



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105934729 B

(45)授权公告日 2019.09.17

(21)申请号 201580005380.0

尼科罗·安德鲁·帕多瓦尼

(22)申请日 2015.02.02

吉列得·柏士汀·桑·李

(65)同一申请的已公布的文献号

内森·阿尔特曼

申请公布号 CN 105934729 A

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

(43)申请公布日 2016.09.07

代理人 宋献涛

(30)优先权数据

(51)Int.CI.

61/934,658 2014.01.31 US

G06F 3/01(2006.01)

14/610,746 2015.01.30 US

G06F 3/046(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

G06F 3/0354(2006.01)

2016.07.21

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

WO 2013049286 A1,2013.04.04,

PCT/US2015/014097 2015.02.02

WO 2013049286 A1,2013.04.04,

(87)PCT国际申请的公布数据

US 2013257777 A1,2013.10.03,

W02015/117077 EN 2015.08.06

WO 2011154950 A1,2011.12.15,

(73)专利权人 高通股份有限公司

US 2011175599 A1,2011.07.21,

地址 美国加利福尼亚州

US 2013257777 A1,2013.10.03,

(72)发明人 维吉尼亚·沃克·基廷

审查员 张玉碟

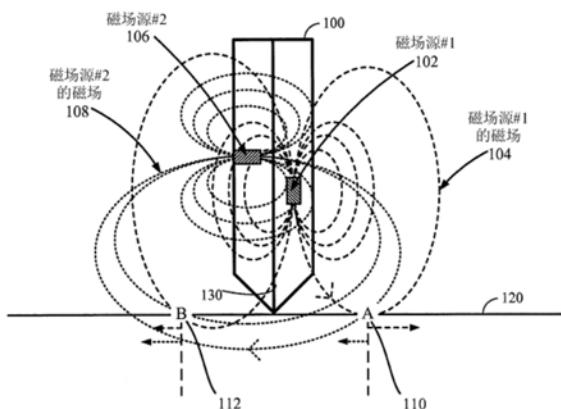
权利要求书3页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

用于将用户输入提供到装置的技术

(57)摘要

本文描述用于经由经配置以充当将用户输入提供到计算装置中的接口的触笔获得用户输入的技术和设备。所述计算装置可获得指示所述触笔围绕所述触笔的纵向轴线的旋转位置或旋转移动的旋转相关信息。所述计算装置可响应于所述旋转相关信息识别操作，并且执行所述识别操作。



1.一种用于提供用户输入的设备,其包括:

细长主体,其具有第一及第二远端,其中通过所述细长主体的旋转移动将用户输入提供到计算装置,所述旋转移动围绕所述细长主体的纵向轴线;

至少一个传感器或发射器,其物理地耦合到所述细长主体,以便于通过所述计算装置收集旋转相关信息,所述旋转相关信息指示在所述旋转移动期间随时间变化的所述细长主体的旋转角;及

至少一个处理器,其经配置以

基于所述旋转相关信息而检测用户在所述细长主体上执行的手势,其中所述手势的所述检测包括:

确定所述旋转移动包括围绕所述纵向轴线在第一方向上的第一旋转,后接围绕所述纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转;

确定所述第一旋转和所述第二旋转各自超过转角阈值;及

确定所述第二旋转在阈值时间量内跟随所述第一旋转;及

响应于所述手势的所述检测,且进一步响应于确定所述第一旋转的角度和所述第二旋转的角度分别对应于与预定义命令相关联的第一旋转度和第二旋转度,

执行所述预定义命令。

2.根据权利要求1所述的设备,其中所述至少一个传感器或发射器包括至少一个有源磁场发射器。

3.根据权利要求2所述的设备,其中所述至少一个有源磁场发射器包括发射具有第一定向的第一磁场的第一磁场发射器,及发射具有第二定向的第二磁场的第二磁场发射器,所述第一定向不同于所述第二定向。

4.根据权利要求2所述的设备,其中所述至少一个有源磁场发射器中的每一者发射发射器特有的代码。

5.根据权利要求2所述的设备,其中所述至少一个有源磁场发射器包括在第一持续时间期间发射第一磁场的第一磁场发射器,及在第二持续时间期间发射第二磁场的第二磁场发射器,所述第一持续时间不同于所述第二持续时间。

6.根据权利要求1所述的设备,其中所述至少一个传感器或发射器包括至少一个位置传感器。

7.根据权利要求6所述的设备,其中所述至少一个位置传感器包括至少一个加速计。

8.根据权利要求1所述的设备,其中所述至少一个传感器或发射器经安置偏离所述细长主体的所述纵向轴线。

9.根据权利要求1所述的设备,其中所述至少一个传感器或发射器包括经安置垂直于第二传感器或发射器的第一传感器或发射器。

10.一种用于提供用户输入的方法,其包括:

通过触笔的细长主体的旋转移动接收用户输入,所述旋转移动围绕所述细长主体的纵向轴线,

使用物理地耦合到所述细长主体的至少一个传感器或发射器收集旋转相关信息,其中所述旋转相关信息指示所述旋转移动期间随时间变化的所述细长主体的旋转角;

基于所述旋转相关信息而检测用户在所述细长主体上执行的手势,其中所述手势的所

述检测包括：

确定所述旋转变移包括围绕所述纵向轴线在第一方向上的第一旋转，后接围绕所述纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转；

确定所述第一旋转和所述第二旋转各自超过转角阈值；及

确定所述第二旋转在阈值时间量内跟随所述第一旋转；及

响应于所述手势的所述检测，且进一步响应于确定所述第一旋转的角度和所述第二旋转的角度分别对应于与预定义命令相关联的第一旋转度和第二旋转度，执行所述预定义命令。

11. 根据权利要求10所述的方法，其中所述至少一个传感器或发射器中的至少一者为有源磁场发射器。

12. 根据权利要求11所述的方法，其中第一磁场发射器发射具有第一定向的第一磁场，且第二磁场发射器发射具有第二定向的第二磁场，所述第一定向不同于所述第二定向。

13. 根据权利要求11所述的方法，其中所述至少一个有源磁场发射器中的每一者发射发射器特有的代码。

14. 根据权利要求11所述的方法，其中第一磁场发射器在第一持续时间期间发射第一磁场，且第二磁场发射器在第二持续时间期间发射第二磁场，所述第一持续时间不同于所述第二持续时间。

15. 根据权利要求10所述的方法，其中所述至少一个传感器或发射器包括经安置垂直于第二传感器或发射器的第一传感器或发射器。

16. 一种用于提供用户输入的设备，其包括：

细长主体，其具有第一及第二远端，其中通过所述细长主体的旋转变移将用户输入提供到计算装置，所述旋转变移围绕所述细长主体的纵向轴线；

用于感测或指示所述细长主体的旋转的装置，其物理地耦合到所述细长主体，用于感测或指示所述细长主体的旋转的所述装置经配置以促进旋转相关信息的收集，其中所述旋转相关信息指示在所述旋转变移期间随时间变化的所述细长主体的旋转角；

用于基于所述旋转相关信息而检测用户在所述细长主体上执行的手势的装置，其中用于检测所述用户在所述细长主体上执行的所述手势的所述装置通过以下步骤检测所述手势：

确定所述旋转变移包括围绕所述纵向轴线在第一方向上的第一旋转，后接围绕所述纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转；

确定所述第一旋转和所述第二旋转各自超过转角阈值；及

确定所述第二旋转在阈值时间量内跟随所述第一旋转；及

用于响应于所述手势的所述检测且进一步响应于确定所述第一旋转的角度和所述第二旋转的角度分别对应于与预定义命令相关联的第一旋转度和第二旋转度而执行所述预定义命令的装置。

17. 根据权利要求16所述的设备，其中用于感测或指示所述细长主体的旋转的所述装置包括至少一个有源磁场发射器。

18. 根据权利要求17所述的设备，其中所述至少一个有源磁场发射器包括发射具有第一定向的第一磁场的第一磁场发射器，及发射具有第二定向的第二磁场的第二磁场发射

器,所述第一定向不同于所述第二定向。

19. 根据权利要求17所述的设备,其中所述至少一个有源磁场发射器中的每一者发射发射器特有的代码。

20. 根据权利要求17所述的设备,其中所述至少一个有源磁场发射器包括在第一持续时间期间发射第一磁场的第一磁场发射器,及在第二持续时间期间发射第二磁场的第二磁场发射器,所述第一持续时间不同于所述第二持续时间。

21. 根据权利要求16所述的设备,其中用于感测或指示所述细长主体的旋转的所述装置包括经安置垂直于第二传感器或发射器的第一传感器或发射器。

22. 根据权利要求16所述的设备,其中用于感测或指示所述细长主体的旋转的装置包括至少一个位置传感器。

23. 一种用于提供用户输入的非暂时性处理器可读媒体,其包括处理器可读指令,所述处理器可读指令经配置以使得处理器进行以下操作:

响应于触笔的细长主体的旋转移动将用户输入提供到计算装置,所述旋转移动围绕所述细长主体的纵向轴线,

其中所述用户输入是基于使用物理地耦合到所述细长主体的至少一个传感器或发射器收集的旋转相关信息,其中所述旋转相关信息指示在所述旋转移动期间随时间变化的所述细长主体的旋转角;

基于所述旋转相关信息而检测用户在所述细长主体上执行的手势,其中所述手势的所述检测包括:

确定所述旋转移动包括围绕所述纵向轴线在第一方向上的第一旋转,后接围绕所述纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转;

确定所述第一旋转和所述第二旋转各自超过转角阈值;及

确定所述第二旋转在阈值时间量内跟随所述第一旋转;及

响应于所述手势的所述检测,且进一步响应于确定所述第一旋转的角度和所述第二旋转的角度分别对应于与预定义命令相关联的第一旋转度和第二旋转度,执行所述预定义命令。

24. 根据权利要求23所述的非暂时性处理器可读媒体,其中所述至少一个传感器或发射器包括至少一个有源磁场发射器。

25. 根据权利要求24所述的非暂时性处理器可读媒体,其中第一磁场发射器发射具有第一定向的第一磁场,且第二磁场发射器发射具有第二定向的第二磁场,所述第一定向不同于所述第二定向。

26. 根据权利要求24所述的非暂时性处理器可读媒体,其中第一磁场发射器在第一持续时间期间发射第一磁场,且第二磁场发射器在第二持续时间期间发射第二磁场,所述第一持续时间不同于所述第二持续时间。

## 用于将用户输入提供到装置的技术

### 技术领域

[0001] 本发明大体上涉及从装置识别命令，并且尤其涉及从触笔识别手势。

### 背景技术

[0002] 数字笔或触笔或触控笔的主要优点中的一者在于其与常规笔相比提供可供用户使用的增加功能性的可能。装置可能能够在屏上笔触摸与手指触摸、屏上笔与手指手势之间进行区分，检测笔与手指手势、空中的笔与手指手势、离屏笔输入、笔按钮等的组合。为了使复杂度降低及使可用性提高，大多数笔普遍地模仿触摸并且仅有少许可用的特定笔输入，例如按钮使用、悬停及空中手势。按钮使用一般来说经保留用于一或两个高级功能，且空中手势需要激活分离模式。

### 发明内容

[0003] 在一个实例中，公开一种用于经由经配置以充当将用户输入提供到计算装置的接口的触笔获得用户输入的方法。所述方法部分地包含：在计算装置处获得指示触笔围绕触笔的纵向轴线在第一方向上的第一旋转移动后接触笔围绕纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转移动的旋转相关信息；响应于旋转相关信息在计算装置处识别操作；及在计算装置处执行所识别操作。

[0004] 在一个实例中，识别操作部分地包含：分析旋转相关信息以区分待用作到计算装置的用户输入的预期手势旋转移动与不用作到计算装置的用户输入的非预期手势旋转移动。

[0005] 在一个实例中，旋转相关信息包括来自计算装置上的至少一个磁传感器的磁传感器读数。磁传感器读数测量来自触笔上的至少一个磁场源发出的至少一个磁场的力。在一个实例中，至少一个磁传感器部分地包含安置在计算装置的显示面板内的至少一个电感器线圈。在一个实例中，至少一个磁场源部分地包含经安置偏离触笔的纵向轴线的至少一个有源磁场发射器。

[0006] 在一个实例中，所述方法进一步部分地包含：确定来自第一传感器的第一磁传感器读数与来自第二传感器的第二磁传感器读数的幅值之间的比率；及至少基于所确定的比率识别操作。

[0007] 在一个实例中，旋转相关信息部分地包含从触笔上的至少一个位置传感器导出并且传达到计算装置的位置信息。

[0008] 在一个实例中，所述方法进一步部分地包含：在计算装置处获得指示触笔面向参考方向的一侧的定向相关信息；及响应于定向相关信息识别操作。

[0009] 在一个实例中，公开一种用于经由触笔获得用户输入的设备。所述设备部分地包含：用于获得指示触笔围绕触笔的纵向轴线在第一方向上的第一旋转移动后接触笔围绕纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转移动的旋转相关信息的装置；用于响应于旋转相关信息识别操作的装置；和用于执行所识别操作的装置。

[0010] 在一个实例中,公开一种用于经由触笔获得用户输入的设备。所述设备包含至少一个处理器及耦合到所述至少一个处理器的存储器。所述至少一个处理器经配置以获得指示触笔围绕触笔的纵向轴线在第一方向上的第一旋转移动,后接触笔围绕纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转移动的旋转相关信息;响应于旋转相关信息识别操作;并且执行所识别操作。

[0011] 在一个实例中,公开一种用于经由经配置以充当用于将用户输入提供到计算装置的接口的触笔获得用户输入的非暂时性处理器可读媒体。非暂时性处理器可读媒体包含处理器可读指令,所述处理器可读指令经配置以使得处理器:获得指示触笔围绕触笔的纵向轴线在第一方向上的第一旋转移动后接触笔围绕纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转移动的旋转相关信息;响应于旋转相关信息识别操作;及执行所识别操作。

[0012] 在一个实例中,公开一种用于提供用户输入的设备。所述设备部分地包含具有第一及第二远端的细长主体。细长主体的旋转位置或旋转移动经配置以将用户输入提供到计算装置。至少一个传感器或发射器物理地耦合到细长主体,以便于通过计算装置收集旋转相关信息,所述旋转相关信息指示细长主体围绕细长主体的纵向轴线的旋转位置或旋转移动。

[0013] 在一个实例中,至少一个传感器或发射器包括至少一个有源磁场发射器。在一个实例中,至少一个有源磁场发射器包含以第一定向发射第一磁场的第一磁场发射器,及以第二定向发射第二磁场的第二磁场发射器。第一定向可不同于第二定向。在一个实例中,至少一个有源磁场发射器中的每一者发射发射器特有的代码。

[0014] 在一个实例中,至少一个有源磁场发射器包含在第一持续时间期间发射第一磁场的第一磁场发射器,及在第二持续时间期间发射第二磁场的第二磁场发射器。第一持续时间可不同于第二持续时间。

[0015] 在一个实例中,至少一个传感器或发射器包含至少一个位置传感器。在一个实例中,位置传感器是加速计。在一个实例中,至少一个传感器或发射器经安置偏离细长主体的纵向轴线。在一个实例中,至少一个传感器或发射器包含垂直于第二传感器或发射器安置的第一传感器或发射器。

[0016] 在一个实例中,旋转相关信息指示细长主体围绕纵向轴线以获得对应于用户预期命令的转角的旋转移动。在一个实例中,旋转相关信息指示细长主体围绕纵向轴线的第一旋转移动,后接细长主体围绕纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转移动。

[0017] 在一个实例中,公开一种用于提供用户输入的方法。所述方法部分地包含通过触笔的细长主体的旋转位置或旋转移动将用户输入提供到计算装置,所述细长主体具有第一及第二远端。用户输入是基于使用物理地耦合到细长主体的至少一个传感器或发射器收集的旋转相关信息。旋转相关信息指示细长主体围绕细长主体的纵向轴线的旋转位置或旋转移动。

[0018] 在一个实例中,公开一种用于提供用户输入的设备。所述设备部分地包含具有第一及第二远端的细长主体。细长主体的旋转位置或旋转移动经配置以将用户输入提供到计算装置。所述设备进一步包含物理地耦合到细长主体的用于感测或指示细长主体的旋转的

装置。用于感测或指示细长主体的旋转的装置经配置以促进旋转相关信息的收集。旋转相关信息指示细长主体围绕细长主体的纵向轴线的旋转位置或旋转移动。

[0019] 在一个实例中,公开一种用于提供用户输入的非暂时性处理器可读媒体。非暂时性处理器可读媒体部分地包含处理器可读指令,所述处理器可读指令经配置以使得处理器通过触笔的细长主体的旋转位置或旋转移动将用户输入提供到计算装置,所述细长主体具有第一及第二远端。用户输入是基于使用物理地耦合到细长主体的至少一个传感器或发射器收集的旋转相关信息。旋转相关信息指示细长主体围绕细长主体的纵向轴线的旋转位置或旋转移动。

[0020] 在一个实例中,提供一种用于经由经配置以充当将用户输入提供到计算装置的接口的触笔获得用户输入的方法。所述方法部分地包含:在计算装置处获得指示触笔围绕触笔的纵向轴线的旋转位置或旋转移动的旋转相关信息;响应于旋转相关信息在计算装置处识别操作。在一个实例中,所述操作与绘图无关。所述方法进一步部分地包含在计算装置处执行所识别操作。在一个实例中,所述操作包含执行打开应用程序的功能及/或任何其它功能。

[0021] 在一个实例中,旋转相关信息指示触笔围绕纵向轴线以获得对应于用户预期命令的转角的旋转移动。在一个实例中,所述转角是多个转角中的一者,所述多个转角各自表示不同的用户预期命令。在一个实例中,旋转相关信息指示触笔围绕纵向轴线的旋转位置。

[0022] 在一个实例中,识别操作部分地包含:分析旋转相关信息以区分待用作到计算装置的用户输入的预期旋转移动与不用作到计算装置的用户输入的非预期旋转移动。

[0023] 在一个实例中,旋转相关信息部分地包含来自计算装置上的至少一个磁传感器的磁传感器读数,所述磁传感器读数测量来自从触笔上的至少一个磁场源发出的至少一个磁场的力。在一个实例中,至少一个磁传感器部分地包含安置在计算装置的显示面板内的至少一个电感器线圈。

[0024] 在一个实例中,至少一个磁场源部分地包含经安置偏离触笔的纵向轴线的至少一个有源磁场发射器。在一个实例中,所述方法进一步部分地包含:确定来自第一传感器的第一磁传感器读数与来自第二传感器的第二磁传感器读数的幅值之间的比率;及至少基于所确定的比率识别操作。在一个实例中,旋转相关信息部分地包含从触笔上的至少一个位置传感器导出并且传达到计算装置的位置信息。

## 附图说明

[0025] 可以通过参考以下各图来实现对各种实施例的性质和优点的理解。在附图中,类似组件或特征可具有相同的参考标记。另外,可通过在参考标记之后跟着短划线及在类似组件当中进行区分的第二标记来区分相同类型的各种组件。如果说明书中只使用第一参考标记,那么描述适用于具有相同第一参考标记的类似组件中的任一者,而与第二参考标记无关。

[0026] 图1说明根据本发明的某些实施例的包含两个变压器的示范性数字触笔。

[0027] 图2说明根据本发明的某些实施例的示范性扭转/滚动运动。

[0028] 图3说明根据本发明的某些实施例的示范性微扭转手势。

[0029] 图4A至4D说明根据本发明的某些实施例的关于不同手势的时间展示旋转角的示

范性曲线图。

[0030] 图5说明根据本发明的某些实施例的用于经由触笔获得用户输入的示范性操作。

[0031] 图6说明根据本发明的某些实施例的用于经由触笔获得用户输入的示范性操作。

[0032] 图7描述根据本发明的某些实施例可用于获得用户输入的装置的一个潜在实施方案。

## 具体实施方式

[0033] 词语“示范性”在本文中用以意味着“充当实例、例子或说明”。本文中描述为“示范性”的任何实施例或设计未必应被解释为比其它实施例或设计优选或有利。

[0034] 术语“触笔”在本文中用以指代可由用户的手抓握且与计算装置结合使用以将用户定义输入发送到计算装置的细长输入装置。术语数字笔、触笔、输入装置、笔、指向装置及类似者可贯穿本文互换使用。

[0035] 术语计算装置在本文中用以指代能够接收并处理来自输入装置的数据的装置。计算装置可包含任何种类的处理器，例如，通用处理器、专用处理器、微控制器，数字信号处理器及类似者。计算装置可为平板计算机、智能电话、手持式计算机或任何其它类型的便携式或固定装置。

[0036] 尽管本文中关于显示面板描述了一些实施例，但应理解，根据各种实施例可使用能够感测触摸装置或悬停在装置上方的物件的其它装置。在本文中，术语滚动及扭转可互换地使用。滚动指代在用户的手指之间滚动触笔借此触笔沿其纵向轴线旋转的运动。

[0037] 某些实施例充分利用嵌入在触笔中的传感器及/或变压器(例如，磁性发射器)以使能够通过计算装置识别滚动手势。另外，计算装置可能够确定用户是否故意扭转笔作为手势或所述手势是否为出于其它原因而握笔的操纵。

[0038] 一个实施例将微扭转手势定义为持续时间短的微弱的移动手势(例如，小于全扭转(360度转角)或小于半扭转(180度转角)的移动)，其可取决于用户的握持方式。在一个实施例中，用户可能能够在不启用分离模式的情况下输入微扭转手势。根据一个实施例，可通过计算装置获得旋转相关信息。旋转相关信息可包含关于触笔围绕触笔的纵向轴线的旋转位置或旋转移动的信息。旋转相关信息可包含移动之开始(twist\_0)、移动之强度(twist\_speed)、移动方向(twist\_direction)，移动之终止及类似者。旋转相关信息可用于准确地识别预期手势并且避免错误肯定。

[0039] 图1说明根据本发明的某些方面的包含两个磁场源102及106的示范性触笔100。如所说明，触笔包含第一磁场源102及第二磁场源106，所述磁场源彼此垂直。尽管图1中展示仅两个磁场源，但一般来说，触笔可包含任何数目个磁场源(例如，一个、一或多个、两个或两个以上、三个或三个以上，等)。另外，磁场源可在不脱离本文中的教示的情况下具有关于彼此的任何定向。在一个实施例中，磁场源可彼此平行，并且经定位偏离触笔的纵向轴线130。在另一实施例中，磁场源可彼此垂直。在一又一实施例中，一或多个磁场源可彼此平行而垂直于其它磁场源。一般来说，磁场源可在不脱离本发明的教示的情况下均匀地或随机地安置于触笔上(例如，具有触笔上的任何位置或定向)。

[0040] 在一个实例中，磁场源可经放置、定向及/或以其它方式配置，使得在至少一个点处，表示与通过第一磁场源发射的磁场相关联的磁力的第一向量和表示与通过第二磁场源

发射的磁场相关联的磁力的第二向量在幅值或方向或这两个方面不同。在另一实例中，磁场源或磁性发射器可经放置、定向及/或以其它方式配置，使得在平面中的两个不同点(第一点及第二点)处，在第一点处与第一磁场相关联的磁力向量和在第二点处与第一磁场相关联的磁力向量的幅值或方向相同，而在第一点处与第二磁场相关联的磁力向量和在第二点处与第二磁场相关联的磁力向量的幅值或方向不同。

[0041] 在一个实施例中，磁场源102可为磁性发射器、超声波变压器，或任何其它种类的发射器及/或变压器。举例来说，磁场源102可为在充当变压器时发射磁场的开环变压器。在另一实施例中，磁场源102可为稀土磁体。

[0042] 参考图1，磁场104对应于第一磁场源102。类似地，磁场108对应于第二磁场源106。在一个实施例中，磁场源中的一或多者可连续发射磁场。在另一实施例中，磁场源可在不重叠持续时间期间操作。在又一实施例中，磁场源中的每一者可在检测到参考事件时开始发射磁场。举例来说，事件可为按压按钮、触笔的尖端触碰面板，或使用触笔及/或任何其它输入装置执行参考手势。

[0043] 在一个实施例中，可考虑与笔尖的距离相等的测试点A 110及B 112。举例来说，测试点可定位在面板120下方。可在这些测试点处以不同方式感测通过第一及第二磁场源(例如，102及106)发射的磁场的幅值及方向。举例来说，如图1中所说明，在测试点A 110处，磁场104及108具有相反方向。另一方面，在测试点B 112处，磁场104及108具有相似方向。如果笔滚动180度，那么测试点A可经历在相同的方向上的磁场(未展示)。类似地，测试点B可经历在相反方向上的磁场(未展示)。

[0044] 在一个实施例中，对应于磁场104及108的幅值的传感器读数之间的比率可被视为笔定向的度量。另外，还可考虑磁场的幅值及/或其方向以确定笔旋转及/或定向。可基于以下各者中的任一者确定笔旋转及定向：给定点(例如，传感器的位置)处的磁场的幅值、在给定点处与磁场相关联的磁力的方向、在给定点处的磁场的分量沿给定方向的幅值、给定点处的第一磁场的幅值与给定点处的第二磁场的幅值的比率、在给定点处与第一磁场相关联的磁力的方向及在给定点处与第二磁场相关联的磁力方向、或给定点处的第一磁场的分量沿给定方向的幅值与给定点处的第二磁场的分量沿给定方向的幅值的比率，或其任何组合。

[0045] 在一个实施例中，一或多个传感器可定位于与触笔100通信的计算装置上的不同点处。举例来说，传感器可定位于测试点A 110及B 112中的每一者处。另外，一或多个其它传感器可定位于计算装置上的其它位置上。在一个实施例中，装置可具有触敏面板(例如，触摸屏、触摸板等)。一或多个传感器可定位于触敏面板下方以接收及/或测量从触笔上的磁场源发射的磁场。可通过计算装置使用来自这些传感器的信号读数以识别手势。在一个实施例中，两个或两个以上线圈可定位于面板下方的已知位置处。举例来说，第一线圈可定位于点A处，并且第二线圈可定位于点B处。一般来说，第一及第二线圈可定位于面板120上或下方。每一线圈可感测磁场104及108中的一或多者。可接着测量磁场的幅值及方向。

[0046] 在一个实施例中，磁场源102及106中的每一者可发送特定代码。可通过计算装置使用这些代码以区分从不同发射器发射的磁场。计算装置可基于不同磁场的方向及/或幅值确定度量及其它参数，以识别对触笔100执行的手势(例如，滚动、微扭转及类似者)。

[0047] 某些实施例识别一或多个笔输入手势，例如，滚动、微扭转、笔定向及类似者。因

此,可在不切换到手势模式的情况下增加笔的功能性。应注意,本领域中现有的装置通常要求用户开启手势模式(例如,在选项菜单中)。当手势模式已开启时,手势检测传感器(例如,IR、VL相机、超声波)开始收集数据以用于手势检测算法。具有“手势模式”有助于省电并且避免错误检测。本领域中现有的某些装置要求用户执行接合手势(例如,张开手)以发起手势检测。此使用仅查找接合手势而忽略所有其它手势的算法在低功率模式下进行。在检测到接合手势后,接着发起完全手势检测。此也归因于电力节约及避免错误检测。

[0048] 一个实施例确定触笔的移动是预期手势还是非预期手势,从而避免由用户执行的手势的错误检测。预期手势移动可对应于由用户预期为用户输入的移动。非预期手势移动可对应于并非预期为用户输入(且因此不用作用户输入)的移动,例如,握笔的操纵或任何其它非预期手势移动。应注意,不对本文中呈现的实施例施加额外能耗,因此,不存在对低功率、低功能性状态的需求。因此,以下实施例在不使装置进入“手势模式”或使用接合手势开始手势的情况下允许手势输入。

[0049] 图2说明根据本发明的某些实施例的示范性扭转或滚动运动。如所说明,在滚动运动中,触笔可在顺时针方向或逆时针方向上沿其纵向轴线202滚动。

[0050] 微扭转手势

[0051] 图3A至3D说明根据本发明的某些实施例的使用触笔100的示范性微扭转手势。如图3A中所说明,用户可将触笔100抓握在其手中。在此情况下,用户的指标数字可在虚点Index contact<sub>0</sub>处触摸触笔,如图3B中所说明。另外,用户的拇指可在点Thumb contact<sub>0</sub>处触摸触笔。可由如下三个主要阶段定义微扭转手势:

[0052] i) 围绕触笔的纵向轴线在一个方向(例如,顺时针或逆时针)上的初始滚动移动。图3B中展示初始状态。在执行滚动运动之后,用户可抓握触笔,使得用户的指标数字在点Index contact<sub>1</sub>处触摸触笔,如图3C中所说明。另外,用户的拇指可在点Thumb contact<sub>1</sub>处触摸触笔。

[0053] ii) 突然停止并且改变移动方向;及

[0054] iii) 沿触笔的纵向轴线在相反方向上滚动移动返回。在一个实例中,触笔可滚动返回直至其到达接近触笔在初始滚动移动的开始处的定向(例如,如图3B中所展示)。在执行滚动返回运动之后,用户可抓握触笔,使得用户的指标数字在点Index contact<sub>F</sub>处触摸触笔,如图3D中所说明。另外,用户的拇指可在点Thumb contact<sub>F</sub>处触摸触笔。

[0055] 因此,微扭转手势可包含在一个方向上的相对较短滚动移动,后接快速改变方向以及在相反方向上的另一相对较短滚动移动。在一个实施例中,可由计算装置使用一或多个参数以检测微扭转手势。这些参数可包含:扭转动作的速度、改变方向的速度、扭转的持续时间、笔在空中的位置、在扭转期间相对于屏幕的倾斜角,是否存在‘无用’动作或与移动相关的任何其它参数。

[0056] 应注意,在本发明中,仅出于说明的目的在接触点(例如,Index contact<sub>0</sub>-Index contact<sub>F</sub>与Thumb contact<sub>0</sub>-Thumb contact<sub>F</sub>)之间进行区别。然而,用户可在无需以特定方式抓握触笔的情况下执行这些动作。一般来说,触笔可在不脱离本发明的教示的情况下以任何方法移动。

[0057] 图4A至4D说明根据本发明的某些实施例的关于时间展示触笔的旋转角的实例曲线图。图4A说明被视为预期微扭转手势的手势。在图4A中,在角度roll<sub>0</sub>处开始微扭转手势,

滚动触笔直至旋转角 $\theta$ 达到 $\text{roll}_1$ 。旋转可接着在点 $\theta = \text{roll}_1$ 处停止。可接着改变旋转方向以在相对较短时间内从 $\text{roll}_1$ 滚动到 $\text{roll}_F$ 。在一个实施例中,角度 $\text{roll}_F$ 可类似于或接近初始角度(例如, $\text{roll}_0$ )。 $\text{roll}_0$ 与 $\text{roll}_1$ 之间的度数可被称为(例如)转角。

[0058] 图4B展示握持调整移动,其包含在一个方向上从 $\text{roll}_0$ 到 $\text{roll}_1$ 的滚动移动。然而,图4B中展示的移动不包含方向的改变和在相反方向上的移动,因此,不将所述移动视为微扭转手势。然而,应理解,图4B中展示的手势可仍为有效的,如所论述的预期滚动手势进一步参看以下图5。

[0059] 图4C说明多向移动,其中触笔在一个方向上滚动,在一段时间后,其在相同的方向上滚动更多度数,且随后在相反方向上滚动少许度数,但不足以到达接近初始扭转的起点的点。因此,此移动可不被视为微扭转手势。

[0060] 图4D说明类似于图4A中展示的微扭转手势的手势的曲线图,然而,图4D中的手势的完成需要较长时间。因此,图4D中所说明的运动不能被视为微扭转手势。在一个实施例中,可定义阈值以用于滚动速度及/或滚动持续时间。如果滚动速度小于阈值(例如,其可译为花费更长时间来完成手势),那么所述手势可不被视为微扭转手势。换句话说,扭转手势(在第一方向上滚动后接在第二相反方向上滚动)应在小于参考阈值的时段内完成。

[0061] 在一个实例中,由在一个方向上滚动后接在相反方向上回滚组成的微扭转手势(例如,预期手势)可花费0.5秒至0.8秒。另一方面,由手指位置的移动组成的握持调整移动(例如,非预期手势)可花费1.2秒至1.7秒。在另一实例中,以各种不同方式摆弄(其也为非预期手势)可花费1.4秒及更长。在此实例中,参考阈值可定义在0.8秒与1.2秒之间(例如,1秒)。应注意,这些数值仅为实例,且在不脱离本发明的教示的情况下可将任何其它值视为参考阈值。

#### [0062] 滤出错误肯定

[0063] 如图4A至4D中所展示及描述,通过笔的后续位置/定向,可将笔的有意旋转及/或扭转与非故意旋转区分开来。非故意旋转可由笔的正常使用产生(例如,书写并移动笔)。有意旋转可将预定义命令提供到计算装置。举例来说,可使用参考转角阈值滤出错误肯定。在这个实例中,如果旋转移动的转角小于参考阈值(例如,30、45或90度),那么可忽略旋转移动。作为另一实例,可使用参考时间阈值滤出错误肯定,例如,如果完成转角的时间长于0.8秒或1.0秒,那么可忽略旋转移动。作为另一实例,可使用参考转角阈值与时间阈值的组合滤出错误肯定。举例来说,如果转角小于30度,并且从旋转开始到旋转结束的时间大于0.5秒或0.75秒,那么可忽略错误肯定。在微扭转手势的情况下,除了刚刚论述的阈值之外,如果在第一方向上的旋转未后接在第二相反方向上的旋转,那么可滤出错误肯定。换句话说,如果在第一方向上的第一转角在时间阈值内未后接在第二相反方向上的第二转角(其中第一和第二转角可相同或不同),那么可滤出错误肯定。应注意,尽管针对示范性微扭转手势描述图4A至4D,但所属领域的一般技术人员可易于将这些教示应用于检测任何其它手势,并且在不脱离本发明的教示的情况下滤出错误肯定。

[0064] 应注意,尽管触笔被视为实例装置,但类似教示可易于应用于具有一或多个传感器及/或磁场源的任何其它装置,例如移动装置、电话、平板计算机、数字笔及手写平板计算机等,所有这些装置处于本发明的教示内。

[0065] 在一个实施例中,可使用一或多个位置传感器而非磁场源(或除了磁场源之外)检

测滚动、微扭转及其它手势。举例来说，触笔可具有至少一个传感器或发射器，或这两者，所述至少一个传感器或发射器物理地耦合到细长主体以便于通过计算装置收集旋转相关信息。位置传感器可包含加速计、陀螺或能够检测触笔的位置及/或定向的任何其它类型的传感器。作为实例，触笔可包含可检测笔的移动的至少一个加速计。类似于利用磁场源的实施例，可在加速计检测到在一个方向上的旋转及在受限时间内方向改变且在相反方向上的移动时识别微扭转手势。类似地，如果加速计检测到特定度数的滚动运动，那么可通过加速计检测滚动手势。作为另一实例，触笔可包含物理地耦合到触笔的用于感测或指示触笔的旋转的装置。在一个实施例中，用于感测触笔的旋转的装置可包含如上文所述的位置传感器。在另一实施例中，用于指示触笔的旋转的装置可包含物理地耦合到触笔的一或多个磁场源，可通过磁传感器感测所述一或多个磁场源，借此从磁场源发射的磁场的改变可经感测以指示触笔的旋转。

[0066] 在一个实施例中，触笔可包含处理器、存储器或储存及/或分析来自加速计的测量的其它元件。触笔还可包含将这类信息发射到计算装置以识别及执行来源于用户的命令的发射器。在其它实施例中，触笔不包含处理器而仅包含磁场源，所述磁场源的场(例如，磁场)及/或发射物由计算装置上的传感器检测。

[0067] 答案指向手势

[0068] 在一个实施例中，可定义指向手势以指代取决于(例如)触笔的哪一侧面向上方而可供用户使用的一或多个功能性。在一个实施例中，如果触笔具有几何形状的截面(例如，三角形、正方形、六边形等)，那么可将不同功能性分配到触笔的不同侧面。

[0069] 在一个实施例中，可将‘向上侧’的指向定义为触笔面向最接近于被视为“向上”方向的方向的一侧。可绝对地或相对地关于计算装置定义“向上”方向。在一个实施例中，可绝对地将“向上”方向定义为与地球的重力方向相反的方向。相反地，在另一实施例中，可相对地将“向上”方向定义为垂直于计算装置(例如，平板装置)的显示器的平面表面且自所述平面表面朝外的方向。在彼情况下，例如，当用户躺在床上时，“向上”方向可实际上向下朝向地面或完全不同于另一人员可考虑为“向上”方向的另一方向。

[0070] 指向手势可用于控制使用触笔及/或计算装置执行的操作的一或多个方面。举例来说，在将触笔用于绘画或书写的软件应用程序中，触笔面“向上”的侧面可对应于书写或绘制物件的油墨的颜色。因此，在一个实施方案中，计算装置可使用磁场信息(如参考图1所描述)获得触笔的指向以识别触笔“向上”的侧面。替代地，触笔可包含能够识别触笔向上的侧面的陀螺仪，且此信息可以无线方式传达到计算装置。计算装置可接着响应于指向相关信息识别及执行操作。举例来说，计算装置可响应于触笔指向的改变来改变字体的颜色。在另一实施例中，在检测到触笔指向的改变之后，计算装置可执行与绘图无关的操作，例如，打开应用程序，执行功能(例如，数学函数、命令、卷动、放大或缩小等)等。

[0071] 一般来说，笔与绘图及/或书写操作相关联。然而，根据一个实施例的触笔可用作输入装置以为计算装置提供任何类型的输入。如早先所描述，这些输入可对应于与绘图有关的操作及/或与绘图无关的操作。与绘图有关的操作可指代其中将触笔用于在屏幕上做标记的操作。因此，触笔的不同操纵可影响屏幕上的每一标记的形状、大小及/或颜色。举例来说，可操纵触笔以改变文本或绘图物件的颜色及/或大小、线条的粗细及类似者。

[0072] 在一个实施例中，触笔可用于提供对应于与绘图无关的操作的输入。举例来说，触

笔可用于浏览用户接口 (UI) (其中对触笔的不同操纵引出菜单)、激活一或多个快捷方式、划定不同类型的触摸、对应于长按功能键与短按功能键及任何其它类型的功能。在另一实例中,在游戏应用程序中,触笔的定向可对应于由虚拟形象执行的不同功能(例如,经执行以在二维 (2D) 或三维 (3D) 空间中浏览的不同操作)。在又一实例中,可操纵触笔以提供输入,所述输入对应于浏览到菜单项(例如,滚动到列表的末尾)、在不同应用程序中执行功能(例如,暂停音频播放)、在游戏应用程序中执行功能(例如,在第一人称射击 (FPS) 游戏中的武器之间切换),打开应用程序(例如,转至文本消息传递应用程序,或尤其发起新的文本消息)及/或任何其它功能。

[0073] 在一个实施例中,可通过对触笔的操纵触发系统层级行动。系统层级行动可或可不与主动应用程序相关联。举例来说,如果以特定方式(例如,向右扭转两次)操纵触笔,那么音乐播放器可从任何状态沉默。在另一实例中,触笔的特定操纵打开音乐播放器应用程序。

#### [0074] 滚动手势

[0075] 一个实施例定义滚动手势,所述滚动手势与微扭转手势的类似之处在于用户以有意方式将触笔滚动特定度数以成功地输入命令。滚动手势可指代使触笔自旋1/4圈或90°、180°、360°及/或任何其它度数。一般来说,任何参考转角可对应于特定命令。作为实例,用户可使触笔滚动90°以输入第一命令。替代地,用户可使触笔滚动180°以输入第二命令。第二命令可不同于第一命令。在另一实例中,用户可使触笔滚动360°以输入第三命令。在又一实例中,用户可使触笔滚动一或多个完整及/或部分圈。举例来说,用户可使触笔滚动一个半圈、两个圈或任何其它圈数。因此,通过检测有意滚动移动的度数,计算装置可识别与滚动手势相关联的命令并且执行所述命令。在一些实施例中,使触笔滚动第一度数对应于第一命令,而使触笔滚动不同于第一度数的第二度数对应于不同于第一命令的第二命令。在另一微扭转类手势实施例中,使触笔滚动第一度数且随后使触笔大致回滚至原始位置可对应于第一命令,而使触笔滚动不同于第一度数的第二度数且随后使触笔大致回滚至原始位置可对应于不同于第一命令的第二命令。在此实施例中,如本文中别处所论述,可通过使用在其间手势必须完成的参考时间阈值将手势与非预期手势旋转动作区分开来。

[0076] 图5说明根据本发明的某些实施例的用于经由经配置以充当将用户输入提供到计算装置中的接口的触笔获得用户输入的示范性操作500。在502处,计算装置获得指示触笔围绕触笔的纵向轴线的旋转位置或旋转移动的旋转相关信息。在一个实例中,旋转相关信息指示触笔围绕纵向轴线以获得对应于用户预期命令的转角的旋转运动。在一个实例中,所述转角可为多个转角中的一者,所述多个转角各自表示不同的用户预期命令。在504处,计算装置响应于旋转相关信息识别操作。在一个实例中,操作与绘图无关。在一些实施例中,响应于旋转相关信息识别操作可包含确定一个磁传感器读数与第二磁传感器读数的比率。在506处,计算装置执行所识别操作。

[0077] 在一个实施例中,计算装置分析旋转相关信息以区分待用作到计算装置的用户输入的预期旋转移动与不用作到计算装置的用户输入的非预期旋转移动。

[0078] 在一个实施例中,旋转相关信息可包含来自计算装置上的至少一个磁传感器(例如,至少一个电感器线圈、至少一个霍耳效应传感器等)的磁传感器读数。磁传感器读数可测量来自触笔上的磁场源(例如,有源磁场发射器、变压器等)发出的磁场(例如,至少一

个磁场)的力。

[0079] 在一个实施例中,至少一个磁场源包含经安置偏离触笔的纵向轴线的至少一个有源磁场发射器。在一个实施例中,确定来自第一传感器的第一磁传感器读数与来自第二传感器的第二磁传感器读数的幅值之间的比率。在一些实施例中,还可确定第一传感器处的磁力的方向及第二传感器处的磁力的方向。计算装置可接着至少基于所确定比率、两个方向或这两者识别操作。

[0080] 在一个实施例中,旋转相关信息指示触笔围绕纵向轴线的旋转位置。举例来说,可从如上文所提及的磁传感器读数、来自触笔上的位置传感器并且传达到计算装置的位置传感器读数,或其任何组合导出位置信息。

[0081] 在一个实施例中,计算装置还可从触笔获得定向相关信息。定向相关信息可指示触笔的哪一侧面向参考方向。计算装置可接着响应于定向相关信息识别操作。

[0082] 图6说明根据本发明的某些实施例的用于经由经配置以充当将用户输入提供到计算装置中的接口的触笔获得用户输入的示范性操作。在602处,计算装置获得指示触笔围绕触笔的纵向轴线在第一方向上的第一旋转移动后接触笔围绕纵向轴线在与所述第一方向相反的第二方向上的第二旋转移动的旋转相关信息。

[0083] 在604处,计算装置响应于旋转相关信息识别操作。举例来说,计算装置分析旋转相关信息以检测旋转移动并且确定所检测到的旋转移动是否用作用于计算装置的有意输入。计算装置可基于第一旋转的范围或转角或第二旋转的范围,或其任何组合识别操作。举例来说,在第一方向上的四分之一扭转(大约90度转角)后接在相反方向上的四分之一扭转可对应于第一命令,而在第一方向上的二分之一扭转(大约180度转角)后接在第二方向上的二分之一扭转可对应于第二命令。在另一实例中,在第一方向上的四分之一扭转后接在相反方向上的四分之一扭转可对应于第一命令,而在第一方向上的四分之一扭转后接在第二方向上的二分之一扭转可对应于第二命令。

[0084] 在606处,计算装置执行所识别操作。在一个实施例中,旋转相关信息包含从触笔上的至少一个位置传感器(例如,加速计)导出的位置信息。

[0085] 在一个实施例中,用于提供用户输入的触笔或数字笔可包含具有第一及第二远端的细长主体。由用户导致的细长主体的旋转位置或旋转移动允许用户将用户输入提供到计算装置。另外,触笔可包含物理地耦合到细长主体以便于通过计算装置收集旋转相关信息的至少一个传感器或发射器。旋转相关信息可指示细长主体围绕细长主体的纵向轴线的旋转位置或旋转移动。

[0086] 在一个实施例中,触笔可包含一或多个有源磁场发射器。举例来说,触笔可包含对应于第一定向发射第一磁场的第一磁场发射器,及对应于第二定向发射第二磁场的第二磁场发射器。在一个实例中,第一定向与第二定向不同。

[0087] 在一个实施例中,第一定向与第二定向不同包含:存在至少一个点,在所述至少一个点处,在所述至少一个点处表示与通过第一变压器/发射器发射的磁场相关联的磁力的第一向量与表示在所述至少一个点处与通过第二变压器/发射器发射的磁场相关联的磁力的第二向量在幅值或方向或这两个方面不同。

[0088] 在另一实例中,第一及第二定向不同包含:平面中存在两个不同点(第一点及第二点),其中,在第一点处与第一磁场相关联的磁力向量与在第二点处与第一磁场相关联的磁

力向量的幅值或方向相同,而在第一点处与第二磁场相关联的磁力向量与在第二点处与第二磁场相关联的磁力向量的幅值或方向不同。

[0089] 在又一实例中,第一磁场发射器及第二磁场发射器可各自具有物理轴,且第一和第二磁场发射器置于触笔中,使得第一磁场发射器的物理轴与第二磁场发射器的物理轴不平行,例如,以角度歪斜或垂直。举例来说,物理轴可对应于磁性发射器中的线圈的中心处的向量,所述磁性发射器垂直于由线圈的至少一个环或圈形成的平面。

[0090] 在一个实施例中,有源磁场发射器中的每一者发射发射器特有的代码。在另一实施例中,磁场发射器可在不重叠持续时间(例如,第一持续时间及第二持续时间)处操作。一般来说,在不脱离本发明的教示的情况下,触笔可包含任何数目个传感器或发射器。

[0091] 另外,传感器及/或发射器可经安置偏离细长主体的纵向轴线而在细长主体的轴或触笔上的任何其它位置上。另外,传感器及/或发射器关于彼此可具有任何相对位置。举例来说,传感器中的一或者可垂直于或平行于其它传感器。在另一实例中,可如图1中所说明来配置传感器及/或发射器。

[0092] 图7描述根据某些实施例的可用于经由触笔获得用户输入的装置700的一个潜在实施方案。在一个实施例中,可使用过程500及/或过程600的特定描述细节实施装置700。可实施这些模块以与装置700的各种其它模块相互作用。在另一实施例中,装置700可为与另一计算装置通信的触笔。存储器718可经配置以关于磁场及/或手势存储数据,且还可关于所述手势存储设置及指令,等等。

[0093] 在图7处展示的实施例中,装置可为与移动装置相互作用的移动装置或触笔且包含处理器704,所述处理器经配置以执行用于在多个组件处执行操作的指令并且可为(例如)适用于便携式电子装置内的实施方案的通用处理器或微处理器。处理器704可因此实施如图5中所说明的特定步骤502至506及/或如图6中所说明的步骤602至606中的任一者或全部,以用于获得如本文中所描述的用户输入。处理器704与移动装置700内的多个组件通信耦合。为了实现此通信耦合,处理器704可跨越总线702与其它所说明的组件通信。总线702可为经调适以在移动装置700内传送数据的任何子系统。总线702可为多个计算机总线并且包含用以传送数据的额外电路。

[0094] 在一个实施例中,用于获得定向相关信息的装置可对应于一或多个传感器及/或其它输入装置708。另外,用于识别操作的装置、用于分析的装置及/或用于确定的装置可对应于处理器704或能够执行以上操作的任何其它装置。

[0095] 存储器718可耦合到处理器704。在一些实施例中,存储器718提供短期及长期存储两者且实际上可被划分成若干单元。短期存储器可存储可在分析之后丢弃的数据,或所有图像可存储在长期存储器中,这取决于用户选择。存储器718可为易失性的,例如静态随机存取存储器(SRAM)和/或动态随机存取存储器(DRAM),和/或非易失性的,例如只读存储器(ROM)、快闪存储器等等。此外,存储器718可包含可装卸式存储装置,例如安全数字(SD)卡。因此,存储器718提供用于移动装置700的计算机可读指令、数据结构、程序模块及其它数据的存储。在一些实施例中,存储器718可分布到不同硬件模块中。

[0096] 在一些实施例中,存储器718存储多个应用程序716。应用程序716含有待由处理器704执行的特定指令。在替代实施例中,其它硬件模块可另外执行某些应用程序或应用程序的部分。存储器718可用于存储用于根据某些实施例实施扫描的模块的计算机可读指令,且

还可存储紧凑对象表示作为数据库的一部分。

[0097] 在一些实施例中,存储器718包含操作系统714。操作系统714可经操作以起始执行由应用程序模块提供的指令及/或使用通信子系统712管理其它硬件模块以及接口。举例来说,操作系统714可经操作以起始执行获得旋转相关信息的指令、响应于所获得信息识别操作,及/或执行所识别操作。操作系统714可经调适以横跨移动装置700的组件执行其它操作,包含线程处理、资源管理、数据存储控制和其它相似功能性。

[0098] 在一些实施例中,移动装置700包含多个其它硬件模块(例如,编码器720、解码器730)。其它硬件模块中的每一者为移动装置700内的物理模块。然而,虽然所述硬件模块中的每一个永久地配置为结构,但硬件模块中的相应一者可经临时配置以执行特定功能或经临时激活。

[0099] 其它实施例可包含整合到装置700中的传感器。传感器的实例可以是(例如)加速计、wi-fi收发器、卫星导航系统接收器(例如,全球定位系统(GPS)模块)、压力模块、温度模块、音频输出和/或输入模块(例如,麦克风)、相机模块、近程传感器、替代线路服务(ALS)模块、电容性触摸传感器、近场通信(NFC)模块、蓝牙收发器、蜂窝式收发器、磁力计、陀螺仪、惯性传感器(例如,组合加速计和陀螺仪的模块)、环境光传感器、相对湿度传感器、或可操作以提供感觉输出和/或接收感觉输入的任何其它类似模块。在一些实施例中,传感器的一或多个功能可实施为硬件、软件或固件。此外,如本文所描述,例如加速计、GPS模块、陀螺仪、惯性传感器或其它此类模块的某些硬件模块可结合相机和图像处理模块使用以提供额外信息。在某些实施例中,用户可使用(例如)本文中所描述的触笔以与一或多个输入装置708通信。替代地,(例如)本文中所描述的触笔可被视为输入装置708。

[0100] 移动装置700可包含如通信子系统712的组件,所述组件可使天线及无线收发器与无线通信所需的任何其它硬件、固件或软件整合。此无线通信模块可经配置以经由网络和例如网络接入点等接入点从例如数据源等各种装置接收信号。在某些实施例中,可将紧凑对象表示传达到服务器计算机、其它移动装置或其它联网计算装置,以存储在远程数据库中,且在装置执行对象辨识功能性时由多个其它装置使用。

[0101] 除了存储器718中的其它硬件模块及应用程序之外,移动装置700可具有一或多个输出装置710及一或多个输入装置708。一或多个输出装置710将来自移动装置700的信息呈现给用户。此信息可从一或多个应用程序模块、一或多个硬件模块、其组合或用于将内容提供到用户(例如,通过操作系统714)的任何其他合适的装置导出。输出器件710可为显示屏且使用液晶显示(LCD)技术、发光聚合物显示(LPD)技术或任何其它显示技术。在一些实施例中,输出装置710为电容性或电阻性触摸屏且可对与用户的触感及/或触觉接触敏感。在此类实施例中,输出装置710可包括多点触摸敏感显示器。在一个实施例中,多点触摸敏感显示器可与触笔相互作用。作为实例,触笔可用于通过触摸、滚动、微扭转及/或其它手势将命令输入到移动装置。输出装置710可接着用于显示与其它模组(例如,通知、设置、阈值、用户界面或其它此类控制)相关联的任何数目的输出。

[0102] 上文所论述的方法、系统及装置为实例。各种实施例可在适当时间省略、取代或添加各种程序或组件。举例来说,在替代配置中,所描述的方法可以不同于所描述的次序来执行,及/或可添加、省略及/或组合各个阶段。并且,关于某些实施例描述的特征可在各种其它实施例中加以组合。可以类似方式组合实施例的不同方面及元素。

[0103] 在描述中给出特定细节以提供对实施例的透彻理解。然而,可以在没有某些特定细节的情况下实践实施例。举例来说,已在没有不必要的细节的情况下提到众所周知的电路、过程、算法、结构和技术,以免混淆所述实施例。此描述仅提供实例实施例,且不希望限制各种实施例的范围、适用性或配置。确切地说,实施例的前述描述将为所属领域的技术人员提供用于实施实施例的致能性描述。可在不脱离各种实施例的精神和范围的情况下对元件的功能及布置做出各种改变。

[0104] 并且,一些实施例被描述为可具有过程箭头的流程来描绘的过程。尽管每一者可将操作描述为顺序过程,但许多操作可并行地或同时执行。另外,可以重新布置操作的次序。过程可以具有未包含在图中的额外步骤。此外,可通过硬件、软件、固件、中间件、微码、硬件描述语言,或其任何组合来实施方法的实施例。当以软件、固件、中间件或微码实施时,执行相关联任务的程序代码或代码段可存储在例如存储媒体等计算机可读媒体中。处理器可执行相关联任务。另外,以上要素可仅为较大系统的组成部分,其中其它规则可优先于各种实施例的应用或以其它方式修改各种实施例的应用,且在实施任何实施例的要素之前、期间或之后,可进行任何数目的步骤。

[0105] 在描述了若干实施例之后,所属领域的一般技术人员因此将明白可在不脱离本发明的精神的情况下,使用各种修改、替代构造和等效物。

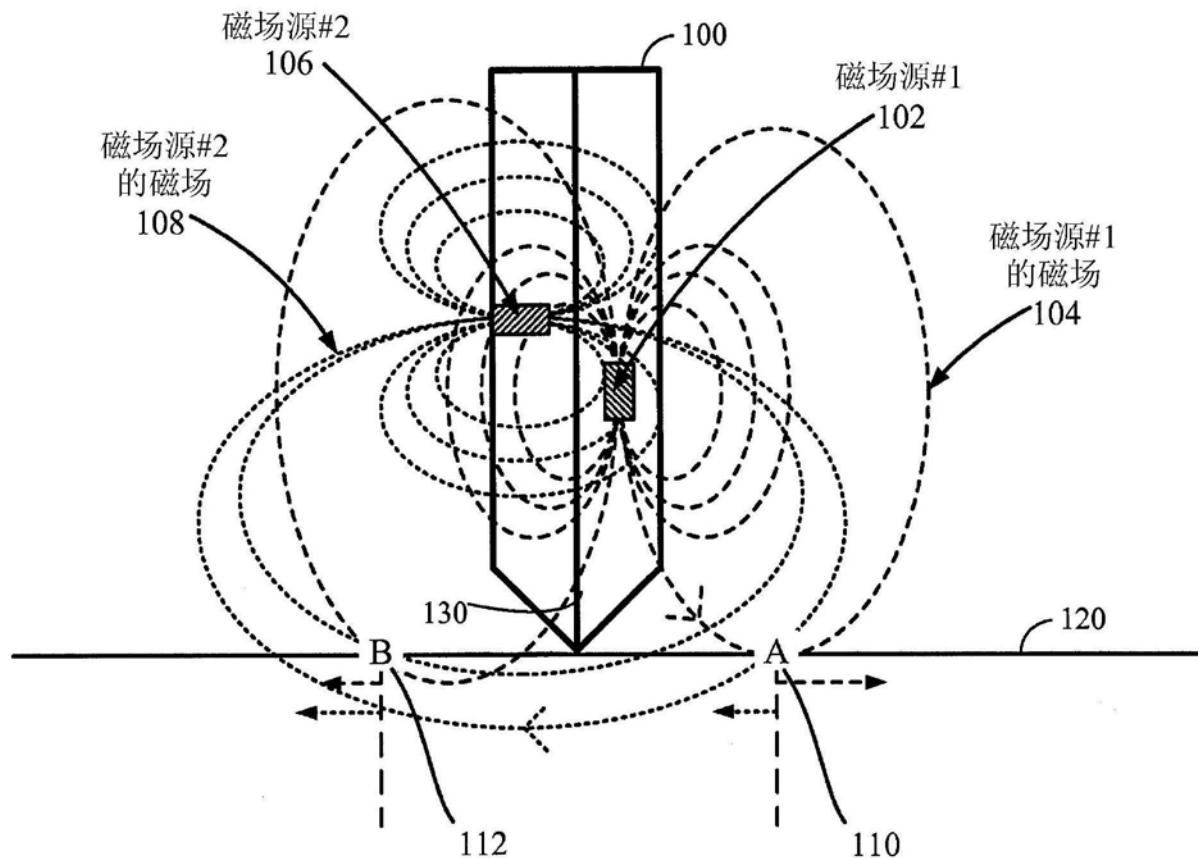


图1

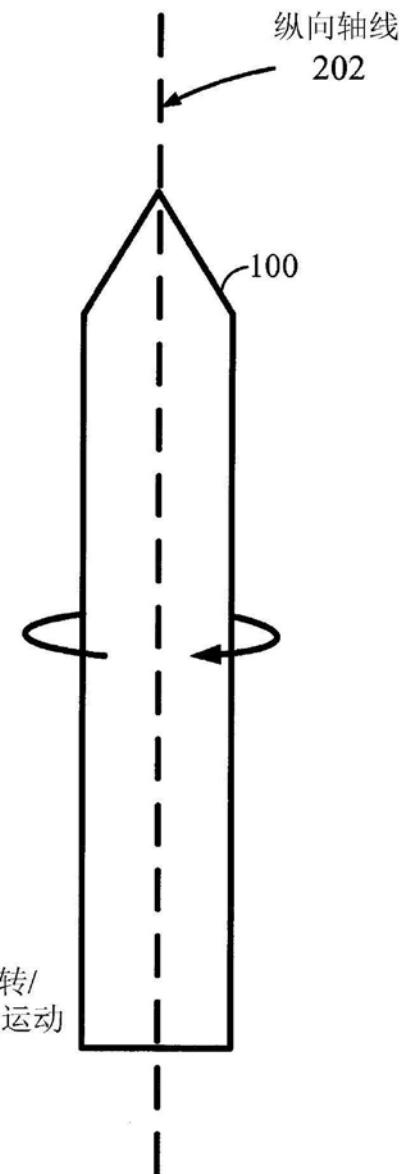


图2

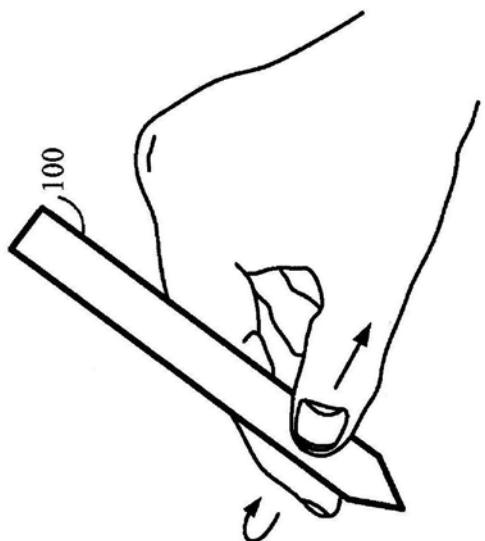
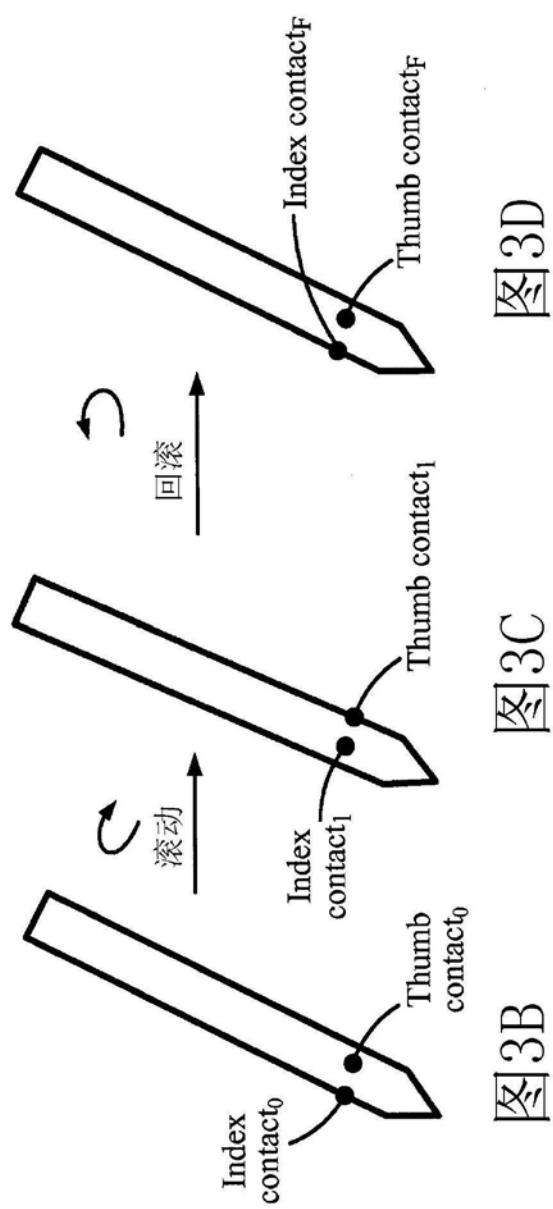


图3A



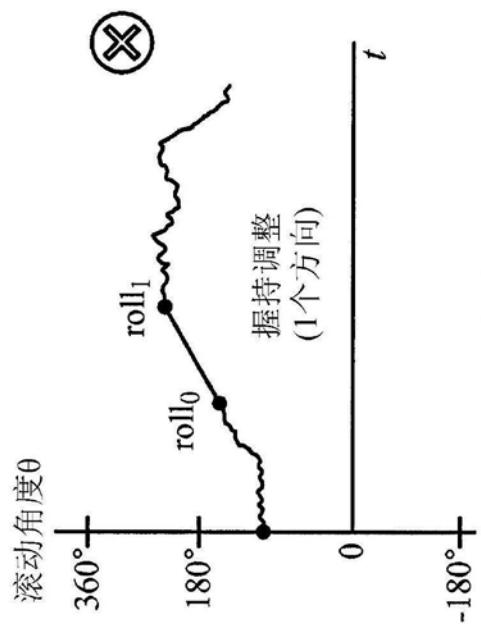


图 4B

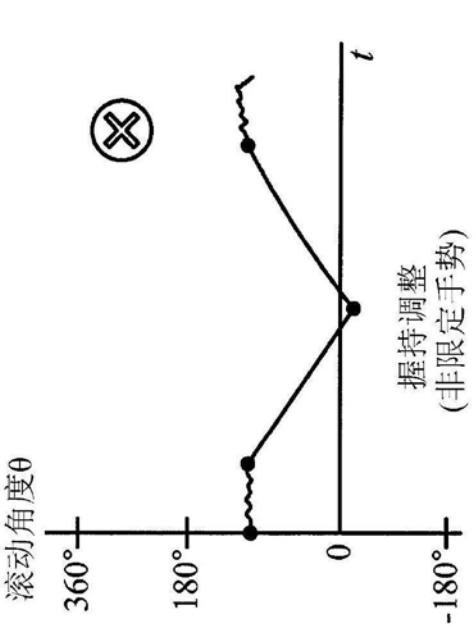


图 4D

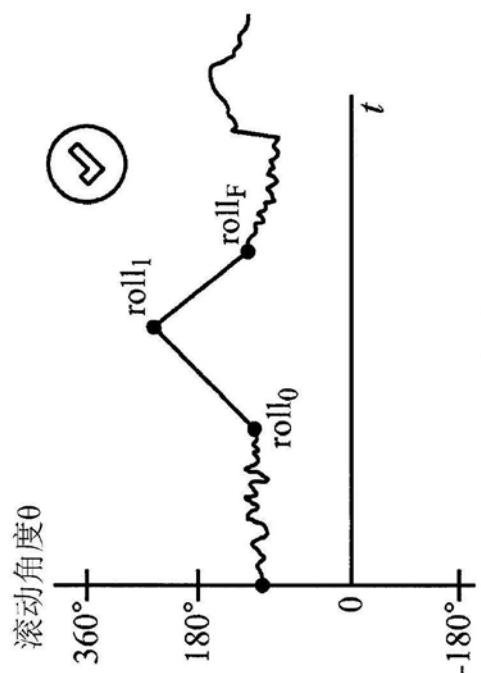


图 4A

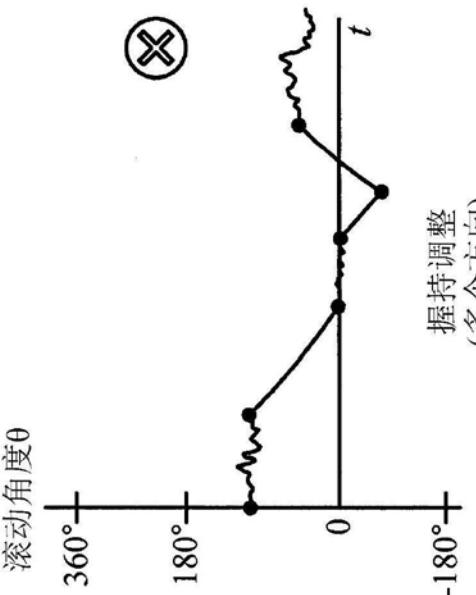


图 4C

微扭转/摆弄

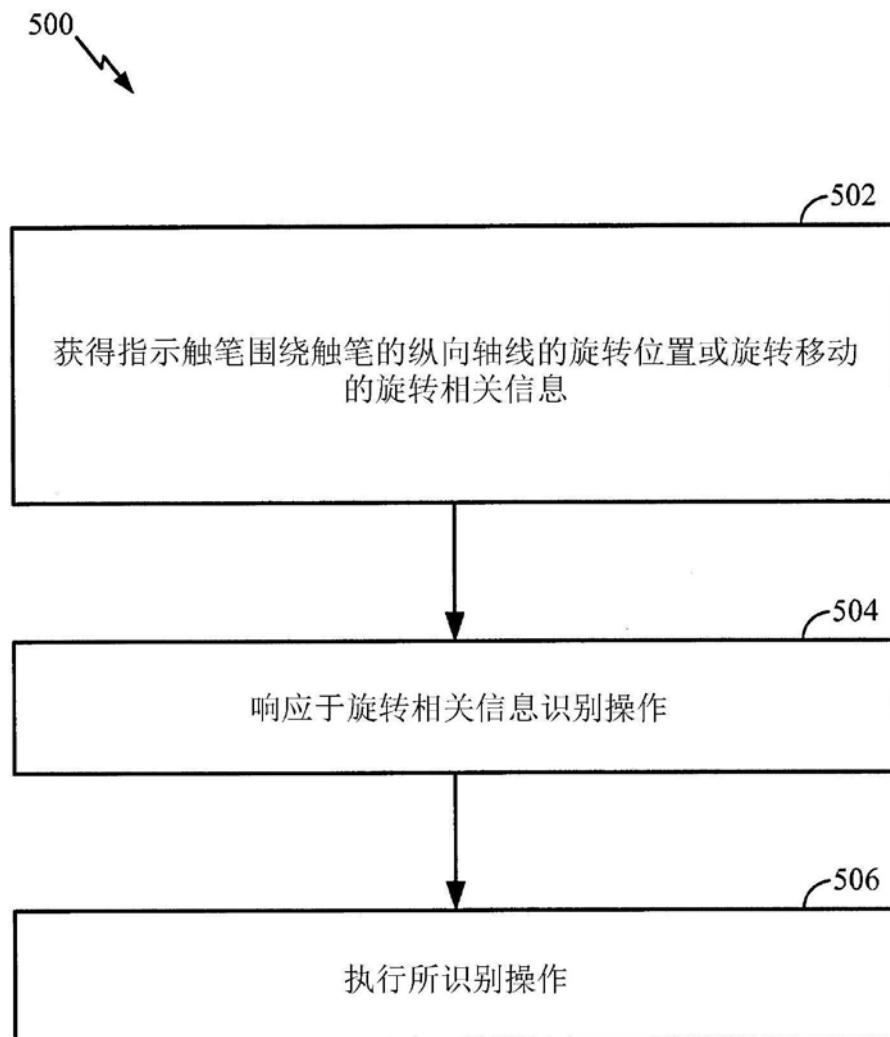


图5

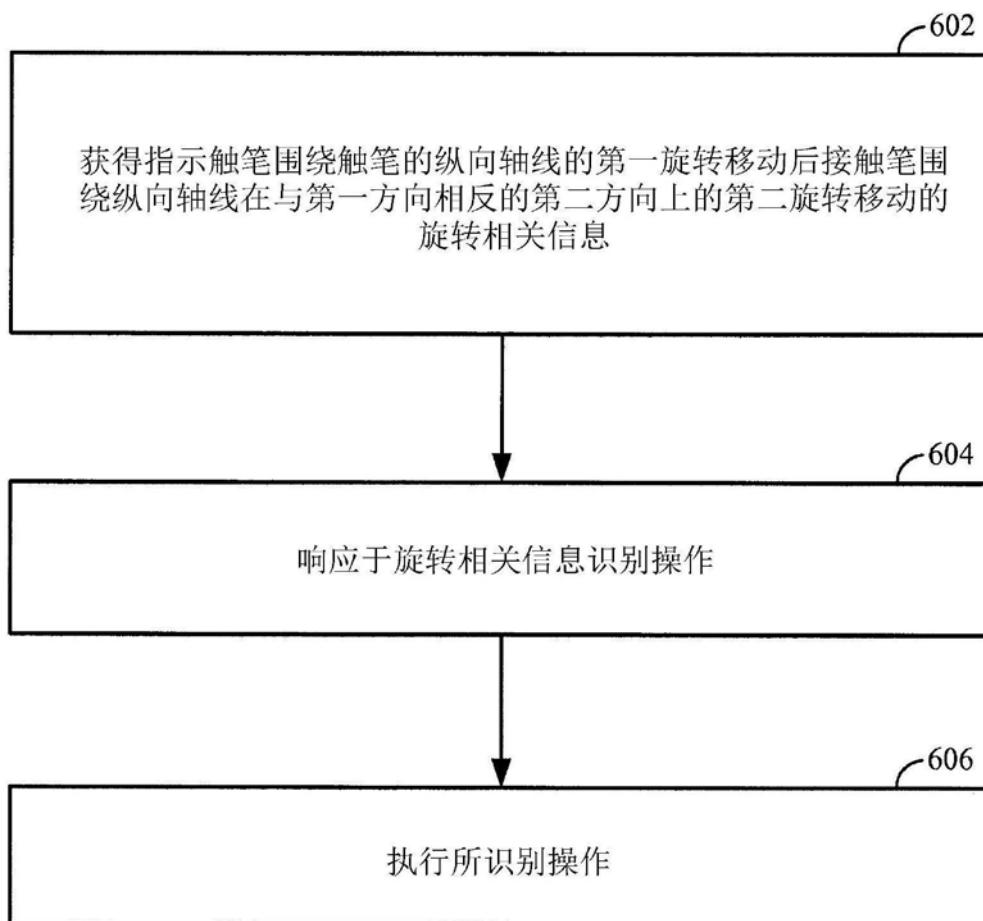


图6

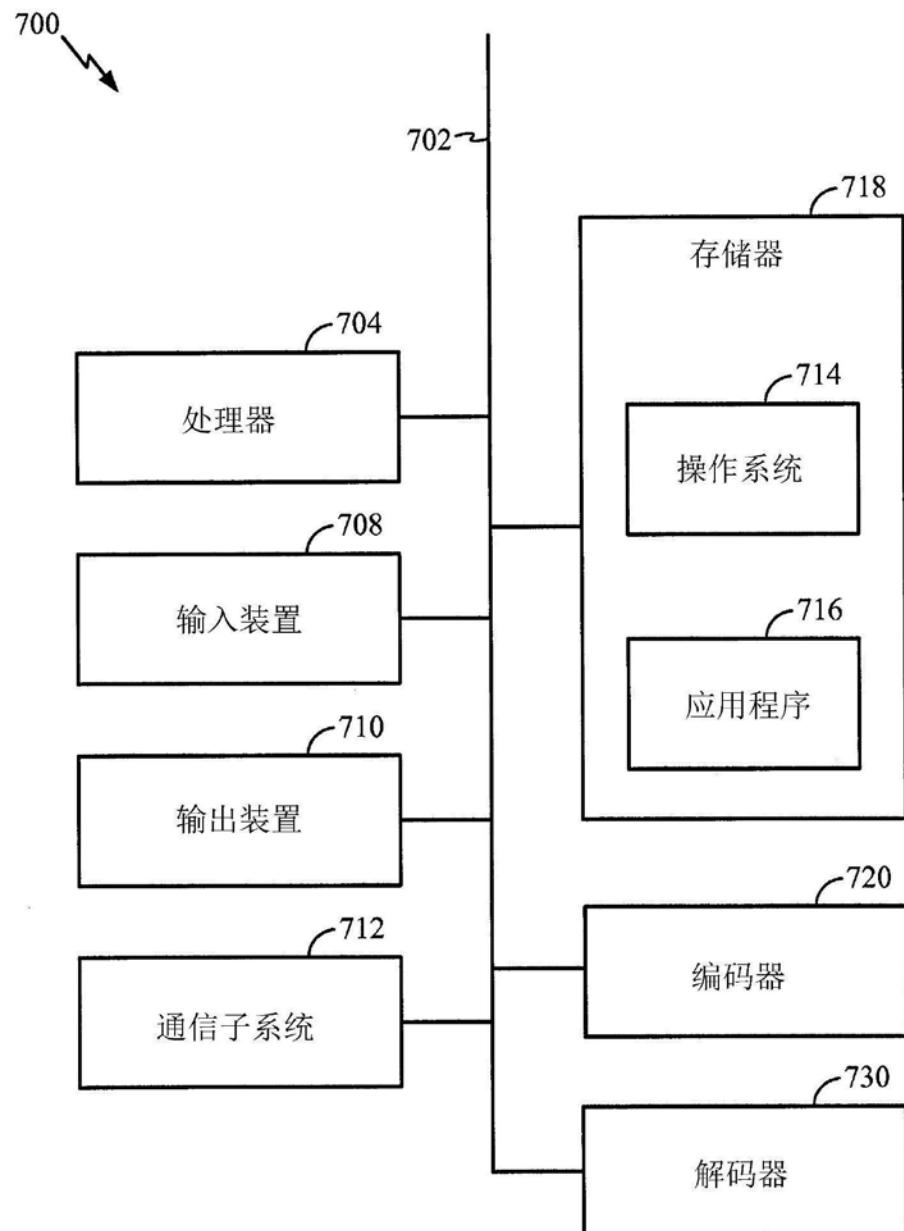


图7