



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103914128 B

(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201210593624.X

(22)申请日 2012.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103914128 A

(43)申请公布日 2014.07.09

(73)专利权人 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 刘俊峰

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 安之斐 赵碧洋

(51)Int.Cl.
G06F 3/01(2006.01)

(56)对比文件

CN 102779000 A,2012.11.14,
CN 102779000 A,2012.11.14,
CN 102445988 A,2012.05.09,
WO 2011106798 A1,2011.09.01,
CN 102812417 A,2012.12.05,
CN 101719014 A,2010.06.02,
CN 101673161 A,2010.03.17,

审查员 闪赛

权利要求书6页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

头戴式电子设备和输入方法

(57)摘要

本发明实施例提供了一种头戴式电子设备和输入方法。根据本发明实施例的头戴式电子设备,包括:固定单元,头戴式电子设备能够通过该固定单元被佩戴在用户的头部;图像处理单元,配置来获得要显示的第一图像;图像传输单元,配置来将第一图像传送到显示单元;显示单元,配置来显示图像处理单元获得的第一图像;输入单元,设置在固定单元和/或显示单元上,配置来检测操作体相对于头戴式电子设备的第一位置;图像处理单元还配置来根据第一位置生成第二图像,以及根据第二图像和第一图像,生成第三图像;以及显示单元还配置来显示第三图像。



1. 一种头戴式电子设备,包括:

固定单元,所述头戴式电子设备能够通过该固定单元被佩戴在用户的头部;

图像处理单元,设置在所述固定单元中,配置来获得要显示的第一图像;

图像传输单元,配置来将所述第一图像传送到显示单元;

所述显示单元,配置来显示所述图像处理单元获得的第一图像,其中所述显示单元与所述固定单元相连接,当所述显示单元通过所述固定单元被用户佩戴在头部时,所述显示单元中的至少第一部分位于用户的可视区域内且朝向所述用户;

输入单元,设置在所述固定单元和/或所述显示单元上,配置来检测操作体相对于所述头戴式电子设备的第一位置;

所述图像处理单元还配置来根据所述第一位置生成第二图像,以及根据所述第二图像和所述第一图像,生成第三图像;以及

所述显示单元还配置来显示所述第三图像;

其中,

所述输入单元包括多个输入区域,

所述输入单元对所述操作体进行检测,以在所述多个输入区域中确定与所述操作体对应的目标输入区域,并且对所述操作体在所述目标输入区域中的操作进行检测,以根据所述操作体在所述目标输入区域中的操作获得所述第一位置;

其中,所述输入单元为触摸输入单元,包括多个顺序排列的触摸输入区域,当所述操作体与触摸输入单元接触时,所述触摸输入单元在所述多个触摸输入区域中确定操作体与触摸输入单元接触时其触摸位置所属于的目标触摸输入区域,并且对操作体在目标触摸输入区域中的操作进行进一步检测,以根据操作体在所述目标触摸输入区域中的操作获得所述第一位置;

或者,

所述输入单元包括图像采集模块和图像识别模块,所述图像采集模块对所述头戴式电子设备的空间控制区域进行图像采集,并获得采集结果;所述图像识别模块根据图像采集模块获得的采集结果,确定操作体在所述空间控制区域中的第三位置,以作为操作体相对于所述头戴式电子设备的所述第一位置。

2. 如权利要求1所述的头戴式电子设备,其中

所述输入单元包括感应面板,

所述感应面板检测所述操作体,以获得所述操作体在该感应面板上的第二位置作为所述第一位置。

3. 如权利要求2所述的头戴式电子设备,其中

所述第二位置为当所述操作体与所述感应面板接触时,所述操作体在所述感应面板上的位置。

4. 如权利要求3所述的头戴式电子设备,还包括:

第一指令生成单元,配置来根据所述感应面板对于所述操作体的检测结果,确定所述操作体与所述感应面板的接触是否满足第一生成条件,并且当确定所述第一生成条件被满足时,生成第一控制指令,

所述图像处理单元根据所述第一控制指令生成第二图像。

5. 如权利要求2所述的头戴式电子设备,其中
所述第二位置包括当所述操作体与所述感应面板之间的距离小于或等于预定距离时,所述操作体的投影在所述感应面板上的位置。
6. 如权利要求5所述的头戴式电子设备,其中
所述第二位置还包括当所述操作体与所述感应面板之间的距离为零时,所述操作体在所述感应面板上的位置。
7. 如权利要求5或6所述的头戴式电子设备,还包括:
第二指令生成单元,配置来根据所述感应面板对于所述操作体的检测结果,确定与所述感应面板之间的距离小于或等于预定距离的所述操作体是否满足第二生成条件,并且当确定所述第二生成条件被满足时,生成第二控制指令,
所述图像处理单元根据所述第二控制指令生成第二图像。
8. 如权利要求1所述的头戴式电子设备,
其中当所述头戴式电子设备被佩戴在用户的头部时,用户能够沿第一方向观看所述显示单元显示的所述图像处理单元获得的所述第一图像,以及所述图像采集模块沿第二方向对所述空间控制区域进行采集,其中所述第一方向与所述第二方向之间的夹角在预定夹角范围内。
9. 如权利要求8所述的头戴式电子设备,还包括:
第三指令生成单元,配置来根据所述采集结果,确定在所述空间控制区域中的所述操作体是否满足第三生成条件,并且当确定所述第三生成条件被满足时,生成第三控制指令,
所述图像处理单元根据所述第三控制指令生成第二图像。
10. 如权利要求1所述的头戴式电子设备,其中
所述多个输入区域对应于多个字符区域,其中所述多个字符区域中包含的字符互不相同,
每个所述字符区域包含:
第一字符,位于所述字符区域的中心;以及
多个第二字符,围绕所述第一字符设置,
所述图像处理单元根据所述目标输入区域在所述多个字符区域中确定目标字符区域,根据第一位置在所述目标字符区域中确定第一目标字符,并生成关于所述第一目标字符的所述第二图像。
11. 如权利要求2或8所述的头戴式电子设备,其中
所述图像处理单元还配置来获得所述第一位置相对于所述第一图像的映射位置,并且当确定所述映射位置位于所述第一图像中时,在所述第一图像中生成用于指示所述映射位置的映射标识。
12. 如权利要求11所述的头戴式电子设备,其中
所述第一图像中包括多个第三字符,
所述输入单元还配置来接收来自操作体的字符输入操作,以及
所述图像处理单元根据所述字符输入操作,在所述多个第三字符中确定与所述映射标识对应的第二目标字符,并生成关于所述第二目标字符的所述第二图像。
13. 如权利要求1所述的头戴式电子设备,其中

所述图像传输单元包括:数据传输线,设置在所述固定单元中,配置来将所述第一图像传送到显示单元,

所述显示单元,包含:

镜框部件;

镜片部件,与所述镜框部件相连接;

第一显示模块,设置在所述镜框部件中,配置来根据所述数据传输线传送的第一视频信号显示第一图像;

第一光学系统,设置在所述镜框部件中,配置来接收从所述第一显示模块发出的光线,并对从所述第一显示模块发出的光线进行光路转换,以形成第一放大虚像;

第一光导部件,配置来将经过所述第一光学系统的光线传送到第二光导部件;

所述第二光导部件,设置在所述镜片部件中,配置来将所述第一光导部件传送的光线向佩戴所述头戴式电子设备的用户的眼镜进行反射。

14. 如权利要求13所述的头戴式电子设备,其中所述头戴式电子设备为眼镜式电子设备,其中所述固定单元包括:

第一支撑臂,包含第一连接部分和第一保持部分,其中所述第一连接部分配置来连接所述镜框部件和所述第一保持部分;

第二支撑臂,包含第二连接部分和第二保持部分,其中所述第二连接部分配置来连接所述镜框部件和所述第二保持部分;以及

第三保持部分,设置在所述镜框部件上,以及

所述第一保持部分、所述第二保持部分和所述第三保持部分配置来将所述头戴式电子设备保持在用户的头部。

15. 一种输入方法,应用于头戴式电子设备,所述输入方法包括:

显示第一图像;

检测操作体相对于所述头戴式电子设备的第一位置;

根据所述第一位置生成第二图像,以及根据所述第二图像和所述第一图像,生成第三图像;以及

显示所述第三图像;

所述头戴式电子设备包括多个输入区域,其中所述检测操作体相对于所述头戴式电子设备的第一位置包括:

对所述操作体进行检测,以在所述多个输入区域中确定与所述操作体对应的目标输入区域;以及

对所述操作体在所述目标输入区域中的操作进行检测,以根据所述操作体在所述目标输入区域中的操作获得所述第一位置;

其中,所述检测操作体相对于所述头戴式电子设备的第一位置的步骤包括:通过输入单元检测操作体相对于所述头戴式电子设备的第一位置;

所述输入单元为触摸输入单元,包括多个顺序排列的触摸输入区域,所述对所述操作体进行检测,以在所述多个输入区域中确定与所述操作体对应的目标输入区域;以及对所述操作体在所述目标输入区域中的操作进行检测,以根据所述操作体在所述目标输入区域中的操作获得所述第一位置的步骤包括:

当所述操作体与触摸输入单元接触时,所述触摸输入单元在所述多个触摸输入区域中确定操作体与触摸输入单元接触时其触摸位置所属于的目标触摸输入区域,并且对操作体在目标触摸输入区域中的操作进行进一步检测,以根据操作体在所述目标触摸输入区域中的操作获得所述第一位置;

或者,

所述输入单元包括图像采集模块和图像识别模块,所述对所述操作体进行检测,以在所述多个输入区域中确定与所述操作体对应的目标输入区域;以及对所述操作体在所述目标输入区域中的操作进行检测,以根据所述操作体在所述目标输入区域中的操作获得所述第一位置的步骤包括:

所述图像采集模块对所述头戴式电子设备的空间控制区域进行图像采集,并获得采集结果;所述图像识别模块根据所述图像采集模块获得的采集结果,确定操作体在所述空间控制区域中的第三位置,以作为操作体相对于所述头戴式电子设备的所述第一位置。

16. 如权利要求15所述的输入方法,在所述根据所述第一位置生成第二图像之前,还包括:

获得所述第一位置相对于所述第一图像的映射位置;

确定所述映射位置是否位于所述第一图像中;以及

当确定所述映射位置位于所述第一图像中时,在所述第一图像中生成用于指示所述映射位置的映射标识。

17. 如权利要求16所述的输入方法,其中

所述第一图像中包括多个第三字符,

所述输入方法还包括:

接收来自所述操作体的字符输入操作,

所述根据所述第一位置生成第二图像包括:

根据所述字符输入操作,在所述多个第三字符中确定与所述映射标识对应的第二目标字符;以及

生成关于所述第二目标字符的所述第二图像。

18. 如权利要求17所述的输入方法,所述头戴式电子设备包括感应面板,其中所述检测操作体相对于所述头戴式电子设备的第一位置包括:

检测所述操作体,以获得所述操作体在该感应面板上的第二位置作为所述第一位置。

19. 如权利要求18所述的输入方法,其中

所述第二位置为当所述操作体与所述感应面板接触时,所述操作体在所述感应面板上的位置。

20. 如权利要求19所述的输入方法,其中

所述接收来自所述操作体的字符输入操作包括:

确定所述操作体与所述感应面板的接触是否满足第一生成条件;

当确定所述第一生成条件被满足时,确定所述操作体的当前输入操作为字符输入操作,

所述根据所述字符输入操作,在所述多个第三字符中确定与所述映射标识对应的第二目标字符包括:

当确定所述操作体的当前输入操作为字符输入操作时,生成第一控制指令;以及根据所述第一控制指令生成所述第二图像。

21. 如权利要求18所述的输入方法,其中

所述第二位置包括当所述操作体与所述感应面板之间的距离小于或等于预定距离时,所述操作体的投影在所述感应面板上的位置。

22. 如权利要求21所述的输入方法,其中

所述第二位置还包括当所述操作体与所述感应面板之间的距离为零时,所述操作体在所述感应面板上的位置。

23. 如权利要求21或22所述的输入方法,还包括:

所述接收来自所述操作体的字符输入操作包括:

确定与所述感应面板之间的距离小于或等于预定距离的所述操作体是否满足第二生成条件;以及

当确定所述第二生成条件被满足时,确定所述操作体的当前输入操作为所述字符输入操作,

所述根据所述字符输入操作,在所述多个第三字符中确定与所述映射标识对应的第二目标字符包括:

当确定所述操作体的当前输入操作为字符输入操作时,生成第二控制指令;以及根据所述第二控制指令生成所述第二图像。

24. 如权利要求17所述的输入方法,

其中当所述头戴式电子设备被佩戴在用户的头部时,用户能够沿第一方向观看所显示的所述第一图像,以及所述图像采集模块沿第二方向对所述空间控制区域进行采集,其中所述第一方向与所述第二方向之间的夹角在预定夹角范围内。

25. 如权利要求24所述的输入方法,其中

所述接收来自所述操作体的字符输入操作包括:

确定在所述空间控制区域中的所述操作体是否满足第三生成条件;

当确定所述第三生成条件被满足时,确定所述操作体的当前输入操作为字符输入操作,

所述根据所述字符输入操作,在所述多个第三字符中确定与所述映射标识对应的第二目标字符包括:

当确定所述操作体的当前输入操作为字符输入操作时,生成第三控制指令;以及根据所述第三控制指令生成所述第二图像。

26. 如权利要求15所述的输入方法,其中

所述多个输入区域对应于多个字符区域,其中所述多个字符区域中包含的字符互不相同,

每个所述字符区域包含:

第一字符,位于所述字符区域的中心;以及

多个第二字符,围绕所述第一字符设置,

所述根据所述第一位置生成第二图像包括:

根据所述目标输入区域在所述多个字符区域中确定目标字符区域;以及

根据第一位置在所述目标字符区域中确定第一目标字符,并生成关于所述第一目标字符的所述第二图像。

头戴式电子设备和输入方法

技术领域

[0001] 本发明的实施例涉及一种头戴式电子设备和应用于头戴式电子设备的输入方法。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,各种便携式电子设备被广泛应用,例如,平板式计算机、智能手机、游戏机和便携式多媒体播放器等。然而,用户在使用当前的便携式电子设备时,通常需要用手握持电子设备,并且保持特定的姿势以对电子设备进行操作或者观看电子设备所显示内容。这使得用户在对电子设备操作时,难以进行其他动作,并且操作一段时间之后,用户的手部、肩部、颈部等部位容易感到疲劳。

[0003] 为了改变用户的操作姿势并且给用户带来更好的使用体验,已经提出了例如具有通信功能、图像显示功能、音频播放功能之类的功能头戴式电子设备。然而由于用户在佩戴头戴式电子设备时,无法看到该设备,不便于通过该设备进行复杂的输入操作。因此目前大多数头戴式电子设备上仅设置有简单的控制按键。虽然,可将头戴式电子设备与例如鼠标、键盘之类的外部输入设备相连接以实现复杂的输入,但是外部输入设备不用户携带,并且也难以在用户移动时使用。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种头戴式电子设备和输入方法,以解决上述问题。

[0005] 本发明的一个实施例提供了一种头戴式电子设备,包括:固定单元,头戴式电子设备能够通过该固定单元被佩戴在用户的头部;图像处理单元,设置在固定单元中,配置来获得要显示的第一图像;图像传输单元,配置来将第一图像传送到显示单元;显示单元,配置来显示图像处理单元获得的第一图像,其中显示单元与固定单元相连接,当显示装置通过固定单元被用户佩戴在头部时,显示单元中的至少第一部分位于用户的可视区域内且朝向用户;输入单元,设置在固定单元和/或显示单元上,配置来检测操作体相对于头戴式电子设备的第一位置;图像处理单元还配置来根据第一位置生成第二图像,以及根据第二图像和第一图像,生成第三图像;以及显示单元还配置来显示第三图像。

[0006] 本发明的另一实施例还提供了一种输入方法,应用于头戴式电子设备,输入方法包括:显示第一图像;检测操作体相对于头戴式电子设备的第一位置;根据第一位置生成第二图像,以及根据第二图像和第一图像,生成第三图像;以及显示第三图像。

[0007] 根据本发明实施例的头戴式电子设备和输入方法,用户在佩戴头戴式电子设备时,不需要通过例如鼠标、键盘之类的外部输入设备,仅使用头戴式电子设备本身即可实现复杂的输入,从而摆脱了外部输入设备对于用户的束缚,并且便于用户携带和在移动的情况下使用。

附图说明

[0008] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将简要描述本发明的实施例描述中所需要使用的附图。

[0009] 图1是示出了根据本发明一个实施例的头戴式电子设备的示例性框图。

[0010] 图2是示出了通过根据本发明的又一示例的输入单元进行输入的示意情形的说明图。

[0011] 图3是示出了根据本发明一个示例的显示单元的示例性框图。

[0012] 图4是示出了图3所示的显示单元的一个示意情形的说明图。

[0013] 图5是示出了图1中所示的头戴式电子设备的一个示例情形的说明图。

[0014] 图6是示出了图1中所示的电子设备的另一示例情形的说明图。

[0015] 图7是描述了根据本发明实施例的输入方法700的流程图。

[0016] 图8a至图8c是示出了通过根据本发明的生成用于指示映射位置的映射标识,并且生成与映射标识对应的第二目标字符的第二图像的一个示意情形的说明图。

[0017] 图9a至图9e是示出了通过根据本发明的生成用于指示映射位置的映射标识,并且生成与映射标识对应的第二目标字符的第二图像的另一示意情形的说明图。

[0018] 图10a至图10c是示出了通过根据本发明的生成用于指示映射位置的映射标识,并且生成与映射标识对应的第二目标字符的第二图像的一个示意情形的说明图。

具体实施方式

[0019] 在下文中,将参考附图详细描述本发明的优选实施例。注意,在本说明书和附图中,具有基本上相同步骤和元素用相同的附图标记来表示,且对这些步骤和元素的重复解释将被省略。

[0020] 下面,将参照图1说明本发明的一个实施例的头戴式电子设备。图1示出了根据本发明一个实施例的头戴式电子设备100的示例性框图。如图1所示,头戴式电子设备100包括固定单元110、图像处理单元120、图像传输单元130、显示单元140和输入单元150。

[0021] 头戴式电子设备100能够通过固定单元110被佩戴在用户的头部。例如,固定单元110可以包括例如头盔、头带等佩戴部件。可替换地,固定单元110也可以包括可支撑在用户的耳朵上的支撑臂。

[0022] 图像处理单元120设置在固定单元中。图像处理单元120可获得要显示的第一图像。例如,可在头戴式电子设备100中预先存储图像文件。获得要显示的第一图像120可获得所存储的图像文件,并对该文件执行播放操作,以输出第一图像。又例如,头戴式电子设备100还可包括发送/接收单元,以接收从另一电子设备发送的图像文件。获得要显示的第一图像120可获得所接收的图像文件,并对该文件执行播放操作,以输出第一图像。

[0023] 图像传输单元130可将第一图像传送到显示单元140。并且显示单元140可显示图像处理单元获得的第一图像。显示单元140与固定单元110相连接,当显示装置通过固定单元被用户佩戴在头部时,显示单元140中的至少第一部分位于用户的可视区域内且朝向用户。

[0024] 输入单元150可设置在固定单元和/或显示单元上,并且检测操作体相对于头戴式电子设备的第一位置。图像处理单元120可根据输入单元150所检测的第一位置生成第二图像,并且根据第二图像和第一图像,生成第三图像。然后,显示单元140可显示图像处理单元

120所生成的第三图像。

[0025] 根据本发明的一个示例,输入单元150可包括感应面板。感应面板可检测操作体,并且获得操作体在该感应面板上的第二位置,以作为操作体相对于头戴式电子设备100的第一位置。

[0026] 例如,第二位置可以是当操作体与感应面板接触时,操作体在感应面板上的位置。在此情况下,显示图像处理单元120可根据当操作体与感应面板接触时,操作体在感应面板上的位置生成第二图像。

[0027] 可选择地,头戴式电子设备100还可包括第一指令生成单元。第一指令生成单元可根据感应面板对于操作体的检测结果,确定操作体与感应面板的接触是否满足第一生成条件,并且当确定第一生成条件被满足时,生成第一控制指令。图像处理单元可响应于第一控制指令,根据当操作体与感应面板接触时,操作体在感应面板上的位置,生成第二图像。例如,第一生成条件可以是第一时间阈值。当根据感应面板对于操作体的检测结果,操作体与感应面板上的一特定位置的接触时间大于第一时间阈值时,第一指令生成单元可确定满足第一生成条件,并且生成第一控制指令。图像处理单元可响应于第一控制指令,根据当前操作体在感应面板上与感应面板接触的位置,生成第二图像。

[0028] 又例如,第二位置可包括当操作体与感应面板之间的距离小于或等于预定距离时,操作体的投影在感应面板上的位置。此外,可选择地,第二位置还包括当操作体与感应面板之间的距离为零时,操作体在感应面板上的位置。在此情况下,显示图像处理单元120可根据当操作体与感应面板之间的距离小于或等于预定距离时,操作体的投影在感应面板上的位置和/或当操作体与感应面板之间的距离为零时,操作体在感应面板上的位置生成第二图像。

[0029] 可选择地,头戴式电子设备100还可包括第二指令生成单元。第二指令生成单元可根据感应面板对于操作体的检测结果,确定与感应面板之间的距离小于或等于预定距离的操作体是否满足第二生成条件,并且当确定第二生成条件被满足时,生成第二控制指令。图像处理单元可响应于第二控制指令,根据当操作体与感应面板之间的距离小于或等于预定距离时,操作体的投影在感应面板上的位置和/或当操作体与感应面板之间的距离为零时,操作体在感应面板上的位置,生成第二图像。例如,在第二位置包括当操作体与感应面板之间的距离小于或等于预定距离时,操作体的投影在感应面板上的位置的情况下,第二生成条件可以是操作体与感应面板之间的第一距离阈值,其中第一距离阈值可小于或等于预定距离。当根据感应面板对于操作体的检测结果,操作体与感应面板之间的距离逐渐减小为第一距离阈值时,第二指令生成单元可确定满足第二生成条件,并且生成第二控制指令。图像处理单元可响应于第二控制指令,根据当前操作体的投影在感应面板上的位置,生成第二图像。又例如,在第二位置包括当操作体与感应面板之间的距离小于或等于预定距离时操作体的投影在感应面板上的位置以及当操作体与感应面板之间的距离为零时操作体在感应面板上的位置生成第二图像的情况下,第二生成条件可以是操作体与感应面板之间的距离逐渐减小,并且当操作体与感应面板之间的距离小于或等于预定距离时操作体的投影在感应面板上的位置与当操作体与感应面板之间的距离为零时操作体在感应面板上的位置之间的距离差小于或等于第二距离阈值。当根据感应面板对于操作体的检测结果,操作体与感应面板之间的距离逐渐减小,并且在操作体与感应面板之间的距离小于或等于预定

距离时操作体的投影在感应面板上的位置与在操作体与感应面板之间的距离为零时操作体在感应面板上的位置之间的距离差小于或等于第二距离阈值时,第二指令生成单元可确定满足第二生成条件,并且生成第二控制指令。图像处理单元可响应于第二控制指令,根据操作体与感应面板之间的距离为零时操作体在感应面板上的位置,生成第二图像。

[0030] 根据本发明的另一示例,输入单元150可包括图像采集模块和图像识别模块。具体地,图像采集模块可对头戴式电子设备100的空间控制区域进行图像采集,并获得采集结果。图像识别模块根据图像采集单元获得的采集结果,确定操作体在空间控制区域中的第三位置,以作为操作体相对于头戴式电子设备100的第一位置。当头戴式电子设备100被佩戴在用户的头部时,用户能够沿第一方向观看显示单元140显示的图像处理单元获得的第一图像,以及采集单元150沿第二方向对空间控制区域进行采集,其中第一方向与第二方向之间的夹角在预定夹角范围内。例如,当用户利用例如手指之类的操作体在空间控制区域中进行控制操作时,操作体相对于用户头部的第二方向与显示单元140所显示的第一图像相对于用户的第一方向不平行,从而用户不需要将操作体抬举到其可视区域来进行对于头戴式电子设备的操作,也就是说当操作位于空间控制区域中时,用户可能看不到操作体。

[0031] 可选择地,头戴式电子设备100还可包括第三指令生成单元。第三指令生成单元可根据采集结果,确定在空间控制区域中的操作体是否满足第三生成条件,并且当确定第三生成条件被满足时,生成第三控制指令,图像处理单元根据第三控制指令生成第二图像。例如,第三生成条件可以是第二时间阈值。当图像识别模块根据图像采集单元获得的采集结果,确定操作体在空间控制区域中的一特定位置上的所保持的时间大于第二时间阈值时,第三指令生成单元可确定满足第三生成条件,并且生成第三控制指令。图像处理单元120可响应于第三控制指令,根据当前操作体在在空间控制区域中的位置,生成第二图像。

[0032] 此外,根据本发明的又一示例,输入单元150可包括多个输入区域。输入单元150可对操作体进行检测,以在多个输入区域中确定与操作体对应的目标输入区域,并且对操作体在目标输入区域中的操作进行检测,以根据操作体在目标输入区域中的操作获得第一位置。

[0033] 例如,输入单元150可以是触摸输入单元,并且包括多个顺序排列的触摸输入区域。当操作体与触摸输入单元接触时,输入单元150可在多个触摸输入区域中确定操作体与触摸输入单元接触时其触摸位置所属于的目标触摸输入区域,并且对操作体在目标触摸输入区域中的操作进行进一步检测,以根据操作体在目标触摸输入区域中的例如保持在一特定位置上的长时间触摸、向左移动、向右移动、向前移动、向后移动之类的操作获得第一位置。

[0034] 图2是示出了通过根据本发明的又一示例的输入单元进行输入的示意情形的说明图。在图2所示的示例中,输入单元150是触摸输入单元,并且包括三个顺序排列的触摸输入区域210、220和230。如图2所示,触摸输入区域210、220和230分别对应于字符区域240、250和260。字符区域240、250和260中包含的字符互不相同。每个字符区域包含位于字符区域的中心的第一字符,以及围绕第一字符设置的多个第二字符。如图2所示,字符区域240的第一字符为S,字符区域250的第一字符为G,字符区域260的第一字符为K。当作为操作体的用户的手指与触摸输入区域220接触并且在触摸输入区域220中沿箭头所示的方向向右移动时,输入单元150在触摸输入区域210、220和230中确定触摸输入区域220为目标触摸输入区域,

并且获得操作体在目标触摸输入区域220中的沿箭头所示的方向向右移动到第一位置a。图像处理单元可根据目标输入区域220在字符区域240、250和260中确定与目标触摸输入区域220对应的字符区域250为目标字符区域,根据操作体的移动轨迹和第一位置a在目标字符区域中确定位于第一字符G右侧的第二字符H为第一目标字符,并生成关于第一目标字符H的第二图像。根据本示例,由于输入区域的个数较少,并且可在输入区域中设置凸起等结构,使得用户即使在看不到的情况下也可以较容易辨识各个触摸区域,并快速地进行输入。

[0035] 应注意,在图2所示的示例中,以输入单元150是触摸输入单元为例进行了描述,但是本发明不限于此,例如如上所述,输入单元150还可以是不需要操作体与其接触的接近感应单元或者图像采集单元等。此外,输入区域的个数不限于3个,输入单元150也可以包括2个触摸区域或者4个以上输入区域。并且可在当头戴式电子设备100被佩戴在用户的头部时固定单元或显示单元的、靠近用户头部的左侧和右侧的部分分别设置输入区域。

[0036] 根据本发明实施例的头戴式电子设备,用户在佩戴头戴式电子设备时,不需要通过例如鼠标、键盘之类的外部输入设备,仅使用头戴式电子设备本身即可实现复杂的输入,从而摆脱了外部输入设备对于用户的束缚,并且便于用户携带和在移动的情况下使用。

[0037] 此外,根据本发明的一个示例,头戴式电子设备100的图像处理单元120还可在生成第二图像之前,获得第一位置相对于第一图像的映射位置,并且当确定映射位置位于第一图像中时,在第一图像中生成用于指示映射位置的映射标识,以帮助用户通过观看包括映射标识的第一图像而确定操作体的位置,避免错误的输入。

[0038] 例如,第一图像中可包括包含多个第三字符的键盘区域。图像处理单元120可确定根据输入单元获得的第一位置相对于第一图像的映射位置,并且当确定映射位置位于第一图像中时,在第一图像中生成用于指示映射位置的映射标识。用户可通过所显示的映射标识知晓当前第一位置所对应的键盘区域中的第三字符,从而用户可根据所显示的映射标识调整操作体相对于头戴式电子设备的第一位置以便于在键盘区域中选择其希望的字符。

[0039] 具体地,在第一图像中生成用于指示映射位置的映射标识之后,输入单元150还可接收来自操作体的字符输入操作(例如上述用于生成第一指令、第二指令和第三指令的输入操作),并且图像处理单元可根据字符输入操作,在多个第三字符中确定与映射标识对应的第二目标字符,并生成关于第二目标字符的第二图像。

[0040] 根据本发明的另一示例,图1中的图像传输单元130可包括设置在所述固定单元110中的数据传输线。数据传输线可将所述第一图像传送到显示单元140。图3是示出了根据本发明一个示例的显示单元的示例性框图。如图3所示,显示单元300可包括第一显示模块310、第一光学系统320、第一光导部件330、第二光导部件340、镜框部件350和镜片部件360。图4是示出了图3所示的显示单元300的一个示意情形的说明图。

[0041] 第一显示模块310可设置在镜框部件350中,并且与第一数据传输线相连接。第一显示模块310可根据第一数据传输线传送的第一视频信号显示第一图像。根据本发明的一个示例,第一显示模块310可以是尺寸较小的微型显示屏的显示模块。

[0042] 第一光学系统320也可设置在镜框部件350中。第一光学系统320可接收从第一显示模块发出的光线,并对从第一显示模块发出的光线进行光路转换,以形成第一放大虚像。也就是说,第一光学系统320具有正屈光力。从而用户可清楚观看第一图像,并且用户所观看的图像的尺寸不受显示单元的尺寸的限制。例如,光学系统可包括以凸透镜。可替换地,

为了减少像差、避免色散等对成像造成的干扰,带给用户更好的视觉体验,光学系统也可由包含凸透镜和凹透镜的多个透镜形成透镜组件。

[0043] 如图4所示,在第一光学系统320收从第一显示模块310发出的光线,并对从第一显示模块310发出的光线进行光路转换后,第一光导部件330可将经过第一光学系统的光线传送到第二光导部件340。第二光导部件340可设置在镜片部件360中。并且第二光导部件可接收通过第一光导部件330传送的光线,并将第一光导部件330传送的光线向佩戴头戴式电子设备的用户的眼睛进行反射。

[0044] 图5是示出了图1中所示的头戴式电子设备的一个示例情形的说明图。头戴式电子设备500为眼镜式电子设备。头戴式电子设备500包括与头戴式电子设备100中的固定单元110、图像处理单元120、图像传输单元130、显示单元140和输入单元150类似的固定单元、图像处理单元、图像传输单元和输入单元,以及与电子设备100中的、并且结合图3描述的显示单元类似的显示单元,故在此不再赘述。

[0045] 如图5所示,头戴式电子设备500的固定单元包括第一支撑臂510、第二支撑臂520和第三保持部分(未示出)。具体地,第一支撑臂510包含第一连接部分和第一保持部分(如第一支撑臂510中的阴影部分所示),其中第一连接部分配置来连接镜框部件和第一保持部分。第二支撑臂520包含第二连接部分和第二保持部分(如第一支撑臂520中的阴影部分所示),其中第二连接部分配置来连接镜框部件和第二保持部分。与以上结合图3所述描述的显示单元类似地,头戴式电子设备500的显示单元包括镜框部件530和与镜框部件530相连接的镜片部件540。固定单元的第三保持部分设置在镜框部件530上。具体地,第三保持部分可设置在镜框部件530位于两个镜片部件之间的位置上。通过第一保持部分、第二保持部分和第三保持部分,头戴式电子设备被保持在用户的头部。具体地,第一保持部分和第二保持部分可用于将第一支撑臂510和第二支撑臂520支撑在用户的耳部,而第三保持部分可用于将镜框部件530支撑在用户的鼻梁处。

[0046] 头戴式电子设备500的输入单元可设置在第一支撑臂510、第二支撑臂520和/或镜框部件530上。例如,当输入单元包括感应面板时,输入单元可设置在第一支撑臂510和/或第二支撑臂520上,以便于用户进行例如触摸或接近之类的输入操作。而当输入单元包括图像采集模块时,输入单元中的图像采集模块可设置在镜框部件530上,以便于对在空间控制区域中的操作体进行采集。

[0047] 此外,如图5所示,根据本发明的一个示例,镜框部件530可包括与第一支撑臂相连接的第一桩头部分531以及与第二支撑臂相连接的第一桩头部分532(如图5的圆圈中所示的镜框部件的部分)。显示单元包括的第一显示模块和第一光学系统可设置在第一桩头部分531和/或第一桩头部分532中。

[0048] 此外,根据本发明的另一示例,图5中所示的头戴式电子设备还可包括音频处理单元和骨传导单元。音频处理单元可进行音频处理并输出第一音频信号。例如,可在头戴式电子设备500中预先存储音频文件。音频处理单元可获得所存储的音频文件,并对该文件执行播放操作,以输出第一音频信号。又例如,头戴式电子设备500还可包括发送/接收单元,以接收从另一电子设备发送的音频文件。音频处理单元可获得所接收的音频文件,并对该文件执行播放操作,以输出第一音频信号。优选地,音频处理单元设置在第一支撑臂510的第一保持部分和/或第二支撑臂520的第一保持部分中。此外,优选地,骨传导单元可设置在第

一支支撑臂510的第一连接部分的内侧和/或第二支撑臂520的第二连接部分的内侧,并且根据第一音频信号产生振动。在本发明的示例中,第一连接部分和第二连接部分的内侧是当头戴式电子设备被佩戴在用户的头部时,第一连接部分和第二连接部分的靠近用户的头部的一侧。骨传导单元可根据来自音频处理单元的音频信号产生振动,使得用户可通过所产生的振动收听音频。具体地,当头戴式电子设备500被佩戴在用户的头部时,骨传导单元与用户的头部接触,使得用户能够感知骨传导单元所产生的振动。

[0049] 根据本发明的一个示例,骨传导单元可直接接收来自音频处理单元的音频信号,并根据音频信号产生振动。可替换地,根据本发明的另一示例,头戴式电子设备500还可包括设置在固定单元中的功率放大单元。功率放大单元可接收来自音频处理单元的音频信号,并放大该音频信号,其中,放大后的音频信号为交流电压信号。功率放大单元可将放大后的音频信号施加到骨传导单元。骨传导单元可被放大后的音频信号驱动以产生振动。

[0050] 通过在头戴式电子设备中设置骨传导单元,用户可通过使用设置在头戴式电子设备的内侧骨传导单元收听音频,提高了音频输出质量。此外,由于不需要在头戴式电子设备中设置例如扬声器、耳机之类的传统的音频播放单元,在减小了头戴式电子设备所占用的空间的同时防止用户所收听的内容被其他人知晓。

[0051] 此外,优选地,在第一和/或第二支撑臂中,可沿从的支撑臂内侧(即头戴式电子设备被佩戴在用户的头部时,靠近用户头部的一侧)到支撑臂的外侧(即头戴式电子设备被佩戴在用户的头部时,远离用户头部的一侧)的顺序,依次设置与用户头部接触的骨传导单元的保护层、第一骨传导单元的本体、数据传输单元层(例如可包括数据传输线)、和输入单元层。此外,在输入单元包括上述感应面板的情况下,输入单元层可包括感应面板层以及感应面板层的保护层,此外,还可在数据传输单元层与感应面板层之间设置间隔层,以防止数据传输单元层中的电信号对于感应面板层的干扰。通过该结构,合理地设置了骨传导单元和输入单元在头戴式电子设备上的位置,在提高了音频输出质量的同时优化了头戴式电子设备的产品外观设计,并且方便了用户的使用进而操作。图6是示出了图1中所示的电子设备的另一示例情形的说明图。在图6所示的示例中,头戴式电子设备600包括与头戴式电子设备100中的固定单元110、图像处理单元120、图像传输单元130、显示单元140和输入单元150类似的固定单元、图像处理单元、图像传输单元和输入单元,以及与电子设备100中的、并且结合图3描述的显示单元类似的显示单元,故在此不再赘述。

[0052] 如图6所示,头戴式电子设备600的固定单元包括头带部件610以及连接部件620和630。与以上结合图3所述描述的显示单元类似地,头戴式电子设备600的显示单元包括镜框部件640和650以及分别与镜框部件640和650相连接的镜片部件660和670。连接部件620和630分别与镜框部件640和650相连接。当头带部件610被佩戴在用户的头部时,头带部件610能够挠性形变,使得头带部件的第一端和第二端分别压靠用户的左耳和右耳。优选地,如图6所示,头带部件610的两端可分别设置有第一壳体611和第一壳体612。可选择地,可在第一壳体611和第一壳体612中设置扬声器单元,以便于用户能够使用头戴式电子设备600进行音频播放。

[0053] 头戴式电子设备600的输入单元可设置在,头带部件610、连接部件620和630和/或镜框部件640和650上。例如,当输入单元包括感应面板时,输入单元可设置在连接部件620和630上,以便于用户进行例如触摸或接近之类的输入操作。而当输入单元包括图像采集模

块时,输入单元中的图像采集模块可设置在头带部件610和/或镜框部件640和650上,以便于对在空间控制区域中的操作体进行采集。

[0054] 下面,参照图7说明本发明的实施例的输入方法。图7是描述了根据本发明实施例的输入方法700的流程图。输入方法700可应用于图1至6中所示的头戴式电子设备。以上已经结合图1至图6对根据本发明实施例的头戴式电子设备进行了详细描述。因此为了描述简洁,不再赘述。

[0055] 如图7所示,在步骤S701中,显示第一图像。例如,可在头戴式电子设备中预先存储图像文件。在步骤S701中可获得要显示的第一图像120可获得所存储的图像文件,并对该文件执行播放操作,以显示第一图像。又例如,头戴式电子设备还可包括发送/接收单元,以接收从另一电子设备发送的图像文件。在步骤S701中可获得所接收的图像文件,并对该文件执行播放操作,以显示第一图像。

[0056] 在步骤S702中,可检测操作体相对于所述头戴式电子设备的第一位置。然后在步骤S703中,根据在步骤S702中所检测的第一位置生成第二图像,以及根据第二图像和第一图像,生成第三图像。最后,在步骤S704中可显示所生成的第三图像。

[0057] 可选择地,在步骤S703之前,图7中所示的方法还可包括获得第一位置相对于第一图像的映射位置,确定映射位置是否位于第一图像中,以及当确定映射位置位于第一图像中时,在第一图像中生成用于指示映射位置的映射标识。从而帮助用户通过观看包括映射标识的第一图像而确定操作体的位置,避免错误的输入。

[0058] 此外,根据本发明的一个示例,第一图像中可包括多个第三字符。在第一图像中生成用于指示映射位置的映射标识之后,图7中所示的输入方法700还可包括接收来自操作体的字符输入操作。并且在步骤S703中,根据字符输入操作,在多个第三字符中确定与映射标识对应的第二目标字符,然后生成关于第二目标字符的第二图像。

[0059] 图8a至图8c是示出了通过根据本发明的生成用于指示映射位置的映射标识,并且生成与映射标识对应的第二目标字符的第二图像的一个示意情形的说明图。在图8a至图8c所示的示例中,头戴式电子设备包括感应面板810。根据步骤S701,显示第一图像。如图8a所示,第一图像810中可包括包含多个第三字符的键盘区域。

[0060] 如图8b所示,根据步骤S702,检测操作体,并且获得操作体与感应面板接触时,操作体在感应面板820上的位置,以作为操作体相对于头戴式电子设备的第一位置。然后,如上所述,获得第一位置相对于第一图像的映射位置,并在第一图像中生成用于指示映射位置的映射标识(如图8c所示中的手指标识830所示)。

[0061] 在图8a至图8c所示的示例中,当接收到来自操作体的字符输入操作时,如上所述,在步骤S703中,根据字符输入操作,在多个第三字符中确定与映射标识对应的第二目标字符,然后生成关于第二目标字符的第二图像。具体地,当检测到操作体与感应面板820的接触时,在步骤S703中,可确定操作体与感应面板820的接触是否满足第一生成条件。例如,第一生成条件可以是第一时间阈值。当感应面板820对于操作体的检测结果指示操作体与感应面板上的一特定位置的接触时间大于第一时间阈值时,在步骤S703中可确定第一生成条件被满足,进而可确定操作体的当前输入操作为字符输入操作,并响应于字符输入操作生成第一控制指令,然后根据第一控制指令,基于当前操作体在感应面板上的位置生成第二图像。

[0062] 图9a至图9e是示出了通过根据本发明的生成用于指示映射位置的映射标识,并且生成与映射标识对应的第二目标字符的第二图像的另一示意情形的说明图。在图9a至图9e所示的示例中,头戴式电子设备包括感应面板920。根据步骤S701,显示第一图像。如图9a所示,第一图像910中可包括包含多个第三字符的键盘区域。

[0063] 然后根据步骤S702,检测操作体,并且获得当操作体与感应面板920之间的距离小于或等于预定距离时,操作体的投影在感应面板上的位置b(如图9b所示)和/或当操作体与感应面板之间的距离为零时,操作体在感应面板上的位置,以作为操作体相对于头戴式电子设备的第一位置。然后,如上所述,获得第一位置相对于第一图像的映射位置,并在第一图像中生成用于指示映射位置的映射标识(如图9c所示中的手指标识930所示)。

[0064] 在图9a至图9e所示的示例中,当检测到操作体与感应面板920之间距离小于或等于预定距离H1时,如上所述,在步骤S703中,根据字符输入操作,在多个第三字符中确定与映射标识对应的第二目标字符,然后生成关于第二目标字符的第二图像。例如,在图9d所示的示例中,当检测到操作体与感应面板920之间距离小于或等于预定距离H1时,在步骤S703中,可确定与感应面板之间的距离小于或等于预定距离的操作体是否满足第二生成条件是否满足第二生成条件。第二生成条件可以是操作体与感应面板之间的第一距离阈值H2,其中第一距离阈值可小于或等于预定距离。当感应面板920对于操作体的检测结果指示操作体与感应面板之间的距离逐渐减小为第一距离阈值H2时,在步骤S703中,可确定满足第二生成条件,并且生成第二控制指令,并且响应于第二控制指令,根据当前操作体的投影在感应面板上的位置生成第二图像。又例如,第二生成条件可以是操作体与感应面板之间的距离逐渐减小,并且当操作体与感应面板之间的距离小于或等于预定距离时操作体的投影在感应面板上的位置与当操作体与感应面板之间的距离为零时操作体在感应面板上的位置之间的距离差小于或等于第二距离阈值。如图9e所示,当感应面板对于操作体的检测结果指示操作体与感应面板之间的距离逐渐减小,并且在操作体与感应面板之间的距离小于或等于预定距离时操作体的投影在感应面板上的位置与在操作体与感应面板之间的距离为零时操作体在感应面板上的位置之间的距离差小于或等于第二距离阈值时,在步骤S703中,可确定满足第二生成条件,并且生成第二控制指令,并且响应于第二控制指令,根据操作体与感应面板之间的距离为零时操作体在感应面板上的位置,生成第二图像。

[0065] 图10a至图10c是示出了通过根据本发明的生成用于指示映射位置的映射标识,并且生成与映射标识对应的第二目标字符的第二图像的一个示意情形的说明图。在图10a至图10c所示的示例中,头戴式电子设备包括图像采集模块。根据步骤S701,显示第一图像。如图10a所示,第一图像1010中可包括包含多个第三字符的键盘区域。

[0066] 如图10b所示,根据步骤S702,通过图像采集模块对头戴式电子设备的空间控制区域1020进行图像采集,并获得采集结果;并且根据采集结果,确定操作体在空间控制区域1020中的第三位置操作体相对于头戴式电子设备的第一位置,其中当头戴式电子设备被佩戴在用户的头部时,用户能够沿第一方向观看所显示的第一图像,以及图像采集模块沿第二方向对空间控制区域进行采集,其中第一方向与第二方向之间的夹角在预定夹角范围内。然后,如上所述,获得第一位置相对于第一图像的映射位置,并在第一图像中生成用于指示映射位置的映射标识(如图10c所示中的手指标识1030所示)。

[0067] 在图10a至图10c所示的示例中,当接收到来自操作体的字符输入操作时,如上所

述,在步骤S703中,根据字符输入操作,在多个第三字符中确定与映射标识对应的第二目标字符,然后生成关于第二目标字符的第二图像。具体地,当根据采集结果确定操作体位于在空间控制区域1020中时,在步骤S703中,可确定空间控制区域1020中的操作体是否满足第三生成条件。例如,第三生成条件可以是第二时间阈值。当感应面板820对于操作体的检测结果指示操作体在空间控制区域1020中的一特定位置上的所保持的时间大于第二时间阈值时,在步骤S703中可确定第三生成条件被满足,进而可确定操作体的当前输入操作为字符输入操作,并响应于字符输入操作生成第三控制指令,然后根据第三控制指令,基于当前操作体在在空间控制区域中的位置,生成第二图像。

[0068] 此外,根据本发明的另一示例,头戴式电子设备可包括多个输入区域。在此情况下,在步骤S702中,可通过图像采集模块对头戴式电子设备的空间控制区域进行图像采集,并获得采集结果;并且根据采集结果,确定操作体在空间控制区域中的第三位置,以作为操作体相对于头戴式电子设备的第一位置。

[0069] 优选地,多个输入区域可对应于多个字符区域,其中多个字符区域中包含的字符互不相同。每个字符区域包含位于字符区域的中心的第一字符,以及围绕第一字符设置的多个第二字符。在步骤S703中,可根据目标输入区域在多个字符区域中确定目标字符区域;以及根据第一位置在目标字符区域中确定第一目标字符,并生成关于第一目标字符的第二图像。根据本示例,由于输入区域的个数较少,并且可在输入区域中设置凸起等结构,使得用户即使在看不到的情况下也可以较容易辨识各个触摸区域,并快速地进行输入。

[0070] 根据本发明以上实施例的控制方法,用户在佩戴头戴式电子设备时,不需要通过例如鼠标、键盘之类的外部输入设备,仅使用头戴式电子设备本身即可实现复杂的输入,从而摆脱了外部输入设备对于用户的束缚,并且便于用户携带和在移动的情况下使用。

[0071] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0072] 本领域技术人员应该理解,可依赖于设计需求和其它因素对本发明进行各种修改、组合、部分组合和替换,只要它们在所附权利要求书及其等价物的范围内。



图1

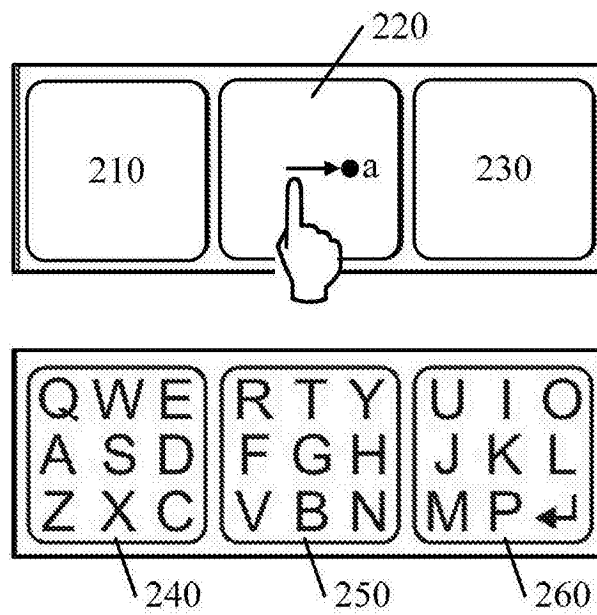


图2

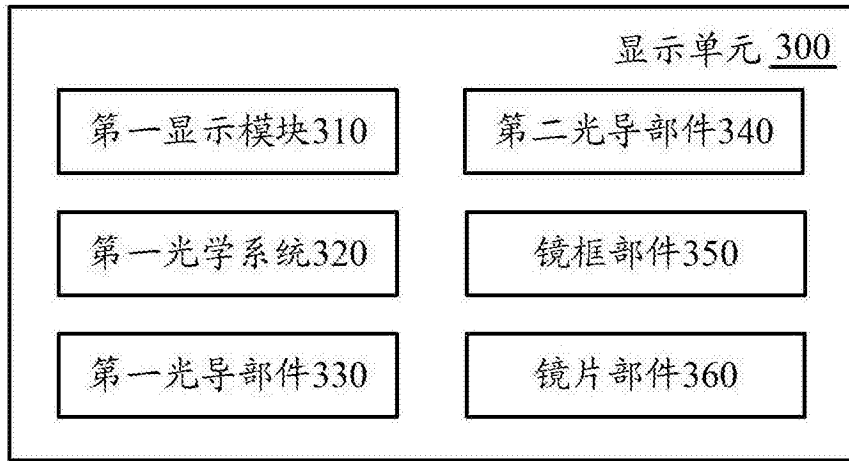


图3

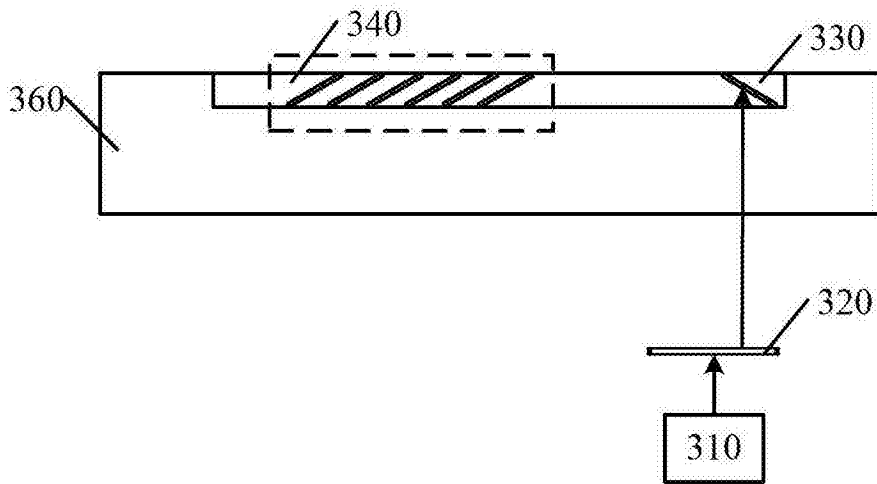


图4

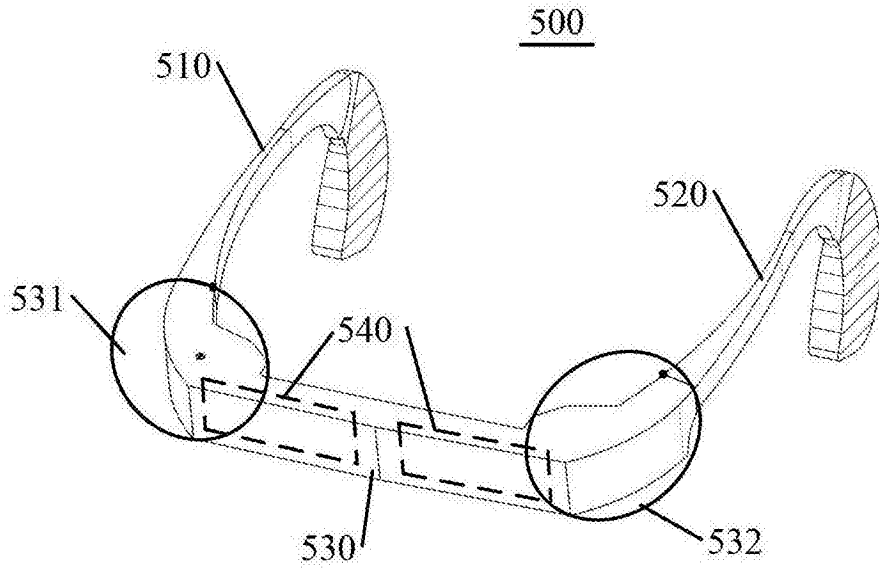


图5

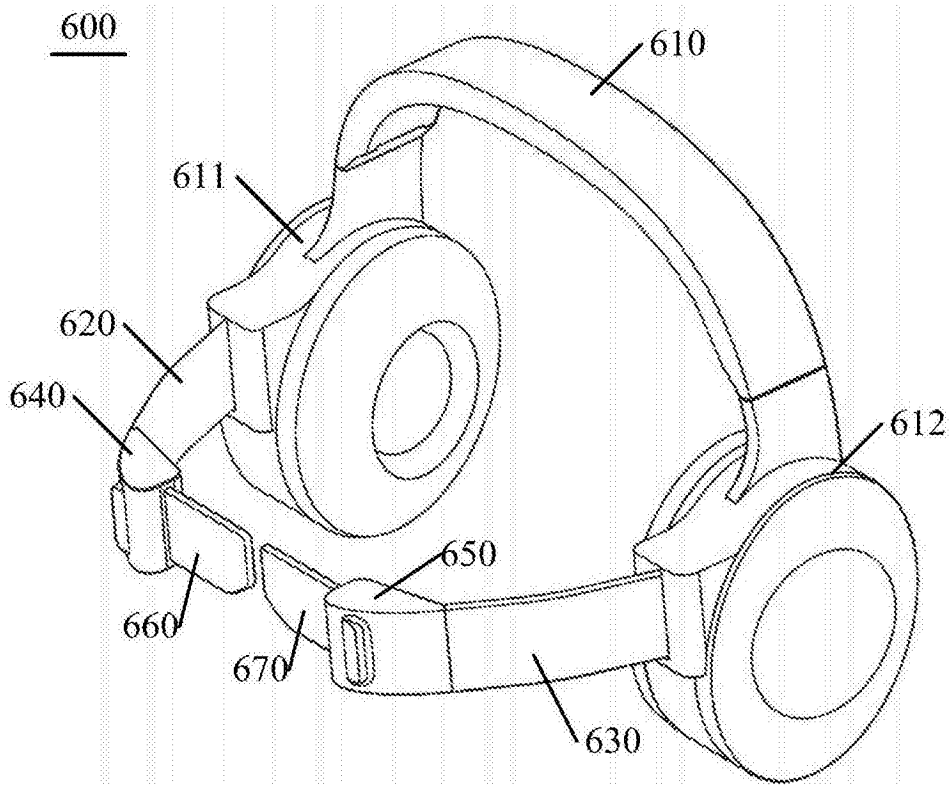


图6

700

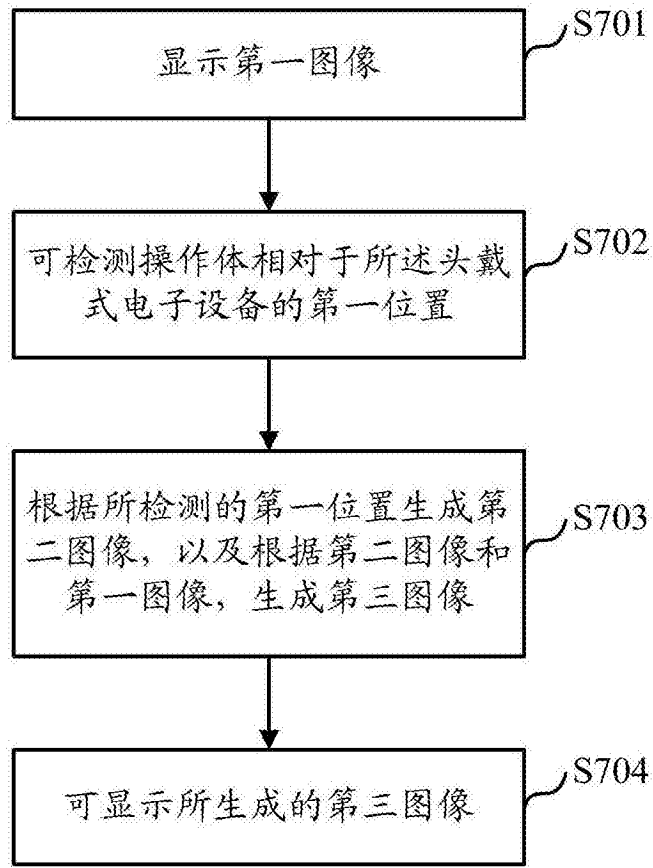


图7

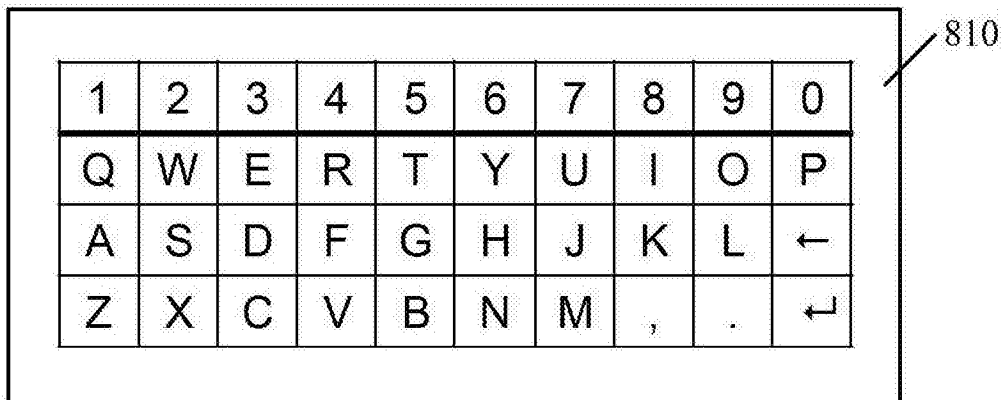


图8a

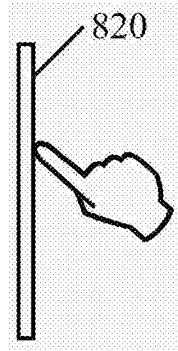


图8b

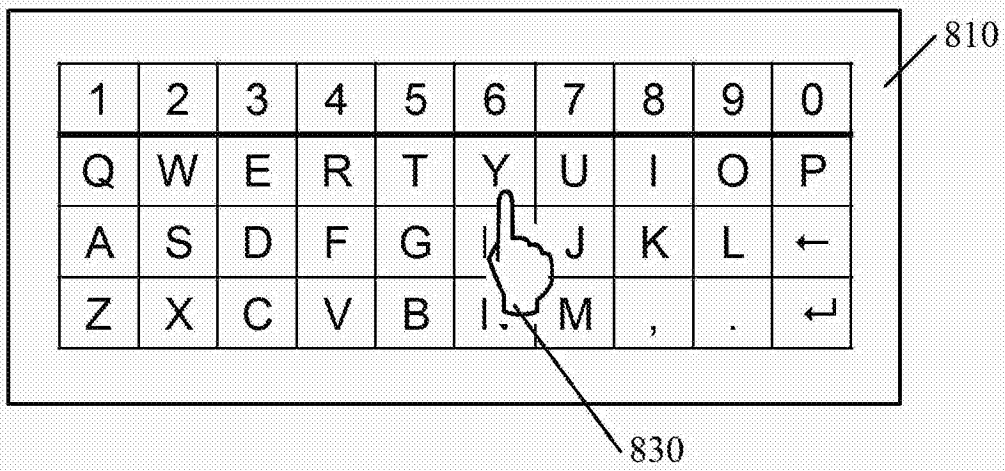


图8c

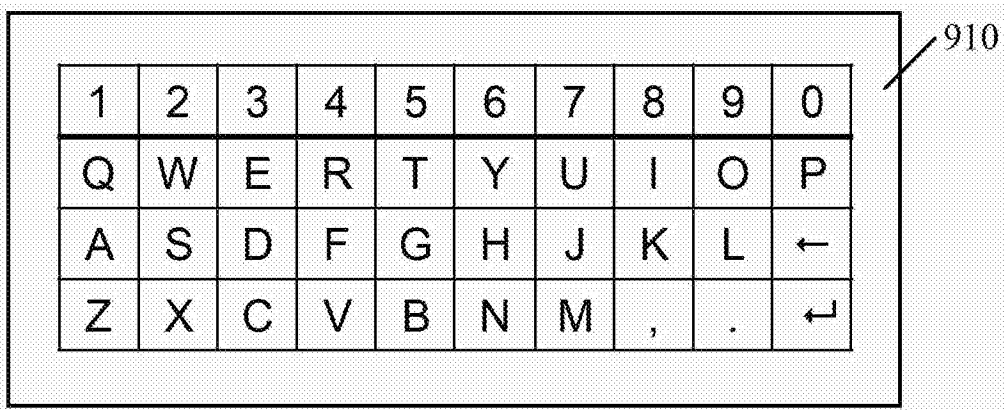


图9a

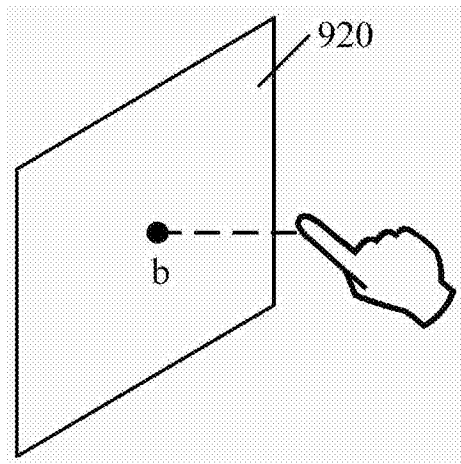


图9b

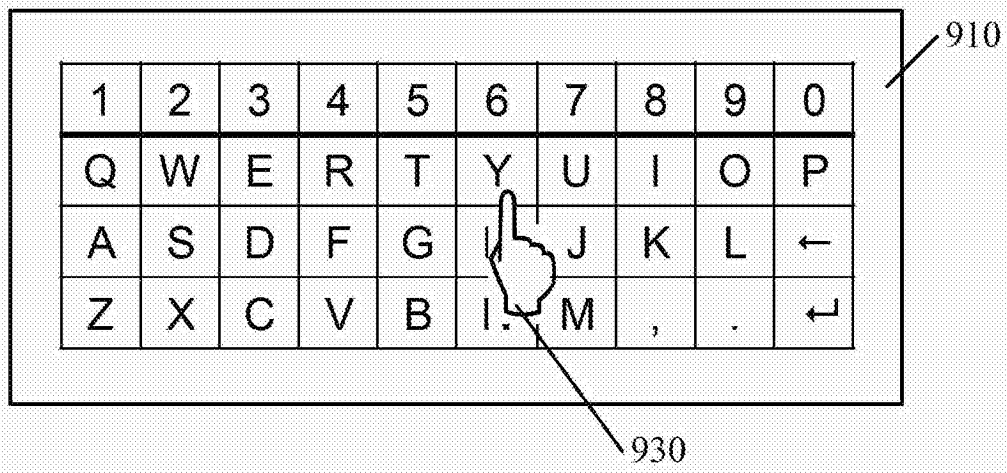


图9c

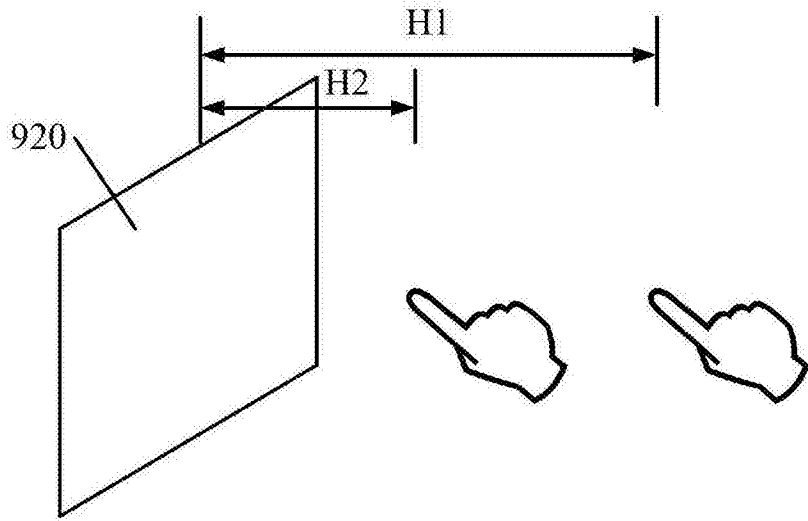


图9d

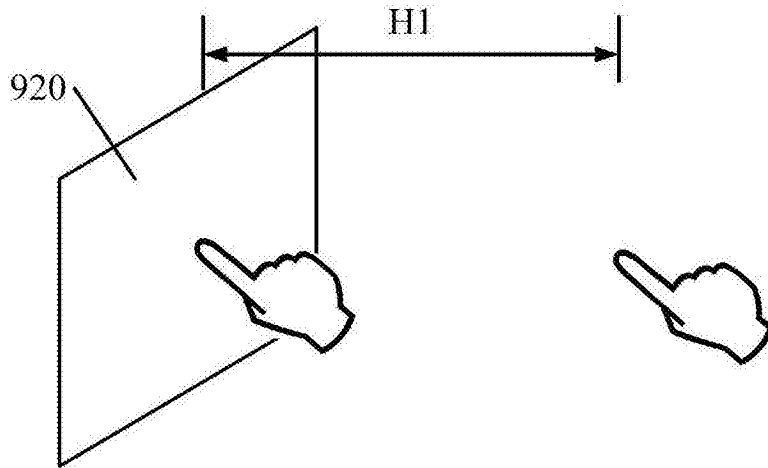


图9e

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P
A	S	D	F	G	H	J	K	L	←
Z	X	C	V	B	N	M	,	.	↵

1010

图10a

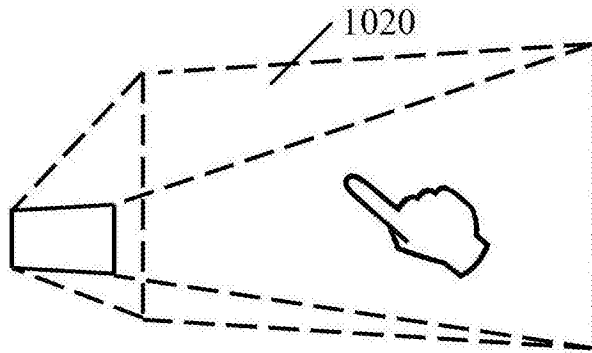


图10b

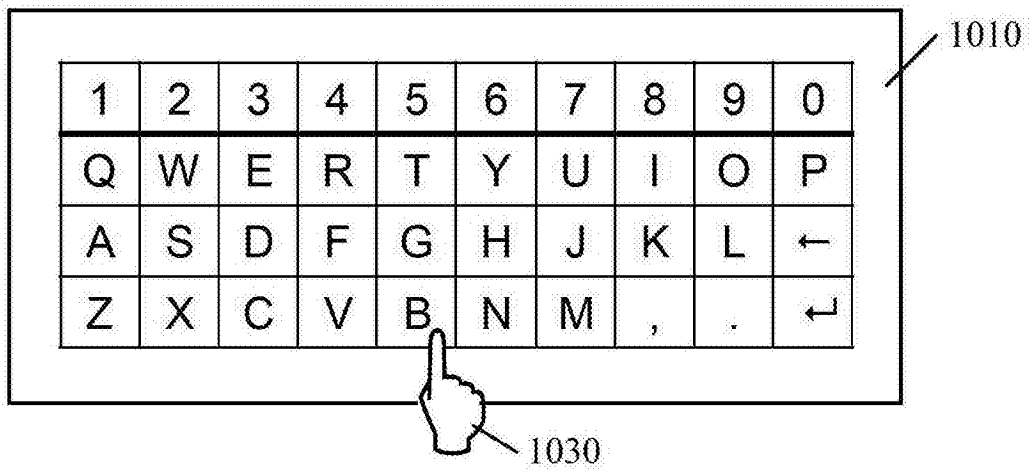


图10c