



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110362205 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910639338.4

(22)申请日 2013.11.22

(30)优先权数据

13/692,949 2012.12.03 US

(62)分案原申请数据

201380062601.9 2013.11.22

(71)申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 N·蔡 J·李 A·M·陈

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 戴开良

(51)Int.Cl.

G06F 3/01(2006.01)

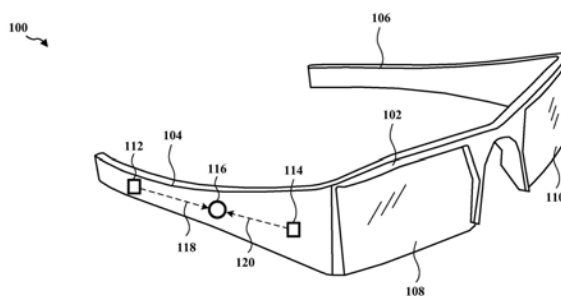
权利要求书3页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

用于红外线无接触手势系统的装置和方法

(57)摘要

用于红外线无接触手势系统的装置和方法。提供了一种装置、一种方法以及一种计算机程序产品。所述装置响应于接近位于光学设备上的红外接近传感器执行的无接触手势来生成至少一个信号,所述无接触手势与命令相对应,所述装置利用所述至少一个信号来识别所述命令,以及执行所述命令。



1. 一种控制被配置作为增强现实眼镜并且被配置为显示内容的光学设备的方法,所述方法包括:

响应于接近位于至少第一和第二红外发光二极管IR LED之间的所述眼镜上的接收器执行的相应多个不同的无接触手势,生成多个手势信号中的一个,所述第一IR LED直接向所述接收器发送第一信号,所述第二IR LED直接向所述接收器发送第二信号,所述接收器被配置在所述第一IR LED和所述第二IR LED之间以使得所述接收器接收直接来自所述第一IR LED的所述第一信号和接收直接来自所述第二IR LED的所述第二信号,响应于所述接收器检测到直接向所述接收器发送的所述第一信号和所述第二信号的遮挡序列所述手势信号被生成,每一个无接触手势使用映射被映射到多个命令之一,以及,其中所述多个命令包括由增强现实应用执行的动作或菜单选择;

利用所生成的多个不同的手势信号中的一个和所述映射从被映射到所述无接触手势的所述多个命令来识别命令;以及

执行所述命令,

其中,第一手势信号与对所述第一信号的遮挡并且接下来对所述第二信号的遮挡相对应,而第二手势信号与对所述第二信号的遮挡并且接下来对所述第一信号的遮挡相对应;并且

其中所述眼镜的边撑部分中的每一个边撑部分上都有所述接收器、所述第一IR LED和所述第二IR LED。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述无接触手势是向左挥动、向右挥动、向上挥动和向下挥动中的至少一个。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,执行所述命令包括执行用于对所述内容和图形用户接口(GUI)中的至少一个进行控制的功能。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述内容是增强现实信息、电子书(e-book)或电影中的一个。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述接收器位于所述眼镜的前部和所述眼镜的侧部中的一个或多个上,以及所述无接触手势是在所述前部或所述侧部处执行的。

6. 一种用于控制被配置作为增强现实眼镜并且被配置为显示内容的光学设备的装置,所述装置包括:

用于响应于接近位于至少第一和第二红外发光二极管IR LED之间的所述眼镜上的接收器执行的相应多个不同的无接触手势,生成多个手势信号中的一个的单元,所述第一IR LED直接向所述接收器发送第一信号,所述第二IR LED直接向所述接收器发送第二信号,所述接收器被配置在所述第一IR LED和所述第二IR LED之间以使得所述接收器接收直接来自所述第一IR LED的所述第一信号和接收直接来自所述第二IR LED的所述第二信号,响应于所述接收器检测到直接向所述接收器发送的所述第一信号和所述第二信号的遮挡序列所述手势信号被生成,每一个无接触手势使用映射被映射到多个命令之一,以及,其中所述多个命令包括由增强现实应用执行的动作或菜单选择;

用于利用所生成的多个不同的手势信号中的一个和所述映射从被映射到所述无接触手势的所述多个命令来识别命令的单元;以及

用于执行所述命令的单元,

其中,第一手势信号与对所述第一信号的遮挡并且接下来对所述第二信号的遮挡相对应,而第二手势信号与对所述第二信号的遮挡并且接下来对所述第一信号的遮挡相对应;并且

其中所述眼镜的边撑部分中的每一个边撑部分上都有所述接收器、所述第一IR LED和所述第二IR LED。

7. 根据权利要求6所述的装置,其中,所述无接触手势是向左挥动、向右挥动、向上挥动和向下挥动中的至少一个。

8. 根据权利要求6所述的装置,其中,所述用于执行所述命令的单元被配置为执行用于对所述内容和图形用户接口(GUI)中的至少一个进行控制的功能。

9. 根据权利要求6所述的装置,其中,所述内容是增强现实信息、电子书(e-book)或电影中的一个。

10. 根据权利要求6所述的装置,其中,所述接收器位于所述眼镜的前部和所述眼镜的侧部中的一个或多个上,以及,所述无接触手势是在所述前部或所述侧部处执行的。

11. 一种用于控制被配置作为增强现实眼镜并且被配置为显示内容的光学设备的装置,所述装置包括:

处理系统,其被配置为:

响应于接近位于至少第一和第二红外发光二极管IR LED之间的所述眼镜上的接收器执行的相应多个不同的无接触手势,生成多个手势信号中的一个,所述第一IR LED直接向所述接收器发送第一信号,所述第二IR LED直接向所述接收器发送第二信号,所述接收器被配置在所述第一IR LED和所述第二IR LED之间以使得所述接收器接收直接来自所述第一IR LED的所述第一信号和接收直接来自所述第二IR LED的所述第二信号,响应于所述接收器检测到直接向所述接收器发送的所述第一信号和所述第二信号的遮挡序列所述手势信号被生成,每一个无接触手势使用映射被映射到多个命令之一,以及,其中所述多个命令包括由增强现实应用执行的动作或菜单选择;

利用所生成的多个不同的手势信号中的一个和所述映射从被映射到所述无接触手势的所述多个命令来识别命令;并且

执行所述命令,

其中,第一手势信号与对所述第一信号的遮挡并且接下来对所述第二信号的遮挡相对应,而第二手势信号与对所述第二信号的遮挡并且接下来对所述第一信号的遮挡相对应;并且

其中所述眼镜的边撑部分中的每一个边撑部分上都有所述接收器、所述第一IR LED和所述第二IR LED。

12. 根据权利要求11所述的装置,其中,所述无接触手势是向左挥动、向右挥动、向上挥动和向下挥动中的至少一个。

13. 根据权利要求11所述的装置,其中,所述处理系统被配置为通过执行用于对所述内容和图形用户接口(GUI)的至少一个进行控制的功能来执行所述命令。

14. 根据权利要求11所述的装置,其中,所述内容是增强现实信息、电子书(e-book)或电影中的一个。

15. 根据权利要求11所述的装置,其中,所述接收器位于所述眼镜的前部和所述眼镜的

侧部中的一个或多个上,以及,所述无接触手势是在所述前部或所述侧部处执行的。

16.一种包括在被配置作为增强现实眼镜的光学设备中的非暂时性计算机可读介质,所述光学设备被配置为显示内容,所述非暂时性计算机可读介质包括用于执行以下操作的代码:

响应于接近位于至少第一和第二红外发光二极管IR LED之间的所述眼镜上的接收器执行的相应多个不同的无接触手势,生成多个手势信号中的一个,所述第一IR LED直接向所述接收器发送第一信号,所述第二IR LED直接向所述接收器发送第二信号,所述接收器被配置在所述第一IR LED和所述第二IR LED之间以使得所述接收器接收直接来自所述第一IR LED的所述第一信号和接收直接来自所述第二IR LED的所述第二信号,响应于所述接收器检测到直接向所述接收器发送的所述第一信号和所述第二信号的遮挡序列每一个手势信号被生成,每一个无接触手势使用映射被映射到多个命令之一,以及,其中所述多个命令包括由增强现实应用执行的动作或菜单选择;

利用所生成的多个不同的手势信号中的一个何所述映射从被映射到所述无接触手势的所述多个命令来识别命令;以及

执行所述命令,

其中,第一手势信号与对所述第一信号的遮挡并且接下来对所述第二信号的遮挡相对应,而第二手势信号与对所述第二信号的遮挡并且接下来对所述第一信号的遮挡相对应;并且

其中所述眼镜的边撑部分中的每一个边撑部分上都有所述接收器、所述第一IR LED和所述第二IR LED。

17.根据权利要求16所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述无接触手势是向左挥动、向右挥动、向上挥动和向下挥动中的至少一个。

18.根据权利要求16所述的非暂时性计算机可读介质,其中,执行所述命令包括执行用于对所述内容和图形用户接口(GUI)的至少一个进行控制的功能。

19.根据权利要求16所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述内容是增强现实信息、电子书(e-book)或电影的其中一个。

20.根据权利要求16所述的非暂时性计算机可读介质,其中,所述接收器位于所述眼镜的前部和所述眼镜的侧部中的一个或多个上,以及,所述无接触手势是在所述前部或所述侧部处执行的。

用于红外线无接触手势系统的装置和方法

[0001] 本申请是申请日为2013年11月22日,申请号为201380062601.9 (PCT/US2013/071453),发明名称为“用于红外线无接触手势系统的装置和方法”的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 概括地说,本发明涉及用于红外线无接触手势系统的装置和方法。

背景技术

[0003] 由于增强现实 (AR) 允许用户以新的方式与其周围环境交互,所以用于实现AR的系统和应用已经变得非常流行和普遍。例如,AR可以实时地显示关于用户的周围环境的数据,并且以自然的方式将这些数据呈现给用户。尽管很多AR应用可以在智能电话和平板上运行,但用于实现AR系统的最自然的形成因素是光学设备,例如眼镜。

[0004] 用于与这样的AR眼镜交互的常规方法包括语音命令或在AR眼镜上的按钮按压。然而,这些方法遭受重大的缺点的影响。例如,在要求安静的区域(例如,在会议中或在剧院中)用户无法控制AR眼镜。不能够讲话的用户无法控制AR眼镜,并且语音质量和环境噪声显著地影响语音命令精确度。另外,语音识别必须被配置为支持不同的语言。最后,在眼镜上按压按钮可能对于用户来说不舒服并且不方便。

发明内容

[0005] 在本公开内容的一个方面,提供了一种装置、一种方法和一种计算机程序产品。所述装置响应于接近位于光学设备上的红外接近传感器执行的无接触手势来生成至少一个信号,所述无接触手势与命令相对应,所述装置利用所述至少一个信号来识别所述命令,以及执行所述命令

附图说明

[0006] 图1是示出了被配置为显示内容的光学设备的示意图。

[0007] 图2是示出了被配置为显示内容的光学设备的示意图。

[0008] 图3是示出了被配置为显示内容的光学设备的示意图。

[0009] 图4是用于对被配置为显示内容的光学设备进行控制的方法的流程图。

[0010] 图5是示出了在一个示例性装置中的不同模块/单元/组件的操作的概念流程图。

[0011] 图6是示出了针对采用处理系统的装置的硬件实现的例子的示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图所阐述的详细描述旨在作为对各种配置的描述,而不旨在表示可以实践本文描述的概念的唯一配置。出于提供对各种概念的透彻理解的目的,详细描述包括特定细节。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,可以在不具有这些特定细节的情况

下实践这些概念。在一些实例中,以框图的形式示出公知的结构和组件,以避免模糊这些概念。

[0013] 现将参照各种装置和方法来呈现红外无接触手势系统的若干方面。这些装置和方法将在下面的详细描述中进行描述,并且在附图中通过各种框、模块、组件、电路、步骤、过程、算法等等(其统称为“要素”)来示出。可以使用电子硬件、计算机软件或者其任意组合来实现这些要素。至于这些要素是实现成硬件还是实现成软件,取决于具体的应用和对整个系统所施加的设计约束条件。

[0014] 通过示例的方式,可以利用包括一个或多个处理器的“处理系统”来实现元件或元件的任意部分或元件的任意组合。处理器的例子包括微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、状态机、门控逻辑、离散硬件电路以及被配置为执行贯穿本公开内容所描述的各种功能的其他适当硬件。在处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。无论其被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其他,软件应当被广义地将解释为意味着指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行的线程、过程、函数等。

[0015] 因此,在一个或多个示例性实施例中,所描述的功能可以用硬件、软件、固件或者其任意组合来实现。如果使用软件来实现,则可以将这些功能存储或编码为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码。计算机可读介质包括计算机存储介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。通过示例的方式而不是限制的方式,这种计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其它介质。如本文中所使用的,光盘和磁盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字多用光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

[0016] 图1是示出了被配置为显示内容的光学设备100的示图。如图1所示,光学设备100包括框102、边撑部分104和106,以及安装在框102上的镜片108和110。该光学设备100还包括位于沿着边撑部分的接收器116以及发射器112和114。在一个方面,发射器112和114可以是红外发光二极管(IR LED)而接收器116可以是红外(IR)传感器(也称为“IR接近传感器”)。应当理解的是,在光学设备100上可以包括额外的或更少的发射器。

[0017] 在一个方面,光学设备100可以被配置作为增强现实(AR)显示器(也称为“AR眼镜”)。在这一方面,光学设备100可以被配置为利用本领域已知的方法通过镜片108和/或镜片110来投影内容,所述内容例如AR影像。在另一方面,光学设备100可以被配置为通过镜片108和/或镜片110来投影内容,所述内容例如电影或电子书(也称为“e-book”)。如下文所描述的,光学设备100可以被配置具有用户接口(UI),所述UI允许使用无接触手势来与光学设备100进行交互。无接触手势指的是在没有产生与光学设备100的物理接触的情况下执行的手势。

[0018] 在一个方面,参考图1,UI可以包括发射器112和114以及接收器116,以用于对光学设备100的用户所执行的无接触手势进行检测。UI还可以包括被配置为识别该无接触手势以及控制应用的软件。在图1的配置中,接收器116位于发射器112和114之间。接收器116可

以感测来自发射器112和114中的每一个的信号,例如,信号118和120。例如,信号118和120可以是IR信号。用户可以通过使用其手或使用其一个或多个手指以遮挡信号118和/或信号120来执行无接触手势。接收器116可以检测信号118和/或信号120何时被遮挡,并且可以生成与所检测到的遮挡相对应的一个或多个信号。例如,用户可以执行无接触手势,例如通过首先短暂遮挡信号118并随后短暂遮挡信号120来执行诸如从发射器112向右挥动到发射器114。从而,接收器116可以生成与对信号118和120的这种遮挡序列相对应的信号。在一个方面,接收器116可以针对用户执行的每个无接触手势来生成不同的信号,所述无接触手势例如:从发射器114到发射器112(向左挥动)的手势、从发射器112到发射器114(向右挥动)的手势、在接收器116上或接近于接收器116的推/拉(中心轻叩)的手势、在发射器114上或接近于发射器114的推/拉(前轻叩)的手势以及在发射器112上或接近于发射器112的推/拉(后轻叩)的手势。

[0019] 每个无接触手势,即,由接收器116响应于无接触手势而生成的每个信号,可以与一个或多个命令相对应。在一个配置中,可以将由接收器116响应于无接触手势而生成的每个信号映射到一个或多个命令。因此,当用户执行无接触手势以输入命令时,光学设备100可以利用接收器116响应于无接触手势而生成的信号来识别该命令。例如,所述命令可以是可由应用执行的动作或菜单选择,所述应用例如AR应用、电影应用或电子书应用。

[0020] 例如,向右挥动的无接触手势可以对应于:用于在相机应用或地图应用中进行缩小的命令、用于在媒体播放器应用中从顶到底来选择列表上的项目的命令、用于在电子书应用中向下滚动页面的命令和/或用于在应用菜单中从左到右逐个地将焦点设置在应用图标上的命令。向左挥动的无接触手势可以对应于:用于在相机应用或地图应用中进行放大的命令、用于在媒体播放器应用中从底到顶来选择列表上的项目的命令、用于在电子书应用中向上滚动页面的命令和/或用于在应用菜单中从右到左逐个地将焦点设置在应用图标上的命令。中心轻叩无接触手势可以对应于:用于退出当前应用的命令。前轻叩无接触手势可以对应于:用于在相机应用中拍照的命令、用于接受会话请求的命令、用于在电子书应用中进入下一页的命令和/或用于在媒体播放器应用中或在会话期间增大音量的命令。后轻叩无接触手势可以对应于:用于在相机应用中保存图片的命令、用于拒绝会话请求的命令、用于在电子书应用中进入前一页的命令和/或用于在媒体播放器应用中或在会话期间减小音量的命令。

[0021] 在一个方面,发射器112和114以及接收器116可以位于边撑部分106上,而不是边撑部分104上。在另一方面,额外的发射器和接收器可以使用与发射器112和114以及接收器116相同或不同的配置位于边撑部分106上。光学设备100上可以包括额外的发射器和接收器,以补充可用命令的数量。

[0022] 图2是示出了被配置为显示内容的光学设备200的示图。在一个方面,发射器112和114以及接收器116可以位于光学设备200的前部,如图2所示。从而,图2的配置可以支持若干无接触手势,例如,从发射器114到发射器112(向左挥动)的手势、从发射器112到发射器114(向右挥动)的手势、在接收器116上或接近于接收器116的推/拉(中心轻叩)的手势、在发射器112上或接近于发射器112的推/拉(左轻叩)的手势以及在发射器114上或接近于发射器114的推/拉(右轻叩)的手势。

[0023] 图3是示出了被配置为显示内容的光学设备300的示图。在一个方面,光学设备300

可以被配置具有如图3所示的、发射器112和114以及接收器116的垂直布置。在图3的配置中,发射器112位于发射器114之上,而接收器116位于发射器112和114之间。应当理解的是,在光学设备300上可以包括额外的或更少的发射器。图3的配置可以支持若干无接触手势,例如,从发射器114到发射器112(向上挥动)的手势、从发射器112到发射器114(向下挥动)的手势、在接收器116上或接近于接收器116的推/拉(中心轻叩)的手势、在发射器114上或接近于发射器114的推/拉(底轻叩)的手势以及在发射器112上或接近于发射器112的推/拉(顶轻叩)的手势。

[0024] 图4是用于对被配置为显示内容的光学设备进行控制的方法的流程图400。在步骤402处,光学设备响应于接近位于所述光学设备上的红外接近传感器执行的无接触手势,生成至少一个信号。所述无接触手势可以与命令相对应。例如,参考图1中示出的光学设备100,接收器116可以感测来自发射器112和114中的每个的信号,例如,信号118和120。例如,信号118和120可以是IR信号。用户可以通过使用其手或使用其一个或多个手指以遮挡信号118和/或信号120来执行无接触手势。接收器116可以检测信号118和/或信号120何时被遮挡,并且可以生成与所检测到的遮挡相对应的一个或多个信号。例如,用户可以执行无接触手势,诸如通过首先短暂遮挡信号118并随后短暂遮挡信号120的方式来执行从发射器112向右挥动到发射器114。从而,接收器116可以生成与对信号118和120的该遮挡序列相对应的信号。

[0025] 在一个方面,接收器116可以针对用户执行的每个无接触手势来生成不同的信号,所述无接触手势例如:从发射器114到发射器112(向左挥动)的手势、从发射器112到发射器114(向右挥动)的手势、在接收器116上或接近于接收器116的推/拉(中心轻叩)的手势、在发射器114上或接近于发射器114的推/拉(前轻叩)的手势以及在发射器112上或接近于发射器112的推/拉(后轻叩)的手势。在另一方面,参考图2,接收器116可以针对用户执行的每个无接触手势来生成不同信号,所述无接触手势例如:从发射器114到发射器112(向左挥动)的手势、从发射器112到发射器114(向右挥动)的手势、在接收器116上或接近于接收器116的推/拉(中心轻叩)的手势、在发射器112上或接近于发射器112的推/拉(左轻叩)的手势以及在发射器114上或接近于发射器114的推/拉(右轻叩)的手势。在另一方面,参考图3,接收器116可以针对用户执行的每个无接触手势来生成不同信号,所述无接触手势例如:从发射器114到发射器112(向上挥动)的手势、从发射器112到发射器114(向下挥动)的手势、在接收器116上或接近于接收器116的推/拉(中心轻叩)的手势、在发射器114上或接近于发射器114的推/拉(底轻叩)的手势以及在发射器112上或接近于发射器112的推/拉(顶轻叩)的手势。

[0026] 每个无接触手势可以对应一个或多个命令。在一个配置中,可以将接收器116响应于无接触手势所生成的每个信号映射到一个或多个命令。例如,所述命令可以是可由应用所执行的动作或菜单选择,所述应用例如AR应用、电影应用或电子书应用。

[0027] 例如,向右挥动的无接触手势可以对应于:用于在相机应用或地图应用中进行缩小的命令、用于在媒体播放器应用中从顶到底选择列表上的项目的命令、用于在电子书应用中向下滚动页面的命令和/或用于在应用菜单中从左到右逐个地将焦点设置在应用图标上的命令。向左挥动的无接触手势可以对应于:用于在相机应用或地图应用中进行放大的命令、用于在媒体播放器应用中从底到顶选择列表上的项目的命令、用于在电子书应用中

向上滚动页面的命令和/或用于在应用菜单中从右到左逐个地将焦点设置在应用图标上的命令。中心轻叩无接触手势可以对应于：用于退出当前应用的命令。前轻叩无接触手势可以对应于：用于在相机应用中进行拍照的命令、用于接受会话请求的命令、用于在电子书应用中进入下一页的命令和/或用于在媒体播放器应用中或在会话期间增大音量的命令。后轻叩无接触手势可以对应于：用于在相机应用中保存图片的命令、用于拒绝会话请求的命令、用于在电子书应用中进入前一页的命令和/或用于在媒体播放器应用中或在会话期间减小音量的命令。

[0028] 在步骤404处，光学设备100可以利用所述至少一个信号来识别命令。如先前所描述的，可以将由接收器116响应于无接触手势而生成的每个信号映射到一个或多个命令。因此，当用户执行无接触手势以输入命令时，光学设备100可以利用该映射以及接收器116响应于无接触手势而生成的信号来识别与所生成的信号相对应的命令。

[0029] 最后，在步骤406处，光学设备100可以执行所述命令。在一个方面，光学设备100可以通过执行用于对内容和UI中的至少一个进行控制的功能来执行命令。例如，UI可以是图形用户接口(GUI)。

[0030] 图5是示出了在一个示例性装置502中的不同模块/单元/组件的操作的概念流程图500。装置502可以是光学设备，例如，图1所示的光学设备100。装置502包括信号生成模块504、命令识别模块506和执行模块508。信号生成模块502响应于接近位于所述装置502上的红外接近传感器执行的无接触手势，生成至少一个信号。无接触手势可以与命令相对应。命令识别模块506可以利用该至少一个信号来识别命令。执行模块508执行该命令。

[0031] 图6是示出了针对采用处理系统614的装置502'的硬件实现的例子的示图。处理系统614可以用总线架构来实施，所述总线架构通常由总线624来表示。取决于处理系统614的特定应用和总体设计约束，总线624可以包括任意数量的互连总线和桥接器。总线624将包括一个或多个处理器和/或硬件模块的各种电路链接在一起，所述一个或多个处理器和/或硬件模块由处理器604、模块504、506和508，以及计算机可读介质606代表。总线624还可以链接各种其他电路，其例如定时源、外围设备、电压调节器和功率管理电路，这些是本领域所公知的，并因此将不再进一步描述。

[0032] 处理系统614包括耦合到计算机可读介质606的处理器604。处理器604负责通用处理，包括存储在计算机可读介质606上的软件的执行。当处理器604执行该软件时，使得处理系统614执行以上针对任何特定装置所描述的各种功能。计算机可读介质606还可以用于存储由处理器604在执行软件时所操作的数据。处理系统还包括模块504、506和508中的至少一个。模块可以是在处理器604中运行的软件模块、在计算机可读介质606中驻留/存储的软件模块、耦合到处理器604的一个或多个硬件模块或其某种组合。

[0033] 在一个配置中，装置502/502'包括：用于响应于接近位于光学设备上的红外接近传感器执行的无接触手势，生成至少一个信号的单元，所述无接触手势与命令相对应；用于利用所述至少一个信号来识别所述命令的单元；以及用于执行所述命令的单元。

[0034] 上述单元可以是被配置为执行由上述单元所陈述的功能的装置502的前述模块中的一个或多个模块和/或被配置为执行由上述单元所陈述的功能装置502'的处理系统614。

[0035] 应当理解的是，所公开的过程中的步骤的特定顺序或层次是对示例性方法的说明。基于设计偏好，应当理解的是，所述过程中的步骤的特定顺序或层次可以重新排列。此

外,可以组合或者省略一些步骤。所附方法权利要求呈现了样本顺序中各个步骤的要素,并且不意味着要受限于所呈现的特定顺序或层次。

[0036] 为使本领域任何技术人员能够实践本文中所描述的各个方面,提供了之前的描述。对于本领域技术人员来说,对这些方面的各种修改将是显而易见的,并且,本文中定义的一般原理可以适用于其它方面。因此,权利要求并不旨在限于本文中所示出的方面,而是要符合与权利要求语言相一致的最广范围,其中,以单数形式对要素的引用并不旨在意味着“一个并且仅一个”(除非特别如此说明),而指的是“一个或多个”。除非另外特别说明,否则术语“一些”指的是一个或多个。贯穿本公开内容来描述的各个方面的要素的所有结构等同物和功能等同物(对于本领域普通技术人员来说是已知的或稍后要知道的)通过引用明确地并入本文,并且旨在由权利要求所包含。另外,本文中公开的所有内容均不是要贡献给公众的,不论这种公开内容是否在权利要求中进行了明确地陈述。权利要求的任何要素都不应当解释为功能单元,除非该要素明确地使用短语“用于……的单元”来陈述。

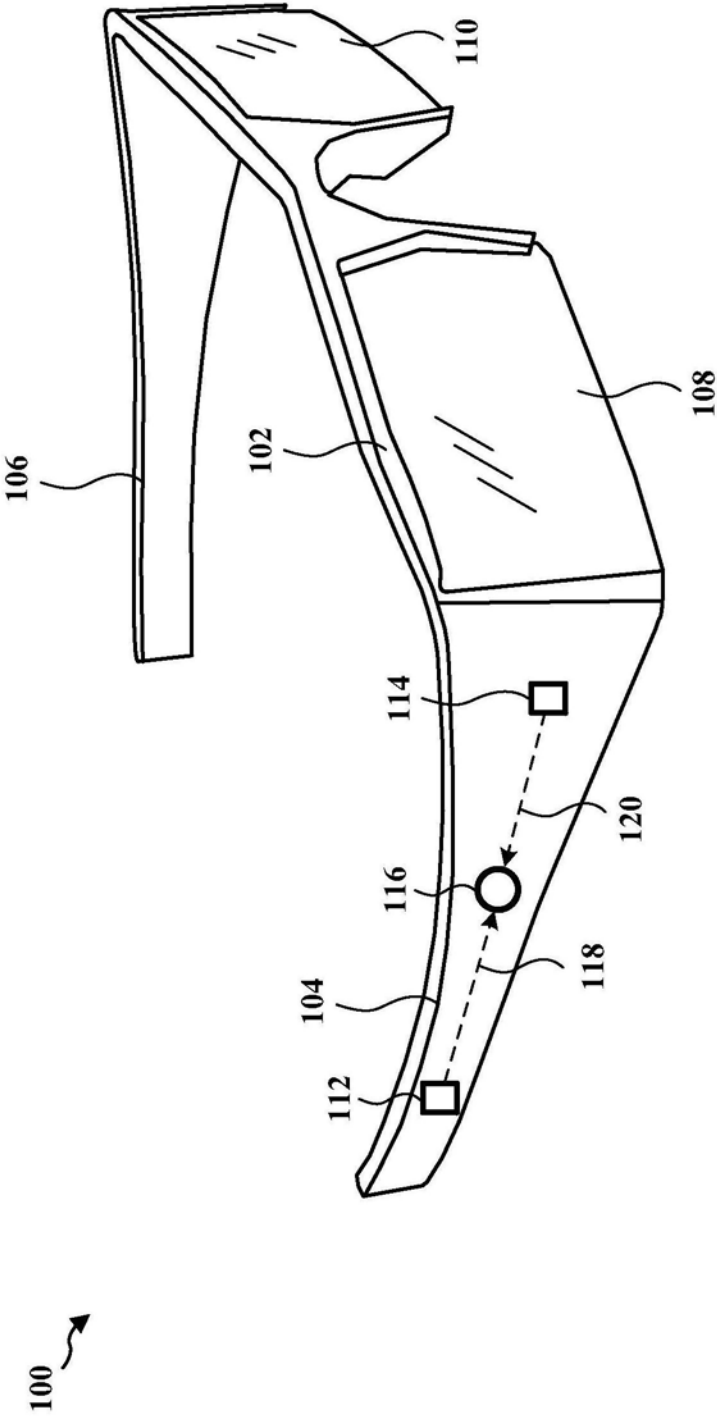


图1

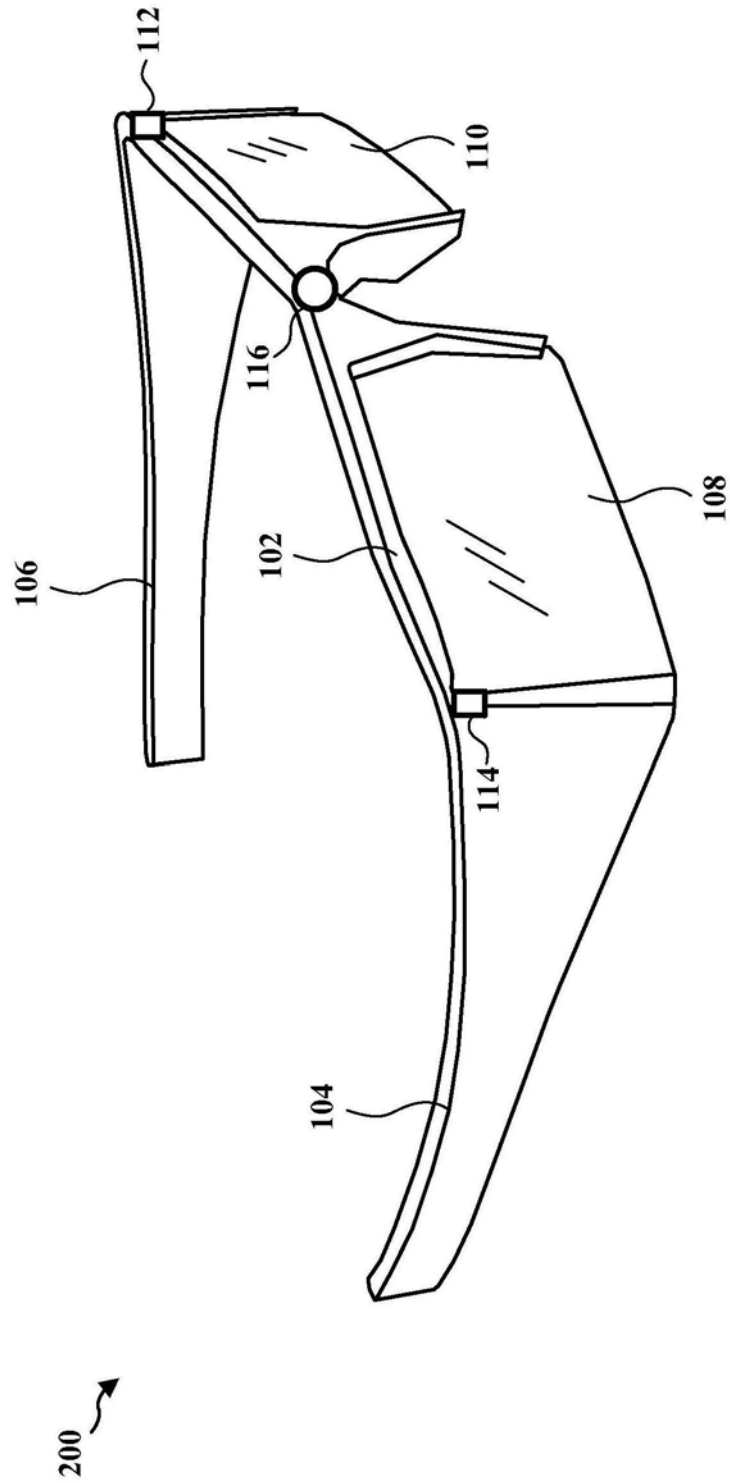


图2

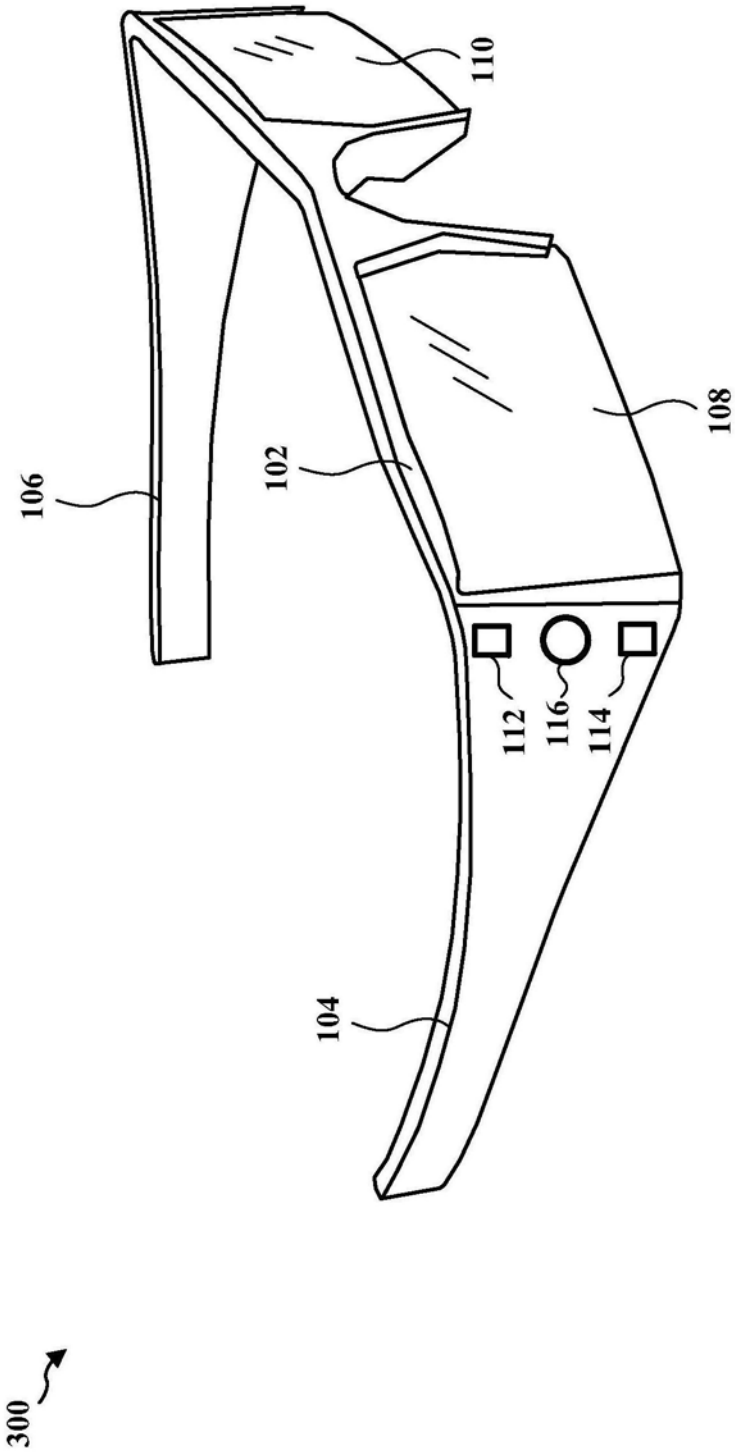


图3

400

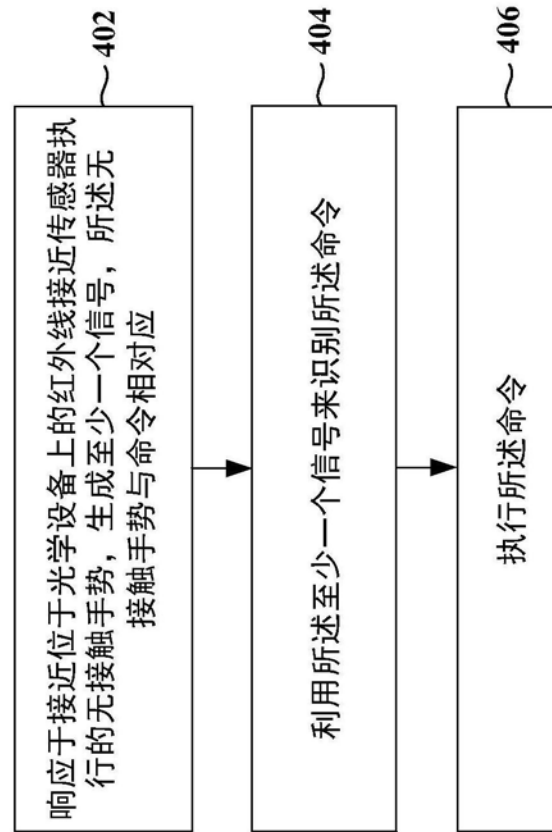


图4

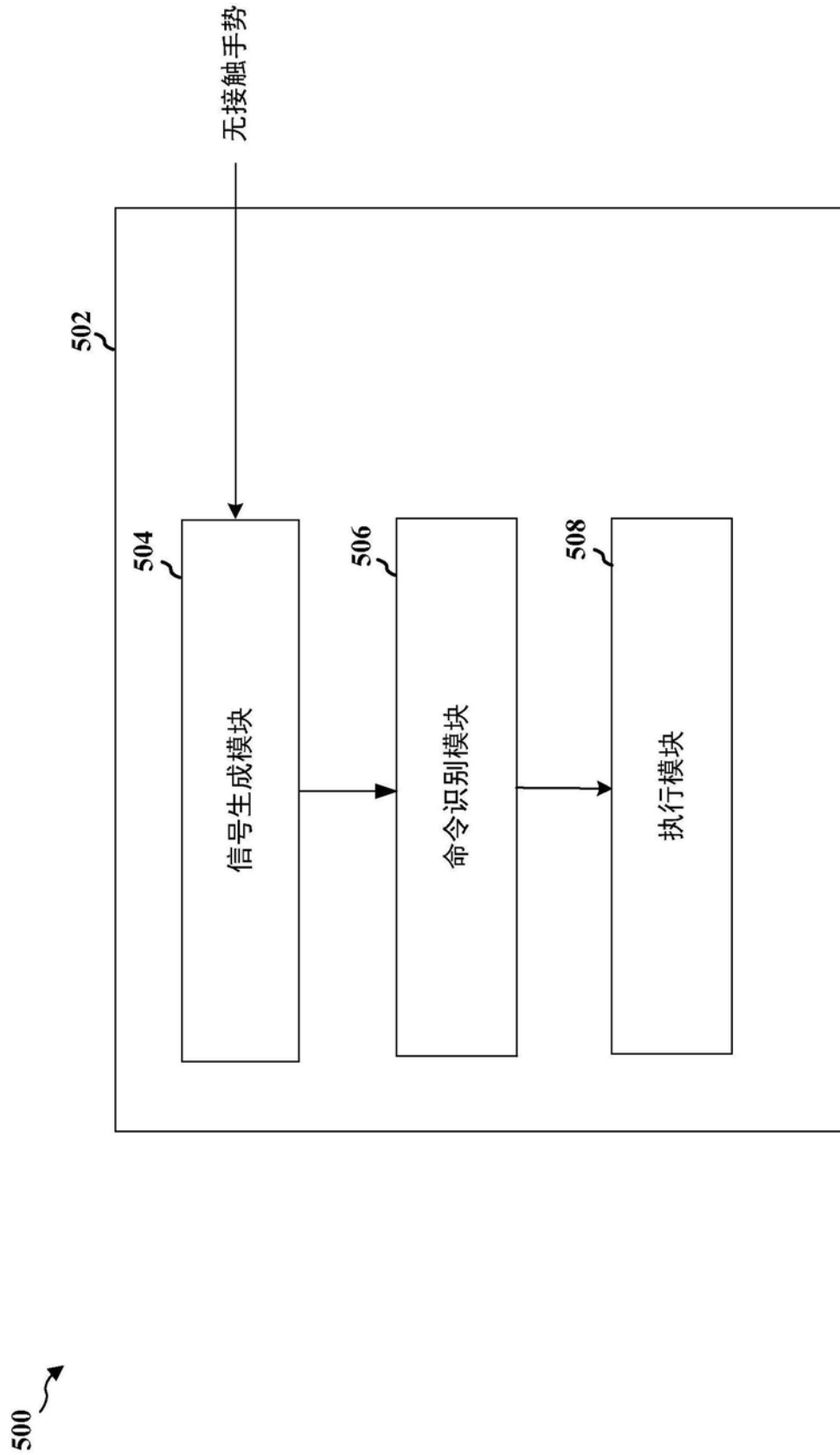


图5

600 →
502' →

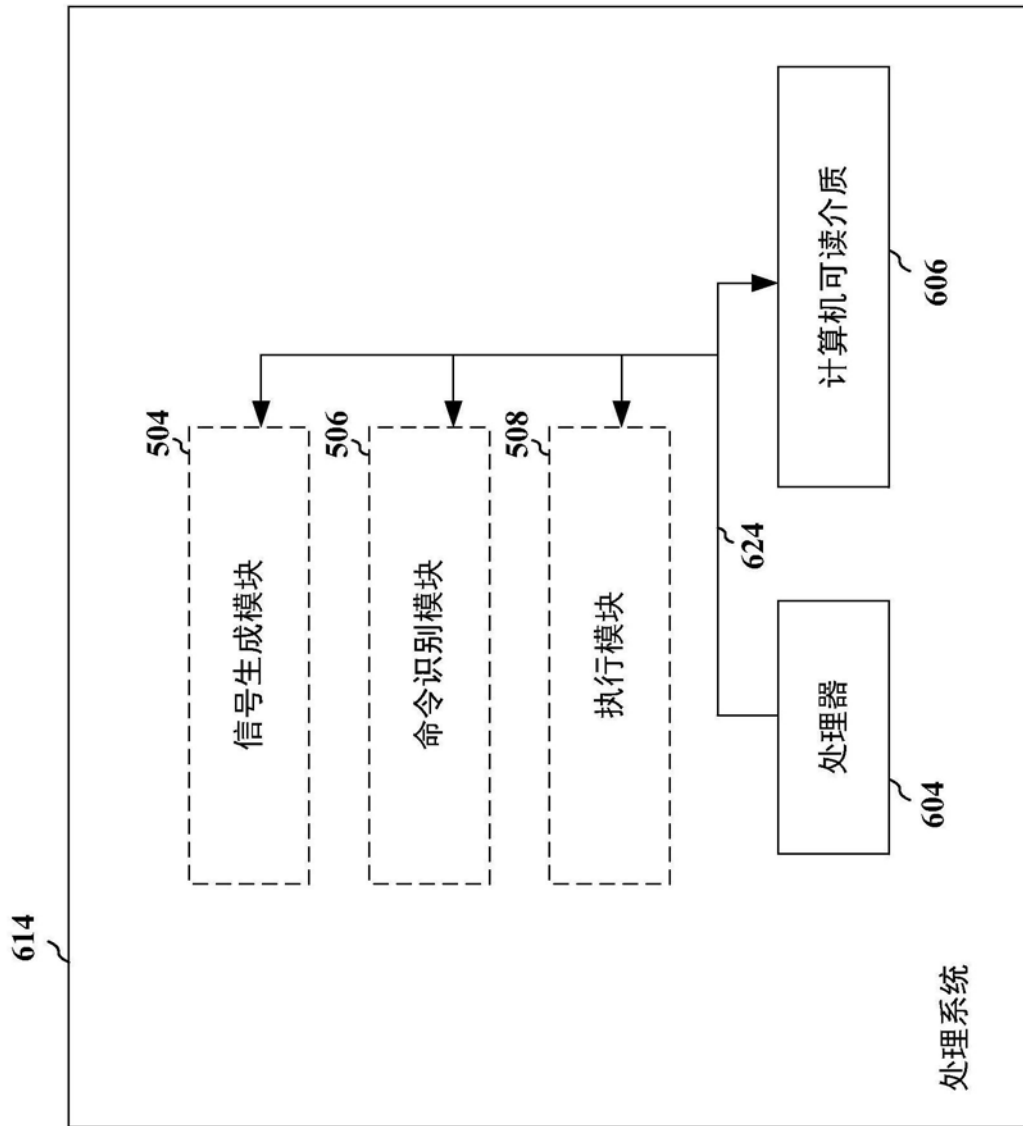


图6