

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102741794 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201080062506. 5

代理人 王茂华

(22) 申请日 2010. 12. 08

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G06F 3/048 (2006. 01)

12/645, 703 2009. 12. 23 US

G06F 3/033 (2006. 01)

G06F 3/041 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 07. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2010/055668 2010. 12. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02011/077307 EN 2011. 06. 30

(71) 申请人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 P · J · 皮赫拉雅

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

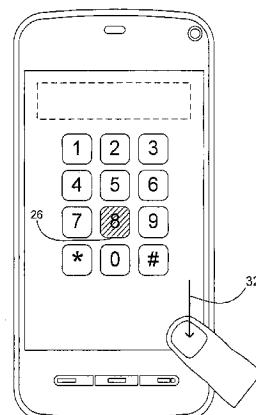
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

处理触觉输入

(57) 摘要

一种装置包括至少一个处理器，所述至少一个处理器被配置为在机器可读代码的控制之下：从触敏转换器接收用于指示该触敏转换器上检测到的动态触觉输入发生的信号；基于从该触敏转换器接收的信号，确定检测到的动态触觉输入的初始移动的方向；以及提供用于导致指示符在与所述初始移动的方向相对应的方向上从图像阵列的第一图像移动到所述图像阵列的第二图像的控制信号，该指示符用于向用户指示在显示面板上显示的所述图像阵列中的当前突出显示的图像，该第二图像与该第一图像直接相邻，所述指示符可以从当前突出显示的图像移动到与该当前突出显示的图像直接相邻的图像。



1. 一种包括至少一个处理器的装置,所述至少一个处理器被配置为在机器可读代码的控制之下:

从触敏转换器接收用于指示所述触敏转换器上检测到的动态触觉输入发生的信号;

基于从所述触敏转换器接收的信号,确定检测到的动态触觉输入的初始移动的方向;以及

提供用于导致指示符在与所述初始移动的方向相对应的方向上从在显示面板上显示的图像阵列的第一图像移动到所述图像阵列的第二图像的控制信号,所述指示符用于向用户指示所述图像阵列中的当前突出显示的图像,所述第二图像与所述第一图像直接相邻,所述指示符能够从当前突出显示的图像移动到与所述当前突出显示的图像直接相邻的图像。

2. 如权利要求1所述的装置,所述至少一个处理器还被配置为:

基于从所述触敏转换器接收的信号,确定所述检测到的动态触觉输入的第二移动的方向;以及

提供用于导致所述指示符在与所述第二移动的方向相对应的方向上从所述第二图像移动到第三图像的控制信号,所述第三图像与所述第二图像直接相邻。

3. 如权利要求1或权利要求2所述的装置,所述至少一个处理器还被配置为:响应于确定所述动态触觉输入已经完成,而提供用于导致执行与所述当前突出显示的图像相对应的动作的控制信号。

4. 如任意一个前述权利要求所述的装置,所述至少一个处理器被配置为:响应于确定所述动态触觉输入已经完成,而提供用于导致所述指示符返回到所述第一图像的控制信号。

5. 如任意一个前述权利要求所述的装置,其中,所述第一图像是以下中的一个:所述阵列的最中心的图像以及多个同处最中心的图像中的一个图像。

6. 如任意一个前述权利要求所述的装置,所述至少一个处理器被配置为:基本上在提供用于导致将所述指示符从一个图像移动到相邻图像的控制信号时,提供用于导致非视觉输出转换器向所述用户提供非视觉信号的控制信号。

7. 如权利要求6所述的装置,所述至少一个处理器被配置为:

基本上在提供用于导致所述指示符在所述第一方向上移动的控制信号时,提供用于导致所述非视觉输出转换器提供第一类型非视觉信号的控制信号;以及

基本上在提供用于导致所述指示符在与所述第一方向不同的方向上移动的控制信号时,提供用于导致所述非视觉输出转换器提供第二类型非视觉信号的控制信号,

其中所述第一类型非视觉信号和所述第二类型非视觉信号不同。

8. 如权利要求6或7所述的装置,其中,所述至少一个处理器被配置为:响应于确定所述当前突出显示的图像处于所述阵列的边缘并且所述动态触觉输入的移动的方向是朝向所述阵列的边缘,而提供用于导致非视觉输出转换器向用户提供非视觉信号的控制信号。

9. 如任意一个前述权利要求所述的装置,其中,所述指示符能够沿着单个预先确定路径从所述第一图像移动到另一个图像,并且其中,禁止其他可能路径。

10. 如任意一个前述权利要求所述的装置,其中,所述至少一个处理器被配置为:

基于从所述触敏转换器接收的信号,确定所述触敏转换器的身份,所述触敏转换

器具有被分割为多个区的触敏区域，所述区中的每一个对应于在所述显示面板上显示的多个图像阵列中的不同的图像阵列，所述多个图像阵列中的每一个图像阵列包括指示符，所述指示符用于向用户指示各个阵列的图像阵列的当前突出显示的图像，所述指示符能够从所述当前突出显示的图像移动到与所述当前突出显示的图像直接相邻的图像，

其中，用于导致所述指示符移动的控制信号用于导致与所述触敏区域的所识别的区相对应的所述阵列的所述指示符从所述阵列中的第一图像移动到所述阵列中的第二图像，其中，所述阵列中的所述第二图像与所述阵列中的所述第一图像直接相邻。

11. 一种方法，包括：

从触敏转换器接收用于指示所述触敏转换器上检测到的动态触觉输入发生的信号；

基于从所述触敏转换器接收的信号，确定检测到的动态触觉输入的初始移动的方向；以及

提供用于导致指示符在与所述初始移动的方向相对应的方向上从在显示面板上显示的图像阵列的第一图像移动到所述图像阵列的第二图像的控制信号，所述指示符用于向用户指示所述图像阵列中当前突出显示的图像，所述第二图像与所述第一图像直接相邻，所述指示符能够从当前突出显示的图像移动到与所述当前突出显示的图像直接相邻的图像。

12. 如权利要求 11 所述的方法，还包括：

基于从所述触敏转换器接收的信号，确定所述检测到的动态触觉输入的第二移动的方向；以及

提供用于导致所述指示符在与所述第二移动的方向相对应的方向上从所述图像阵列的第二图像移动到第三图像的控制信号，所述第三图像与所述第二图像直接相邻。

13. 如权利要求 11 或权利要求 12 所述的方法，还包括：

响应于基于从所述触敏转换器接收的信号确定所述动态触觉输入已经完成，而提供用于导致执行与所述当前突出显示的图像相对应的动作的控制信号。

14. 如权利要求 11 到 13 中的任意一个权利要求所述的方法，还包括：

响应于基于从所述触敏转换器接收的信号确定所述动态触觉输入已经完成，而提供用于导致所述指示符返回到所述第一图像的控制信号。

15. 如权利要求 11 到 14 中的任意一个权利要求所述的方法，还包括：

基本上在提供用于导致所述指示符从所述阵列中的一个图像移动到所述阵列中的相邻图像的控制信号的同时，向非视觉输出转换器提供用于导致所述非视觉输出转换器向所述用户提供非视觉信号的控制信号。

16. 如权利要求 15 所述的方法，还包括：

基本上在提供用于导致所述指示符在所述第一方向上移动的控制信号的同时，向所述非视觉输出转换器提供用于导致所述非视觉输出转换器提供第一类型非视觉信号的控制信号；以及

基本上在提供用于导致所述指示符在与所述第一方向不同的方向上移动的控制信号的同时，向所述非视觉输出转换器提供用于导致所述非视觉输出转换器提供第二类型非视觉信号的控制信号，其中所述第一类型非视觉信号和第二类型非视觉信号不同。

17. 如权利要求 15 或 16 所述的方法，还包括：

响应于确定所述当前突出显示图像处于所述阵列的边缘并且所述动态触觉输入的移

动的方向是朝向所述阵列的边缘,向所述非视觉输出转换器提供用于导致所述非视觉输出转换器向所述用户提供非视觉信号的控制信号。

18. 如前述的任意一个权利要求所述的方法,还包括:

基于从所述触敏转换器接收的信号,确定所述触敏转换器的区的身份,所述触敏转换器具有被分割为多个区的触敏传感区域,所述区中的每一个对应于在所述显示面板上显示的多个图像阵列中的不同的图像阵列,所述多个图像阵列中的每一个图像阵列包括指示符,所述指示符用于向用户指示各个阵列的图像阵列的当前突出显示的图像,所述指示符能够从所述当前突出显示的图像移动到与所述当前突出显示的图像直接相邻的图像,

其中,用于导致所述指示符移动的所述控制信号用于导致与所述触敏转换器的所识别的区相对应的所述阵列的所述指示符从所述阵列中的第一图像移动到所述阵列中的第二图像,其中,所述阵列中的所述第二图像与所述阵列中的所述第一图像直接相邻。

19. 一种具有存储在其上的计算机可读代码的非暂态计算机可读存储介质,当由计算机装置执行所述计算机可读代码时,所述计算机可读代码导致所述计算机装置:

从触敏转换器接收用于指示所述触敏转换器上检测到的动态触觉输入发生的信号;

基于从所述触敏转换器接收的信号,确定检测到的动态触觉输入的初始移动的方向;以及

提供用于导致指示符在与所述初始移动的方向相对应的方向上从在显示面板上显示的图像阵列的第一图像移动到所述图像阵列的第二图像的控制信号,所述指示符用于向用户指示图像阵列中当前突出显示的图像,所述第二图像与所述第一图像直接相邻,所述指示符能够从当前突出显示的图像移动到与所述当前突出显示的图像直接相邻的图像。

20. 一种装置,包括:

用于从触敏转换器接收用于指示所述触敏转换器上的检测到的动态触觉输入发生的信号的装置;

用于基于从所述触敏转换器接收的信号确定检测到的动态触觉输入的初始移动的方向的装置;以及

用于提供用于导致指示符在与所述初始移动的方向相对应的方向上从图像阵列的第一图像移动到所述图像阵列的第二图像的控制信号的装置,所述指示符用于向用户指示所述图像阵列中当前突出显示的图像,所述第二图像与所述第一图像直接相邻,所述指示符能够从当前突出显示的图像移动到与所述当前突出显示的图像直接相邻的图像。

21. 一种当被计算装置执行时导致所述计算装置执行如权利要求 11 到 18 中的任意一个权利要求所述的方法的计算机可读代码。

## 处理触觉输入

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于接收指示触敏转换器上检测到的动态触觉输入发生的信号的装置和方法。

### 背景技术

[0002] 由于电子触摸接口的出现,诸如触摸屏等用户接口已变得平常。在零售设置中、在销售系统的网点上、在智能电话上、在自动柜员机 (ATM) 上以及在个人数字助理 (PDA) 上,触摸屏已变得司空见惯。智能电话、PDA 以及其他类型的 handheld 电子设备的盛行已导致对于触摸屏的增加的需求。

### 发明内容

[0003] 本说明书的第一方面描述了一种包括至少一个处理器的装置,该至少一个处理器被配置为在机器可读代码的控制之下:从触敏转换器接收用于指示该触敏转换器上检测到的动态触觉输入发生的信号;基于从该触敏转换器接收的信号,确定检测到的动态触觉输入的初始移动的方向;以及提供用于导致指示符在与所述初始移动的方向相对应的方向上从在显示面板上显示的图像阵列的第一图像移动到所述图像阵列的第二图像的控制信号,该指示符用于向用户指示该图像阵列中的当前突出显示的图像,该第二图像与该第一图像直接相邻,所述指示符能够从当前突出显示的图像移动到与该当前突出显示的图像直接相邻的图像。

[0004] 该装置还可以包括:被配置为显示该图像阵列并且显示用于向用户指示该图像阵列中当前突出显示的图像的指示符的显示面板,所述指示符可以从当前突出显示的图像移动到与该当前突出显示的图像直接相邻的图像;以及,具有触敏区域的触敏转换器,该触敏转换器被配置为检测该触敏区域上的动态触觉输入发生。该装置还可以包括被配置为向用户输出非视觉信号的非视觉输出转换器。该装置还可以包括显示面板,其被配置为显示多个图像阵列并且向至少一个图像阵列显示用于向用户指示各个图像阵列各自的当前突出显示图像的指示符,所述指示符可以从各个图像阵列的当前突出显示图像移动到与该各个图像阵列上的该当前突出显示图像直接相邻的图像。该触敏区域可以包括多个区,该多个区中的每一个对应于该多个阵列中的各自的阵列,并且其中,该至少一个处理器可以被配置为:确定检测到的动态触觉输入发生在该多个区域中的哪个区域;确定该检测到的动态触觉输入的初始移动的方向;并且导致所述指示符在与第一移动方向相对应的方向上,从与发生该检测到的动态触觉输入的该区相对应的阵列中的第一图像移动到该阵列中的第二图像,该阵列中的第二图像与该阵列中的第一图像直接相邻。

[0005] 本说明书还描述了一种装置,其包括:用于从触敏转换器接收用于指示该触敏转换器上的检测到的动态触觉输入发生的信号的装置;用于基于从该触敏转换器接收的信号确定检测到的动态触觉输入的初始移动的方向的装置;以及用于提供用于导致指示符在与所述初始移动的方向相对应的方向上从图像阵列的第一图像移动到所述图像阵列的第二

图像的控制信号的装置，该指示符用于向用户指示图像阵列中当前突出显示的图像，该第二图像与该第一图像直接相邻，所述指示符可以从当前突出显示的图像移动到与该当前突出显示的图像直接相邻的图像。该装置还可以包括：用于显示该图像阵列并且显示用于向用户指示该图像阵列中的当前突出显示的图像的该指示符的装置，所述指示符可以从当前突出显示的图像移动到与该当前突出显示的图像直接相邻的图像；以及，用于检测动态触觉输入的装置。该装置还可以包括用于向用户输出非视觉信号的装置。

[0006] 本说明书的第二方面描述了一种方法，包括：从触敏转换器接收用于指示该触敏转换器上检测到的动态触觉输入发生的信号；基于从该触敏转换器接收的信号，确定检测到的动态触觉输入的初始移动的方向；以及提供用于导致指示符在与所述初始移动的方向相对应的方向上从图像阵列的第一图像移动到所述图像阵列的第二图像的控制信号，该指示符用于向用户指示在图像阵列中当前突出显示的图像，该第二图像与该第一图像直接相邻，所述指示符可以从当前突出显示图像移动到与该当前突出显示的图像直接相邻的图像。

[0007] 本说明书的第三方面描述了一种具有存储在其上的计算机可读代码的非暂态计算机可读存储介质，当由计算机装置执行该计算机可读代码时所述计算机可读代码导致该计算机装置：从触敏转换器接收用于指示该触敏转换器上检测到的动态触觉输入发生的信号；基于从该触敏转换器接收的信号，确定检测到的动态触觉输入的初始移动的方向；以及提供用于导致指示符在与所述初始移动的方向相对应的方向上从图像阵列的第一图像移动到所述图像阵列的第二图像的控制信号，该指示符用于向用户指示图像阵列中当前突出显示的图像，该第二图像与该第一图像直接相邻，所述指示符可以从当前突出显示的图像移动到与该当前突出显示的图像直接相邻的图像。

[0008] 可以导致由用于执行计算机可读代码的计算装置执行本文所述的方法。

## 附图说明

[0009] 为了本发明的示例性实施方式的更完整理解，现在结合附图来参考下文的描述，其中：

[0010] 图 1 是根据本发明的示例性实施方式的电子装置的方框图；

[0011] 图 2 显示了根据本发明的示例性实施方式的电子设备；

[0012] 图 3A 到 3D 显示了处于根据本发明的示例性实施方式的操作的各种阶段的图 2 的电子设备；

[0013] 图 4 是用于显示根据本发明的示例性实施方式的图 1 的装置的操作的流程图；

[0014] 图 5 是根据本发明的示例性实施方式在图 2 的设备上显示的阵列的示图；以及

[0015] 图 6 显示了根据本发明的可替换的示例性实施方式的图 2 的电子设备。

## 具体实施方式

[0016] 在说明书和附图中，相同的附图标记始终指代相同的元件。

[0017] 图 1 是根据本发明的示例性实施方式的电子装置 1 的简化示意图。电子装置 1 包括显示面板 10、触敏转换器 12 和控制器 14。控制器 14 被配置为从触敏面板 12 接收用于指示触敏转换器 12 上的触觉输入发生的信号。控制器 14 还被配置为控制显示面板 10 的

输出。控制器 14 包括在可选择地存储在诸如 ROM 或 RAM 等非暂态存储介质 15 上的计算机可读代码的控制之下进行操作的一个或多个处理器 14A。控制器 14 还可以包括一个或多个专用集成电路 (ASIC) (未显示)。

[0018] 示例性电子装置 1 还包括用于向用户提供非视觉反馈的一个或多个非视觉输出转换器 16、18。在图 1 的示例中,电子装置 1 包括扬声器 16 和振动模块 18。控制器 14 还被配置为控制扬声器 16 和振动模块 18。

[0019] 示例性电子装置 1 还包括被配置为向电子装置 1 的其他组件提供电力的电源 19。电源 19 可以是例如电池或到市电系统的连接。其他类型的电源 19 也可能是合适的。

[0020] 如从下文的描述所理解的,可以在单个电子设备 2 中或者分布式地提供电子装置 1。

[0021] 图 2 显示了根据本发明的示例性实施方式的电子设备 2。电子设备 2 包括参考图 1 描述的电子装置 1。在该示例中,电子设备 2 是移动电话 2。然而,应当理解电子设备 2 可替换地可以是 PDA、定位设备 (例如, GPS 模块)、音乐播放器、游戏控制台、计算机或任意其他类型的触摸屏电子设备 2。在图 2 的示例中,电子设备 2 是便携式电子设备。然而,应当理解本发明可应用于非便携式设备。

[0022] 移动电话 2 除了参考图 1 所描述的那些组件之外还可以包括其他元件,例如但不限于相机 20、按键 22、麦克风 (未显示)、天线 (未显示) 以及收发器电路 (未显示)。

[0023] 在图 2 的示例的移动电话 2 中,触敏转换器 12 是触敏面板 12 并且其覆盖在显示面板 10 之上,以形成触敏屏 10、12 或触摸屏。在触摸屏 10、12 上显示的是可选择的图标 25 或图像 25 的阵列 24。在该示例中,图像 25 的阵列 24 是虚拟 ITU-T 号码盘。号码盘 24 包括用于表示数字 0 到 9 以及 \* 和 # 输入的图标 25。号码盘 24 允许用户输入电话号码。在触摸屏 10、12 上还显示指示符 26。指示符 26 向用户提供当前选择的图标 25 的指示。指示符 26 可以包括光标、突出显示区域或者用于视觉地指示当前选择的图标 25 的任意其他合适的手段。在图 2 的示例中。由平行线阴影表示指示符 26。指示符 26 可以是与该指示符的位置处的图标相同的图标 25,但是具有不同的亮度或颜色和 / 或具有不同的尺寸。指示符 26 可以随着时间改变外观,例如看起来以循环的形式改变亮度。在接收触摸输入之前,可以在可选择图标的阵列 24 的同一个处默认提供指示符 26,在该示例中是“5 键”。因此在该阵列中的其中一个最中心的图标 25 处提供指示符 26。通过在其中一个最中心的图标 25 处提供指示符 26,到其他图标 25 的每一个的平均距离被最小化。根据可替换的实施方式,可以替换地在其他位置处提供指示符 26,例如在该阵列的左上图标 25 处。

[0024] 在图 2 的示例中,在触摸屏 10、12 上还显示显示区域 28,用于显示由用户选择的数字。应当理解,根据阵列 24 是菜单、其中图标 25 的每一个表示例如可执行的应用或可选择项的可替换的实施方式,可以省略显示区域 28。

[0025] 现在将参考图 3A 到 3D 描述图 2 的电子设备 2 的示例性操作。图 3A 到 3D 描述在整个操作的各种阶段的图 2 的电子设备 2。

[0026] 在图 3A 中,触觉输入 (在该情况下来自用户手指 30) 是触摸屏 10、12 上的事件。触觉输入可以包括在触敏面板 12 的表面上的任意位置处提供手指、拇指或手写笔。接下来,在图 3B 中,用户的手指 30 滑动或者以其他方式沿触摸屏 10、12 的表面移动。该类型的触觉输入可以被称为动态触觉输入。

[0027] 在图 3B 的示例中,该动态触觉输入的初始移动 32 方向向下。响应于检测到该动态触觉输入是方向向下,导致指示符 26 在向下的方向中移动到相邻图标 25,在该示例中,到“8 键”。

[0028] 接下来,如图 3C 中所示,用户通过在沿着触摸屏 10、12 的表面的第二方向上移动他们的手指 30,继续动态触觉输入。在该示例中,第二方向 34 是向左。响应于检测到向左方向中的动态触觉输入的移动,导致指示符 26 在与动态触觉输入移动的方向相对应的方向(即向左方向)中,从它以前的位置(“8 键”)移动到相邻图标 25,在该示例中是“7 键”。

[0029] 最后,在图 3D 的示例中,用户通过从触摸屏 10、12 移开他们的手指 30,完成或终止动态触觉输入。响应于检测到动态触觉输入的完成,导致由控制器 14 执行与当前选择的图标(在该示例中是“7 键”)相关联的动作。因此,数字 7 显示在显示区域 28 上。在动态触觉输入完成之后,导致指示符 26 返回初始位置,在该示例中是“5 键”。

[0030] 根据可替换的示例性实施方式,当在预先确定的持续时间中触摸输入保持静止时,可以检测到动态触觉输入的完成。并且,根据其中触敏显示器具有相关受力传感器(未显示)的其他可替换示例性实施方式,当检测到用户以大于阈值级别的力施加触觉输入时,或者当检测到发生力已经增加了超过预先确定的量或者以大于预先确定的速率增加时,可以检测到触摸输入的完成。根据这些实施方式,用户可以通过增加他们触摸触敏显示器 10、12 的表面的力,来导致图标 25 中当前突出显示的图标被选择。根据其他示例性实施方式,当检测到显示器 10、12 上的用户的指一个或多个轻叩(或其他手势)时,检测到动态触觉输入的完成。根据这些示例性实施方式,用户可以通过关于显示器表面滑动他们的手指导致指示符关于阵列移动,并且可以通过提供触敏显示器 10、12 的表面上的一个或多个轻叩导致当前突出显示的图标 25 被选择。

[0031] 从图 3A 到 3D,应当理解,通过提供合适的动态触觉输入,用户能够导致指示符 26 从一个图标 25 移动到一个或多个相邻图标,直到到达所需要的图标 25。在这一点,用户从触摸屏 10、12 移开他们的手指 30,并且导致执行与图标 25 相关的动作。当图标 25 的阵列 24 是操作菜单时,该动作可以包括例如应用的执行。

[0032] 当用户的手指、拇指或手写笔 30 与触敏面板 12 的表面连续接触移过大阈值距离时,触觉输入可以是动态触觉输入。手指 30 的小于阈值距离的移动可能不构成动态触觉输入,而是构成静止输入。动态触觉输入可以包括多个不同方向上的移动。移动可以是一个连续的运动或者可以是一个以上的不连续的运动。动态触觉输入的持续时间可以与用户的手指与触敏面板表面的接触时间一样长。可替换地,当用户手指仍然与触敏面板接触但是在比预先确定的持续时间更长的时间是静止的,动态触觉输入可以结束。

[0033] 在该示例中,动态触觉输入的起始和结束位置是不重要的。例如,根据一些示例性实施方式,触觉输入可以在触敏显示器 10、12 的不与阵列 24 相对应的区域上开始 / 和或结束。更重要的是动态触觉输入从它的起始点到它的结束点的方式。因此,与常规触摸屏系统不同,不需要物理地触摸需要选择的图标 25。替代地,在一个示例性实施方式中,将指示符 26 的移动与检测到的动态触觉输入的移动同步。这样,图标 25 可以比在常规触摸屏系统中更小并且可以在显示器上提供更多图标 25。

[0034] 根据一些示例性实施方式,非视觉反馈可以与指示符 26 的移动相关联。例如,随着指示符 26 从一个图标 25 移动到相邻图标,可以向用户提供反馈,例如由扬声器 16 输出

的声音或者经由振动模块 18 的振动。这样,可以向用户提供指示符 26 移动的指示,而无需用户查看触摸屏 10、12。

[0035] 可以将不同类型的反馈与指示符 26 在不同方向的移动相关联。例如,可以将第一类型的反馈(例如第一声音)与水平方向上的移动相关联,并且可以将第二类型的反馈(例如第二声音)与垂直方向上的移动相关联。类似地,可以将第三类型的反馈(例如第三声音)与对角方向上的移动一同提供。这样,不仅可以向用户提供指示符的移动的指示,而且还可以提供指示符的移动的方向的指示。因此,用户能够容易地计算指示符 26 的当前位置,而无需查看触摸屏 10、12。

[0036] 在一个示例性实施方式,如果导致指示符 26 在向左方向上移动,例如从“5 键”到“4 键”,则指示符 26 可能无法在向左方向上进一步移动。如果用户试图在不允许的方向上移动光标,则电子设备 2 可以进一步被配置为导致非视觉输出转换器 16、18 向用户提供非视觉信号。这样,当指示符 26 被在阵列的边缘处的图标 25 上提供,并且用户尝试在朝向该边缘的方向移动指示符 26 时,可以提供第四类型反馈(例如第四声音)。

[0037] 根据可替换的实施方式,指示符 26 可以替代地是能够响应于触觉输入的向左移动而从阵列 24 的左手边缘处的图标 25 移动到阵列 24 的右手边缘上的图标 25。

[0038] 根据一些示例性实施方式,可以使用振动模块 18 和扬声器 16 两者来向用户提供反馈。例如,可以将扬声器 16 用于提供用于指示指示符 26 已经从一个图标 25 移动到相邻图标的声音,并且如果用户尝试将指示符 26 移动超出该阵列的边缘则可以导致振动模块 18 振动电子设备 2。

[0039] 通过默认在同一起始点处提供指示符 26,并且通过向用户提供各种类型的反馈,用户在他们得知阵列上的各种特征的布局和位置之后可以遍及阵列 24 移动光标并且选择所希望的图标 25,而无需查看触摸屏 10、12。对于视力受损的用户而言,这可能是特别有利的。对于需要查看除了触摸屏 10、12 之外的一些东西的用户而言(例如当驾驶车辆时)这也可能是有利的。

[0040] 在一些示例性实施方式,指示符 26 仅能够沿着一些预先确定路径 40 遍及阵列 24 移动。这可以在图 5 示出的示例中看出。在图 5 中,由连接图标 25 的虚线显示了指示符 26 可以沿着移动的路径 40。可以在屏幕上显示允许路径。在该示例中,指示符 26 仅能够经由行中的中央图标 25 在左手或右手列中移动到图标 25。在该实例中,仅存在指示符 26 可以沿着其移动到任意一个图标的一条路径 40,其中,禁止全部其他路径。

[0041] 随着时间推移,用户可能开始下意识地将特定类型的动态触觉输入与特定图标 25 的选择相关联。例如,用户可能开始下意识地将这样一种动态触觉输入的提供与将指示符移动到“1 键”相关联,该动态触觉输入包括紧接着向上移动的向左移动。这样,用户可以变得能够选择任意图标 25 而无需查看屏幕。应当明白,预先确定路径 40 的配置可以与图 5 中所示的配置不同。例如,预先确定路径 40 可以使得仅经由顶行访问左手和右手列中的图标 25。

[0042] 现在将参考图 4 的流程图来描述图 1 的电子装置的示例性操作。在步骤 S1 中,控制器 14 基于从触敏面板 12 接收的信号确定触敏面板 12 上的发生触觉输入。

[0043] 接下来,在步骤 S2 中,控制器 14 确定触觉输入滑过触敏面板 12 的表面的距离是否达到了大于预先确定阈值的距离。阈值距离可以是例如在 5 到 20 毫米的范围内。根据一

些示例性实施方式,该阈值距离可以对应于在阵列 24 上显示的图标 25 的宽度或高度。阈值距离的提供可以意味着触摸输入的小的移动(其可能是当用户意图静止输入时的意外的移动)不导致指示符 26 移动,并且需要有意的动态触觉输入以导致指示符移动。如果在步骤 S2 中确定触觉输入已移动大于阈值距离,则操作前进到步骤 S3。

[0044] 在步骤 S3 中,确定触觉输入移动的方向。接下来,在步骤 S4 中,确定是否允许指示符 26 在与该触觉输入移动的方向相对应的方向上移动。例如,如果移动不沿着允许的预先确定路径 40,或者如果指示符 26 处于阵列 24 的边缘并且移动方向是朝向该边缘,则指示符 26 的移动可能是不允许的。

[0045] 如果在步骤 S4 中确定移动是不允许的,则操作前进到步骤 S5,在步骤 S5 中,提供用于指示不允许移动的非视觉信号。反馈可以包括由振动模块 18 提供的触觉信号或者由扬声器 16 提供的出错声音。操作然后返回步骤 S2。

[0046] 如果在步骤 S4 中确定移动是允许的,则操作前进到步骤 S6。在步骤 S6 中,导致指示符 26 在与动态触觉输入的移动的方向相对应的方向上从它的当前位置移动到相邻图标 25。在步骤 S6 中,也向用户提供非视觉信号。该非视觉信号可以包括由振动模块 18 提供的触觉信号和 / 或者由扬声器 16 提供的声音。在一个示例中,声音的类型和 / 或触觉信号的形式取决于指示符移动的方向。

[0047] 接下来,在步骤 S7 中,确定触觉输入是否已经完成。在这里,控制器 14 基于从触敏面板 12 接收的信号确定用户是否已将他们的手指 30 从触敏面板 12 移开。

[0048] 如果在步骤 S7 中,确定触觉输入已经完成,则在步骤 S8 中,控制器 14 导致执行与这样一种图标 25 相关联的动作,紧接在要执行的触觉输入的完成之前在该图标 25 上提供指示符 26。在执行该动作之后,在步骤 S9 中,指示符 26 返回到他的初始位置。例如,如果考虑图 3A 到 3D 中所述的示例,则指示符 26 将从“7 键”移动回到初始位置,在该示例中该初始位置是“5 键”。如果与特定图标 25 相关联的动作是使得导致图标 25 的阵列 24 例如由于开始程序而消失,则步骤 S9 可能不是必要的。

[0049] 如果在步骤 S2 中确定触觉输入未移动大于该预先确定阈值,则操作前进到步骤 S7,在步骤 S7 中,确定触觉输入是否已经完成。如果确定已经完成触觉输入,即用户已经移开了他们的手指 30,则执行与指示符 26 的起始位置处的图标 25 相关联的应用。

[0050] 如果在步骤 S7 中,确定尚未结束触觉输入,则操作返回到步骤 S2,在步骤 S2 中确定触觉输入是否已移动比阈值距离更大的距离。这样,用户能够使用单个动态触觉输入导致指示符 26 移动多次。步骤 S2 的“否”结果所导致的到步骤 S7 的前进允许控制器 14 追踪该输入,直到其超过距离阈值或者未超过该阈值就被终止为止。

[0051] 由控制器 14 的一个或多个处理器 14A 在可选择地存储在非暂态存储介质上的计算机可读代码的控制之下执行上述操作的各种步骤。

[0052] 图 6 显示了根据本发明的可替换的示例性实施方式的图 2 的电子设备 2。根据这些实施方式,要求触摸屏 10、12 显示比图 2 中所显示的更大量的图标 25。图标 25 被分割成多个阵列 52。在图 6 的示例中,将用于表示计算机键盘的键 22 的图标 25 分割成 4 个阵列 52。在每个阵列 52 的最中心图标 25 处向该阵列提供指示符 26。如参考图 2、3、4 和 5 所述的,指示符 26 可以关于阵列 24 移动。

[0053] 将触敏面板 12 分割成多个区 54。每个区 54 对应于多个阵列 52 中的一个阵列。

因此,为了移动特定阵列的指示符 26,用户在与该阵列相对应的区 54 之内的位置处开始动态触觉输入。动态触摸输入的开始区中的精确位置是不重要的。触觉输入的结束点是不重要的。

[0054] 图 6 的设备的操作与参考图 5 所述的设备的操作基本上相同,但是包括在步骤 S1 和 S2 之间的用于确定发生该触摸输入的选择区 54 的识别的附加步骤。在该附加步骤之后,操作如参考图 5 所述前进,其中关于与所识别的选择区相对应的阵列 24 执行每个步骤。

[0055] 根据其他示例性实施方式,可以将键盘的键 25 仅分割成两个阵列,其中两个指示符 28 的起始点分别位于例如“D 键”和“K 键”。根据该实施方式,将触敏面板 12 分割成两个区 54,其中每个区与两个阵列 52 中的不同阵列相关联。这些实施方式可能特别适用于允许用户使用他们的两个拇指来操作显示的键盘。

[0056] 根据可替换的示例性实施方式,最初在每个阵列 52 上可以不显示指示符 26。替换地,可以响应于接收到在与该阵列相对应的触敏面板 12 的区 54 中起始的触摸输入,而在阵列 52 上显示指示符 26。

[0057] 在每个上述实施方式中,通过用户利用他们的手指 30 触摸触敏传感面板 12 来提供触觉输入。但是应当明白,可以通过手写笔或任意其他合适的方式可替换地提供触觉输入。

[0058] 根据一些示例性实施方式,可以将触敏面板 12 嵌入到机械的或触敏的键盘中。

[0059] 上面描述的方法和装置的一些示例可以允许在触摸屏 10、12 上所显示的可选择的图标尺寸更小。这是因为在一些实例中用户无需物理地触摸图标以选择它,并且因此图标的尺寸无需使得用户能够在不接触到相邻图标的情况下触摸一个图标。并且因为在一些实例中不必要求用户触摸图标以选择它,所以可以不需要图标如此大以至于当提供触摸输入时用户的手指不能完整地遮蔽该图标。这还可以允许用户在图标的选择期间具有更好的控制,因为,用户的视线未被他们的手指遮蔽。在一些示例中,更小的图标的提供意味着一次可以显示更大量的图标。

[0060] 同样参考电子设备 2,具体而言包括触摸屏 10、12 的移动电话,来描述了以上实施方式。但是,本发明也可应用于包括分开的触敏面板 12 和显示面板 10 的电子设备,如膝上电脑。本发明可能对于用来控制汽车的随车携带计算机特别有用。在这样的示例中,可以在方向盘上司机无需使他们的手离开方向盘就能接近的位置处提供触敏面板 12。可以例如在汽车的仪表板上提供指示符 26。可以经由车辆的音频系统提供指示符 26 的移动所导致的音频信号。因为用户能够学会无需查看显示器就在整个阵列 24 中的导航,所以司机无需在控制随车携带计算机的同时将他们的目光从道路移开。

[0061] 诸如投射式电容触敏面板等一些类型的触敏面板能够检测靠近面板表面但不与其实际接触的手指、拇指或手写笔的存在。因此,根据本发明的一些示例性实施方式,用户可能不需要实际触摸面板的表面,而是替换地可以当它们仅仅接近面板就向面板提供输入。

[0062] 根据可替换的实施方式,图像或图标 25 的阵列 24 可以相对指示符 26 而能够移动。在这些实施方式中,向左的移动例如可以导致整个阵列 24 移动到保持静止的指示符 26 的右边。可以例如由保持在显示器的中心位置处的圆环或者其他图形环绕突出显示的图像或图标 25。在实施方式中,可以以连续的方式提供图像或图标 25,从而不达到该阵列的边

缘并且，并且替代地，显示的图像或图标循环到阵列的相对侧。

[0063] 应当认识到，不应该将前文的实施方式解释为用于限制。在阅读了本申请之后，其他变形和修改将对于本领域的技术人员将是显而易见的。此外，应该将本申请的公开理解为包括本文明确地或隐含地公开的任意新颖特征或任意特征的新颖组合或者他们的任意归纳，并且在本申请或者源自本申请的申请的进行期间，可以形成新的权利要求以覆盖任意该特征和 / 或该特征的组合。

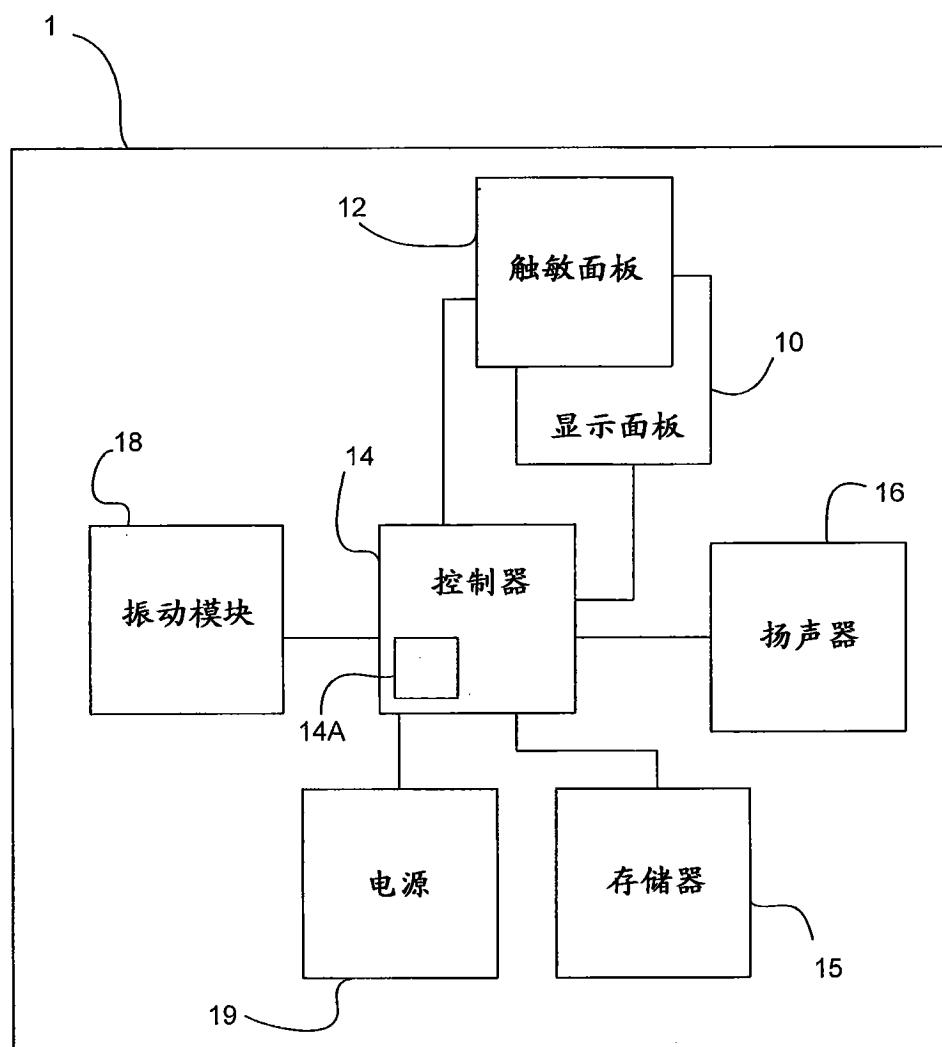


图 1

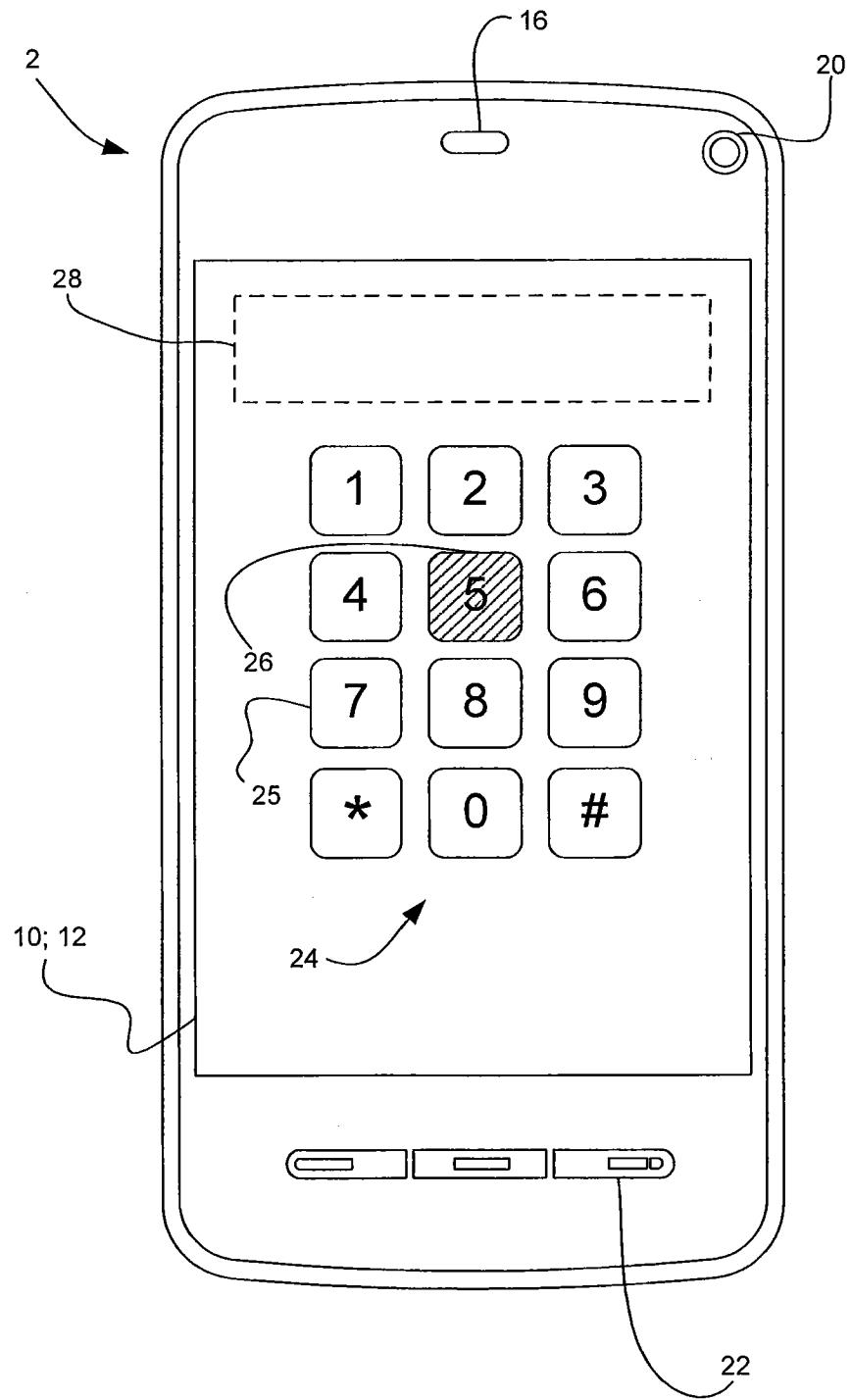


图 2

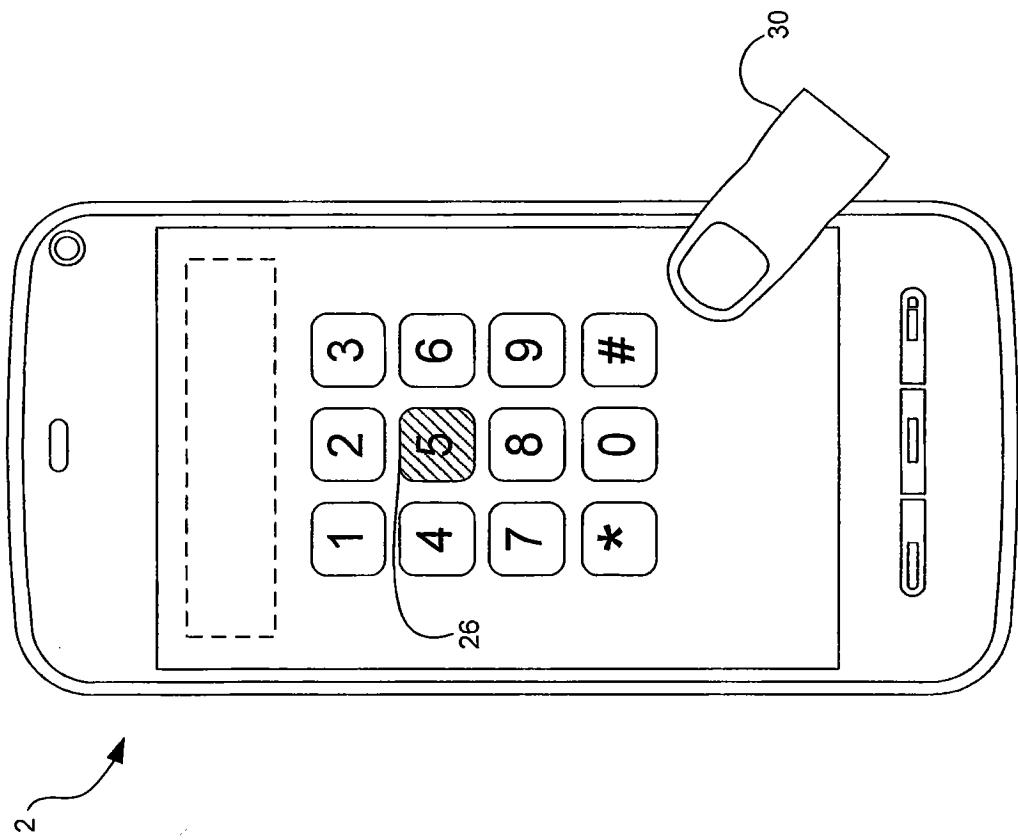


图 3A

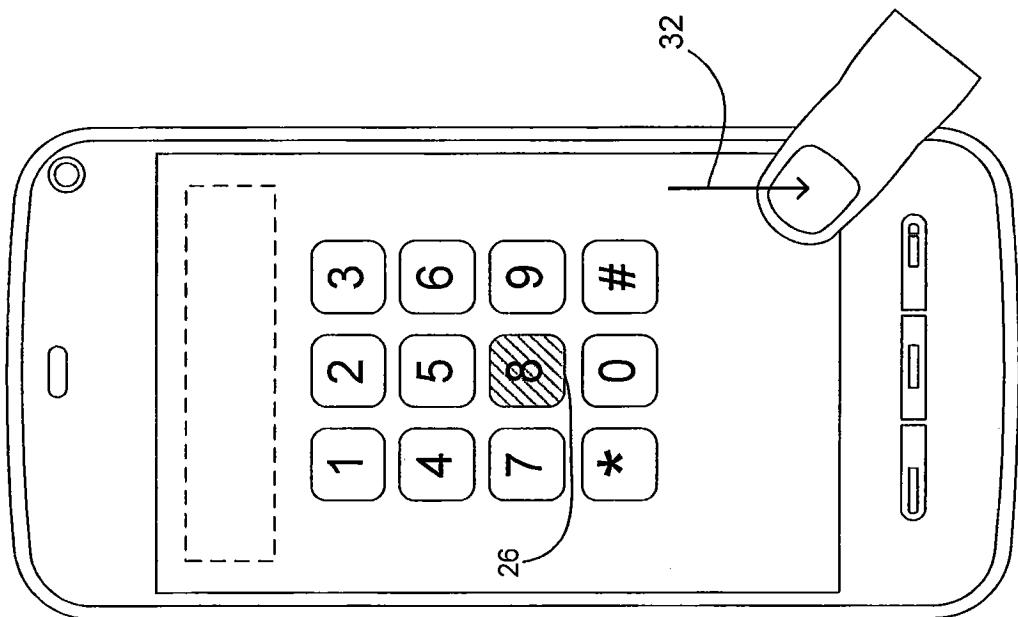


图 3B

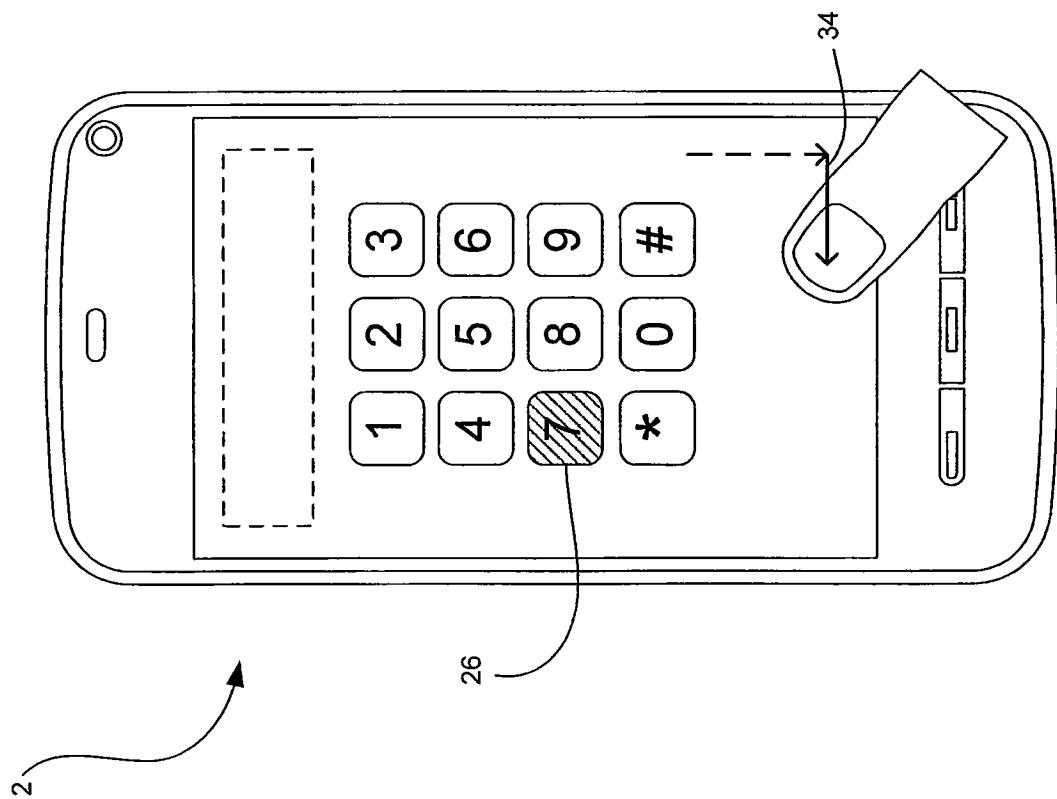


图 3C

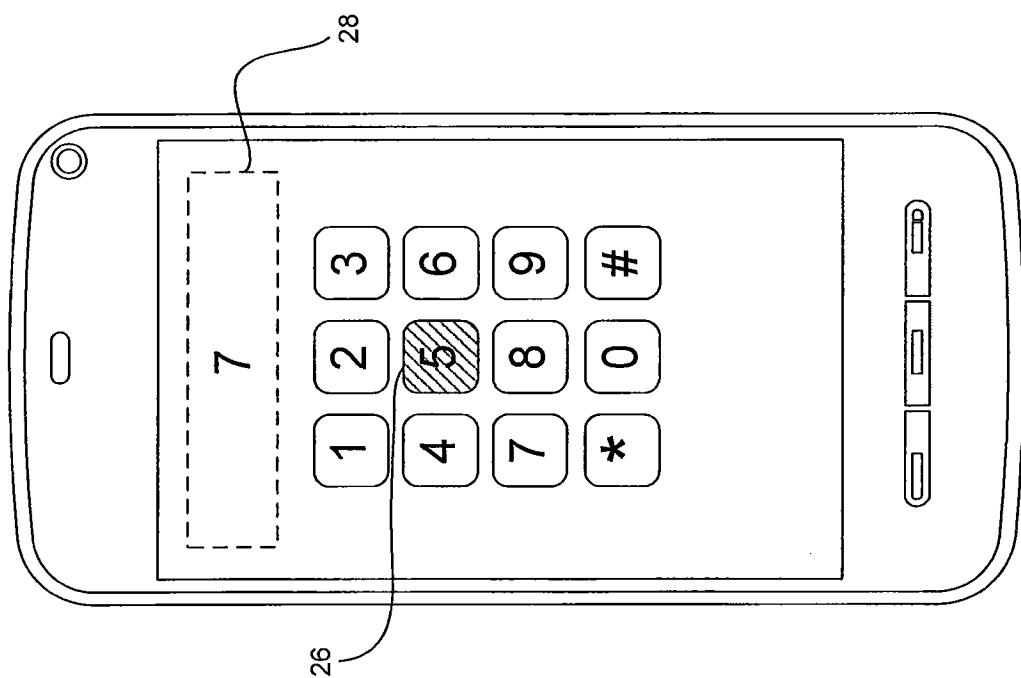


图 3D

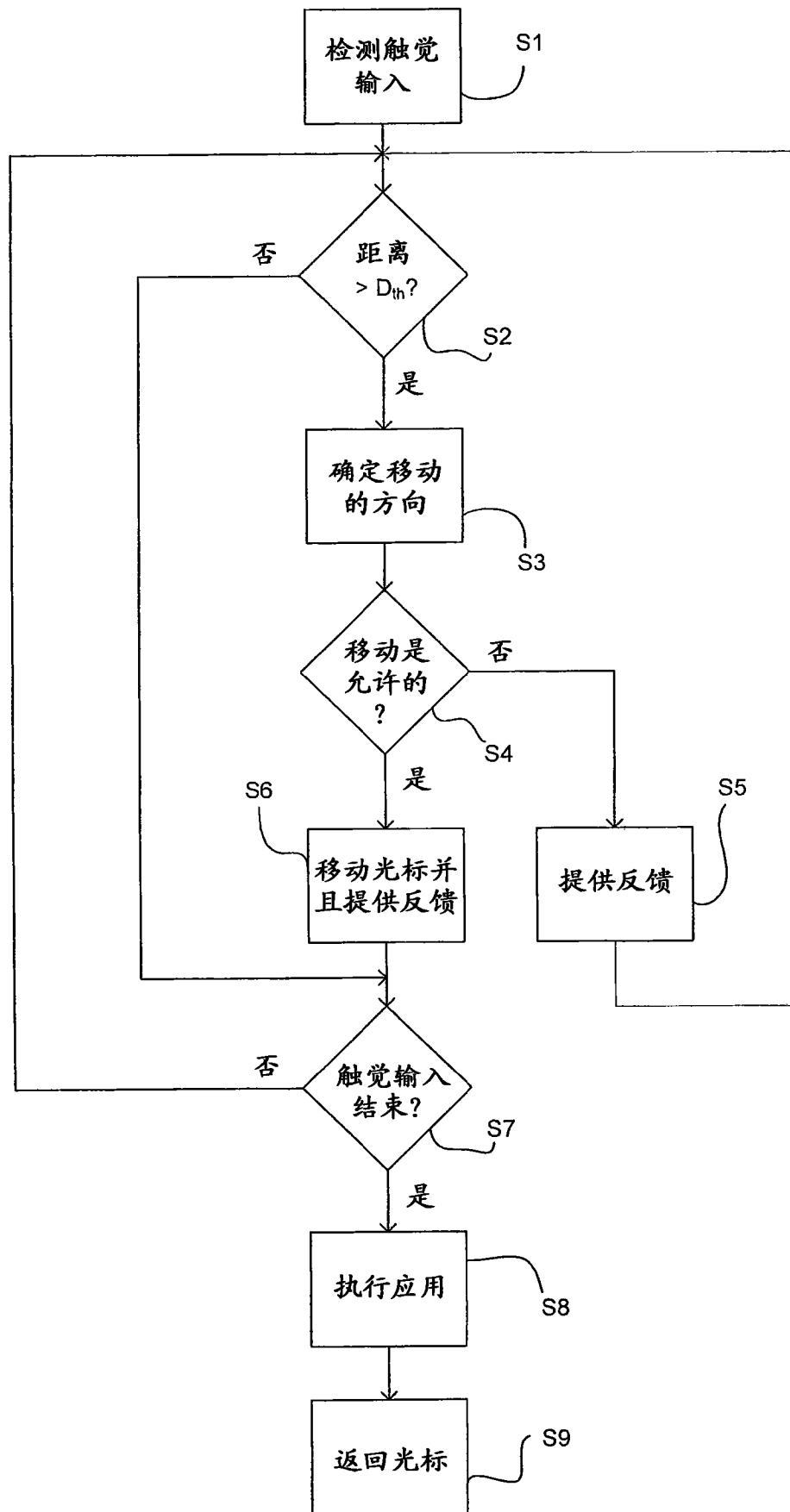


图 4

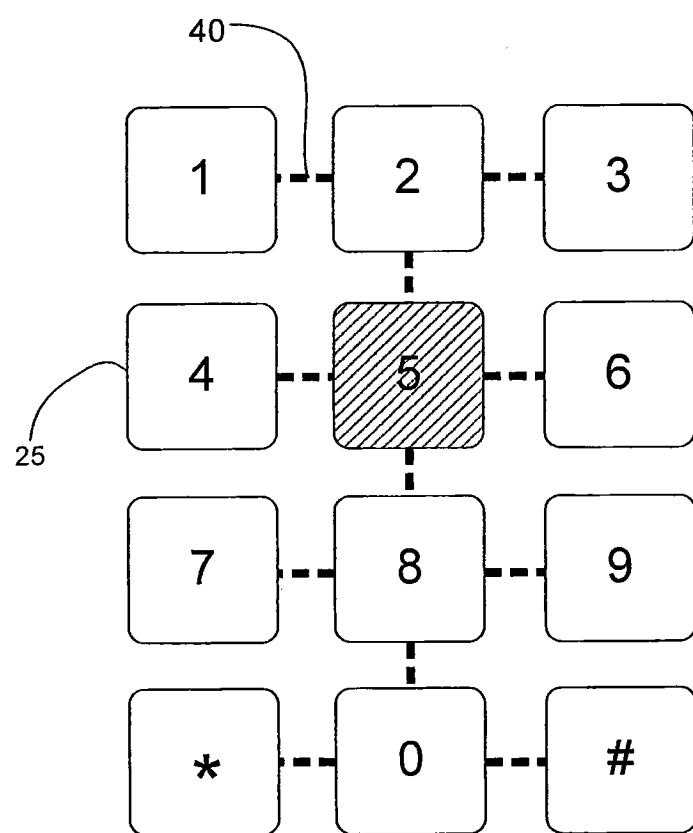


图 5

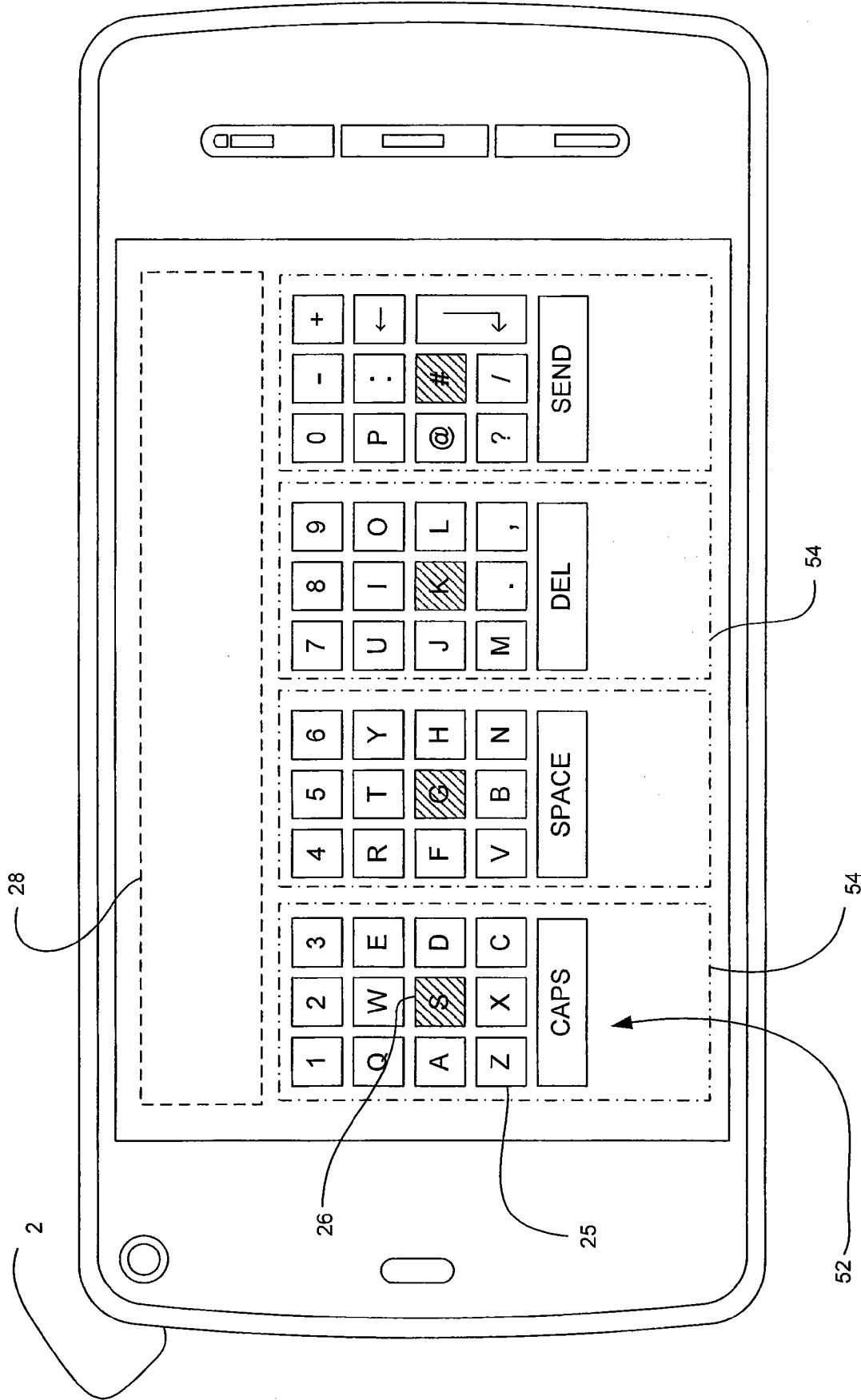


图 6