



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101682585 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 12

(21) 申请号 200880020377. 6

(22) 申请日 2008. 01. 03

(30) 优先权数据

60/947, 396 2007. 06. 29 US

60/937, 993 2007. 06. 29 US

11/968, 076 2007. 12. 31 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 12. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/050088 2008. 01. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02009/005847 EN 2009. 01. 08

(73) 专利权人 苹果公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 S·福斯塔 N·K·嘎纳特 D·基恩

(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 11038

代理人 赵科

(51) Int. Cl.

H04L 12/58(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004059819 A1, 2004. 03. 25,

CN 1623145 A, 2005. 06. 01,

CN 1155199 A, 1997. 07. 23,

WO 0249373 A2, 2002. 06. 20,

审查员 曹玉华

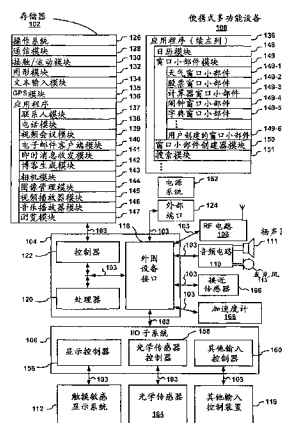
权利要求书2页 说明书22页 附图14页

(54) 发明名称

便携式电子设备中使用的方法

(57) 摘要

根据一些实施例公开了从电子邮件服务器取电子邮件到便携式电子设备的计算机实现方法。方法包括步骤:在设置有电子邮件客户端的便携式电子设备处(1)在设备上创建电子邮件帐户时:(a)根据端口/安全组合的第一优选序列尝试用第一端口/安全组合连接到外发电子邮件服务器;(b)若用第一端口/安全组合实现连接则将第一组合存储作为帐户的被存储配置;(c)若用第一端口/安全组合没有实现连接则根据优选序列为不同端口/安全组合重复(1)中的(a)直到用第二端口/安全组合实现连接;且(d)把第二端口/安全组合存储作为被存储配置;及(2)此后采用被存储配置连接到外发电子邮件服务器并由外发电子邮件服务器发送电子邮件。



1. 一种在配置有电子邮件客户端的便携式电子设备中使用的方法,包括:
 - a. 当在所述便携式电子设备上创建电子邮件帐户时:
 - a1. 根据端口 / 安全组合的第一优选序列,使用第一端口 / 安全组合尝试连接到外发电子邮件服务器;
 - a2. 如果使用第一端口 / 安全组合实现连接,则将第一端口 / 安全组合存储作为用于所述电子邮件帐户的被存储的配置;
 - a3. 如果使用第一端口 / 安全组合没有实现连接,则根据所述第一优选序列针对不同的端口 / 安全组合重复尝试连接到外发电子邮件服务器,直到用第二端口 / 安全组合实现连接;并且
 - a4. 将第二端口 / 安全组合存储作为所述被存储的配置;并且
 - b. 此后,采用所述被存储的配置连接到所述外发电子邮件服务器并且经由所述电子邮件服务器发送电子邮件。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其中尝试连接到外发电子邮件服务器的步骤包括:连接到所述便携式电子设备与所述外发电子邮件服务器之间的网络,并且启动所述电子邮件服务器上的会话。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其中启动电子邮件服务器上的会话的步骤包括以下步骤中至少之一:登陆到所述电子邮件服务器,或者确认所述电子邮件服务器为 SMTP 电子邮件服务器。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述被存储的端口 / 安全组合包括预定端口号与和 SMTP 电子邮件服务器相关联的安全设置的多个组合。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中从最高安全强度到最低安全强度地设置所述第一优选序列。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述端口 / 安全组合的第一优选序列包括:
587/SSL,
587/STARTTLS,
25/SSL,
25/STARTTLS,
465/SSL,
465/STARTTLS,
587/ 无 SSL 或 STARTTLS,
25/ 无 SSL 或 STARTTLS,
465/ 无 SSL 或 STARTTLS。
7. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:
 - c. 当所述便携式电子设备后来使用所述被存储的配置不能连接到所述外发电子邮件服务器时:
 - c1. 根据不同于第一优选序列的端口 / 安全组合的备选序列,使用第一备选端口 / 安全组合尝试连接到所述外发电子邮件服务器,其中第一备选端口 / 安全组合不同于所述被存储的配置;
 - c2. 在确定使用第一备选端口 / 安全组合实现连接时,采用第一备选端口 / 安全组合来

经由所述外发电子邮件服务器发送电子邮件；

c3. 在确定使用第一备选端口 / 安全组合没有实现连接时,根据所述备选序列,针对不同的端口 / 安全组合重复尝试连接到所述外发电子邮件服务器,直到用不同于所述被存储的配置的第二备选端口 / 安全组合实现连接;并且

c4. 采用第二备选端口 / 安全组合来经由所述外发电子邮件服务器发送电子邮件。

8. 如权利要求 7 所述的方法,还包括:

在确定通过步骤 b 或 c 中任何一个都没有连接到所述外发电子邮件 服务器时,暂停经由所述外发电子邮件服务器发送电子邮件的尝试。

9. 如权利要求 7 所述的方法,其中所述备选序列包括对所述第一优选序列的重新排序,使得被配置用于使用安全的端口 / 安全组合进行电子邮件通信的帐户不后退成不安全的端口 / 安全组合。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其中所述备选序列还被配置成使得第一备选端口 / 安全组合或第二备选端口 / 安全组合中任何一个都具有比所述被存储的配置低的安全强度。

11. 如权利要求 7 所述的方法,还包括存储所述备选序列。

12. 如权利要求 7 所述的方法,还包括:存储与所述第一优选序列中每一个端口 / 安全组合相对应的备选序列。

13. 如权利要求 7 所述的方法,其中所述备选序列包括:

587/ 无 SSL 或 STARTTLS,

25/ 无 SSL 或 STARTTLS,

465/ 无 SSL 或 STARTTLS,

587/SSL,

587/STARTTLS,

25/SSL,

25/STARTTLS,

465/SSL,

465/STARTTLS。

便携式电子设备中使用的方法

技术领域

[0001] 所公开的实施例一般涉及便携式电子设备,尤其涉及访问和显示电子邮件的便携式电子设备。

[0002] 背景技术

[0003] 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,设计使得使用者能够容易地与多功能设备进行交互的用户接口已经变成重大挑战。这一挑战对于与台式或膝上型计算机相比屏幕小很多的手持便携式设备来说尤其重大。这种情况是令人遗憾的,因为用户接口是用户借以接收内容以及对于用户动作或行为的响应的通道,用户动作或行为包括用户尝试访问设备的结构元件(feature)、工具和功能。有些便携式通信装置(例如,移动电话机、有时被称为移动电话、蜂窝电话、蜂窝电话机等)已经通过添加更多的按钮、增大按钮密度、超负荷加载按钮的功能、或者使用复杂的菜单系统来使用户能够访问、存储和操控数据。这些传统的用户接口经常导致用户必须记忆的复杂的键顺序和菜单层次。

[0004] 除了诸如对在线视频的访问和显示、因特网接入、媒体播放器特征以及蜂窝电话能力这样的其他特征之外,有些便携式电子设备还提供电子邮件能力。在使用这些电子邮件能力之前,设备必须建立与提供电子邮件服务的指定电子邮件服务器的连接。便携式电子设备可以以两种方式连接到电子邮件服务器:间接地经由连接到电子邮件服务器的网络服务器,或者直接地经由SMTP连接。通过为该连接指定端口和安全设置(这两者必须得到服务器支持),设备建立与电子邮件服务器的直接连接。存在端口和安全设置的许多可能的组合可被定义用于某一连接,并且这些组合中的每一个都与不同安全级别相关联。因此,定义这样的设置可能使用户迷惑,并且在给定了多个选择的情况下,用户可能为便携式设备选择一种比其他可能的组合安全性更低的设置组合。而且,在有些情况下,先前建立的连接可能变得不可用。在这种情况下,用户将需要利用端口和安全设置的另一组合来重新建立他们的电子邮件连接。由于与初始连接相同的原因,这可能令人迷惑并且导致比最优配置差的配置。

[0005] 因此,需要一种具有电子邮件能力的便携式电子设备,其使得能够在很少或不会使用户迷惑的情况下建立到电子邮件服务器的最佳端口和安全设置。还需要一种便携式电子设备,其使得能够在利用先前的端口和安全设置无法建立与电子邮件服务器的连接时为直接电子邮件确定端口和安全设置的不同组合。

发明内容

[0006] 所公开的便携式多功能设备减小或消除了与用于便携式设备的用户接口有关的上述不足和其他问题。在有些实施例中,该设备具有带图形用户界面(GUI)的触摸敏感显示器(也被称为“触摸屏”)、一个或多个处理器、存储器和一个或多个模块、存储在存储器中用于执行多个功能的程序或指令集。在有些实施例中,用户主要通过触摸敏感显示器上的手指接触和姿态来与GUI交互。在有些实施例中,除了电子邮件收发之外,这些功能还可

以包括电话通话、视频会议、即时消息收发、博客生成 (blogging)、数字摄影、数字录影、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指令可以被包括在被配置成由一个或多个处理器执行的计算机程序产品中。

[0007] 根据有些实施例,在配置有电子邮件客户端的便携式电子设备处执行一种计算机实现方法。该计算机实现方法包括:(1) 当在所述便携式电子设备上创建电子邮件帐户时:(a) 根据端口 / 安全组合的第一优选序列,尝试使用第一端口 / 安全组合连接到外发电子邮件服务器;(b) 如果使用第一端口 / 安全组合实现连接,则将第一端口 / 安全组合存储作为用于所述电子邮件帐户的被存储的配置;(c) 如果使用第一端口 / 安全组合没有实现连接,则根据所述优选序列针对不同端口 / 安全组合重复 (1) 中的 (a),直到用第二端口 / 安全组合实现连接;并且 (d) 把第二端口 / 安全组合存储作为被存储的配置;并且 (2) 此后,采用所存储的配置连接到外发电子邮件服务器并且经由所述外发电子邮件服务器发送电子邮件。

[0008] 在计算机实现方法的有些实施例中,被存储的端口 / 安全组合包括与 SMTP 电子邮件服务器相关联的预定端口号和安全设置的多个组合。在其他实施例中,按照从最高安全强度到最低安全强度设置所述优选序列。在其他实施例中,所述端口 / 安全设置的优选序列包括:

[0009] 587/SSL,

[0010] 587/STARTTLS,

[0011] 25/SSL,

[0012] 25/STARTTLS,

[0013] 465/SSL,

[0014] 465/STARTTLS,

[0015] 587/ 无 SSL 或 STARTTLS,

[0016] 25/ 无 SSL 或 STARTTLS,

[0017] 465/ 无 SSL 或 STARTTLS。

[0018] 计算机实现方法的其他实施例还可以包括:(3) 当所述便携式电子设备后来利用所存储的配置不能连接到外发电子邮件服务器时:(a) 根据不同于第一优选序列的端口 / 安全组合的备选 (fallback) 序列,尝试使用第一备选端口 / 安全组合连接到外发电子邮件服务器,其中第一备选端口 / 安全组合不同于所存储的配置;(b) 在确定使用第一备选端口 / 安全组合实现连接时,采用第一备选端口 / 安全组合来经由外发电子邮件服务器发送电子邮件;(c) 在确定使用第一备选端口 / 安全组合没有实现连接时,根据所述备选序列,针对不同端口 / 安全组合重复 (3) 中的 (a),直到用不同于所存储的配置的第二备选端口 / 安全组合实现连接;并且 (d) 采用第二备选端口 / 安全组合来经由外发电子邮件服务器发送电子邮件。而且,在有些实施例中,所述备选序列包括对优选序列的重新排序,使得被配置用于使用安全的端口 / 安全组合进行电子邮件通信的帐户不后退成不安全的端口 / 安全组合。在其他实施例中,所述备选序列还被配置成使得第一备选端口 / 安全组合或第二备选端口 / 安全组合中任一个都具有比所存储的配置低的安全强度。

[0019] 根据有些实施例,一种便携式计算设备,包括:显示器;一个或多个处理器;存储器;以及一个或多个程序,其中所述一个或多个程序被存储在所述存储器中并且被配置成

由所述一个或多个处理器来执行。所述一个或多个程序包括：电子邮件应用程序；以及用于为电子邮件帐户设置端口和安全级别的指令。这些指令包括：(1) 当在所述便携式电子设备上创建电子邮件帐户时：(a) 根据端口 / 安全组合的第一优选序列，尝试使用第一端口 / 安全组合连接到外发电子邮件服务器；(b) 如果使用第一端口 / 安全组合实现连接，则将第一端口 / 安全组合存储作为用于所述电子邮件帐户的被存储的配置；(c) 如果使用第一端口 / 安全组合没有实现连接，则根据所述优选序列针对不同的端口 / 安全组合重复 (1) 中的 (a)，直到用第二端口 / 安全组合实现连接；并且 (d) 将第二端口 / 安全组合存储作为被存储的配置；并且 (2) 此后，采用所存储的配置来连接到外发电子邮件服务器并且经由所述电子邮件服务器发送电子邮件。

[0020] 根据有些实施例，一种计算机可读存储介质存储一个或多个程序。所述一个或多个程序包括指令，其中所述指令在被具有电子邮件客户端的便携式计算设备执行时使所述便携式计算设备执行以下操作：(1) 当在所述便携式电子设备上创建电子邮件帐户时：(a) 根据端口 / 安全组合的第一优选序列，尝试使用第一端口 / 安全组合连接到外发电子邮件服务器；(b) 如果使用第一端口 / 安全组合实现连接，则将第一端口 / 安全组合存储作为用于所述电子邮件帐户的被存储的配置；(c) 如果使用第一端口 / 安全组合没有实现连接，则根据所述优选序列针对不同的端口 / 安全组合重复 (1) 中的 (a)，直到用第二端口 / 安全组合实现连接；并且 (d) 将第二端口 / 安全组合存储作为被存储的配置；并且 (2) 此后，采用所存储的配置连接到外发电子邮件服务器并且经由所述电子邮件服务器发送电子邮件。

[0021] 根据有些实施例，一种具有触摸屏显示器和电子邮件客户端的便携式电子设备包括用于执行以下操作的装置：(1) 当在所述便携式电子设备上创建电子邮件帐户时：(a) 根据端口 / 安全组合的第一优选序列，尝试使用第一端口 / 安全组合连接到外发电子邮件服务器；(b) 如果使用第一端口 / 安全组合实现连接，则将第一端口 / 安全组合存储作为用于电子邮件帐户的被存储的配置；(c) 如果使用第一端口 / 安全组合没有实现连接，则根据所述优选序列针对不同的端口 / 安全组合重复 (1) 中的 (a)，直到用第二端口 / 安全组合实现连接；并且 (d) 将第二端口 / 安全组合存储作为被存储的配置；并且 (2) 此后，采用所存储的配置来连接到外发电子邮件服务器并且经由所述电子邮件服务器发送电子邮件。

[0022] 因此，提供了一种便携式电子设备，其提供更有效率并且（对于用户）不太明显的系统和方法来发现端口和将消息传送到电子邮件服务器的。

附图说明

[0023] 为了更好地理解本发明的前述实施例及其附加实施例，应当结合附图参考以下对实施例的描述，在附图中，相同的参考数字指的是对应的部件。

[0024] 图 1A 和图 1B 是示出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。

[0025] 图 1C 和图 1D 是示出了根据一些实施例的电子邮件客户端模块的附加细节的框图。

[0026] 图 1E 是示出了其中具有电子邮件能力的便携式电子设备可根据一些实施例操作的网络的系统图。

[0027] 图 2 示出了根据一些实施例的具有触摸屏的便携式多功能设备。

[0028] 图 3 示出了根据一些实施例的用于解除便携式电子设备锁定的示例用户界面。

[0029] 图 4A 和图 4B 示出了根据一些实施例的便携式多功能设备上应用程序菜单的示例用户界面。

[0030] 图 5A- 图 5B 示出了根据一些实施例的用于便携式电子设备的电子邮件客户端的示例用户界面。

[0031] 图 6A 和图 6B 是示出了根据一些实施例的示例性端口发现方法的流程图。

[0032] 图 7 是示出了根据一些实施例的用于将电子邮件获取到便携式电子设备的示例方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 现在将详细参考实施例,在附图中示出了这些实施例的示例。在下面的详细描述中,阐述了许多具体细节以便提供对本发明的全面理解。然而,本领域技术人员显然能够理解,在没有这些具体细节的情况下也可以实施本发明。在其他实例中,公知的方法、过程、部件、电路和网络没有被详细描述,以便不会不必要地使得本发明的各个方面变得难以理解。

[0034] 还将理解的是,尽管在此使用术语“第一”、“第二”等来描述多个组件,但是这些组件不应受到这些术语的限制。这些术语只是用来将组件彼此区分开来。例如,在不脱离本发明的范围的情况下,第一姿态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。

[0035] 在此,本发明说明书中使用的术语的目的只是在于描述特定实施例,而并非意在来对本发明进行限制。如在本发明的说明书和所附权利要求中所使用的那样,单数形式“一”、“一个”、“这个”意在也包括复数形式,除非另外明确指出。还将理解的是,在此使用的术语“和 / 或”是指并且包括一个或多个列出的相关项的任何和所有可能的组合。还将理解的是,术语“包含”和 / 或“包括”当在本说明书中使用指出时指出了所述特征、整数、步骤、操作、组件、和 / 或元件的存在,但并不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、组件、元件、和 / 或其组合的存在或添加。

[0036] 描述了便携式多功能设备、用于这种设备的用户接口以及使用这种设备的相关处理的实施例。在一些实施例中,该设备是还包括其他功能(诸如 PDA 和 / 或音乐播放器功能)的便携式通信设备,诸如移动电话。

[0037] 除了触摸屏或者显示在触摸屏上的虚拟点击滚轮之外,用户接口还可以包括物理点击滚轮。点击滚轮是用户接口装置,其可以基于装置使用者与滚轮的接触点或者滚轮的角位移提供导航命令。点击滚轮还可以被用于提供与对一个或多个项目的选择相对应的用户命令,例如当装置使用者按下滚轮或滚轮中心的至少一部分时。可替代地,断开与触摸屏表面上点击滚轮图像的接触可以指示与选择相对应的用户命令。为了简洁起见,在下面讨论中,使用包括触摸屏的便携式多功能设备作为一个示例实施例。然而,应当理解的是,有些用户接口和相关处理可以应用于可能包括一个或多个其他物理用户接口装置(诸如物理点击滚轮、物理键盘、鼠标和 / 或游戏杆)的其他设备,诸如个人计算机和膝上型计算机。

[0038] 该设备支持多种应用,诸如电话应用、视频会议应用、电子邮件应用、即时消息收发应用、博客生成应用、数码相机应用、数字摄影机应用、网络浏览应用、数字音乐播放器应用、和 / 或数字视频播放器应用。

[0039] 可以在该设备上运行的各种应用可以使用至少一个公共物理用户接口装置,诸如触摸屏。触摸屏的一个或多个功能以及在该装置上显示的对应信息可以对于各个应用和/或在各个应用内被调节和/或改变。以此方式,设备的公共物理架构(诸如触摸屏)可以支持具有直观透明的用户接口的各种应用。

[0040] 用户接口可以包括一个或多个软键盘设备。软键盘设备可以包括键盘的被显示图标上符号的标准(QWERTY)和/或非标准配置,如在2006年7月24日提交的题为“Keyboards For Portable Electronics Devices”的美国专利申请 No. 11/459,606、以及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 No. 11/459,615 中所述的配置,这两个美国专利申请的全部内容以引用方式并入于此。该键盘设备可以包括相比于现有物理键盘的按键数量而言数量减小的图标(或软键),诸如用于打字机的图标。这可以使得用户更容易选择键盘中的一个或多个图标,并且因此更容易选择一个或多个对应的符号。键盘设备可以是自适应的。例如,所显示的图标可以根据用户动作而加以修改,用户动作诸如是选择一个或多个图标和/或一个或多个对应符号。便携式设备上的一个或多个应用可以利用公共和/或不同的键盘设备。因此,所使用的键盘设备可以适配于至少一些应用。在一些实施例中,一个或多个键盘设备可以被适配于相应用户。例如,基于各个用户的字词使用历史(词典编辑法、俚语、个人用法),一个或多个键盘设备可以被适配于这各个用户。有些键盘设备可以被调整以减小在使用软键盘设备时当选择一个或多个图标、并从而选择一个或多个符号时用户出错的概率。

[0041] 现在来关注设备的实施例。图 1A 和图 1B 是根据一些实施例示出具有触摸敏感显示器 112 的便携式多功能设备 100 的框图。触摸敏感显示器 112 有时为了方便被称为“触摸屏”,并且也可以被称为或叫做触摸敏感显示系统。设备 100 可以包括存储器 102(其可以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、其他输入或控制装置 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。这些元件可以通过一个或多个通信总线或信号线 103 进行通信。

[0042] 应当理解的是,设备 100 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元件更多或更少的元件,可以将两个或更多个元件组合,或者可以具有这些元件的不同配置或布局。图 1A 和图 1B 所示的各种元件可以采用硬件、软件或者硬件和软件两者的组合来实现,包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路。

[0043] 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,诸如一个或多个磁盘存储装置、闪速存储装置、或其他非易失性固态存储装置。设备 100 的其他元件(诸如 CPU 120 和外围设备接口 118)对存储器 102 的存取可以由存储器控制器 122 来控制。

[0044] 外围设备接口 118 将设备的输入和输出外围设备耦接到 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,以执行用于设备 100 的各种功能以及处理数据。

[0045] 在一些实施例中,外围设备接口 118、CPU 120 以及存储器控制器 122 可以被实现在单个芯片(诸如芯片 104)上。在其他一些实施例中,它们可以被实现在分开的芯片上。

[0046] RF(射频)电路 108 接收和发送也被称为电磁信号的 RF 信号。RF 电路 108 将电信号转换成电磁信号 / 将电磁信号转换成电信号,并且通过电磁信号与通信网络和其他通信装置通信。RF 电路 108 可以包括公知的用于执行这些功能的电路,包括但不限于天线系统、RF 收发器、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、用户身份模块 (SIM) 卡、存储器等等。RF 电路 108 可以通过无线通信与网络以及其他设备进行通信,网络诸如是因特网 (也被称为万维网 (WWW))、内联网和 / 或无线网络,诸如蜂窝电话网络、无线局域网 (LAN) 和 / 或城域网 (MAN)。无线通信可以使用多个通信标准、协议和技术中的任意一种,包括但不限于全球移动通信系统 (GSM)、增强型数据 GSM 环境 (EDGE)、高速下行分组接入 (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)、IP 语音 (VoIP)、Wi-MAX、电子邮件协议 (例如,因特网邮件存取协议 (IMAP) 和 / 或邮局协议 (POP))、即时消息收发 (例如,可扩展消息和存在协议 (XMPP)、即时消息和存在支持扩展的会话初始化协议 (SIMPLE)、和 / 或即时消息和存在服务 (IMPS)、和 / 或短消息服务 (SMS))、或其他任何适合的通信协议,包括在本文档提交之日时还未开发出的通信协议。

[0047] 音频电路 110、扬声器 111 和麦克风 113 提供了用户和设备 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,将音频数据转换成电信号,并且将电信号传送到扬声器 111。扬声器 111 将电信号转换成人类能听到的声波。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 把电信号转换成音频数据,并且把音频数据传送到外围设备接口 118 用于处理。音频数据可以从存储器 102 和 / 或 RF 电路 108 获得和 / 或通过外围设备接口 118 传送到存储器 102 和 / 或 RF 电路 108。在一些实施例中,音频电路 110 还包括耳机插孔 (例如图 2 中的 212)。耳机插孔提供音频电路 110 与可移动音频输入 / 输出外围设备之间的接口,可移动音频输入 / 输出外围设备诸如是仅输出的头戴受话器或具有输出 (例如,用于一只或两只耳朵的耳机) 和输入 (例如,麦克风) 的头戴式送受话器。

[0048] I/O 子系统 106 把设备 100 上的输入 / 输出外围设备 (如触摸屏 112 和其他输入 / 控制装置 116) 耦接到外围设备接口 118。I/O 子系统 106 可以包括显示控制器 156 和用于其他输入或控制装置的一个或多个输入控制器 160。一个或多个输入控制器 160 从其他输入或控制装置 116 接收电信号 / 把电信号发送到其他输入或控制装置 116。其他输入 / 控制装置 116 可以包括物理按钮 (例如,按钮开关、摇杆按钮等)、拨盘、滑动开关、游戏杆、点击滚轮等等。在一些替代实施例中, (一个或多个) 输入控制器 160 可以被耦接到以下元件中任何一个或者不耦接到任何一个: 键盘、红外端口、USB 端口以及点击装置 (如鼠标)。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 / 或麦克风 113 的音量控制的调高 / 调低按钮。一个或多个按钮可以包括按钮开关 (例如,图 2 中的 206)。按钮开关的快速按压可以解除触摸屏 112 的锁定或者开始使用触摸屏上的姿态来解除设备锁定的处理,如在 2005 年 12 月 23 日提交的题为“Unlocking a Device by Performing Gesture on an Unlock Image”的美国专利申请 No. 11/322,549 所述的那样,其全部内容以引用方式并入于此。按钮开关的长时间按压 (例如,标号 206) 可以接通或断开设备 100 的电源。用户可能能够定制一个或多个按钮的功能。触摸屏 112 被用来实现虚拟按钮或软按钮以及一

个或多个软键盘。

[0049] 触摸敏感触摸屏 112 提供设备和用户之间的输入接口和输出接口。显示控制器 156 从触摸屏 112 接收电信号和 / 或把电信号发送到触摸屏 112。触摸屏 112 把可视输出显示给用户。可视输出可以包括图形、文本、图标、视频及其任意组合（统称为“图形”）。在一些实施例中，可视输出中的一些或者全部可以对应于用户接口对象，下面描述其进一步的细节。

[0050] 触摸屏 112 具有触摸敏感表面、基于触觉和 / 或触知接触而从用户接收输入的传感器或传感器组。触摸屏 112 和显示控制器 156（以及存储器 102 中任何相关的模块和 / 或指令集）检测触摸屏 112 上的接触（以及任何移动或接触中断），并且把检测到的接触转换成与显示在触摸屏上的用户接口对象（例如，一个或多个软键、图标、网页或图像）的交互。在一示例实施例中，触摸屏 112 与用户之间的接触点对应于用户的手指。

[0051] 触摸屏 112 可以使用 LCD（液晶显示）技术、或 LPD（发光聚合物显示）技术，尽管在其他实施例中可以使用其他显示技术。触摸屏 112 和显示控制器 156 可以利用现在已知的或以后开发出来的多个触摸感测技术中的任何技术来检测接触和任何移动或者其中断，这些技术包括但不限于容性技术、阻性技术、红外技术、和表面声波技术，以及其他接近传感器阵列或者用于确定与触摸屏 112 的一个或多个接触点的其他组件。

[0052] 触摸屏 112 的一些实施例中的触摸敏感显示器可以类似于在美国专利公开 2002/0015024A1 和 / 或下面的美国专利中描述的多重触摸敏感面板：6,323,846（Westerman 等人）、6,570,557（Westerman 等人）、和 / 或 6,777,932（Westerman），这些文献的全部内容以引用方式并入于此。然而，触摸屏 112 显示来自便携式设备 100 的可视输出，而触摸敏感面板不提供可视输出。

[0053] 触摸屏 112 的一些实施例中的触摸敏感显示器可以如在以下申请中所述的那样：(1) 2006 年 5 月 2 日提交的题为“Multipoint TouchSurface 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“Guestures For TouchSensitive 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 Interface For Touch Sensitive InputDevices”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 UserInterface”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。所有这些申请的全部内容以引用方式并入于此。

[0054] 触摸屏 112 可以具有超过 100dpi 的分辨率。在一示例实施例中，触摸屏具有 160dpi 的分辨率。用户可以利用任何适合的物体或配件（如触笔、手指等）来与触摸屏 112 接触。在一些实施例中，用户接口被设计成主要与基于手指的接触和姿态来一起工作，其中由于在触摸屏上手指接触的面积较大，所以基于手指的接触和姿态的精确度比基于触笔的

输入低很多。在一些实施例中,该设备把基于手指的粗略输入转换成精确的指针 / 光标位置或用于执行用户所期望的运动的命令。

[0055] 在一些实施例中,除了触摸屏之外,设备 100 还可以包括用于激活或去激活特殊功能的触摸板(未示出)。在一些实施例中,不同于触摸屏,触摸板是设备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 分离的触摸敏感表面,或者是由触摸屏所形成的触摸敏感表面的延伸部分。

[0056] 在一些实施例中,设备 100 可以包括物理或虚拟的点击滚轮作为输入控制装置 116。用户可以通过旋转点击滚轮或者通过移动与点击滚轮的接触点(例如,通过相对于点击滚轮中心点的角位移来测量接触点的移动量)来在显示于触摸屏 112 中的一个或多个图形对象(在此称为图标)中进行导航以及与触摸屏 112 中显示的一个或多个图形对象(在此称为图标)进行交互。点击滚轮也可以用来选择一个或多个被显示的图标。例如,用户可以在点击滚轮或相关按钮的至少一部分上向下按压。用户经由点击滚轮提供的用户命令和导航命令可以被输入控制器 160、以及存储器 102 中一个或多个模块和 / 或指令集处理。对于虚拟点击滚轮来说,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。对于虚拟点击滚轮来说,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的或半透明的对象。在一些实施例中,虚拟点击滚轮被显示在便携式多功能设备的触摸屏上,并且通过用于与触摸屏的接触来操作。

[0057] 设备 100 还包括用于为各种元件供电的电源系统 162。电源系统 162 可以包括电源管理系统、一个或多个电源(例如,电池,交流电源(AC))、充电系统、电源故障检测电路、功率转换器或功率逆变器、电源状态指示器(例如,发光二极管(LED))以及与便携式设备中电力的产生、管理和分配相关的其他任何元件。

[0058] 设备 100 还可以包括一个或多个光学传感器 164。图 1A 和图 1B 示出了耦接到 I/O 子系统 106 中光学传感器控制器 158 的光学传感器。光学传感器 164 可以包括电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)光电晶体管。光学传感器 164 接收通过一个或多个透镜投射的来自环境的光,并且把光转换成表示图像的数据。结合成像模块 143(也称为照相机模块),光学传感器 164 可以捕获静止图像或视频。在一些实施例中,光学传感器位于设备 100 的背部,与设备正面的触摸屏显示器 112 相对,从而触摸屏显示器可以用于静止和 / 或视频图像采集的取景器。在一些实施例中,光学传感器位于设备的正面,从而可以获得用户图像以在用户在触摸屏显示器上观看其他视频会议参与者的同时进行视频会议。在一些实施例中,光学传感器 164 的位置可以由用户(例如,通过旋转设备外壳中的透镜和传感器)改变,使得单个光学传感器 164 可以与触摸屏显示器一起使用既用于视频会议又用于静止和 / 或视频图像采集。

[0059] 设备 100 还可以包括一个或多个接近传感器 166。图 1A 和图 1B 示出了耦接到外围设备接口 118 的接近传感器 166。可替代地,接近传感器 166 可以耦接到 I/O 子系统 106 中的输入控制器 160。接近传感器 166 可以如以下美国专利中所描述的那样执行: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;题为“Using Ambient Light Sensor To Augment Proximity Sensor Output”的美国专利申请 No. 11/620,702;2006 年 10 月 24 日提交的题为

“Automated Responses To And Sensing Of User Active In Portable Devices”的美国专利申请 No. 11/586, 862 ;以及题为“Methods And System For Automatic Configuration Of Peripherals”的美国专利申请 No. 11/638, 251, 其全部内容以引用方式并入于此。在一些实施例中,当多功能设备置于用户耳朵附近时(即,在用户打电话时),接近传感器关闭并停用触摸屏 112。在一些实施例中,当设备位于用户口袋、钱包、或其他黑色区域中时,接近传感器保持屏幕关闭以防止在设备处于锁定状态时不必要的电池消耗。

[0060] 设备 100 还可以包括一个或多个加速度计 168。图 1A 和图 1B 示出了耦接到外围设备接口 118 的加速度计 168。可替代地,加速度计 168 可以耦接到 I/O 子系统 106 中的输入控制器 160。加速度计 168 可以如题为“Acceleration-based Theft Detection System for Portable Electronic Devices”的美国专利公开 No. 20050190059 以及题为“Methods And Apparatuses For Operating A Portable Device Based On An Accelerometer”的美国专利公开 No. 20060017692 所述的那样执行,这两篇专利公开的全部内容以引用方式并入于此。在一些实施例中,基于对从这一个或多个加速度计接收到的数据的分析把信息以纵向示图或横向示图显示在触摸屏显示器上。

[0061] 在一些实施例中,存储在存储器 102 中的软件构件 (software component) 可以包括操作系统 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 以及应用程序 (或指令集) 136。

[0062] 操作系统 126 (例如 Darwin、RTXC、LINUX、UNIX、OS X、WINDOWS 或诸如 VxWorks 这样的嵌入式操作系统) 包括用于控制和管理一般系统任务 (例如,内存管理、存储装置控制、电源管理等) 的各种软件构件和/或驱动器,并且有助于各种硬件和软件构件之间的通信。

[0063] 通信模块 128 有助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构件。外部端口 124 (例如通用串行总线 (USB)、FIREWARE 等) 被适配用于直接地耦接到其他设备或者通过网络 (例如,因特网、无线 LAN 等) 间接地耦接到其他设备。在一些实施例中,外部端口是多引脚 (例如,30 引脚) 连接器,其与 iPod (苹果电脑公司的商标) 设备上使用的 30 引脚连接器相同、或相似和/或兼容。

[0064] 接触/运动模块 130 可以检测与触摸屏 112 (结合显示控制器 156) 以及其他触摸敏感装置 (例如,触摸板或物理点击滚轮) 的接触。接触/运动模块 130 包括各种软件构件,用于执行与检测接触有关的各种操作,诸如确定是否已经发生接触,确定是否存在接触的移动并跟踪在触摸屏 112 上的移动,以及检测是否已经中断接触 (即,接触是否已经停止)。确定接触点的移动可以包括确定接触点的速率 (数量)、速度 (数量和方向)、和/或加速度 (数量和/或方向的改变)。这些操作可以被应用于单接触 (例如,一个手指的接触) 或多个同时接触 (例如,“多重触摸”/多个手指接触)。在一些实施例中,接触/运动模块 130 和显示控制器 156 还检测在触摸板上的接触。在一些实施例中,接触/运动模块 130 和控制器 160 检测点击滚轮上的接触。

[0065] 图形模块 132 包括用于在触摸屏 112 上呈现 (rendering) 和显示图形的各种已知的软件构件,包括用于改变被显示图形的光亮度 (intensity) 的构件。如在此使用的那样,

术语“图形”包括可被显示给用户的任何对象,包括但不限于文本、网页、图标(诸如包括软键的用户接口对象)、数字图像、视频、动画等。

[0066] 可以作为图形模块 132 的构件的文本输入模块 134 提供软键盘,用于在各种应用(例如,联系人 137、电子邮件 140、IM 141、博客生成 142、浏览器 147 和需要文本输入的其他任何应用)中输入文本。

[0067] GPS 模块 135 确定设备的位置并且将提供该信息用于各种应用(例如,提供给电话应用 138 用于基于位置的拨号,提供给相机应用 143 和 / 或博客制作者应用 142 作为图片 / 视频元数据,以及提供给提供基于位置的服务的应用,诸如天气窗口小部件、本地黄页窗口小部件和地图 / 导航窗口小部件)。

[0068] 应用 136 可以包括以下模块(或指令集)或者其子集或超集:

[0069] ●联系人模块 137(有时称为地址簿或联系人列表);

[0070] ●电话模块 138;

[0071] ●视频会议模块 139;

[0072] ●电子邮件客户端模块 140;

[0073] ●即时消息收发(IM)模块 141;

[0074] ●博客生成(blogging)模块 142;

[0075] ●用于静止和 / 视频图像的相机模块 143;

[0076] ●图像管理模块 144;

[0077] ●视频播放器模块 145;

[0078] ●音乐播放器模块 146;

[0079] ●浏览器模块 147;

[0080] ●日历模块 148;

[0081] ●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;

[0082] ●用于制作用户创建的窗口小部件 149-6 的窗口小部件创建器模块 150;

[0083] ●搜索模块 151;

[0084] ●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;

[0085] ●记事本模块 153;

[0086] ●地图模块 154;和 / 或

[0087] ●在线视频模块 155。

[0088] 可以存储在存储器 102 中的其他应用 136 的示例包括其他文字处理应用、支持 JAVA 的应用、加密、数字版权管理、语音识别和语音复制。

[0089] 结合触摸屏 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,可以使用联系人模块 137 来管理地址簿或联系人列表,包括:向地址簿添加(一个或多个)名字;从地址簿中删除(一个或多个)名字;将(一个或多个)电话号码、(一个或多个)电子邮件地址、(一个或多个)物理地址或其他信息与一个名字相关联;把一副图像与一个名字相关联;将名字分类和排序;提供电话号码或电子邮件地址以开始和 / 或有助于

通过电话 138、视频会议 139、电子邮件 140 或 IM 141 的通信 ;等等。

[0090] 结合 RF 电路 108、音频电路 110、扬声器 111、麦克风 113、触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132 以及文本输入模块 134,可以使用电话模块 138 来输入与电话号码对应的字符串,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,拨打各个电话号码,进行通话并且在完成通话时断开或挂断。如上所述,无线通信可以使用多个通信标准、协议和技术中的任何一种。

[0091] 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,可以使用视频会议模块 139 发起、进行和终止用户与一个或多个其他与会者之间的视频会议。

[0092] 结合 RF 电路 108、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,可以使用电子邮件客户端模块 140 来创建、发送、接收和管理电子邮件。结合图像管理模块 144,电子邮件模块 140 使得很容易创建和发送带有由相机模块 143 拍摄的静止或视频图像的电子邮件。

[0093] 结合 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,可以使用即时消息收发模块 141 来输入与即时消息对应的字符串,修改之前输入的字符、发送各个即时消息(例如,使用用于基于电话的即时消息的短消息服务(SMS)或多媒体消息服务(MMS)协议或者使用用于基于因特网的即时消息的XMPP、SIMPLE或IMPS),接收即时消息并且查看接收到的即时消息。在一些实施例中,发送和/或接收的即时消息可以包括图形、照片、音频文件、视频文件以及/或者在MMS和/或增强型消息收发服务(EMS)中支持的其他附件。如在此所使用的那样,“即时消息收发”指的是基于电话的消息(例如,使用SMS或MMS发送的消息)以及基于因特网的消息(例如,使用XMPP、SIMPLE或IMPS发送的消息)两者。

[0094] 结合 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,可以使用博客生成模块 142 来把文本、静止图像、视频、和/或其他图形发送到博客(例如,用户博客)。

[0095] 结合触摸屏 112、显示控制器 156、(一个或多个)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,可以使用相机模块 143 拍摄静止图像或视频(包括视频流)并且把它们存储到存储器 102 中,修改静止图像或视频的特征,或者从存储器 102 中删除静止图像或视频。

[0096] 结合触摸屏 112、显示控制器 156、接触模块 130、图形模块 132、文本输入模块 134、以及相机模块 143,可以使用图像管理模块 144 对静止和/或视频图像进行排列、修改或者以其他方式进行操控、标注、删除、呈现(例如,以数字幻灯片展示或影集)和存储。

[0097] 结合触摸屏 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,可以使用视频播放器模块 145 来显示、呈现或以其他方式播放视频(例如,在触摸屏上或者在经由外部端口 124 连接的外部显示器上)。

[0098] 结合触摸屏 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,音乐播放器模块 146 允许用户下载和播放记录的音乐以及以一种或多种文件格式(如MP3或AAC文件)存储的其他声音文件。在一些

实施例中,设备 100 可以包括 MP3 播放器的功能,诸如 iPod(苹果电脑公司的商标)。

[0099] 结合 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,可以使用浏览器模块 147 来浏览因特网,包括搜索、链接到、接收和显示网页或网页的一部分以及链接到网页的附件和其他文件。

[0100] 结合 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,可以使用日历模块 148 来创建、显示、修改和存储日历和与日历相关的数据(例如,日历项目、计划列表等)。

[0101] 结合 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,窗口小部件模块 149 是可由被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 和字典窗口小部件 149-5)或可以由用户创建的小型应用程序(例如用户创建的窗口小部件 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(扩展标记语言)文件和 JavaScript 文件(例如,Yahoo! 窗口小部件)。

[0102] 结合 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,用户可以使用窗口小部件创建器模块 150 创建窗口小部件(例如,把网页的用户指定部分转换成窗口小部件)。

[0103] 结合触摸屏 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,可以使用搜索模块 151 搜索存储器 102 中与一个或多个搜索标准(例如,一个或多个用户指定的搜索术语)匹配的文本、音乐、声音、图像、视频和/或其他文件。

[0104] 结合触摸屏 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,可以使用记事本模块 153 创建和管理记事本、计划列表等。

[0105] 结合 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 和浏览器模块 147,可以使用地图模块 154 接收、显示、修改和存储地图以及与地图相关的数据(例如,驾驶方向、关于特定位置处或其附近的商店或其他感兴趣点的数据、以及其他基于位置的数据)。

[0106] 结合触摸屏 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、文本输入模块 134、电子邮件客户端模块 140 以及浏览器模块 147,在线视频模块 155 允许用户访问、浏览、接收(例如,通过流式和/或下载)、播放(例如在触摸屏上或在经由外部端口 124 连接的外部显示器上)、发送带有到特定在线视频的链接的电子邮件,以及以其他方式管理一个或多个文件格式(如 H.264)的在线视频。在一些实施例中,使用即时消息收发模块 141 而不是电子邮件客户端模块 140 来对到特定在线视频的链接进行发送。以下进一步描述使用在线视频模块 155 的用户接口和相关处理的实施例。

[0107] 上述模块和应用程序中的每一个都对应于用于执行一个或多个上述功能的指令集。这些模块(即,指令集)不必被实现为单独的软件程序、过程或模块,并且因此在各种实施例中可以组合或以其他方式重新布置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 组合成单个模块(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 可以存储上述模块和数据结构的子集。而且,存储器

102 可以存储上面未描述的附加模块和数据结构。

[0108] 在一些实施例中,设备 100 是这样一种设备,其中排他地通过触摸屏 112 和 / 或触摸板执行设备上预定功能集的操作。通过使用触摸屏和 / 或触摸板作为用于设备 100 操作的主要输入 / 控制装置,可以减少设备 100 上物理输入 / 控制装置 (诸如按钮、拨盘等) 的数量。

[0109] 可以排他地通过触摸屏和 / 或触摸板执行的预定功能集包括用户接口之间的导航。在一些实施例中,在用户触摸时,触摸板把设备 100 从可以在设备 100 上显示的任何用户接口导航到主菜单、起始菜单或根菜单。在这样的实施例中,触摸板可以被称为“菜单按钮”。在其他一些实施例中,菜单按钮可以是物理按钮或其他物理输入 / 控制装置,而不是触摸板。

[0110] 图 1C 和图 1D 是示出根据一些实施例的电子邮件客户端模块 140 的附加细节的框图。电子邮件客户端模块 140 包括电子邮件客户端代码 172 和电子邮件客户端数据 180。除了其他功能之外 (图 5A),电子邮件客户端代码 172 包括提供用户级电子邮件功能的电子邮件前端 173,管理电子邮件模块 140 的用户接口并且使用户能够与电子邮件收件箱 3504 交互。电子邮件客户端代码 140 还包括自动获取功能 174,其在被启用时管理邮件从电子邮件服务器到便携式设备 100 的获取。在一些实施例中,自动获取功能 174 被配置成获取电子邮件,使得:(1) 新邮件在用户希望时可由用户得到,以及 (2) 优化由于与电子邮件服务器进行通信而导致的电池功耗以及用于电子邮件获取的 CPU 资源使用 (即,减小到用户期望可能给定的程度)。在一些实施例中,不管电子邮件模块 140 是活动的 (在打开窗口中、在前台中运行) 还是不活动的 (在后台或在最小化的窗口中运行),自动获取功能 174 都工作。自动获取功能 174 还可以被配置成仅在电子邮件模块 140 是活动时才操作,可以被完全禁止以使得仅响应于用户请求才获取电子邮件,或者可以以其他模式工作。尽管在此参考单个用户帐户描述了自动获取功能 174,但是可以容易地扩展到单个便携式设备 100 上的多个用户帐户。例如,这可以通过为每个用户帐户提供独立的自动获取设置 181 来实现。

[0111] 电子邮件客户端代码 172 还包括实现一种处理的端口发现功能 175,通过该处理为用于用户电子邮件帐户 191 的便携式设备 100 发现与电子邮件服务器 199 (图 1E) 的连接。每个服务器 199 有时在此被称为“外发电子邮件服务器”,其把从客户端接收的电子邮件消息转发到那些电子邮件消息中所指定的电子邮件帐户或地址。在一个实施例中,端口发现功能 175 自动为便携式设备 100、网络 198 (图 1E) 和电子邮件服务器 199 (图 1E) 的特定配置发现电子邮件通信可用的最安全的连接配置 (端口和安全设置)。在一种可能的使用中,为新用户电子邮件帐户确定该信息,并且该信息随后被存储作为用于设备 100 的优选网络配置。端口发现功能 175 还管理在此后的电子邮件通信期间的电子邮件连接。例如,如果便携式设备 100 使用所存储的配置 185 无法连接到外发电子邮件服务器 199,则端口发现功能 175 被配置为确定备选网络配置。在一些实施例中,备选配置被选择为是在当时可用的最安全的连接配置。尽管在此参考单个用户帐户、电子邮件服务器和相关的网络配置描述端口发现功能 175,但是可以容易地扩展到从单个便携式设备 100 可访问的多个用户帐户、服务器和网络配置。例如,这可以通过为每个用户帐户、电子邮件服务器和网络配置提供独立的端口 / 安全设置 184 来实现。

[0112] 电子邮件客户端数据 180 包括自动获取功能 174 使用的自动获取设置 181、端口发

现功能 175 使用的端口 / 安全设置、以及电子邮件前端 173 管理的电子邮件帐户信息 191。在图 1C 所示的实施例中,自动获取 设置 181 包括存储的用于第一时间段 182-1、用于第二时间段 182-2、用于第三时间段 182-3 和用于第四时间段 182-4 的值。这些时间段确定自动获取功能 174 响应于相应事件和 / 或电子邮件模块 140 的当前状态应当何时获取电子邮件。在一个示例中,时间段 182-i 被定义如下:

[0113] 第一时间段 182-1 在启动或重新启动电子邮件模块之后 - 自这样的启动事件以来的时间段,在该时间段之后将执行自动获取。

[0114] 第二时间段 182-2 在电子邮件模块在前台运行期间 - 自前一次获取以来的时间段,在该时间段之后将执行自动获取。

[0115] 第三时间段 182-3 在电子邮件模块在后台运行期间 - 自前一次获取以来的时间段,在该时间段之后将执行自动获取。

[0116] 第四时间段 182-4 在解除便携式设备 100 的锁定之后 - 自这种解除锁定事件以来的时间段,在该时间段之后将要执行自动获取。

[0117] 根据该实施例,为每个时间段 182 存储的值可以被预定义或是用户可定义的。例如,在下述实施例中,第一时间段、第二时间段和第四时间段由各自的单个值(分别为一分钟、五分钟或一分钟)预定义,第三时间段是用户可从预定值集合中选择的。当存在预定值时,它们被存储在预定值数据项 182-5 中。图 1C 示出了预定值 182-5 集合的一个示例,用户可以从该预定值集合为第三时间段 182-3 选择一个值。这些值 182-5 包括 15 分钟、30 分钟、60 分钟和“从不”(表明在电子邮件模块在后台运行期间用户不希望获取电子邮件)。不同的实施例也可以根据自动获取功能 174 要考虑的电子邮件模块状态和 / 或用户事件而采用不同数量的时间段 182-i。

[0118] 自动获取设置 181 还包括可被设为“是”(启用自动获取)或“否”(停用自动获取)的自动获取标志 183。电子邮件在自动获取被停用时可以被获取,但是在许多配置中,这只有在用户请求、或者可替代地,在出现预定事件时才进行,出现预定事件诸如是启动电子邮件模块 140 或者发送外发电子邮件消息。

[0119] 端口 / 安全设置 184 包括被端口发现功能 175 用来识别默认的优选通信配置以及确定在优选设置不能工作时的备选设置的信息。存储的 配置 185 包含端口发现功能 175 发现的优选网络配置的端口号 186 和安全级别 187。与标准应用一致,对于外发 SMTP 电子邮件服务器来说,从最优选到最差优选的可能的端口号的范围包括“587”、“25”和“465”。同样与标准实践一致,可由 SMTP 电子邮件服务器支持的安全级别从最强到最弱包括“SSL”(安全套接字层)、“STARTTLS”和不安全的(“无 SSL 或 STARTTLS”)。端口号和安全级别 / 协议的组合在此被称为“配置”。现在描述用于确定优选的和备选的配置的序列 188、190。

[0120] 参考图 1C,确认序列 188 是所存储的在一个实施例中从最强(即,最安全)到最低安全性排列的用于 SMTP 电子邮件服务器的端口 / 安全组合的序列。例如,指定为“587/SSL”的端口 / 安全组合是最强组合,并且因此是所示实施例中用于 SMTP 电子邮件的优选信道配置。如参考图 6A 和图 6B 所示,在一个方法中,端口发现功能 175 逐个地通过(step through)确认序列,以确定可用于与外发电子邮件服务器 199 进行电子邮件通信的最强网络配置。图 1C 示出了一个可能的确认序列 188。该示例中的序列反映出用于 SMTP 电子邮件服务器的一种可能的优选连接顺序。例如,给定该确认序列,端口发现功能 175 将尝试使

用下列序列中的不同网络配置连接到电子邮件服务器 199 (在成功时就停止) :

- [0121] 1. 587/SSL,
- [0122] 2. 587/STARTTLS,
- [0123] 3. 25/SSL,
- [0124] 4. 25/STARTTLS,
- [0125] 5. 465/SSL,
- [0126] 6. 465/STARTTLS,
- [0127] 7. 587/ 无 SSL 或 STARTTLS,
- [0128] 8. 25/ 无 SSL 或 STARTTLS,
- [0129] 9. 465/ 无 SSL 或 STARTTLS.

[0130] 备选序列 190 是所存储的在一些情况下与确认序列 188 不同地布置的用于 SMTP 服务器的端口 / 安全组合的序列。在一个实施例中,这是因为备选序列 190 被配置为使得从与所存储的配置 185 匹配的条目开始,可用的备选配置表示更低的但仍然可接受的电子邮件安全级别。图 1C 示出了备选序列 190 的一个示例。在该示例中,注意,最上面的三个条目是不安全的配置 (通过它们安全级别被定义为“无 SSL 或 STARTTLS”来指示)。因为它们处于备选序列 190 的顶部,所以端口发现功能 175 在所存储的配置 185 具有任何更高安全级别时不会“后退 (fall back)”成这些值。例如,即使所存储的配置 185 具有某个安全级别的最低等级 (例如,“465/STARTTLS”),端口发现功能 175 也不会“后退”成非安全的信道配置,因为那些配置处于备选序列的顶部并且因此在该情况下不可用作备选。作为另一示例,如果所存储的配置 185 是“25/STARTTLS”,则端口发现功能 175 将以以下顺序测试备选序列 190 中的条目 (在成功时就停止) :

- [0131] 1. 465/SSL ;
- [0132] 2. 465/STARTTLS.

[0133] 参考图 1C 所述的备选序列 190 被配置为使得其可以与图 1C 中所示的示例性确认序列 188 中示出的任何端口 / 安全组合一起使用。在参考图 1D 所述的另一实施例中,可以定义包括多个备选序列 194-i 的可替代的备选集合 192,其中每个备选序列对应于可能的被存储配置 185 中的相应一个 (或多个)。因此,给定图 1C 所示的可能的信道配置,可以有多达 9 个不同的备选序列 194-1 到 194-9,其中每一个与确认序列 188 中的一个或多个端口 / 安全组合相关联。例如,在图 1D 中,备选序列 194-7 被表示为对应于确认序列 188 中的第 7 个条目 (“25/STARTTLS”)。备选序列 194-7 的用阴影表示的条目表示在用“25/STARTTLS”不能实现连接的情况下端口发现功能 175 将尝试哪些设置。在该可替代的布置中,备选序列 194-i 可以针对不同类型的网络配置而被调整。现在参考图 1E 描述网络环境下端口发现功能 175 的操作概述。

[0134] 图 1E 是示出具有电子邮件能力的便携式电子设备根据一些实施例在其中可运行的网络环境的系统框图。网络环境包括根据本发明配置的便携式电子设备 100、网络服务器 197、网络 198 和外发电子邮件服务器 199。如参考图 1C 所述,便携式设备包括具有电子邮件前端 173 以及自动获取和端口发现功能 174、175 的电子邮件模块 140。电子邮件模块 140 还包括如上所述的被存储的网络配置 185 以及确认和备选序列 188、190。便携式设备 100 在一些实施例中配置成利用 SMTP 连接直接地或者经由网络服务器 197 间接地与外

发电子邮件服务器 199 通信。当设备 100 使用其网络连接来发送电子邮件时,它利用 HTTP 连接把电子邮件消息 215 发送到网络服务器 197,网络服务器利用 SMTP 连接与外发电子邮件服务器 199 交换电子邮件业务 (traffic)217。便携式设备 100 利用连接消息 211 测试与外发 SMTP 服务器 199 的可能网络连接,其中它试图连接到特定端口 222 并且确认在服务器 199 处特定安全级别 226 的可用性。利用这种消息收发来测试与 SMTP 服务器的各个连接的方式是公知的。

[0135] 在一些实施例中,外发电子邮件服务器 199 是负责传送发送给它的电子邮件的 SMTP 电子邮件服务器。如图所示,便携式设备 100 可以直接从服务器 199(经由电子邮件业务 213)或者间接地经由网络服务器 197(经由电子邮件业务 217)请求电子邮件传送。SMTP 服务器 199 可以支持一个或多个安全性能 226,如 SSL 228(最强)和 STARTTLS230。如果某一 SMTP 服务器不提供任何安全性,则这由“无”240 的安全性能 226 表示。外发电子邮件服务器提供电子邮件客户端(如便携式设备 100)为了电子邮件服务而连接到的一系列端口 222。端口 222 包括端口 25、端口 587 和端口 465。

[0136] 图 2 示出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。触摸屏可以显示用户接口 (UI)200 中的一个或多个图形。在该实施例中,以及在下面描述的其他实施例中,用户可以通过例如用一个或多个手指(在图中没有按比例绘制)接触或触摸图形来选择一个或多个图形。在一些实施例中,当用户中断与一个或多个图形的接触时,发生对这个一个或多个图形的选择。在一些实施例中,接触可以包括姿态,如一个或多个轻敲,一个或多个挥击(从左到右,从右到左,向上和/或向下)和/或已经与设备 100 接触的手指的转动。在一些实施例中,与图形的无意识的接触不会选择图形。例如,当与选择相对应的姿态是轻敲时,在应用图标上扫掠的挥击姿态不会选择相应的应用。

[0137] 设备 100 还可以包括一个或多个物理按钮,诸如“起始(home)”或菜单按钮 204。如前所述,菜单按钮 204 可以用来导航到可以在设备 100 上运行的一组应用中的任何应用 136。可替代地,在一些实施例中,在触摸屏 112 的 GUI 中,菜单按钮被实现为软键。

[0138] 在一个实施例中,设备 100 包括触摸屏 112、菜单按钮 204、用于为设备加电/断电以及锁定设备的按钮开关 206、(一个或多个)音量调节按钮 208、用户识别模块 (SIM) 卡槽 210、耳机插孔 212 和入坞/充电外部端口 124。按钮开关 206 可以用来通过压下按钮并且将按钮在压下状态保持一预定时间间隔来对设备加电/断电;通过压下按钮并且在该预定时间间隔经过之前释放按钮来锁定设备;和/或解除对设备的锁定或启动解锁处理。在一可替代实施例中,设备 100 还可以通过麦克风 113 接受用于激活或去激活有些功能的语音输入。

[0139] 现在关注用户接口 (“UI”) 和可以在便携式多功能设备 100 上实现的相关处理的实施例。

[0140] 图 3 示出了根据一些实施例用于解除对便携式电子设备的锁定的一示例性用户接口。在一些实施例中,用户接口 300 包括以下元素,或者其子集或扩展集:

[0141] ●利用手指姿态移动以解除设备锁定的解锁图像 302;

[0142] ●为解锁姿态提供可视提示的箭头 304;

[0143] ●为解锁姿态提供附加提示的通道 306;

[0144] ●时间 308;

[0145] ●天 310 ;

[0146] ●日期 312 ;以及

[0147] ●壁纸图像 314。

[0148] 在一些实施例中,在设备处于用户接口锁定状态期间,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 上或附近的接触)。设备根据该接触移动解锁图像 302。如果所检测到的接触对应于预定义姿态,诸如在通道 306 上移动解锁图像,则设备转换到用户接口解锁状态。相反,如果所检测到的接触不对应于该预定义姿态,则设备保持用户接口锁定状态。如上所述,在 2005 年 12 月 23 日提交的题为“Unlocking A Device By Performing Gestures On An UnlockImage”的美国专利申请 No. 11/322,549,2005 年 12 月 23 日提交的题为“Indiction Of Progress Towards Satisfaction Of A User InputCondition”的美国专利申请 No. 11/322,550 中描述了使用触摸屏上的姿态来解除对设备的锁定的处理,其全部内容以引用方式并入于此。

[0149] 图 4A 和图 4B 示出了根据一些实施例的便携式多功能设备上的应用菜单的一示例性用户接口。在一些实施例中,用户接口 400A 包括以下元素,或者其子集或扩展集:

[0150] ●用于(一个或多个)无线通信(诸如蜂窝和 Wi-Fi 信号)的(一个或多个)信号强度指示器 402 ;

[0151] ●时间 404 ;

[0152] ●电池状态指示器 406 ;

[0153] ●具有常用应用图标的托盘(tray)408,常用应用诸如是下列中的一个或多个:

[0154] ○电话 138,其可以包括未接电话或语音邮件消息的数量的指示器 414(图 4B);

[0155] ○电子邮件客户端 140,其可以包括未读电子邮件数量的指示器 410;

[0156] ○浏览器 147 ;以及

[0157] ○音乐播放器 146 ;以及

[0158] ●用于其他应用的图标,其他应用诸如是下列中的一个或多个:

[0159] ○IM 141 ;

[0160] ○图像管理 144 ;

[0161] ○相机 143 ;

[0162] ○视频播放器 145 ;

[0163] ○天气 149-1 ;

[0164] ○股票 149-2 ;

[0165] ○博客 142 ;

[0166] ○日历 148 ;

[0167] ○计算器 149-3 ;

[0168] ○闹钟 149-4 ;

[0169] ○字典 149-5 ;以及

[0170] ○用户创建的窗口小部件 149-6。

[0171] 在一些实施例中,用户接口 400B 包括以下元素,或其子集或扩展集:

[0172] ●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 ;

[0173] ●地图 154；

[0174] ●记事本 153；

[0175] ●设置 412,其提供对用于设备 100 及其各种应用的设置的访问,如下文进一步所述；

[0176] ●视频和音乐播放器模块 152,也被称为 iPod 152(苹果电脑公司的商标)；以及

[0177] ●在线视频模块 155,也被称为 YouTube(Google 公司的商标)。

[0178] 在一些实施例中,UI 400A 或 400B 在一个屏幕上显示所有的可用应用 136,从而无需滚动通过应用列表(例如,经由滚动条)。在一些实施例中,随着应用数量增加,对应于应用的图标尺寸可以减小,使得可以在单个屏幕上显示所有应用而无需滚动。在一些实施例中,将所有应用位于一个屏幕上,菜单按钮使用户能够以最多两次输入来访问任意期望的应用,诸如激活菜单按钮 204 并且随后激活期望的应用(例如,通过在对应用于该应用的图标上的轻敲或其他手指姿态)。

[0179] 在一些实施例中,UI 400A 或 400B 为基于窗口小部件的应用和非基于窗口小部件的应用两者的集成访问。在一些实施例中,所有窗口小部件(无论是否是用户创建的)都被显示在 UI 400A 或 400B 上。在其他实施例中,激活用于用户创建的窗口小部件 149-6 的图标可以引导到另一 UI,该另一 UI 包含用户创建的窗口小部件或对应于用户创建的窗口小部件的图标。

[0180] 在一些实施例中,用户可以重新布置 UI 400A 或 400B 中的图标,例如利用在 2006 年 7 月 24 日提交的题为“Portable Electronic Device With Interface Reconfiguration Mode”的美国专利申请 No. 11/495,602 中所述的处理,该美国专利申请的全部内容以引用方式并入于此。例如,用户可以利用手指姿态把应用图标移动到托盘 408 中以及托盘 408 之外。

[0181] 在一些实施例中,UI 400A 或 400B 包括计量器(未示出),其为与设备的使用相关联的帐户(例如蜂窝电话帐户)显示更新的帐户使用度量,如在 2005 年 12 月 23 日提交的题为“Account Information Display For Portable Communication Device”的美国专利申请 No. 11/322,552 所述,其全部内容以引用方式并入于此。

[0182] 图 5A-图 5B 示出了根据一些实施例的具有触摸屏显示器 112 的便携式多功能设备 100 的电子邮件应用的示例接口。特别地,图 5A 示出了便携式多功能设备 100 的一示例性用户接口 3500G。用户接口 3500G 通过为每个显示出的电子邮件列出发送者身份、时间戳、主题和来自电子邮件的简短摘录来显示电子邮件收件箱 3504 的内容。用户接口 3500G 可以与便携式多功能设备 100 一起使用,其中在一些实施例中,便携式多功能设备包括如上所述的扬声器 111、光学传感器 164、接近传感器 166、触摸屏 112、麦克风 113 和(一个或多个)加速度计 168,或者这些功能部件中的子集或扩展集。用户接口 3500G 的特征还包括对删除选择姿态 5102 和删除确认图标 5104 的灵敏性。

[0183] 用户接口 3500G 对用户与触摸屏 112 的接触进行响应,接触包括手指、触笔或其他输入装置进行的姿态,诸如触摸、轻敲和挥击。用户接口 3500G 被配置成检测用户用以从项目列表中选择特定项目进行删除的特定姿态。在一个实施例中,一个可能的选择姿态是在要被选择以删除的单独项目上的挥击(例如,用手指)。不同实施例可以对选择特定项目所需要的挥击方位和长度施加条件范围。例如,在一些实施例中,选择挥击可以是相对于待选

择项目的任意方向或方位 – 只要挥击在该项目上经过。在其他实施例中,选择挥击只能沿着显示待选择项的行。其他姿态(单独或组合)也可以被利用来根据多功能设备 100 的性能选择各个项目以响应于特定姿态识别特定项目的选择。

[0184] 在图 5A 中,用户接口 3500G 被示为用户正在查看收件箱 3504 中的电子邮件并且删除来自“Bob Adams”的有关“Project Orion”的电子邮件 3506 的处理。在一个实施例中,如图 5A 所示,用户通过首先用手指挥击 5102 选择电子邮件并且随后通过激活/触摸为此显示的“删除”图标 5104 来确认对电子邮件的删除从而删除电子邮件。

[0185] 显示的电子邮件响应于用户命令而手动地被获取到设备 100,或者在自动获取功能 174(图 1C)的控制下被获取到设备 100。如果启用自动获取功能,则设备 100 按照以下方式获取电子邮件:(1) 在用户期望时向用户呈现新电子邮件,和(2) 减小由于用于电子邮件获取所进行的与电子邮件服务器的通信以及对 CPU 资源的使用引起的电池功耗。在一些实施例中,这是通过根据用户与设备 100 的交互以及电子邮件应用的情形/状态配置自动获取功能 174 以在不同的时间段之后和/或在以不同的间隔获取电子邮件来实现。例如,如参考图 1C 和图 1D 所述,在一些实施例中,自动获取功能 174 可以被编程为根据关键事件的发生(例如,电子邮件启动或设备解锁)或电子邮件应用的状态(例如活动的或不活动的)而以不同间隔获取电子邮件。

[0186] 通过在发生关键电子邮件事件时相对快速地(例如,在一分钟或两分钟内)获取电子邮件,用户将在想要读取电子邮件时(诸如在用户刚刚启动电子邮件应用 140 时)在其收件箱 3504 中可得到新电子邮件。类似地,通过在上一次获取之后以更长的间隔(例如,5、15、30 或者甚至 60 分钟)获取电子邮件,明显地减小了功耗、通信带宽和微处理器使用,而不影响用户期望。在一些实施例中,通过当电子邮件应用 140 在后台运行时以比当电子邮件应用 140 在前台运行时更长的间隔(例如 30 分钟间隔)自动获取电子邮件(例如,当在电子邮件应用在前台运行时可以使用较短的间隔,诸如 5 分钟),从而获得所有这些方面(功率、带宽、CPU 使用)的进一步节省。

[0187] 在此描述的事件和状态是示例性的,并且可以根据实现自动获取的电子设备 100 的类型、设备 100 的功耗和网络连接特性、以及用户对电子邮件体验的期望进行适当修改。

[0188] 图 5B 示出了根据一些实施例的配置成显示并允许用户修改电子邮件设置 3506 的便携式多功能设备 100 的一个示例性用户接口 3500G。具体地说,图 5B 显示了与上述自动获取特征 174 有关的电子邮件设置 3506。如图所示,自动获取设置 3508 包括“自动获取启用”设置 3510 和“自动获取间隔”设置 3512,这两个都可以由用户设置(例如,用户使用单选按钮从预定选项中进行选择)。

[0189] 在一些实施例中,“自动获取启用”设置 3510 可以被设置为“是”(其启用自动获取功能)或“否”(其停用自动获取功能)。当启用自动获取时,设备 100 执行在此描述的操作,用于根据具体的电子邮件状态和用户事件以不同的间隔自动获取电子邮件。在一些实施例中,停用自动获取功能关闭所有自动获取操作,除非响应于明确的用户获取请求(例如,响应于用户在获取图标 3560 上的姿态的手动获取,图 5A)。在其他实施例中,停用自动获取功能关闭自动获取,除了一些预定情况之外,这些预定情况诸如是当设备 100 被解锁或者电子邮件应用 140 被启动时。

[0190] 在一些实施例中,用户可以把自动获取间隔 3512 设置成一组预定值中的一个。在

所示实施例中,自动获取间隔 3512 的值仅与第三时间段 182-3 相关联,其中第三时间段是在电子邮件应用 140 在后台运行期间各次获取之间的时间段。这反映这样的事实:当电子邮件模块 140 在后台运行期间,对于应当以多高的频率获取电子邮件,用户可能具有不同的观点。在一些实施例中,自动获取间隔可以被设置成 15、30 或 60 分钟,或“从不”(由用户选择以保证当电子邮件应用 140 在后台运行期间便携式设备 100 从不获取邮件)。在不同实施例中,可以以相同的方式设置任何自动获取设置 181,包括时间段 182 和 / 或预定值 183。这些不同实施例将包括自动获取设置窗口 3508 中与用户可定义的自动获取设置 181 对应的用户可定义选项。如上对于其他 GUI 所述的那样,可以利用一系列用户接口元素(包括文本框、下拉菜单和触摸敏感拨盘和滑块)来实现用于自动获取设置 3508 的 GUI。现在描述端口发现和自动获取功能的操作方法。

[0191] 图 6A 和图 6B 是示出了根据一些实施例的示例性端口发现和消息传送方法的流程图。在一些实施例中,这些附图中所示的方法是由电子邮件模块 140 的端口发现功能部件 175(参见图 1C 和图 1D)来实现。

[0192] 参考图 6A,当在便携式设备 100 上创建电子邮件帐户 (602) 时使用端口发现方法 600。在创建电子邮件帐户时,首先利用来自优选确认序列 188 的第一端口 / 安全组合尝试连接到指定电子邮件服务器 199 (604)。例如,如在图 1C 中所示,尝试的第一端口 / 安全组合是具有“SSL”安全的端口“587”,其是确认序列 188 中最安全的第一设置。如果便携式设备 100 能以该指定的安全设置在该指定的端口连接到服务器 199 (606-Y),则成功的端口 / 安全组合被存储作为被存储的配置 185 (614)。被存储的配置 185 然后被电子邮件模块 140 用作用于此后在便携式设备 100 与电子邮件服务器 199 之间的电子邮件通信的端口 / 安全设置 (612)。给定图 1C 的确认序列 188,这将是用于 SMTP 电子邮件的具有最强安全的端口和安全组合。

[0193] 如果采用第一端口 / 安全组合进行的连接没有成功 (606-N),则便携式设备尝试利用接着的安全性更低的端口和安全组合连接到电子邮件服务器 199 (608)。这些相继的其他端口和安全组合是从确认序列 188 中第一端口 / 安全组合后面的位置选择的 (608)。例如,在“587/SSL”选项之后尝试的第一组合将是“587/STARTTLS”组合。如果便携式设备 100 能在与这些辅助 / 替代的端口安全组合中的任何组合相关的具有指定安全设置的指定端口连接到服务器 199 (610-Y),则成功的端口 / 安全组合被存储作为被存储的配置 185 (616)。如上所述,被存储的配置 185 被电子邮件模块 140 使用作为用于此后在便携式设备 100 与电子邮件服务器 199 之间的电子邮件通信的默认端口 / 安全设置 (612)。

[0194] 如果使用辅助 / 替代的端口 / 安全组合中的任何组合都不能实现成功连接 (610-N),则终止对于进行电子邮件连接的尝试 (618)。在这种情况下,端口发现的处理可以在一预定间隔之后自动重复或者在用户请求时重复 (604)。使用这种方法,为便携式设备 100 自动地建立用于电子邮件帐户的默认端口和安全设置。在一些实施例中,根据与确认序列相关联的端口 / 安全组合的布置,在考虑便携式设备 100、网络 198 和电子邮件服务器 199 的性能的情况下,如此确定的端口 / 安全设置是可能的最强组合。

[0195] 参考图 6B,当被存储的网络配置不工作时,使用备选方法 650 来建立与电子邮件服务器的备选连接。优选地,被存储的配置 185 被电子邮件模块 140 使用作为用于在便携式设备 100 与电子邮件服务器 199 之间的所有电子邮件通信的端口 / 安全设置 (612)。

因此,始终尝试使用被存储的配置来连接到电子邮件服务器 (652),并且在可用时使用其 (656-Y)。然而,可能发生以下情形,即有时,尝试利用被存储的配置来连接到服务器不成功 (656-N)。

[0196] 在此情况下,首先尝试使用来自备选序列 190 的第一备选端口 / 安全组合来连接到指定的电子邮件服务器 199 (658)。如上所述,在一些实施例中,尝试的第一备选组合是备选序列 190 中紧接在该备选序列 190 中与被存储的配置 185 匹配的条目之后的条目。如果便携式设备 100 能使用第一备选组合指定的端口号和安全设置连接到服务器 199 (660-Y),则该备选组合被用于该电子邮件会话 (668)。在一些实施例中,成功的备选组合不被存储用于将来使用 - 这反映出端口发现功能 175 默认已知工作的最安全配置 (即,被存储的配置) 的优选项。

[0197] 在不同实施例中,如果设备 100 使用被存储的配置 185 再三地不能实现连接 (可能反映下降的网络性能),成功的备选组合可以被存储用于将来使用。注意,使用被存储的配置 185 不能实现连接也可能反映提高的网络安全要求 - 例如,开始需要 SSL 安全的网络。设备 100 可以通过重新执行端口发现方法 600 而适配于这种网络变化,这将发现更安全的网络配置的可用性。

[0198] 如果使用第一备选组合进行连接没有成功 (660-N),则便携式设备 100 尝试使用相继的更不安全的端口和安全组合来连接到电子邮件服务器 199 (662)。如上所述,这些其他端口和安全组合是从备选序列 188 中第一备选组合后面的位置选择的 (662)。如果便携式设备 100 能在与这些辅助 / 替代的备选组合中任何组合相关联的具有指定安全设置的指定端口连接到服务器 199 (664-Y),则该备选组合被用于该电子邮件会话 (668),并且如上所述,不被存储。

[0199] 如果使用辅助 / 替代的备选组合中的任何组合都不能实现成功连接 (664 中的“否”),则停止对电子邮件连接的尝试 (670)。

[0200] 图 7 是示出了根据一些实施例用于把电子邮件获取到便携式电子设备的一示例方法 700 的流程图。在一些实施例中,该方法包括在出现下列条件中任何一个时从电子邮件服务器获取电子邮件 (710):

[0201] 电子邮件应用激活之后经过了第一时间段 (702);

[0202] 在电子邮件应用在便携式电子设备上在前台运行期间,在上一次电子邮件获取之后经过了第二时间段 (704);

[0203] 在电子邮件应用在便携式电子设备上在后台运行期间,在上一次电子邮件获取之后经过了第三时间段 (706);

[0204] 在便携式设备解除锁定之后经过了第四时间段 (708)。

[0205] 如图 7 所示,当上述测试中任何测试为真 (702-Y, 704-Y, 706-Y, 708-Y) 时执行获取。当一个测试失败 (702-N, 704-N, 706-N, 708-N) 时,尝试下一测试,在一些实施例中包括在最后一个测试 (708) 失败 (708-N) 时尝试第一测试 (702)。在一些实施例中,方法 700 可以被反复执行,直到发生获取,或者其可以周期性地执行。尽管以特定顺序示出了条件测试 702-708,但是并不要求以任何预设顺序进行这些测试 (尽管它们可以这样做)。

[0206] 在一些实施例中,只要电子邮件被启动或重新启动,就复位第一时间段 (并且可选地,复位第二时间段和第三时间段);只要设备 100 被解锁,就复位第四时间段 (并且可

选地,复位第二时间段和第三时间段);并且只要电子邮件被获取,就复位第二时间段和第三时间段。

[0207] 在一些实施例中,通过把第三时间段设置为明显比第二时间段长来优化/减小设备 100 的功耗,这确保了当电子邮件模块 140 在后台运行时以比在前台运行时更小的频率获取邮件。通过把更新时间段(即,第二和第三时间段)设置成比第一和第四时间段相对更长的值,实现额外的电源节省,与满足用户的关于在准备读电子邮件时电子邮件是更新的期望相一致。与用户期望相一致,第一和第四时间段被设置为使得在电子邮件模块 140 被启动或重新启动,或者设备 100 被解锁时的时间附近获取新的电子邮件。在一个实施例中反映了这些考虑,其中,第一、第二、第三和第四时间段被分别设置为 1 分钟、5 分钟、15 分钟和 1 分钟。

[0208] 在一些实施例中,持续地执行方法 700,从而在出现操作 702-708 所述条件的下一个时重复获取电子邮件。

[0209] 在一些实施例中,第一、第二、第三或第四时间段中的任何一个是由用户可定义的。

[0210] 在一些实施例中,调整第一、第二、第三和第四时间段以减小由于获取电子邮件而由便携式电子设备所采用的网络带宽。进行调整以减小带宽的原理类似于对于减小设备 100 功耗所述的原理,并且对于更新电子邮件的可用性,也必须与用户期望相一致。

[0211] 为了进行说明,已经参考具体实施例描述了上面的说明。然而,以上示例性讨论并非意在本发明是穷尽的或将本发明限制到所披露的精确形式。根据以上教导可以作出许多修改和变型。另外,用来例证各种方法的实施例的流程图中所示的操作不必按照所示顺序执行,并且根据以上教导可以实现这些操作的子集或扩展集。选择和描述了这些实施例以便更好地说明本发明的原理及其实际应用,从而使得本领域技术人员能通过想到的适合于特定用途的各种修改来利用本发明和各种实施例。

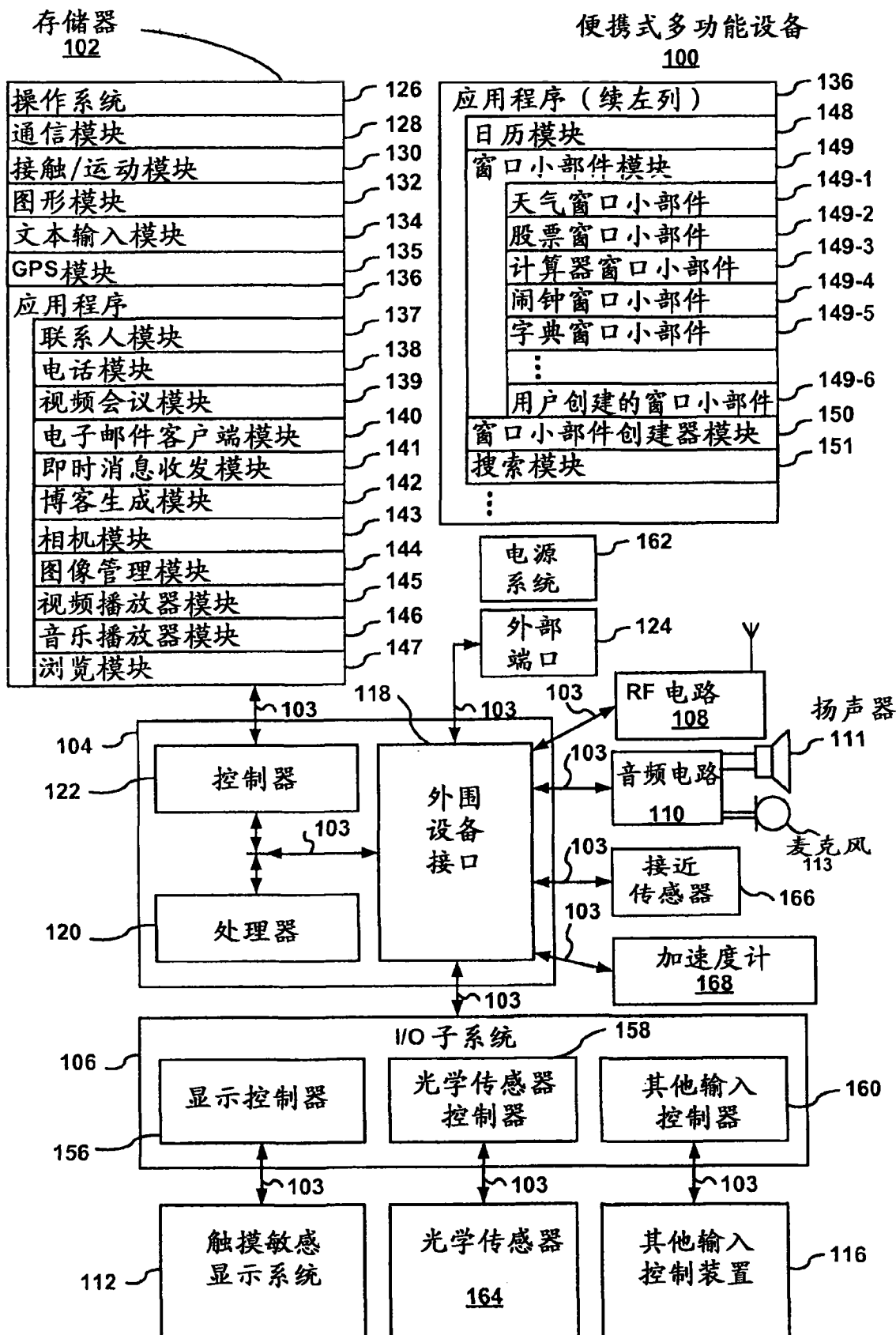


图 1A

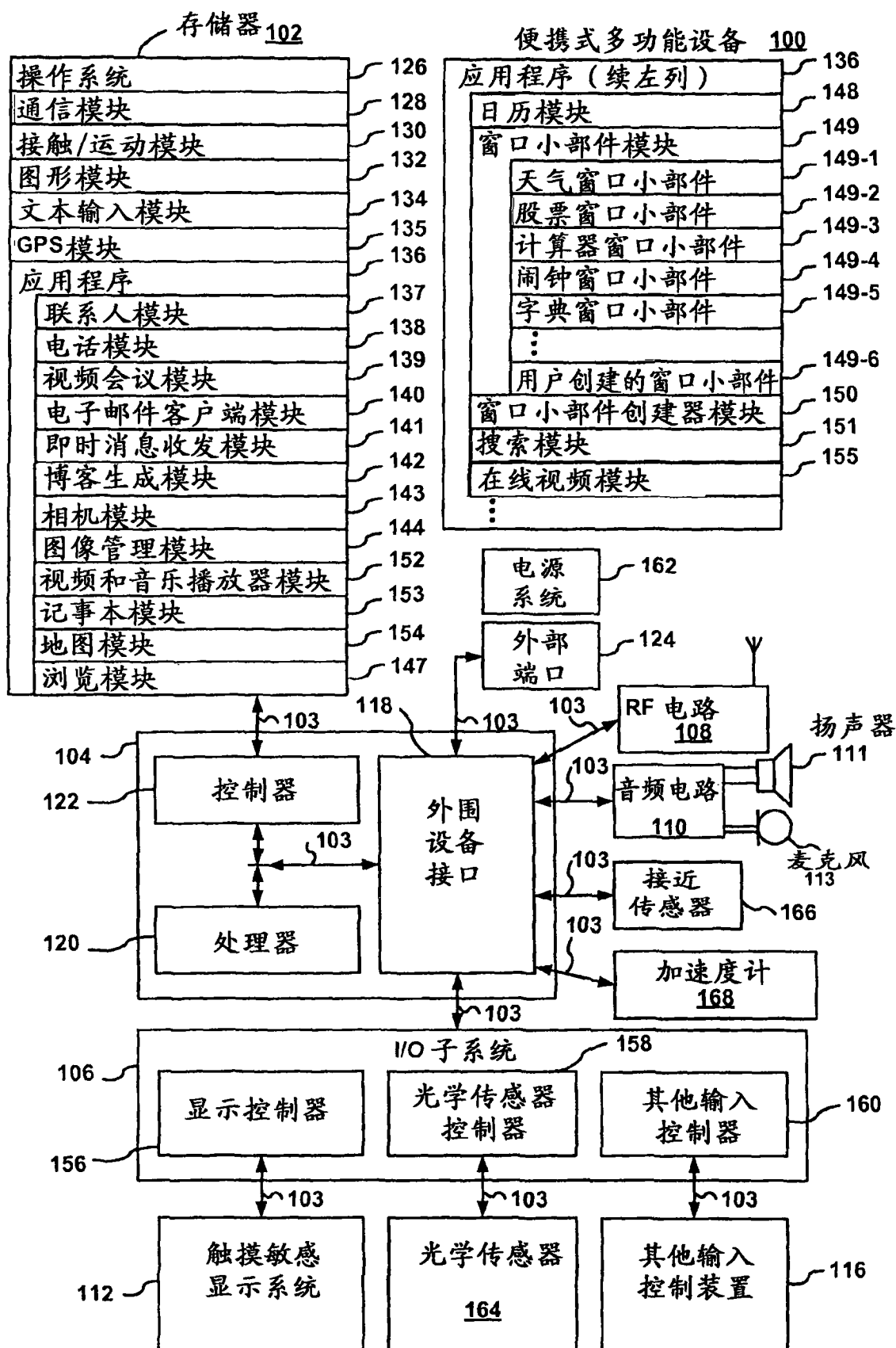


图 1B

电子邮件客户端模块 140
(电子邮件应用程序)

电子邮件客户端代码	172
电子邮件前端	173
自动获取	174
端口发现	175
电子邮件客户端数据	180
自动获取设置	181
第一时间段	182-1
第二时间段	182-2
第三时间段	182-3
第四时间段	182-4
预定值	182-5
自动获取标志 (是, 否)	183
端口/安全设置	184
被存储的配置	185
端口号	186
安全级别	187
确认序列	188
备选序列	190
帐户信息	191

例如

182-5

15 分钟
30 分钟
60 分钟
从不

例如

188

587 / SSL,
587 / STARTTLS,
25 / SSL,
25 / STARTTLS,
465 / SSL,
465 / STARTTLS,
587 / 无 SSL 或 STARTTLS,
25 / 无 SSL 或 STARTTLS,
465 / 无 SSL 或 STARTTLS.

例如

190

587 / 无 SSL 或 STARTTLS
25 / 无 SSL 或 STARTTLS
465 / 无 SSL 或 STARTTLS
587 / SSL
587 / STARTTLS,
25 / SSL,
25 / STARTTLS,
465 / SSL,
465 / STARTTLS,

图 1C

电子邮件客户端模块 140

电子邮件客户端代码	<u>172</u>
电子邮件前端	<u>173</u>
自动获取	<u>174</u>
端口发现	<u>175</u>
电子邮件客户端数据	<u>180</u>
自动获取设置	<u>181</u>
第一时间段	<u>182-1</u>
第二时间段	<u>182-2</u>
第三时间段	<u>182-3</u>
第四时间段	<u>182-4</u>
预定值	<u>182-5</u>
自动获取标志	<u>183</u>
端口/安全设置	<u>184</u>
被存储的配置	<u>185</u>
端口号	<u>186</u>
安全级别	<u>187</u>
确认序列	<u>188</u>
备选集合	<u>192</u>
第一备选序列	<u>194-1</u>
第二备选序列	<u>194-2</u>
第三备选序列	<u>194-3</u>
第四备选序列	<u>194-4</u>
第五备选序列	<u>194-5</u>
第六备选序列	<u>194-6</u>
第七备选序列	<u>194-7</u>
第八备选序列	<u>194-8</u>
第九备选序列	<u>194-9</u>

例如，当被存储的配置为
25 / STARTTLS时的备选序列

587 / 无 SSL 或 STARTTLS
25 / 无 SSL 或 STARTTLS
465 / 无 SSL 或 STARTTLS
587 / SSL
587 / STARTTLS,
25 / SSL,
25 / STARTTLS,
465 / SSL,
465 / STARTTLS,

图 1D

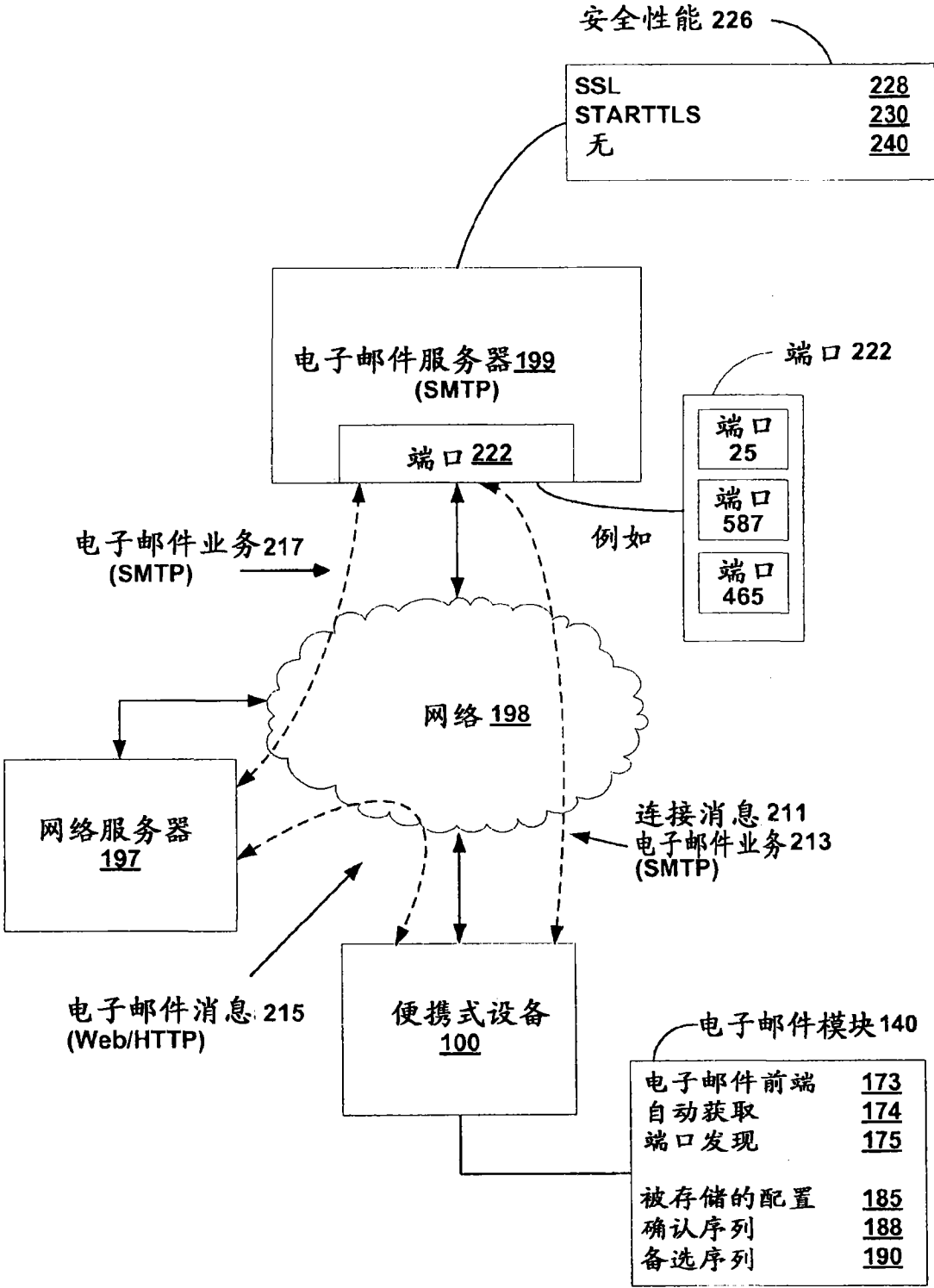


图 1E

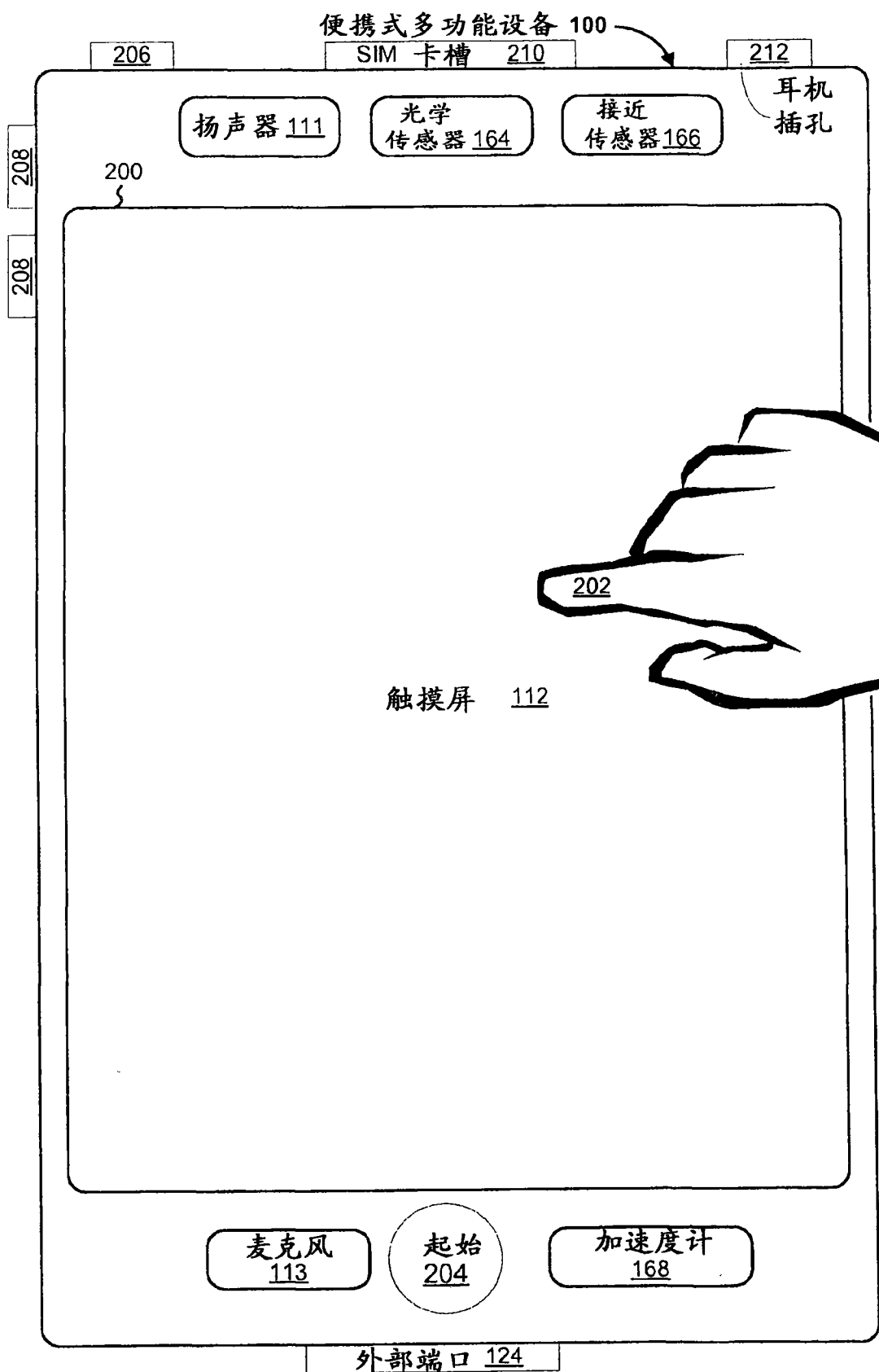


图 2

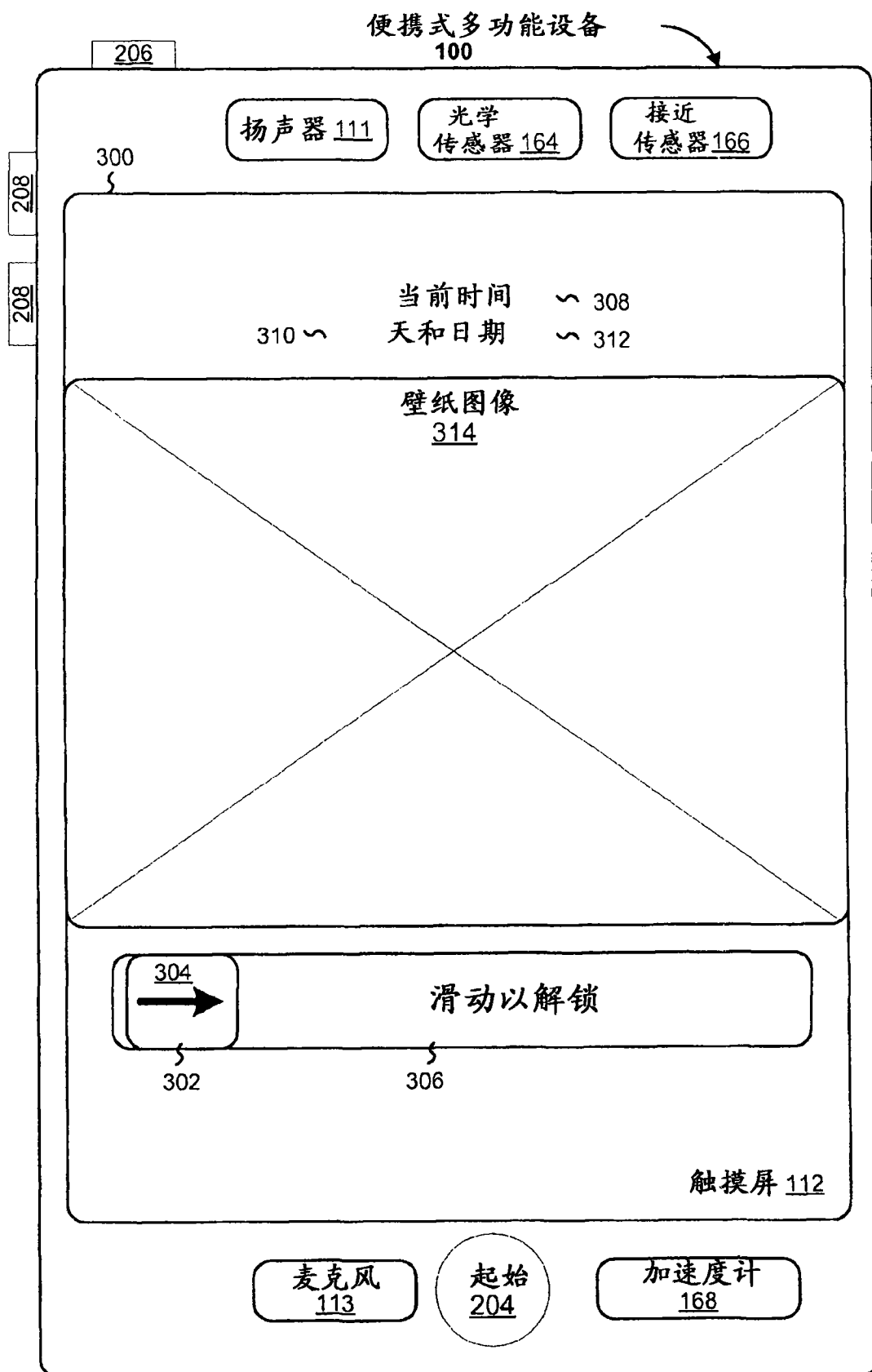


图 3

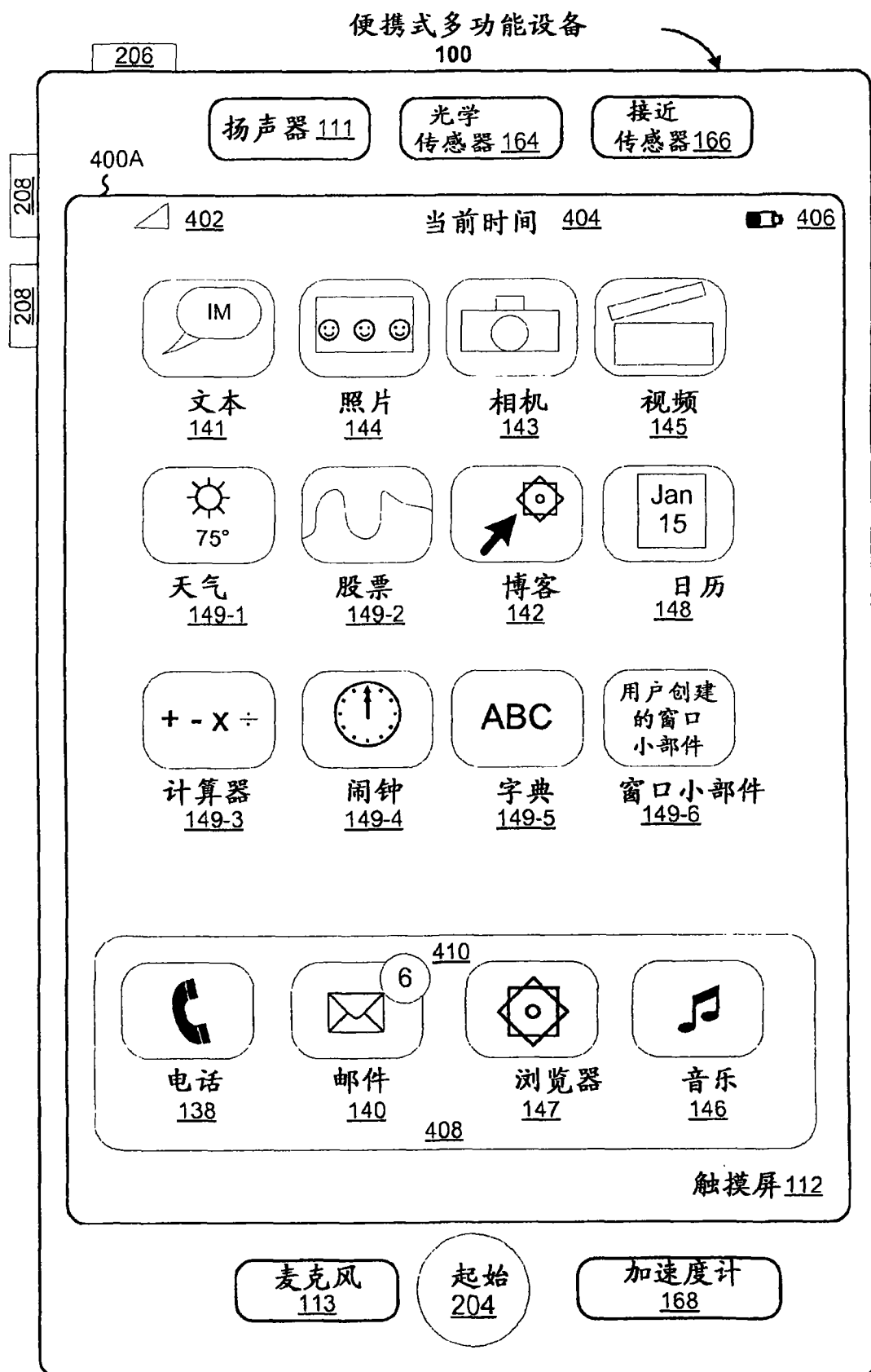


图 4A

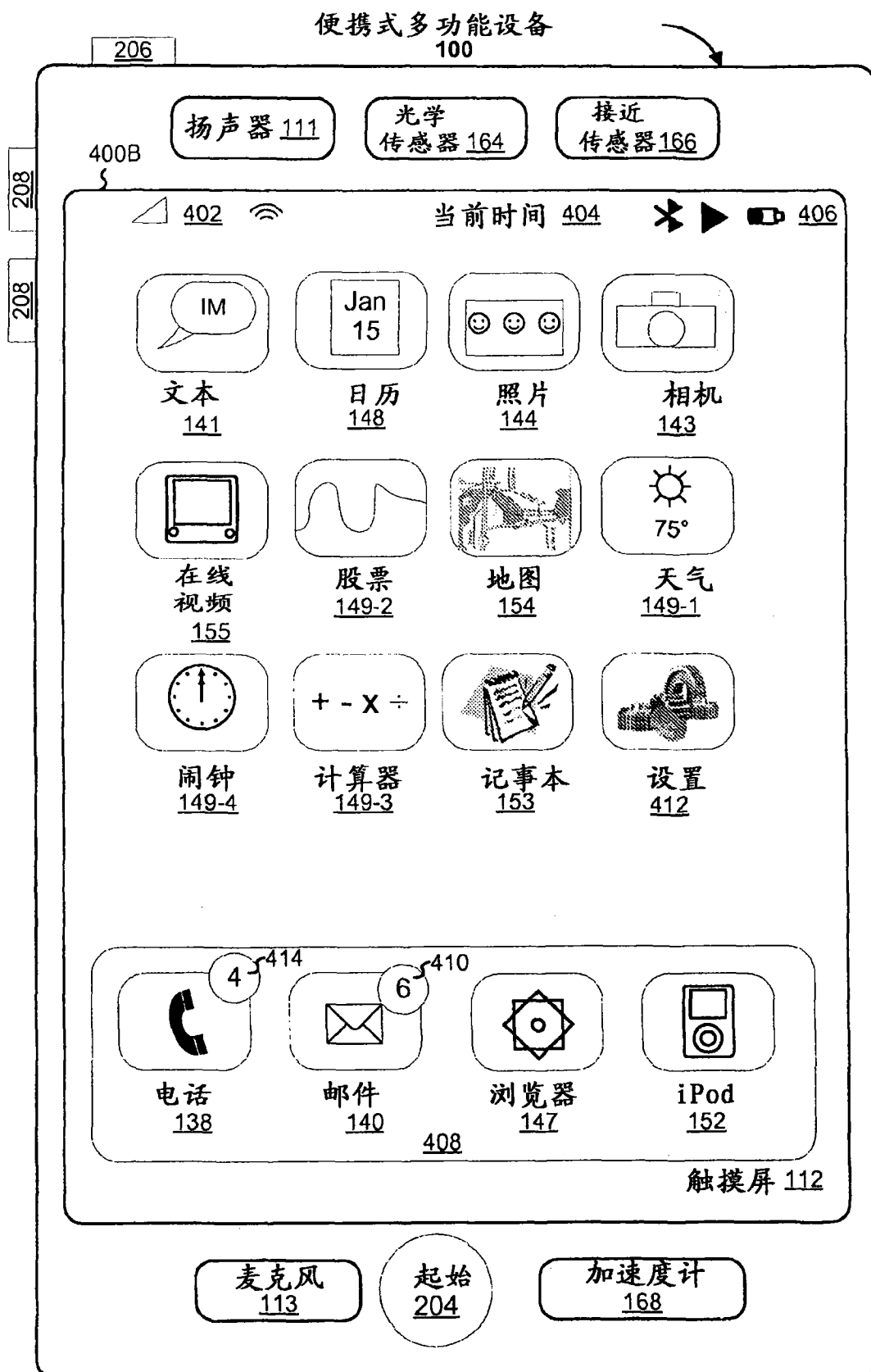


图 4B

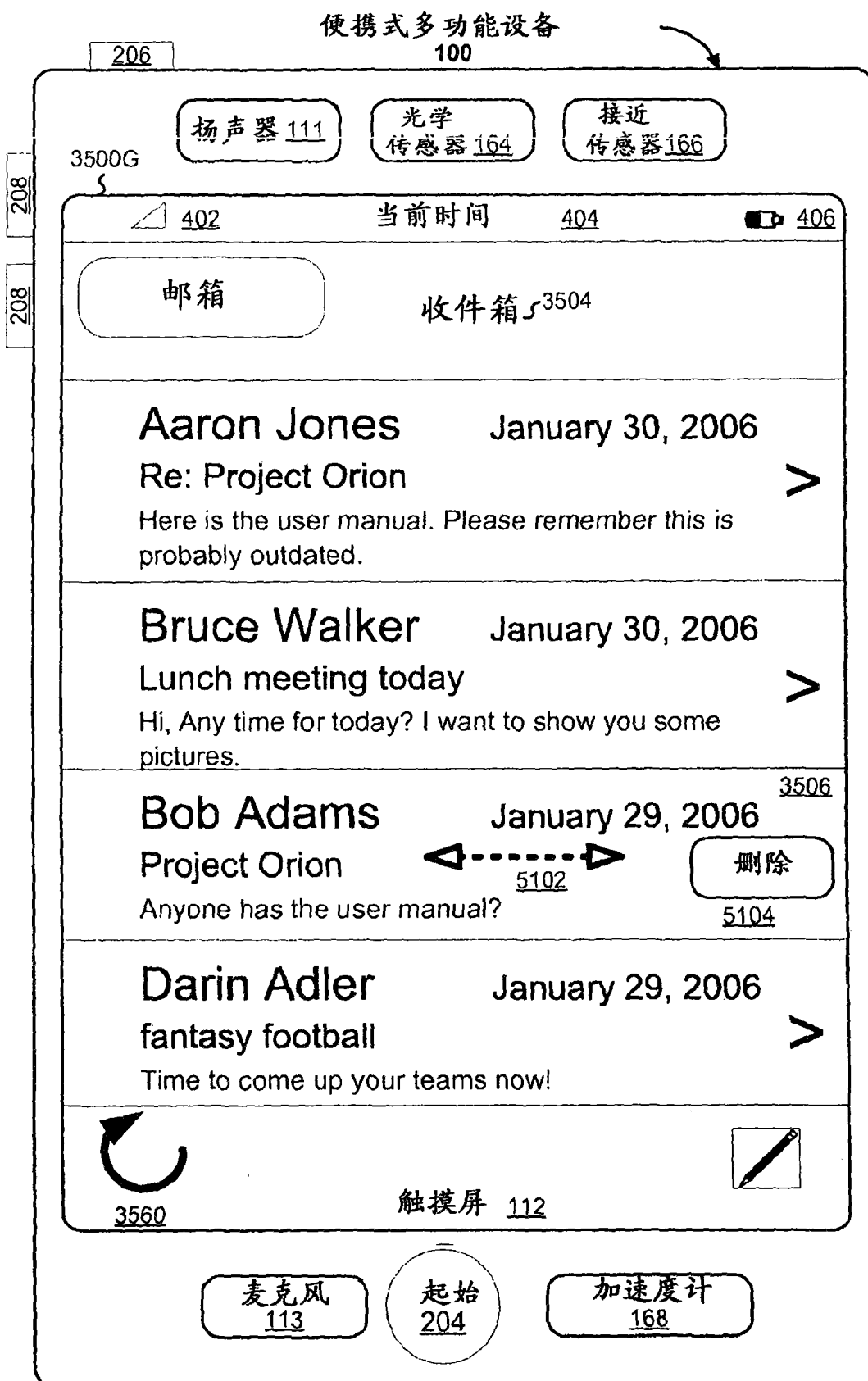


图 5A

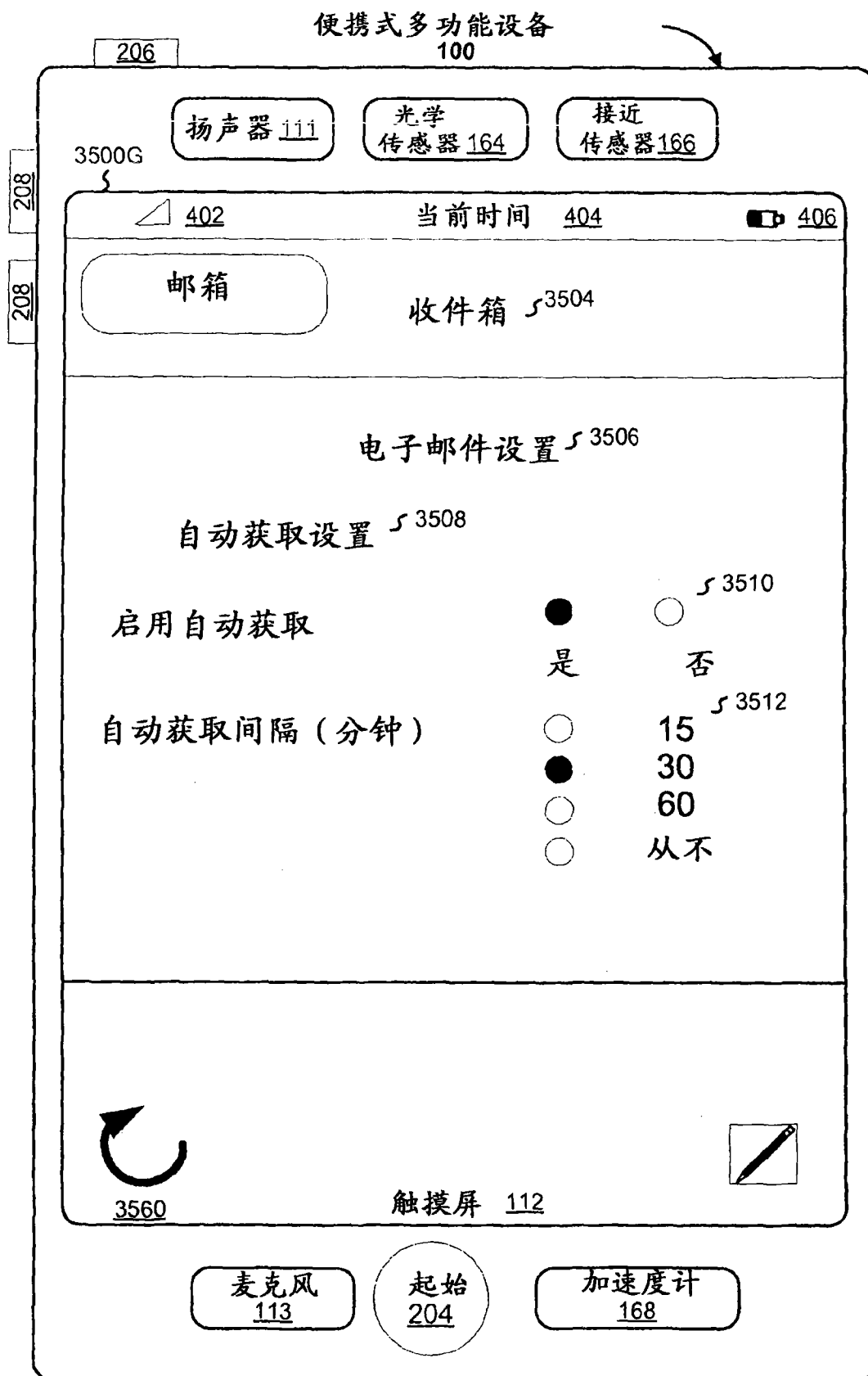


图 5B

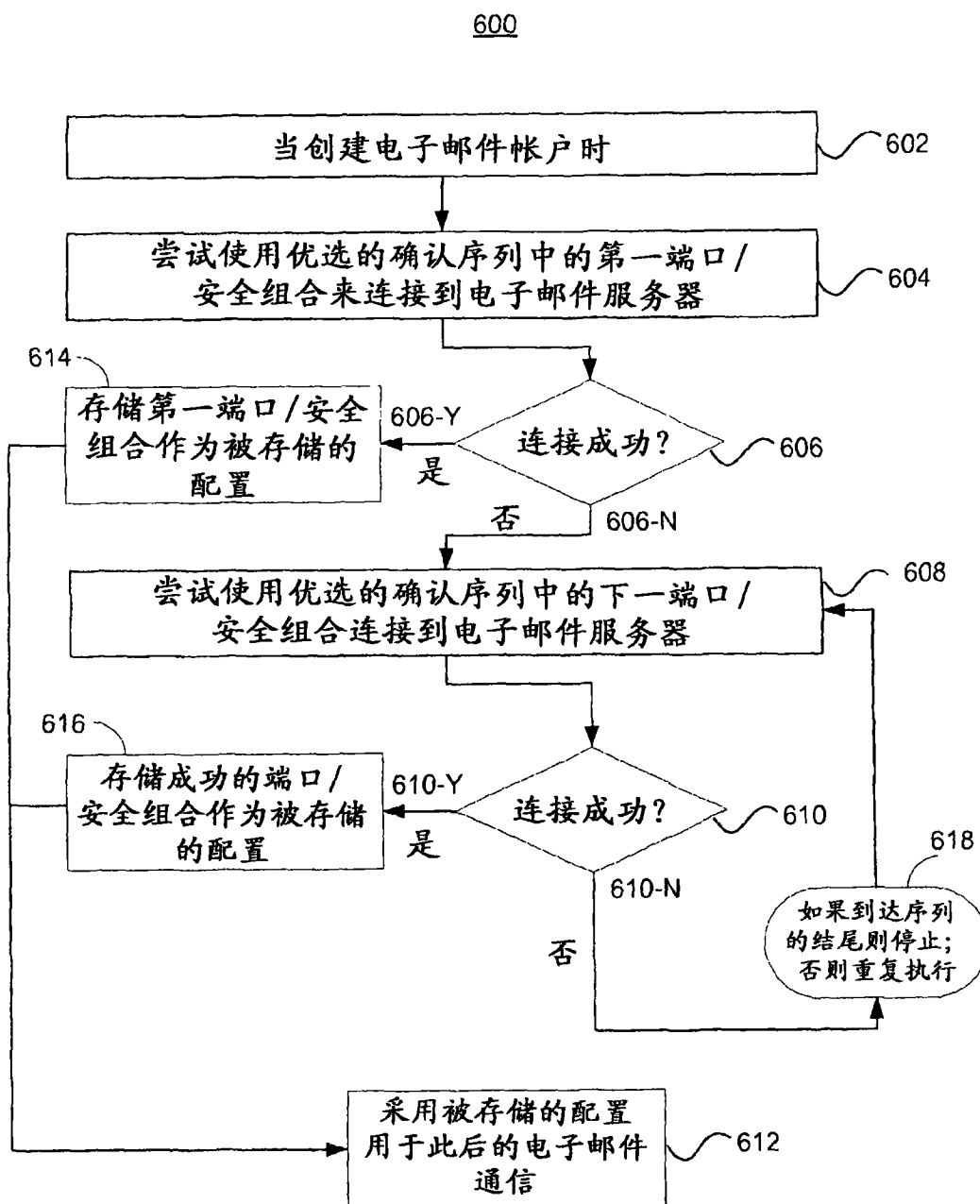


图 6A

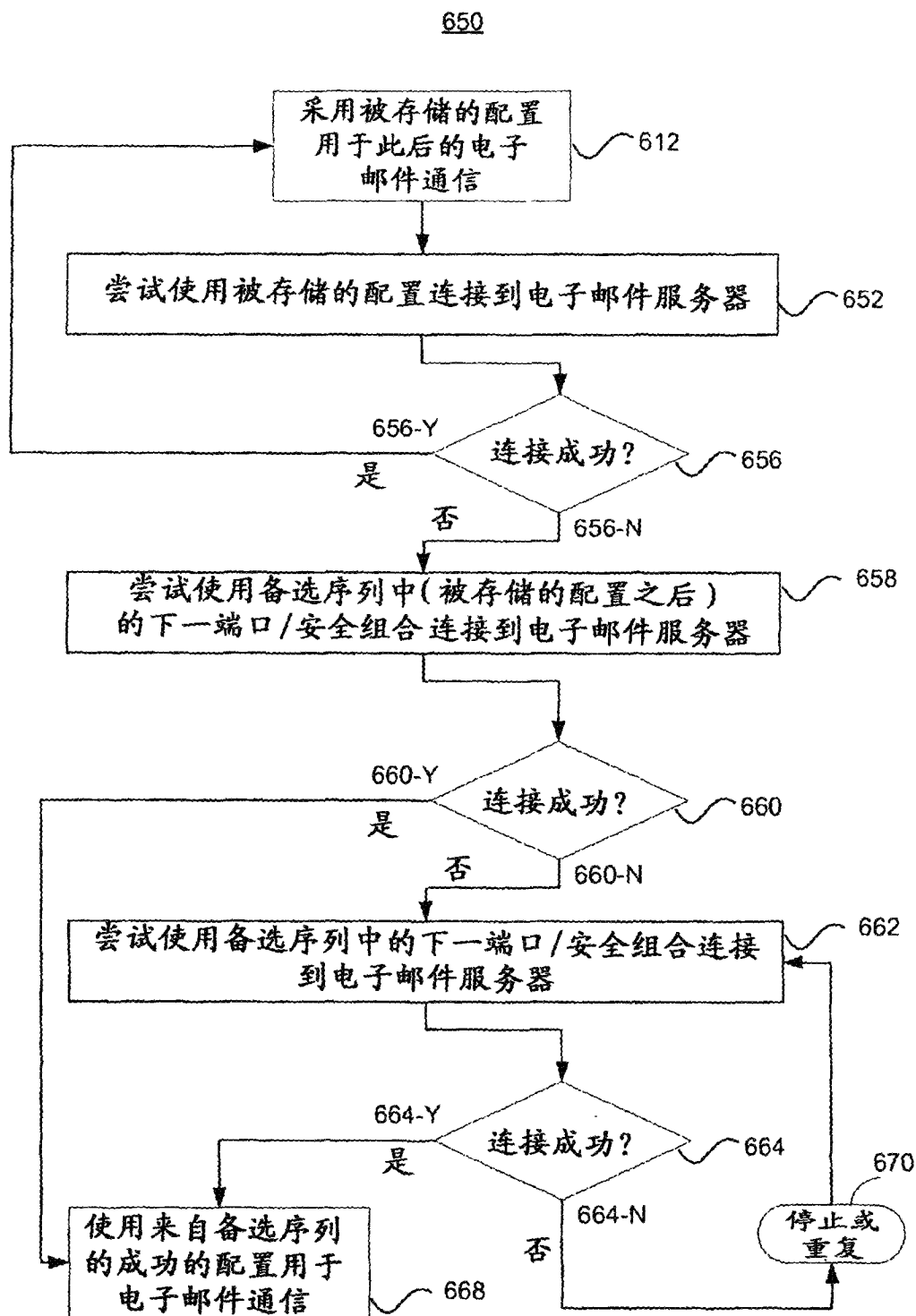


图 6B

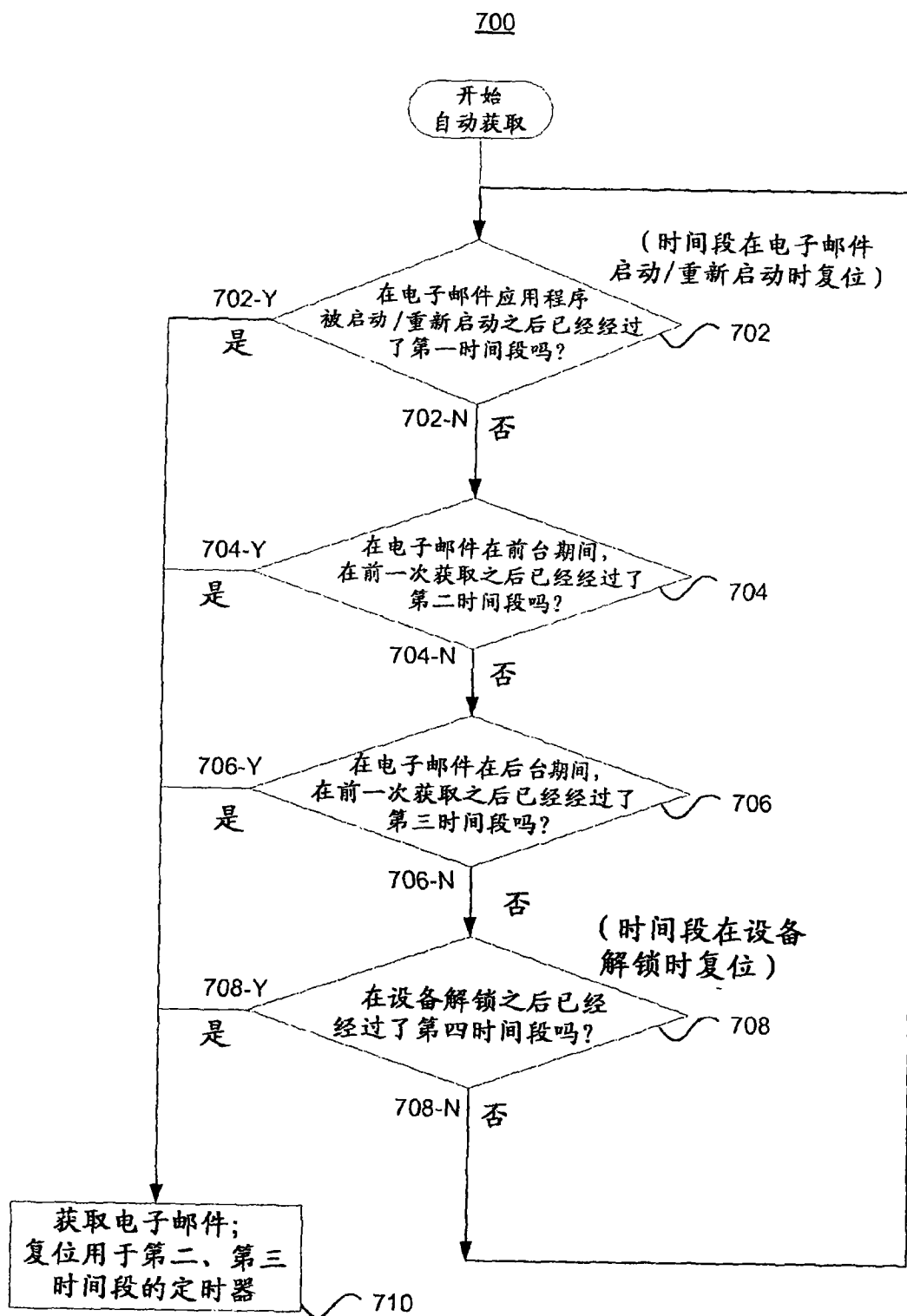


图 7