

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102160022 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 17

(21) 申请号 200980136982. 4

G06F 3/048 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 09. 15

(30) 优先权数据

12/233, 429 2008. 09. 18 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 03. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/057049 2009. 09. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02010/033522 EN 2010. 03. 25

(71) 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 P·马拉布友

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 蔡悦

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006. 01)

G06F 3/01 (2006. 01)

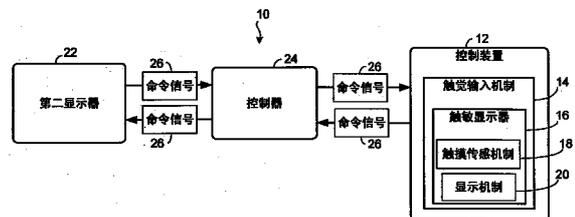
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

集成的触觉控制装置和触敏显示器

(57) 摘要

公开了提供具有集成触摸屏输入的触觉输入。所公开的一个实施例提供了一种用于电子设备的控制装置。该控制装置包括被配置成提供响应于按压输入的触觉反馈的触觉输入机制,以及形成触觉输入机制的表面的集成触敏显示器,该触敏显示器包括触摸传感机制。



1. 一种用于电子设备 (10) 的控制装置 (12), 所述控制装置 (12) 包括:  
被配置成提供响应于按压输入的触觉反馈的触觉输入机制 (14); 以及  
形成所述触觉输入机制 (14) 的表面 (19) 的集成触敏显示器 (16), 所述触敏显示器 (16) 包括触摸传感机制 (18)。
2. 如权利要求 1 所述的控制装置, 其特征在于, 还包括与所述触觉输入机制和触摸显示器隔开的第二显示器, 其中所述电子设备是便携式的。
3. 如权利要求 1 所述的控制装置, 其特征在于, 还包括控制器, 所述控制器被配置成在所述触敏显示器上显示一个或多个标记, 并且响应于对所述电子设备的物理操纵和 / 或由所述电子设备执行的应用程序的改变来修改所显示的标记。
4. 如权利要求 3 所述的控制装置, 其特征在于, 所述触觉输入机制包括方向垫, 并且修改所述标记包括改变与所述方向垫上的方向相关联的标记。
5. 如权利要求 1 所述的控制装置, 其特征在于, 所述触摸传感机制是电容式的。
6. 如权利要求 1 所述的控制装置, 其特征在于, 所述触敏显示器包括有机发光器件或电子纸设备。
7. 如权利要求 3 所述的控制装置, 其特征在于, 触摸输入触发所述电子设备中的第一功能, 并且按压输入触发所述电子设备中的第二功能。
8. 如权利要求 7 所述的控制装置, 其特征在于, 触发功能包括实现由所述电子设备执行的应用程序中的命令。
9. 一种用于操作电子设备 (10) 的用户输入控制装置 (12) 的方法, 所述控制装置具有方向垫 (14) 和控制器 (24), 所述方向垫包括集成触敏显示器 (16), 所述控制器 (24) 被配置成从所述触敏显示器 (16) 和可移动控制机制 (18) 接收命令信号并且将所述命令信号相关, 所述方法包括:  
在所述触敏显示器上显示 (110) 一个或多个标记;  
经由所述方向垫接收 (112) 按压输入;  
提供 (114) 响应于所述按压输入的触觉反馈;  
接收 (116) 经由所述触敏显示器的触摸输入;  
提供 (118) 响应于所述触摸输入的反馈; 以及  
响应于所述方向垫的功能的改变来更改 (120) 所显示的标记。
10. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 更改所显示的标记包括更改所述标记的外观、位置、数量、和 / 或功能。
11. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 还包括响应于异步触摸和按压输入分别生成第一命令信号和第二命令信号。
12. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 还包括响应于基本上同步的触摸和按压输入来生成单个命令信号。
13. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 每一标记指定所述方向垫的对应的可致动组件的功能。
14. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 响应于由所述控制装置控制的应用程序的改变来更改显示标记。
15. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 响应于对所述电子设备的物理操纵来更改

所显示的标记。

## 集成的触觉控制装置和触敏显示器

### 背景技术

[0001] 各种控制机制可用于控制电子设备。例如，触摸屏输入允许用户直接与在其上显示命令和 / 或控件的屏幕进行交互。触摸屏已经被合并到数量日益增长的电子设备中，这可至少部分地由于制造成本的降低以及触摸屏输入的功能的增加。触摸屏输入可被配置成提供具有多个不同功能的各种布局。例如，触摸屏可以可视地表示并且功能性地执行与应用程序相关联的动作。此外，可响应于电子设备的调整来快速地调整触摸屏布局，从而增加设备的交互性和使用便捷性。

[0002] 然而，触摸屏输入不提供诸如由方向垫、操纵杆等提供的触觉反馈。这样的触觉反馈可有助于启用与控制机制的快速且准确的交互，因为触觉反馈可允许用户学习将各种输入与特定触觉响应相关联。这可允许用户操作控制机制而无需视觉观察，并且确定具有比触摸屏输入更准确的各种输入的定时。

### [0003] 概述

[0004] 因此，公开了与提供具有触摸屏输入的触觉反馈有关各种实施例。例如，所公开的一个实施例提供了一种用于电子设备的控制装置。该控制装置包括被配置成提供响应于按压输入的触觉反馈的触觉输入机制，以及形成该触觉输入机制的表面的集成触敏显示器，该触敏显示器包括触摸传感机制。

[0005] 提供本概述是为了以简化的形式介绍将在以下详细描述中进一步描述的一些概念。本概述并不旨在标识出所要求保护的主题的关键特征或必要特征，也不旨在用于限定所要求保护的主题的范围。此外，所要求保护的主题不限于解决在本发明的任一部分中提及的任何或所有缺点的实现。

### [0006] 附图简述

[0007] 图 1 示出了电子设备以及用于该电子设备的控制装置的各实施例的示意性表示。

[0008] 图 2 示出了图 1 的控制装置的触摸屏输入和触觉输入的示意性截面图。

[0009] 图 3-6 示出了显示在图 1 的控制装置的触摸屏输入上的图像的各种示例配置。

[0010] 图 7-9 示出了采用各种配置的便携式电子设备的一个实施例。

[0011] 图 10 示出了描绘用于经由控制装置来操作电子设备的方法的一个实施例的流程图。

### [0012] 详细描述

[0013] 图 1 示出了用于电子设备 10 的控制装置 12 的示意性描述。控制装置 12 可包括被配置成提供响应于按压输入的触觉反馈的触觉输入机制 14。触觉输入机制可包括方向垫、一个或多个按钮输入、游戏垫、操纵杆、剪切的触摸屏表面、振动机制（例如，震荡垫）等。按压输入可包括经由诸如手指等用户的附肢或诸如指示笔等交互式器具来与触觉输入机制 14 进行的物理交互。此外，包括在触觉输入机制 14 中的弹簧、弹性按钮、和 / 或其他合适的组件可提供触觉反馈。

[0014] 触觉反馈可允许控制装置 12 的用户将触觉响应与关联于控制装置 12 的致动的具体功能相关联，从而允许快速且准确的操作。在某些示例中，用户可操作利用触觉反馈作为

感触帮助的控制装置 12,而无需视觉帮助(即,直接观察)。

[0015] 控制装置 12 还包括形成触觉输入机制 14 的表面的集成触敏显示器 16。在一个示例中,如图 2 所示,触敏显示器 16 被放置在触觉输入机制 14 上(即,在用户按压的表面上),从而形成触觉输入机制 14 的上表面 19。这允许用户用相同的手来查看并且与触敏显示器 16 和触觉输入机制 14 交互,而无需在两个输入之间移动手。

[0016] 继续图 1,触敏显示器 16 可包括被配置成传感触摸输入的触摸传感机制 18。可使用任何合适的触摸传感机制。示例包括但不限于,电容、电阻、光学和其他这样的触摸传感机制。触摸传感机制 18 可被配置成传感来自诸如手指等用户的附肢、来自诸如指示笔等交互式器具、或来自能够与触摸传感机制交互的其他合适的装置的触摸输入。触摸输入包括与触敏显示器 16 的直接接触和/或触敏显示器 16 附近的邻近移动。例如,可经由手指在触敏显示器表面上的滑动、轻击等来执行触摸输入。

[0017] 在某些配置中,触摸输入触发电子设备中的第一功能,以及按压输入触发电子设备中的第二功能。触发电子设备中的功能可包括发送命令信号,实现在电子设备所执行的应用程序中的命令的动作,激活一个或多个电子组件等。

[0018] 在一个示例中,应用程序是游戏应用程序。在游戏应用程序的操作期间,转圈触摸输入可控制转向功能,而按压输入可控制触发器功能(例如,武器的开火、喇叭的启动等)、滚动功能等。在其他示例中,触摸和按压输入可触发相同的功能。

[0019] 返回到图 1,触敏显示器 16 可包括被配置成显示对象、图像等的显示机制 20。可以使用任何合适的显示机制。在一个示例中,显示机制 20 包括被配置成在触摸显示器 16 上显示图像的有机发光器件(OLED)。由于 OLED 相比于诸如背光显示器等其他显示器的低剖面和低功耗,OLED 可提供胜过其他显示机制的优点。然而,可以理解,可利用诸如液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器、电子纸(e-paper)显示器、薄膜晶体管(TFT)显示器等替换显示机制来显示图像。在另一实施例中,在显示机制 20 中可使用电子纸显示器。对电子纸的使用可允许制造比 OLED 成本更低的系统。另外,光波导可将光从电子设备内的位置引导至显示机制 20 的触敏表面上。

[0020] 控制装置 12 还可包括与控制装置 12 隔开的第二显示器 22。第二显示器 22 可被作用用于向用户呈现游戏或其他交互式内容的主显示器。第二显示器 22 可以是任何合适的显示器,包括但不限于 OLED 显示器、液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器、以及以上提及的其他显示器的任意一个。第二显示器可被配置成从控制器 24 接收数据(例如,图像数据),该控制器可包括包含由处理器可执行的用于执行此处描述的这一或其他功能的指令的处理器和存储器。

[0021] 可以理解,第二显示器 22、控制器 24 和控制装置 12 可形成共享公共外壳的单个电子设备,而每一组件都进行电子通信。例如,第二显示器 22、控制器 24、以及控制装置 12 可包括在诸如手持式游戏控制台、便携式媒体播放器等便携式电子设备中。同样,这些组件的其他配置是可能的。例如,电子组件的每一个可以是具有不同外壳的单独的组件,而维持电子通信。这些配置的示例包括但不限于台式计算系统,游戏控制台等。

[0022] 控制器 24 可被配置成控制触敏显示器 16 上的标记的显示,以及其他功能。图 3-6 示出了显示各种标记 28 的触摸显示器 16。标记 28 可包括字母数字字符、符号、图像或其他任何合适的标记。在这些图示中,触觉控制机制 14 被示意性地示为指示其中该机制是可

致动的方向的虚线十字架,但可以理解,触觉控制机制 14 物理上可具有与触摸显示器 16 相同的覆盖区。图 3-4 分别示出了第一和第二示例字母数字布局 30 和 40。图 5 示出了包括箭头的第三示例布局 50,这些箭头象征性地表示可经由方向垫来移动光标、字符等的方向。图 6 示出了显示符号的第四示例布局 60,这些符号可与用户在应用程序中经由触摸或按压输入在标记的位置处可采取的具体动作相对应。可以理解,触敏显示器 16 的布局和 / 或外观的许多变型是可能的,并且所描绘的各实施例是出于说明目的而示出的。

[0023] 参考图 3-4,触敏显示器 16 分别在两个字母数字配置 30 和 40 中被示出,而任意字符在每一可致动方向被示为标记。在此示例中,图 3 示出了在标记由于诸如对控制装置 12 的物理操纵或由控制装置 12 控制的应用程序的改变等触发事件而已经被改变之前在第一配置 30 中的触敏显示器 16。同样,图 4 示出了在这一触发事件已经发生之后的后续时间,在第二配置 40 中的触敏显示器 16。如这些图中所示出的,标记的位置和外观已经改变。此外,还可改变标记的方向,或以其他任何合适的方式来改变标记。

[0024] 以此方式,向用户通知由方向垫(或其他触觉输入设备)上的方向所调用的动作的具体符号可针对与控制装置 12 一起使用的特定应用程序来显示。这可帮助用户比使用通用标记来标识可致动触觉控件的情形,尤其是控制装置 12 被用于控制各种各样的应用程序的情形更容易地学习应用程序的控件布局。在此情况中,每一程序可具有与触觉输入机制 14 和触敏显示器 16 相关联的不同动作。用户可能难以跟踪由控制装置 12 在许多不同的应用程序中执行的所有动作。因此,所显示的标记和所显示的标记的布局可随着每一应用程序而改变,以便对应于特定应用程序分配给控制装置 12 的具体动作。

[0025] 作为一个具体示例,参考图 5 和图 6,一个应用程序可利用方向垫来控制字符的移动,而另一应用程序可使用方向垫来控制诸如对门的解锁等具体动作。由此,在第一实例中,标记可包括指示方向垫控制移动的箭头,而在第二实例中,钥匙符号 62 可示出在方向垫上可被致动以执行解锁动作的具体方向。标记和所执行的动作之间的对应性可帮助用户快速学习如何针对特定应用程序来使用控制装置。这可帮助允许没有关于设备或应用程序的先前知识的用户快速地学习操作控件,而无需查阅手册或重新访问应用程序的训练过程。

[0026] 可响应于任何合适的事件或发生的事情来修改所显示的标记。例如,可响应于对电子设备 10 的物理操纵和 / 或由电子设备 10 执行的应用程序的改变来修改所显示的标记。此外,可在触摸或按压输入期间主动地更新所显示的标记 28。作为一个示例,在驾驶视频游戏中,所显示的标记可采取方向盘的形式,该方向盘可在用户输入转圈触摸运动时在视觉上旋转。

[0027] 返回到图 1,第二显示器 22、控制器 24、以及控制装置 12 可经由一个或多个命令信号 26 电子地通信。命令信号可启动上述电子组件(即,第二显示器 22、控制器 24、以及控制装置 12)中的各种动作。这些动作可包括由控制器 24、第二显示器 22、和 / 或控制装置 12 中包括的硬件组件和软件实现的可执行动作。命令信号可包括被配置成启动关联的系统的软件和硬件中的各种动作的信号。可以理解,虽然图 1 中示出了单个控制装置,但可利用多个控制装置。

[0028] 在图 7-9 中示出了具有标记的不同示例布局的示例性便携式电子设备 70。便携式电子设备 70 包括方向垫形式的多方向控制机制 72。尽管示出了单个多方向控制机制,但可

以理解,可利用多个多方向控制机制。

[0029] 多方向控制机制 72 具有多个可致动组件 74,每一可致动组件被配置成提供响应于输入的触觉反馈。便携式电子设备 70 还包括被配置成显示诸如视频游戏、其他音频 / 视频内容等图像或对象的第二显示器 75。虽然在方向垫的上下文中示出,但可以理解,多方向控制机制 72 可另外地或另选地包括操纵杆、一个或多个按钮等。此外,可以理解,第二显示器可包括如此处描述的触觉反馈机制。

[0030] 便携式电子设备 70 还包括被配置成显示一个或多个标记 78 从而形成多方向控制机制 72 的表面 79 的触敏显示器 76。图 7-9 示出了具有显示在触敏显示器 76 上的不同标记的控制机制 72。首先,图 7 示出了第一示例配置 80 中的多方向控制机制 72,其中可致动组件 74 包括上、下、左、右方向箭头的显示,这些方向箭头指示例如可经由多方向控制机制 72 来移动游戏中的人物的方向。图 8 示出了其中用字母数字标记 78 来标记可致动组件 74 的第二示例配置 82 中的多方向控制机制 72。图 9 示出了其中显示了符号标记的第三示例配置 84 中的多方向控制机制 72。

[0031] 便携式电子设备 70 还包括被电子地耦合到多方向控制机制 72 和 / 或触敏显示器 76 的控制器 86。控制器 86 可被配置成响应于诸如对便携式电子设备 70 的物理操纵和 / 或由设备执行的应用或程序的改变等事件来修改触敏显示器 76 上的标记,并且修改多方向控制机制 72 的功能,以及其他功能。在图 7-9 中,控制器 86 为清楚起见被示为在便携式电子设备 70 的周界,但可以理解,控制器 86 可位于便携式电子设备 70 的主体内的任何合适的位置。

[0032] 触敏显示器 76 和多方向控制机制 72 各自被配置成从用户接收输入,并且将控制信号提供给控制器 86 以便控制在便携式电子设备上执行的诸如游戏、媒体播放器等应用程序的动作。在某些应用中,触敏显示器 76 和多方向控制机制 72 可被配置成基本上同时被致动,并且响应于致动来生成单个命令信号(即,被控制器 86 解释为单个命令的一个或多个输出信号),而在其他应用中,甚至在以在时间上重叠的方式被激活时,触敏显示器 76 和多方向控制机制 72 可提供分开的控制信号(即,被控制器 86 解释为分开的命令的多个输出信号)。

[0033] 继续图 7-9,触敏显示器 76 上的每一标记可指定对应的可致动组件的功能。在图 7 的示例中,箭头标记向用户显示多方向控制机制的可致动组件可用于在所指示的方向上移动人物。在图 8 的示例中,字母标记可用于例如支持传统游戏,其中被一般标记的按钮在游戏的用户手册中描述。在图 9 的示例中,标记包括照相机 92 和手榴弹 94 的符号表示,它们可与人物在游戏中可采取的动作相对应(例如,分别对应于在游戏中捕捉场景的照片以及在游戏中投掷手榴弹)。可以理解,此处的各实施例是出于示例的目的而描述的,而不旨在以任何方式进行限制。

[0034] 虽然图 7-9 示出了具有集成显示器 76 的方向控制机制 72 以及第二显示器 75 两者的便携式设备,但可以理解其他实施例可包括占据设备表面的实质部分且具有触觉输入机制和触摸输入机制两者的单个显示器。例如,参考图 7-9 的实施例,第二显示器 75 可包括触觉反馈机制(即,在第二显示器 75 下面的大区域多方向触觉控件),并且可省略控制机制 72 和显示器 76。此外,可调整这一实施例中的显示器的大小以基本上占据便携式设备的整个面。

[0035] 图 10 示出了用于操作电子设备的用户输入控制装置的方法 100, 该控制装置具有方向垫和控制器, 该方向垫包括集成触敏显示器, 该控制器被配置成从触敏显示器和可移动控制机制接收命令信号并且将其相关。方法 100 可例如经由在以上描述的各实施例的控制器中的存储器中存储的且由处理器可执行的指令来实现, 或可以在任何合适的系统或环境中实现。在某些示例性实施例中, 可使用便携式电子设备, 而在另一些实施例中, 可使用另一合适的电子设备。

[0036] 首先, 在 110, 方法 100 包括在触敏显示器上显示一个或多个标记。在一个示例中, 每一标记可指定方向垫的对应的可致动组件的功能, 如先前讨论的。在 112, 方法 100 还包括接收经由方向垫的按压输入。按压输入可包括按下可移动控制机制, 或在其他实施例中, 经由操纵杆等的输入。接着在 114, 方法 100 包括提供响应于按压输入的触觉反馈。这一反馈可以是在按下方向垫上的方向致动器时的“卡合”感觉, 或可以是任何其他合适的反馈。

[0037] 接着, 如 116 处所示, 方法包括接收经由触敏显示器的触摸输入。接着在 118, 该方法包括提供响应于触摸输入的反馈。这一反馈可以由诸如游戏或媒体播放器等应用程序提供的视觉和 / 或听觉反馈, 或可以是任何其他合适的反馈。

[0038] 接着, 在 120, 该方法包括更改在触敏显示器上显示的标记。在 122, 可响应于对电子设备的物理操纵来更改所显示的标记。另外地或另选地, 在 124, 可响应于方向垫的功能的改变来更改所显示的标记。更改显示标记可包括更改标记的外观、位置、数量和 / 或功能。此外, 可响应于与控制装置相关联的应用程序的改变来更改显示标记。在一个示例中, 可响应于应用程序的启动来更改标记。此外, 可响应于对设备的物理操纵来更改所显示的标记。

[0039] 另外, 在某些实施例中, 方法 100 可包括响应于基本上同时的触摸输入来生成第一命令信号和第二命令信号。或者, 在其他实施例中, 方法 100 可包括如上所述响应于基本上同时的触摸和按压输入来生成单个命令信号。此外, 在其他实施例中, 该方法可包括响应于异步触摸和按压输入来生成第一命令信号和第二命令信号。

[0040] 可实现此处所描述的各实施例来使得用户能够有效且准确地操作电子设备。此外, 以上系统和方法允许电子设备的触觉输入装置被自适应, 使得控制装置可显示为向用户通知分配给触觉方向控制装置的确切功能而特别调整的标记。这与可使用静态、通用标记来表示控制器的可致动方向的其他方向垫、操纵杆等形成对比。

[0041] 可以理解, 此处所描述的各实施例在本质上示例性的, 且这些具体实施例或示例不是局限性的, 因为构想了众多变体。因此, 本发明包括此处所公开的各种系统和方法的所有新颖和非显而易见的组合和子组合, 及其任何和所有的等效内容。

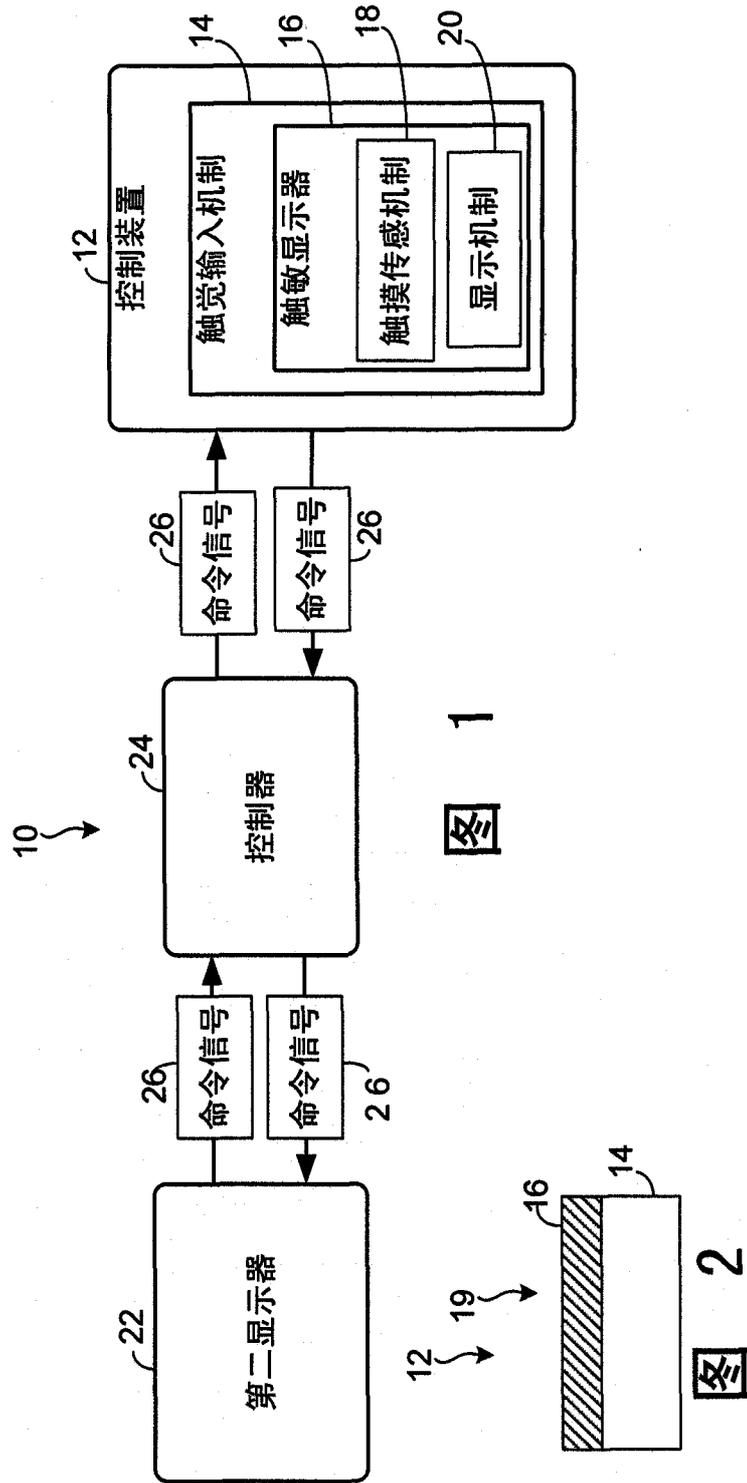


图 1

图 2

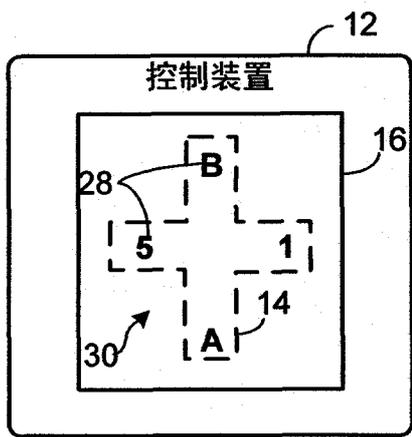


图 3

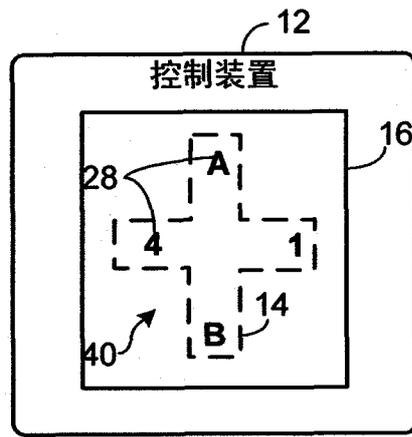


图 4

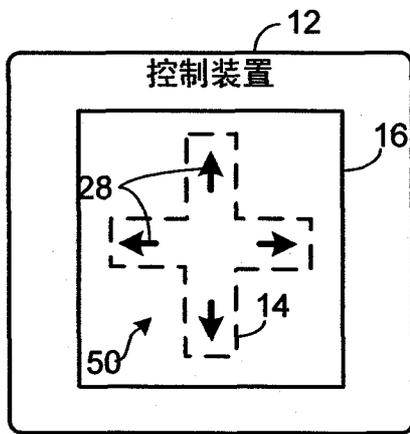


图 5

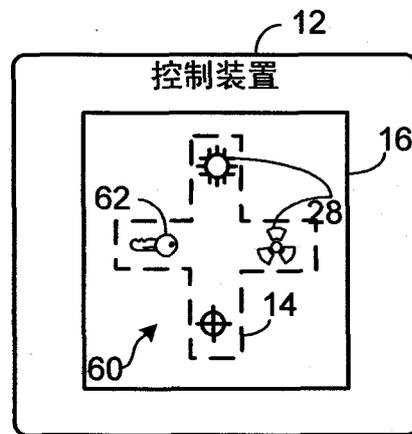


图 6

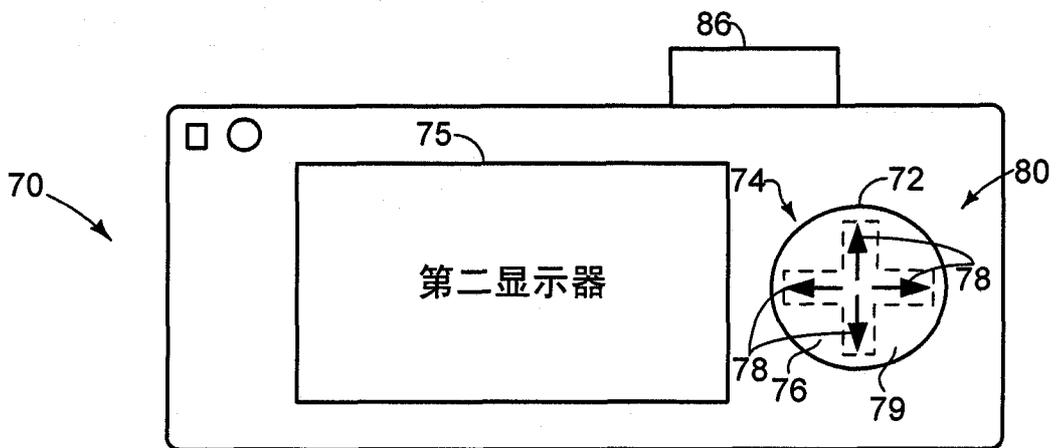


图 7

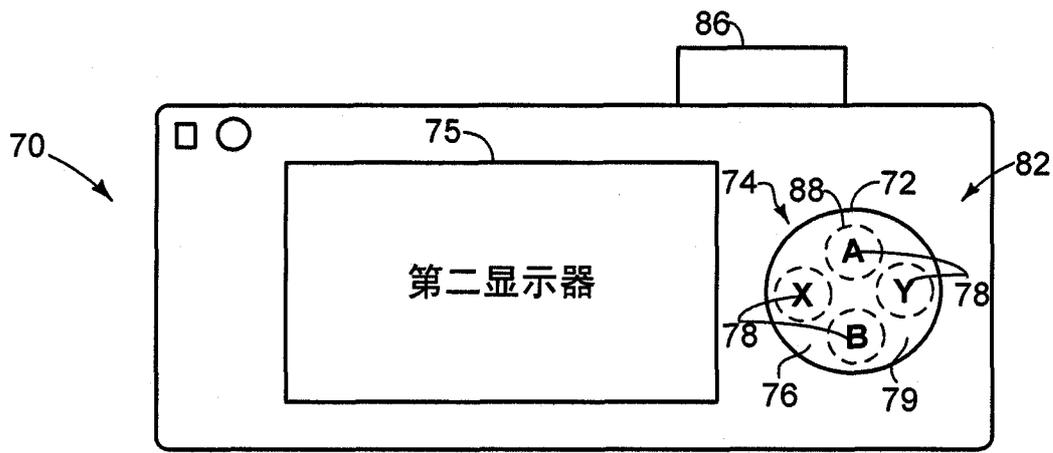


图 8

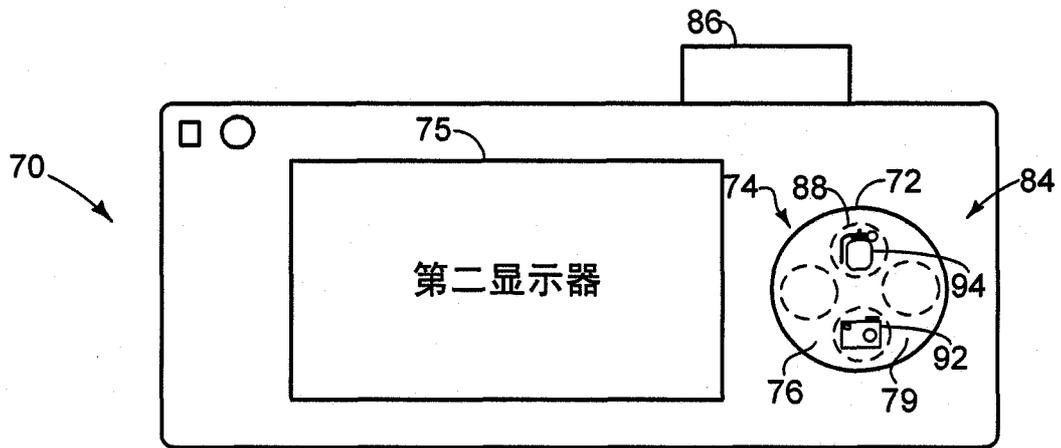


图 9

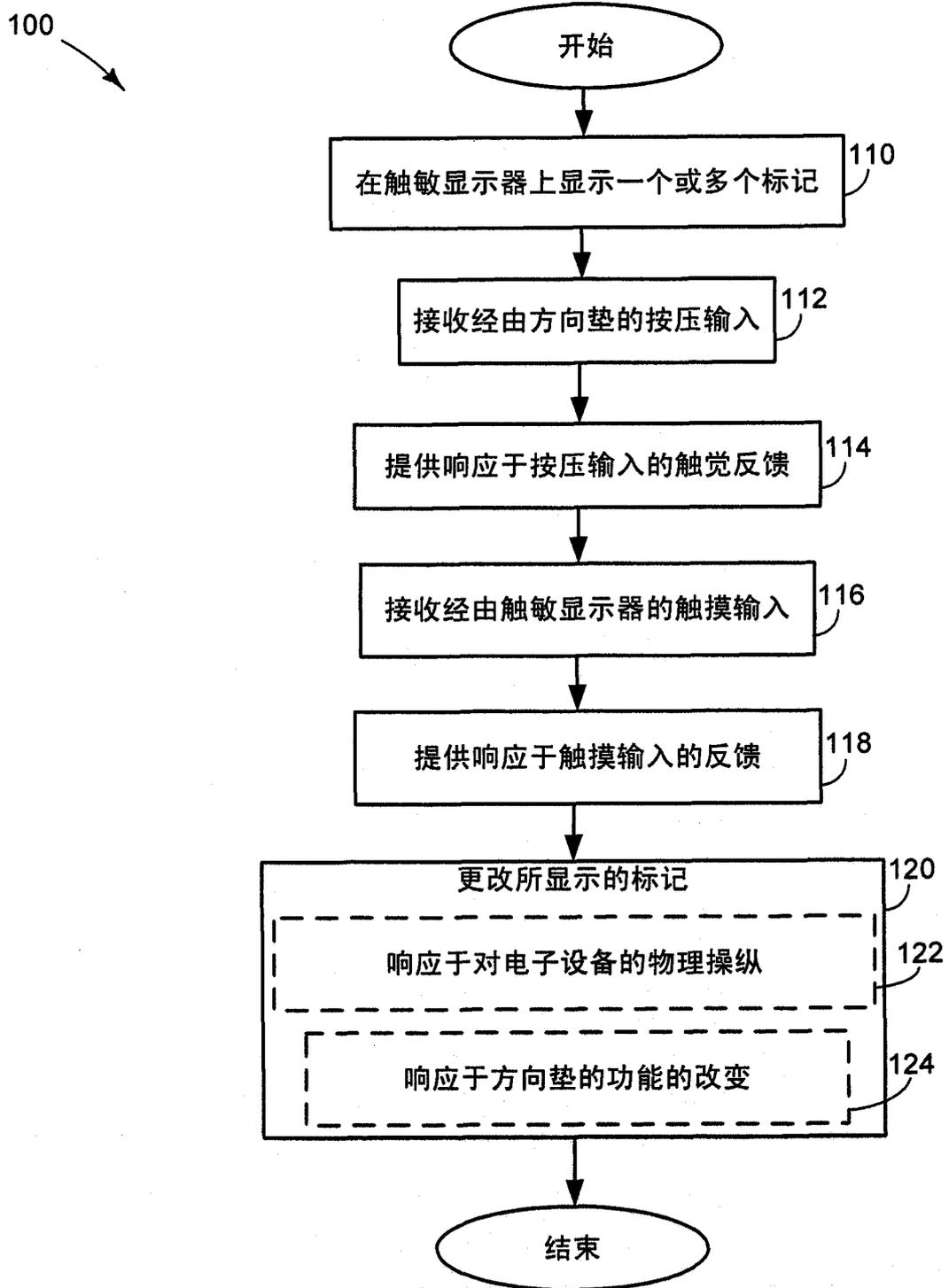


图 10