



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102763058 B

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201080063760.7

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

(22)申请日 2010.12.29

11256

(30)优先权数据

61/292,500 2010.01.06 US

代理人 王茂华 黄倩

12/790,479 2010.05.28 US

(51)Int.Cl.

G06F 3/023(2006.01)

G06F 3/0488(2013.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2012.08.13

(56)对比文件

US 2004140956 A1,2004.07.22,

US 2009288044 A1,2009.11.19,

US 2008098331 A1,2008.04.24,

CN 101452365 A,2009.06.10,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/062318 2010.12.29

审查员 宋海荣

(87)PCT国际申请的公布数据

W02011/084861 EN 2011.07.14

(73)专利权人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚州

权利要求书3页 说明书22页 附图19页

(72)发明人 巴斯·奥尔丁  
肯尼思·L·科奇纳达

(54)发明名称

用于存取可选键的装置、方法和图形用户接

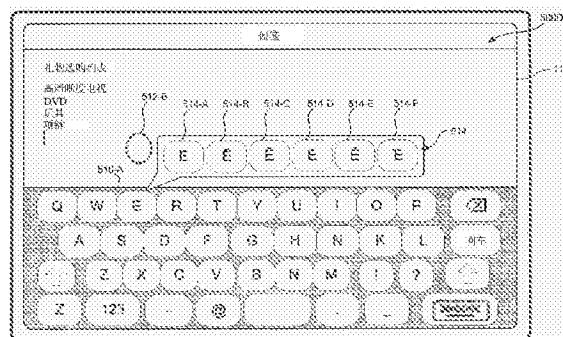
口

(57)摘要

一种具有触敏显示器的多功能装置：显示文本输入区和具有默认键的软键盘；检测所述触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的第一位置处的接触；检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器上的移动；响应于检测到所述紧随其后的移动，显示包含所述相应的默认键的可选键的键阵列；检测所述接触在所述触敏显示器上的第二位置处的偏离；以及，响应于检测到所述偏离，当所述第二位置对应于与相应的可选键相关联的激活区时，停止显示所述阵列且将与所述相应的可选键相关联的字符插入到所述文本输入区中。

B

CN 102763058



1. 一种多功能装置, 其包括:

触敏显示器单元, 其经配置以显示文本输入区和具有多个默认键的软键盘, 且经配置以收集触敏输入; 以及处理单元, 其耦合到所述触敏显示器单元以使得所述触敏显示器单元能够显示并接收来自所述触敏显示器单元的输入, 所述处理单元经配置以:

检测所述触敏显示器单元上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的第一位置处的接触, 其中所述相应的默认键具有多个可选键, 且从所述触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的所述第一位置来检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器单元上的移动, 其中检测紧随其后的所述接触的移动包括:

检测所述接触从所述第一位置的移动;

确定所述接触在所述第一位置处的初始触摸, 并检测检测所述接触从所述第一位置的移动; 以及

确定在检测到所述接触在所述第一位置处的所述初始触摸与检测到所述接触从所述第一位置的移动之间的时段是否在预定义的时段内;

响应于检测到所述接触的所述紧随其后的移动, 在继续显示所述软键盘的所述多个默认键的同时, 使得能够在所述触敏显示器单元上显示包含所述相应的默认键的所述多个可选键的键阵列, 所述阵列中的每一键具有相关联的激活区;

检测所述接触在所述触敏显示器单元上的第二位置处的提离; 以及,

响应于检测到所述接触的所述提离:

当所述第二位置对应于与所述阵列中的相应的可选键相关联的激活区时, 停止显示所述阵列且将与所述相应的可选键相关联的字符插入到所述文本输入区中; 以及

当所述第二位置对应于所述触敏显示器单元的不是所述阵列中的所述键中的任一者的激活区的区时, 停止显示所述阵列, 而不将任何字符插入到所述文本输入区中。

2. 根据权利要求1所述的装置, 所述处理单元进一步经配置以:

检测所述触敏显示器单元上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的位置处的接触, 且检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器单元上的向下移动; 以及,

响应于检测到所述接触的所述紧随其后的向下移动, 隐藏所述软键盘。

3. 根据权利要求1或2所述的装置, 其中使得能够显示包含所述相应的默认键的所述多个可选键的所述键阵列包括:

使得能够以至少部分基于与所述软键盘相关联的语言而确定的次序来显示所述多个可选键。

4. 根据权利要求3所述的装置, 其中所述次序是至少进一步部分基于所述多个可选键的相应的使用频率来确定。

5. 根据权利要求1和2中任一权利要求所述的装置, 其中所述阵列是水平阵列。

6. 根据权利要求1和2中任一权利要求所述的装置, 其中所述检测到的紧随其后的移动是所述接触在所述触敏显示器单元上的向上移动。

7. 一种用于存取可选键的方法, 其包括:

在多功能装置的触敏显示器上显示文本输入区和具有多个默认键的软键盘;

检测所述触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的第一位置处的接触, 其中所述相应的默认键具有多个可选键, 且从所述触敏显示器上的对应于与相应的默

认键相关联的激活区的所述第一位置来检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器上的移动,其中检测紧随其后的所述接触的移动包括:

检测所述接触从所述第一位置的移动;

确定所述接触在所述第一位置处的初始触摸,并检测检测所述接触从所述第一位置的移动;以及

确定在检测到所述接触在所述第一位置处的所述初始触摸与检测到所述接触从所述第一位置的移动之间的时段是否在预定义的时段内;

响应于检测到所述接触的所述紧随其后的移动,在继续显示所述软键盘的所述多个默认键的同时,显示包含所述相应的默认键的所述多个可选键的键阵列,所述阵列中的每一键具有相关联的激活区;

检测所述接触在所述触敏显示器上的第二位置处的提高;以及

响应于检测到所述接触的所述提高:

当所述第二位置对应于与所述阵列中的相应的可选键相关联的激活区时,停止显示所述阵列且将与所述相应的可选键相关的字符插入到所述文本输入区中;以及

当所述第二位置对应于所述触敏显示器的不是所述阵列中的所述键中的任一者的激活区的区时,停止显示所述阵列,而不将任何字符插入到所述文本输入区中。

8.根据权利要求7所述的方法,其包含:

检测所述触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的位置处的接触,且检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器上的向下移动;以及

响应于检测到所述接触的所述紧随其后的向下移动,隐藏所述软键盘。

9.根据权利要求7或8所述的方法,其中显示包含所述相应的默认键的所述多个可选键的所述键阵列包括:

以至少部分基于与所述软键盘相关联的语言而确定的次序来显示所述多个可选键。

10.根据权利要求9所述的方法,其中至少进一步部分基于所述多个可选键的相应的使用频率来确定所述次序。

11.根据权利要求7和8中任一权利要求所述的方法,其中所述阵列是水平阵列。

12.根据权利要求7和8中任一权利要求所述的方法,其中所述检测到的紧随其后的移动是所述接触在所述触敏显示器上的向上移动。

13.一种用于存取可选键的设备,其包括:

用于在多功能装置的触敏显示器上显示文本输入区和具有多个默认键的软键盘的构件;

用于检测所述触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的第一位置处的接触的构件,其中所述相应的默认键具有多个可选键,和用于从所述触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的所述第一位置来检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器上的移动的构件,其中检测紧随其后的所述接触的移动包括:

检测所述接触从所述第一位置的移动;

确定所述接触在所述第一位置处的初始触摸,并检测检测所述接触从所述第一位置的移动;以及

确定在检测到所述接触在所述第一位置处的所述初始触摸与检测到所述接触从所述

第一位置的移动之间的时段是否在预定义的时段内；

响应于检测到所述接触的所述紧随其后的移动，在继续显示所述软键盘的所述多个默认键的同时，用于显示包含所述相应的默认键的所述多个可选键的键阵列的构件，所述阵列中的每一键具有相关联的激活区；

用于检测所述接触在所述触敏显示器上的第二位置处的提离的构件；以及

响应于检测到所述接触的所述提离：

当所述第二位置对应于与所述阵列中的相应的可选键相关联的激活区时，用于停止显示所述阵列的构件和用于将与所述相应的可选键相关联的字符插入到所述文本输入区中的构件；以及

当所述第二位置对应于所述触敏显示器的不是所述阵列中的所述键中的任一者的激活区的区时，用于停止显示所述阵列而不将任何字符插入到所述文本输入区中的构件。

14. 根据权利要求13所述的设备，其包含：

用于检测所述触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的位置处的接触的构件，和用于检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器上的向下移动的构件；以及

响应于检测到所述接触的所述紧随其后的向下移动，用于隐藏所述软键盘的构件。

15. 根据权利要求13或14所述的设备，其中用于显示包含所述相应的默认键的所述多个可选键的所述键阵列的构件包括：

用于以至少部分基于与所述软键盘相关联的语言而确定的次序来显示所述多个可选键的构件。

16. 根据权利要求15所述的设备，其中所述次序是至少进一步部分基于所述多个可选键的相应的使用频率来确定。

17. 根据权利要求13和14中任一权利要求所述的设备，其中所述阵列是水平阵列。

18. 根据权利要求13和14中任一权利要求所述的设备，其中所述检测到的紧随其后的移动是所述接触在所述触敏显示器上的向上移动。

## 用于存取可选键的装置、方法和图形用户接口

### 技术领域

[0001] 所揭示的实施例大体上涉及具有触敏表面的电子装置，且更特定来说，涉及接收用于激活与默认键相关联的可选键的显示的输入的具有触摸屏显示器的电子装置。

### 背景技术

[0002] 近年来，将触敏表面用作计算机和其它电子计算装置的输入装置已显著增加。示范性触敏表面包含触摸板和触摸屏显示器。这些表面广泛用于操纵显示器上的用户接口对象。

[0003] 示范性操纵包含使用一个或一个以上软键盘键入字符。用户可能需要对需要字符输入的任何程序或应用程序中的用户接口对象执行这些操纵。

[0004] 但是，用于使用这些软键盘的现有方法是繁琐且低效的。举例来说，存取用于软键盘上的默认键的可选键是乏味的，且对用户产生显著认知负担。另外，一些常规方法花费过长的时间来完成任务，进而浪费用户的时间和装置的电力储备，其对于靠电池操作的装置来说可为特别重要的考虑因素。

### 发明内容

[0005] 因此，计算装置需要具有用于存取软键盘上的默认键的可选键的更快、更有效率的方法和接口。这些方法和接口可补充或取代用于存取软键盘上的默认键的可选键的常规方法。这些方法和接口减少用户的认知负担，且产生更有效率的人机接口。对于靠电池操作的计算装置来说，这些方法和接口节省电力且增加电池充电之间的时间。

[0006] 通过所揭示的装置来减少或消除与具有触敏显示器(也称为“触摸屏”或“触摸屏显示器”)的计算装置的用户接口相关联的以上缺陷和其它问题。在一些实施例中，所述装置是桌上型计算机。在一些实施例中，所述装置是便携式的(例如，笔记本计算机、平板计算机或手持式装置)。在一些实施例中，所述装置具有图形用户接口(GUI)、一个或一个以上处理器、存储器和存储于存储器中的用于执行多个功能的一个或一个以上模块、程序或指令集。在一些实施例中，用户主要经由在触敏显示器上的手指接触和手势来与GUI交互。在一些实施例中，所述功能可包含图像编辑、绘图、呈现、字处理、网站创建、光盘创作、电子表格制成、玩游戏、打电话、视频会议、发电子邮件、即时消息接发、锻炼支持、数字拍照、数字视频、网络浏览、数字音乐播放，和/或数字视频播放。用于执行这些功能的可执行指令可包含于计算机可读存储媒体或经配置以用于供一个或一个以上处理器执行的其它计算机程序产品中。

[0007] 根据一些实施例，在具有触敏显示器的多功能装置处执行一种方法。所述方法包含：显示文本输入区和具有多个默认键的软键盘；检测所述触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的第一位置处的接触，其中所述相应的默认键具有多个可选键，且检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器上的移动；响应于检测到所述接触的所述紧随其后的移动，在继续显示所述软键盘的所述多个默认键的同时，显示包含所述相应的默

认键的所述多个可选键的键阵列,所述阵列中的每一键具有相关联的激活区;检测所述接触在所述触敏显示器上的第二位置处的偏离;以及,响应于检测到所述接触的所述偏离:当所述第二位置对应于与所述阵列中的相应的可选键相关联的激活区时,停止显示所述阵列且将与所述相应的可选键相关联的字符插入到所述文本输入区中;以及当所述第二位置对应于所述触敏显示器的不是所述阵列中的所述键中的任一者的激活区的区时,停止显示所述阵列,而不将任何字符插入到所述文本输入区中。

[0008] 根据一些实施例,一种多功能装置包含触敏显示器、一个或一个以上处理器、存储器,和一个或一个以上程序;所述一个或一个以上程序存储于所述存储器中且经配置以由所述一个或一个以上处理器执行,且所述一个或一个以上程序包含用于执行上文所描述的方法的操作的指令。根据一些实施例,一种具有触敏显示器、存储器和用以执行存储于所述存储器中的一个或一个以上程序的一个或一个以上处理器的多功能装置上的图形用户接口包含在上文所描述的方法中显示的元素中的一者或一者以上,所述一个或一个以上元素响应于输入而得以更新,如以上方法所描述。根据一些实施例,计算机可读存储媒体具有存储于其中的指令,所述指令在由具有触敏显示器的多功能装置执行时致使所述装置执行以上所描述的方法的操作。根据一些实施例,一种多功能装置包含:触敏显示器;以及用于执行以上所描述的方法的操作的构件。根据一些实施例,一种用于在具有触敏显示器的多功能装置中使用的信息处理设备包含用于执行以上所描述的方法的操作的构件。

[0009] 根据一些实施例,一种多功能装置包含:触敏显示器单元,其经配置以显示文本输入区和具有多个默认键的软键盘,且经配置以收集触敏输入;以及处理单元,其耦合到所述触敏显示器单元以使得所述触敏显示器单元能够显示并接收来自所述触敏显示器单元的输入。所述处理单元经配置以:检测所述触敏显示器单元上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的第一位置处的接触,其中所述相应的默认键具有多个可选键,且检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器单元上的移动;响应于检测到所述接触的所述紧随其后的移动,在继续显示所述软键盘的所述多个默认键的同时,使得能够在所述触敏显示器单元上显示包含所述相应的默认键的所述多个可选键的键阵列,所述阵列中的每一键具有相关联的激活区;检测所述接触在所述触敏显示器单元上的第二位置处的偏离;以及,响应于检测到所述接触的所述偏离:当所述第二位置对应于与所述阵列中的相应的可选键相关联的激活区时,停止显示所述阵列且将与所述相应的可选键相关联的字符插入到所述文本输入区中;以及当所述第二位置对应于所述触敏显示器单元的不是所述阵列中的所述键中的任一者的激活区的区时,停止显示所述阵列,而不将任何字符插入到所述文本输入区中。

[0010] 因此,向具有触摸屏显示器的多功能装置提供了用于存取软键盘上的默认键的可选键的更快速、更有效率的方法和接口,进而增加了有效性、效率和用户对此些装置的满意度。此些方法和接口可补充或取代用于存取软键盘上的默认键的可选键的常规方法。

## 附图说明

[0011] 为了更好地理解本发明的前述实施例以及其额外实施例,应结合下图参考以下具体实施方式,在图中,相同的参考数字指代所有图中的对应部分。

[0012] 图1A和1B是说明根据一些实施例的具有触敏显示器的便携式多功能装置的框图。

[0013] 图1C是说明根据一些实施例的用于事件处置的示范性组件的框图。

- [0014] 图2说明根据一些实施例的具有触摸屏的便携式多功能装置。
- [0015] 图3是根据一些实施例的具有显示器和触敏表面的示范性多功能装置的框图。
- [0016] 图4A和4B说明根据一些实施例的便携式多功能装置上的应用程序的菜单的示范性用户接口。
- [0017] 图5A到5I说明根据一些实施例的用于存取可选键的示范性用户接口。
- [0018] 图6A到6C是说明根据一些实施例的存取可选键的方法的流程图。
- [0019] 图7是根据一些实施例的电子装置的功能框图。

## 具体实施方式

[0020] 现在将详细参考实施例，在附图中说明所述实施例的实例。在以下详细描述中，陈述众多具体细节以便提供对本发明的透彻理解。然而，所属领域的技术人员将明白，可在没有这些具体细节的情况下实践本发明。在其它例子中，未详细描述众所周知的方法、程序、组件、电路和网络，以便不会没有必要地混淆实施例的各方面。

[0021] 还将理解，虽然术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种元件，但这些元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将一个元件与另一元件进行区分。举例来说，在不脱离本发明的范围的情况下，可将第一接触称为第二接触，且类似地，可将第二接触称为第一接触。第一接触和第二接触都是接触，但不是相同的接触。

[0022] 本文中用于本发明的描述中的术语仅是出于描述特定实施例的目的且无意限制本发明。如本发明和所附权利要求书的描述中所使用，单数形式“一”和“所述”意在也包含复数形式，除非上下文另有清楚指示。还将理解，如本文中所使用的术语“和/或”指代且涵盖相关联的所列项目中的一者或一者以上的任何和所有可能的组合。将进一步理解，术语“包含”和/或“包括”当用于本说明书中时指定所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件的存在，而不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或其群组的存在或添加。

[0023] 如本文中所使用，视上下文而定，术语“如果”可解释为是指“当……时”或“在……后即刻”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地，视上下文而定，短语“如果确定”或“如果检测到【规定条件或事件】”可解释为是指“在确定后即刻”或“响应于确定”或“在检测到【规定条件或事件】后即刻”或“响应于检测到【规定条件或事件】”。

[0024] 如本文中所使用，术语显示器的“分辨率”是指沿着显示器的每一轴线或每一维度上的像素数目(也称为“像素数”或“像素分辨率”)。举例来说，显示器可具有320x480个像素的分辨率。此外，如本文中所使用，术语多功能装置的“分辨率”是指多功能装置中的显示器的分辨率。术语“分辨率”不暗示对每一像素的大小或像素间隔的任何限制。举例来说，与具有1024x768像素分辨率的第一显示器相比，具有320x480像素分辨率的第二显示器具有较低的分辨率。然而，应注意，显示器的物理尺寸不仅取决于像素分辨率，还取决于许多其它因素，包含像素大小和像素间隔。因此，第一显示器可具有与第二显示器相比相同、更小或更大的物理尺寸。

[0025] 如本文中所使用，术语显示器的“视频分辨率”指代沿着显示器的每一轴线或每一维度上的像素的密度。常以每英寸的点(DPI)为单位来测量视频分辨率，其对可沿着显示器的相应维度在一英寸的跨度内排成一行放置的像素的数目进行计数。

[0026] 描述了计算装置、用于此些装置的用户接口和用于使用此些装置的相关联的过程的实施例。在一些实施例中，计算装置是便携式通信装置，例如移动电话，其还含有其它功能，例如PDA和/或音乐播放器功能。便携式多功能装置的示范性实施例包含(不限于)来自加利福尼亚州库比迪诺的苹果公司的iPhone®和iPodTouch®装置。还可使用其它便携式装置，例如具有触敏表面(例如，触摸屏显示器和/或触摸板)的膝上型或平板计算机。还应理解，在一些实施例中，所述装置不是便携式通信装置，而是具有触敏表面(例如，触摸屏显示器和/或触摸板)的桌上型计算机。

[0027] 在以下论述中，描述包含显示器和触敏表面的计算装置。然而，应理解，所述计算装置可包含一个或一个以上其它物理用户接口装置，例如物理键盘、鼠标和/或操纵杆。

[0028] 所述装置支持多种应用程序，例如以下各者中的一者或一者以上：绘图应用程序、呈现应用程序、字处理应用程序、网站创建应用程序、光盘创作应用程序、电子表格应用程序、游戏应用程序、电话应用程序、视频会议应用程序、电子邮件应用程序、即时消息接发应用程序、锻炼支持应用程序、照片管理应用程序、数码相机应用程序、数字视频相机应用程序、网络浏览应用程序、数字音乐播放器应用程序，和/或数字视频播放器应用程序。

[0029] 可在所述装置上执行的各种应用程序可使用至少一个共同物理用户接口装置，例如触敏表面。触敏表面的一个或一个以上功能以及所述装置上所显示的对应信息可在不同应用程序中和/或在相应应用程序内受到调整和/或变化。以此方式，所述装置的共同物理体系结构(例如，触敏表面)可用对用户来说直观且透明的用户接口来支持多种应用程序。

[0030] 所述用户接口可包含一个或一个以上软键盘实施例。软键盘实施例可包含在键盘的所显示图标上的标准(QWERTY)和/或非标准的符号配置，例如2006年7月24日申请的美国专利申请案11/459,606“用于便携式电子装置的键盘(Keyboards For Portable Electronic Devices)”以及2006年7月24日申请的美国专利申请案11/459,615“用于便携式电子装置的触摸屏键盘(Touch Screen Keyboards For Portable Electronic Devices)”，其全部内容在此以引用的方式并入。键盘实施例可包含相对于现有物理键盘(例如，打字机的键盘)中的键数目而数目减少的图标(或软键)。此可使得用户更容易地选择键盘中的一个或一个以上图标，且因此，选择一个或一个以上对应符号。所述键盘实施例可为自适应的。举例来说，可根据用户动作(例如，选择一个或一个以上图标和/或一个或一个以上对应符号)来修改所显示的图标。所述装置上的一个或一个以上应用程序可利用共同和/或不同的键盘实施例。因此，可根据所述应用程序中的至少一些应用程序来裁定所使用的键盘实施例。在一些实施例中，可根据相应用户来裁定一个或一个以上键盘实施例。举例来说，可基于相应用户的字使用历史(词典编纂、俚语、个性使用)来根据相应用户裁定一个或一个以上键盘实施例。在使用软键盘实施例时，可调整键盘实施例中的一些以降低当选择一个或一个以上图标时(以及因此，在选择一个或一个以上符号时)用户发生错误的概率。

[0031] 现在将注意力转向具有触敏显示器的便携式装置的实施例。图1A和1B是说明根据一些实施例的具有触敏显示器112的便携式多功能装置100的框图。出于便利起见，触敏显示器112有时被称为“触摸屏”，且还可被称作或称为触敏显示器系统。装置100可包含存储器102(其可包含一个或一个以上计算机可读存储媒体)、存储器控制器122、一个或一个以上处理单元(CPU)120、外围设备接口118、RF电路108、音频电路110、扬声器111、麦克风113、

输入/输出(I/O)子系统106、其它输入或控制装置116和外部端口124。装置100可包含一个或一个以上光学传感器164。这些组件可经由一个或一个以上通信总线或信号线103进行通信。

[0032] 应了解,装置100仅为便携式多功能装置的一个实例,且装置100可具有比所展示的组件多或少的组件,可组合两个或两个以上组件,或可具有组件的不同配置或布置。图1A和1B中所示的各种组件可以硬件、软件或硬件和软件两者的组合来实施,包含一个或一个以上信号处理和/或专用集成电路。

[0033] 存储器102可包含高速随机存取存储器且还可包含非易失性存储器,例如一个或一个以上磁盘存储装置、快闪存储器装置,或其它非易失性固态存储器装置。可通过存储器控制器122来控制装置100的其它组件(例如,CPU 120和外围设备接口118)对存储器102的存取。

[0034] 外围设备接口118可用于将装置的输入和输出外围设备耦合到CPU 120和存储器102。一个或一个以上处理器120运行或执行存储于存储器102中的各种软件程序和/或指令集以执行装置100的各种功能并处理数据。

[0035] 在一些实施例中,外围设备接口118、CPU 120和存储器控制器122可实施于例如芯片104等单一芯片上。在一些其它实施例中,其可实施于分开的芯片上。

[0036] RF(射频)电路108接收并发送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,且经由电磁信号与通信网络和其它通信装置通信。RF电路108可包含用于执行这些功能的众所周知的电路,包含(但不限于)天线系统、RF收发器、一个或一个以上放大器、调谐器、一个或一个以上振荡器、数字信号处理器、CODEC芯片组、订户身份模块(SIM)卡、存储器等。RF电路108可通过无线通信与网络(例如因特网(还称作万维网(WWW))、内联网和/或例如蜂窝式电话网络、无线局域网(LAN)和/或城域网(MAN)等无线网络)以及其它装置通信。无线通信可使用多种通信标准、协议和技术中的任一者,包含(但不限于)全球移动通信系统(GSM)、增强型数据GSM环境(EDGE)、高速下行链路包接入(HSDPA)、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)、因特网语音协议(VoIP)、Wi-MAX、电子邮件协议(例如,因特网消息接入协议(IMAP)和/或邮局协议(POP))、即时消息接发(例如,可扩展消息接发和状态协议(XMPP)、即时消息接发和状态利用扩展的会话起始协议(SIMPLE)、即时消息接发和状态服务(IMPS)),和/或短消息服务(SMS),或任何其它合适的通信协议,包含到本文献的申请日为止尚未开发出的通信协议。

[0037] 音频电路110、扬声器111和麦克风113提供用户与装置100之间的音频接口。音频电路110从外围设备接口118接收音频数据,将所述音频数据转换为电信号,且将所述电信号传输到扬声器111。扬声器111将电信号转换为人可听的声波。音频电路110还接收由麦克风113从声波转换的电信号。音频电路110将电信号转换为音频数据且将音频数据传输到外围设备接口118以进行处理。可从存储器102检索音频数据且/或通过外围设备接口118将音频数据传输到存储器102和/或RF电路108。在一些实施例中,音频电路110还包含耳机插孔(例如,212,图2)。耳机插孔提供音频电路110与可移除音频输入/输出外围设备(例如,只有输出的头戴式耳机或具有输出(例如,用于一个或两个耳朵的头戴式耳机)和输入(例如,麦克风)两者的耳机)之间的接口。

[0038] I/O子系统106将装置100上的输入/输出外围设备(例如,触摸屏112和其它输入控制装置116)耦合到外围设备接口118。I/O子系统106可包含显示器控制器156和用于其它输入或控制装置的一个或一个以上输入控制器160。一个或一个以上输入控制器160从其它输入或控制装置116接收电信号/将电信号发送到其它输入或控制装置116。所述其它输入控制装置116可包含物理按钮(例如,按钮、摇杆按钮等)、拨号盘、滑块开关、操纵杆、点击转盘等。在一些替代实施例中,输入控制器160可耦合到以下各者中的任一者或不耦合到以下各者:键盘、红外端口、USB端口和例如鼠标等指针装置。所述一个或一个以上按钮(例如,208,图2)可包含用于扬声器111和/或麦克风113的音量控制的升高/降低按钮。所述一个或一个以上按钮可包含按钮(例如,206,图2)。对按钮的快速按压可解开对触摸屏112的锁定或开始在触摸屏上使用手势来将装置解锁的过程,如2005年12月23日申请的美国专利申请案11/322,549“通过在解锁图像上执行手势来将装置解锁(Unlocking a Device by Performing Gestures on an Unlock Image)”中所描述,所述申请案在此以全文引用的方式并入。对按钮(例如,206)的更长时间的按压可使装置100通电或断电。用户可能能够自定义所述按钮中的一者或一者以上的功能性。触摸屏112用于实施虚拟或软按钮和一个或一个以上软键盘。

[0039] 触敏显示器112提供装置与用户之间的输入接口和输出接口。显示器控制器156从触摸屏112接收电信号和/或将电信号发送到触摸屏112。触摸屏112将视觉输出显示给用户。视觉输出可包含图形、文本、图标、视频及其任何组合(统称为“图形”)。在一些实施例中,所述视觉输出中的一些或全部可对应于用户接口对象。

[0040] 触摸屏112具有触敏表面、基于触觉和/或触觉接触而从用户接受输入的传感器或传感器组。触摸屏112和显示器控制器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(和接触的任何移动或中断),且将所检测的接触转换为与显示于触摸屏112上的用户接口对象(例如,一个或一个以上软键、图标、网页或图像)的交互。在一示范性实施例中,触摸屏112与用户之间的接触点对应于用户的指。

[0041] 触摸屏112可使用LCD(液晶显示器)技术、LPD(发光聚合物显示器)技术,或LED(发光二极管)技术,但在其它实施例中可使用其它显示器技术。触摸屏112和显示器控制器156可使用现在已知或稍后开发的多个触摸感测技术中的任一者来检测接触和其任何移动或中断,所述技术包含(但不限于)电容性、电阻性、红外和表面声波技术,以及用于确定与触摸屏112的一个或一个以上接触点的其它接近度传感器阵列或其它元件。在一示范性实施例中,使用投影互电容感测技术,例如来自加利福尼亚州库比迪诺(Cupertino, California)的苹果公司的iPhone®和iPodTouch®中出现的技术。

[0042] 触摸屏112的一些实施例中的触敏显示器可类似于以下美国专利中所描述的多点触敏触摸板:6,323,846(维斯特曼等人)、6,570,557(维斯特曼等人)和/或6,677,932(维斯特曼)和/或美国专利公开案2002/0015024A1,其中的每一者在此以全文引用的方式并入。然而,触摸屏112显示来自便携式装置100的视觉输出,而触敏触摸板不提供视觉输出。

[0043] 触摸屏112的一些实施例中的触敏显示器可如以下申请案中所描述:(1)2006年5月2日申请的第11/381,313号美国专利申请案“多点触摸表面控制器(Multipoint Touch Surface Controller)”; (2)2004年5月6日申请的第10/840,862号美国专利申请案“多点触摸屏(Multipoint Touchscreen)”; (3)2004年7月30日申请的第10/903,964号美国专利申

请案“用于触敏输入装置的手势(Gestures For Touch Sensitive Input Devices)”;(4)2005年1月31日申请的第11/048,264号美国专利申请案“用于触敏输入装置的手势(Gestures For Touch Sensitive Input Devices)”;(5)2005年1月18日申请的第11/038,590号美国专利申请案“用于触敏输入装置的基于模式的图形用户接口(Mode-Based Graphical User Interfaces For Touch Sensitive Input Devices)”;(6)2005年9月16日申请的第11/228,758号美国专利申请案“触摸屏用户接口上的虚拟输入装置放置(Virtual Input DevicePlacement On A Touch Screen User Interface)”;(7)2005年9月16日申请的第11/228,700号美国专利申请案“具有触摸屏接口的计算机的操作(Operation Of A Computer With A Touch Screen Interface)”;(8)2005年9月16日申请的第11/228,737号美国专利申请案“激活触摸屏虚拟键盘的虚拟键(Activating Virtual Keys Of A Touch-Screen Virtual Keyboard)”以及(9)2006年3月3日申请的第11/367,749号美国专利申请案“多功能手持式装置(Multi-Functional Hand-Held Device)”。这些申请案全部以全文引用的方式并入本文中。

[0044] 触摸屏112可具有超过100dpi的视频分辨率。在一些实施例中,所述触摸屏具有约160dpi的视频分辨率。用户可使用任何合适的物体或附属物(例如,尖笔、手指等)来接触触摸屏112。在一些实施例中,用户接口经设计以主要用基于手指的接触和手势来工作,归因于手指在触摸屏上的较大接触区域,其可没有基于尖笔的输入精确。在一些实施例中,所述装置将粗糙的基于手指的输入转译为精确的指针/光标位置或命令以用于执行用户所需的动作。

[0045] 在一些实施例中,除了触摸屏之外,装置100可包含用于激活或去活特定功能的触摸板(未图示)。在一些实施例中,触摸板是装置的触敏区域;不同于触摸屏,触摸板不显示视觉输出。触摸板可为与触摸屏112分开的触敏表面或由触摸屏形成的触敏表面的延伸部分。

[0046] 在一些实施例中,装置100可包含物理或虚拟转盘(例如,点击转盘)以作为输入控制装置116。用户可通过旋转所述点击转盘或通过移动与点击转盘的接触点(例如,其中接触点的移动量是由其相对于点击转盘的中心点的角度移来测量)而在触摸屏112中所显示的一个或一个以上图形对象(例如,图标)中导航和与所述图形对象交互。所述点击转盘还可用于选择所显示图标中的一者或一者以上。举例来说,所述用户可压下所述点击转盘的至少一部分或相关联的按钮。由用户经由点击转盘提供的用户命令和导航命令可由输入控制器160以及存储器102中的模块和/或指令集中的一者或一者以上处理。对于虚拟点击转盘,所述点击转盘和点击转盘控制器可分别为触摸屏112和显示器控制器156的部分。对于虚拟点击转盘,所述点击转盘可为不透明或半透明对象,其响应于用户与所述装置的交互而在触摸屏显示器上出现和消失。在一些实施例中,虚拟点击转盘显示于便携式多功能装置的触摸屏上且通过用户与触摸屏的接触来操作。

[0047] 装置100还包含用于向各种组件供电的电力系统162。电力系统162可包含电力管理系统、一个或一个以上电源(例如,电池、交变电流(AC))、再充电系统、电力故障检测电路、电力转换器或反相器、电力状态指示器(例如,发光二极管(LED))和与便携式装置中的电力的产生、管理和分布相关联的任何其它组件。

[0048] 装置100还可包含一个或一个以上光学传感器164。图1A和1B展示耦合到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可包含电荷耦合装置(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)光电晶体管。光学传感器164从环境接收光,经由一个或一个以上透镜投射,且将所述光转换为表示图像的数据。结合成像模块143(也称为相机模块),光学传感器164可俘获静态图像或视频。在一些实施例中,光学传感器位于装置100的背部上,与装置的前部上的触摸屏显示器112相反,使得可将触摸屏显示器用作静态和/或视频图像获取的取景器。在一些实施例中,光学传感器位于装置的前部上,使得在用户在触摸屏显示器上查看其它视频会议参与者时可获得用户的用于视频会议的图像。在一些实施例中,光学传感器164的位置可由用户改变(例如,通过旋转装置外壳中的透镜和传感器),以使得可使用单一光学传感器164以及触摸屏显示器来用于视频会议与静态和/或视频图像获取两者。

[0049] 装置100还可包含一个或一个以上接近度传感器166。图1A和1B展示耦合到外围设备接口118的接近度传感器166。或者,接近度传感器166可耦合到I/O子系统106中的输入控制器160。接近度传感器166可如以下美国专利申请案中所描述而运行:11/241,839,“手持式装置中的接近度检测器(Proximity Detector In Handheld Device)”；11/240,788,“手持式装置中的接近度检测器(Proximity Detector In Handheld Device)”；11/620,702,“使用环境光传感器来扩增接近度传感器输出(Using Ambient Light Sensor To Augment Proximity Sensor Output)”；11/586,862,“对便携式装置中的用户活动的自动化响应和感测(Automated Response To And Sensing Of User Activity In Portable Devices)”；以及11/638,251,“用于外围设备的自动配置的方法和系统(Methods And Systems For Automatic Configuration Of Peripherals)”,其全文在此以引用的方式并入。在一些实施例中,接近度传感器在多功能装置被放置在用户耳朵附近时(例如,当用户正进行电话呼叫时)关闭并停用触摸屏112。

[0050] 装置100还可包含一个或一个以上加速计168。图1A和1B展示耦合到外围设备接口118的加速计168。或者,加速计168可耦合到I/O子系统106中的输入控制器160。加速计168可如以下美国专利公开案中所描述而运行:第20050190059号美国专利公开案,“用于便携式电子装置的基于加速度的盗窃检测系统(Acceleration-based Theft Detection System for Portable Electronic Devices)”；以及第20060017692号美国专利公开案,“用于基于加速计来操作便携式装置的方法和设备(Methods And Apparatuses For Operating A Portable Device Based On An Accelerometer)”,所述两个公开案以全文引用的方式并入本文中。在一些实施例中,基于对从一个或一个以上加速计接收的数据的分析而以纵向视图或横向视图在触摸屏显示器上显示信息。装置100任选地包含(除了加速计168之外)磁力计(未图示)和GPS(或格洛纳斯(GLONASS)或其它全球导航系统)接收器(未图示),以用于获得关于装置100的位置和定向(例如,纵向或横向)的信息。

[0051] 在一些实施例中,存储于存储器102中的软件组件包含操作系统126、通信模块(或指令集)128、接触/运动模块(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,和应用程序(或指令集)136。此外,在一些实施例中,存储器102存储装置/全局内部状态157,如图1A、1B和3中所示。装置/全局内部状态157包含以下各者中的一者或一者以上:活动应用程序状态,其指示哪些应用程序(如果有)当前是活动的;显示状态,其指示哪些应用程序、视图或其它信息占据触摸屏显示器

112的各个区；传感器状态，其包含从装置的各种传感器和输入控制装置116获得的信息；以及位置信息，其涉及装置的位置和/或姿势。

[0052] 操作系统126(例如,Darwin、RTXC、LINUX、UNIX、OS X、WINDOWS或例如VxWorks等嵌入式操作系统)包含用于控制和管理一般系统任务(例如,存储器管理、存储装置控制、电力管理等)的各种软件组件和/或驱动器,且促进各种硬件与软件组件之间的通信。

[0053] 通信模块128促进经由一个或一个以上外部端口124与其它装置的通信,且还包含用于处置由RF电路108和/或外部端口124接收的数据的各种软件组件。外部端口124(例如,通用串行总线(USB)、FIREWIRE等)适于直接耦合到其它装置或间接经由网络(例如,因特网、无线LAN等)耦合到其它装置。在一些实施例中,外部端口是多引脚(例如,30个引脚)的连接器,其与iPod(苹果公司的商标)装置上所使用的30引脚连接器相同或类似和/或兼容。

[0054] 接触/运动模块130可检测与触摸屏112(结合显示器控制器156)和其它触敏装置(例如,触摸板或物理点击转盘)的接触。接触/运动模块130包含用于执行与接触的检测相关的各种操作的各种软件组件,所述操作例如为确定是否已发生接触(例如,检测手指向下事件)、确定是否存在接触的移动且跟踪跨越触敏表面的移动(例如,检测一个或一个以上手指拖动事件),以及确定接触是否已停止(例如,检测手指向上事件或接触的中断)。接触/运动模块130从触敏表面接收接触数据。确定接触点的移动(其由一系列接触数据表示)可包含确定接触点的速率(量值)、速度(量值和方向),和/或加速度(量值和/或方向上的改变)。可将这些操作应用于单一接触(例如,一根手指接触)或多个同时接触(例如,“多点触摸”/多根手指接触)。在一些实施例中,接触/运动模块130和显示器控制器156检测触摸板上的接触。在一些实施例中,接触/运动模块130和控制器160检测点击转盘上的接触。

[0055] 接触/运动模块130可检测用户的手势输入。触敏表面上的不同手势具有不同接触模式。因此,可通过检测特定接触模式来检测手势。举例来说,检测手指点按手势包含检测手指向下事件,接着检测在与手指向下事件(例如,在图标的位置处)相同的位置(或大体上相同的位置)处的手指向上(提离)事件。作为另一实例,检测触敏表面上的手指轻扫手势包含检测手指向下事件,接着检测一个或一个以上手指拖动事件,且随后检测手指向上(提离)事件。

[0056] 图形模块132包含用于在触摸屏112或其它显示器上再现和显示图形的各种已知软件组件,包含用于改变所显示的图形的亮度的组件。如本文中所使用,术语“图形”包含可向用户显示的任何对象,包含(不限于)文本、网页、图标(例如,包含软键的用户接口对象)、数字图像、视频、动画等。

[0057] 在一些实施例中,图形模块132存储表示将使用的图形的数据。可向每一图形指派一对应的代码。图形模块132从应用程序等接收指定将显示的图形的一个或一个以上代码以及(在需要时)坐标数据和其它图形特性数据,且随后产生屏幕图像数据以输出到显示器控制器156。

[0058] 可作为图形模块132的组件的文本输入模块134提供软键盘,以用于在各种应用程序(例如,联系人137、电子邮件140、IM 141、浏览器147和需要文本输入的任何其它应用程序)中键入文本。

[0059] GPS模块135确定装置的位置且提供此信息以供在各种应用程序中使用(例如,提供给电话138以供在基于位置的拨号中使用,提供给相机143以作为图片/视频元数据,且提

供给提供基于位置的服务的应用程序(例如,天气小窗口部件、本地黄页小窗口部件和地图/导航小窗口部件))。

- [0060] 应用程序136可包含以下模块(或指令集),或其子集或超集:
  - [0061] • 联系人模块137(有时称为地址簿或联系人列表);
  - [0062] • 电话模块138;
  - [0063] • 视频会议模块139;
  - [0064] • 电子邮件客户端模块140;
  - [0065] • 即时消息接发(IM)模块141;
  - [0066] • 锻炼支持模块142;
  - [0067] • 用于静态和/或视频图像的相机模块143;
  - [0068] • 图像管理模块144;
  - [0069] • 视频播放器模块145;
  - [0070] • 音乐播放器模块146;
  - [0071] • 浏览器模块147;
  - [0072] • 日历模块148;
  - [0073] • 小窗口部件模块149,其可包含以下各者中的一者或一者以上:天气小窗口部件149-1、股票小窗口部件149-2、计算器小窗口部件149-3、闹钟小窗口部件149-4、字典小窗口部件149-5及用户所获得的其它小窗口部件,以及用户创建的小窗口部件149-6;
  - [0074] • 用于形成用户创建的小窗口部件149-6的小窗口部件创建器模块150;
  - [0075] • 搜索模块151;
  - [0076] • 视频和音乐播放器模块152,其合并视频播放器模块145和音乐播放器模块146;
  - [0077] • 便笺模块153;
  - [0078] • 地图模块154;和/或
  - [0079] • 在线视频模块155。
- [0080] 可存储于存储器102中的其它应用程序136的实例包含其它字处理应用程序、其它图像编辑应用程序、绘图应用程序、呈现应用程序、具备JAVA功能的应用程序、加密、数字版权管理、语音辨识和语音复制。
- [0081] 结合触摸屏112、显示器控制器156、接触模块130、图形模块132和文本输入模块134,可将联系人模块137用于管理地址簿或联系人列表(例如,存储于存储器102或存储器370中的联系人模块137的应用程序内部状态192中),包含:将姓名添加到地址簿;从地址簿删除姓名;使电话号码、电子邮件地址、物理地址或其它信息与姓名相关联;使图像与姓名相关联;将姓名分类和排序;提供电话号码或电子邮件地址以起始和/或促进通过电话138、视频会议139、电子邮件140或IM 141进行的通信;等等。
- [0082] 结合RF电路108、音频电路110、扬声器111、麦克风113、触摸屏112、显示器控制器156、接触模块130、图形模块132和文本输入模块134,可将电话模块138用于键入对应于电话号码的字符序列、存取地址簿137中的一个或一个以上电话号码,修改已键入的电话号码、拨打相应的电话号码、进行通话以及在通话完成时断开或挂断。如上所述,无线通信可使用多个通信标准、协议和技术中的任一者。
- [0083] 结合RF电路108、音频电路110、扬声器111、麦克风113、触摸屏112、显示器控制器

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和电话模块138，视频会议模块139包含用以进行以下操作的可执行指令：根据用户指令而起始、进行和终止用户与一个或一个以上其它参与者之间的视频会议。

[0084] 结合RF电路108、触摸屏112、显示器控制器156、接触模块130、图形模块132和文本输入模块134，电子邮件客户端模块140包含用以进行以下操作的可执行指令：响应于用户指令而创建、发送、接收和管理电子邮件。结合图像管理模块144，电子邮件客户端模块140使得非常易于创建和发送具有通过相机模块143拍摄的静态或视频图像的电子邮件。

[0085] 结合RF电路108、触摸屏112、显示器控制器156、接触模块130、图形模块132和文本输入模块134，即时消息接发模块141包含用以进行以下操作的可执行指令：键入对应于即时消息的字符序列、修改先前键入的字符、传输相应的即时消息（例如，使用短消息服务（SMS）或多媒体消息服务（MMS）协议来用于基于电话的即时消息，或使用XMPP、SIMPLE或IMPS来用于基于因特网的即时消息）、接收即时消息以及查看所接收的即时消息。在一些实施例中，所传输和/或所接收的即时消息可包含MMS和/或增强型消息接发服务（EMS）中所支持的图形、照片、音频文件、视频文件和/或其它附件。如本文中所使用，“即时消息接发”涉及基于电话的消息（例如，使用SMS或MMS发送的消息）和基于因特网的消息（例如，使用XMPP、SIMPLE或IMPS发送的消息）两者。

[0086] 结合RF电路108、触摸屏112、显示器控制器156、接触模块130、图形模块132、文本输入模块134、GPS模块135、地图模块154和音乐播放器模块146，锻炼支持模块142包含用以进行以下操作的可执行指令：创建锻炼（例如，用时间、距离和/或卡路里燃烧目标）；与锻炼传感器（运动装置）通信；接收锻炼传感器数据；校准所使用的传感器以监视锻炼；选择并播放用于锻炼的音乐；以及显示、存储和传输锻炼数据。

[0087] 结合触摸屏112、显示器控制器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和图像管理模块144，相机模块143包含用以进行以下操作的可执行指令：俘获静态图像或视频（包含视频流）且将其存储到存储器102中、修改静态图像或视频的特性，或从存储器102删除静态图像或视频。

[0088] 结合触摸屏112、显示器控制器156、接触模块130、图形模块132、文本输入模块134和相机模块143，图像管理模块144包含用以进行以下操作的可执行指令：布置、修改（例如，编辑）或另外操纵、标记、删除、呈现（例如，以数字幻灯片或相册）以及存储静态和/或视频图像。

[0089] 结合触摸屏112、显示器控制器156、接触模块130、图形模块132、音频电路110和扬声器111，视频播放器模块145包含用以进行以下操作的可执行指令：显示、呈现或另外回放视频（例如，在触摸屏112上或在外部的经由外部端口124连接的显示器上）。

[0090] 结合触摸屏112、显示器系统控制器156、接触模块130、图形模块132、音频电路110、扬声器111、RF电路108和浏览器模块147，音乐播放器模块146包含允许用户进行以下操作的可执行指令：下载和回放所记录的音乐和以一种或一种以上文件格式存储的其它声音文件（例如，MP3或AAC文件）。在一些实施例中，装置100可包含MP3播放器的功能性，例如iPod（苹果公司的商标）。

[0091] 结合RF电路108、触摸屏112、显示器系统控制器156、接触模块130、图形模块132和文本输入模块134，浏览器模块147包含用以进行以下操作的可执行指令：根据用户指令而

浏览因特网,包含搜索、链接到、接收和显示网页或其部分,以及链接到网页的附件和其它文件。

[0092] 结合RF电路108、触摸屏112、显示器系统控制器156、接触模块130、图形模块132、文本输入模块134,电子邮件客户端模块140和浏览器模块147,日历模块148包含用以进行以下操作的可执行指令:根据用户指令而创建、显示、修改和存储日历和与日历相关联的数据(例如,日历条目、待办事项列表等)。

[0093] 结合RF电路108、触摸屏112、显示器系统控制器156、接触模块130、图形模块132、文本输入模块134和浏览器模块147,小窗口部件模块149是可由用户下载和使用的小型应用程序(例如,天气小窗口部件149-1、股票小窗口部件149-2、计算器小窗口部件149-3、闹钟小窗口部件149-4和字典小窗口部件149-5)或由用户创建的小型应用程序(例如,用户创建的小窗口部件149-6)。在一些实施例中,小窗口部件包含HTML(超文本标记语言)文件、CSS(层叠样式表)文件和JavaScript文件。在一些实施例中,小窗口部件包含XML(可扩展标记语言)文件和JavaScript文件(例如,Yahoo!小窗口部件)。

[0094] 结合RF电路108、触摸屏112、显示器系统控制器156、接触模块130、图形模块132、文本输入模块134和浏览器模块147,小窗口部件创建器模块150可由用户使用以创建小窗口部件(例如,将网页的用户指定的部分转变为小窗口部件)。

[0095] 结合触摸屏112、显示器系统控制器156、接触模块130、图形模块132和文本输入模块134,搜索模块151包含用以进行以下操作的可执行指令:根据用户指令而在存储器102中搜索与一个或一个以上搜索准则(例如,一个或一个以上用户指定的搜索项)匹配的文本、音乐、声音、图像、视频和/或其它文件。

[0096] 结合触摸屏112、显示器控制器156、接触模块130、图形模块132和文本输入模块134,便笺模块153包含用以进行以下操作的可执行指令:根据用户指令而创建和管理便笺、待办事项列表等。

[0097] 结合RF电路108、触摸屏112、显示器系统控制器156、接触模块130、图形模块132、文本输入模块134、GPS模块135和浏览器模块147,地图模块154可用于根据用户指令而接收、显示、修改和存储地图以及与地图相关联的数据(例如,行驶方向;关于特定位置处或附近的商店和其它关注点的数据;以及其他基于位置的数据)。

[0098] 结合触摸屏112、显示器系统控制器156、接触模块130、图形模块132、音频电路110、扬声器111、RF电路108、文本输入模块134、电子邮件客户端模块140和浏览器模块147,在线视频模块155包含允许用户进行以下操作的指令:存取、浏览、接收(例如,通过串流传输和/或下载)、回放(例如,在触摸屏上或在外部的经由外部端口124连接的显示器上)、发送具有到特定在线视频的链接的电子邮件,以及另外管理呈一种或一种以上文件格式(例如H.264)的在线视频。在一些实施例中,将即时消息接发模块141(而不是电子邮件客户端模块140)用于发送到特定在线视频的链接。在线视频应用的额外描述可在以下文献中找到:2007年6月20日申请的第60/936,562号美国临时专利申请案“用于播放在线视频的便携式多功能装置、方法和图形用户接口(Portable Multifunction Device, Method, and Graphical User Interface for Playing Online Videos)”,和2007年12月31日申请的第11/968,067号美国专利申请案“用于播放在线视频的便携式多功能装置、方法和图形用户接口(Portable Multifunction Device, Method, and Graphical User Interface for

Playing Online Videos)" ,所述申请案的内容在此以全文引用的方式并入。

[0099] 上文所识别的模块和应用程序中的每一者对应于用于执行上文所描述的一个或一个以上功能以及本申请案中所描述的方法(例如,计算机实施的方法和本文中所描述的其它信息处理方法)的可执行指令集。这些模块(即,指令集)无需实施为分离的软件程序、过程或模块,且因此,在各种实施例中,这些模块的各种子集可经组合或另外重新布置。举例来说,视频播放器模块145可与音乐播放器模块146组合为单一模块(例如,视频和音乐播放器模块152,图1B)。在一些实施例中,存储器102可存储上文所识别的模块和数据结构的子集。此外,存储器102可存储未在上文描述的额外模块和数据结构。

[0100] 在一些实施例中,装置100为其中专门经由触摸屏和/或触摸板执行所述装置上的预定义的功能集合的操作的装置。通过将触摸屏和/或触摸板用作主要输入控制装置来用于装置100的操作,可减少装置100上的物理输入控制装置(例如,按钮、拨号盘等)的数目。

[0101] 可专门经由触摸屏和/或触摸板执行的预定义的功能集合包含在用户接口之间的导航。在一些实施例中,触摸板在由用户触摸时会将装置100从在装置100上所显示的任何用户接口导航到主菜单或根菜单。在此些实施例中,可将触摸板称作“菜单按钮”。在一些其它实施例中,菜单按钮可为物理按钮或其它物理输入控制装置,而非触摸板。

[0102] 图1C是说明根据一些实施例的用于事件处置的示范性组件的框图。在一些实施例中,存储器102(图1A和1B中)或370(图3)包含事件分类器170(例如,在操作系统126中)和相应的应用程序136-1(例如,前述应用程序137到151、155、380到390中的任一者)。

[0103] 事件分类器170接收事件信息且确定将所述事件信息递送到的应用程序136-1和应用程序136-1的应用程序视图191。事件分类器170包含事件监视器171和事件分派器模块174。在一些实施例中,应用程序136-1包含应用程序内部状态192,当所述应用程序是活动的或正执行时,应用程序内部状态192指示在触敏显示器112上所显示的当前应用程序视图。在一些实施例中,装置/全局内部状态157可由事件分类器170用来确定哪一(些)应用程序当前是活动的,且应用程序内部状态192由事件分类器170用来确定将事件信息递送到的应用程序视图191。

[0104] 在一些实施例中,应用程序内部状态192包含额外信息,例如以下各者中的一者或一者以上:在应用程序136-1重新开始执行时将使用的重新开始信息、指示正由应用程序136-1显示的信息或所述信息准备好由应用程序136-1显示的用户接口状态信息、使得用户能够回到应用程序136-1的先前状态或视图的状态队列,以及对由用户进行的先前动作的重做/撤消队列。

[0105] 事件监视器171从外围设备接口118接收事件信息。事件信息包含关于子事件(例如,触敏显示器112上的作为多点触摸手势的部分的用户触摸)的信息。外围设备接口118传输其从I/O子系统106或传感器(例如,接近度传感器166、加速计168和/或麦克风113(经由音频电路110))接收的信息。外围设备接口118从I/O子系统106接收的信息包含来自触敏显示器112或触敏表面的信息。

[0106] 在一些实施例中,事件监视器171以预定间隔将请求发送到外围设备接口118。作为响应,外围设备接口118传输事件信息。在其它实施例中,外围设备接口118仅在存在重大事件(例如,接收到高于预定噪声阈值的输入和/或在多于预定持续时间的时间内接收到输入)时才传输事件信息。

[0107] 在一些实施例中,事件分类器170还包含命中视图确定模块172和/或活动事件辨识器确定模块173。

[0108] 命中视图确定模块172在触敏显示器112显示一个以上视图时提供用于确定子事件已在一个或一个以上视图内的何处发生的软件过程。视图由用户可在显示器上看到的控件和其它元件组成。

[0109] 与应用程序相关联的用户接口的另一方面是视图集合,在本文中有时称为应用程序视图或用户接口窗口,在其中显示信息且发生基于触摸的手势。在其中检测到触摸的(相应用程序)的应用程序视图可对应于应用程序的编程或视图体系内的编程层级。举例来说,在其中检测到触摸的最低层级视图可称为命中视图,且可至少部分基于开始基于触摸的手势的初始触摸的命中视图来确定被辨认为合适输入的事件集合。

[0110] 命中视图确定模块172接收与基于触摸的手势的子事件相关的信息。当应用程序具有按体系组织的多个视图时,命中视图确定模块172将命中视图识别为体系中的应处置子事件的最低视图。在大多数情形中,命中视图是其中发生起始子事件的最低层级视图(即,形成事件或潜在事件的子事件的序列中的第一子事件)。一旦由命中视图确定模块识别出命中视图,命中视图通常接收与其被识别为命中视图所关于的相同触摸或输入源相关的所有子事件。

[0111] 活动事件辨识器确定模块173确定视图体系内的哪一或哪些视图应接收子事件的特定序列。在一些实施例中,活动事件辨识器确定模块173确定仅命中视图应接收子事件的特定序列。在其它实施例中,活动事件辨识器确定模块173确定包含子事件的物理位置的所有视图是有效涉及的视图,且因此确定所有有效涉及的视图应接收子事件的特定序列。在其它实施例中,即使触摸子事件被完全限于与一个特定视图相关联的区域,体系中更高的视图将仍保持为有效涉及的视图。

[0112] 事件分派器模块174将事件信息分派给事件辨识器(例如,事件辨识器180)。在包含活动事件辨识器确定模块173的实施例中,事件分派器模块174将事件信息递送到由活动事件辨识器确定模块173确定的事件辨识器。在一些实施例中,事件分派器模块174将事件信息存储于事件队列中,由相应的事件接收器模块182来检索所述事件信息。

[0113] 在一些实施例中,操作系统126包含事件分类器170。或者,应用程序136-1包含事件分类器170。在又其它实施例中,事件分类器170是独立模块,或存储于存储器102中的另一模块的一部分,例如接触/运动模块130。

[0114] 在一些实施例中,应用程序136-1包含多个事件处理器190和一个或一个以上应用程序视图191,事件处理器中的每一者包含用于处置在应用程序的用户接口的相应视图内发生的触摸事件的指令。应用程序136-1的每一应用程序视图191包含一个或一个以上事件辨识器180。通常,相应的应用程序视图191包含多个事件辨识器180。在其它实施例中,事件辨识器180中的一者或一者以上是单独模块(例如,用户接口套件(未图示))或应用程序136-1从其继承方法和其它特性的更高层级对象的部分。在一些实施例中,相应的事件处理器190包含以下各者中的一者或一者以上:数据更新器176、对象更新器177、GUI更新器178,和/或从事件分类器170接收的事件数据179。事件处理器190可利用或调用数据更新器176、对象更新器177或GUI更新器178以更新应用程序内部状态192。或者,应用程序视图191中的一者或一者以上包含一个或一个以上相应的事件处理器190。而且,在一些实施例中,数据

更新器176、对象更新器177和GUI更新器178中的一者或一者以上包含于相应的应用程序视图191中。

[0115] 相应的事件辨识器180从事件分类器170接收事件信息(例如,事件数据179),且根据所述事件信息识别事件。事件辨识器180包含事件接收器182和事件比较器184。在一些实施例中,事件辨识器180还包含以下各者的至少一子集:元数据183和事件递送指令188(其可包含子事件递送指令)。

[0116] 事件接收器182从事件分类器170接收事件信息。事件信息包含关于例如触摸或触摸移动等子事件的信息。取决于子事件,所述事件信息还包含额外信息,例如子事件的位置。当子事件涉及触摸的运动时,事件信息还可包含子事件的速率和方向。在一些实施例中,事件包含装置从一个定向旋转到另一定向(例如,从纵向定向到横向定向,或反之亦然),且事件信息包含关于装置的当前定向(也称为装置姿势)的对应信息。

[0117] 事件比较器184将事件信息与预定义的事件或子事件定义进行比较,且基于所述比较而确定事件或子事件,或者确定或更新事件或子事件的状态。在一些实施例中,事件比较器184包含事件定义186。事件定义186含有事件的定义(例如,子事件的预定义的序列),例如事件1(187-1)、事件2(187-2),和其它。在一些实施例中,事件187中的子事件包含(例如)触摸开始、触摸结束、触摸移动、触摸取消和多点触摸。在一个实例中,事件1(187-1)的定义为所显示对象上的双击。所述双击(例如)包括在预定阶段内在所显示对象上的第一触摸(触摸开始)、在预定阶段内的第一提离(触摸结束)、在预定阶段内在所显示对象上的第二触摸(触摸开始),以及在预定阶段内的第二提离(触摸结束)。在另一实例中,事件2(187-2)的定义为所显示对象上的拖动。所述拖动(例如)包括在预定阶段内在所显示对象上的触摸(或接触)、触摸的跨越触敏显示器112的移动,以及触摸的提离(触摸结束)。在一些实施例中,事件还包含用于一个或一个以上相关联的事件处理器190的信息。

[0118] 在一些实施例中,事件定义187包含用于相应的用户接口对象的事件的定义。在一些实施例中,事件比较器184执行命中测试以确定哪一用户接口对象与子事件相关联。举例来说,在其中三个用户接口对象显示于触敏显示器112上的应用程序视图中,当在触敏显示器112上检测到触摸时,事件比较器184执行命中测试以确定三个用户接口对象中的哪一者与触摸(子事件)相关联。如果每一所显示的对象都与相应的事件处理器190相关联,则事件比较器使用命中测试的结果来确定应激活哪一事件处理器190。举例来说,事件比较器184选择与触发命中测试的子事件和对象相关联的事件处理器。

[0119] 在一些实施例中,相应的事件187的定义还包含被延迟的动作,其延迟事件信息的递送,直到已确定子事件的序列是对应于还是不对应于事件辨识器的事件类型之后为止。

[0120] 当相应的事件辨识器180确定子事件系列不与事件定义186中的事件中的任一者匹配时,相应的事件辨识器180进入事件不可能、事件失败,或事件结束状态,其后,其忽视所述基于触摸的手势的后续子事件。在此情况下,对于所述命中视图来说仍保持活动的其它事件辨识器(如果有的话)继续跟踪并处理正在进行中的基于触摸的手势的子事件。

[0121] 在一些实施例中,相应的事件辨识器180包含元数据183,元数据183具有可配置特性、旗标和/或列表,所述可配置特性、旗标和/或列表指示事件递送系统应如何执行向有效涉及的事件辨识器的子事件递送。在一些实施例中,元数据183包含指示事件辨识器可如何彼此交互的可配置特性、旗标和/或列表。在一些实施例中,元数据183包含指示是否将子事

件递送到视图或编程体系中的不同层级的可配置特性、旗标和/或列表。

[0122] 在一些实施例中,当辨识出事件的一个或一个以上特定子事件时,相应的事件辨识器180激活与事件相关联的事件处置器190。在一些实施例中,相应的事件辨识器180将与所述事件相关联的事件信息递送到事件处置器190。激活事件处置器190不同于将子事件发送(和延期发送)到相应的命中视图。在一些实施例中,事件辨识器180引发与所辨识的事件相关联的旗标,且与所述旗标相关联的事件处置器190捕获所述旗标且执行预定义的过程。

[0123] 在一些实施例中,事件递送指令188包含子事件递送指令,所述子事件递送指令递送关于子事件的事件信息而不激活事件处置器。而是,所述子事件递送指令将事件信息递送到与子事件系列相关联的事件处置器或递送到有效涉及的视图。与子事件系列或与有效涉及的视图相关联的事件处置器接收事件信息且执行预定过程。

[0124] 在一些实施例中,数据更新器176创建且更新用于应用程序136-1中的数据。举例来说,数据更新器176更新用于联系人模块137中的电话号码,或存储用于视频播放器模块145中的视频文件。在一些实施例中,对象更新器177创建且更新用于应用程序136-1中的对象。举例来说,对象更新器177创建新的用户接口对象或更新用户接口对象的位置。GUI更新器178更新GUI。举例来说,GUI更新器178准备好显示信息且将其发送到图形模块132以供在触敏显示器上显示。

[0125] 在一些实施例中,事件处置器190包含数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178,或具有对数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178的存取权。在一些实施例中,数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178包含于相应的应用程序136-1或应用程序视图191的单一模块中。在其它实施例中,其包含于两个或两个以上软件模块中。

[0126] 应理解,关于对触敏显示器上的用户触摸的事件处置的前文论述还适用于用以通过输入装置操作多功能装置100的其它形式的用户输入,所述输入并非全部都在触摸屏上起始,例如,在有或没有单一或多个键盘按压或保持的情况下协调的鼠标移动和鼠标按钮按压、触摸板上的用户移动点按、拖动、滚动等、手写笔输入、装置的移动、口头指令、检测到的眼睛移动、生物识别输入,和/或其任何组合,其可用作对应于定义将要辨识的事件的子事件的输入。

[0127] 图2说明根据一些实施例的具有触摸屏112的便携式多功能装置100。触摸屏可显示用户接口(UI)200内的一个或一个以上图形。在此实施例以及下文所描述的其它实施例中,用户可通过(例如)用一根或一根以上手指202(在图中未按比例绘制)或一个或一个以上尖笔203(在图中未按比例绘制)来接触或触摸图形而选择图形中的一者或一者以上。在一些实施例中,当用户中断与一个或一个以上图形的接触时,发生对一个或一个以上图形的选择。在一些实施例中,所述接触可包含手势(例如,一个或一个以上点按、一个或一个以上轻扫(从左到右、从右到左、向上和/或向下))和/或已接触装置100的手指的滚转(从右到左、从左到右、向上和/或向下)。在一些实施例中,与图形的无意接触可不选择所述图形。举例来说,当对应于选择的手势是点按时,扫掠过应用程序图标的轻扫手势可不选择对应的应用程序。

[0128] 装置100还可包含一个或一个以上物理按钮,例如“主页”或菜单按钮204。如先前所描述,菜单按钮204可用于导航到可在装置100上执行的应用程序集合中的任何应用程序136。或者,在一些实施例中,将菜单按钮实施为在触摸屏112上显示的GUI中的软键。

[0129] 在一个实施例中，装置100包含触摸屏112、菜单按钮204、用于将装置通电/断电和锁定装置的按钮206、音量调节按钮208、订户身份模块(SIM)卡槽210、耳机插孔212和对接/充电外部端口124。按钮206可用于：通过压下按钮并使所述按钮保持于压下状态并持续预定时间间隔而对装置通电/断电；通过压下按钮并在预定时间间隔逝去之前释放所述按钮而锁定装置；和/或将所述装置解锁或起始解锁过程。在替代性实施例中，装置100还可经由麦克风113接受口头输入以用于激活或去活一些功能。

[0130] 图3是根据一些实施例的具有显示器和触敏表面的示范性多功能装置的框图。装置300无需是便携式的。在一些实施例中，装置300是膝上型计算机、桌上型计算机、平板计算机、多媒体播放器装置、导航装置、教育装置(例如，儿童的学习玩具)、游戏系统或控制装置(例如，家用或工业用控制器)。装置300通常包含一个或一个以上处理单元(CPU)310、一个或一个以上网络或其它通信接口360、存储器370，和用于将这些组件互连的一个或一个以上通信总线320。通信总线320可包含将系统组件互连并控制系统组件之间的通信的电路(有时称为芯片组)。装置300包含输入/输出(I/O)接口330，I/O接口330包括显示器340，显示器340通常为触摸屏显示器。I/O接口330还可包含键盘和/或鼠标(或其它指针装置)350和触摸板355。存储器370包含高速随机存取存储器，例如DRAM、SRAM、DDR RAM或其它随机存取固态存储器装置；且可包含非易失性存储器，例如一个或一个以上磁盘存储装置、光盘存储装置、快闪存储器装置，或其它非易失性固态存储装置。存储器370可任选地包含与CPU310相距遥远的一个或一个以上存储装置。在一些实施例中，存储器370存储类似于便携式多功能装置100(图1)的存储器102中的程序、模块和数据结构的程序、模块和数据结构，或其子集。此外，存储器370可存储便携式多功能装置100的存储器102中不存在的额外程序、模块和数据结构。举例来说，装置300的存储器370可存储绘图模块380、呈现模块382、字处理模块384、网站创建模块386、光盘创作模块388和/或电子表格模块390，而便携式多功能装置100(图1)的存储器102可不存储这些模块。

[0131] 图3中的以上识别的元件中的每一者可存储于先前提及的存储器装置中的一者或一者以上中。以上所识别的模块中的每一者对应于用于执行以上所描述的功能的指令集。以上所识别的模块或程序(即，指令集)无需实施为分离的软件程序、过程或模块，且因此，在各种实施例中，这些模块的各种子集可经组合或另外重新布置。在一些实施例中，存储器370可存储上文所识别的模块和数据结构的子集。此外，存储器370可存储未在上文描述的额外模块和数据结构。

[0132] 现在转向可实施于便携式多功能装置100上的用户接口(“UI”)的实施例。

[0133] 图4A和4B说明根据一些实施例的便携式多功能装置100上的应用程序的菜单的示范性用户接口。类似用户接口可实施于装置300上。在一些实施例中，用户接口400A包含以下元件，或其子集或超集：

- [0134] • 用于例如蜂窝式和Wi-Fi信号等无线通信的信号强度指示器402；
- [0135] • 时间404；
- [0136] • 蓝牙指示器405；
- [0137] • 电池状态指示器406；
- [0138] • 具有频繁使用的应用程序的图标的任务栏408，例如：
- [0139] o电话138，其可包含未接电话或语音邮件消息的数目的指示器414；

- [0140] o电子邮件客户端140,其可包含未读电子邮件的数目的指示器410;
- [0141] o浏览器147;以及
- [0142] o音乐播放器146;以及
- [0143] • 用于其它应用程序的图标,例如:
- [0144] oIM 141;
- [0145] o图像管理144;
- [0146] o相机143;
- [0147] o视频播放器145;
- [0148] o天气149-1;
- [0149] o股票149-2;
- [0150] o锻炼支持142;
- [0151] o日历148;
- [0152] o计算器149-3;
- [0153] o闹钟149-4;
- [0154] o字典149-5;以及
- [0155] o用户创建的小窗口部件149-6。
- [0156] 在一些实施例中,用户接口400B包含以下元件,或其子集或超集:
- [0157] • 402、404、405、406、141、148、144、143、149-3、149-2、149-1、149-4、410、414、138、140和147,如上文所描述;
- [0158] • 地图154;
- [0159] • 便笺153;
- [0160] • 设定412,其提供对装置100及其各种应用程序136的设定的存取,如下文进一步所描述;
- [0161] • 视频和音乐播放器模块152,也称作iPod(苹果公司的商标)模块152;以及
- [0162] • 在线视频模块155,也称作YouTube(谷歌公司的商标)模块155。
- [0163] 现在将注意力转向可实施于具有显示器和触敏表面的多功能装置(例如,装置300或便携式多功能装置100)上的用户接口(“UI”)和相关联的过程的实施例。
- [0164] 图5A到5G说明根据一些实施例的用于存取默认键的可选键的示范性用户接口。将这些图中的用户接口用于说明下文所描述的过程,包含图6A到6C中的过程。
- [0165] 在图5A到5I中,为了说明的目的,可能夸示一些手指接触移动的大小。出于理解与本文中所揭示的方法和装置相关联的大小和尺度的目的,图中的涉及手指接触移动的描绘不应被视为要求或限制。
- [0166] UI 500A(图5A)描绘用于装置100的触摸屏112上的便笺应用程序(例如,便笺模块153)的示范性文本输入用户接口。在此实例中,UI 500A包含文本输入区502和文本输入区502下方的QWERTY软键盘504。文本输入区502可包含具有文本506-1的输入文本506和位置508-A处的光标508。软键盘504包含对于软键盘504来说是默认的一个或一个以上软键510。软键510中的一些软键与相应的拉丁字母相关联。举例来说,软键510-A与字母“E”相关联。软键510中的一者或一者以上可与一个或一个以上相应的可选键相关联。举例来说,与一字母相关联的键510可具有与具有相应的区别标记的那个字母相关联的可选键。

[0167] UI 500B(图5B)说明触摸屏112上的接触512。在此实例中,接触512处于触摸屏112上的对应于软键510-A的位置的位置512-A处,其还对应于软键510-A的激活区。在一些实施例中,软键510的激活区是由显示于触摸屏112上的键510的外围指示的区域。

[0168] UI 500C(图5C)说明紧随其后的接触512在触摸屏112上的UI中的从位置512-A到位置512-B的移动(例如,向上)。在所述移动期间,接触512保持与触摸屏112接触。在此实例中,接触的移动遵循大致直线。

[0169] UI 500D(图5D)说明接触512的移动在位置512-B处的暂停。在所述暂停期间,接触512保持与触摸屏112接触。UI 500D还说明响应于接触512移动到位置512-B,键510-A的多个可选键514显示于触摸屏112上。可选键514被显示为在键510-A附近的软键的阵列(例如,水平阵列、垂直阵列或二维阵列)。可选键514包含用于与键510-A相关联的原始字母“E”的键514-A和用于具有相应的区别标记的字母“E”的键514-B到514-F。

[0170] 在一些实施例中,可选键514-A到514-F以至少部分基于与软键盘504相关联的语言而确定的排序或定位显示于阵列中。举例来说,所述排序或定位可至少部分基于在所述语言内哪些区别标记(或不存在区别标记)最常被添加到字母“E”;与不存在区别标记(即,与键510-A相关联的原始未修改的字母“E”)以及与最常被添加的区别标记相关联的或用于字母“E”的相应的可选键被更靠近默认键510-A显示。此外,在一些实施例中,可至少进一步部分基于具有和不具有区别标记的字母“E”的使用频率来确定排序或定位,其中用户键入得更频繁的与字母“E”的区别标记变化形式相关联的键被更靠近默认键510-A显示。

[0171] UI 500E(图5E)说明接触512从位置512-B到对应于可选键514-B的位置的位置512-C的跨越触摸屏112的移动,位置512-C对应于可选键514-B的激活区。在一些实施例中,可选键514的激活区是由显示于触摸屏112上的可选键514的外围指示的区域。可选键514-B与具有长音变音符的字母“E”相关联。如果接触512在可选键514-B的位置处脱离触摸屏112,则在光标位置508-A处将对应于具有长音符号的字母“E”的字符输入到输入文本506中,且光标508前进到另一位置。

[0172] UI 500F(图5F)说明接触512在位置512-C处脱离触摸屏112的结果。在触摸屏112上停止显示可选键514。将对应于具有长音符号的字母“E”的字符516输入到输入文本506中(文本506-1变为文本506-2),且光标508前进到位置508-B。在一些实施例中,响应于在字符的相应的默认键上检测到对应于所需重音的手势(例如,用于向右重音的往右的向上手势或用于向左重音的往左的向上手势),输入具有对应重音的字符,而不管是否显示可选键514。

[0173] UI 500G(图5G)说明接触512从位置512-B到位置512-D的跨越触摸屏112的移动,位置512-D不对应于可选键514中的任一者的位置。如果接触512在位置512-D处脱离触摸屏112,则停止显示可选键514,且不将新的字符输入到输入文本506中(即,文本506-1保持原样);UI 500G变回到UI 500A。

[0174] UI 500H(图5H)说明紧随其后的接触512在触摸屏112上的UI中从位置512-A到位置512-E的向下移动。

[0175] UI 500I(图5I)说明键盘504的隐藏。响应于所述紧随其后的向下移动,键盘504被隐藏(即,停止显示),而文本输入区502仍被显示。在一些实施例中,响应于在键盘504被隐藏时在触摸屏112上的任何地方的接触,键盘504被“取消隐藏”。

[0176] 图6A到6C是说明根据一些实施例的存取默认键的可选键的方法600的流程图。在具有触摸屏显示器的多功能装置(例如,装置300,图3,或便携式多功能装置100,图1)处执行方法600,且触敏表面位于所述显示器上。方法600中的一些操作可经组合且/或一些操作的次序可改变。

[0177] 如下文所描述,方法600提供一种用以存取默认键的可选键的直观方式。所述方法减少在存取默认键的可选键时用户的认知负担,进而产生更有效率的人机接口。对于靠电池操作的计算装置,使得用户能够更快且更有效率地存取默认键的可选键节省了电力且增加了电池充电之间的时间。

[0178] 装置显示(602)文本输入区和具有多个默认键的软键盘。举例来说,在图5A中,UI500A包含文本输入区502和文本输入区502下方的QWERTY软键盘504。QWERTY软键盘504包含对于QWERTY键盘504来说是默认的多个键510。默认键510包含与不具有任何区别标记的拉丁字母相关联的键。对于非QWERTY键盘,默认键的集合可不同。

[0179] 在一些实施例中,可在装置上使用一种以上软键盘。举例来说,装置可具有用于不同语言和/或输入方法的不同键盘,每一键盘具有其自身的默认键集合。

[0180] 在一些实施例中,键盘与多种语言相关联,同时可用的可选键根据语言而不同。举例来说,QWERTY键盘可用于多种语言,但用于QWERTY键盘的可用的可选键集合可根据此时将QWERTY键盘用于的语言而不同。

[0181] 每一键510具有相应的激活区;在一些实施例中,相应键510的外围指示其相应的激活区。

[0182] 装置检测(604)触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的第一位置处的接触,其中所述相应的默认键具有多个可选键,且检测紧随其后的所述接触在所述触敏显示器上的移动(例如,向上移动)。举例来说,在图5B中,在对应于键510-A的激活区的位置512-A处检测到接触512。在图5C中,检测到紧接的接触512从位置512-A到位置512-B的向上移动。

[0183] 如本说明书中所使用,“紧接的”接触从一个位置到另一位置的移动是从初始接触起的短暂预定义时间周期内起始的接触的移动,其中所述预定义时间周期具有至少0.2秒且不超过1.5秒的持续时间(例如,在0.3秒、0.4秒、0.5秒、0.6秒、0.75秒或1.0秒内)。

[0184] 装置在继续显示所述软键盘的所述多个默认键的同时,响应于检测到所述接触的所述紧随其后的移动,显示(606)包含所述相应的默认键的所述多个可选键的键阵列,其中所述阵列中的每一键具有相关联的激活区。举例来说,在图5D中,响应于检测到紧随其后的接触512从位置512-A到位置512-B的向上移动,显示默认键510-A的可选键514的阵列,同时继续显示默认键510。每一可选键514具有相应的激活区;在一些实施例中,相应键514的外围指示其相应的激活区。

[0185] 在一些实施例中,显示器以至少部分基于与软键盘相关联的语言而确定的次序来显示(608)多个可选键。举例来说,在图5D中,键盘504可与一种语言相关联,且可以一排序或定位显示可选键514-A到514-F,所述排序或定位至少部分基于在那种语言内最常将哪些变音符(或没有变音符)添加到与默认键510-A相关联的字母“E”;与没有变音符和较常添加的变音符相关联的键被更靠近默认键510-A显示。

[0186] 在一些实施例中,至少进一步部分基于可选键的相应的使用频率来确定在阵列内

显示可选键的次序或位置(610)。举例来说,在图5D中,如果用户已在装置处累计了如下历史:键入具有长音符号的字母“E”(使用键514-B)比键入具有短音符号的字母“E”(使用键514-C)更频繁,则键514-B比键514-C更靠近默认键510-A显示。

[0187] 装置在触摸屏显示器上的第二位置处检测接触的偏离(612)。举例来说,在图5E和5G中,接触分别从位置512-B移动到位置512-C和位置512-D。在位置512-C或512-D处,可发生接触的偏离或中断(例如,由于用户将其手指移动远离触摸屏112)。

[0188] 响应于检测到所述接触的偏离(613),当所述第二位置对应于与所述阵列中的相应的可选键相关联的激活区时,装置停止显示(614)所述阵列且将与所述相应的可选键相关联的字符插入到文本输入区中。举例来说,在图5E中,位置512-C处于对应于可选键514-B的激活区的位置处,可选键514-B与具有长音符号的字母“E”相关联。响应于接触在位置512-C处的偏离,停止显示可选键514的阵列,且将表示具有长音符号的字母“E”的字符作为字符516插入到文本输入区502中的输入文本506中(文本506-1变为文本506-2),如图5F中所说明。

[0189] 响应于检测到所述接触的偏离(613),当所述第二位置对应于触敏显示器的不是阵列中的所述键中的任一者的激活区的区时,装置停止显示(616)所述阵列,而不将任何字符插入到所述文本输入区中。举例来说,在图5G中,位置512-D处于不对应于可选键514中的任一者的激活区的位置处。响应于接触在位置512-D处的偏离,停止显示可选键514的阵列,且不将字母插入到输入文本506中,如图5A中所说明。

[0190] 在一些实施例中,可使用与导致显示可选键的阵列的移动相反的接触移动来隐藏软键盘。举例来说,装置检测(618)触敏显示器上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的位置处的接触,且检测到紧随其后的所述接触在所述触敏显示器上的向下移动。举例来说,在图5B中,在对应于键510-A的激活区的位置512-A处检测到接触512。在图5H中,检测到紧随其后的接触512从位置512-A到位置512-D的向下移动。在图5I中,响应于检测到紧随其后的向下移动,键盘504被隐藏(620)(即,停止显示)。

[0191] 根据一些实施例,图7展示根据上文所描述的本发明的原理而配置的多功能装置700的功能框图。装置的功能块可由硬件、软件或硬件与软件的组合来实施以实行本发明的原理。所属领域的技术人员应理解,图7中所描述的功能块可经组合或分离为若干子块以实施如上文所描述的本发明的原理。因此,本文中的描述可支持对本文中所描述的功能块的任何可能组合或分离或进一步定义。

[0192] 如图7中所示,多功能装置700包含:触敏显示器单元702,其经配置以显示文本输入区704和具有多个默认键的软键盘706,且经配置以收集触敏输入;以及处理单元708,其耦合到触敏显示器单元702以使得触敏显示器单元702能够显示并接收来自触敏显示器单元702的输入。在一些实施例中,处理单元708包含检测单元710、停止单元712、插入单元714和隐藏单元716。处理单元708经配置以:检测触敏显示器单元702上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的第一位置处的接触,其中所述相应的默认键具有多个可选键,且检测紧随其后的所述接触在触敏显示器单元702上的移动(例如,用检测单元710);响应于检测到所述接触的所述紧随其后的移动,在继续显示软键盘706的所述多个默认键的同时,使得能够在触敏显示器单元702上显示包含所述相应的默认键的所述多个可选键的键阵列,所述阵列中的每一键具有相关联的激活区;检测所述接触在触敏显示器单元702上的第二位

置处的偏离(例如,用检测单元710);以及,响应于检测到所述接触的所述偏离:当所述第二位置对应于与所述阵列中的相应的可选键相关联的激活区时,停止显示所述阵列(例如,用停止单元712)且将与所述相应的可选键相关联的字符插入到文本输入区704中(例如,用插入单元714);以及当所述第二位置对应于触敏显示器单元702的不是所述阵列中的所述键中的任一者的激活区的区时,停止显示所述阵列,而不将任何字符插入到所述文本输入区704中(例如,用停止单元712)。

[0193] 在一些实施例中,处理单元708进一步经配置以:检测触敏显示器单元702上的对应于与相应的默认键相关联的激活区的位置处的接触,且检测紧随其后的所述接触在触敏显示器单元702上的向下移动(例如,用检测单元710);以及,响应于检测到所述接触的所述紧随其后的向下移动,隐藏软键盘706(例如,用隐藏单元716)。

[0194] 在一些实施例中,使得能够显示包含相应的默认键的多个可选键的键阵列包括使得能够以至少部分基于与软键盘706相关联的语言而确定的次序来显示所述多个可选键。在一些实施例中,至少进一步部分基于所述多个可选键的相应的使用频率来确定所述次序。

[0195] 在一些实施例中,所述阵列是水平阵列。

[0196] 在一些实施例中,所述检测到的紧随其后的移动是所述接触在触敏显示器单元702上的向上移动。

[0197] 可通过在例如通用处理器或专用芯片等信息处理设备中运行一个或一个以上功能模块而实施上文所描述的信息处理方法中的操作。这些模块、这些模块的组合,和/或其与一般硬件(例如,上文关于图1A、1B和3所描述)的组合包含于本发明的保护范围内。

[0198] 上文参考图6A到6C所描述的操作可由图1A到1C中所描绘的组件实施。举例来说,检测操作604和显示操作606可由事件分类器170、事件辨识器180和事件处置器190来实施。事件分类器170中的事件监视器171检测触敏显示器112上的接触,且事件分派器模块174将事件信息递送到应用程序136-1。应用程序136-1的相应事件辨识器180将事件信息与相应的事件定义186进行比较,且确定触敏表面上的第一位置处的第一接触(或装置的旋转)是否对应于预定义的事件或子事件,例如对用户接口上的对象的选择,或装置从一个定向到另一定向的旋转。当检测到相应的预定义的事件或子事件时,事件辨识器180激活与事件或子事件的检测相关联的事件处置器180。事件处置器180可利用或调用数据更新器176或对象更新器177来更新应用程序内部状态192。在一些实施例中,事件处置器180存取相应的GUI更新器178以更新应用程序所显示的内容。类似地,所属领域的技术人员将清楚,可如何基于图1A到1C中所描绘的组件来实施其它过程。

[0199] 出于阐释的目的,已参考特定实施例描述了前述描述。然而,以上说明性论述无意为详尽的或将本发明限于所揭示的精确形式。鉴于以上教示,许多修改和变化都是可能的。所述实施例经挑选和描述以便最佳地阐释本发明的原理及其实际应用,进而使得所属领域的技术人员能够最佳地利用本发明和具有适合于所预期的特定用途的各种修改的各种实施例。

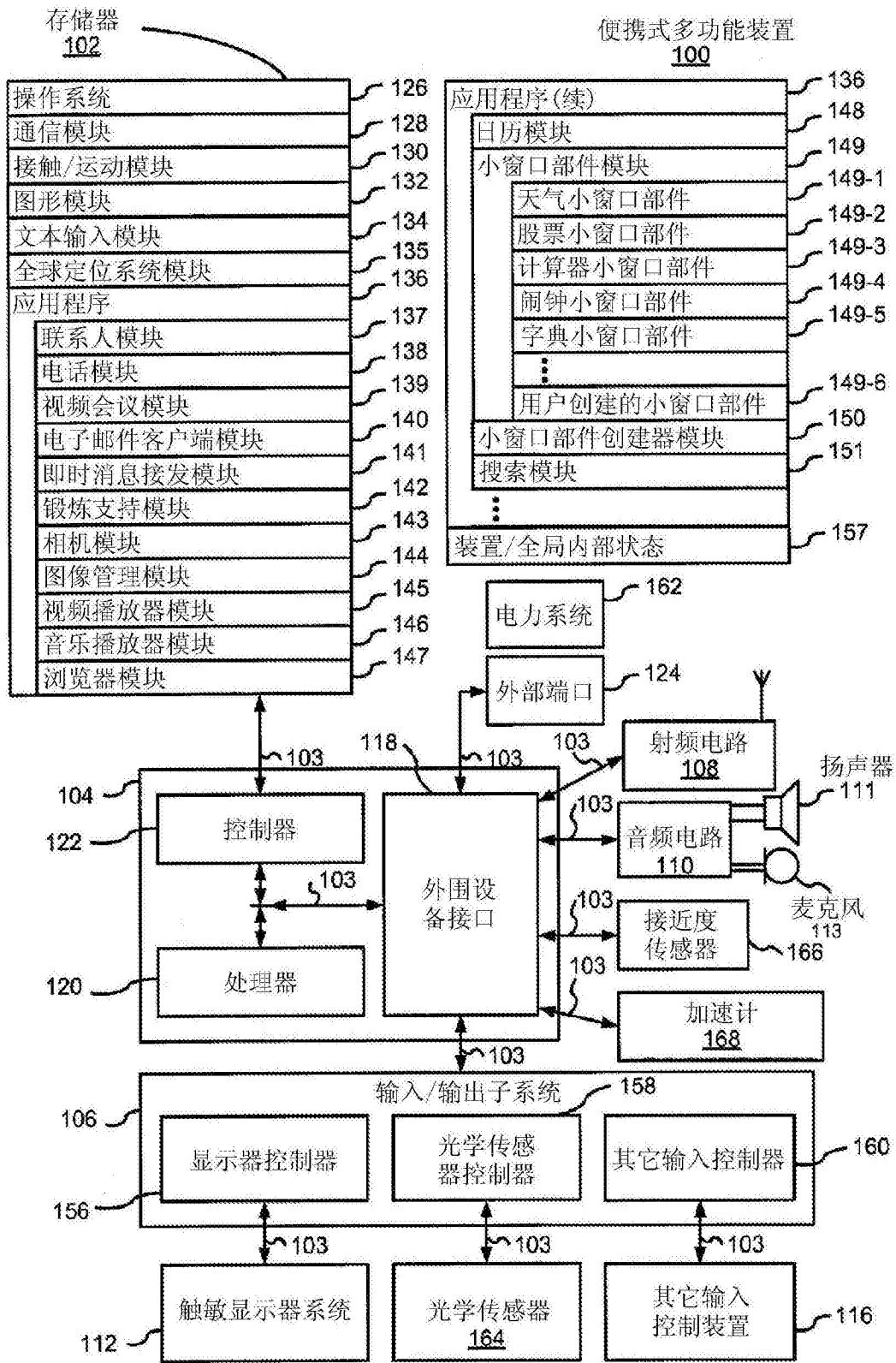


图1A

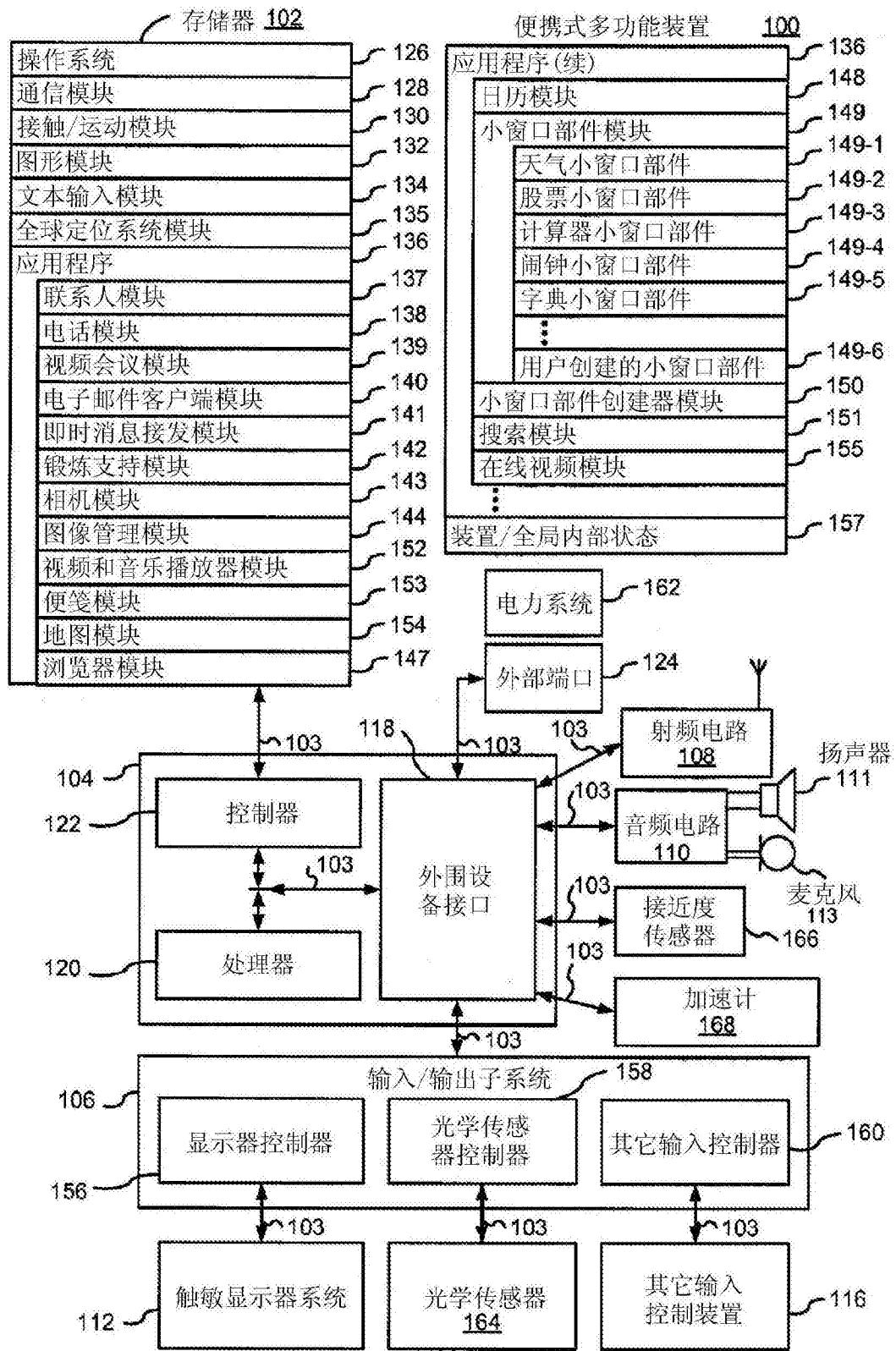


图1B

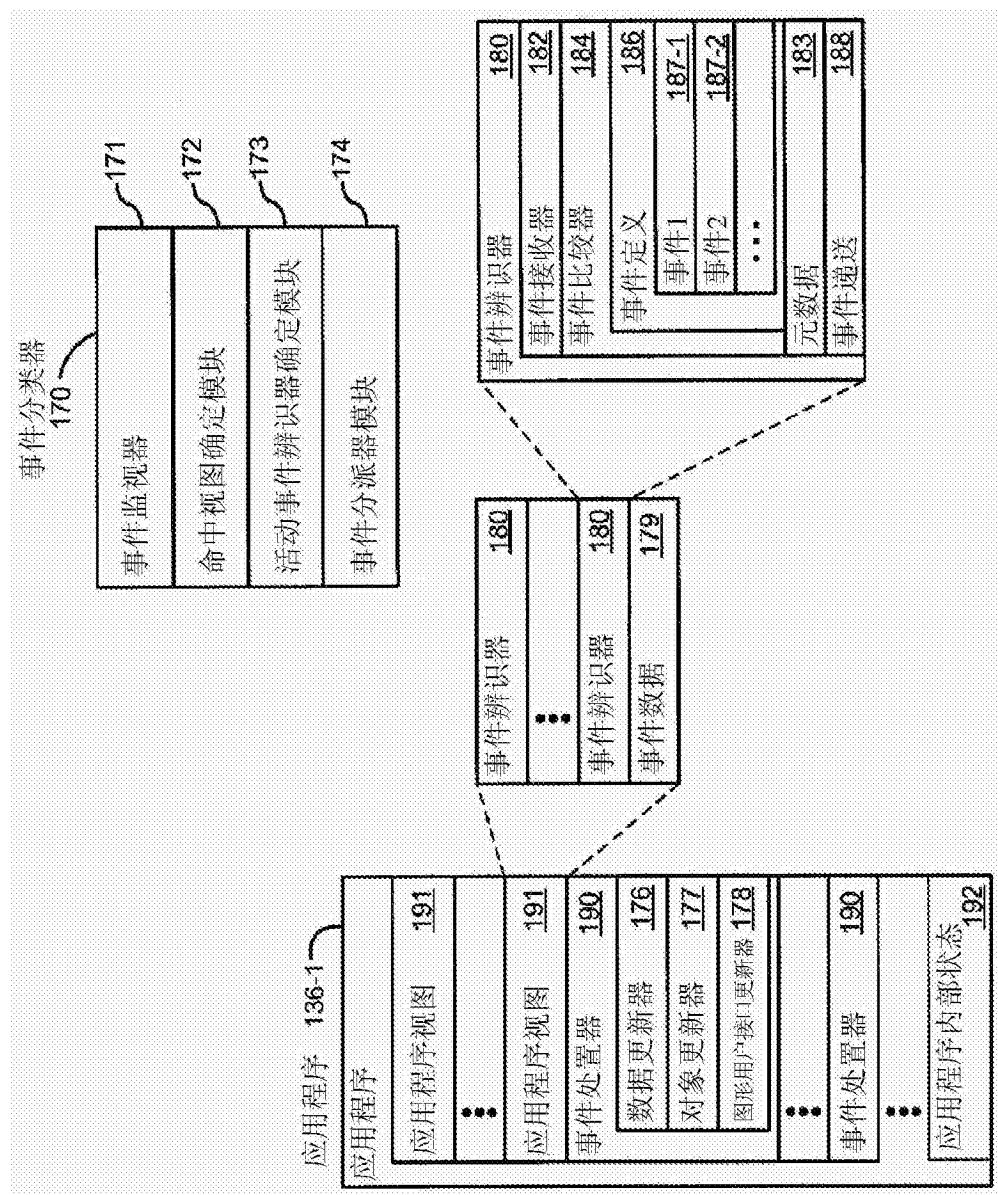


图1C

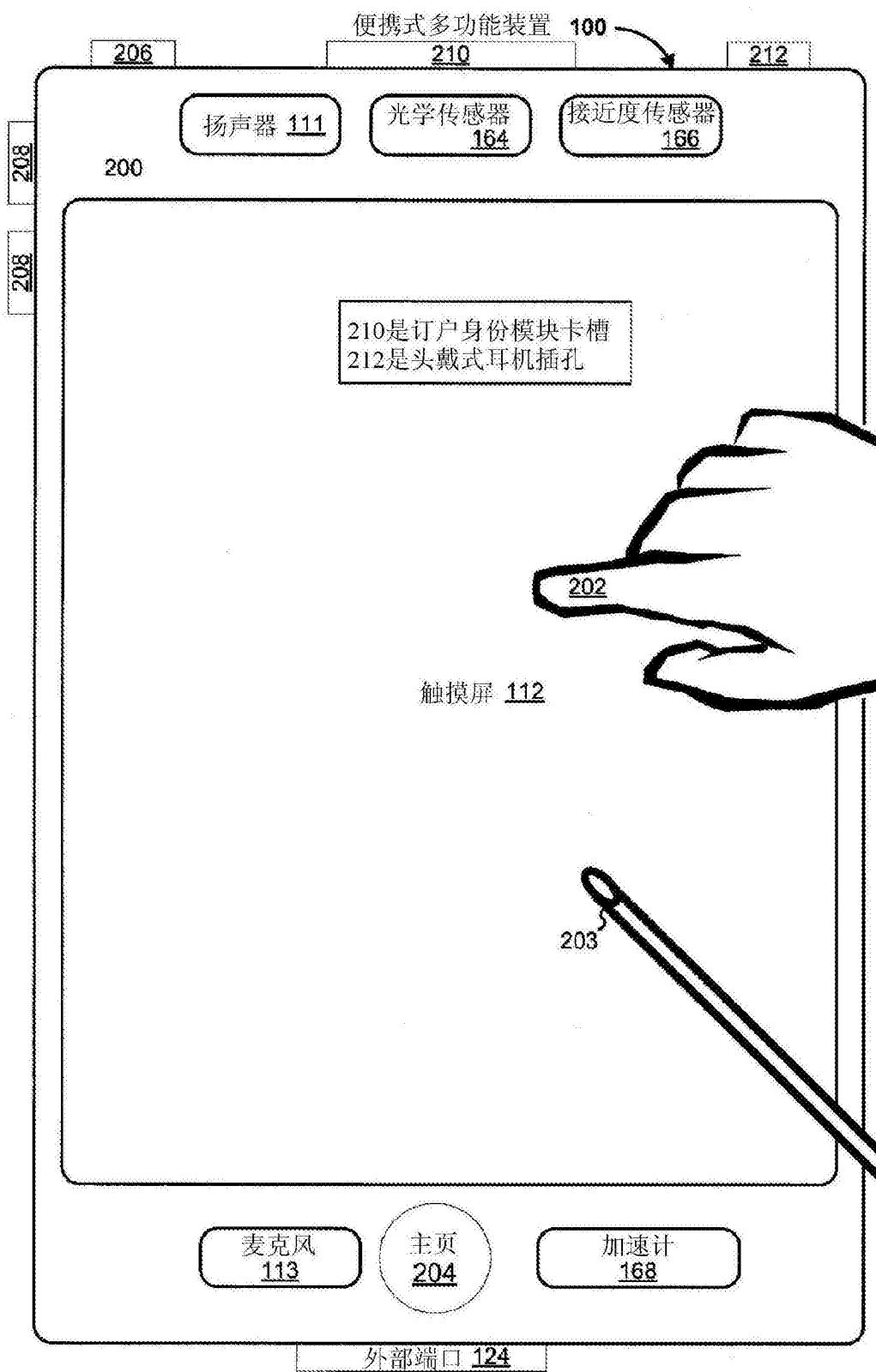


图2

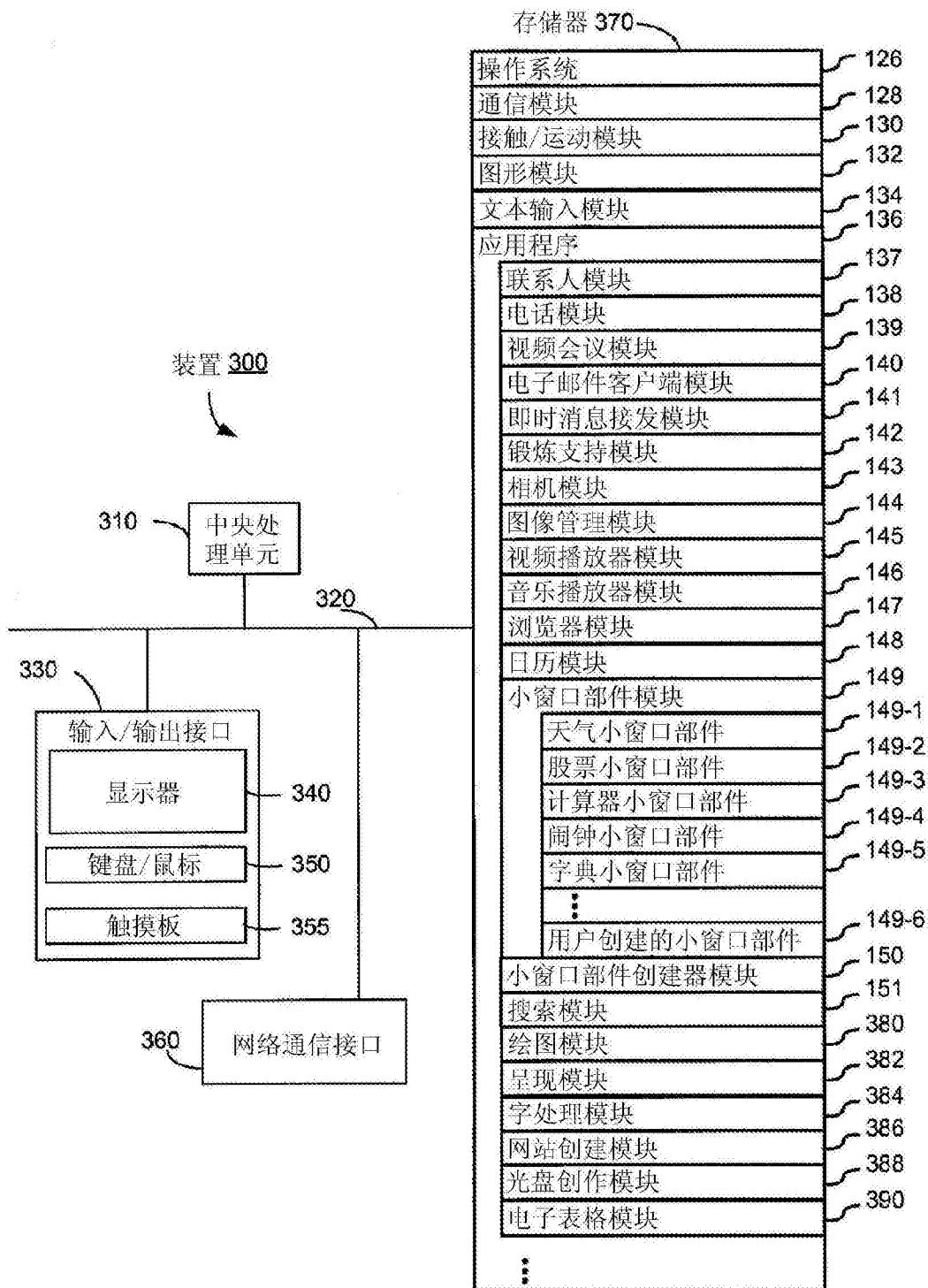


图3

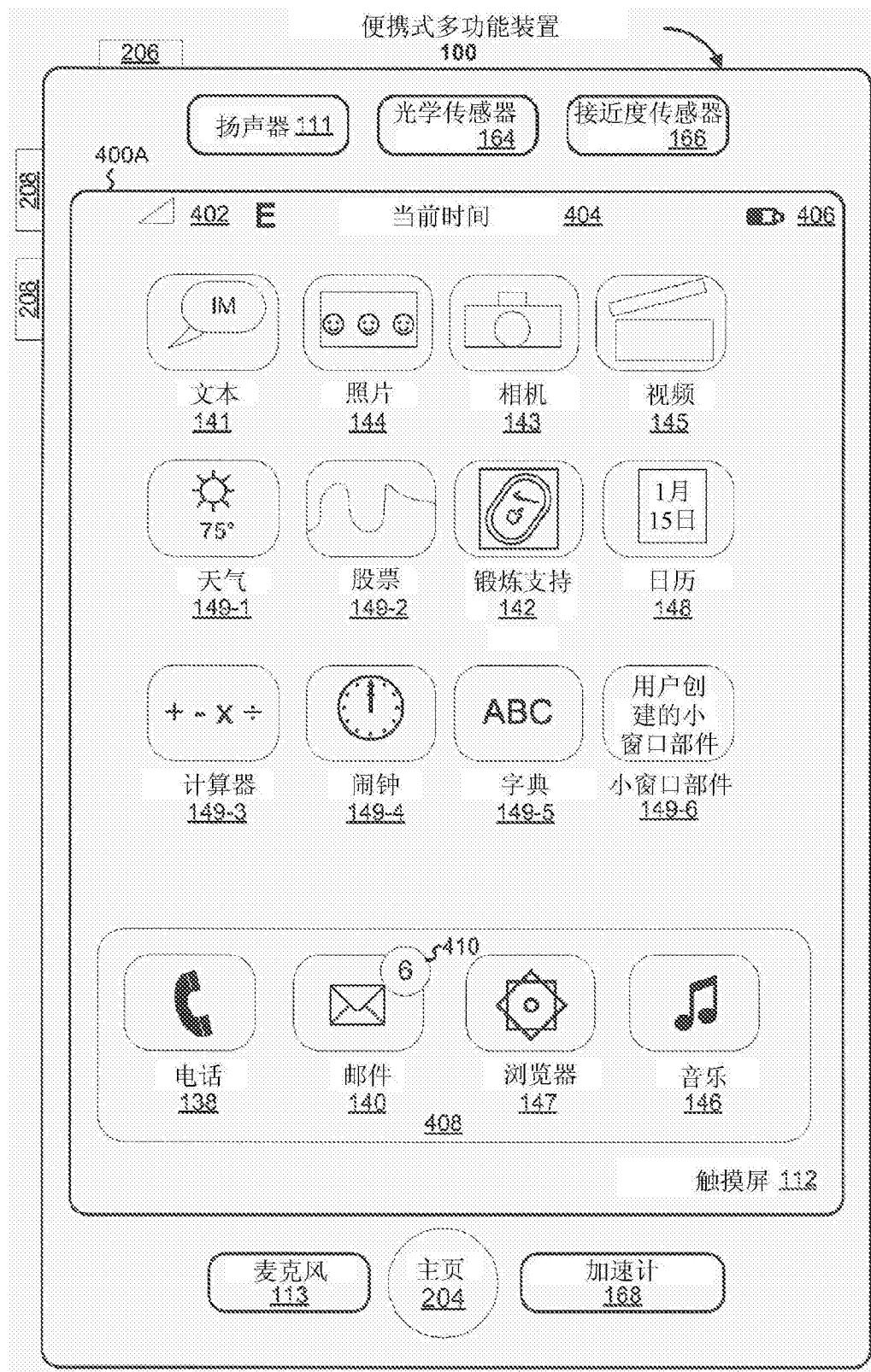


图4A

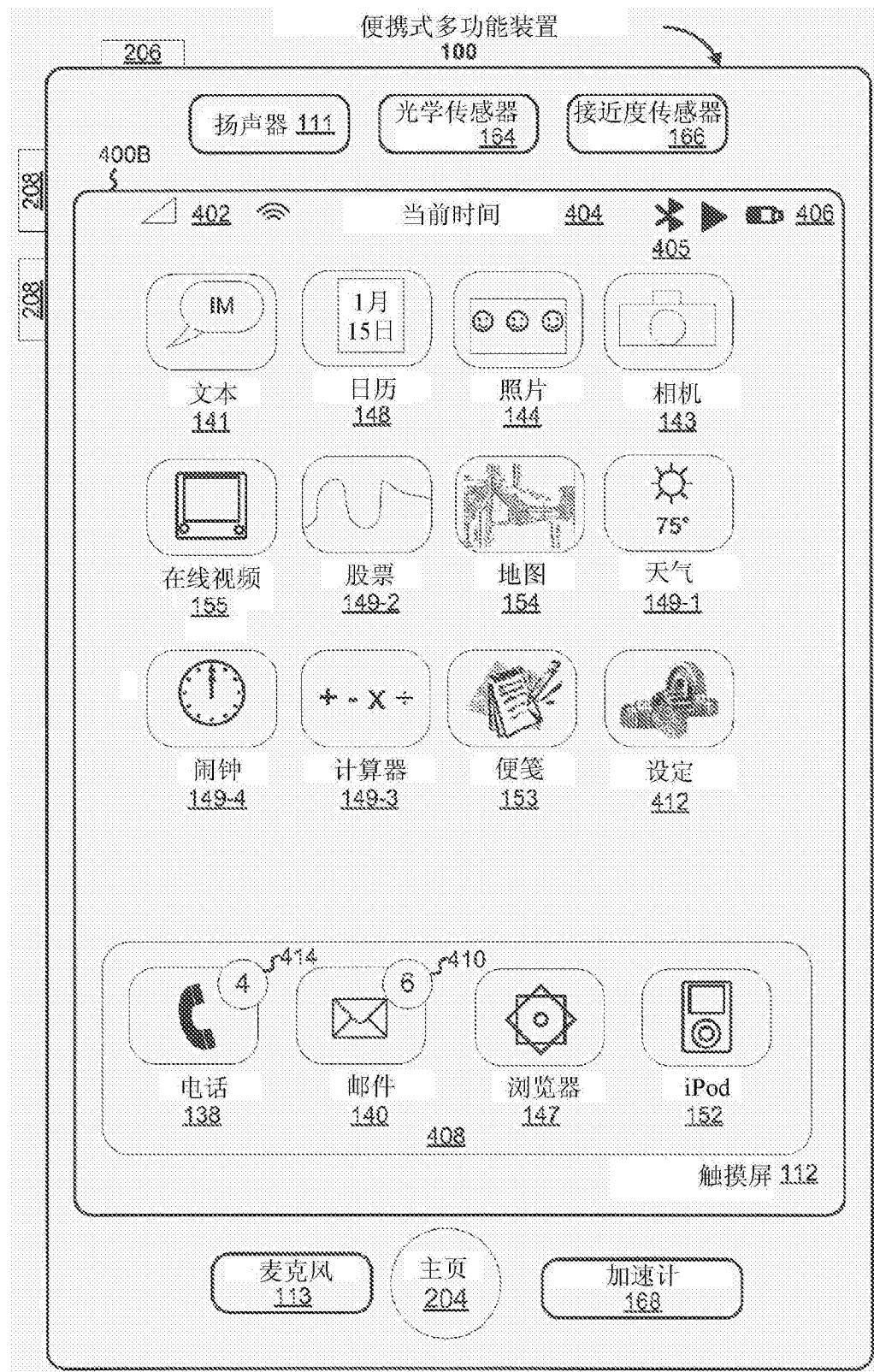


图4B

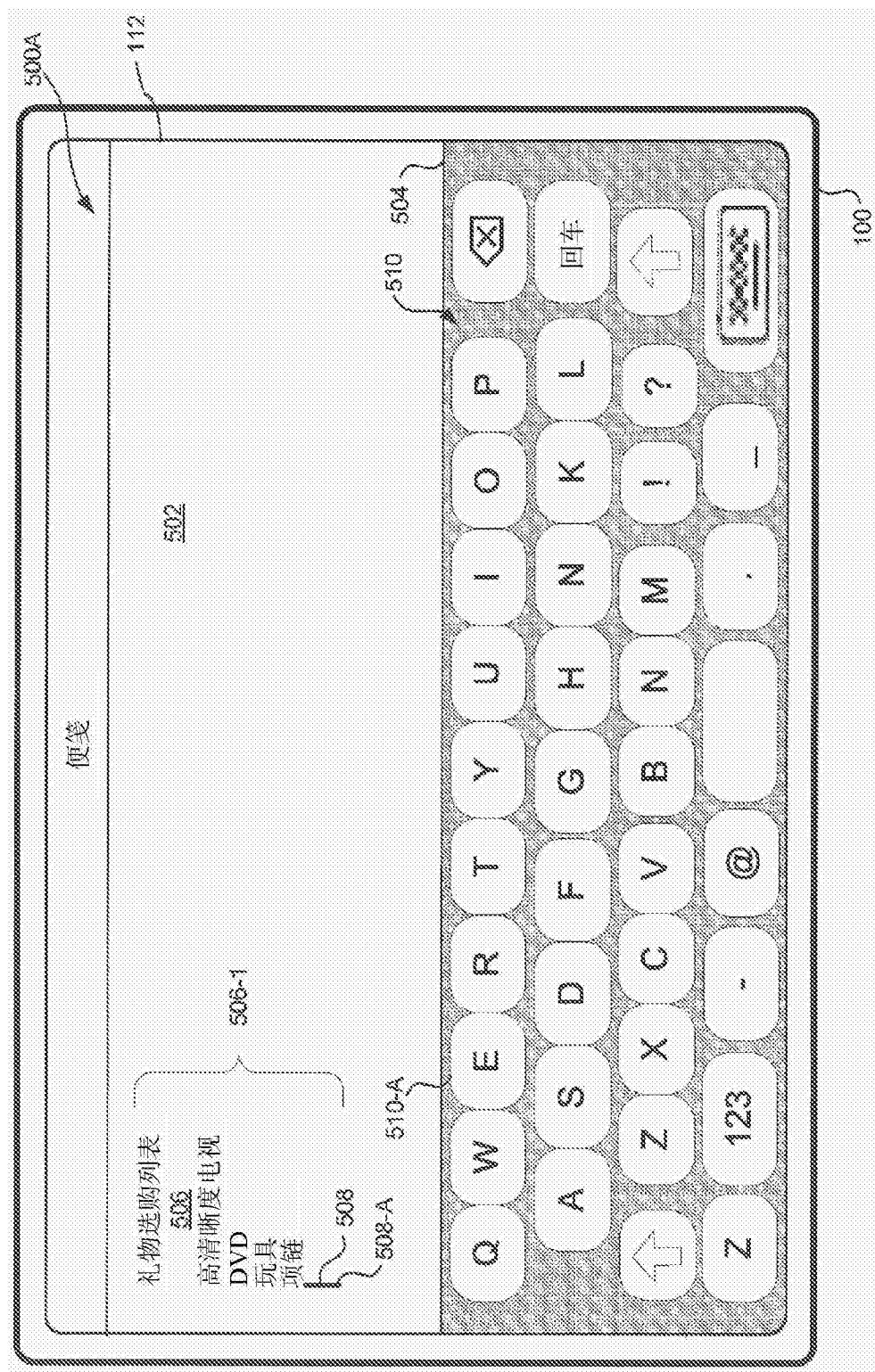


图5A

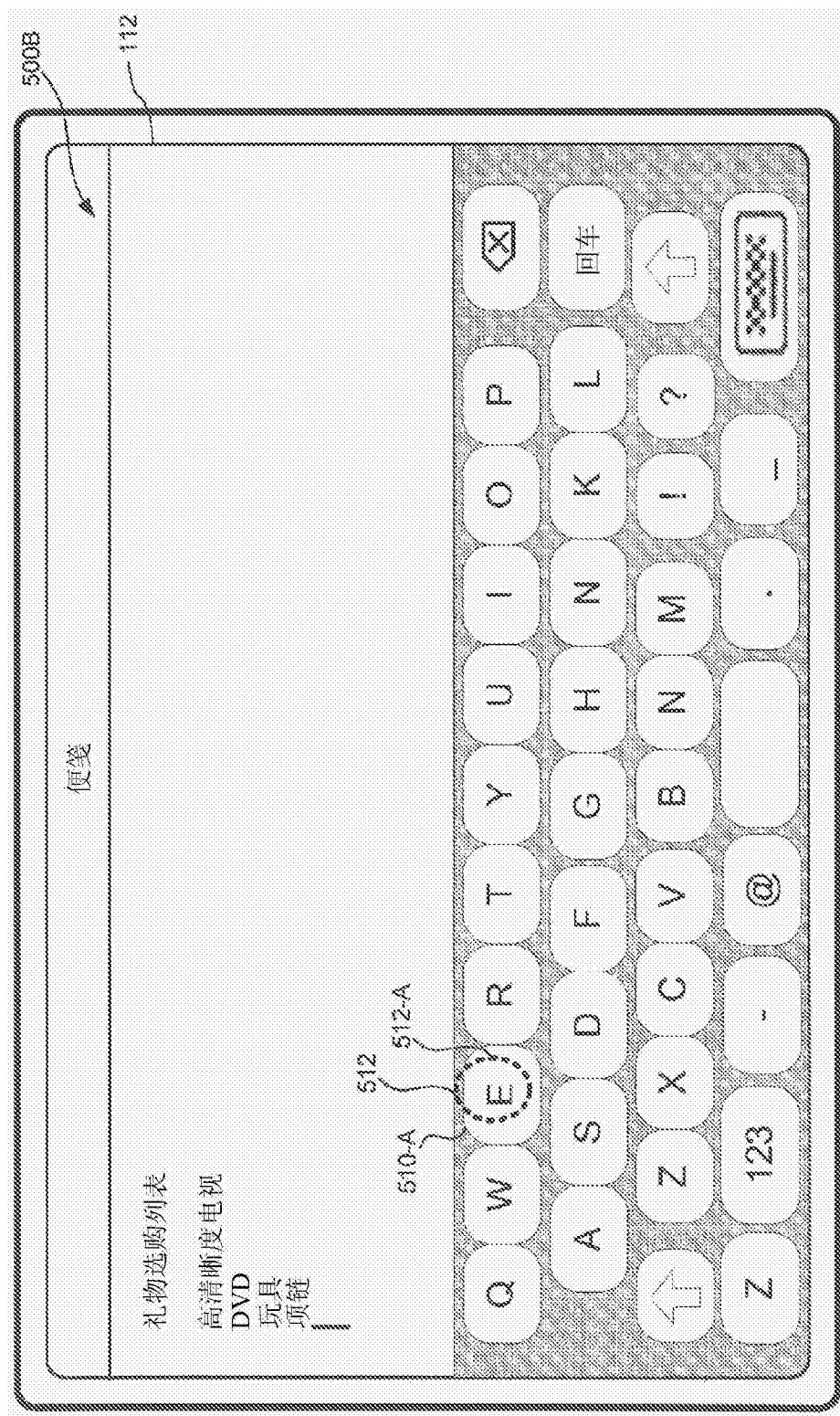


图5B

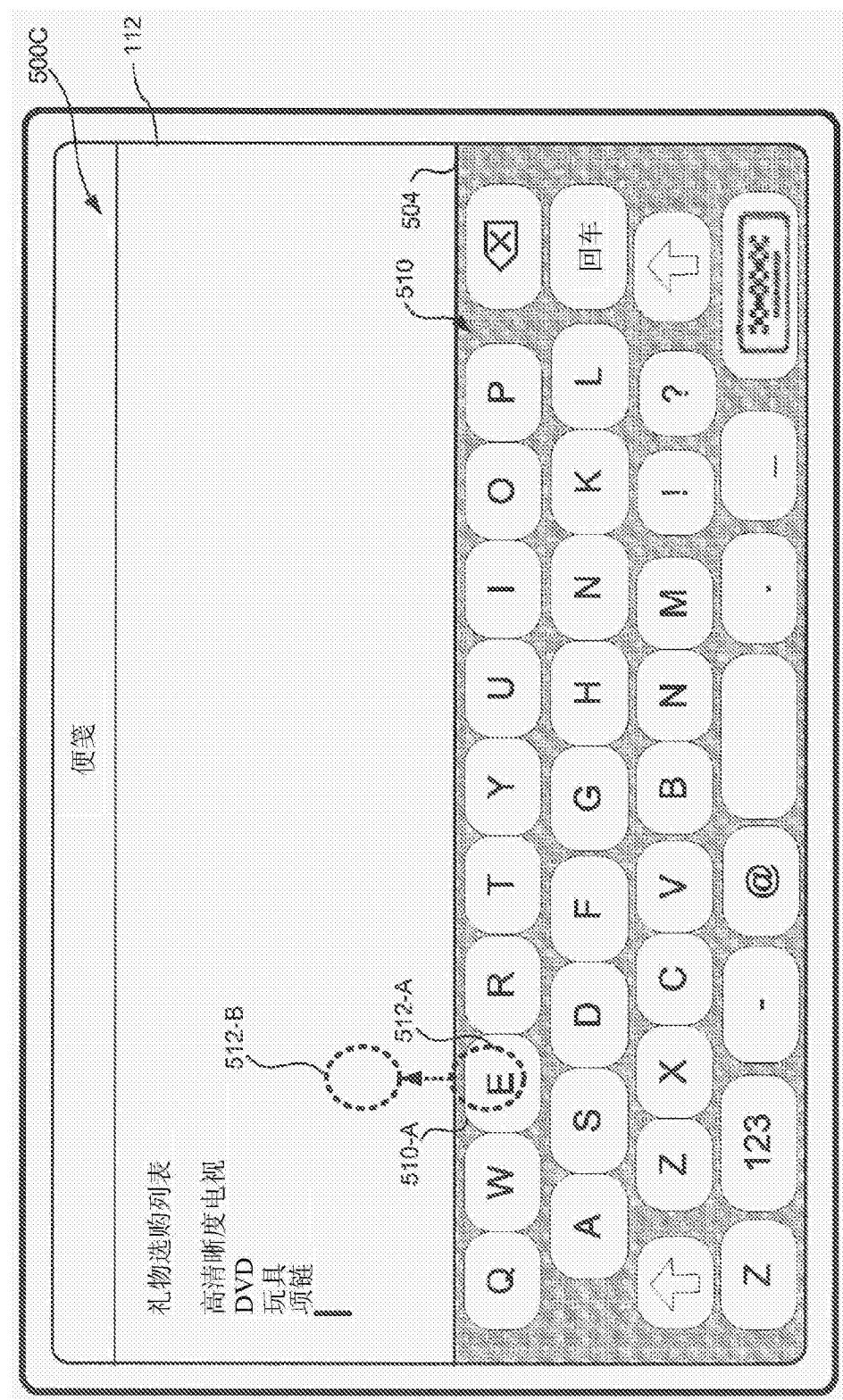


图5C

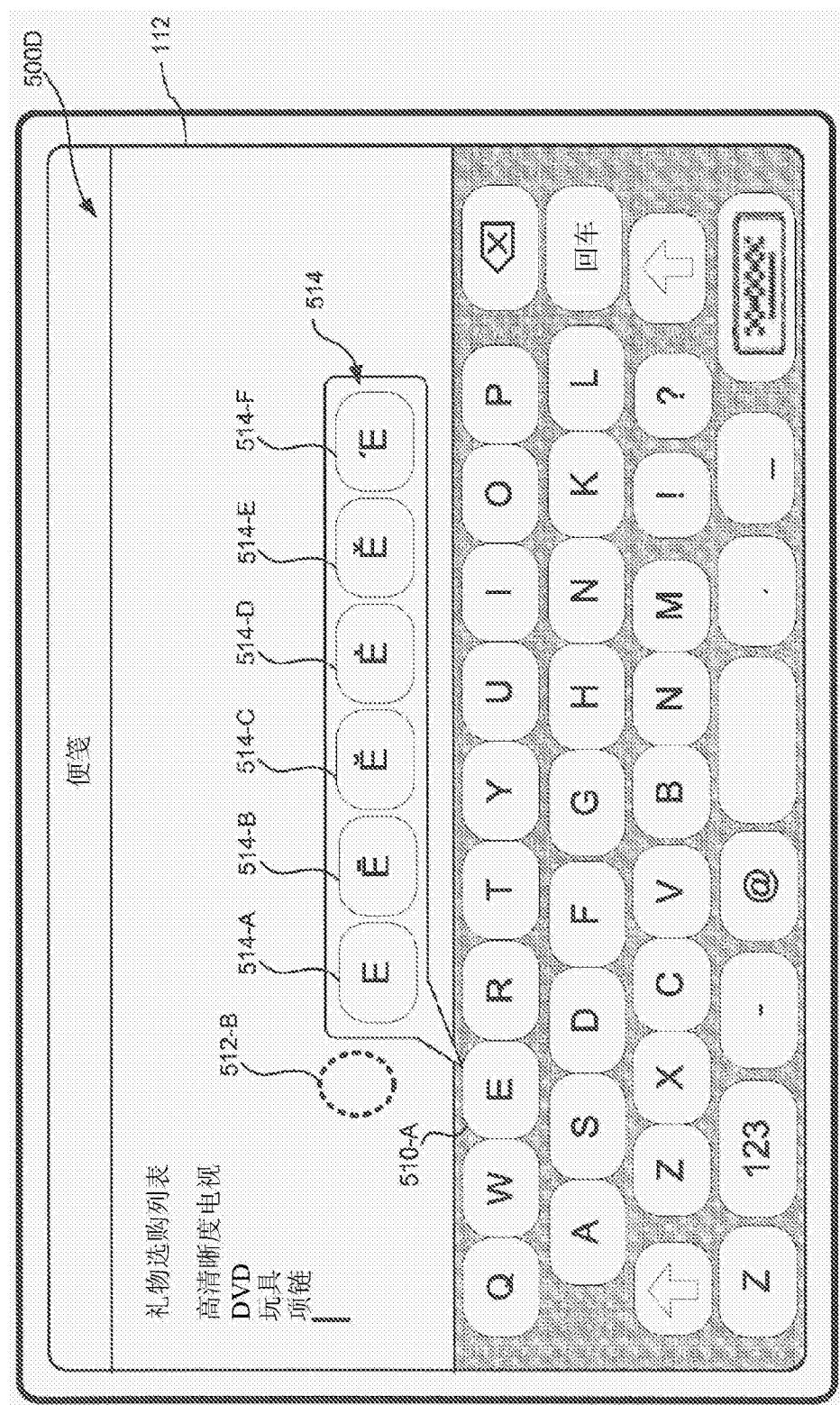


图5D

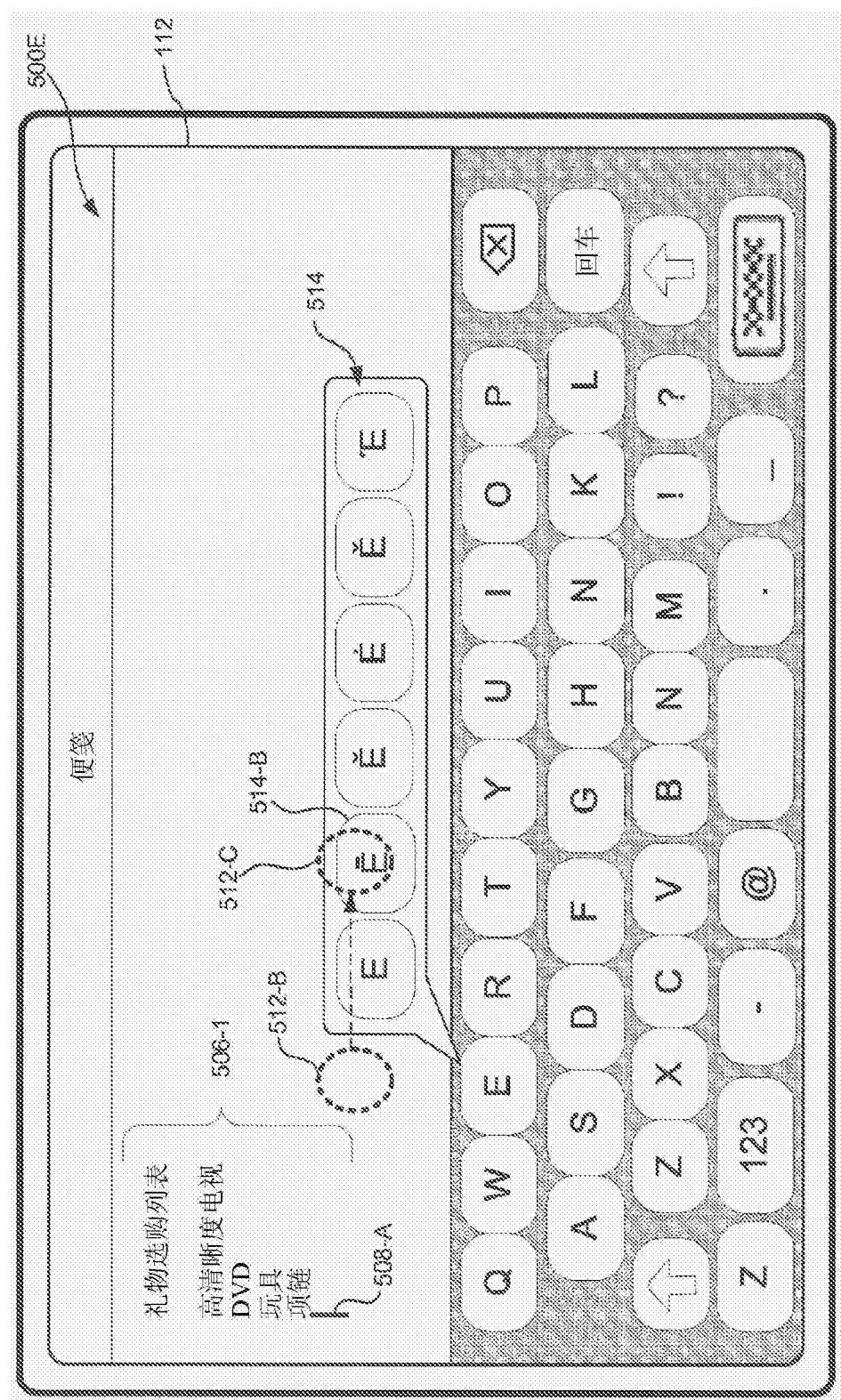


图5E



图5F

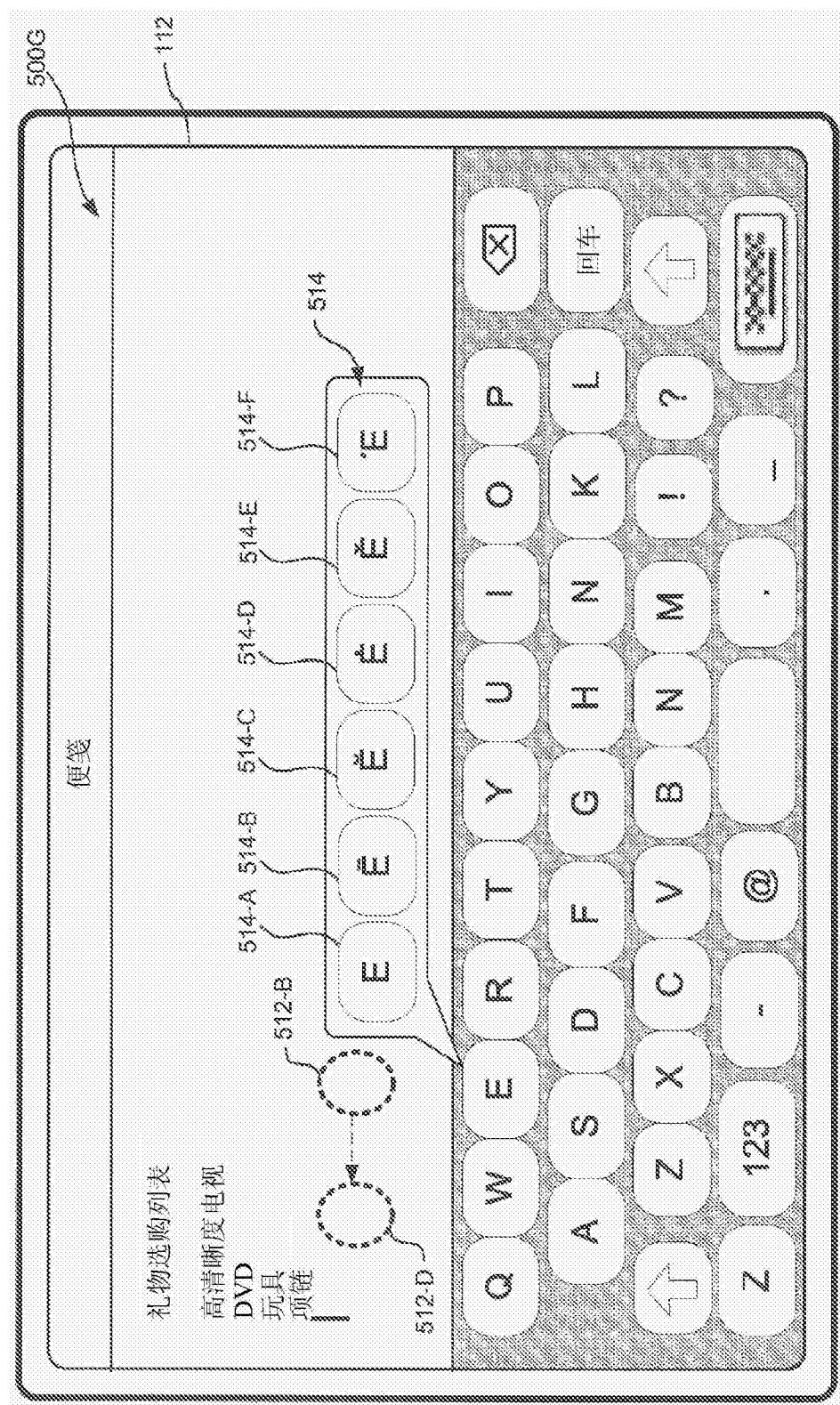


图5G

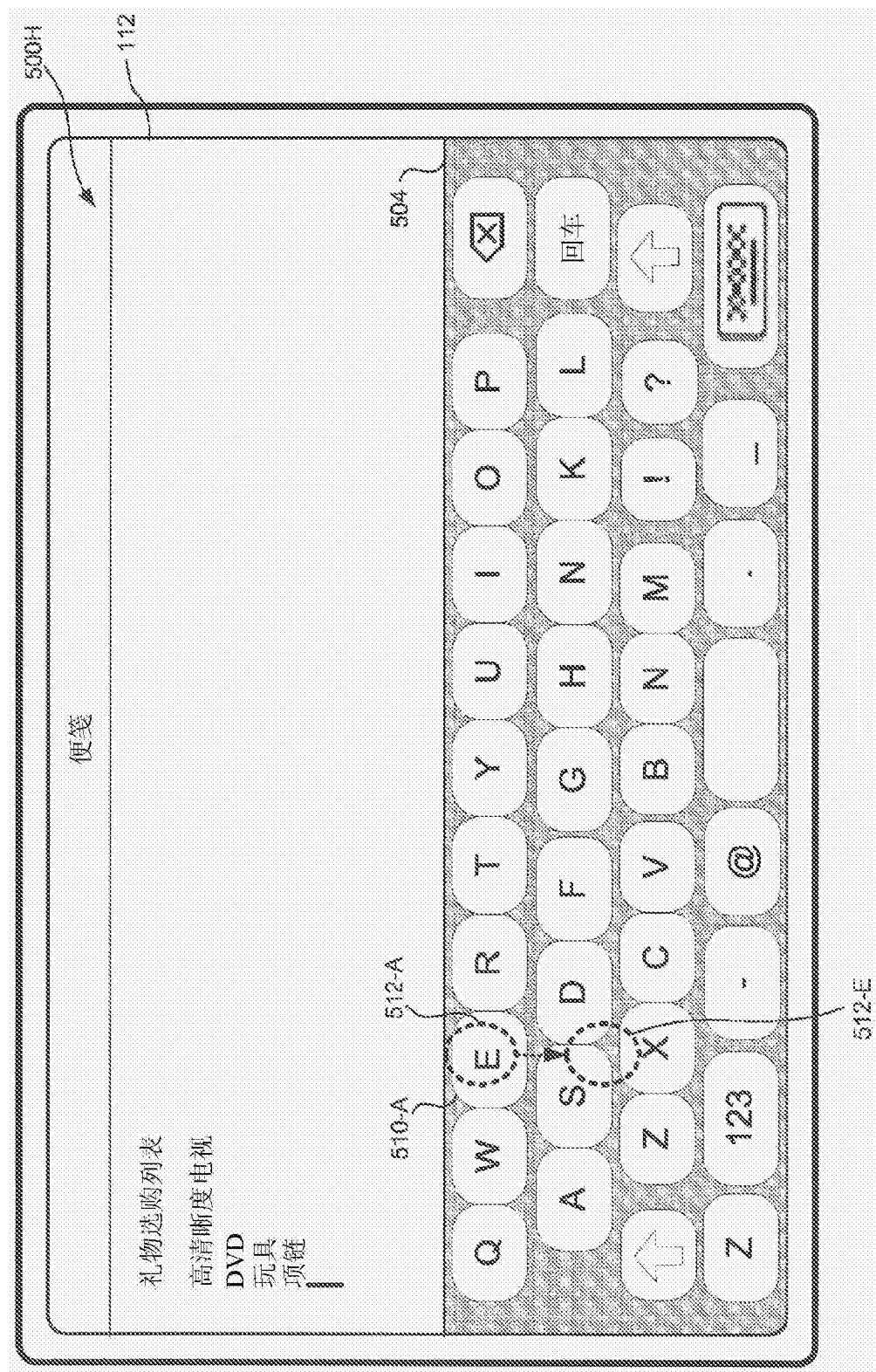


图5H

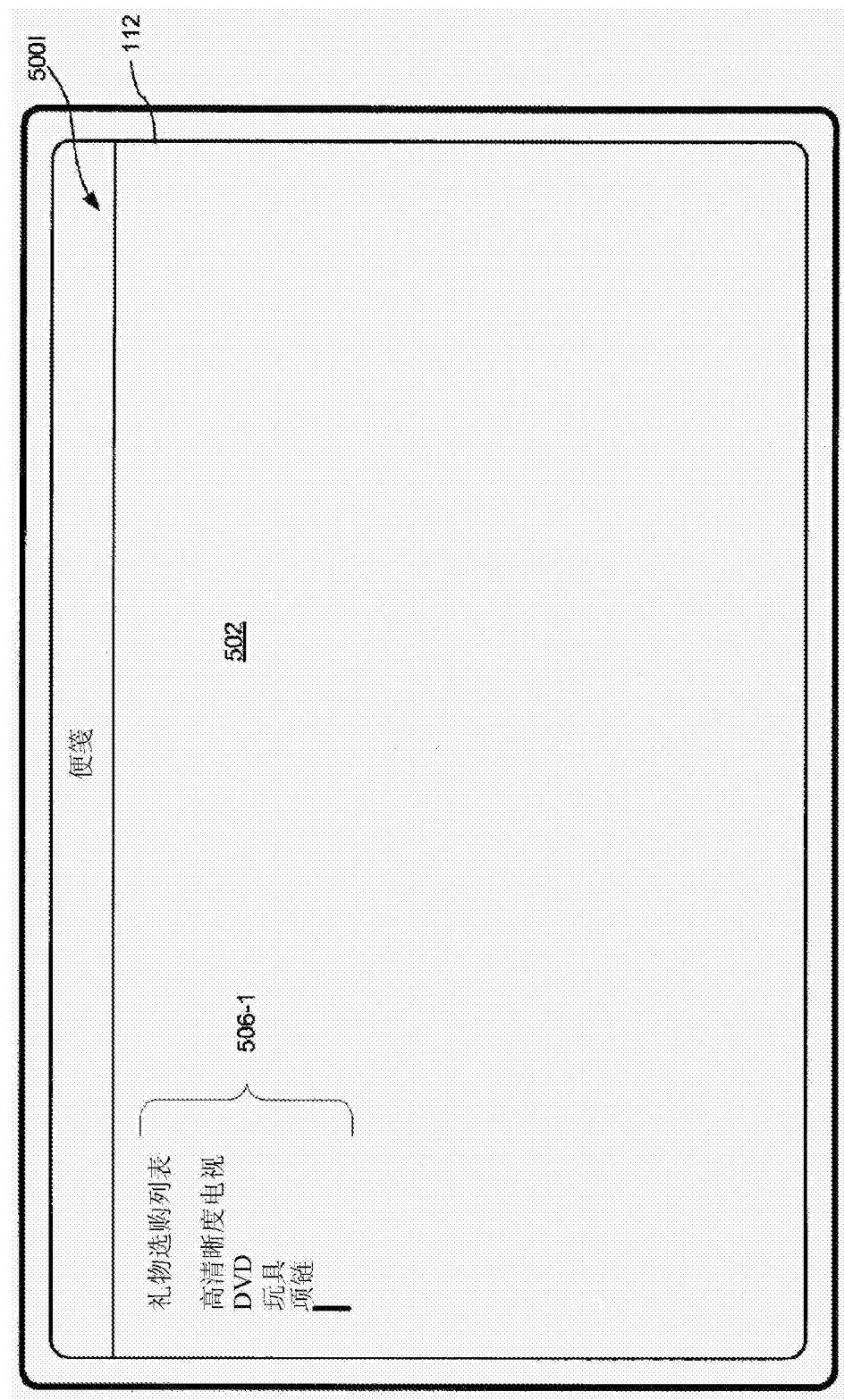


图5I

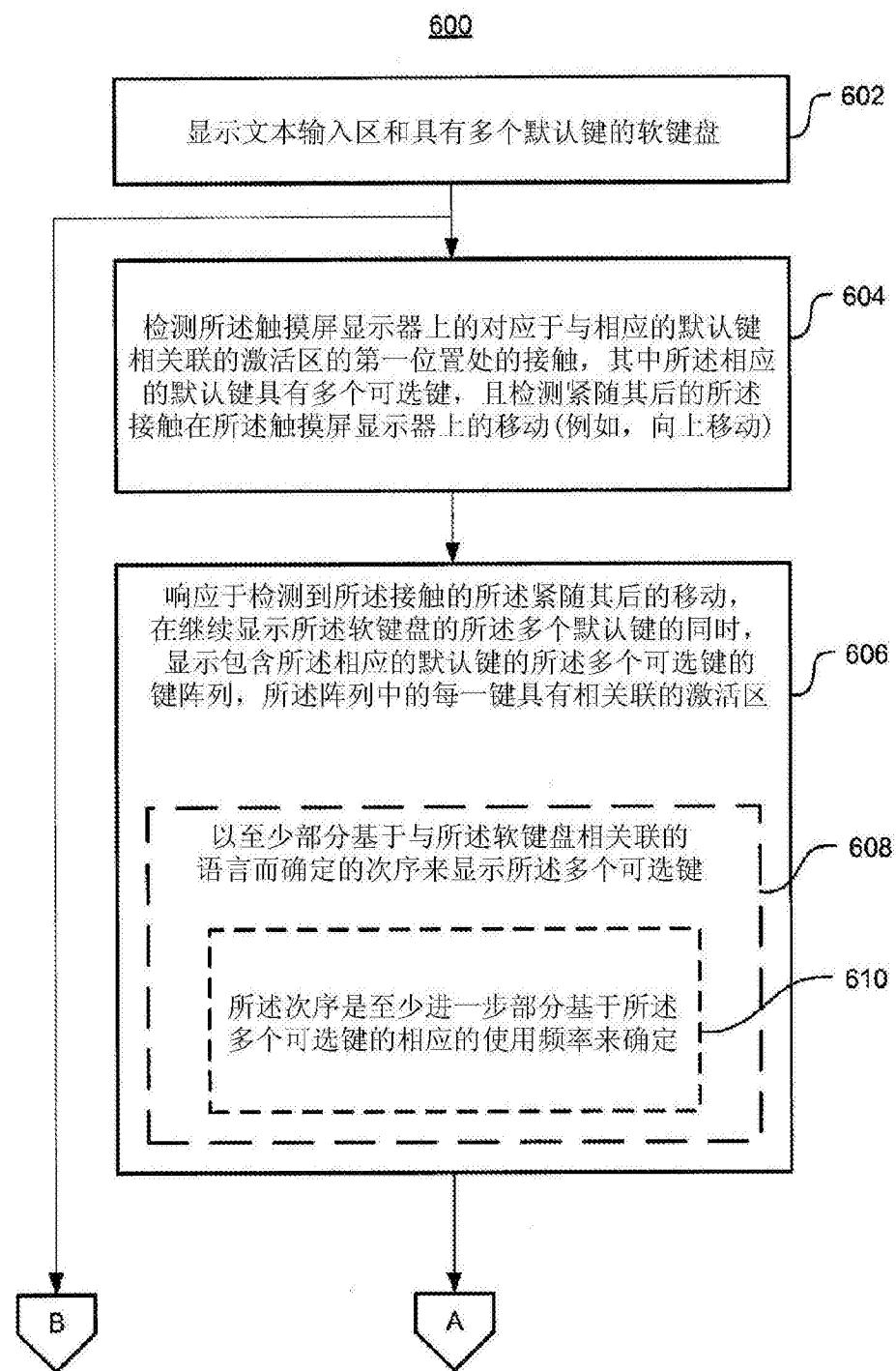


图6A

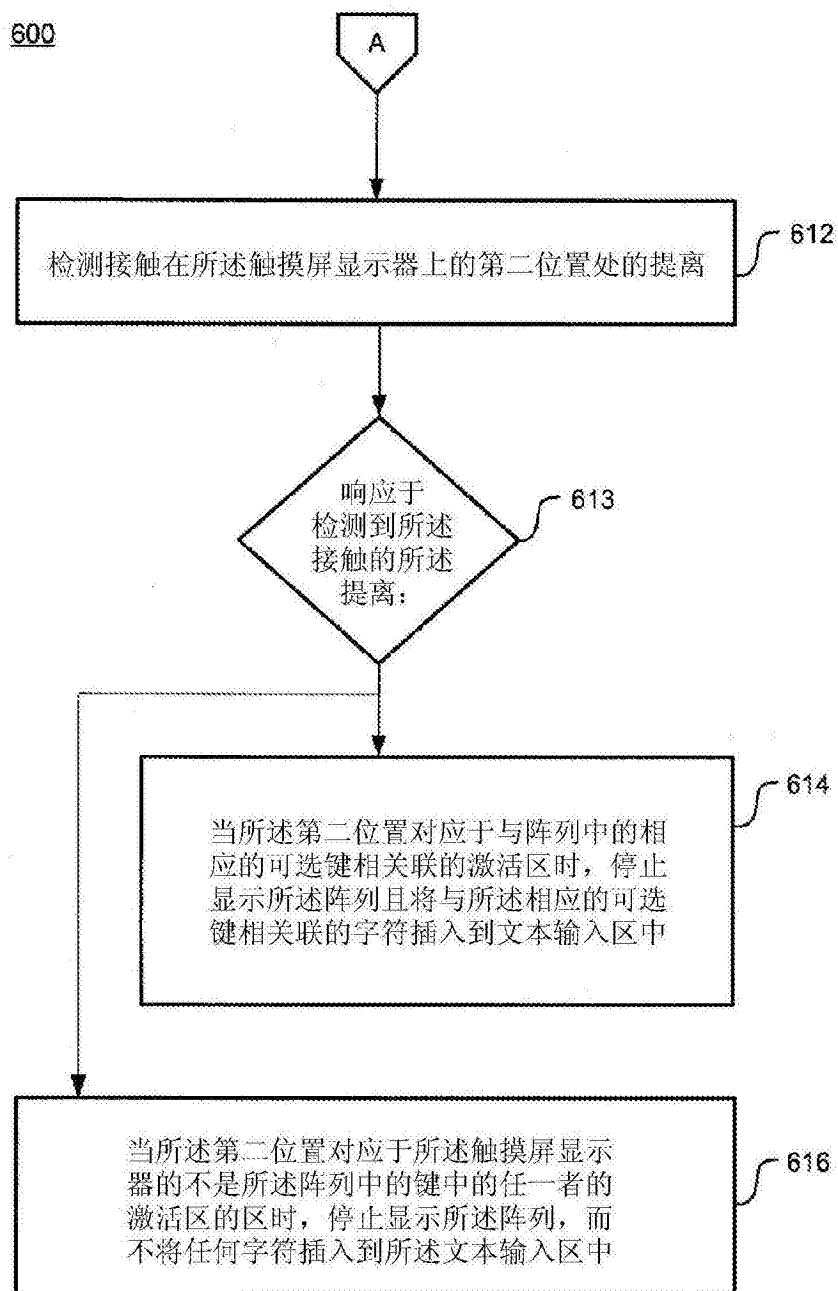


图6B

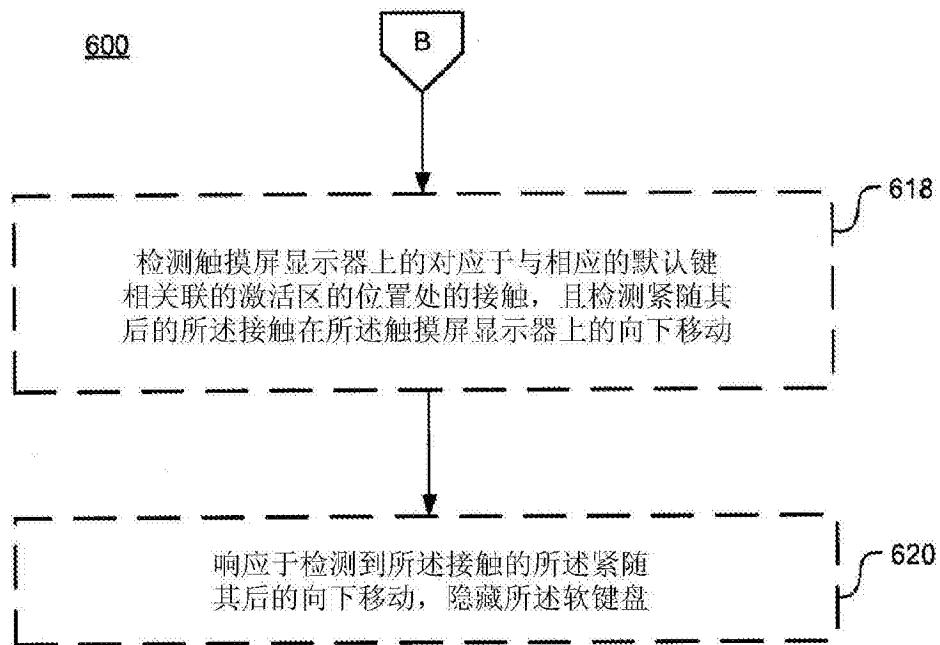


图6C

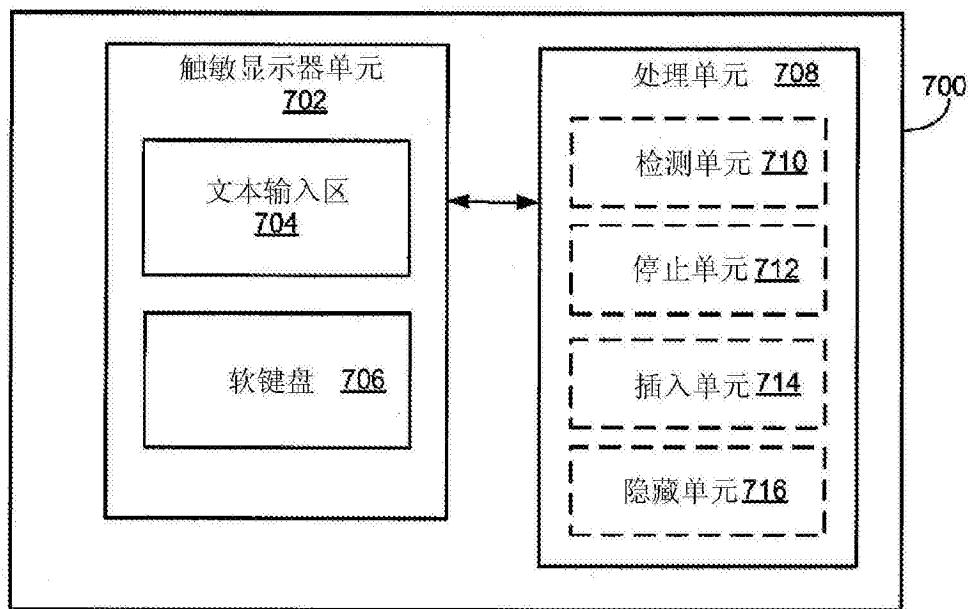


图7