(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101930334 A
(43)申请公布日 2010.12.29

(21)申请号 201010189424.9

(22)申请日 2010.05.25

(30)优先权数据
09163025.1 2009.06.17 EP

(71)申请人 捷讯研究有限公司
地址 加拿大安大略省沃特卢市

(72)发明人 乔丹纳·科沃克
罗纳德·斯科特·津恩
安德鲁·道格拉斯·博金

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 王玮

(51)Int.Cl.
G06F 3/048(2006.01)
G06F 3/041(2006.01)

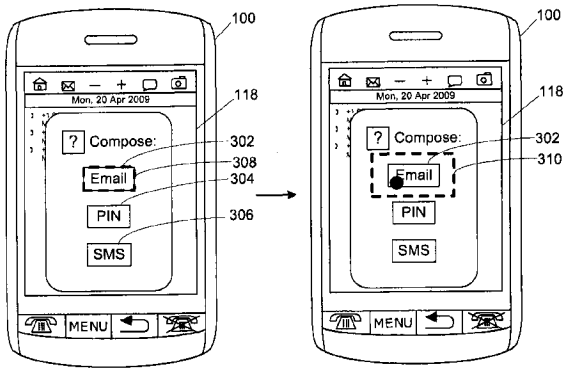
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54)发明名称

便携式电子设备和控制便携式电子设备的方法

(57)摘要

本发明提供了一种控制具有触摸敏感显示器的便携式电子设备的方法，包括：在便携式电子设备的触摸敏感显示器上显示可选择特征的表示；在与所述特征相关的第一位置处检测触摸敏感显示器上的触摸；以及在第一位置处检测到触摸后临时增大所述表示的目标区。



CN 101930334 A

1. 一种控制便携式电子设备的方法，包括：

在便携式电子设备的触摸敏感显示器上显示可选择特征的表示；

在与所述表示相关的第一位置处检测触摸敏感显示器上的触摸；以及

响应于检测到对可选择特征的选择的确认，临时增大所述表示的目标区；

检测所述触摸已移至触摸敏感显示器上的第二位置；以及

当所述第二位置落入临时增大的目标区内时，执行与可选择特征相关的功能。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，检测到对选择的确认包括：从促动器接收输入，或者从通过按压触摸敏感显示器而促动的促动器接收输入。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，当所述目标区增大时，保持所述表示的显示尺寸。

4. 一种其中实现有计算机可读代码的计算机可读介质，所述计算机可读代码能够由便携式电子设备的处理器执行，以实现根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法。

5. 一种便携式电子设备，包括：

触摸敏感显示器，被配置为显示可选择特征的表示，并检测触摸敏感显示器上的触摸；以及

处理器，被配置为：

在与所述表示相关的第一位置处检测触摸敏感显示器上的触摸；

响应于检测到对可选择特征的选择的确认，临时增大所述表示的目标区；

检测所述触摸已移至触摸敏感显示器上的第二位置；以及

当所述第二位置落入临时增大的目标区内时，执行与可选择特征相关的功能。

6. 根据权利要求 5 所述的便携式电子设备，包括用于提供对选择的确认的促动器。

7. 根据权利要求 6 所述的便携式电子设备，其中，所述促动器通过按压触摸敏感显示器来促动。

8. 根据权利要求 6 所述的便携式电子设备，其中，当所述目标区增大时，保持所述表示的显示尺寸。

便携式电子设备和控制便携式电子设备的方法

技术领域

[0001] 本公开总体涉及包括触摸屏显示器的便携式电子设备以及对该电子设备的控制。

背景技术

[0002] 包括便携式电子设备在内的电子设备已经获得了广泛的应用，并且可以提供多种功能，包括例如电话、电子消息收发以及其他个人信息管理器 (PIM) 应用功能。便携式电子设备包括多种设备，包括诸如简单的蜂窝电话、智能电话、无线 PDA、以及具有无线 802.11 或蓝牙能力的膝上型计算机等移动台。

[0003] 诸如 PDA 或智能电话等便携式电子设备一般用于手持使用并且易于携带。一般地，期望携带较小的设备。触摸敏感显示器（又称为触摸屏显示器）在手持设备上特别有用，手持设备很小并且具有有限的用于用户输入和输出的空间。可以根据正在执行的功能和操作来修改显示在触摸敏感显示器上的信息。随着对便携式电子设备尺寸减小的持续需求，触摸敏感显示器的尺寸不断减小。

[0004] 期望改进具有触摸敏感或触摸屏设备的电子设备。

发明内容

[0005] 一种控制具有触摸敏感显示器的便携式电子设备的方法，包括：在便携式电子设备的触摸敏感显示器上显示可选择特征的表示；在与所述表示相关的第一位置处检测触摸敏感显示器上的触摸；以及响应于检测到对可选择特征的选择的确认，临时增大所述表示的目标区；检测所述触摸已移至触摸敏感显示器上的第二位置；以及当所述第二位置落入临时增大的目标区内时，执行与可选择特征相关的功能。

[0006] 一种计算机可读介质，其中实现有便携式电子设备的处理器可执行以实现上述方法的计算机可读代码。

[0007] 一种便携式电子设备，包括：触摸敏感显示器，被配置为显示可选择特征的表示，并检测触摸敏感显示器上的触摸；以及处理器，被配置为：在与所述表示相关的第一位置处检测触摸敏感显示器上的触摸；响应于检测到对可选择特征的选择的确认，临时增大所述表示的目标区；检测所述触摸已移至触摸敏感显示器上的第二位置；以及当所述第二位置落入临时增大的目标区内时，执行与可选择特征相关的功能。

附图说明

[0008] 图 1 是根据本公开的便携式电子设备的框图。

[0009] 图 2 示出了在向根据本公开的触摸敏感显示器施力前和施力期间，便携式电子设备 100 的截面侧视图。

[0010] 图 3 示出了在检测触摸前和检测触摸期间，包括用户可选择特征的目标区在内的触摸敏感显示器的示例。

[0011] 图 4 是示出了根据本公开的便于选择显示在便携式电子设备的触摸敏感显示器

上的用户可选择特征的方法的流程图。

具体实施方式

[0012] 以下描述了便于选择显示在便携式电子设备的触摸敏感显示器上的用户可选择特征的装置和方法。在与该特征相关的第一位置处，检测触摸敏感显示器上的触摸，并且响应于在第一位置处检测到触摸，临时增大该特征的目标尺寸。此处，术语“目标区”指触摸敏感显示器中与用户可选择特征相关的区域，以致在落入该目标区内的位置处的触摸导致对相关用户可选择特征的选择。

[0013] 为了简单和清楚地示意，在附图中可以重复使用附图标记来指示相应或相似的元件。此外，为了提供对此处描述的实施例的透彻理解，阐述了众多具体细节。可以不使用这些具体细节来实现此处描述的实施例。在其他实例中，并未详细描述公知的方法、过程和组件以免模糊此处描述的实施例。此外，不应认为描述限于此处描述的实施例的范围。

[0014] 本公开总体涉及电子设备，在此处描述的实施例中，所述电子设备是便携式电子设备。便携式电子设备的示例包括：移动或手持无线通信设备，如寻呼机、蜂窝电话、蜂窝智能电话、无线组织器、个人数字助理、支持无线的笔记本计算机等。便携式电子设备还可以是不具备无线通信能力的便携式电子设备，如手持电子游戏设备、数字相册、数码相机或其他设备。

[0015] 图 1 示出了便携式电子设备 100 的实施例的示例的框图。便携式电子设备 100 包括多个组件，如控制便携式电子设备 100 的总体操作的处理器 102。通过通信子系统 104 来实现包括数据和语音通信在内的通信功能。由解码器 106 对便携式电子设备 100 接收到的数据进行解压和解密。通信子系统 104 从无线网络 150 接收并向无线网络 150 发送消息。无线网络 150 可以是任意类型的无线网络，包括但不限于以数据为中心的无线网络、以语音为中心的无线网络、以及通过相同物理基站支持语音和数据通信的双模网络。便携式电子设备 100 是电池供电的设备，并且包括用于接纳一个或多个可充电电池 144 的电池接口 142。

[0016] 处理器 102 还与另外的子系统交互，如随机存取存储器 (RAM)108、闪存 110、显示器 112，具有与电子控制器 116 相连接的触摸敏感覆盖层 114，一起构成触摸敏感显示器 118、促动器 120、一个或多个力传感器 122、辅助输入 / 输出 (I/O) 子系统 124、数据端口 126、扬声器 128、麦克风 130、短程通信 132 和其他设备子系统 134。与图形用户界面的用户交互是通过触摸敏感覆盖层 114 执行的。处理器 102 经由电子控制器 116 与触摸敏感覆盖层 114 交互。经由处理器 102，在触摸敏感显示器 118 上显示如文本、字符、符号、图像、图标以及可以在便携式电子设备上显示或呈现的其他项目等信息。如图 1 所示，处理器 102 还可以与加速度计 136 交互。加速度计 136 可以包括具有检测质量 (proof mass) 的悬臂梁以及适当的偏转传感电路。可以利用加速度计 136 来检测重力或重力引起的反作用力的方向。

[0017] 为了识别根据本实施例的网络接入的订户，便携式电子设备 100 使用订户身份模块或可移除用户身份模块 (SIM/RUIM) 卡 138，SIM/RUIM 卡 138 插入 SIM/RUIM 接口 140，以与如无线网络 150 的网络进行通信。备选地，可以将用户识别信息编程入闪存 110 之中。

[0018] 便携式电子设备 100 还包括操作系统 146 和由处理器 102 执行并且典型地存储在

如闪存 110 等永久性存储器中的软件组件 148。可以通过无线网络 150、辅助 I/O 子系统 124、数据端口 126 以及短程通信子系统 132 或任意其他适当的子系统 134 将附加应用加载至便携式电子设备 100。

[0019] 在使用中，由通信子系统 104 对诸如文本消息、电子邮件消息、或网页下载等接收信号进行处理，并将接收信号输入至处理器 102。接着，处理器 102 对接收信号进行处理，以输出至显示器 112 或备选地输出至辅助 I/O 子系统 124。订户还可以例如对数据项（如电子邮件消息）进行编辑，数据项可以通过通信子系统 104 经由无线网络 150 发送。对于语音通信，便携式电子设备 100 的总体操作是类似的。扬声器 128 输出由电子信号转换的可听信息，麦克风 130 将可听信息转换为电子信号以进行处理。

[0020] 图 2 示出了在用户向触摸敏感显示器 118 施力前和施力期间，便携式电子设备 100 的截面侧视图。便携式电子设备 100 包括外壳 202，外壳 202 封装了如图 1 所示的内部组件。外壳 202 可以包括背板 204、与背板 204 间隔开并将触摸敏感显示器 118 框住的框架 206。侧壁 208 在背板 204 和框架 206 之间延伸。基板 210 在侧壁 208 间延伸，通常与背板 204 平行，并且支撑促动器 120。显示器 112 和覆盖层 114 支撑在由适当材料（如镁）制成的支撑盘 212 上，并且由支撑盘 212 和基板 210 间的偏置元件 214（如胶垫）使支撑盘 212 偏离于基板 210 而偏向框架 206。柔性间隔物 216 可以例如位于支撑盘 212 和框架 206 之间，柔性间隔物 216 也可以是胶垫。触摸敏感显示器 118 可以在外壳 202 内移动。当触摸敏感显示器 118 移向基板 210 时，压缩偏置元件 214，并且当施加足够的力时，按压或促动促动器 120。触摸敏感显示器 118 也可以在外壳内转动以按压促动器 120。如图 2 的下部所示，施加于触摸敏感显示器 118 一侧的力 218 使显示器 188 向基板 210 移动，导致触摸敏感显示器 118 该侧的偏置元件 214 压缩，并按压促动器 120。可以通过按压触摸敏感显示器 118 上的任意位置来促动促动器 120。当按压或促动促动器 120 时，处理器 102 接收到信号。对于机械拱顶开关 / 促动器，当由于所施加的力导致拱顶塌陷时以及当在释放开关后机械拱顶开关 / 促动器返回静止位置时，提供触觉反馈。虽然示出了单个促动器，但可以利用任意适当数量的促动器，并且任意适当数量的促动器可以位于任意适当的位置。

[0021] 可选地，促动器 120 可以包括位于基板 210 和支撑盘 212 间的一个或多个压电促动器，以向用户提供触觉反馈。每个压电促动器包括附着于金属衬底的、诸如压电 (PZT) 陶瓷盘等压电器件，使得当由于电荷在 PZT 盘处的建立，PZT 盘沿径向收缩时，金属衬底发生弯曲。当电荷达到预定量时，可以有利地在相对较短的时间段内移除电荷，以向用户提供触觉反馈。可以通过使 PZT 盘延展的受控放电电流来移除压电促动器上的电荷，从而释放由电荷引起的力并减小由压电促动器施加在触摸敏感显示器 118 上的力。

[0022] 触摸敏感显示器 118 被配置为显示信息，所述信息包括用户可选择特征的表示（如用于打开或启动应用或用于选择应用中的选项的用户可选择按钮或图标）。触摸敏感显示器 118 还被配置为接收和检测触摸敏感显示器 118 上的触摸。

[0023] 当检测到触摸时，确定触摸敏感显示器 118 上的触摸的位置。典型地，每个应用包括与针对该应用而显示的用户可选择特征或选项相关的位置的至少一个映射。位置映射包括触摸敏感显示器 118 上针对用户可选择特征的每个表示的目标区，使得当检测到触摸并且所述触摸的位置被确定落入该目标区时，选择相关特征。如上所述，当促动器 120 被促动时，可以有利地确认对特征的选择，从而使便携式电子设备执行相关功能。因此，为了选择

和确认对特征的选择，用户以足够的力在落入目标区内的位置处在触摸敏感显示器 118 上按压，以促动促动器 120。

[0024] 当用户触摸触摸敏感显示器 118 并施加足够的力以促动促动器 120 时，所检测的触摸位置可能从起初检测到触摸的第一位置偏移至当向触摸敏感显示器 118 施力时（例如当促动器 120 被促动时）的第二位置。该偏移可能是由多种因素引起的，包括例如手指的形状、无意地将手指向一侧移动或滚动、和 / 或触摸敏感显示器 118 的移动。由于典型地便携式电子设备 100 上的触摸敏感显示器 118 相对较小，呈现在触摸敏感显示器 118 上的用户可选择特征以及相应的目标区也较小。为了便于对这样的特征的选择进行确认，在落入原始目标区的位置处检测到触摸后和 / 或（适当时）在检测到对选择的确认后，临时增大触摸敏感显示器 118 上针对用户可选择特征的表示的目标区的尺寸。可以使用户可选择特征的表示的显示尺寸保持恒定（即保持用户可选择特征的表示的显示尺寸）。在确认针对确认前触摸的特征的表示的选择后，增大目标区的尺寸。确认选择时的触摸位置可以不落入原始目标区内。目标区尺寸的增大有助于更精确地对选择进行确认。从落入原始目标区内的第一位置到落在原始目标区外但仍在增大尺寸的目标区内的第二位置的微小偏移导致对与原始目标区相关的特征的选择。因此，即使当发生了从检测到触摸时落入原始目标区内的触摸位置至落在原始目标区外但仍在增大尺寸的目标区内的触摸位置的微小偏移时，也对选择进行确认，从而加速和 / 或更精确地便于选择和确认过程。

[0025] 图 3 示出了在检测触摸前和检测触摸期间示出用户可选择特征的目标区的触摸敏感显示器 118 的示例。便携式电子设备 100 被示为处于从用于编辑电子消息的选择界面选择消息收发应用的过程中。可以响应于从例如选项的菜单列表中选择编辑电子消息的选项，来提供选择界面。为了该示例的目的，在消息应用选择界面中呈现虚拟按钮形式的三个用户可选择特征。这些虚拟按钮包括“电子邮件”按钮 302、“PIN”按钮 304 和“SMS”按钮 306。各个目标区与虚拟按钮 302、304、306 中的每一个相关。对“电子邮件”按钮 302、“PIN”按钮 304 和“SMS”按钮 306 中任一个的选择和确认使便携式电子设备 100 执行相应的应用并提供相应的消息编辑界面。

[0026] 一般地，虚拟按钮 302、304、306 中每一个的目标区与每个按钮的显示区相同。所显示的“电子邮件”按钮 302 中的触摸被确定为落入“电子邮件”按钮的相关目标区 308（由虚线所示）内。触摸可以被检测并确定为落入虚拟按钮之一的目标区（如“电子邮件”按钮的目标区 308）内。在检测到触摸和 / 或接收到对选择的确认后，增大目标区以提供扩大或临时增大的目标区 310。可以通过将边界从中心向外移动预定距离，来增大目标区 308 的尺寸，以提供扩大的目标区 310。可选地，扩大的目标区 310 可以从原始目标区 308 的不同边界扩大不同的量。此外，扩大的目标区可以与一个或多个相邻按钮 304 部分地重叠。为了该示例的目的，当提供扩大的目标区 310 时，保持所显示的“电子邮件”按钮 302 的尺寸。确认选择时未落在所显示的“电子邮件”按钮 302 上的触摸可以落入扩大的目标区 310 内。

[0027] 图 4 是示出了便于选择显示在便携式电子设备 100 的触摸敏感显示器上的用户可选择特征的方法的流程图。有利地，由执行来自计算机可读介质的存储指令的上述处理器 102 来实现流程图。在便携式电子设备 100 的触摸敏感显示器 118 上显示 402 用户可选择特征的表示（如按钮 302）。当检测 404 到触摸时，确定第一触摸位置。当确定 406 第一触摸位置落入针对该特征的目标区 308 中时，可选地，可以确定 408 是否接收到对选择的确

认。如果未接收到对选择的确认，则确定 406 触摸是否终止。如果触摸尚未终止，则过程继续至步骤 408。如果触摸已经终止，则过程继续至步骤 402。当检测到目标区中的触摸和 / 或（适当时）接收到对选择的确认时 408，临时增大 410 目标区 308 的尺寸，以提供扩大的目标区 310。当在扩大的目标区 310 中检测到 412 触摸时和 / 或接收到确认时的触摸位置时，执行 414 与目标区 302 相关的功能，否则过程继续步骤 402。

[0028] 控制便携式电子设备以临时增大用户可选择特征的表示的目标区有助于更精确地选择触摸敏感显示器上的特征。到选择发生的时刻（如触摸结束时和 / 或当接收到对选择的确认时），触摸接触点可以稍稍偏离于第一位置。目标区的增大有助于在施力期间和在其他条件下选择特征，从而有助于在触摸接触点（无意地或有意地）稍稍偏移至原始目标区以外的位置时更精确地对选择进行确认。因此，可以更加精确和迅速地进行选择，从而降低功率需求并增加电池寿命。

[0029] 可以在不背离本发明的精神或实质特征的情况下，以其他特定形式来实现本公开。无论如何应认为所描述的实施例仅仅是说明性的而不是限制性的。因此，本公开的范围由所附权利要求而不是前述描述所限定。属于权利要求等价物含义和范围的所有改变都涵盖在权利要求范围内。

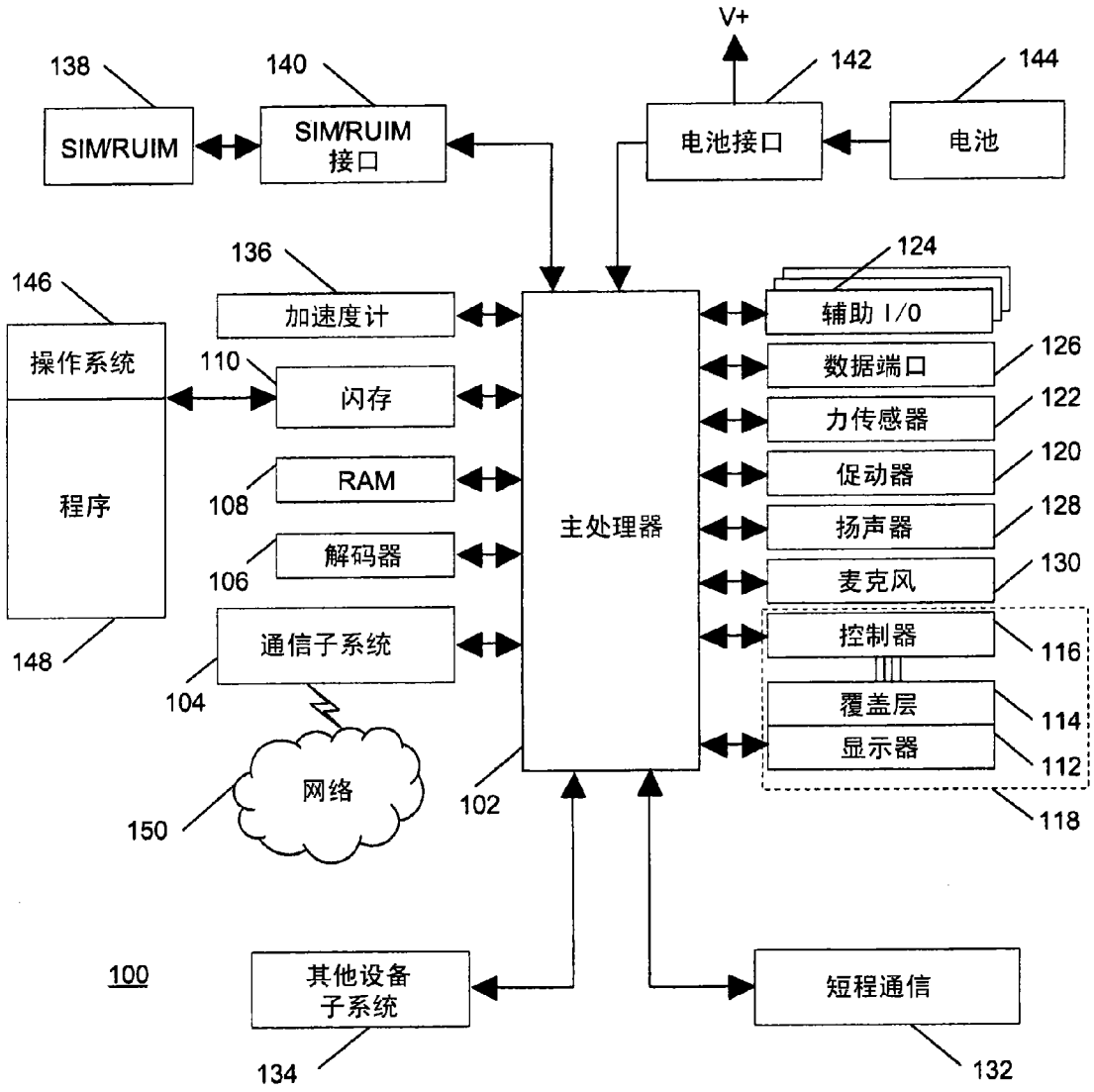

V+
138
140
142
144
SIM/RUIM
SIM/RUIM 接口
电池接口
电池
136
124
146
加速度计
辅助 I/O
操作系统
110
闪存
126
数据端口
122
力传感器
120
促动器
128
扬声器
130
麦克风
程序
108
RAM
主处理器
106
解码器
控制器
116
148
通信子系统
覆盖层
114
104
显示器
112
网络
102
118
150
100
其他设备 子系统
短程通信
134
132

图 1

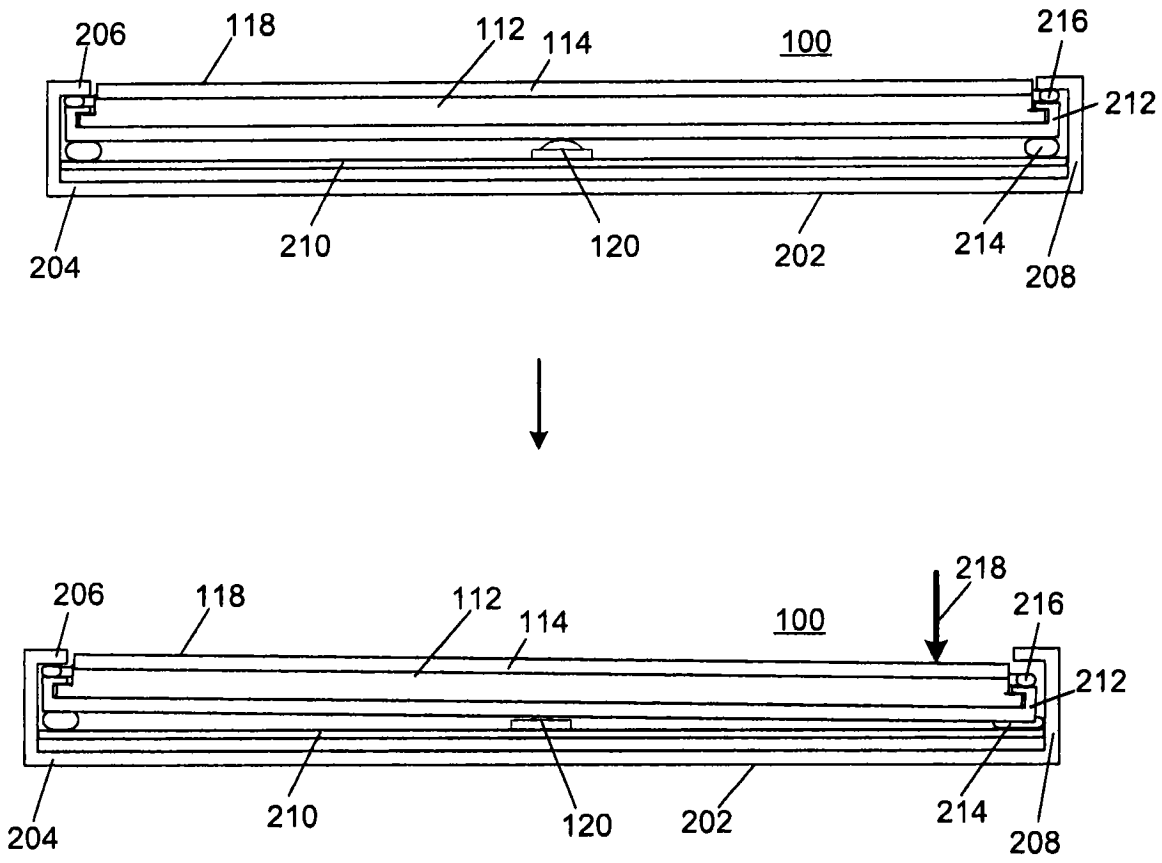


图 2

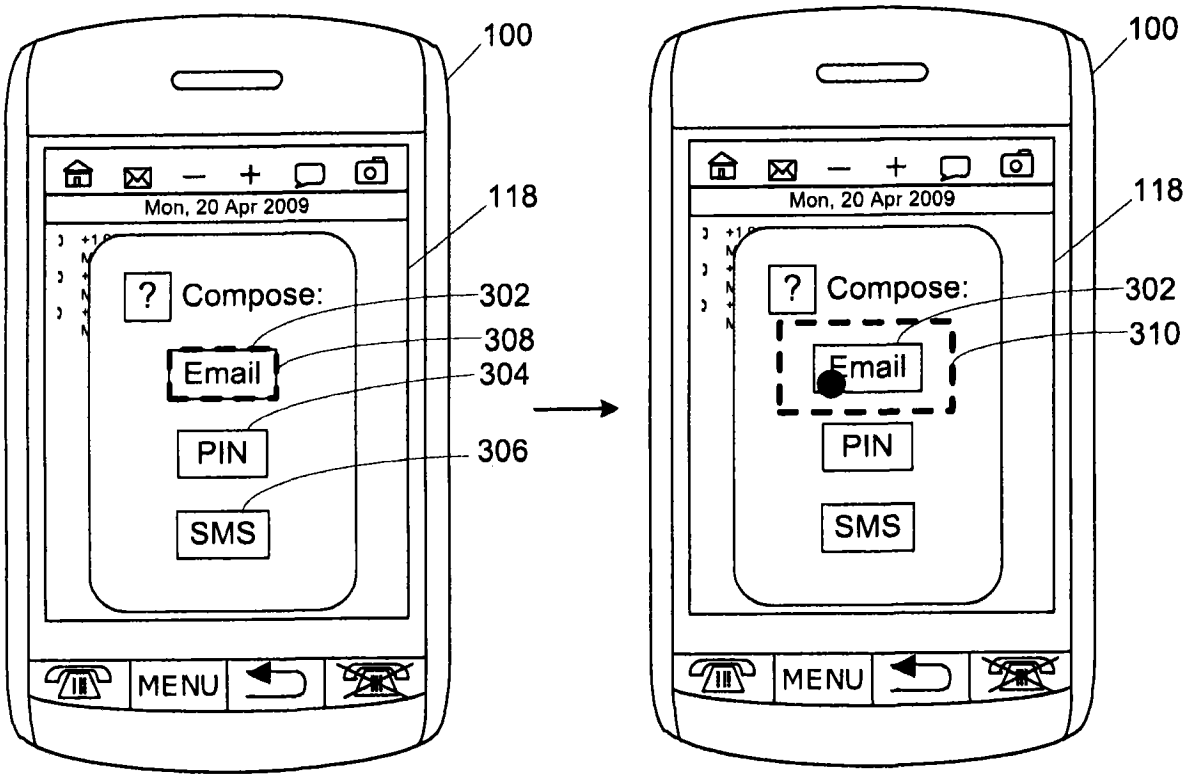

100
118
Mon, 20 Apr 2009
Compose:
Email
PIN
SMS
MENU
302
308
304
306
100
118
Mon, 20 Apr 2009
Compose:
Email
PIN
SMS
MENU
302
310

图 3

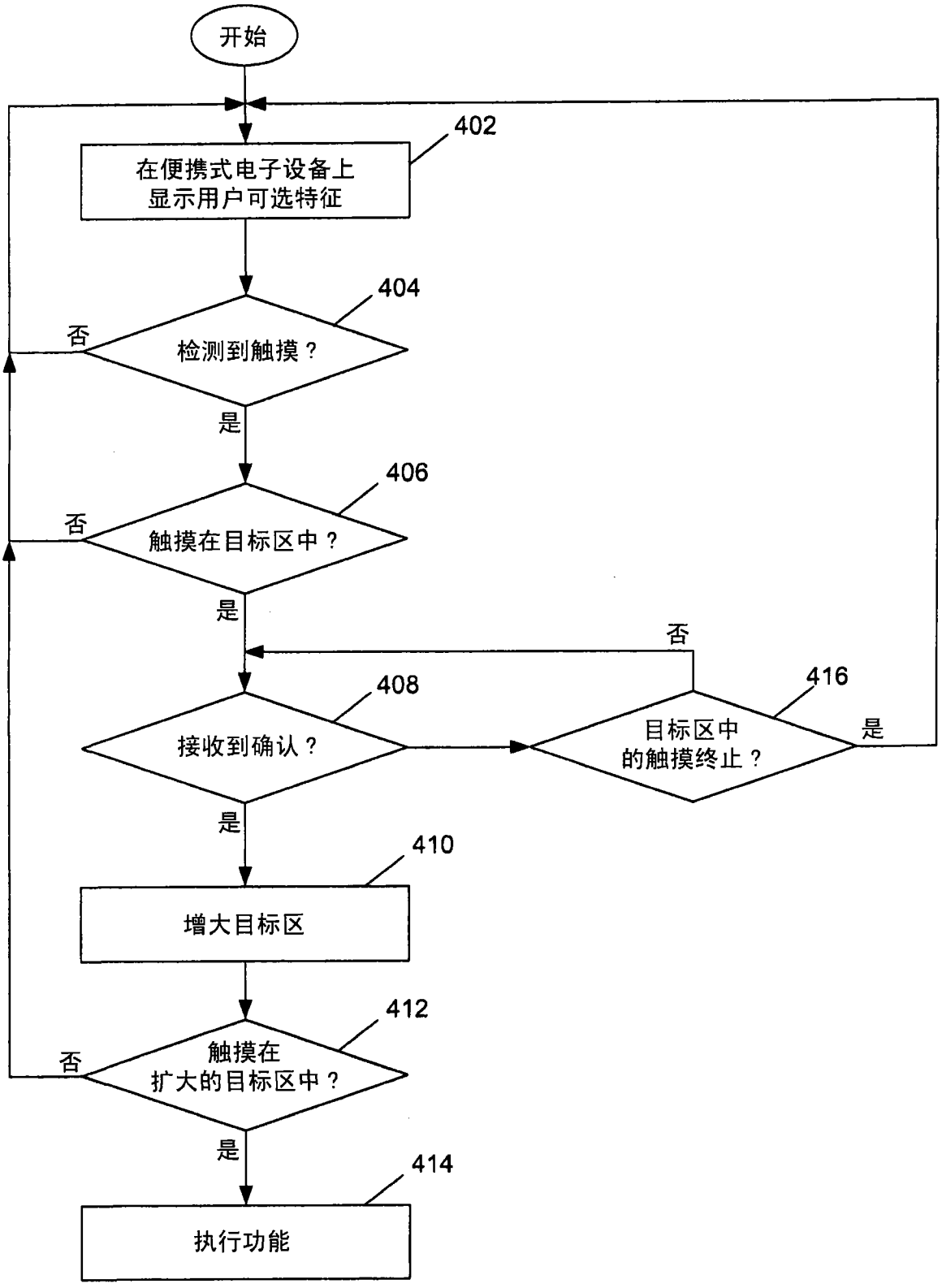

开始
402
在便携式电子设备上
显示用户可选特征
404
检测到触摸？
否
是
406
触摸在目标区中？
否
是
否
408
接收到确认？
416
目标区中
的触摸终止？
是
是
410
增大目标区
412
触摸在
扩大的目标区中？
否
是
414
执行功能

图 4