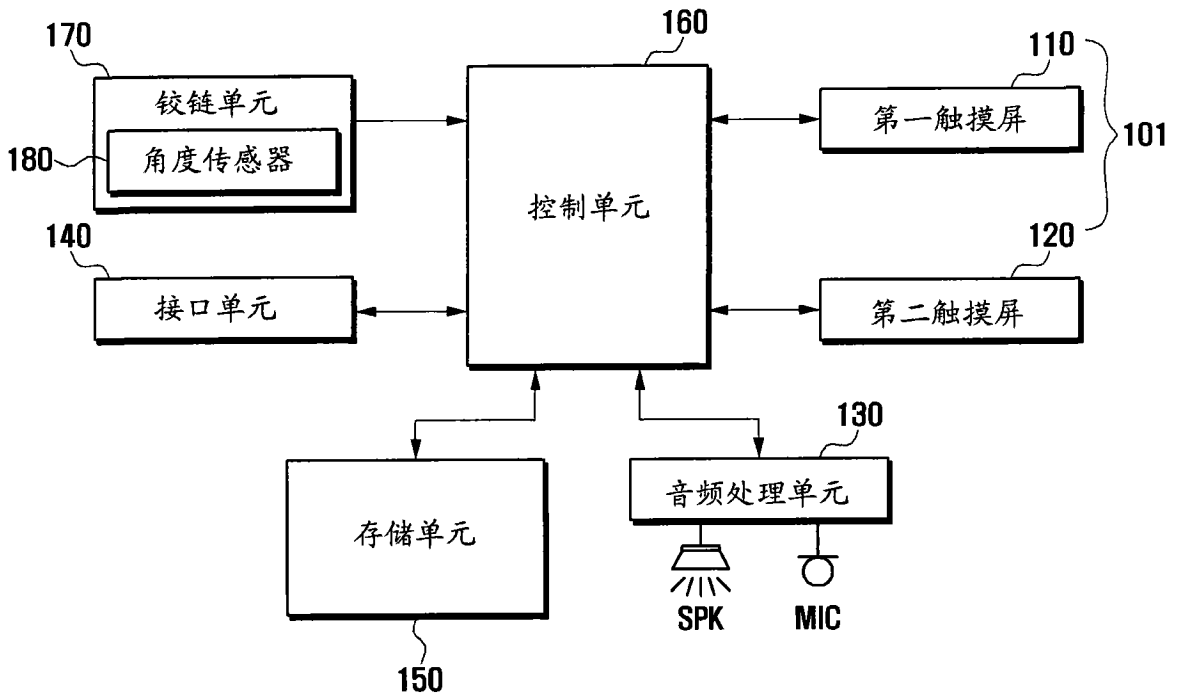


图 2

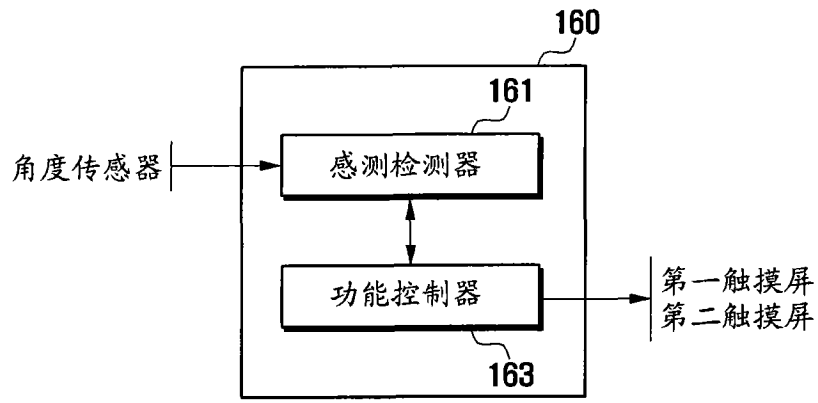


图 3

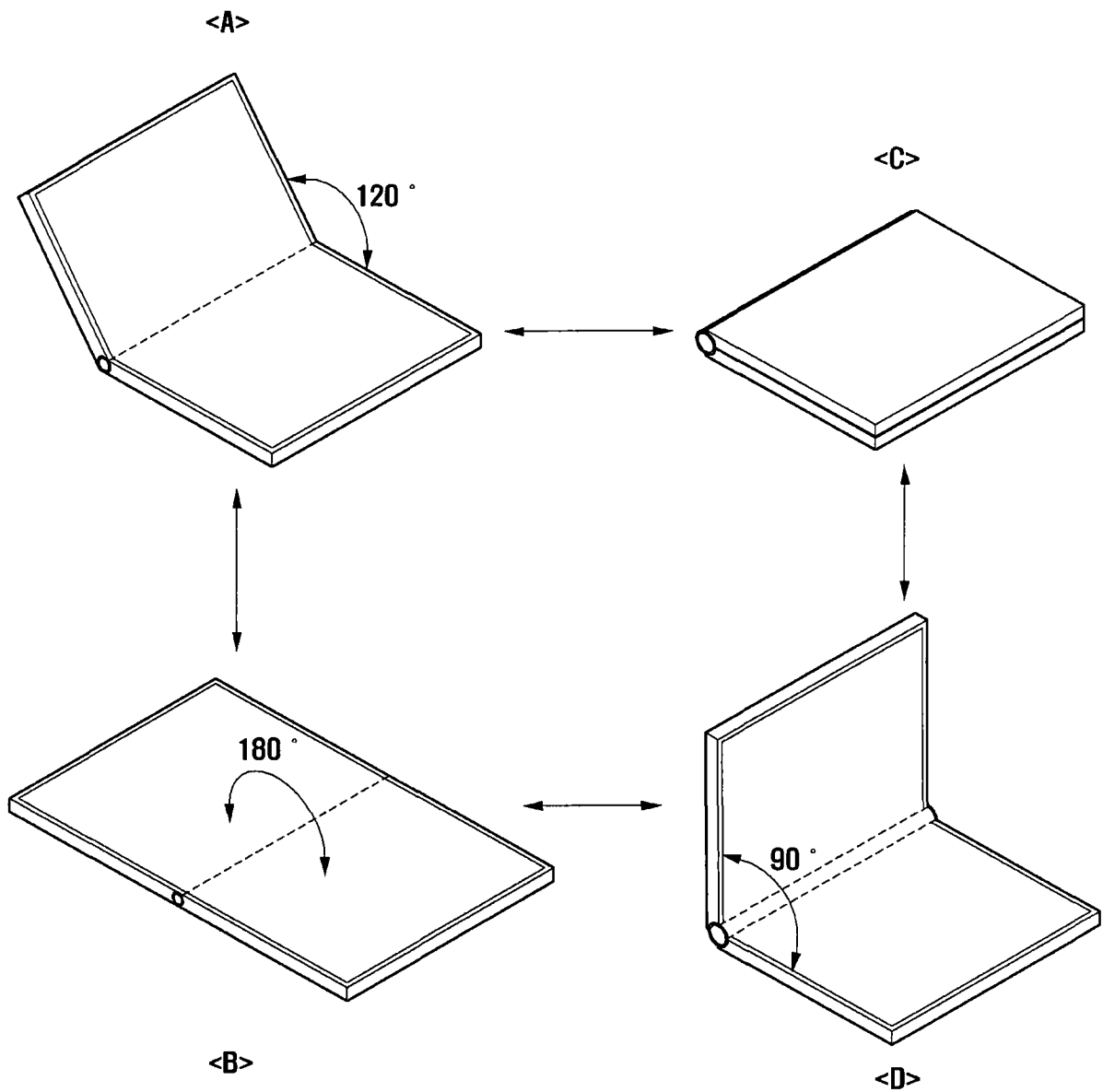


图 4

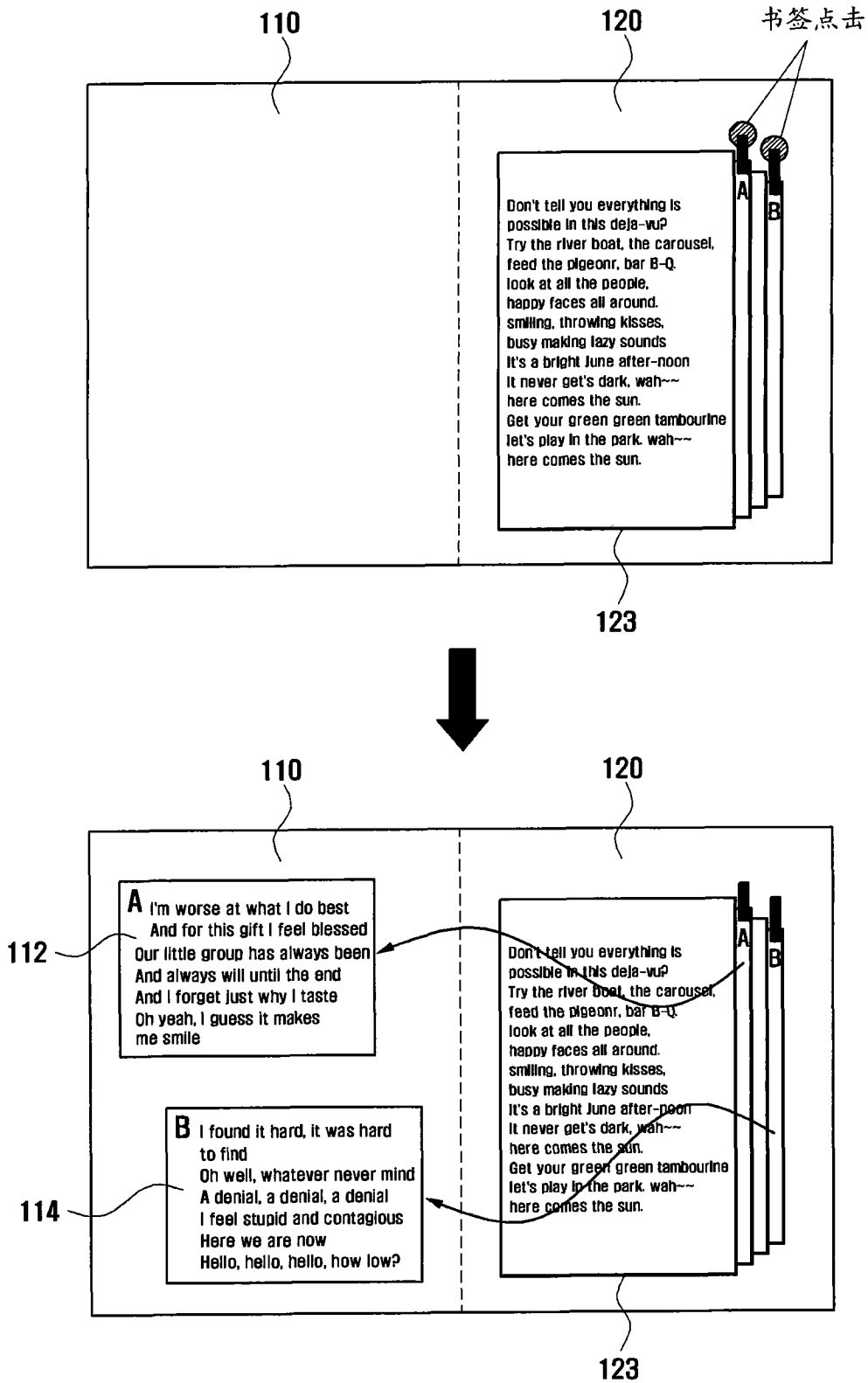


图 6

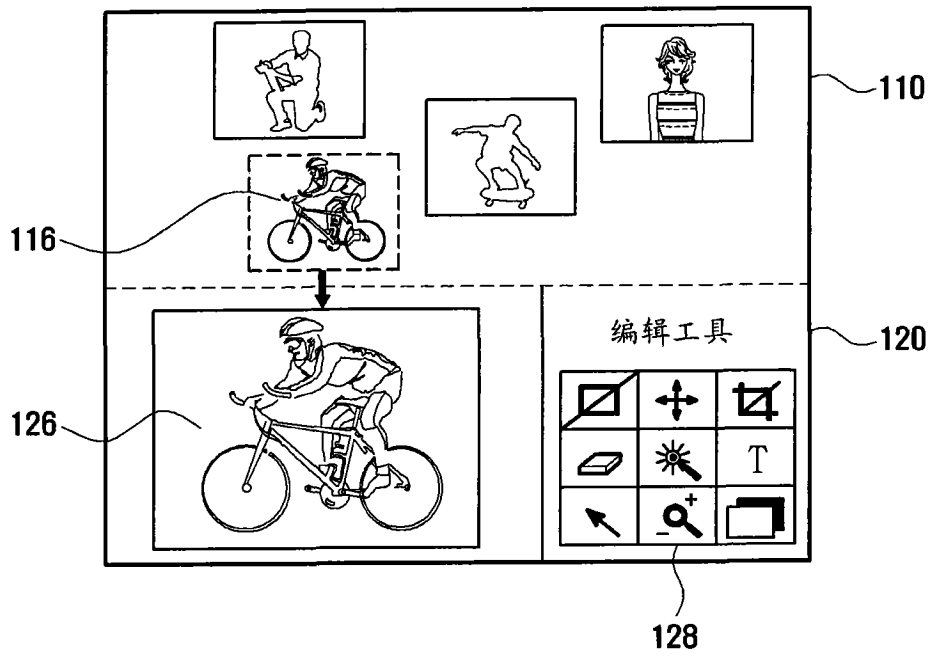


图 7

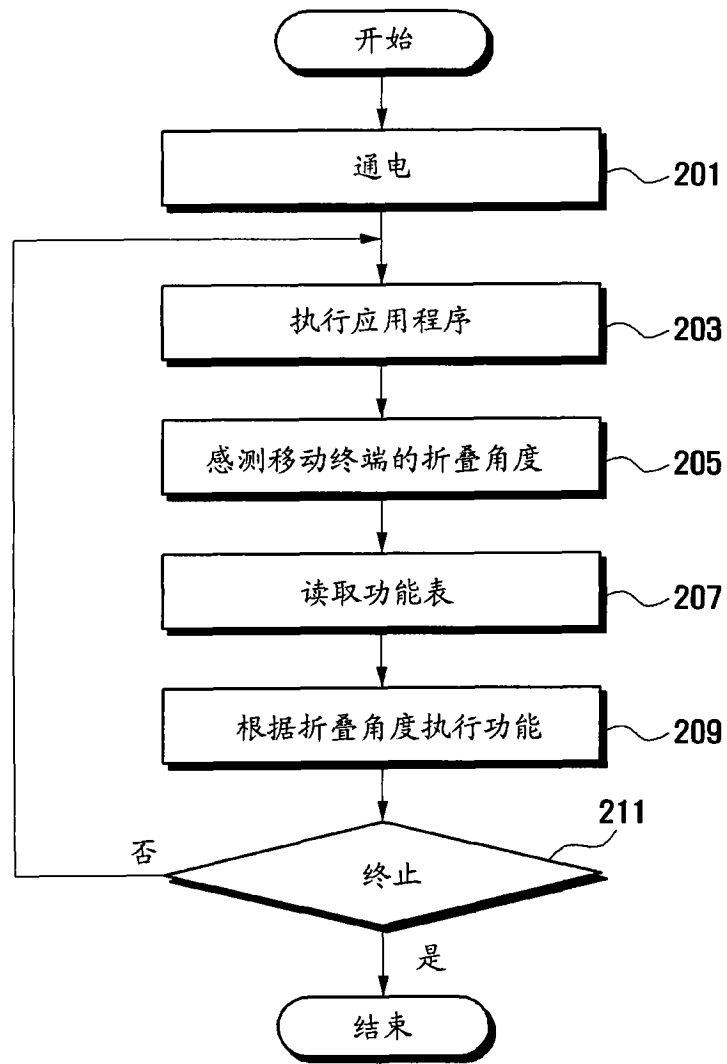


图 8