



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780041222.6

[43] 公开日 2009年9月16日

[11] 公开号 CN 101535938A

[22] 申请日 2007.9.5

[21] 申请号 200780041222.6

[30] 优先权

[32] 2006.9.6 [33] US [31] 60/824,769

[32] 2007.1.7 [33] US [31] 60/879,253

[32] 2007.1.8 [33] US [31] 60/879,469

[32] 2007.6.27 [33] US [31] 60/946,715

[32] 2007.6.29 [33] US [31] 60/937,993

[32] 2007.9.4 [33] US [31] 11/850,013

[86] 国际申请 PCT/US2007/077644 2007.9.5

[87] 国际公布 WO2008/030879 英 2008.3.13

[85] 进入国家阶段日期 2009.5.6

[71] 申请人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚

[72] 发明人 B·奥丁 S·福斯塔

G·克里斯蒂 S·O·勒梅

I·乔德里 R·威廉姆森

C·布卢门博格

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 李镇江

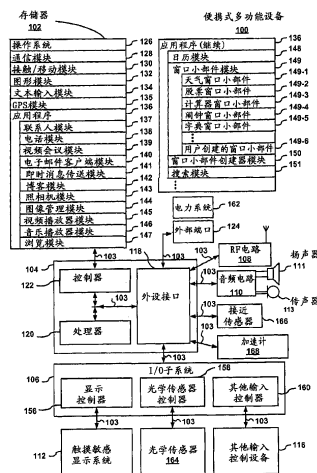
权利要求书 8 页 说明书 36 页 附图 29 页

[54] 发明名称

用于显示结构化电子文档的便携式电子设备、方法和图形用户界面

[57] 摘要

一种与具有触摸屏显示器的便携式电子设备结合的计算机实现方法包括：在所述触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分，其中所述结构化电子文档包括多个内容框；和检测在所述结构化电子文档的显示部分上的位置处的第一姿态。确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框。在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框。



1、一种计算机实现方法，包括在具有触摸屏显示器的便携式电子设备处执行以下步骤：

在所述触摸屏显示器上显示网页的至少一部分，其中所述网页包括多个内容框；

检测在所述网页的显示部分上的位置处的第一手指轻敲姿态；

确定所述多个框中位于所述第一手指轻敲姿态的位置处的第一框；以及

在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框，其中所述放大包括扩展所述第一框使得该第一框的宽度基本上与所述触摸屏显示器的宽度相同；

调整所述放大的第一框中的文本的尺寸，以符合或超过所述触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸；

在所述第一框被放大时，检测在除所述第一框之外的第二框上的第二手指轻敲姿态；以及

响应于检测到所述第二手指轻敲姿态，将所述第二框基本上放置在所述触摸屏显示器的中央。

2、一种计算机实现方法，包括在具有触摸屏显示器的便携式电子设备处执行以下步骤：

在所述触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分，其中所述结构化电子文档包括多个内容框；

检测在所述结构化电子文档的显示部分上的位置处的第一姿态；

确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框；以及

在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框。

3、根据权利要求2所述的方法，包括：在显示结构化电子文档的至少一部分之前，

确定在所述结构化电子文档中指定的针对所述多个框的边框、页边距、和/或填充；以及

调整所述多个框的边框、页边距、和/或填充，用以显示在所述触摸屏显示器上。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述结构化电子文档是网页。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述结构化电子文档是 HTML 或 XML 文档。

6、根据权利要求 2 所述的方法，其中：

所述结构化电子文档具有文档宽度和文档长度；

所述触摸屏显示器具有显示宽度；以及

显示所述结构化电子文档的至少一部分包括独立于所述文档长度地调整所述文档宽度以适合在所述显示宽度内。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，

所述触摸屏显示器是矩形的，具有短轴和长轴；

当以纵向视图看所述结构化电子文档时，所述显示宽度对应于所述短轴；以及

当以横向视图看所述结构化电子文档时，所述显示宽度对应于所述长轴。

8、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述多个框是由样式表语言定义的。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述样式表语言是层叠样式表语言。

10、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述第一姿态是手指姿态。

11、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述第一姿态是触笔姿态。

12、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述第一姿态是轻敲姿态。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述第一姿态是以单个手指的双轻敲、以两个手指的双轻敲、以单个手指的单轻敲、或者

以两个手指的单轻敲。

14、根据权利要求 2 所述的方法，其中：

所述结构化电子文档具有与多个节点相关联的渲染树；以及确定在所述第一姿态的位置处的第一框包括：

向下遍历所述渲染树，以确定所述多个节点中对应于所述第一姿态的检测位置的第一节点；

从所述第一节点向上遍历所述渲染树，直到包含内容的逻辑分组的最接近父节点；以及

将与所述最接近父节点对应的内容识别为所述第一框。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述内容的逻辑分组包括段落、图像、插件、或表格。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述最接近父节点是被替代内嵌、块、内嵌块、或内嵌表格。

17、根据权利要求 2 所述的方法，其中，放大和基本上置中包括在所述触摸屏显示器上同时缩放和平移所述第一框。

18、根据权利要求 2 所述的方法，其中，放大包括扩展所述第一框，使得所述第一框的宽度基本上与所述触摸屏显示器的宽度相同。

19、根据权利要求 2 所述的方法，包括调整所述放大的第一框中文本的尺寸，以符合或超过所述触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述文本尺寸调整包括：

确定所述第一框将被放大的比例因子；

将所述触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸除以所述比例因子，以确定所述第一框中的文本的最小文本尺寸；以及

如果所述第一框中的文本的文本尺寸小于所述确定的最小文本尺寸，则将所述第一框中的文本的文本尺寸至少增加到所述确定的最小文本尺寸。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其中：所述第一框具有宽度；所述显示器具有显示宽度；以及所述比例因子是所述显示宽度除以所

述第一框在放大之前的宽度。

22、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述尺寸调整发生在所述放大过程中。

23、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述尺寸调整发生在所述放大之后。

24、根据权利要求 2 所述的方法，包括调整所述结构化电子文档中文本的尺寸，以符合或超过所述触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其中所述文本尺寸调整包括：
确定所述第一框将被放大的比例因子；

将所述触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸除以所述比例因子，以确定所述结构化电子文档中的文本的最小文本尺寸；以及

如果所述结构化电子文档中的文本的文本尺寸小于所述确定的最小文本尺寸，则将所述结构化电子文档中的文本的文本尺寸至少增加到所述确定的最小文本尺寸。

26、根据权利要求 24 所述的方法，其中所述文本尺寸调整包括：
识别所述多个框中包含文本的框；

确定所述第一框将被放大的比例因子；

将所述触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸除以所述比例因子，以确定所述结构化电子文档中的文本的最小文本尺寸；以及

针对每个识别出的包含文本的框，如果所述识别出的框中的文本的文本尺寸小于所述确定的最小文本尺寸，则将所述识别出的框中的文本的文本尺寸至少增加到所述确定的最小文本尺寸，并调整所述识别出的框的尺寸。

27、根据权利要求 2 所述的方法，包括：

检测所述放大的第一框上的第二姿态；以及

响应于检测到所述第二姿态，减小所述结构化电子文档中的显示部分的尺寸。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述第一框恢复到其

被放大之前的尺寸。

29、根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述第二姿态和所述第一姿态是相同类型的姿态。

30、根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述第二姿态是手指姿态。

31、根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述第二姿态是触笔姿态。

32、根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述第二姿态是轻敲姿态。

33、根据权利要求 32 所述的方法，其中，所述第二姿态是以单个手指的双轻敲、以两个手指的双轻敲、以单个手指的单轻敲、或者以两个手指的单轻敲。

34、根据权利要求 2 所述的方法，包括：

在所述第一框被放大时，检测除所述第一框之外的第二框上的第三姿态；以及

响应于检测到所述第三姿态，基本上将所述第二框放置在所述触摸屏显示器的中央。

35、根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述第三姿态和所述第一姿态是相同类型的姿态。

36、根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述第三姿态是手指姿态。

37、根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述第三姿态是触笔姿态。

38、根据权利要求 34 所述的方法，其中，所述第三姿态是轻敲姿态。

39、根据权利要求 38 所述的方法，其中，所述第三姿态是以单个手指的双轻敲、以两个手指的双轻敲、以单个手指的单轻敲、或者以两个手指的单轻敲。

40、根据权利要求 2 所述的方法，包括：

检测所述触摸屏显示器上的挥击姿态；以及
响应于检测到所述挥击姿态，在所述触摸屏显示器上平移所述结构化电子文档的显示部分。

41、根据权利要求 40 所述的方法，其中，平移包括所述结构化电子文档在所述触摸屏显示器上的垂直、水平或斜线移动。

42、根据权利要求 40 所述的方法，其中，所述挥击姿态是手指姿态。

43、根据权利要求 40 所述的方法，其中，所述挥击姿态是触笔姿态。

44、根据权利要求 2 所述的方法，包括：
检测在所述触摸屏显示器上的第五姿态，
响应于检测到所述第五姿态，在所述触摸屏显示器上将所述结构化电子文档的显示部分旋转 90 度。

45、根据权利要求 44 所述的方法，其中，所述第五姿态是手指姿态。

46、根据权利要求 45 所述的方法，其中，所述第五姿态是多指姿态。

47、根据权利要求 46 所述的方法，其中，所述第五姿态是扭转姿态。

48、根据权利要求 2 所述的方法，包括：
检测所述设备的方位的变化，
响应于检测到所述设备的方位的变化，在所述触摸屏显示器上将所述结构化电子文档的显示部分旋转 90 度。

49、根据权利要求 2 所述的方法，包括：
检测所述触摸屏显示器上的多指去收聚姿态，
响应于检测到所述多指去收聚姿态，根据所述多指去收聚姿态的位置和所述多指去收聚姿态中手指移动量，在所述触摸屏显示器上放大所述结构化电子文档的显示部分中的一部分。

50、一种在具有触摸屏显示器的便携式电子设备上的图形用户界

面，包括：

结构化电子文档的至少一部分，其中所述结构化电子文档包括多个内容框；

其中：

响应于检测到在所述结构化电子文档的所述部分的位置处的第一姿态，确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框，并且在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框。

51、一种便携式电子设备，包括：

触摸屏显示器；

一个或多个处理器；

存储器；以及

一个或多个程序，其中，该一个或多个程序存储在所述存储器中并被配置为由所述一个或多个处理器执行，所述一个或多个程序包括：

用于在所述触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分的指令，其中所述结构化电子文档包括多个内容框；

用于检测在所述结构化电子文档的显示部分上的位置处的第一姿态的指令；

用于确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框的指令；以及

用于在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框的指令。

52、一种计算机程序产品，包括：

计算机可读存储介质和嵌入在其中的计算机程序机构，所述计算机程序机构包括指令，所述指令在由具有触摸屏显示器的便携式电子设备执行时使得所述设备执行以下操作：

在所述触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分，其中所述结构化电子文档包括多个内容框；

检测在所述结构化电子文档的显示部分上的位置处的第一姿态；

确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框；以及

在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框。

53、一种具有触摸屏显示器的便携式电子设备，包括：

用于在所述触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分的装置，其中所述结构化电子文档包括多个内容框；

用于检测在所述结构化电子文档的显示部分上的位置处的第一姿态的装置；

用于确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框的装置；以及

用于在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框的装置。

用于显示结构化电子文档的便携式电子设备、方法和图形用户界面

技术领域

所公开的实施例总体上涉及便携式电子设备，更具体地涉及在触摸屏显示器上显示诸如网页的结构化电子文档的便携式电子设备。

背景技术

随着便携式电子设备变得更加紧凑，以及给定设备所执行的功能数量的增加，设计使得用户能够容易地与多功能设备交互的用户界面已经成为了重大挑战。这一挑战对于屏幕比台式计算机或膝上型计算机小得多的手持便携式设备尤为重要。情况是不利的，因为用户界面是用户通过其不仅接收内容而且对用户动作或行为（其包括用户试图访问设备的特征、工具和功能）作出响应的途径。一些便携式通信设备（例如，有时也被称为蜂窝式电话的移动电话等等）诉诸于添加更多按压按钮，增大按压按钮的密度，超载（overload）按压按钮的功能，或者利用复杂菜单系统来使用户能够访问、存储和操纵数据。这些传统用户界面通常导致用户必须记住的复杂的按键顺序和菜单层级结构。

诸如包括物理按压按钮的用户界面在内的很多传统用户界面也是不灵活的。这可能阻止用户界面由在便携式设备上运行的应用程序或者由用户配置和/或改装。当与记住多个按键顺序和菜单层级结构的费时要求以及激活期望的按压按钮方面的困难结合时，这种不灵活性对大多数用户来说是令人沮丧的。

特别地，利用常规输入设备（例如，5路拨动开关）在具有小屏幕的便携式电子设备中的结构化电子文档（例如，网页）中导航是慢速而且乏味的。此外，在便携式电子设备上在这种文档内控制和观看

多媒体内容是令人厌烦的。

因此，需要一种具有用于观看和导航结构化电子文档及这种文档内的多媒体内容的更透明且更直观的用户界面的便携式电子设备。这种界面提高了对在便携式电子设备上的象网页浏览这样的活动的有效性、效率和用户满意度。

发明内容

利用所公开的便携式多功能设备，减轻或消除了与用于便携式设备的用户界面相关联的上述缺陷和其他问题。在一些实施方式中，该设备具有带图形用户界面（GUI）的触摸敏感显示器（也称为“触摸屏”），一个或多个处理器，存储器以及存储在存储器上用于执行多个功能的一个或多个模块、程序或指令集。在一些实施方式中，用户主要通过触摸敏感显示器上的手指接触和姿态与 GUI 交互。在一些实施方式中，功能可能包括通话、视频会议、电子邮件、即时消息传送、博客、数字拍照、数字摄像、网络浏览、数字音乐播放、以及/或者数字视频播放。用于执行这些功能的指令可以包括在计算机可读存储介质或者配置用于由一个或多个处理器执行的其他计算机程序产品中。

在本发明的一个方面中，一种与具有触摸屏显示器的便携式电子设备结合使用的计算机实现方法，包括以下步骤：在所述触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分，其中所述结构化电子文档包括多个内容框；检测在所述结构化电子文档的显示部分上的位置处的第一姿态；确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框；以及在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框。

在本发明的另一方面中，一种在具有触摸屏显示器的便携式电子设备上的图形用户界面包括：结构化电子文档的至少一部分，其中所述结构化电子文档包括多个内容框。响应于检测到在所述结构化电子文档的所述部分的位置处的第一姿态，确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框，并且在所述触摸屏显示器上放大并基本上

置中所述第一框。

在本发明的另一方面中，一种便携式电子设备包括：触摸屏显示器；一个或多个处理器；存储器；以及一个或多个程序。该一个或多个程序存储在所述存储器中并被配置为由所述一个或多个处理器执行。所述一个或多个程序包括用于在所述触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分的指令，其中所述结构化电子文档包括多个内容框。所述一个或多个程序还包括：用于检测在所述结构化电子文档的显示部分上的位置处的第一姿态的指令；用于确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框的指令；以及用于在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框的指令。

在本发明的另一方面中，一种计算机程序产品包括计算机可读存储介质和嵌入在其中的计算机程序机构（例如，一个或多个计算机程序）。所述计算机程序机构包括指令，所述指令在由具有触摸屏显示器的便携式电子设备执行时使得所述设备执行以下操作：在所述触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分，其中所述结构化电子文档包括多个内容框；检测在所述结构化电子文档的显示部分上的位置处的第一姿态；确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框；以及在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框。

在本发明的另一方面中，一种具有触摸屏显示器的便携式电子设备包括：用于在所述触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分的装置，其中所述结构化电子文档包括多个内容框；用于检测在所述结构化电子文档的显示部分上的位置处的第一姿态的装置；用于确定所述多个框中位于所述第一姿态的位置处的第一框的装置；以及用于在所述触摸屏显示器上放大并基本上置中所述第一框的装置。

所公开的实施例使得用户能够更容易地在便携式电子设备上观看和导航结构化电子文档及在这种文档内的多媒体内容。

附图说明

为了更好地理解本发明的上述实施方式及其附加实施方式，应当

结合附图参照下面的具体实施方式部分，在附图中，相同的标号自始至终表示相应的部分。

图 1A 和 1B 是例示了根据一些实施例的具有触摸敏感显示器的便携式多功能设备的框图。

图 2 例示了根据一些实施例的具有触摸屏的便携式多功能设备。

图 3 例示了根据一些实施例的用于解锁便携式电子设备的示例性用户界面。

图 4A 和图 4B 例示了根据一些实施例的在便携式多功能设备上的用于应用程序菜单的示例性用户界面。

图 5A 至 5M 例示了根据一些实施例的用于浏览器的示例性用户界面。

图 6A 至 6C 是例示了根据一些实施例的用于在具有触摸屏显示器的便携式电子设备上显示诸如网页的结构化电子文档的处理的流程图。

图 7A 至 7F 例示了根据一些实施例的用于播放一项内嵌多媒体内容的示例性用户界面。

图 8 是例示了根据一些实施例的用于在具有触摸屏显示器的便携式电子设备上显示内嵌多媒体内容的处理的流程图。

具体实施方式

下面将详细地参照实施方式，实施方式的示例示出在附图中。为了给出对本发明的透彻理解，在以下详细描述中将阐述众多具体细节。然而，对本领域普通技术人员来说，显然了解本发明可以在没有这些具体细节的情况下实施。在其他情况下，没有详细描述广为公知的方法、过程、部件、电路和网络，以避免不必要地使得实施方式的多个方面不清楚。

还应当理解，尽管在本文中可能采用术语第一、第二等来描述各种元件，但这些元件不应限于那些术语。这些术语仅用来将元件彼此区分开。例如，在不脱离本发明的范围的情况下，第一姿态也可以被

称为第二姿态，类似地，第二姿态可以被称为第一姿态。

在本发明的说明中使用的术语是仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明的说明书和所附权利要求中所使用的单数形式的“一个”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。进一步应当理解，本文中采用的术语“包括”规定了所述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在，而不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组的存在或附加。

描述了便携式多功能设备、这种设备的用户界面以及使用这些设备的相关联的处理的实施例。在一些实施例中，所述设备是诸如移动电话机的还包含其他功能（例如，PDA 和/或音乐播放器功能）的便携式通信设备。

用户接口除了触摸屏或显示在该触摸屏上的虚拟点击滚轮之外还可包括物理点击滚轮。点击滚轮是能够基于滚轮的角位移或设备用户与滚轮的点接触提供导航命令的用户接口设备。点击滚轮还可以用于提供与对一个或多个项目的选择相对应的用户命令，例如，在设备的用户按下滚轮的至少一部分或滚轮的中心的情况下。另选地，断开与触摸屏表面上的点击滚轮图像的接触可以指示与选择对应的用户命令。为简便起见，在以下的讨论中，采用包括触摸屏的便携式多功能设备作为示例性实施例。然而，应当理解，一些用户界面和相关联的处理可以应用于可包括一个或多个其他物理用户接口设备（例如，物理点击滚轮、物理键盘、鼠标和/或操纵杆）的其他设备，例如个人计算机和膝上型计算机。

该设备支持多种应用程序，例如以下中的一个或多个：电话应用程序；视频会议应用程序；电子邮件应用程序；即时消息传送应用程序；博客应用程序；相片管理应用程序；数字照相机应用程序；数字摄像机应用程序；网络浏览应用程序；数字音乐播放器应用程序；以及/或者数字视频播放器应用程序。

可在设备上执行的多应用程序可采用至少一个常见物理用户接口设备，例如触摸屏。可以从一个应用程序到下一个应用程序以及/或者在各应用程序内调整和/或改变触摸屏的一个或多个功能以及显示在设备上的对应的信息。这样，设备的公用物理架构（诸如触摸屏）可以支持具有直观和透明的用户界面的多种应用程序。

用户界面可以包括一个或多个软键盘实施方式。软键盘实施方式可包括键盘显示图标上的符号的标准（QWERTY）和/或非标准配置，例如，在2006年7月24日提交的题为“Keyboards For Portable Electronic Devices”的美国专利申请11/459,606中以及在2006年7月24日提交的题为“Touch Screen Keyboards For Portable Electronics Devices”的美国专利申请11/459,615中所描述的那些配置，这些专利申请中的内容在此引用以供参考。键盘实施方式可包括相对于现有物理键盘上的按键数量而言数量减少的图标（或软键），例如在打字机上的键。这可以使得用户更容易选择键盘上的一个或多个图标，并由此选择一个或多个对应的符号。键盘实施方式可以是适应性的。例如，显示图标可以根据用户动作（例如，选择一个或多个图标和/或多个对应符号）来修改。便携式设备上的一个或多个应用程序可以利用共同的和/或不同的键盘实施方式。由此，可以将所使用的键盘实施方式调整为适合至少一些应用程序。在一些实施方式中，可以将一个或多个键盘实施方式调整为适合各用户。例如，基于各用户的词语使用历史（词典编撰、俚语、个人使用）。可以调整一些键盘实施方式来减小在利用软键盘实施方式的情况下当选择一个或多个图标并由此选择一个或多个符号时的用户出错的概率。

现在来关注设备的实施例。图1A和1B是例示了根据一些实施例的具有触摸敏感显示器112的便携式多功能设备100的框图。为方便起见，触摸敏感显示器112有时被称为“触摸屏”，并且还公知为或被称为触摸敏感显示系统。设备100可包括存储器102（其可包括一个或多个计算机可读存储介质），存储器控制器122，一个或多个处理单元（CPU）120，外设接口118，RF电路108，音频电路110，

扬声器 111, 传声器 113, 输入/输出 (I/O) 子系统 106, 其他输入或控制设备 116, 以及外部端口 124。设备 100 可以包括一个或多个光学传感器 164。这些部件可以通过一个或多个通信总线或信号线 103 来通信。

应当理解, 设备 100 仅仅是便携式多功能设备 100 的一个示例, 并且设备 100 可以具有比所示出的更多或更少的部件, 可以组合两个或更多个部件, 或者可以具有不同的部件配置或设置。图 1A 和 1B 中示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

存储器 102 可以包括高速随机存取存储器, 并且还可以包括非易失性存储器, 例如一个或多个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。设备 100 的诸如 CPU 120 和外设接口 118 的其他部件对存储器 102 的访问可由存储器控制器 122 来控制。

外设接口 118 将设备的输入和输出外设耦接到 CPU 120 和存储器 102。一个或多个处理器 120 运行或执行存储在存储器 102 中的各种软件程序和/或指令集, 以实现设备 100 的各种功能并且处理数据。

在一些实施例中, 外设接口 118、CPU120 以及存储器控制器 122 可以在诸如芯片 104 的单个芯片上实现。在一些其他实施例中, 它们可以在分立的芯片上实现。

RF (射频) 电路 108 接收并发送 RF 信号, 其中 RF 信号也称为电磁信号。RF 电路 108 将电信号转换为电磁信号/将电磁信号转换为电信号, 并且通过该电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。RF 电路 108 可以包括用于执行这些功能的已知电路, 其包括但不限于天线系统、RF 收发机、一个或多个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、数字信号处理器、CODEC 芯片组、用户标识模块 (SIM) 卡、存储器等等。RF 电路 108 可以通过无线通信与诸如因特网 (也称为万维网 (WWW))、内联网以及/或者诸如蜂窝式电话网络、无线局域网 (LAN) 和/或城域网 (MAN) 的无线网络的网络以及其他设备进行通信。无线通信可以利用多个通信标准、协议和技术中的任

一个，这些通信标准、协议和技术包括但不限于全球移动通信系统（GSM），增强型数据 GSM 环境（EDGE），宽带码分多址（W-CDMA），码分多址（CDMA），时分多址（TDMA），蓝牙，无线保真（Wi-Fi）（例如，IEEE 802.11a、IEEE 802.11b、IEEE 802.11g 和/或 IEEE 802.11n），网际协议电话（VoIP），Wi-MAX、用于电子邮件（例如，因特网消息访问协议（IMAP）和/或邮局协议（POP））、即时消息传送（例如，可扩展消息传送现场协议（XMPP）、用于即时消息传送和现场支持扩展的会话发起协议（SIMPLE）、和/或即时消息传送现场业务（IMPS））、和/或短消息业务（SMS）的协议，或者任何其他适合通信协议（包括在申请提交日时还未开发的通信协议）。

音频电路 110、扬声器 111、以及传声器 113 提供了用户与设备 100 之间的音频接口。音频电路 110 从外设接口 118 接收音频数据，将该音频数据转换为电信号，并且将该电信号发送给扬声器 111。扬声器 111 将该电信号转换为人听得见的声波。音频电路 110 还接收传声器 113 从声波转换来的电信号。音频电路 110 将电信号转换为音频数据，并将该音频数据发送到外设接口 118 用以进行处理。可通过外设接口 118 从存储器 102 和/或 RF 电路 108 检索音频数据并且/或者将音频数据发送到存储器 102 和/或 RF 电路 108。在一些实施例中，音频电路 110 还包括头戴式耳机插孔（例如，图 2 中的 212）。头戴式耳机插孔提供了音频电路 110 与可拆卸音频输入/输出外设（例如，仅有输出的头戴式受话器或既有输出（例如，单耳或双耳的头戴式受话器）又有输入（例如，传声器）的头戴式耳机）之间的接口。

I/O 子系统 106 将设备 100 上的输入/输出外设（例如，触摸屏 112 和其他输入/控制设备 116）耦接到外设接口 118。I/O 子系统 106 可包括显示控制器 156 和用于其他输入或控制设备的一个或多个输入控制器 160。一个或多个输入控制器 160 从/向其他输入或控制设备 116 接收/发送电信号。其他输入/控制设备 116 可以包括物理按钮（例如，按压按钮、摇臂按钮，等等）、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击滚轮等等。在一些另选实施例中，输入控制器 160 可以耦接到以下中的

任一个（或不耦接到任一个）：键盘、红外端口、USB 端口、以及诸如鼠标的指示设备。一个或多个按钮（例如，图 2 中的 208）可以包括用于扬声器 111 和/或传声器 113 的音量控制的上/下按钮。一个或多个按钮可包括按压按钮（例如，图 2 中的 206）。对按压按钮的快速按压会使触摸屏 112 脱离锁持，或者开始使用触摸屏上的姿态的处理以解锁设备，如在美国专利申请 11/322,549（2005 年 12 月 23 日提交，题为“Unlocking a Device by Performing Gestures on an Unlock Image”）中所描述的，该专利申请在此引用以供参考。对按压按钮（例如，206）的长按可以给设备 100 通电或断电。用户可以能够定制一个或多个按钮的功能。触摸屏 112 用于实现虚拟或软按钮以及一个或多个软键盘。

触摸敏感式触摸屏 112 提供了设备与用户之间的输入接口和输出接口。显示控制器 156 从/向触摸屏 112 接收和/或发送电信号。触摸屏 112 将可视输出显示给用户。可视输出可包括图形、文本、图标、视频以及其任意组合（统称为“图形”）。在一些实施例中，一些或全部虚拟输出可对应于用户界面对象，下面将给出对其的更详细描述。

触摸屏 112 具有用于基于触觉和/或触感接触接受来自用户的输入的触摸敏感表面、传感器或传感器组。触摸屏 112 以及显示控制器 156（以及存储器 102 中的任何相关联的模块和/或指令集）检测触摸屏 112 上的接触（以及触摸的任何移动或断开），并将检测到的接触转换为与显示在触摸屏上的用户界面对象（例如，一个或多个软键、图标、网页或图像）的交互。在一个示例实施例中，触摸屏 112 与用户之间的接触点对应于用户的手指。

触摸屏 112 可采用 LCD（液晶显示）技术或者 LPD（发光聚合物显示）技术，尽管在其他实施例中也可采用其他显示技术。触摸屏 112 和显示控制器 156 可利用多种目前已知或日后开发的触摸感测技术（其包括但不限于电容式、电阻式、红外的、以及表面声波技术）中的任一种以及其他接近传感器阵列或用于确定与触摸屏 112 的接触的一个或多个点的其他元件来检测接触和接触的任何移动或断开。

在触摸屏 112 的一些实施例中的触摸敏感显示器可与在美国专利 6,323,846 (Westerman 等)、6,570,557 (Westerman 等) 和/或 6,677,932 (Westerman) 以及/或者美国专利公报 2002/0015024A1 中描述的多触摸敏感图形输入装置 (tablet) 相类似, 上述专利和专利公报中的每一个的全部内容在此引用以供参考。然而, 触摸屏 112 显示来自便携式设备 100 的可视输出, 而触摸敏感图形输入装置不提供可视输出。

在触摸屏 112 的一些实施例中的触摸敏感显示器可如在以下申请中所描述的: (1) 2006 年 5 月 2 日提交的题为 “Multipoint Touch Surface Controller” 的美国专利申请 No. 11/381,313; (2) 2004 年 5 月 6 日提交的题为 “Multipoint Touchscreen” 的美国专利申请 No. 10/840,862; (3) 2004 年 7 月 30 日提交的题为 “Gestures For Touch Sensitive Input Devices” 的美国专利申请 No. 10/903,964; (4) 2005 年 1 月 31 日提交的题为 “Gestures For Touch Sensitive Input Devices” 的美国专利申请 No. 11/048,264; (5) 2005 年 1 月 18 日提交的题为 “Mode-Based Graphical User Interfaces For Touch Sensitive Input Devices” 的美国专利申请 No. 11/038,590; (6) 2005 年 9 月 16 日提交的题为 “Virtual Input Device Placement On A Touch Screen User Interface” 的美国专利申请 No. 11/228,758; (7) 2005 年 9 月 16 日提交的题为 “Operation Of A Computer With A Touch Screen Interface” 的美国专利申请 No. 11/228,700; (8) 2005 年 9 月 16 日提交的题为 “Activating Virtual Keys Of A Touch-Screen Virtual Keyboard” 的美国专利申请 No. 11/228,737; 以及 (9) 2006 年 3 月 3 日提交的题为 “Multi-Functional Hand-Held Device” 的美国专利申请 No. 11/367,749。所有这些申请在此引用以供参考。

触摸屏 112 可以具有超过 100 dpi 的分辨率。在一个示例性实施例中, 显示系统中的触摸屏具有大约 160 dpi 的分辨率。用户可以利用诸如触笔、手指等的任何适合对象或附件来与触摸屏 112 接触。在一些实施例中, 用户界面被设计为主要利用基于手指的接触和姿态工作, 由于手指在触摸屏上的接触面积较大, 所以基于手指的接触和姿

态要比基于触笔的输入不精确得多。在一些实施例中，设备将粗略的基于手指的输入转换为用于执行用户所希望的动作的精确的指示器/光标位置或命令。

在一些实施例中，除了触摸屏，设备 100 还可以包括激活或去激活特定功能的触摸板（未示出）。在一些实施例中，触摸板是设备的与触摸屏不同的不显示可视输出的触摸敏感区域。触摸板可以是与触摸屏 112 分开的触摸敏感表面，或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸。

在一些实施例中，设备 100 可以包括物理或虚拟点击滚轮作为输入控制设备 116。用户可以通过转动点击滚轮或通过移动与点击滚轮的接触点（例如，通过相对于点击滚轮的中心点的角位移测量接触点的移动量的情况），来在触摸屏 112 上显示的一个或多个图形对象（以下称为图标）之中导航以及与其交互。点击滚轮还可用于选择一个或多个显示图标。例如，用户可以按下点击滚轮的至少一部分或者相关联的按钮。可以由输入控制器 160 以及存储器 102 中的一个或多个模块和/或指令集，来处理用户经由点击滚轮提供的用户命令和导航命令。对于虚拟点击滚轮，点击滚轮和点击滚轮控制器可以分别是触摸屏 112 和显示控制器 156 的一部分。对于虚拟点击滚轮，点击滚轮可以是响应于用户与设备的交互而在触摸屏显示器上出现和消失的不透明或半透明对象。在一些实施例中，虚拟点击滚轮显示在便携式多功能设备的触摸屏上，并通过用户与触摸屏的接触来操作。

设备 100 还包括用于给各种部件供电的电力系统 162。电力系统 162 可包括电力管理系统、一个或多个电源（例如，电池、交流电（AC））、再充电系统、电力故障检测电路、功率变换器或逆变器、电力状态指示器（例如，发光二极管（LED）），以及与便携式设备中的电力产生、管理和分配相关联的任何其他部件。

设备 100 还可包括一个或多个光学传感器 164。图 1A 和 1B 示出了耦接到 I/O 子系统 106 中的光学传感器控制器 158 的光学传感器。光学传感器 164 可包括电荷耦合器件（CCD）或互补金属氧化物半导

体 (CMOS) 光电晶体管。光学传感器 164 从环境接收投射通过一个或多个透镜的光, 并将该光转换为表示图像的数据。与成像模块 143 (也称为照相机模块) 相结合, 光学传感器 164 可捕捉静止图像或视频。在一些实施例中, 光学传感器位于设备 100 的背面, 与位于该设备的正面上的触摸屏显示器 112 相对, 从而触摸屏显示器可以用作对于静止和/或视频图像获取的取景器。在一些实施例中, 光学传感器位于设备的正面上, 从而可以在用户观看触摸屏显示器上的其他视频会议参加者时针对视频会议获得用户图像。在一些实施例中, 用户可以 (例如, 通过转动设备外壳中的透镜和传感器) 改变光学传感器 164 的位置, 使得单个光学传感器 164 可以与触摸屏显示器一起用于视频会议以及静止和/或视频图像获取。

设备 100 还可包括一个或多个接近传感器 166。图 1A 和 1B 示出了耦接到外设接口 118 的接近传感器 166。另选地, 接近传感器 166 可耦接到 I/O 子系统 106 中的输入控制器 160。接近传感器 166 可实现为如在以下申请中所描述的: 2005 年 9 月 30 日提交的题为 “Proximity Detector In Handheld Device” 的美国专利申请 No. 11/241,839; 2005 年 9 月 30 日提交的题为 “Proximity Detector In Handheld Device” 的美国专利申请 No. 11/240,788; 2007 年 1 月 7 日提交的题为 “Using Ambient Light Sensor To Augment Proximity Sensor Output” 的代理卷号为 04860.P4851US、申请号待分配的美国专利申请; 2006 年 10 月 24 日提交的题为 “Automated Response To And Sensing Of User Activity In Portable Devices” 的代理卷号为 04860.P4293、申请号待分配的美国专利申请; 以及 2006 年 12 月 12 日提交的题为 “Methods And Systems For Automatic Configuration Of Peripherals” 的代理卷号为 04860.P4293、申请号待分配的美国专利申请, 上述申请在此引用以供参考。在一些实施例中, 当多功能设备置于用户耳边时 (例如, 当用户进行电话呼叫时), 接近传感器关闭并且禁用触摸屏 112。在一些实施例中, 当设备位于用户的口袋、钱包、或其他暗区域中时, 接近传感器关闭屏幕, 以防止在设备处于

锁持状态时不必要的电池消耗。

设备 100 还可包括一个或多个加速计 168。图 1A 和 1B 示出了耦接到外设接口 118 的加速计 168。另选地，加速计 168 可耦接到 I/O 子系统 106 中的输入控制器 160。加速计 168 可如在题为“Acceleration-based Theft Detection System for Portable Electronic Devices”的美国专利公报 No.20050190059 和题为“Methods And Apparatuses For Operating A Portable Device Based On An Accelerometer”的美国专利公报 No.20060017692 中所描述的那样来实现，上述两个专利公报在此引用以供参考。在一些实施例中，基于对从一个或多个加速计接收到的数据的分析以纵向视图或横向视图将信息显示在触摸屏显示器上。

在一些实施例中，存储器 102 中存储的软件部件可包括操作系统 126、通信模块（或指令集）128、接触/移动模块（或指令集）130、图形模块（或指令集）132、文本输入模块（或指令集）134、全球定位系统（GPS）模块（或指令集）135、以及应用程序（或指令集）136。

操作系统 126（例如，Darwin、RTXC、LINUX、UNIX、OS X、WINDOWS、或诸如 VxWorks 的嵌入式操作系统）包括用于控制和管理一般系统任务（例如，存储器管理、存储设备控制、电力管理，等等）的各种软件部件和/或驱动器，并且便于各种硬件与软件部件之间的通信。

通信模块 128 便于通过一个或多个外部端口 124 与其他设备通信，并且还包括用于处理由 RF 电路 108 和/或外部端口 124 接收的数据的各种软件部件。外部端口 124（例如，通用串行总线（USB）、FIREWIRE 等等）适于直接耦接到其他设备或通过网络（例如，因特网、无线 LAN 等）间接耦接到其他设备。在一些实施例中，外部端口是多针（例如，30 针）连接器，其与在 iPod（苹果计算机公司的商标）设备中采用的 30 针连接器相同、类似和/或兼容。

接触/移动模块 130 可以检测与触摸屏 112（结合显示控制器 156）和其他触摸敏感设备（例如，触摸板或物理点击滚轮）的接触。接触/

移动模块 130 包括用于执行与检测接触相关的各种操作的各种软件部件，所述操作例如有确定是否发生接触、确定是否所述接触有移动并且在触摸屏 112 上追踪所述移动、以及确定是否已经断开所述接触（即，是否接触已经停止）。确定接触点的移动可以包括确定接触点的速率（幅值）、速度（幅值和方向）和/或加速度（幅值和/或方向的变化）。这些操作可以应用到单个接触（例如，一个手指接触）或应用到多个同时接触（例如，“多触摸”/多手指接触）。在一些实施例中，接触/移动模块 130 和显示控制器 156 还检测触模板上的接触。在一些实施例中，接触/移动模块 130 和控制器 160 检测在点击滚轮上的接触。

图形模块 132 包括用于在触摸屏 112 上呈现（render）和显示图形的各种已知软件部件，包括用于改变所显示的图形的明暗度（intensity）的部件。本文中所使用的术语“图形”包括可显示给用户的任何对象，其包括但不限于文本、网页、图标（诸如包括软键的用户界面对象）、数字图像、视频、动画等等。

可以作为图形模块 132 的一个部件的文本输入模块 134 提供了用于在各种应用程序（例如，联系人 137、电子邮件 140、IM 141、博客 142、浏览器 147 和需要文本输入的任何其他应用程序）中输入文本的软键盘。

GPS 模块 135 确定设备的位置，并提供该信息用于各种应用程序（例如，提供给电话 138 用于基于位置拨号，提供给照相机 143 和/或博客装置 142 作为图片/视频元数据，以及提供给诸如天气窗口小部件、本地黄页窗口小部件以及地图/导航窗口小部件的用于提供基于位置的服务的应用程序）。

应用程序 136 可以包括以下模块（或指令集）或者其子集或超集：

- 联系人模块 137（有时称为地址簿或联系人列表）；
- 电话模块 138；
- 视频会议模块 139；
- 电子邮件客户端模块 140；

- 即时消息 (IM) 模块 141;
- 博客模块 142;
- 照相机模块 143, 用于静止和/或视频图像;
- 图像管理模块 144;
- 视频播放器模块 145;
- 音乐播放器模块 146;
- 浏览器模块 147;
- 日历模块 148;
- 窗口小部件模块 149, 其可以包括天气窗口小部件 149-1、股票窗口小部件 149-2、计算器窗口小部件 149-3、闹钟窗口小部件 149-4、字典窗口小部件 149-5、和由用户获得的其他窗口小部件, 以及用户创建的窗口小部件 149-6;
- 窗口小部件创建器模块 150, 用于形成用户创建的窗口小部件 149-6; 和/或
- 搜索模块 151;
- 视频和音乐播放器模块 152, 其合并了视频播放器模块 145 和音乐播放器模块 146;
- 记事本模块 153; 和/或
- 地图模块 154。

可存储在存储器 102 中的其他应用程序 136 的示例包括其他字处理应用程序、JAVA 使能应用程序、加密、数字权限管理、语音识别以及语音复制。

与触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132 和文本输入模块 134 相结合, 联系人模块 137 可以用于管理地址簿或联系人列表, 包括: 添加姓名到地址簿; 从地址簿删除姓名; 将电话号码、电子邮件地址、物理地址或其他信息与姓名相关联; 将图像与姓名相关联; 分类并排序姓名; 提供电话号码或电子邮件地址以启动和/或便于通过电话 138、视频会议 139、电子邮件 140、或 IM 141 的通信; 等等。

与 RF 电路 108、音频电路 110、扬声器 111、传声器 113、触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、以及文本输入模块 134 相结合，电话模块 138 可用于输入与电话号码对应的字符序列、访问地址簿 137 中的一个或多个电话号码、修改已经输入的电话号码、拨打各电话号码、进行通话、以及在通话完成时关断或挂机。如上所述，无线通信可采用多个通信标准、协议和技术中的任一个。

与 RF 电路 108、音频电路 110、扬声器 111、传声器 113、触摸屏 112、显示控制器 156、光学传感器 164、光学传感器控制器 158、接触模块 130、图形模块 132、文本输入模块 134、联系人列表 137 以及电话模块 138 相结合，视频会议模块 139 可用于启动、进行和终止用户与一个或多个其他参加者之间的视频会议。

与 RF 电路 108、触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132 以及文本输入模块 134 相结合，电子邮件客户端模块 140 可用于创建、发送、接收和管理电子邮件。与图像管理模块 144 相结合，电子邮件模块 140 使得能够容易地创建和发送带有利用照相机模块 143 拍摄的静止或视频图像的电子邮件。

与 RF 电路 108、触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132 以及文本输入模块 134 相结合，即时消息传送模块 141 可用于输入与即时消息对应的字符序列、修改之前输入的字符、发送各即时消息（例如，针对基于电话的即时消息采用短消息业务（SMS）或多媒体消息业务（MMS）协议，或者针对基于因特网的即时消息采用 XMPP、SIMPLE 或 IMPS）、接收即时消息、并且观看所接收到的即时消息。在一些实施例中，发送和/或接收的即时消息可包括图形、相片、音频文件、视频文件以及/或者如 MMS 和/或增强型消息传送业务（EMS）所支持的其他附件。在文本中使用的“即时消息传送”是指基于电话的消息（例如，利用 SMS 或 MMS 发送的消息）和基于因特网的消息（例如，利用 XMPP、SIMPLE 或 IMPS 发送的消息）。

与 RF 电路 108、触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、文本输入模块 134、图像管理模块 144 以及浏览模块

147 相结合，博客模块 142 可用于发送文本、静止图像、视频和/或其他图形到博客（例如，用户的博客）。

与触摸屏 112、显示控制器 156、光学传感器 164、光学传感器控制器 158、接触模块 130、图形模块 132 以及图像管理模块 144 相结合，照相机模块 143 可用于捕捉静止图像或视频（包括视频流）并将它们存储在存储器 102 中、修改静止图像或视频的特征、或者删除存储器 102 中的静止图像或视频。

与触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、文本输入模块 134 以及照相机模块 143 相结合，图像管理模块 144 可用于排列、修改或者以其他方式处置、标记、删除、呈现（例如，以数字幻灯片演示或专辑的形式）以及存储静止和/或视频图像。

与触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、音频电路 110 以及扬声器 111 相结合，视频播放器模块 145 可用于显示、呈现或者以其他方式回放视频（例如，在触摸屏上或者经由外部端口 124 在外部连接的显示器上）。

与触摸屏 112、显示系统控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、音频电路 110、扬声器 111、RF 电路 108 以及浏览器模块 147 相结合，音乐播放器模块 146 允许用户下载和回放所记录的以诸如 MP3 或 AAC 文件的一种或多种文件格式存储的音乐和其他声音文件。在一些实施例中，设备 100 可包括诸如 iPod（苹果计算机公司的商标）的 MP3 播放器的功能。

与 RF 电路 108、触摸屏 112、显示系统控制器 156、接触模块 130、图形模块 132 以及文本输入模块 134 相结合，浏览器模块 147 可用于浏览因特网，包括搜索、链接到、接收和显示网页或网页的一部分以及附件和链接到网页的其他文件。下面将进一步描述利用浏览器模块 147 的用户界面和相关处理的实施例。

与 RF 电路 108、触摸屏 112、显示系统控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、文本输入模块 134、电子邮件模块 140 以及浏览器模块 147 相结合，日历模块 148 可用于创建、显示、修改和存储日

历及与日历相关联的数据（例如，日历条目、日程表（to do lists）等等）。

与 RF 电路 108、触摸屏 112、显示系统控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、文本输入模块 134 以及浏览器模块 147 相结合，窗口小部件模块 149 是可由用户下载和使用的小型应用程序（例如，天气窗口小部件 149-1、股票窗口小部件 149-2、计算器窗口小部件 149-3、闹钟窗口小部件 149-4 以及字典窗口小部件 149-5）或者由用户创建的小型应用程序（例如，用户创建窗口小部件 149-6）。在一些实施例中，窗口小部件包括 HTML（超文本标记语言）文件、CSS（层叠样式表）文件以及 JavaScript 文件。在一些实施例中，窗口小部件包括 XML（可扩展标记语言）文件和 JavaScript 文件（例如，Yahoo!Widgets）。

与 RF 电路 108、触摸屏 112、显示系统控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、文本输入模块 134 以及浏览器模块 147 相结合，窗口小部件创建器模块 150 可由用户使用来创建窗口小部件（例如，将网页的用户指定部分转为窗口小部件）。

与触摸屏 112、显示系统控制器 156、接触模块 130、图形模块 132 以及文本输入模块 134 相结合，搜索模块 151 可用于在存储器 102 中搜索与一个或多个搜索准则（例如，一个或多个用户指定搜索项）匹配的文本、音乐、声音、图像、视频和/或其他文件。

与触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132 以及文本输入模块 134 相结合，记事本模块 153 可以用于创建和管理记事本、任务列表等。

与 RF 电路 108、触摸屏 112、显示系统控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、文本输入模块 134、GPS 模块 135、以及浏览器模块 147 相结合，地图模块 154 可以用来接收、显示、修改和存储地图以及与地图相关联的数据（例如，驾驶方向；关于商店和在特定位置处或附近的其他关注点的数据；以及其他基于位置的数据）。

以上给出的模块和应用程序各自对应于用于执行上述一个或多

个功能的指令集。这些模块（即，指令集）不必实现为单独的软件程序、过程或模块，由此在各种实施例中可以组合或以其他方式重排列这些模块的各种子集。例如，视频播放器模块 145 可以与音乐播放器模块 146 相结合成为单个模块（例如，图 1B 中的视频和音乐播放器模块 152）。在一些实施例中，存储器 102 可存储上述模块和数据结构的子集。此外，存储器 102 可以存储以上没有描述的另外的模块和数据结构。

在一些实施例中，设备 100 是其中排它地通过触摸屏 112 和/或触摸板执行设备上的预定组功能的操作的设备。通过利用触摸屏和/或触摸板作为用于设备 100 的操作的主输入/控制设备，可以减少设备 100 上物理输入/控制设备（例如，按压按钮、拨号盘等等）的数量。

可以排它地通过触摸屏和/或触摸板执行的预定组功能包括用户界面之间的导航。在一些实施例中，触摸板在被用户触摸时将设备 100 从可显示在设备 100 上的任何用户界面导航到主、起始或根菜单。在这种实施例中，触摸板可被称为“菜单按钮”。在一些其他实施例中，菜单按钮可以是代替触摸板的物理按压按钮或其他物理输入/控制设备。

图 2 例示了根据一些实施例的具有触摸屏 112 的便携式多功能设备 100。触摸屏可在用户界面（UI）200 内显示一个或多个图形。在该实施例及以下所描述的其他实施例中，用户可通过例如利用一个或多个手指 202（图中未按比例绘制）接触或触摸一个或多个图形，从而选择所述图形。在一些实施例中，选择一个或多个图形发生在用户断开与所述一个或多个图形的接触时。在一些实施例中，接触可以包括姿态，例如一下或多下轻敲、一下或多下挥击（从左到右、从右到左、向上和/或向下）以及已经与设备 100 接触的手指的滚动（从右到左、从左到右、向上和/或向下）。在一些实施例中，与图形的无意接触不会选择该图形。例如，在对应于选择的姿态是轻敲时，扫过应用程序图标的挥击姿态不会选择对应的应用程序。

设备 100 还可包括一个或多个物理按钮，例如“起始（home）”

或菜单按钮 204。如前所述，菜单按钮 204 可用于导航到可在设备 100 上执行的一组应用程序中的任何应用程序 136。另选地，在一些实施例中，菜单按钮实现为触摸屏 112 上的 GUI 中的软键。

在一个实施例中，设备 100 包括触摸屏 112、菜单按钮 204、用于使设备通电/断电并锁持设备的按压按钮 206、音量调节按钮 208、用户标识模块 (SIM) 卡槽 210、头戴式耳机插孔 212 以及对接/充电外部端口 124。按压按钮 206 可用于通过按下该按钮并将该按钮保持在按下状态持续预定时间间隔而给设备通电/断电；通过按下该按钮并在经过上述预定时间间隔之前释放该按钮而锁持该设备；并且/或者解锁设备或启动解锁处理。在另选实施例中，设备 100 还可通过传声器 113 接受激活或去激活一些功能的言语输入。

下面来关注可在便携式多功能设备 100 上实现的用户界面 (“UI”) 和相关联的处理的实施例。

图 3 例示了根据一些实施例的用于解锁便携式电子设备的示例用户界面。在一些实施例中，用户界面 300 包括以下元素或者其子集或超集：

- 利用手指姿态被移动以解锁设备的解锁图像 302；
- 提供对解锁姿态的可视提示的箭头 304；
- 提供对解锁姿态的附加提示的通道 306；
- 时间 308；
- 日 310；
- 日期 312；以及
- 壁纸图像 314。

在一些实施例中，在设备处于用户界面锁持状态时，设备检测与触摸敏感显示器的接触（例如，用户手指在解锁图像 302 上或附近进行接触）。设备根据所述接触来移动解锁图像 302。如果检测到的接触对应于预定姿态，例如移动解锁图像穿过通道 306，则设备转变为用户界面解锁状态。相反，如果检测到的接触不对应于预定姿态，则设备保持用户界面锁持状态。如上所述，用户在触摸屏上做出姿态用

以解锁设备的处理在 2005 年 12 月 23 日提交的题为“Unlocking A Device By Performing Gestures On An Unlock Image”的美国专利申请 11/322,549 以及 2005 年 12 月 23 日提交的题为“Indication Of Progress Towards Satisfaction Of A User Input Condition”的美国专利申请 11/322,550 的美国专利申请中进行了描述，上述专利申请在此引用以供参考。

图 4A 和 4B 例示了根据一些实施例的在便携式多功能设备上用于应用程序菜单的示例性用户界面。在一些实施例中，用户界面 400A 包括以下元素或者其子集或超集：

- 用于无线通信（例如，蜂窝式和 Wi-Fi 信号）的信号强度指示符 402；
- 时间 404；
- 电池状态指示符 406；
- 带有诸如以下中的一个或多个的用于常用应用程序的图标托盘 408：
 - 电话 138，其可以包括错过的呼叫或语音邮件消息的数量指示符 414；
 - 电子邮件客户端 140，其可包括未读电子邮件数量的指示符 410；
 - 浏览器 147；和
 - 音乐播放器 146；以及
- 用于其他应用程序的图标，例如以下中的一个或多个：
 - IM 141；
 - 图像管理 144
 - 照相机 143；
 - 视频播放器 145；
 - 天气 149-1；
 - 股票 149-2；
 - 博客 142；

- 日历 148;
- 计算器 149-3;
- 闹钟 149-4;
- 字典 149-5; 以及
- 用户创建窗口小部件 149-6。

在一些实施例中，用户界面 400B 包括以下元素或者其子集或超集：

- 如上所述的 402、404、406、141、148、144、143、149-3、149-2、149-1、149-4、410、414、138、140 和 147;
- 地图 154;
- 记事本 153;
- 设置 412，其提供对设备 100 及其各种应用程序 136 的设置访问，如下将进一步描述；和
- 视频和音乐播放器模块 152，其也称为 iPod（苹果计算机公司的商标）模块 152。

在一些实施例中，UI 400A 和 UI 400B 在一个屏幕上显示所有可用应用程序 136，从而无需滚动应用程序列表（例如，通过滚动条）。在一些实施例中，随着应用程序数量的增加，对应于应用程序的图标的尺寸可以减小，从而可以在单个屏幕上显示所有应用程序，而无需进行滚动。在一些实施例中，在一个屏幕上具有所有应用程序的情况下，菜单按钮使得用户能够利用诸如激活菜单按钮 204 然后激活希望的应用程序（例如，通过在对应用于该应用程序的图标上的轻敲或其他手指姿态）的至多两个输入就可以访问任何期望的应用程序。

图 5A 至 5M 例示了根据一些实施例的用于浏览器的示例性用户界面。

在一些实施例中，用户界面 3900A-3900M（分别在图 5A 至 5M 中）包括以下元素或者其子集或超集：

- 402、404 和 406，如上所述；
- 前页图标 3902，其在被激活时（例如，通过图标上的手指轻

- 敲)启动对前一页网页的显示;
- 网页名称 3904;
 - 下页图标 3906, 其在被激活时(例如, 通过图标上的手指轻敲)启动对下一页网页的显示;
 - URL(统一资源定位符)输入框 3908, 用于输入网页的 URL;
 - 刷新图标 3910, 其在被激活时(例如, 通过图标上的手指轻敲)启动对网页的刷新;
 - 网页 3912 或其他构造的文档, 其由文本内容和其他图形(例如, 图像和内嵌多媒体)的多个块 3914 构成;
 - 设置图标 3916, 其在被激活时(例如, 通过在图标上的手指轻敲)启动对用于浏览器的设置菜单的显示;
 - 书签图标 3918, 其在被激活时(例如, 通过在图标上的手指轻敲)启动对用于浏览器的书签列表或菜单的显示;
 - 添加书签图标 3920, 其在被激活时(例如, 通过在图标上的手指轻敲)启动对用于添加书签的 UI 的显示(例如, 图 5F 中的 UI 3900F 象其他 UI 和页面一样可以以纵向视图或横向视图显示);
 - 新窗口图标 3922, 其在被激活时(例如, 通过图标上的手指轻敲)启动对用于添加新窗口到浏览器的 UI(例如, 图 5G 中的 UI 3900G)的显示; 以及
 - 用于网页 3912 或其他结构化文档的垂直条 3962(图 5H), 其帮助用户了解正在显示网页 3912 或其他结构化文档的哪个部分;
 - 用于网页 3912 或其他结构化文档的水平条 3964(图 5H), 其帮助用户了解正在显示网页 3912 或其他结构化文档的哪个部分;
 - 共享图标 3966, 其在被激活(例如, 通过在图标上的手指轻敲)时启动对用于与其他用户共享信息的 UI(例如, 图 5K 中的 UI 3900K)的显示;

- URL 清除图标 3970 (图 5I), 其在被激活 (例如, 通过在图标上的手指轻敲) 时清除在 URL 输入框 3908 中的任何输入;
- 搜索项输入框 3972 (图 5I), 用于输入网络搜索的搜索项;
- URL 提示列表 3974, 其显示与 URL 输入框 3908 中的输入相匹配的 URL (图 5I), 其中激活所提示 URL (例如, 通过在所提示的 URL 上的手指轻敲) 启动针对对应的网页的检索;
- URL 输入键盘 3976 (图 5I 和图 5M), 其具有句号键 3978、反斜线键 3980 和 “.com” 键 3982, 这些键使得更容易输入 URL 中的常见字符;
- 搜索项清除图标 3984, 其在被激活 (例如, 通过在图标上的手指轻敲) 时清除搜索项输入框 3972 中的任何输入;
- 电子邮件链接图标 3986 (图 5K), 其在被激活 (例如, 通过在图标上的手指轻敲或其他姿态) 时准备包含要与一个或多个其他用户共享的链接的电子邮件;
- 电子邮件内容图标 3988 (图 5K), 其在被激活 (例如, 通过在图标上的手指轻敲或其他姿态) 时准备包含要与一个或多个其他用户共享的内容的电子邮件;
- IM 链接图标 3990 (图 5K), 其在被激活 (例如, 通过在图标上的手指轻敲或其他姿态) 时准备包含要与一个或多个其他用户共享的链接的 IM; 和
- 取消图标 3992 (图 5K), 其在被激活 (例如, 通过在图标上的手指轻敲或其他姿态) 时取消共享 UI (例如, 图 5K 中的 UI 3900K), 并显示先前的 UI。

在一些实施例中, 响应于用户在块 3914 上的预定姿态 (例如, 单轻敲姿态或双轻敲姿态), 该块在网页显示器中被放大和置中 (或基本上置中)。例如, 响应于在块 3914-5 上的单轻敲姿态 3923, 块 3914-5 可以在显示器中被放大和置中, 如图 5C 中的 UI 3900C 所示。在一些实施例中, 块的宽度被调整为充填触摸屏显示器。在一些实施例中, 块的宽度被调整为以沿显示器的侧边具有预定量填充的方式充

填触摸屏显示器。在一些实施例中，在对块的放大期间显示对块的缩放动画。类似地，响应于在块 3914-2 上的单轻敲姿态 3925，块 3914-2 可以以缩放动画被放大，并且二维地滚动到显示器的中央（未示出）。

在一些实施例中，设备分析网页 3912 的渲染树（render tree）以确定网页中的块 3914。在一些实施例中，块 3914 对应于以下的渲染节点：被替换内嵌（inline）；块；内嵌块；内嵌表。

在一些实施例中，响应于用户在已经被放大和置中的块 3914 上的相同预定姿态（例如，单轻敲姿态或双轻敲姿态），放大和/或置中基本上或完全被倒转。例如，响应于在块 3914-5 上的单轻敲姿态 3929（图 5C），网页图像可以缩小并返回到图 5A 中的 UI 3900A。

在一些实施例中，响应于用户在已经被放大但未被置中的块 3914 上的预定姿态（例如，单轻敲姿态或双轻敲姿态），该块被置中（或基本上置中）在网页显示器上。例如，响应于在块 3914-4 上的单轻敲姿态 3927（图 5C），块 3914-4 可以置中（或基本上置中）在网页显示器上。类似地，响应于在块 3914-6 上的单轻敲姿态 3935（图 5C），块 3914-6 可以被置中（或基本上置中）在网页显示器上。因此，对于已经被放大的网页显示器，响应于预定姿态，设备可以以直观的方式显示用户希望看到的一系列块。在不同环境中，该相同姿态可以启动不同动作（例如，（1）在网页尺寸减小时缩放和/或放大与滚动相结合，UI 3900A；以及（2）如果块已经被置中和放大，则倒转放大和/或置中）。

在一些实施例中，响应于用户的多触摸 3931 和 3933 去收聚姿态（图 5C），网页可以被放大。相反，响应于用户的多触摸收聚姿态，网页可以被缩小。

在一些实施例中，响应于用户的基本上垂直向上（或向下）挥击姿态，网页（或更一般地说，其他电子文档）可沿垂直方向一维地向上（或向下）滚动。例如，响应于用户的在完全垂直的预定角度（例如，27°）内的向上挥击姿态 3937，网页可以沿垂直方向一维地向上滚动。

相反地，在一些实施例中，响应于不在完全垂直的预定角度（例如， 27° ）内的挥击姿态，网页可以二维地滚动（例如，在垂直方向和水平方向上同时移动）。例如，响应于用户的不在完全垂直的预定角度（例如， 27° ）内的向上挥击姿态 3939（图 5C），网页可以沿挥击 3939 的方向二维地滚动。

在一些实施例中，响应于用户的多触摸 3941 和 3943 转动姿态，即使在多触摸 3941 和 3943 转动姿态中的转动量实质上不同于 90° ，网页也可以严格转动 90° （UI 3900D，图 5D）用以进行横向观看。类似地，响应于用户的多触摸 3945 和 3947 转动姿态（UI 3900D，图 5D），即使多触摸 3945 和 3947 转动姿态中的转动量实质上不同于 90° ，网页也可以严格转动 90° 用以纵向观看。

因此，响应于用户的非精确姿态，发生了图形的精确移动。尽管用户的输入不准确，但设备仍按照用户希望的方式操作。另外，需要注意，针对具有纵向视图的 UI 3900C 描述的姿态还可应用到具有横向视图的 UI（例如，UI 3900D，图 5D），使得用户可以选择其所喜欢的进行网页浏览的任意视图。

图 6A 至图 6C 是例示了根据一些实施例的用于在具有触摸屏显示器的便携式电子设备（例如，设备 100）上显示诸如网页的结构化电子文档的处理 6000 的流程图。便携式电子设备在触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分。结构化电子文档包括多个内容框（例如，图 5A 中的块 3914）（6006）。

在一些实施例中，以样式表语言定义多个框。在一些实施例中，样式表语言是层叠样式表语言。在一些实施例中，结构化电子文档是网页（例如，图 5A 中的网页 3912）。在一些实施例中，结构化电子文档是 HTML 或 XML 文档。

在一些实施例中，显示结构化电子文档的至少一部分包括独立于文档长度地调整文档宽度以适合在触摸屏显示宽度内（6008）。

在一些实施例中，触摸屏显示器是具有短轴和长轴（也被称为次轴（minor axis）和主轴（major axis））的矩形；当结构化电子文档

是纵向视图观看时（例如，图 5C），显示宽度对应于短轴（或次轴）；并且当结构化文档是横向视图观看时（例如，图 5D），显示宽度对应于长轴（或主轴）。

在一些实施例中，在显示结构化电子文档的至少一部分之前，确定针对多个框的边框、页边距和/或填充（6002），并对它们进行调整用以显示在触摸屏显示器上（6004）。在一些实施例中，调整多个框中的所有框。在一些实施例中，只是调整第一框。在一些实施例中，只是调整第一框和第一框附近的框。

在结构化电子文档的显示部分上的一个位置处检测到第一姿态（例如，图 5A 中的姿态 3923）（6010）。在一些实施例中，第一姿态是手指姿态。在一些实施例中，第一姿态是触笔姿态。

在一些实施例中，第一姿态是轻敲姿态。在一些实施例中，第一姿态是利用单个手指的双轻敲、利用两个手指的双轻敲、利用单个手指的单轻敲、或者利用两个手指的单轻敲。

在第一姿态的位置处确定多个框中的第一框（例如，图 5A 中的块 5 3914-5）（6012）。在一些实施例中，结构化电子文档具有包括多个节点的相关联的渲染树，并且确定第一姿态位置处的第一框包括：沿渲染树向下遍历来确定多个节点中与第一姿态的检测位置相对应的第一节点（6014）；从第一节点向上遍历渲染树到包含内容的逻辑分组的最近父节点（6016）；并且识别对应于最近父节点的内容作为第一框（6018）。在一些实施例中，内容的逻辑分组包括段落、图像、插件对象或表。在一些实施例中，最近父节点是被替换内嵌（inline）、块、内嵌块、或内嵌表。

第一框在触摸屏显示器上被放大并被基本上置中（例如，图 5C 中的块 5 3914-5）（6020）。在一些实施例中，放大和基本上置中包括在触摸屏显示器上同时缩放和平移所述第一框（6022）。在一些实施例中，放大包括扩展第一框以使得第一框的宽度与触摸屏显示器的宽度基本上相同（6024）。

在一些实施例中，放大的第一框中的文本的尺寸被调整以适合或

超过触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸(6026)。在一些实施例中,文本尺寸调整包括:确定第一框将被放大的比例因子(6028);将触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸除以该比例因子,以确定针对第一框中的文本的最小文本尺寸(6030);并且如果第一框中的文本的文本尺寸小于确定的最小文本尺寸,则将第一框中文本的文本尺寸至少增大到确定的最小文本尺寸(6032)。在一些实施例中,第一框具有宽度;显示器具有显示宽度;并且比例因子是显示宽度除以第一框在放大之前的宽度。在一些实施例中,尺寸调整发生在放大期间。在一些实施例中,尺寸调整发生在放大之后。

例如,假设预定最小文本尺寸是18点字体,并且比例因子被确定为2。在这种情况下,第一框中文本的最小文本尺寸是18除以2,即为9。如果第一框中文本是10点字体,则其文本尺寸不增大,因为10大于作为最小值的9点。一旦应用比例因子,则文本将显示为20点字体,其大于预定的最小文本尺寸,即18。然而,如果第一框中的文本为8点字体,则应用比例因子将使得要以16点字体显示文本,该16点字体小于预定的最小文本尺寸,即18。因此,由于8小于9,所以文本尺寸被增大到至少9点字体,并且在应用比例因子之后以至少18点字体显示。

在一些实施例中,结构化电子文档中的文本的尺寸被调整为适合或超过触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸(6026;图6B)。在一些实施例中,文本尺寸调整包括:确定第一框将被放大的比例因子(6028);将触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸除以该比例因子,以确定结构化电子文档中文本的最小文本尺寸(6030);以及如果结构化电子文档中文本的文本尺寸小于确定的最小文本尺寸,则将结构化电子文档中文本的文本尺寸至少增大到确定的最小文本尺寸(6032)。在一些实施例中,文本尺寸调整包括:识别多个框中的包含文本的框;确定第一框将被放大的比例因子;将触摸屏显示器上的预定最小文本尺寸除以比例因子,以确定结构化电子文档中文本的最小文本尺寸;并且针对每个识别出的包含文本的框,如果所识别的框

中文本的文本尺寸小于确定的最小文本尺寸，则将识别出的框中文本的文本尺寸至少增大到确定的最小文本尺寸，并且调整识别出的框的尺寸以适应尺寸调整后的文本。

在一些实施例中，检测在放大的第一框上的第二姿态（例如，图 5C 中的姿态 3929）（6034）。响应于检测到第二姿态，结构化电子文档的显示部分的尺寸被减小（6036）。在一些实施例中，第一框恢复到其被放大之前的尺寸（6038）。

在一些实施例中，第二姿态和第一姿态是相同类型的姿态。在一些实施例中，第二姿态是手指姿态。在一些实施例中，第二姿态是触笔姿态。

在一些实施例中，第二姿态是轻敲姿态。在一些实施例中，第二姿态是利用单个手指的双轻敲、利用两个手指的双轻敲、利用单个手指的单轻敲或利用两个手指的单轻敲。

在一些实施例中，当第一框被放大时，在除第一框之外的第二框上检测第三姿态（例如，图 5C 中的姿态 3927 或姿态 3935）（6040）。响应于检测到第三姿态，第二框基本上置中于触摸屏显示器上（6042）。在一些实施例中，第三姿态和第一姿态是相同类型的姿态。在一些实施例中，第三姿态是手指姿态。在一些实施例中，第三姿态是触笔姿态。

在一些实施例中，第三姿态是轻敲姿态。在一些实施例中，第三姿态是利用单个手指的双轻敲、利用两个手指的双轻敲、利用单个手指的单轻敲或利用两个手指的单轻敲。

在一些实施例中，在触摸屏显示器上检测挥击姿态（例如，图 5C 中的姿态 3937 或姿态 3939）（图 6C 的 6044）。响应于检测到挥击姿态，结构化电子文档的显示部分在触摸屏显示器上平移（6046）。在一些实施例中，平移包括结构化电子文档在触摸屏显示器上的垂直、水平或斜线移动（6048）。在一些实施例中，挥击姿态是手指姿态。在一些实施例中，挥击姿态是触笔姿态。

在一些实施例中，在触摸屏显示器上检测第五姿态（例如，图 5C

中的多触摸姿态 3941/3943) (6050)。响应于检测到第五姿态，结构化电子文档的显示部分在触摸屏显示器上转动 90° (6052)。在一些实施例中，第五姿态是手指姿态。在一些实施例中，第五姿态是多指姿态。在一些实施例中，第五姿态是扭转 (twisting) 姿态。

在一些实施例中，检测设备方位的变化 (6054)。例如，一个或多个加速计 168 (图 1A 至 1B) 检测设备方位的变化。响应于检测到设备方位的变化，结构化电子文档的显示部分在触摸屏显示器上转动 90° (6056)。

在一些实施例中，在触摸屏显示器上检测多指去收聚姿态 (例如，图 5C 中的多触摸姿态 3931/3933) (6058)。响应于检测到多指去收聚姿态，根据多指去收聚姿态的位置和该多指去收聚姿态中的手指移动量来在触摸屏显示器上放大结构化电子文档的显示部分的一部分 (6060)。

尽管如上所述的内容显示处理 6000 包括按特定顺序发生的多个操作，但是显然处理 6000 可以包括可串行或并行地 (例如，利用并行处理器或多线程环境) 执行的更多或更少的操作，两个或更多个操作的顺序可以改变并且/或者两个或更多个操作可以组合为单个操作。

在具有触摸屏显示器的便携式电子设备上的图形用户界面 (例如，图 5A 中的 UI 3900A) 包括结构化电子文档的至少一部分 (例如，图 5A 中的网页 3912)。结构化电子文档包括多个内容框 (例如，图 5A 中的块 3914)。响应于在结构化电子文档的该部分上的一个位置处检测到第一姿态 (例如，图 5A 中的姿态 3923)，确定多个框中位于该第一姿态的位置处的第一框 (例如，图 5A 中的块 5 3914-5)，并且放大第一框且将其在触摸屏显示器上基本上置中 (例如，图 5C 中的块 5 3914-5)。

在一些实施例中，响应于在 URL 输入框 3908 上的轻敲或其他预定用户姿态，触摸屏显示放大的输入框 3926 和键盘 616 (例如，图 5B 的纵向视图的 UI 3900B 和图 5E 的横向视图的 UI 3900E)。在一些实施例中，触摸屏还显示：

- 上下文清除图标 3928，其被激活（例如，通过在图标上的手指轻敲）时启动对输入框 3926 中的所有文本的删除；
- 搜索图标 3930，其被激活（例如，通过在图标上的手指轻敲）时启动利用框 3926 中的搜索项输入的因特网搜索；以及
- 至 URL 图标 3932，其被激活（例如，通过在图标上的手指轻敲）时启动对具有框 3926 中的 URL 输入的网页的获取。

因此，同一输入框 3926 可用于输入搜索项和 URL 两者。在一些实施例中，是否显示清除图标 3928 取决于上下文。

UI 3900G（图 5G）是用于向诸如浏览器 147 的应用程序添加新窗口的 UI。UI 3900G 显示应用程序（例如，浏览器 147），该应用程序包括显示窗口（例如，网页 3912-2）和至少一个隐藏窗口（例如，网页 3912-1 和 3934-3 以及被完全从屏幕隐藏的可能的其他网页）。UI 3900G 还显示用于向应用程序添加窗口的图标（例如，新窗口或新页面图标 3936）。响应于检测到对用于添加窗口的图标 3936 的激活，浏览器添加窗口到应用程序（例如，用于新网页 3912 的新窗口）。

响应于检测到触摸屏显示器上的姿态，应用程序中的显示窗口被移出显示器，并将隐藏窗口移动到显示器上。例如，响应于检测到在屏幕的左侧上的轻敲姿态 3949，带有网页 3912-2 的窗口被部分地或完全地向右移出屏幕，带有网页 3912-3 的窗口被完全移出屏幕，带有网页 3912-1 的部分隐藏窗口移动到显示器的中央，并且带有网页的另一完全隐藏窗口（例如，3912-0）可部分地移动到显示器上。另选地，检测到左到右的挥击姿态 3951 可实现相同的效果。

相反，响应于检测到在屏幕的右侧上的轻敲姿态 3953，带有网页 3912-2 的窗口被部分地或完全地向左移出屏幕，带有网页 3912-1 的窗口被完全移出屏幕，带有网页 3912-3 的部分隐藏窗口移动到显示器的中央，并且带有网页的另一完全隐藏窗口（例如，3912-4）可部分地移动到显示器上。另选地，检测到右到左的挥击姿态 3951 可实现相同的效果。

在一些实施例中，响应于在删除图标 3934 上的轻敲或其他预定

姿态,删除对应的窗口 3912。在一些实施例中,响应于在完成图标 3938 上的轻敲或其他预定姿态,放大显示器中央的窗口(例如,3912-2)以充填屏幕。

另外的关于向应用程序添加窗口的描述可以在于 2007 年 1 月 5 日提交的题为“Method, System, And Graphical User Interface For Viewing Multiple Application Windows”的美国专利申请 No. 11/620,647 中找到,该申请的内容在此引用以供参考。

图 7A 至图 7F 例示了根据一些实施例的用于播放一项内嵌多媒体内容的示例性用户界面。

在一些实施例中,用户界面 4000A-4000F(分别在图 7A 至 7F 中)包括以下元素或者其子集或超集:

- 如上所述的 402、404、406、3902、3906、3910、3912、3918、3920、3922;
- 内嵌多媒体内容 4002,例如 QuickTime 内容(4002-1)、Windows Media 内容(4002-2)或 Flash 内容(4002-3);
- 结构化文档中的其他类型内容 4004,例如文本;
- 退出图标 4006,其在被激活(例如,通过在图标上的手指轻敲)时启动退出内嵌多媒体内容播放器 UI(例如,UI 4000B 或 UI 4000F)并且返回到另一 UI(例如,图 7A 中的 UI 4000A);
- 经过时间 4008,其以时间为单位示出了已经播放了多少内嵌多媒体内容 4002;
- 进度条 4010,其表示已经播放了内嵌多媒体内容 4002 的什么部分,以及可用于响应于用户姿态而滚动内嵌多媒体内容;
- 剩余时间 4012,其以时间为单位示出了还有多少内嵌多媒体内容 4002 要播放;
- 下载图标 4014,其表示何时内嵌多媒体内容 4002 被下载或流到设备;
- 快退/回跳图标 4016,其在被激活(例如,通过在图标上的手

- 指轻敲)时启动倒转或回跳内嵌多媒体内容 4002;
- 播放图标 4018, 其在被激活(例如, 通过在图标上的手指轻敲 4026(图 7C))时启动从开始起或者从内嵌多媒体内容暂停处起播放内嵌多媒体内容 4002;
 - 快进/前跳图标 4020, 其启动前进或前跳内嵌多媒体内容 4002;
 - 音量调节滑块图标 4022, 其在被激活(例如, 通过在图标上的手指轻敲)时启动对内嵌多媒体内容 4002 的音量的调节;
和
 - 暂停图标 4024, 其在被激活(例如, 通过在图标上的手指轻敲)时启动对内嵌多媒体内容 4002 的暂停。

图 8 是例示了根据一些实施例的用于在具有触摸屏显示器的便携式电子设备(例如, 设备 100)上显示内嵌多媒体内容的处理 8000 的流程图。便携式电子设备在触摸屏显示器上显示结构化电子文档的至少一部分(8002)。结构化电子文档包括内容(例如, 图 7A 中的内容 4002 和 4004)。在一些实施例中, 结构化电子文档是网页(例如, 网页 3912)。在一些实施例中, 结构化电子文档是 HTML 或 XML 文档。

在结构化电子文档的显示部分中的一项内嵌多媒体内容(例如, 图 7A 中的内容 4002-1)上检测第一姿态(例如, 图 7A 中的姿态 4028)(8004)。在一些实施例中, 内嵌多媒体内容包括视频和/或音频内容。在一些实施例中, 可以利用 QuickTime、Windows Media 或 Flash 插件来播放。

响应于检测到第一姿态, 在触摸屏显示器上放大所述项内嵌多媒体内容, 并且停止显示结构化电子文档中除了被放大项内嵌多媒体内容之外的其他内容(例如, 图 7A 中, 内容 4004 和除了 4002-1 之外的其他内容 4002)(例如, 图 7B 中的 UI 4000B 或图 7F 中的 UI 4000F)(8006)。

在一些实施例中, 放大所述项内嵌多媒体内容包括在所述项目上

的动画放大。在一些实施例中，放大所述项内嵌多媒体内容包括在触摸屏显示器上基本上同时缩放和平移所述项内嵌多媒体内容。在一些实施例中，放大所述项内嵌多媒体内容包括将所述项内嵌多媒体内容转动 90°（例如，从图 7A 中的 UI 4000A 到图 7B 中的 UI 4000B）。

在一些实施例中，所述项内嵌多媒体内容具有全尺寸；触摸屏显示器具有尺寸；并且放大所述项内嵌多媒体内容包括将所述项内嵌多媒体内容放大到所述项目的全尺寸与触摸屏显示器的尺寸中的较小者。

在一些实施例中，放大所述项内嵌多媒体内容包括：扩展所述项内嵌多媒体内容，以使得所述项内嵌多媒体内容的宽度与触摸屏显示器的宽度基本上相同（例如，图 7B 中的 UI 4000B 或图 7F 中的 UI 4000F）。

在一些实施例中，停止显示结构化电子文档中除了所述项内嵌多媒体内容之外的其他内容包括：渐隐结构化电子文档中除了所述项内嵌多媒体内容之外的其他内容。

在显示放大项内嵌多媒体内容时，在触摸屏显示器上检测第二姿态（例如，图 7B 中的姿态 4030）（8008）。

响应于检测到第二姿态，显示用于播放放大项内嵌多媒体内容的一个或多个回放控制（8010）。在一些实施例中，一个或多个回放控制包括播放图标（例如，图 7C 中的图标 4018）、暂停图标（例如，图 7E 中的图标 4024）、音量图标（例如，图标 4022）和/或回放进度条图标（例如，图标 4010）。

在一些实施例中，显示一个或多个回放控制包括在放大项内嵌多媒体内容上显示一个或多个回放控制（例如，在图 7C 中，回放控制 4016、4018、4020 和 4022 在放大的内嵌多媒体内容 4002-1 上）。在一些实施例中，一个或多个回放控制叠置在所述放大项内嵌多媒体内容上。在一些实施例中，一个或多个回放控制是半透明的。

在一些实施例中，改写结构化电子文档中的自动开始播放所述项内嵌多媒体内容的指令，以给予设备在开始回放前下载更多所选择的

内嵌多媒体内容的时间。

在一个回放控制上检测第三姿态(例如,图7C中在播放图标4018上的姿态4026)(8012)。

响应于检测到第三姿态,播放放大项内嵌多媒体内容(8014)。在一些实施例中,播放放大项内嵌多媒体内容包括,利用针对与所述项内嵌多媒体内容相关联的内容类型的插件来播放放大项内嵌多媒体内容。

在一些实施例中,在播放放大项内嵌多媒体内容时,停止显示一个或多个回放控制(例如,图7D,其不再显示回放控制4016、4018、4020和4022,但是仍显示4006、4008、4010和4012)。在一些实施例中,所有回放控制停止显示。在一些实施例中,停止显示一个或多个回放控制包括渐隐一个或多个回放控制。在一些实施例中,在预定时间之后停止对一个或多个回放的显示。在一些实施例中,在没有检测到与触摸屏显示器的接触预定时间之后停止对一个或多个回放的显示。

在一些实施例中,在触摸屏显示器上检测第四姿态(8016)。响应于检测到第四姿态,再次显示结构化电子文档的至少所述部分(例如,图7A)(8018)。在一些实施例中,第四姿态包括在诸如完成图标的回放完成图标上的轻敲姿态(例如,图7D中在完成图标4006上的姿态4032)。在一些实施例中,所述项内嵌多媒体内容恢复到其被放大前的尺寸。

在一些实施例中,第一、第二和第三姿态是手指姿态。在一些实施例中,第一、第二和第三姿态是触笔姿态。

在一些实施例中,第一、第二和第三姿态是轻敲姿态。在一些实施例中,轻敲姿态是利用单个手指的双轻敲、利用两个手指的双轻敲、利用单个手指的单轻敲或者利用两个手指的单轻敲。

尽管以上描述的多媒体显示处理8000包括按照特定顺序发生的多个操作,但是显然处理8000可以包括可串行或并行地(例如,利用并行处理器或多线程环境)执行的更多或更少的操作,两个或更多个

操作的顺序可以改变,并且/或者两个或更多个操作可以组合为单个操作。

在具有触摸屏显示器的便携式电子设备上的图形用户界面包括结构化电子文档的至少一部分,其中,所述结构化电子文档包括:内容;所述结构化电子文档的所述部分中的一项内嵌多媒体内容;以及一个或多个回放控制。响应于检测到在所述项内嵌多媒体内容上的第一姿态,放大在触摸屏显示器上的所述项内嵌多媒体内容,并且停止对所述结构化电子文档中除所述放大项内嵌多媒体内容之外的其他内容的显示。响应于在显示所述放大项内嵌多媒体内容时在触摸屏显示器上的第二姿态,显示用于播放所述放大项内嵌多媒体内容的一个或多个回放控制。响应于检测到在一个回放控制上的第三姿态,播放所述放大项内嵌多媒体内容。

出于说明的目的参照特定实施例给出了以上描述。然而,以上的例示性讨论并非旨在穷举或将本发明限于所公开的精确形式。根据以上教习,可以进行很多修改和变化。选择并描述了实施例用以最好地解释本发明的原理及其实际应用,从而使得本领域技术人员能够最好地利用本发明和进行了适于所构想的特定用途的各种修改的各种实施例。

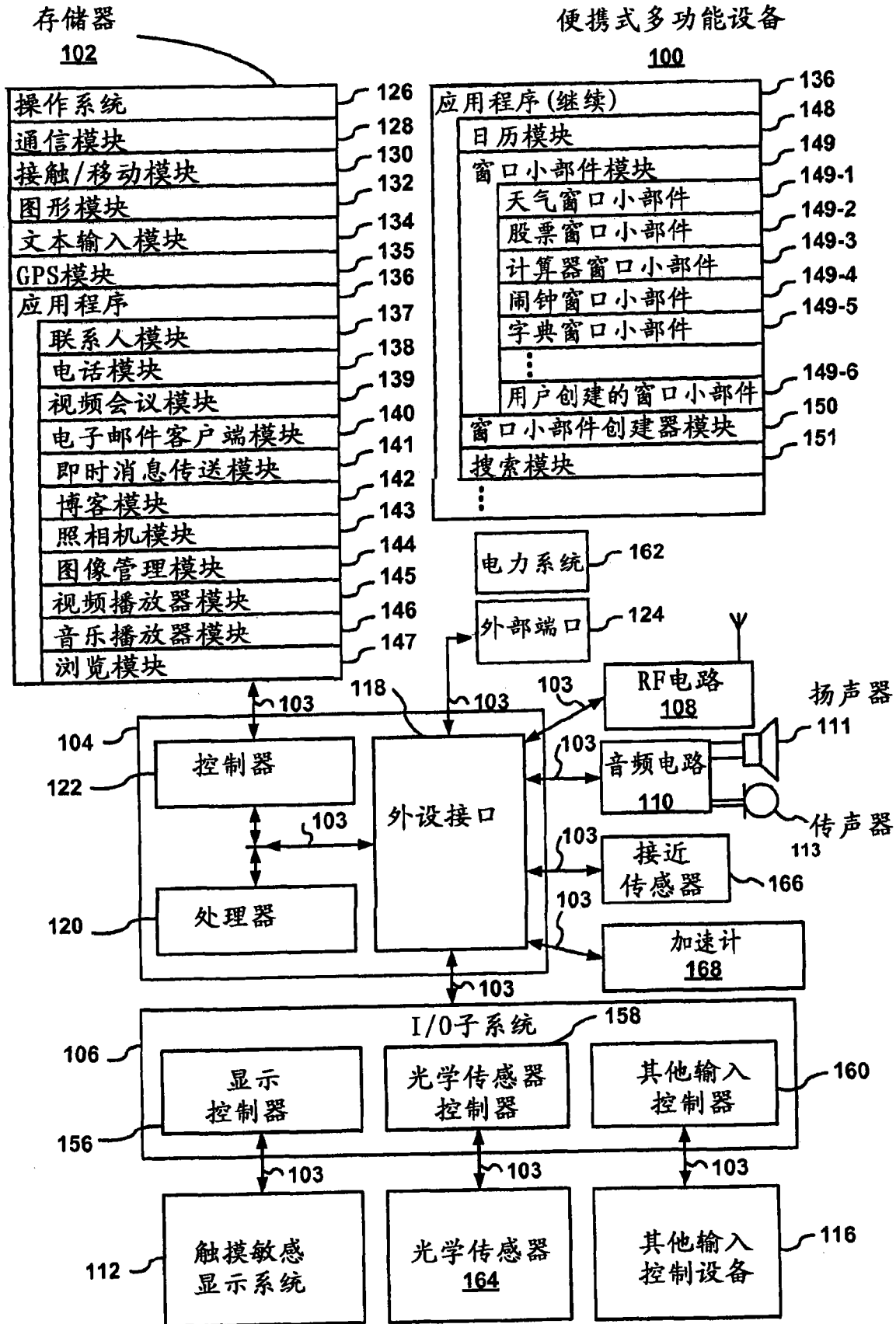


图 1A

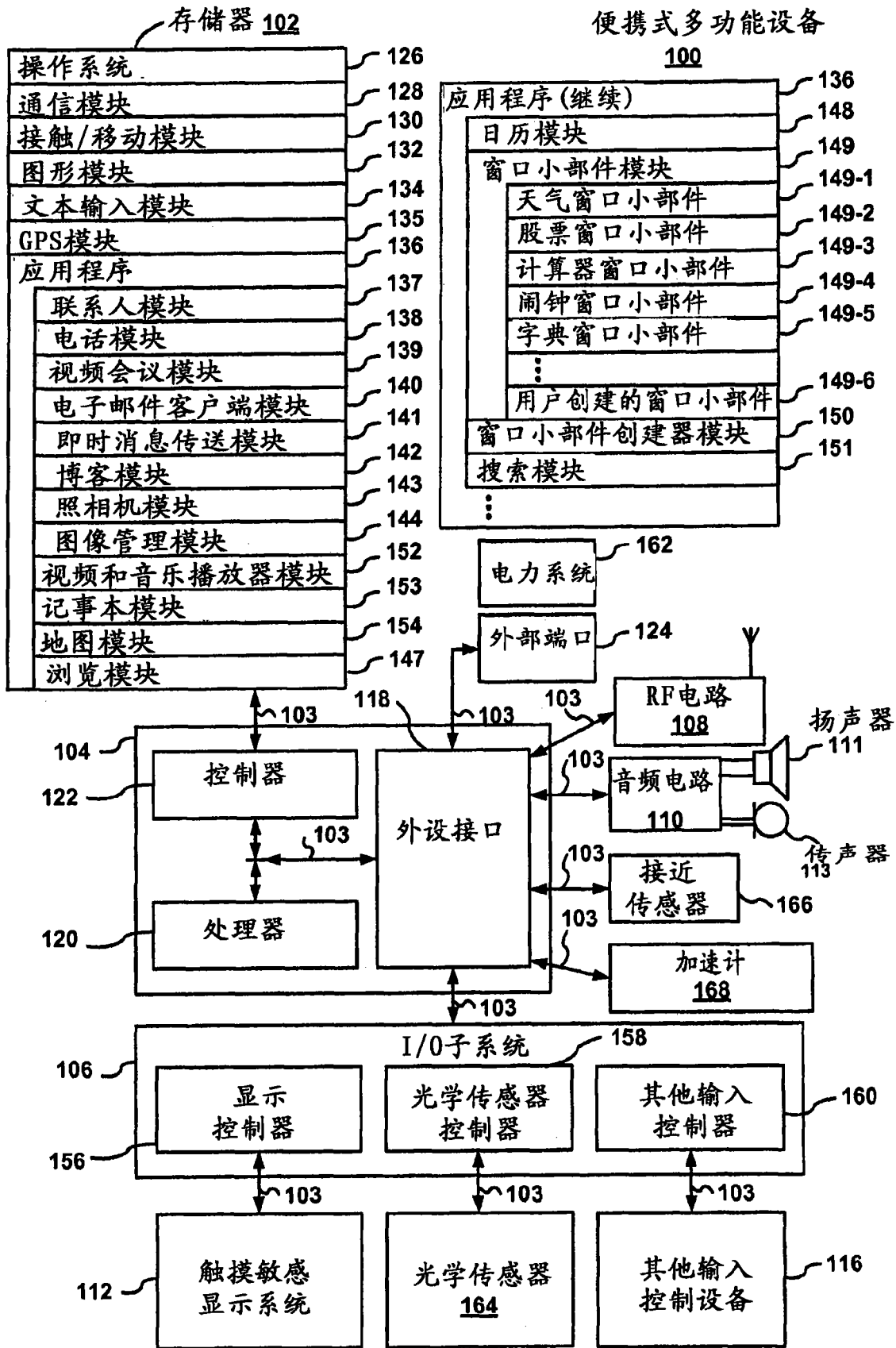


图 1B

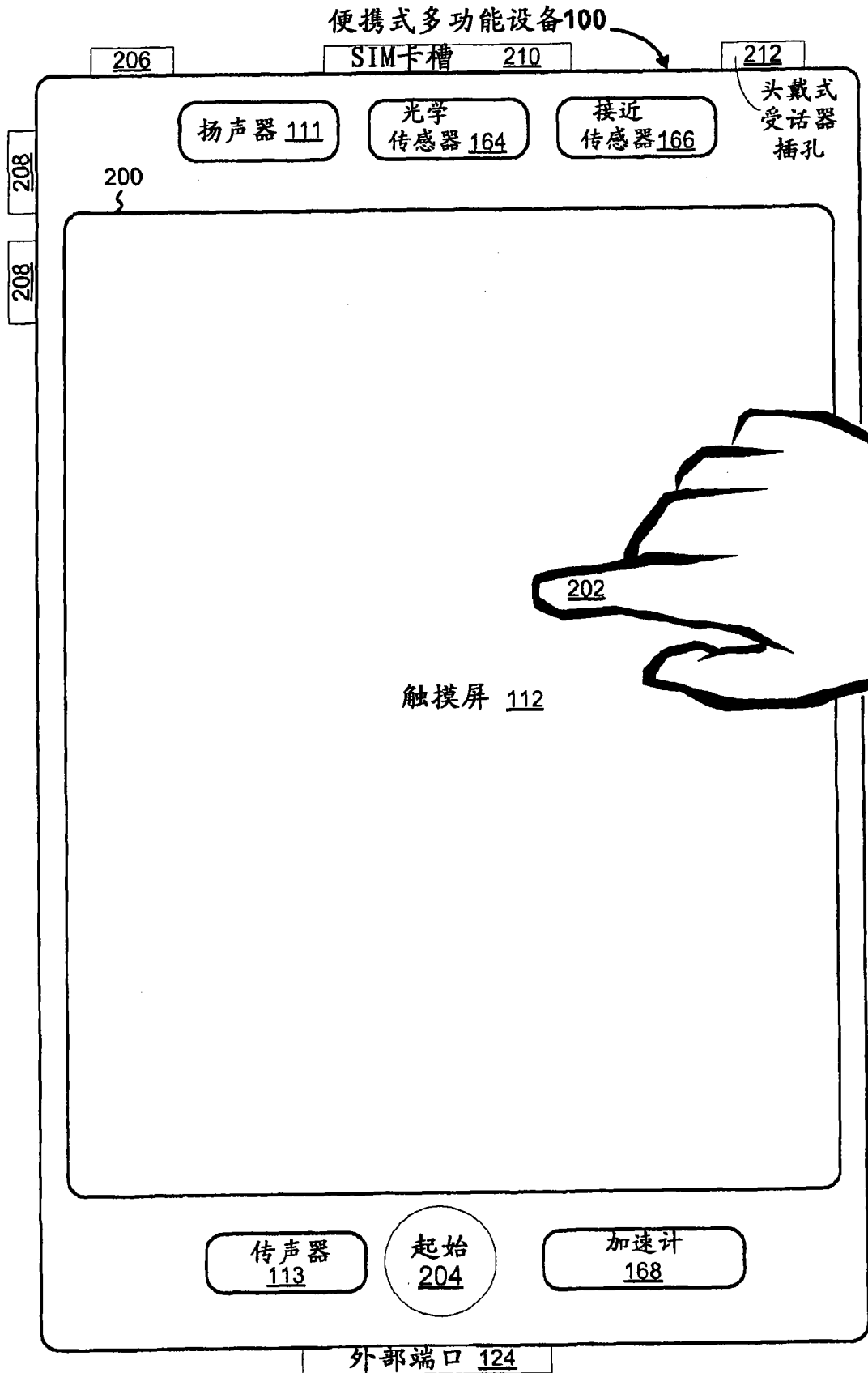


图 2

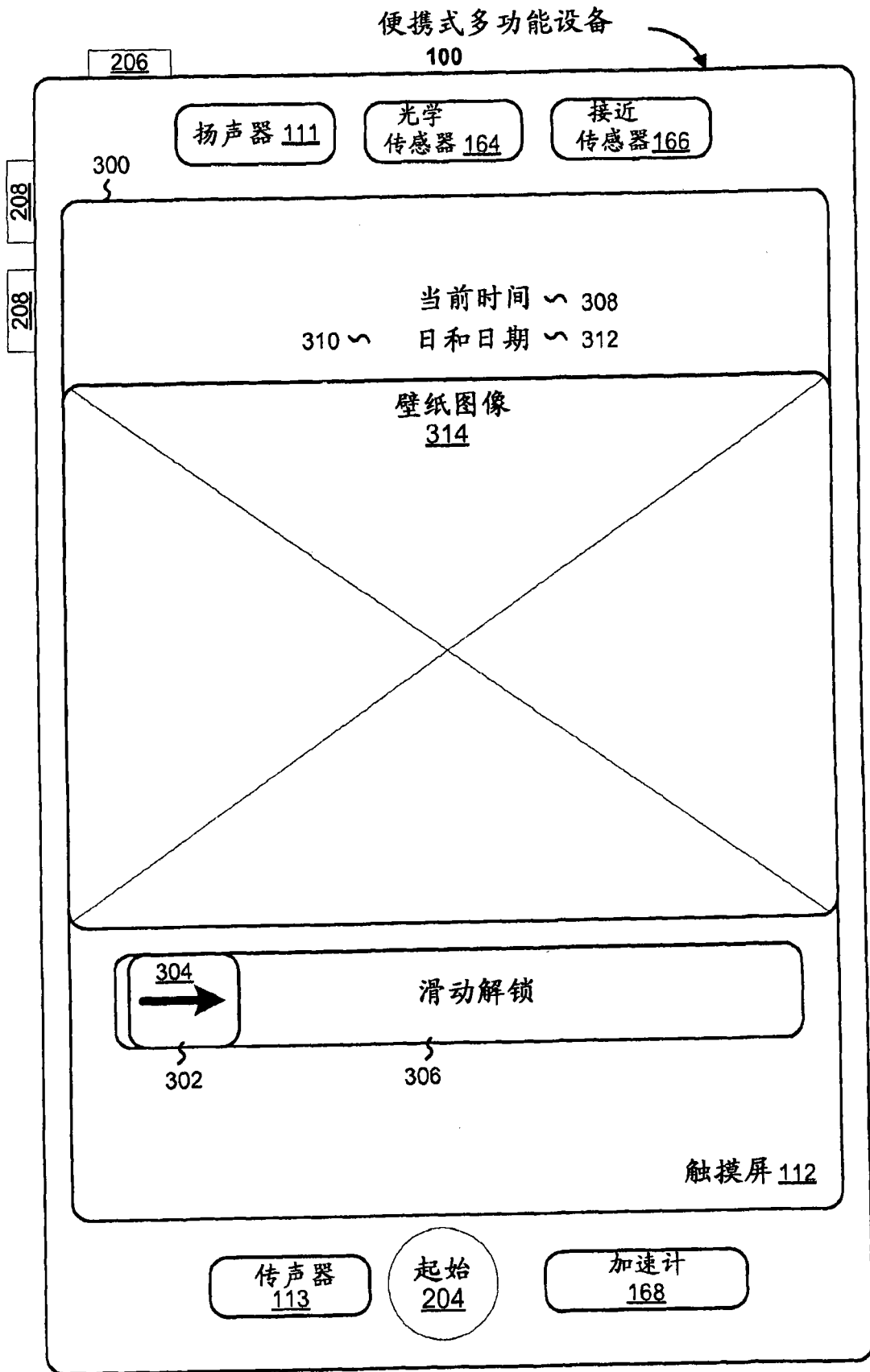


图 3

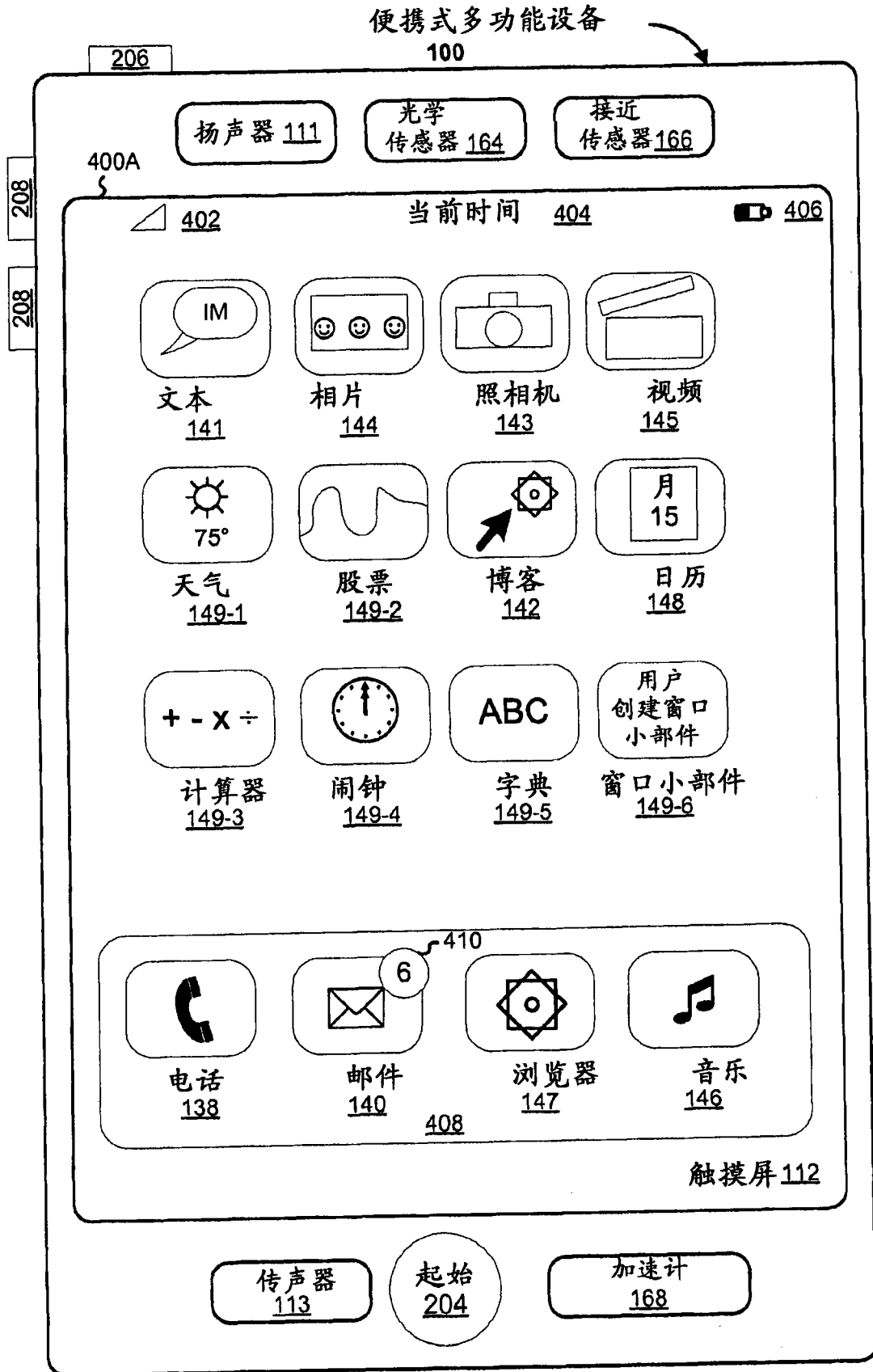


图 4A

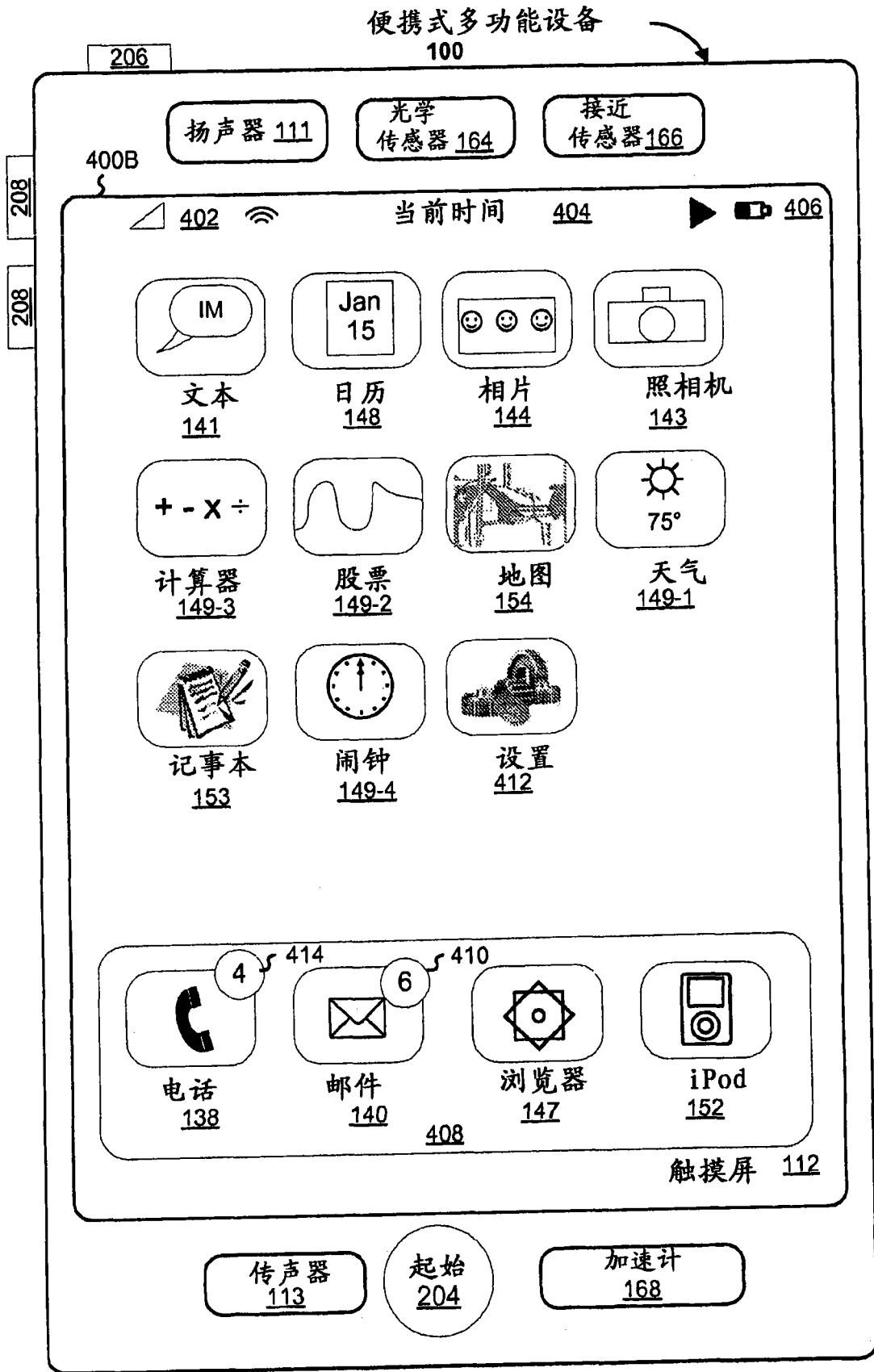


图 4B

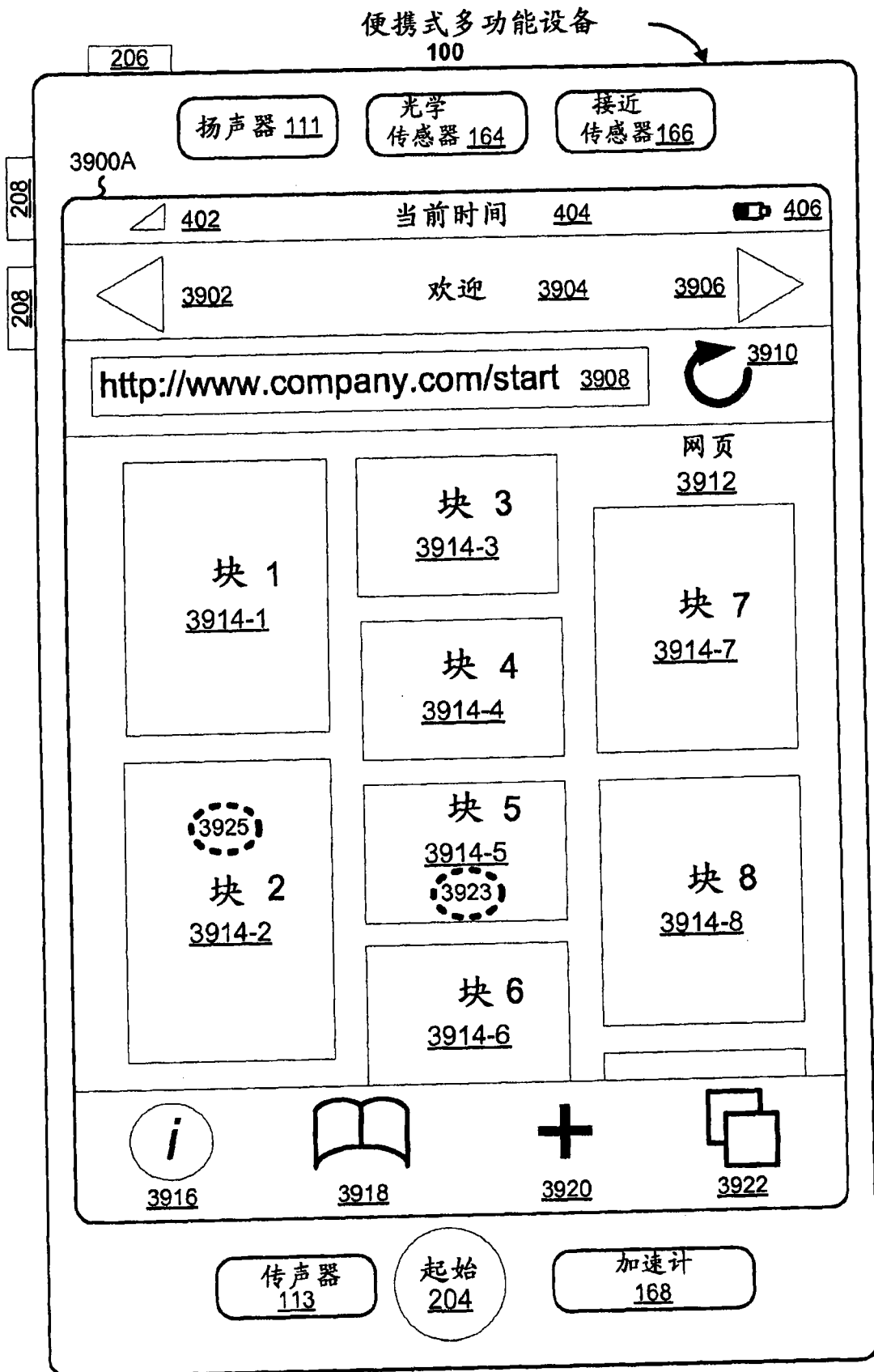


图 5A

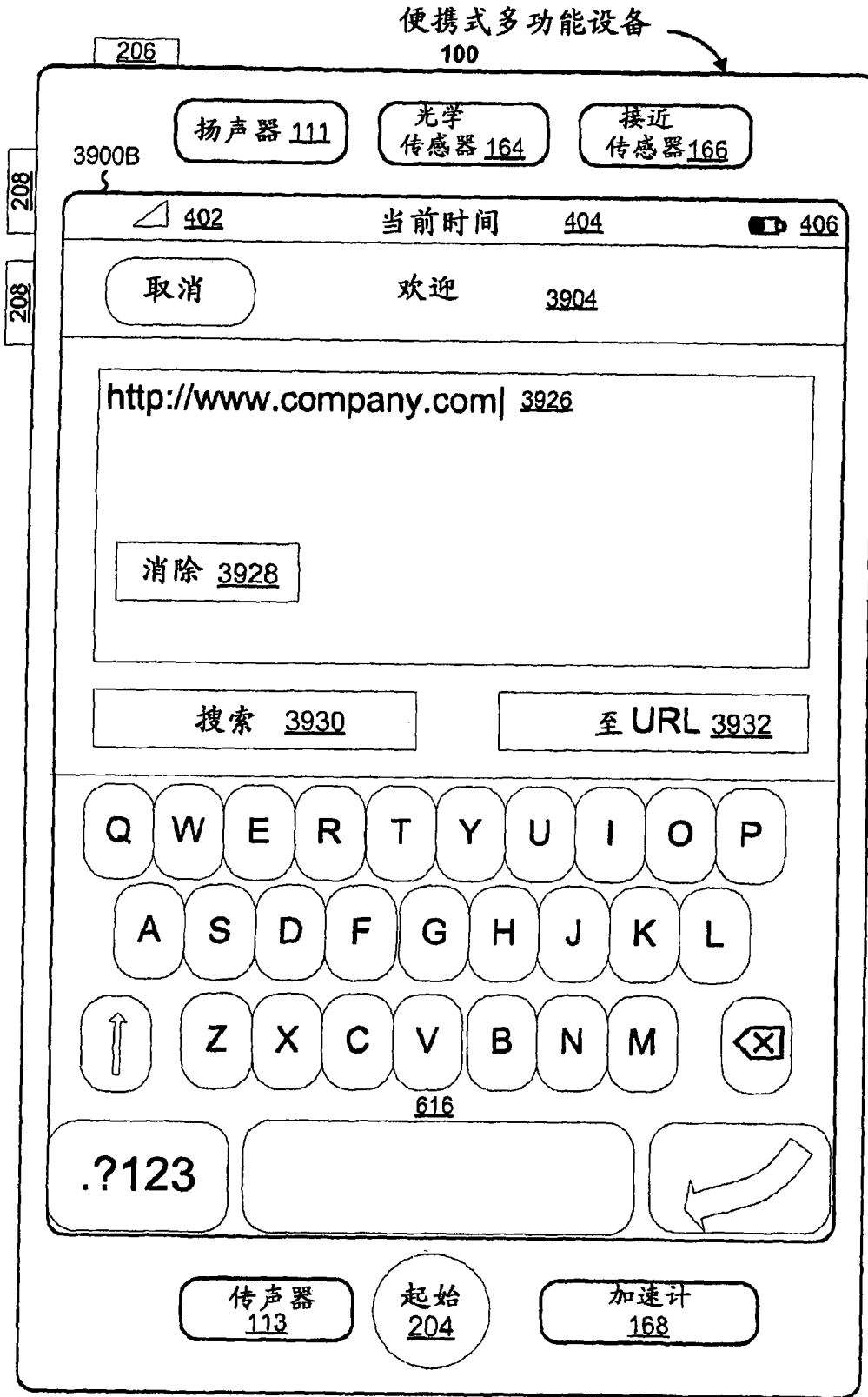


图 5B

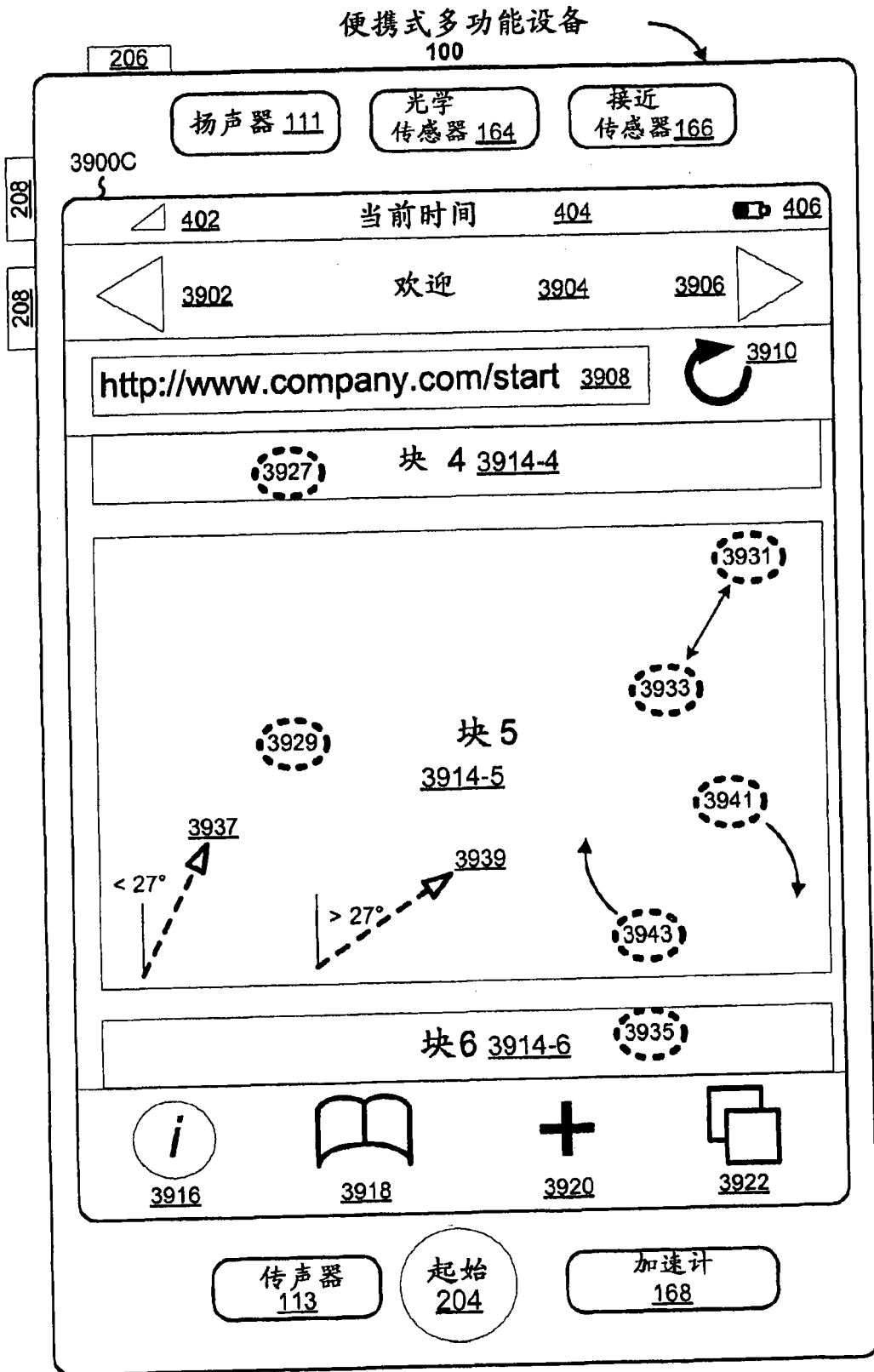


图 5C

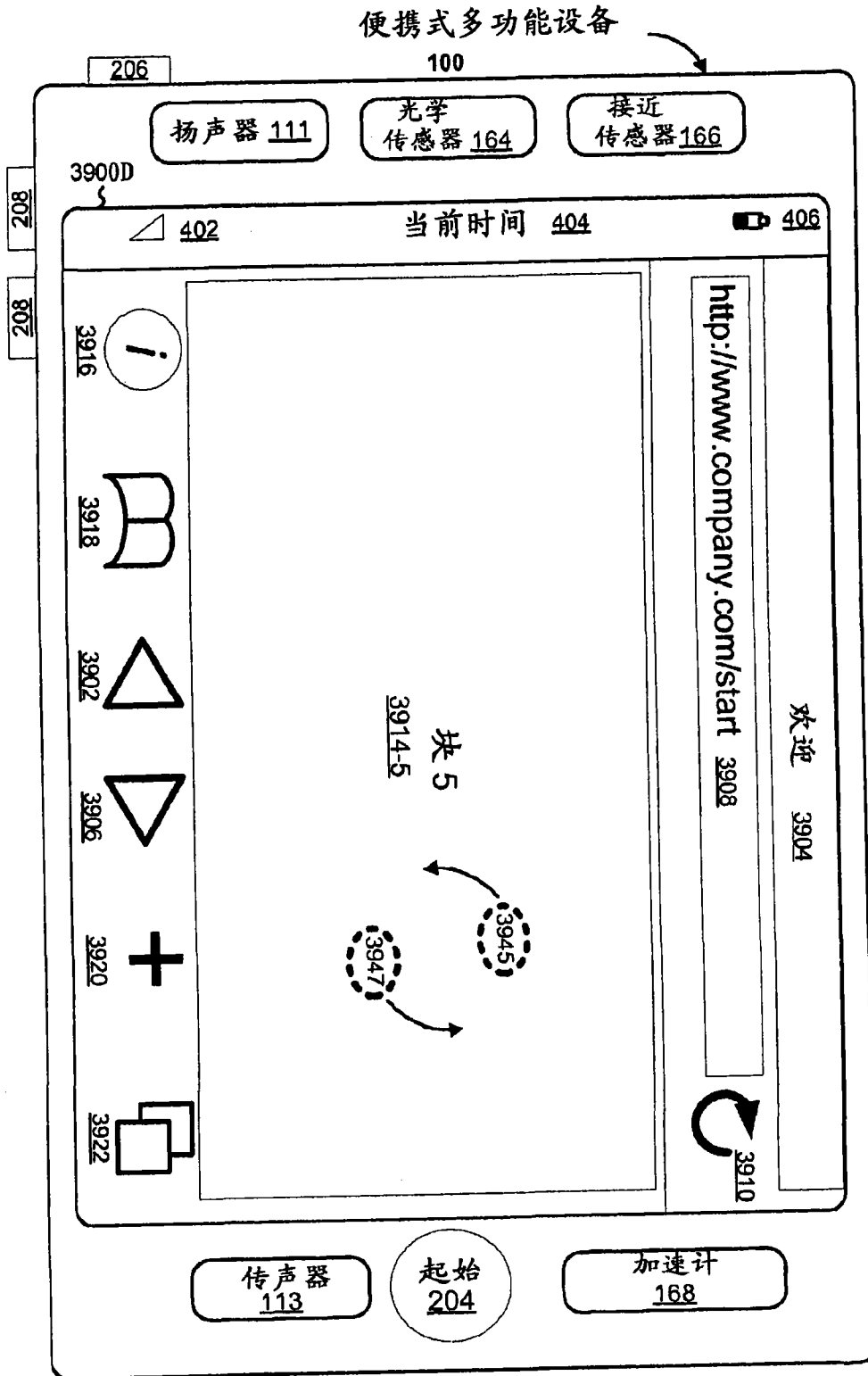


图 5D

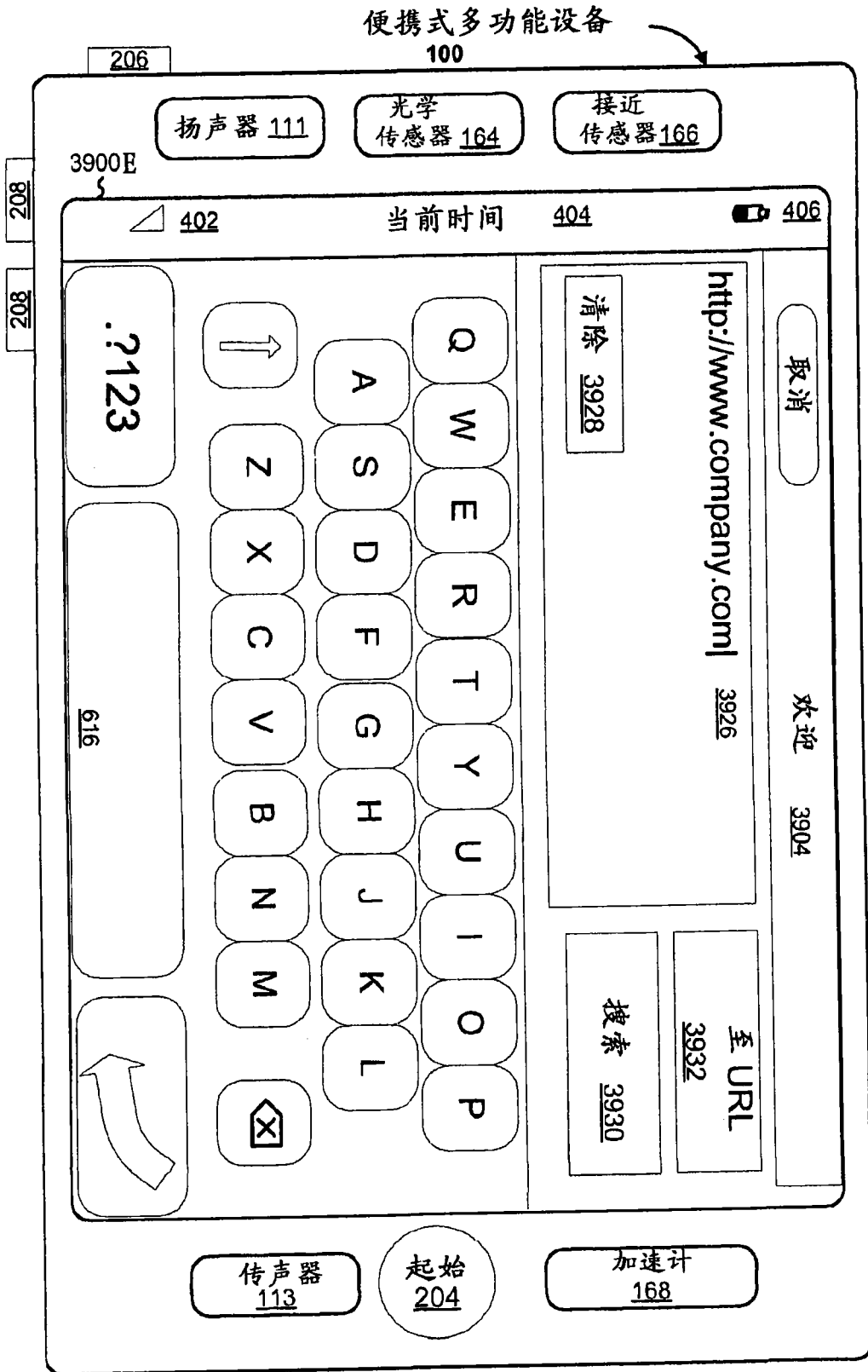


图 5E

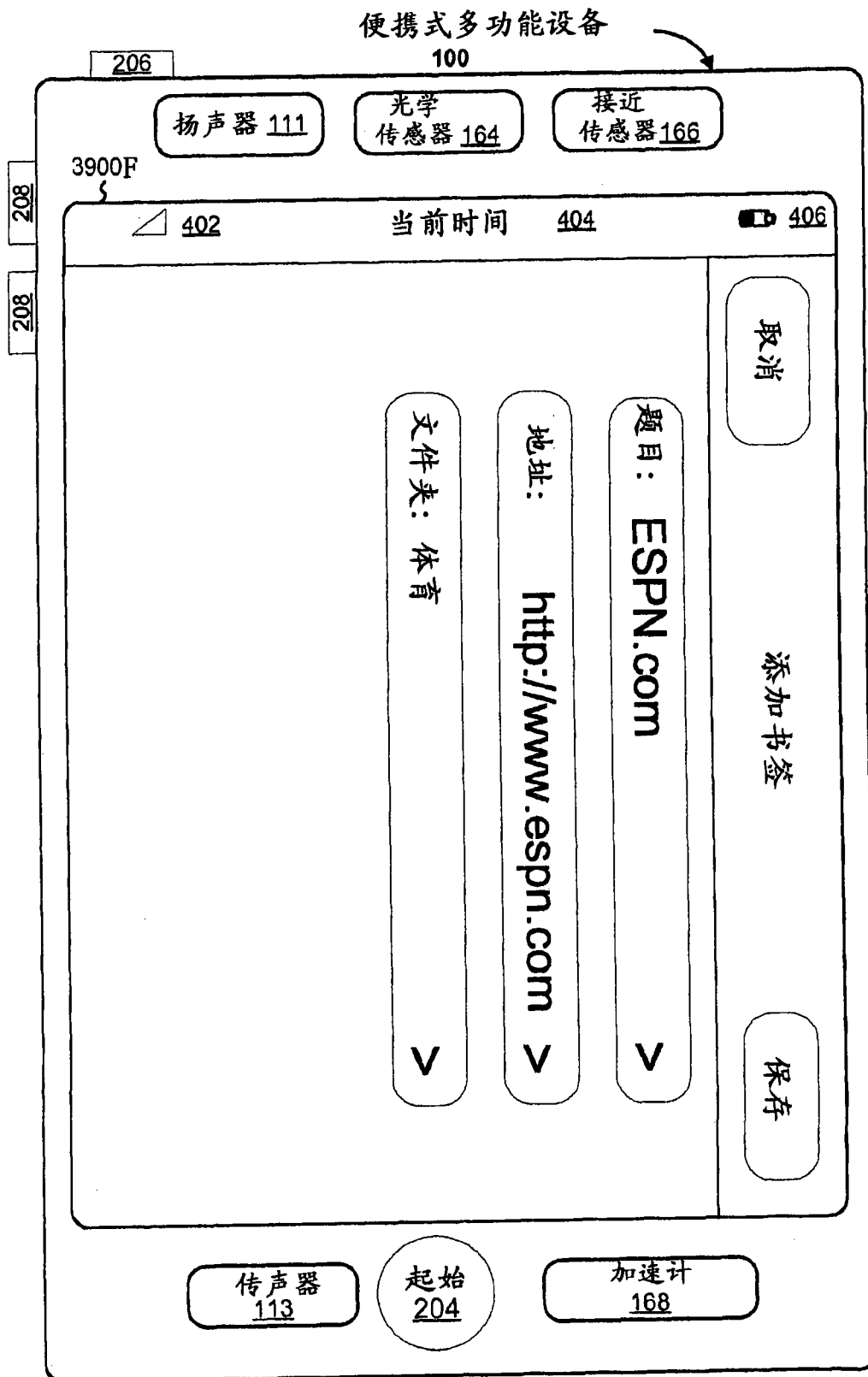


图 5F

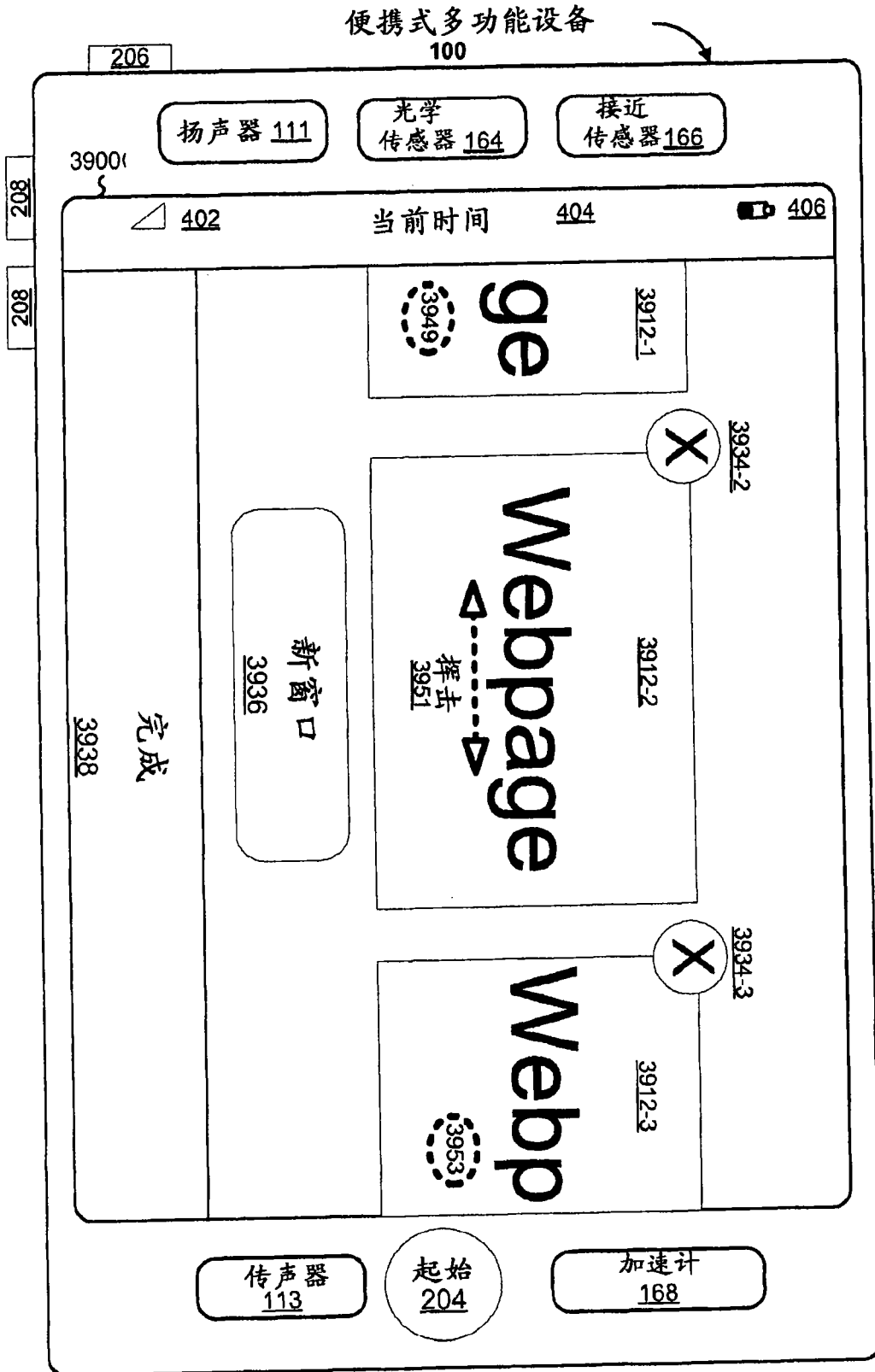


图 5G

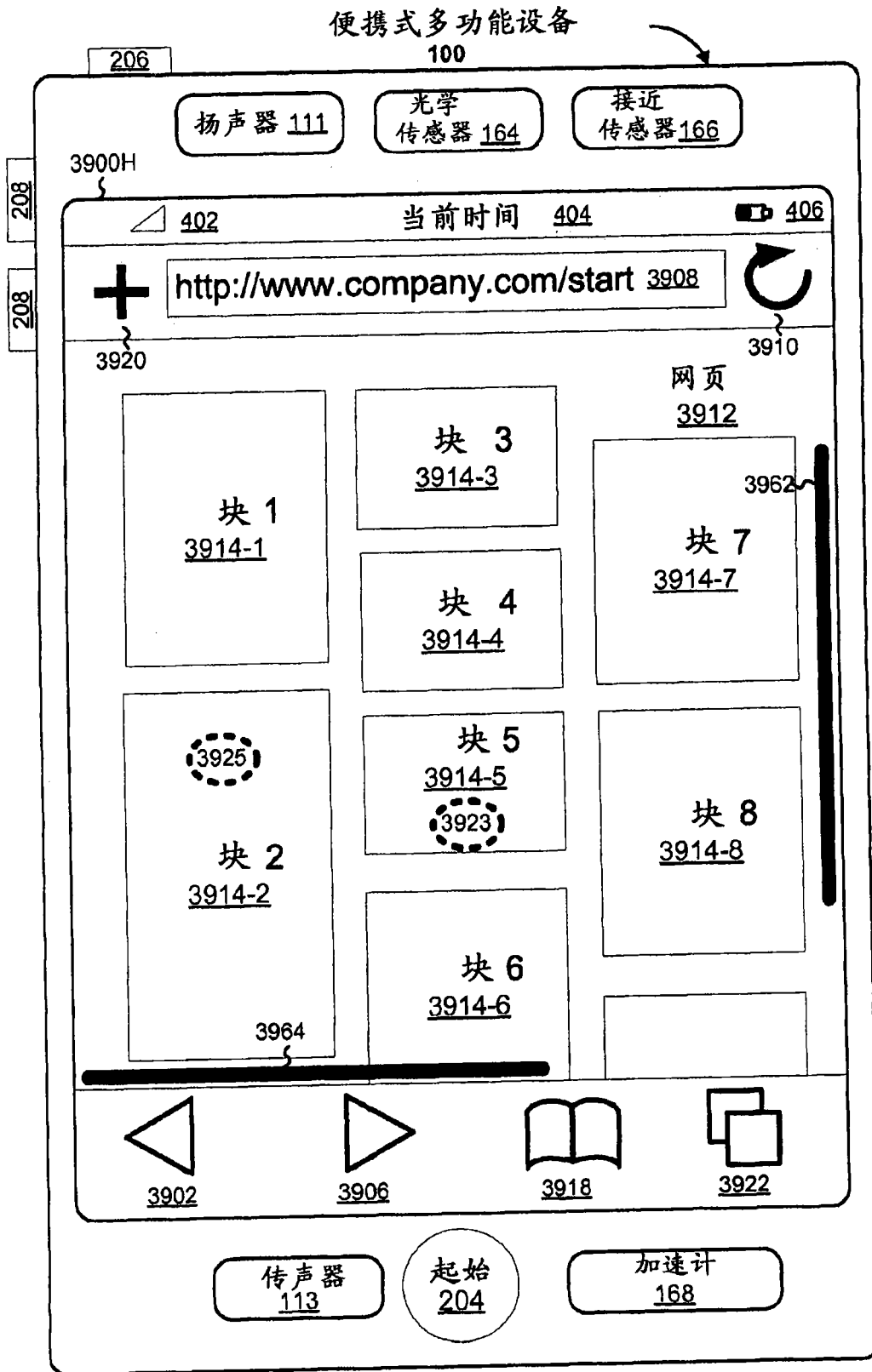


图 5H



图5I

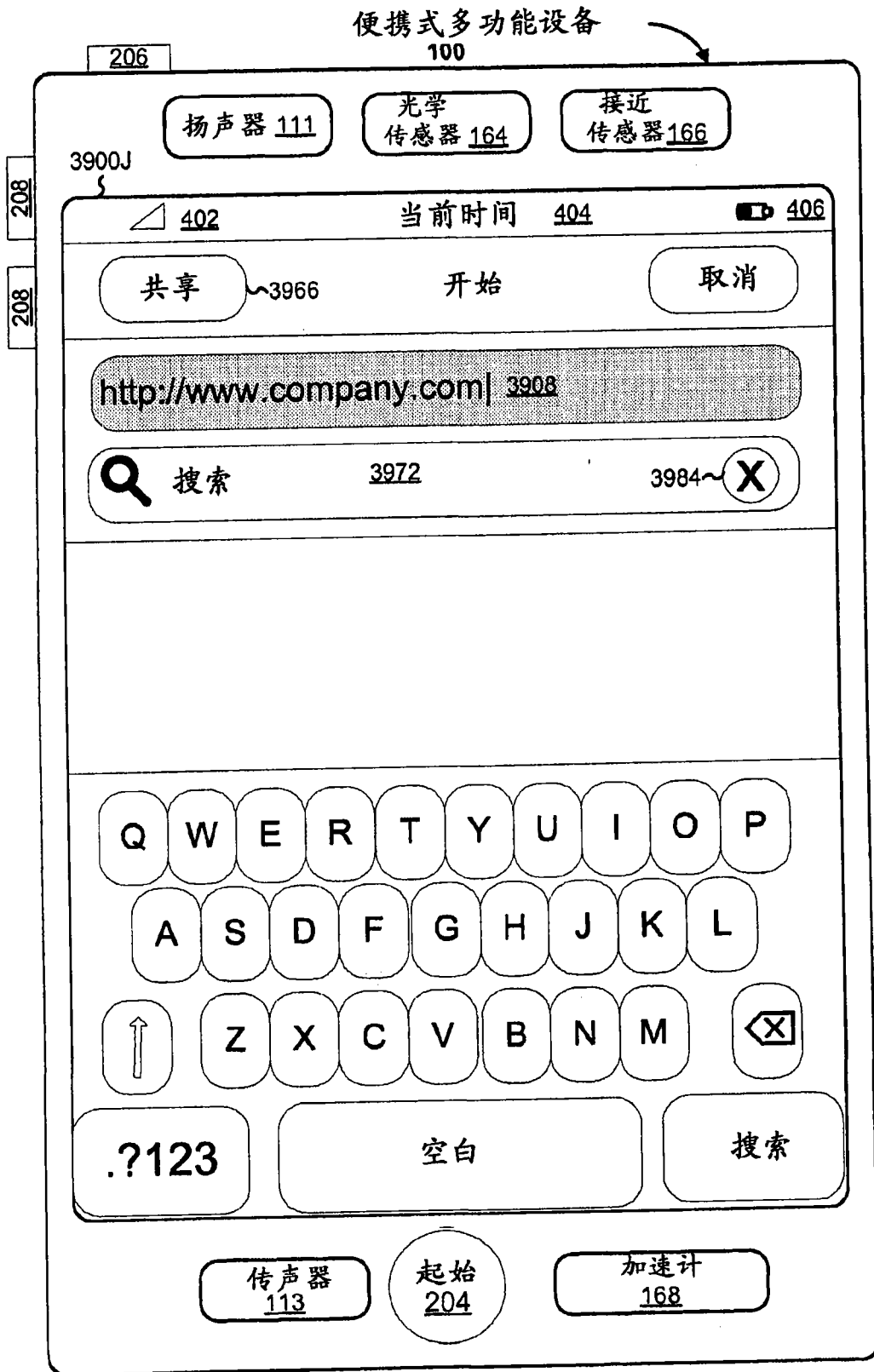


图 5J

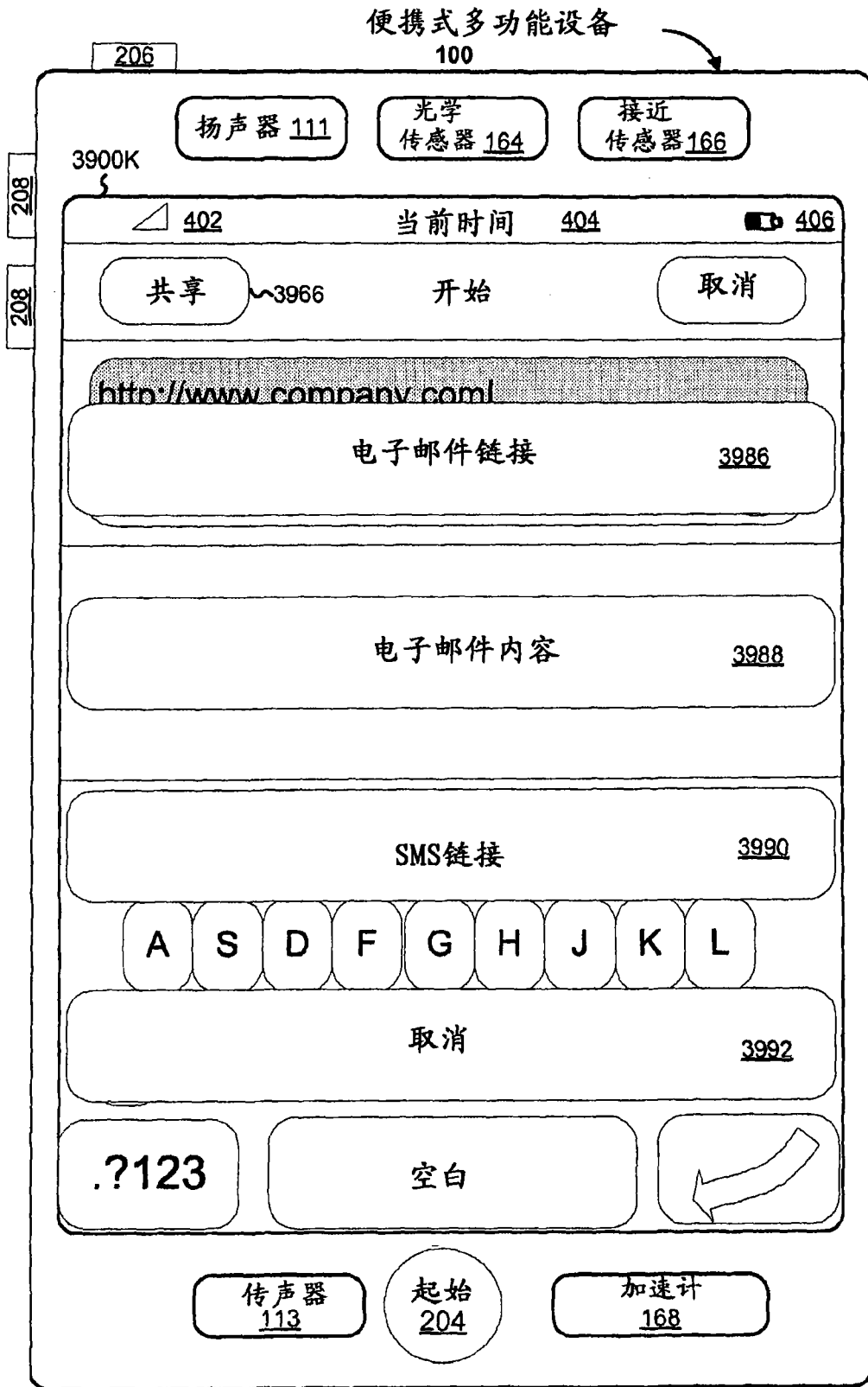


图 5K

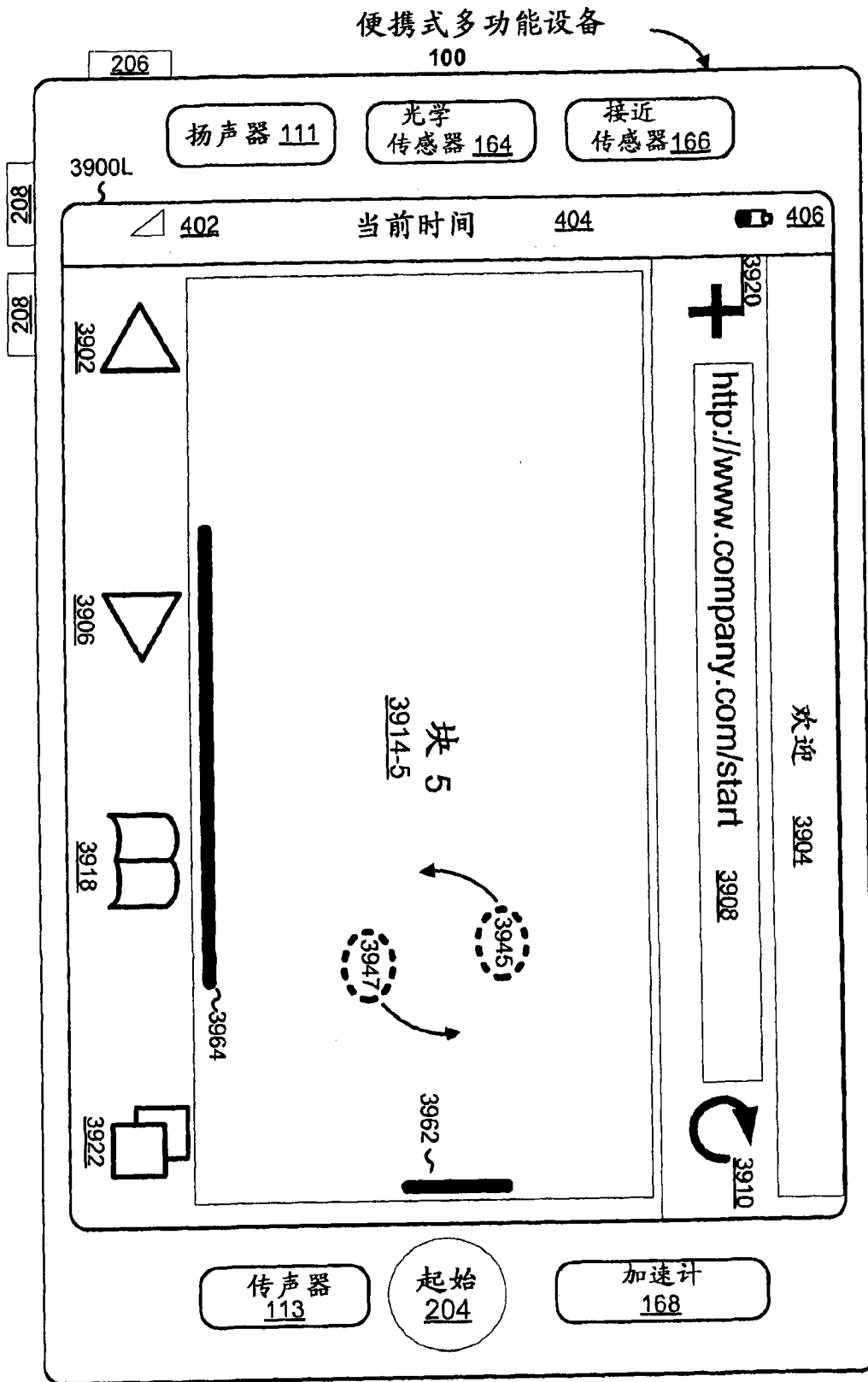


图 5L

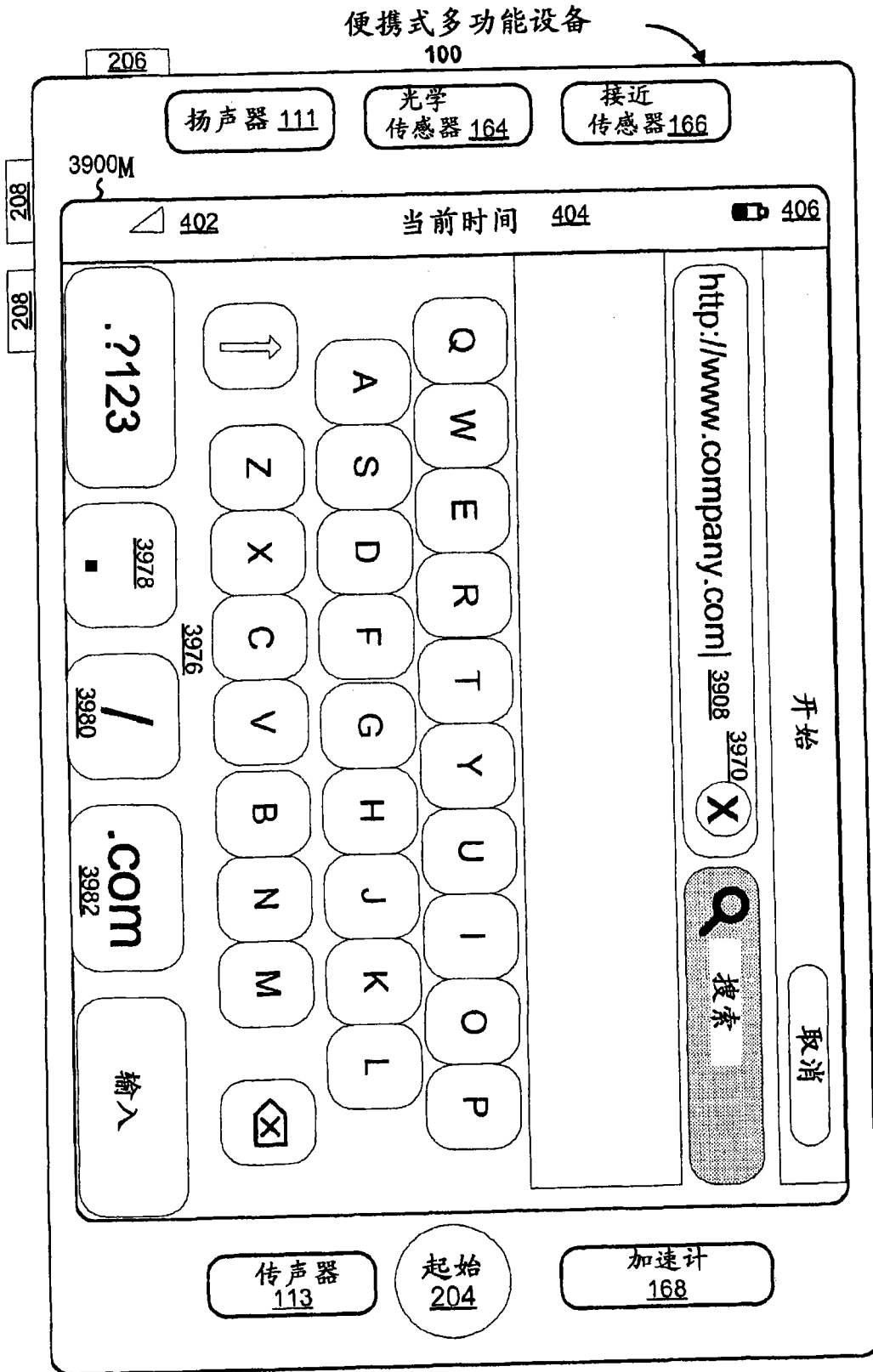


图 5M

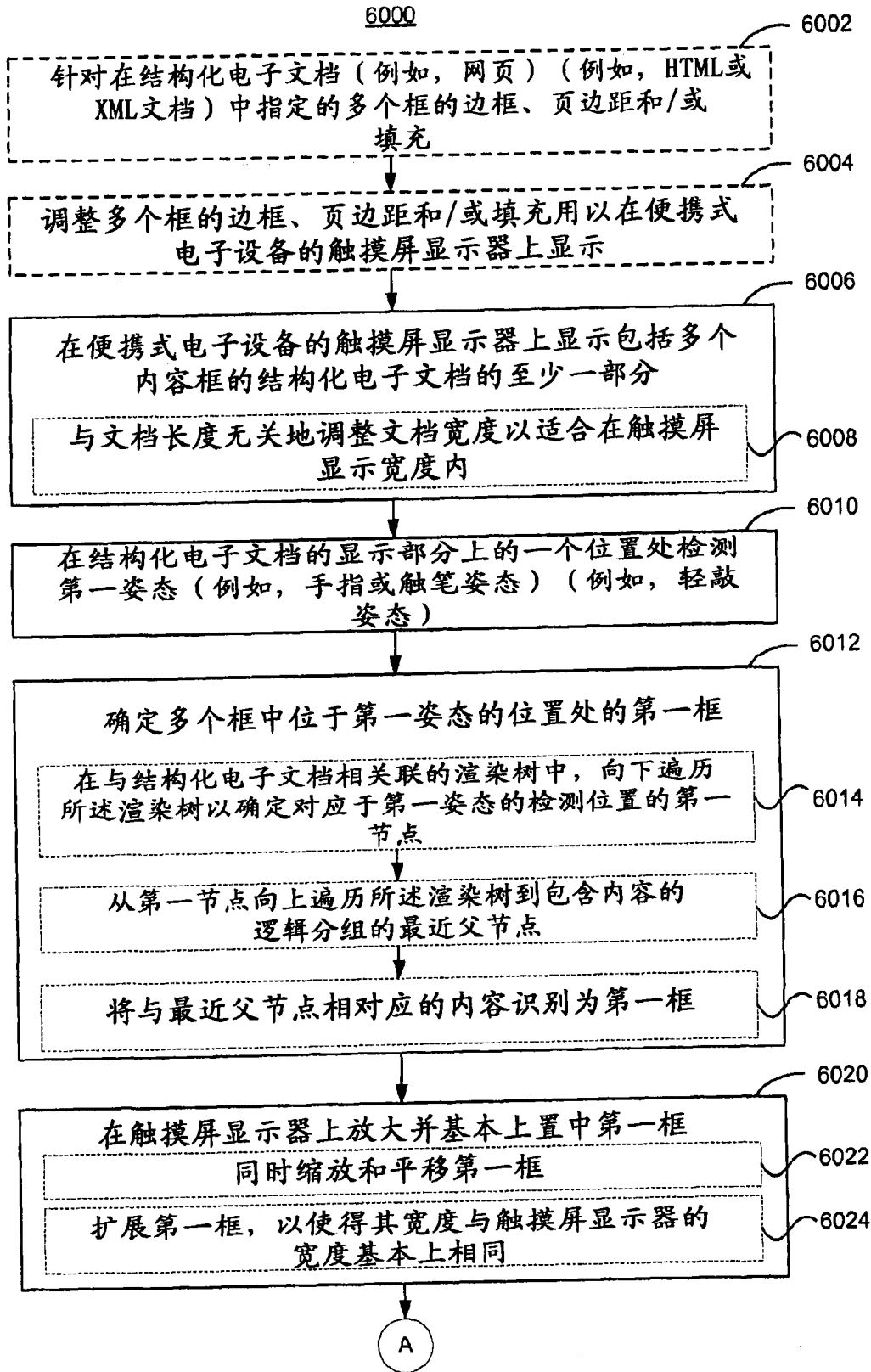


图6A

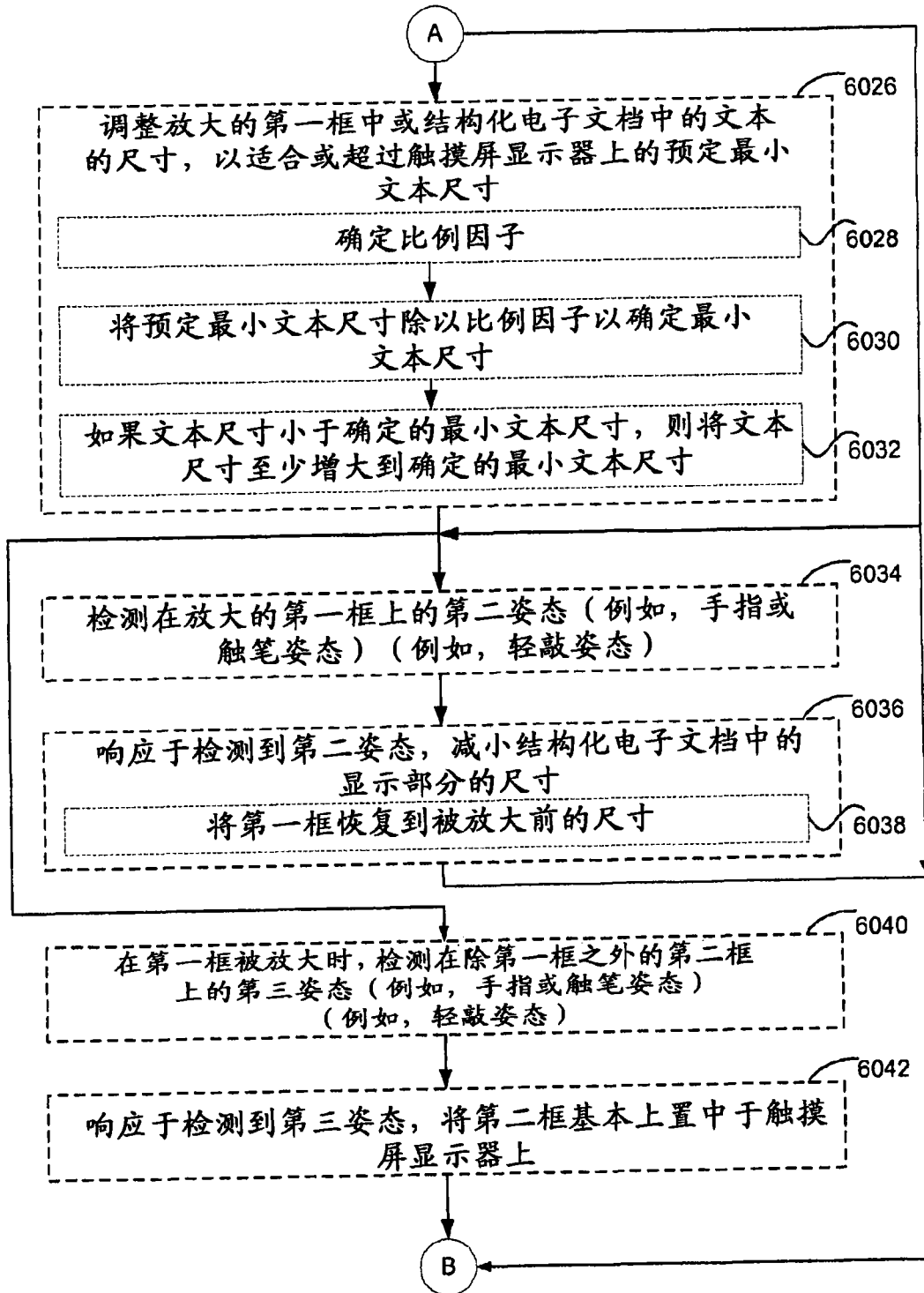


图 6B

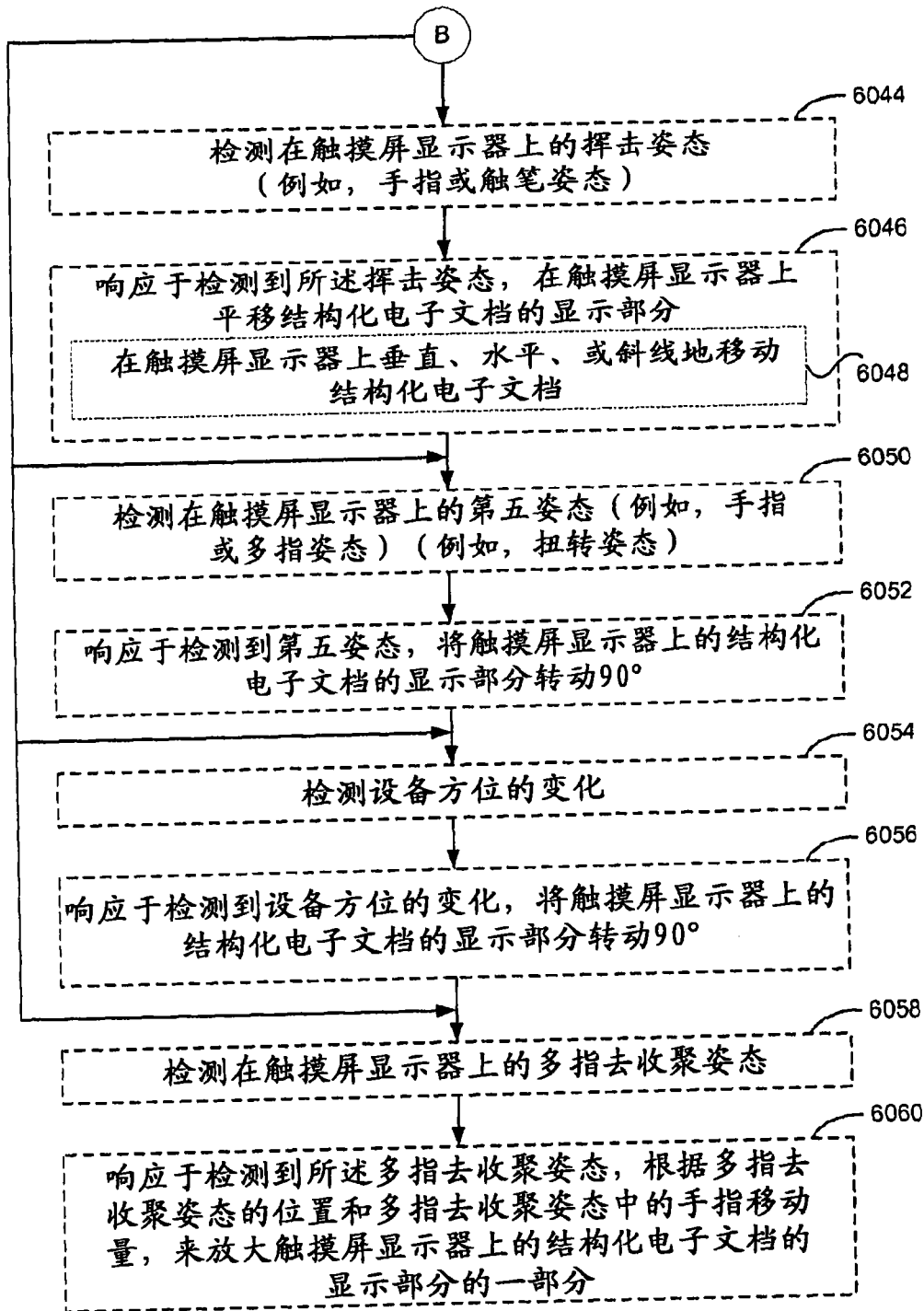


图 6C

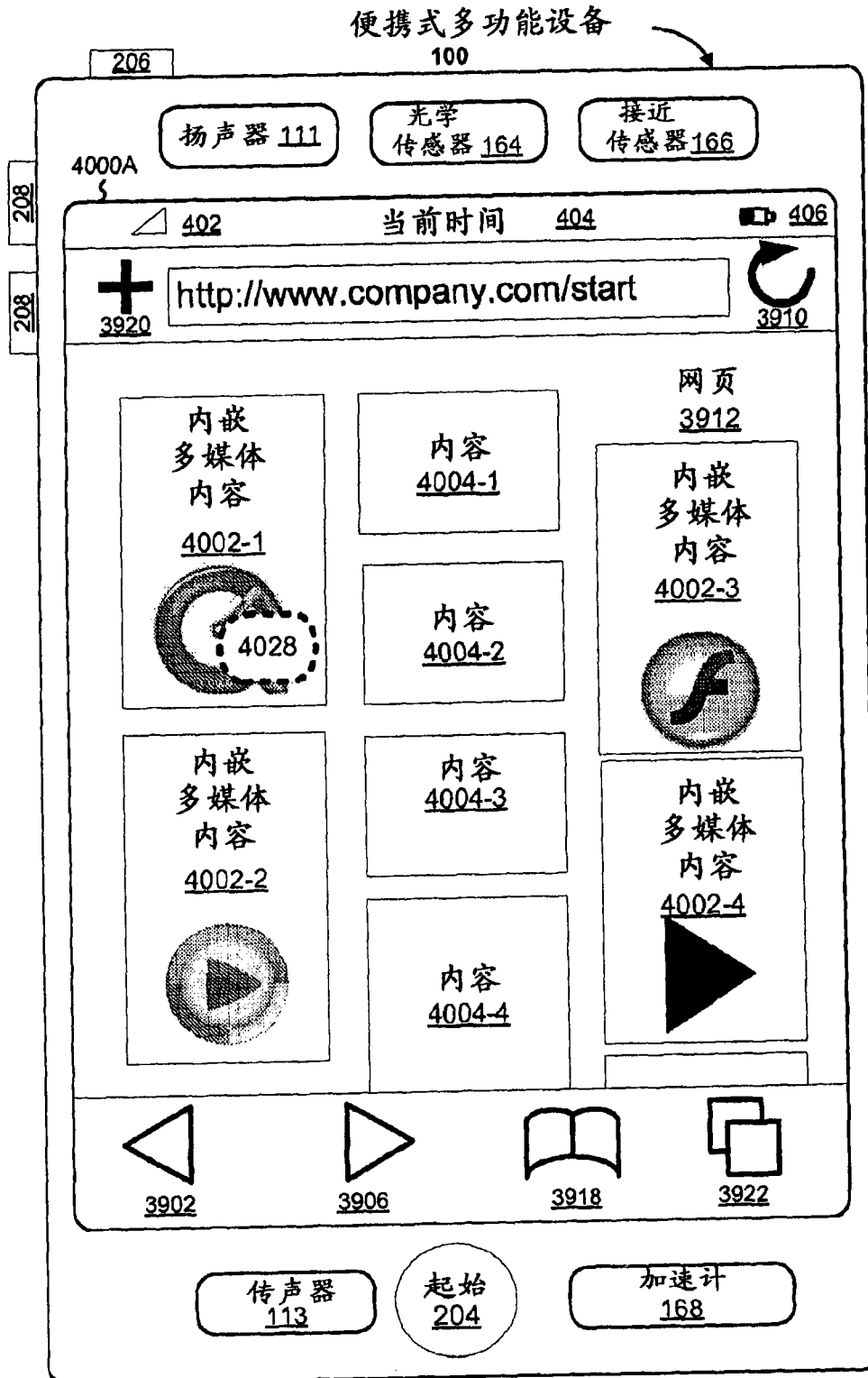


图7A

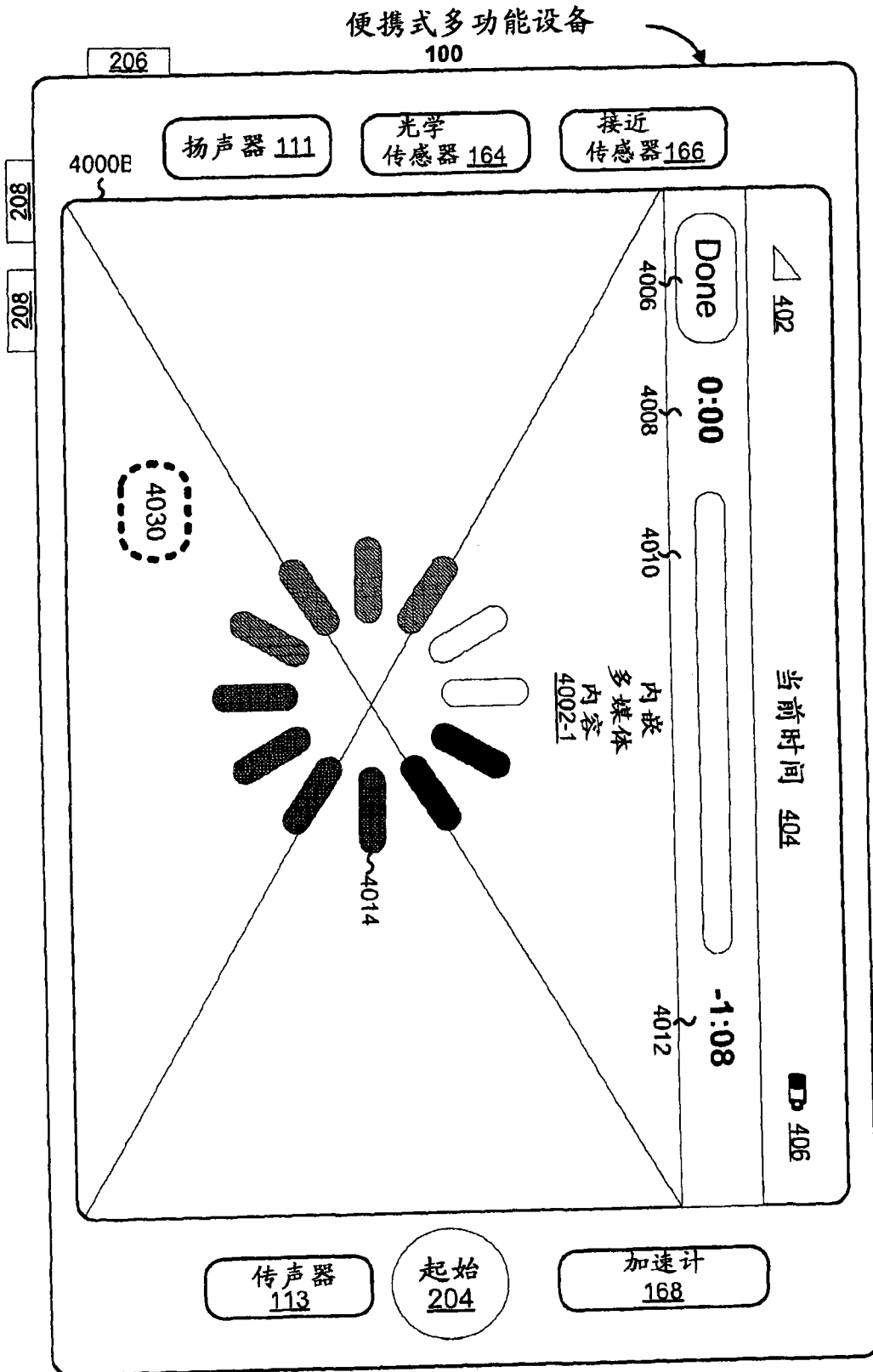


图 7B

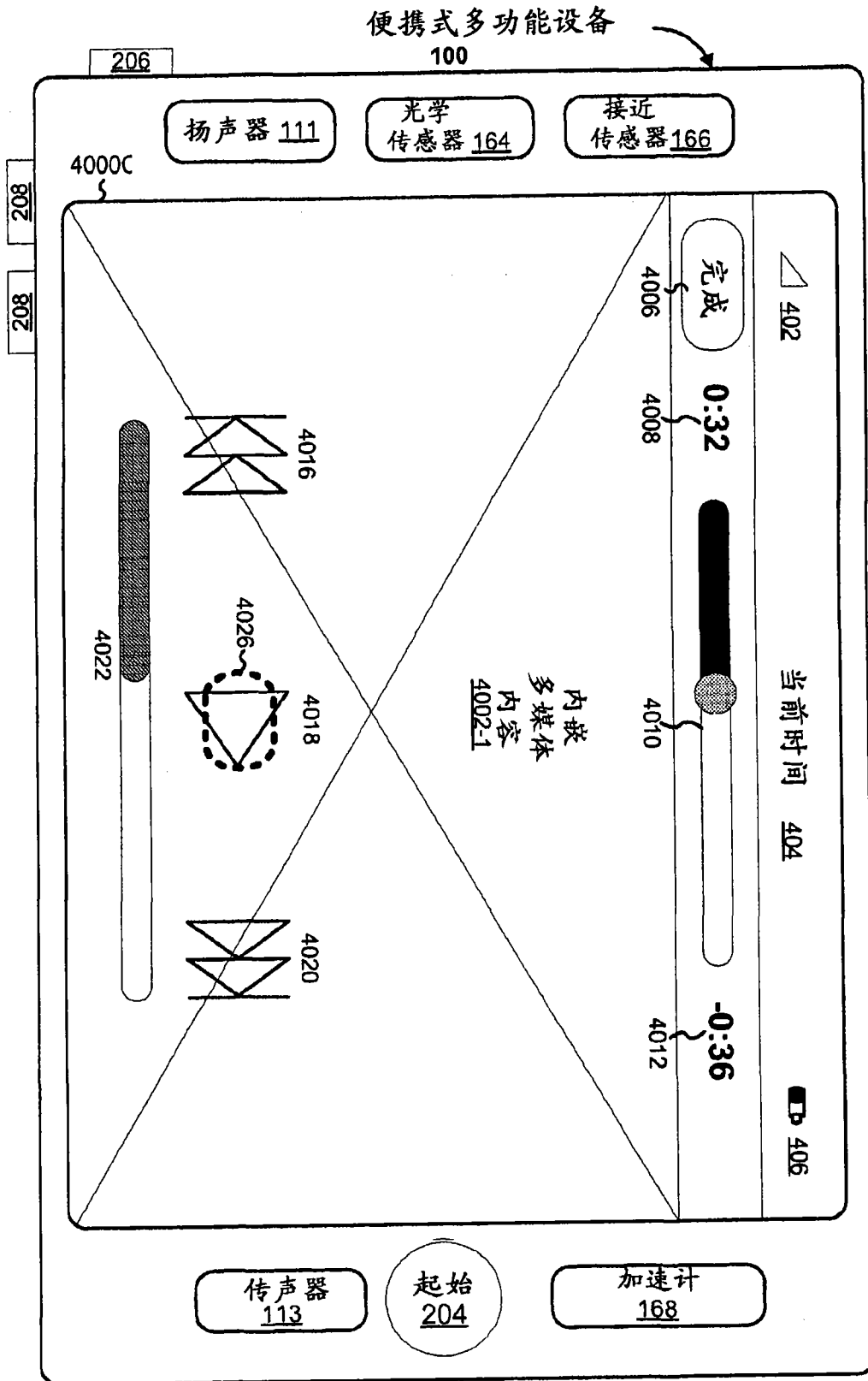


图 7C

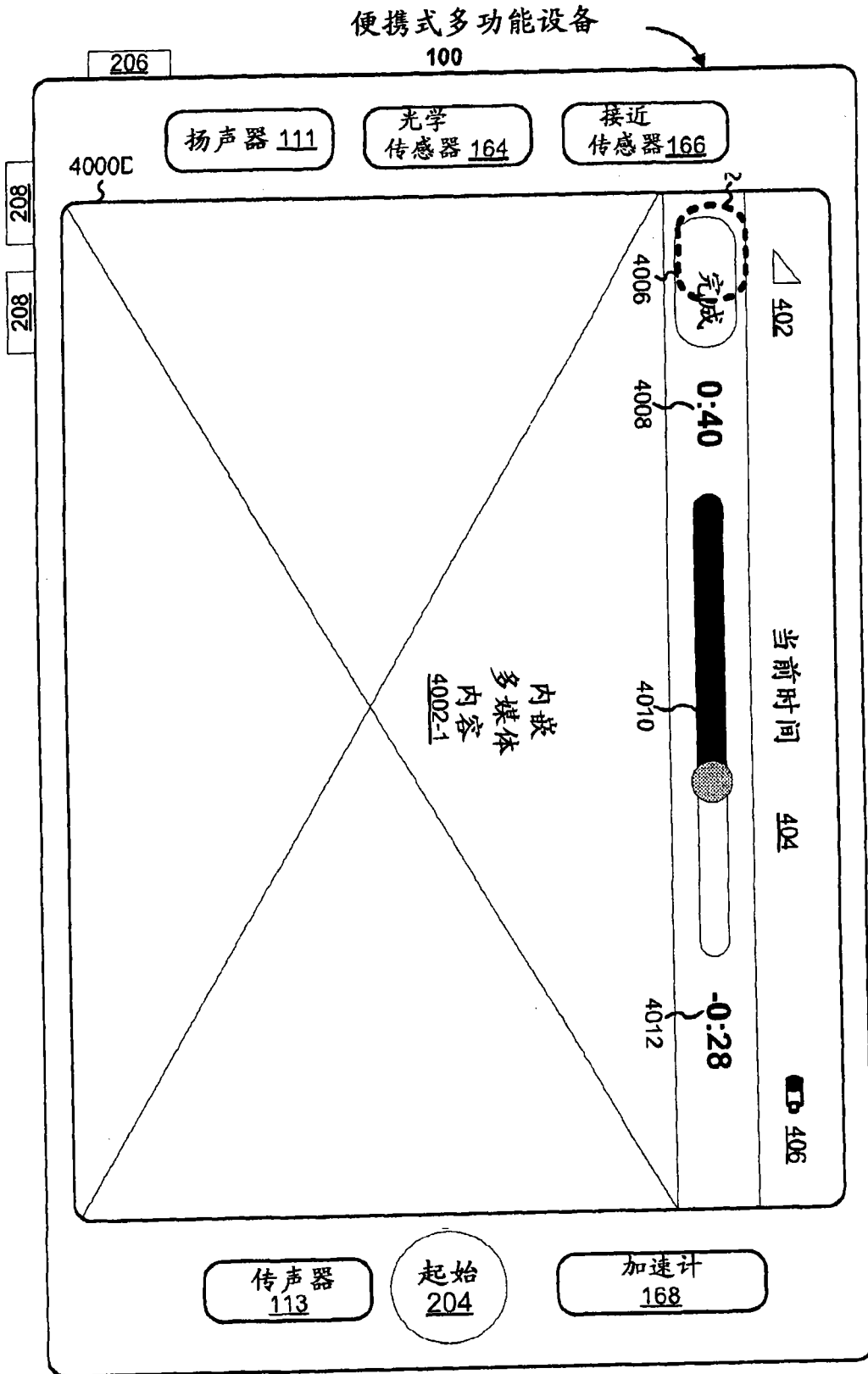


图 7D

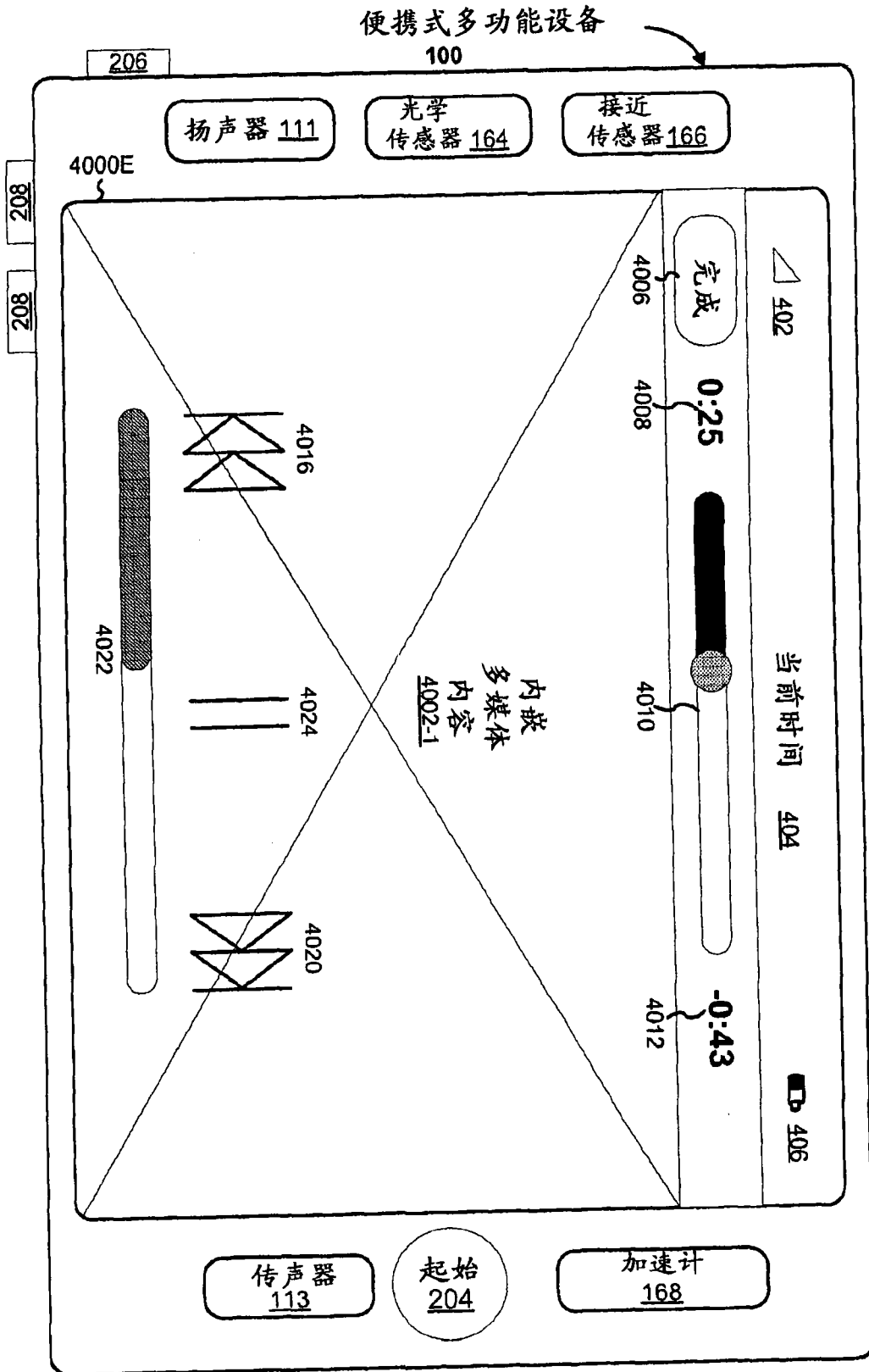


图 7E

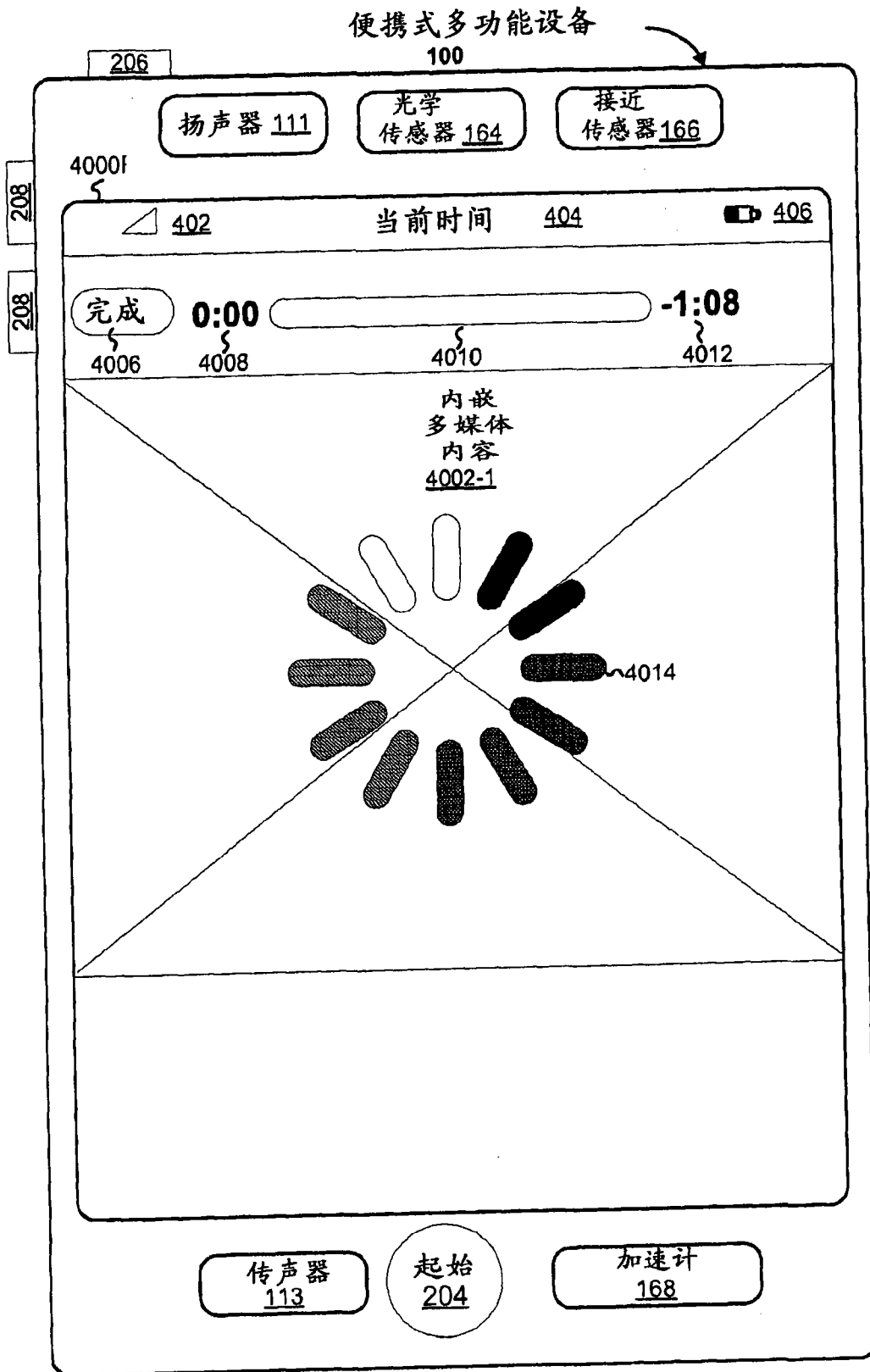


图 7F

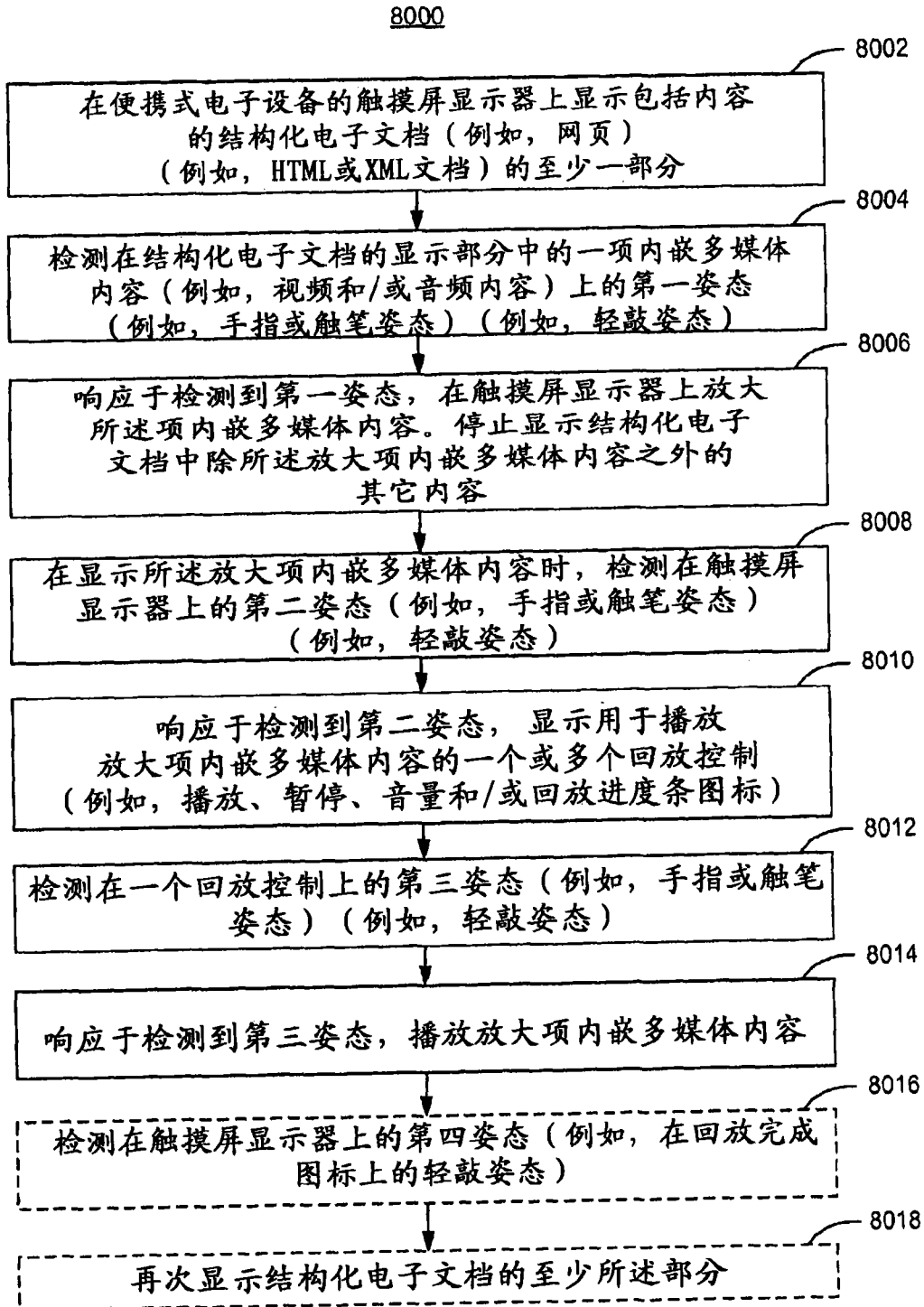


图 8