



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110149448 B

(45) 授权公告日 2021.05.07

(21) 申请号 201910475434.X

(22) 申请日 2015.05.11

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110149448 A

(43) 申请公布日 2019.08.20

(30) 优先权数据
62/005,990 2014.05.30 US
14/503,327 2014.09.30 US

(62) 分案原申请数据
201580028491.3 2015.05.11

(73) 专利权人 苹果公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 P·L·科夫曼 K·W·劳恩布勒

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 王茂华 李峥宇

(51) Int.Cl.
H04M 3/42 (2006.01)
H04M 3/54 (2006.01)
H04M 3/58 (2006.01)
H04M 3/46 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103139370 A, 2013.06.05
GB 2505476 A, 2014.03.05
EP 2247087 A1, 2010.11.03

审查员 韩崢

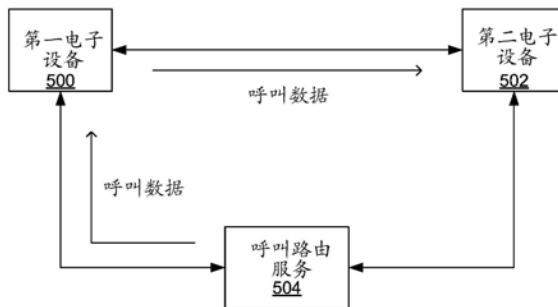
权利要求书5页 说明书30页 附图41页

(54) 发明名称

用于设备之间的电话呼叫路由的方法、电子设备和介质

(57) 摘要

本发明涉及用于设备之间的电话呼叫路由的用户界面。具体地,本发明涉及一种第一电子设备。该第一电子设备接收通过呼叫路由服务被路由到第一电子设备的电话呼叫。在接收到呼叫时,第一电子设备接收将电话呼叫路由到第二电子设备的请求。响应于接收到将电话呼叫路由到第二电子设备的请求,根据确定已满足第一路由标准,第一电子设备向呼叫路由服务发送请求,以将呼叫拉取到第二电子设备,而非将电话呼叫路由到第一电子设备。根据确定已满足第二路由标准,第一电子设备使得与呼叫相关联的呼叫数据通过第一电子设备被路由到第二电子设备。



1. 一种第一电子设备,包括:

显示器;

一个或多个处理器;以及

存储一个或多个程序的存储器,所述一个或多个程序被配置以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执行如下的指令:

在所述第一电子设备上接收电话呼叫而在所述第一电子设备处不打开与所述电话呼叫相关联的连接时:

生成用于在所述显示器上呈现的用户界面,所述用户界面包括与能够接收所述电话呼叫的第二电子设备相关联的第一示能表示;

检测所述第一示能表示的选择;

响应于检测到所述第一示能表示的所述选择:

指示所述第二电子设备来调用电话呼叫应用,其中与所述电话呼叫相关联的呼叫数据被路由到所述第二电子设备,使得所述第二电子设备打开与所述电话呼叫相关联的连接,并且使得所述电话呼叫从未被应答转移到被应答。

2. 根据权利要求1所述的第一电子设备,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

在使得所述呼叫数据被路由到所述第二电子设备之后,接收控制所述电话呼叫的输入;以及

根据接收的所述输入控制所述电话呼叫。

3. 根据权利要求1所述的第一电子设备,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

接收来自所述第二电子设备的挂断命令;以及

响应于接收到所述挂断命令,关闭与所述电话呼叫相关联的连接。

4. 根据权利要求1所述的第一电子设备,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

接收来自所述第二电子设备的挂断命令;以及

响应于接收到所述挂断命令,使得所述电话呼叫被路由回到所述第一电子设备。

5. 根据权利要求1所述的第一电子设备,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

接收所述第二电子设备结束所述电话呼叫的指示;以及

响应于接收到所述第二电子设备结束所述电话呼叫的所述指示,生成所述第一电子设备的所述用户界面中的通知用于呈现在所述显示器上。

6. 根据权利要求1所述的第一电子设备,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

响应于检测到所述第一示能表示的选择,向所述第二电子设备传输通信,所述通信使得所述第二电子设备从不活动状态醒来。

7. 根据权利要求1所述的第一电子设备,其中所述呼叫数据被使得通过所述第一电子设备被路由至所述第二电子设备。

8. 根据权利要求1所述的第一电子设备,其中使得所述呼叫数据被路由至所述第二电

子设备包括:向呼叫路由服务发送请求,以将所述电话呼叫路由至所述第二电子设备而不是将所述电话呼叫路由至所述第一电子设备。

9. 根据权利要求1所述的第一电子设备,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

在所述第一电子设备上接收所述电话呼叫时,在所述第一电子设备处播放与所述电话呼叫相关联的音频;以及

响应于检测到所述第一示能表示的所述选择,停止在所述第一电子设备处播放与所述电话呼叫相关联的所述音频。

10. 根据权利要求1所述的第一电子设备,其中所述第一示能表示被包括在与能够接收所述电话呼叫的电子设备的所述用户界面中的多个示能表示中。

11. 根据权利要求10所述的第一电子设备,其中生成所述多个示能表示包括:选择与所述第一电子设备的用户身份相关联的电子设备的。

12. 根据权利要求10所述的第一电子设备,其中生成所述多个示能表示包括:选择被连接到与所述第一电子设备相同的网络的电子设备。

13. 根据权利要求10所述的第一电子设备,其中所述用户界面中的与能够接收所述电话呼叫的电子设备的所述多个示能表示对应于由所述第一电子设备使用近程通信无线电来发现的电子设备。

14. 根据权利要求1所述的第一电子设备,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

在使得与所述电话呼叫相关联的所述呼叫数据被路由到所述第二电子设备之后,显示用于使得所述呼叫数据被路由回到所述第一电子设备的示能表示。

15. 根据权利要求14所述的第一电子设备,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

检测用于使得所述呼叫数据被路由回到所述第一电子设备的所述示能表示的选择;以及

响应于检测到用于使得所述呼叫数据被路由回到所述第一电子设备的所述示能表示的选择,使得所述电话呼叫被路由回到所述第一电子设备。

16. 一种存储一个或多个程序的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序被配置以由具有显示器的电子设备的一个或多个处理器执行,所述一个或多个程序包括用于执行如下的指令:

在第一电子设备上接收电话呼叫而在所述第一电子设备处不打开与所述电话呼叫相关联的连接时:

生成用于在所述显示器上呈现的用户界面,所述用户界面包括与能够接收所述电话呼叫的第二电子设备相关联的第一示能表示;

检测所述第一示能表示的选择;

响应于检测到所述第一示能表示的所述选择:

指示所述第二电子设备来调用电话呼叫应用,其中与所述电话呼叫相关联的呼叫数据被路由到所述第二电子设备,使得所述第二电子设备打开与所述电话呼叫相关联的连接,并且使得所述电话呼叫从未被应答转移到被应答。

17. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

在使得所述呼叫数据被路由到所述第二电子设备之后,接收控制所述电话呼叫的输入;以及

根据接收的所述输入控制所述电话呼叫。

18. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

接收来自所述第二电子设备的挂断命令;以及

响应于接收到所述挂断命令,关闭与所述电话呼叫相关联的连接。

19. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

接收来自所述第二电子设备的挂断命令;以及

响应于接收到所述挂断命令,使得所述电话呼叫被路由回到所述第一电子设备。

20. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

接收所述第二电子设备结束所述电话呼叫的指示;以及

响应于接收到所述第二电子设备结束所述电话呼叫的所述指示,生成所述第一电子设备的所述用户界面中的通知用于呈现在所述显示器上。

21. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

响应于检测到所述第一示能表示的选择,向所述第二电子设备传输通信,所述通信使得所述第二电子设备从不活动状态醒来。

22. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,其中所述呼叫数据被使得通过所述第一电子设备被路由至所述第二电子设备。

23. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,其中使得所述呼叫数据被路由至所述第二电子设备包括:向呼叫路由服务发送请求,以将所述电话呼叫路由至所述第二电子设备而不是将所述电话呼叫路由至所述第一电子设备。

24. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

在所述第一电子设备上接收所述电话呼叫时,在所述第一电子设备处播放与所述电话呼叫相关联的音频;以及

响应于检测到所述第一示能表示的所述选择,停止在所述第一电子设备处播放与所述电话呼叫相关联的所述音频。

25. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,其中所述第一示能表示被包括在与能够接收所述电话呼叫的电子设备相关联的所述用户界面中的多个示能表示中。

26. 根据权利要求25所述的非暂态计算机可读存储介质,其中生成所述多个示能表示包括:选择与所述第一电子设备的用户身份相关联的电子设备。

27. 根据权利要求25所述的非暂态计算机可读存储介质,其中生成所述多个示能表示包括:选择被连接到与所述第一电子设备相同的网络的电子设备。

28. 根据权利要求25所述的非暂态计算机可读存储介质,其中所述用户界面中的与能够接收所述电话呼叫的电子设备相关联的所述多个示能表示对应于由所述第一电子设备使用近程通信无线电来发现的电子设备。

29. 根据权利要求16所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

在使得与所述电话呼叫相关联的所述呼叫数据被路由到所述第二电子设备之后,显示用于使得所述呼叫数据被路由回到所述第一电子设备的示能表示。

30. 根据权利要求29所述的非暂态计算机可读存储介质,所述一个或多个程序进一步包括用于执行如下的指令:

检测用于使得所述呼叫数据被路由回到所述第一电子设备的所述示能表示的选择;以及

响应于检测到用于使得所述呼叫数据被路由回到所述第一电子设备的所述示能表示的选择,使得所述电话呼叫被路由回到所述第一电子设备。

31. 一种用于电话呼叫路由的方法,包括:

在具有显示器的第一电子设备处:

在所述第一电子设备上接收电话呼叫而在所述第一电子设备处不打开与所述电话呼叫相关联的连接时:

生成用于在所述显示器上呈现的用户界面,所述用户界面包括与能够接收所述电话呼叫的第二电子设备相关联的第一示能表示;

检测所述第一示能表示的选择;

响应于检测到所述第一示能表示的所述选择:

指示所述第二电子设备来调用电话呼叫应用,其中与所述电话呼叫相关联的呼叫数据被路由到所述第二电子设备,使得所述第二电子设备打开与所述电话呼叫相关联的连接,并且使得所述电话呼叫从未被应答转移到被应答。

32. 根据权利要求31所述的方法,进一步包括:

在使得所述呼叫数据被路由到所述第二电子设备之后,接收控制所述电话呼叫的输入;以及

根据接收的所述输入控制所述电话呼叫。

33. 根据权利要求31所述的方法,进一步包括:

接收来自所述第二电子设备的挂断命令;以及

响应于接收到所述挂断命令,关闭与所述电话呼叫相关联的连接。

34. 根据权利要求31所述的方法,进一步包括:

接收来自所述第二电子设备的挂断命令;以及

响应于接收到所述挂断命令,使得所述电话呼叫被路由回到所述第一电子设备。

35. 根据权利要求31所述的方法,进一步包括:

接收所述第二电子设备结束所述电话呼叫的指示;以及

响应于接收到所述第二电子设备结束所述电话呼叫的所述指示,生成所述第一电子设备的所述用户界面中的通知用于呈现在所述显示器上。

36. 根据权利要求31所述的方法,进一步包括:

响应于检测到所述第一示能表示的选择,向所述第二电子设备传输通信,所述通信使得所述第二电子设备从不活动状态醒来。

37. 根据权利要求31所述的方法,其中所述呼叫数据被使得通过所述第一电子设备被路由至所述第二电子设备。

38. 根据权利要求31所述的方法,其中使得所述呼叫数据被路由至所述第二电子设备包括:向呼叫路由服务发送请求,以将所述电话呼叫路由至所述第二电子设备而不是将所述电话呼叫路由至所述第一电子设备。

39. 根据权利要求31所述的方法,进一步包括:

在所述第一电子设备上接收所述电话呼叫时,在所述第一电子设备处播放与所述电话呼叫相关联的音频;以及

响应于检测到所述第一示能表示的所述选择,停止在所述第一电子设备处播放与所述电话呼叫相关联的所述音频。

40. 根据权利要求31所述的方法,其中所述第一示能表示被包括在与能够接收所述电话呼叫的电子设备相关联的所述用户界面中的多个示能表示中。

41. 根据权利要求40所述的方法,其中生成所述多个示能表示包括:选择与所述第一电子设备的用户身份相关联的电子设备。

42. 根据权利要求40所述的方法,其中生成所述多个示能表示包括:选择被连接到与所述第一电子设备相同的网络的电子设备。

43. 根据权利要求40所述的方法,其中所述用户界面中的与能够接收所述电话呼叫的电子设备相关联的所述多个示能表示对应于由所述第一电子设备使用近程通信无线电来发现的电子设备。

44. 根据权利要求31所述的方法,进一步包括:

在使得与所述电话呼叫相关联的所述呼叫数据被路由到所述第二电子设备之后,显示用于使得所述呼叫数据被路由回到所述第一电子设备的示能表示。

45. 根据权利要求44所述的方法,进一步包括:

检测用于使得所述呼叫数据被路由回到所述第一电子设备的所述示能表示的选择;以及

响应于检测到用于使得所述呼叫数据被路由回到所述第一电子设备的所述示能表示的选择,使得所述电话呼叫被路由回到所述第一电子设备。

用于设备之间的电话呼叫路由的方法、电子设备和介质

[0001] 本申请为发明名称为“用于设备之间的电话呼叫路由的用户界面”的原中国发明专利申请的分案申请。原申请的申请号为201580028491.3,原申请的申请日为2015年05月11日,原申请的优先权日为2014年05月30日。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求2014年5月30日提交的名称为“User Interface for Phone Call Routing Among Devices”的美国临时申请No.62/005,990以及2014年9月30日提交的名称为“User Interface for Phone Call Routing Among Devices”的美国非临时申请No.14/503,327的优先权,在此通过引用将这两个申请的每者全文并入本文。

技术领域

[0004] 本公开整体涉及用于在电子设备之间路由电话呼叫的用户界面。

背景技术

[0005] 提供通信能力(例如语音、文本和/或视频通信)的电子设备以各种尺寸外形面世(例如电话、平板电脑、膝上型电脑、台式计算机等)。然而,在很多情况下,例如,从电话向平板电脑转移呼叫可能是无法实现的。

发明内容

[0006] 很多电子设备提供了通信能力(例如语音、文本和/或视频通信)。需要提供一种供用户在电子设备之间路由电话呼叫(和其他通信)的快速、高效率 and 直观的方式。具体地讲,呼叫路由服务可能能够或不能响应于来自第一电子设备的请求而直接将电话呼叫路由到第二电子设备(例如,路由服务路由)。相反,第一电子设备任选地通过第一电子设备将电话呼叫路由到第二电子设备(例如,经设备路由)。本文描述的实施方案提供一种直观方式,供第一电子设备利用路由服务路由(如果可用)使得电话呼叫从第一电子设备被路由到第二电子设备,如果路由服务路由不可用,则退回到经设备路由。此外,本文描述的实施方案提供了一种直观方式,供第一电子设备从第二电子设备向第一电子设备拉取电话呼叫和/或从第一电子设备向第二电子设备推送电话呼叫。

[0007] 根据一些实施方案,提供了一种存储一个或多个程序的非暂态计算机可读存储介质,这些一个或多个程序包括指令,指令在由第一电子设备执行时,使得该第一电子设备执行一种方法。该方法包括:生成用于呈现在显示器上的用户界面,该用户界面包括指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象;在用户界面呈现在显示器上时,接收将电话呼叫路由到第一电子设备的请求;响应于该请求,请求与电话呼叫相关联的呼叫数据;以及在请求呼叫数据之后,在第一电子设备处呈现电话呼叫。

[0008] 根据一些实施方案,在具有一个或多个处理器和存储器的第一电子设备处执行一种方法。该方法包括:生成用于呈现在显示器上的用户界面,该用户界面包括指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象;在用户界面呈现在显示器上时,接收将电话呼

叫路由到第一电子设备的请求;响应于该请求,请求与电话呼叫相关联的呼叫数据;以及在请求呼叫数据之后,在第一电子设备处呈现电话呼叫。

[0009] 根据一些实施方案,第一电子设备包括存储器;显示器;以及耦接到显示器和存储器的处理器。该处理器被配置为执行一种方法,包括:生成用于呈现在显示器上的用户界面,该用户界面包括指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象;在用户界面呈现在显示器上时,接收将电话呼叫路由到第一电子设备的请求;响应于该请求,请求与电话呼叫相关联的呼叫数据;以及在请求呼叫数据之后,在第一电子设备处呈现电话呼叫。

附图说明

[0010] 为了更好地理解本发明的各种所描述的实施方案,应该结合以下附图参考下面的具体实施方式,在附图中,类似的附图标号在所有附图中指示对应的部分。

[0011] 图1A是示出了根据一些实施方案的具有触敏显示器的多功能设备的框图。

[0012] 图1B是示出了根据一些实施方案的用于事件处理的示例性部件的框图。

[0013] 图2示出了根据一些实施方案的具有触摸屏的多功能设备。

[0014] 图3是根据一些实施方案的具有显示器和触敏表面的示例性多功能设备的框图。

[0015] 图4A示出了根据一些实施方案的便携式多功能设备上的应用菜单的示例性用户界面。

[0016] 图4B示出了根据一些实施方案的具有独立于显示器的触敏表面的设备上的示例性用户界面。

[0017] 图5A-图5F示出了根据本公开的一些实施方案的通信中的示例性电子设备的框图。

[0018] 图6A-图6D示出了根据本公开的一些实施方案用于使得电话呼叫从第一电子设备被路由到第二电子设备的示例性用户界面。

[0019] 图7A-图7D是示出了根据一些实施方案使得电话呼叫从第一电子设备被路由到第二电子设备的方法的流程图。

[0020] 图8A-图8H示出了根据本公开的一些实施方案用于从第二电子设备向第一电子设备拉取电话呼叫的示例性用户界面。

[0021] 图9A-图9C是示出了根据一些实施方案从第二电子设备向第一电子设备拉取电话呼叫的方法的流程图。

[0022] 图10A-图10I示出了根据本公开的一些实施方案用于从第一电子设备向第二电子设备推送电话呼叫的示例性用户界面。

[0023] 图11A-图11C是示出了根据一些实施方案从第一电子设备向第二电子设备推送电话呼叫的方法的流程图。

[0024] 图12示出了根据本公开的一些实施方案,根据各种所述实施方案的原理进行配置的电子设备的功能框图。

具体实施方式

[0025] 以下描述阐述了示例性方法、参数等。然而,应当认识到,此类描述并非意在限制本公开的范围,而是作为对示例性实施方案的描述来提供。

[0026] 尽管以下描述使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,但这些元件不应受术语的限制。这些术语只是用于将一个元件与另一元件区分开。例如,第一触摸可被命名为第二触摸并且类似地第二触摸可被命名为第一触摸,而不脱离各种所述实施方案的范围。第一触摸和第二触摸两者都是触摸,但是它们不是同一触摸。

[0027] 在本文中各种所述实施方案的描述中所使用的术语只是为了描述特定实施方案的目的,而并非旨在进行限制。如在各种所述实施方案中的描述和所附权利要求书中所使用的那样,单数形式“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另外明确地指示。还将理解的是,本文中所使用的术语“和/或”是指并且涵盖相关联地列出的项目中的一个或多个项目的任何和全部可能的组合。还将理解的是,术语“包括”和/或“包含”当在本说明书中使用是指定存在所陈述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其分组。

[0028] 根据上下文,术语“如果”可被解释为意指“当...时”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地,根据上下文,短语“如果确定...”或“如果检测到[所陈述的条件或事件]”可被解释为意指“在确定...时”或“响应于确定...”或“在检测到[所陈述的条件或事件]时”或“响应于检测到[所陈述的条件或事件]”。

[0029] 示例性设备

[0030] 本文描述了电子设备、此类设备的用户界面和使用此类设备的相关联的过程的实施方案。在一些实施方案中,该设备是还包含其他功能诸如PDA和/或音乐播放器功能的便携式通信设备诸如移动电话。便携式多功能设备的示例性实施方案包括但不限于来自Apple Inc. (Cupertino, California) 的iPhone[®]、iPod Touch[®]和iPad[®]设备。任选地使用其他便携式电子设备,诸如具有触敏表面(例如,触摸屏显示器和/或触摸板)的膝上型电脑或平板电脑。还应当理解,在一些实施方案中,该设备并非便携式通信设备,而是具有触敏表面(例如,触摸屏显示器和/或触摸板)的台式计算机。

[0031] 在下面的论述中,描述了一种包括显示器和触敏表面的电子设备。然而,应当理解,该电子设备任选地包括一个或多个其他物理用户界面设备,诸如物理键盘、鼠标和/或操纵杆。

[0032] 设备可支持多种应用,诸如以下应用中的一个或多个应用:绘图应用、呈现应用、文字处理应用、网站创建应用、盘编辑应用、电子表格应用、游戏应用、电话应用、视频会议应用、电子邮件应用、即时消息应用、健身支持应用、照片管理应用、数字相机应用、数字视频相机应用、web浏览应用、数字音乐播放器应用和/或数字视频播放器应用。

[0033] 在设备上执行的各种应用任选地使用至少一个共用的物理用户界面设备诸如触敏表面。触敏表面的一种或多种功能以及被显示在设备上的对应信息任选地对于不同应用被调整和/或变化,以及/或者在相应应用内被调整和/或变化。这样,设备的共用物理架构(诸如触敏表面)任选地利用对于用户而言直观且清楚的用户界面来支持各种应用。

[0034] 现在关注具有触敏显示器的便携式设备的实施方案。图1A是示出了根据一些实施方案的具有触敏显示器系统112的便携式多功能设备100的框图。触敏显示器112有时为了方便被称为“触摸屏”,并且有时可被称为或被称“触敏显示器系统”。设备100包括存储器102(其任选地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、其他输入控制设备116和外部端口124。设备100任选地包括一个或多个光学传感器164。设备100任选地包括用于检测设备100(例如,触敏表面,诸如设备100的触敏显示器系统112)上的接触的强度的一个或多个接触强度传感器165。设备100任选地包括用于在设备100上生成触觉输出的一个或多个触觉输出发生器167(例如,在触敏表面诸如设备100的触敏显示器系统112或设备300的触摸板355上生成触觉输出)。这些部件任选地通过一个或多个通信总线或信号线103进行通信。

[0035] 如在本说明书和权利要求书中所使用的,术语触敏表面上的接触的“强度”是指触敏表面上的接触(例如,手指接触)的力或压力(每单位面积的力),或是指触敏表面上的接触的力或压力的替代物(代用物)。接触的强度具有值范围,该值范围包括至少四个不同的值并且更典型地包括上百个不同的值(例如,至少256个)。接触的强度任选地使用各种方法和各种传感器或传感器的组合来确定(或测量)。例如,在触敏表面下方或相邻于触敏表面的一个或多个力传感器任选地用于测量触敏表面上的不同点处的力。在一些具体实施中,来自多个力传感器的力测量被合并(例如,加权平均数)以确定估计的接触力。类似地,触笔的压敏顶端任选地用于确定触笔在触敏表面上的压力。另选地,在触敏表面上检测到的接触面积的尺寸和/或其变化、接触附近触敏表面的电容和/或其变化以及/或者接触附近触敏表面的电阻和/或其变化任选地被用作触敏表面上的接触的力或压力的替代物。在一些具体实施中,接触力或压力的替代物测量直接用于确定是否已超过强度阈值(例如,强度阈值是以与替代物测量对应的单位来描述的)。在一些具体实施中,接触力或压力的替代物测量被转换成估计的力或压力,并且估计的力或压力用于确定是否已超过强度阈值(例如,强度阈值是以压力的单位进行测量的压力阈值)。使用接触的强度作为用户输入的属性,从而允许用户访问用户在实地面积有限的尺寸更小的设备上本来不可访问的附加设备功能,该尺寸更小的设备用于(例如,在触敏显示器上)显示示能表示和/或接收用户输入(例如,经由触敏显示器、触敏表面或物理控件/机械控件诸如旋钮或按钮)。

[0036] 如本说明书和权利要求书中所使用的,术语“触觉输出”是指将由用户利用用户的触感检测到的设备相对于设备的先前位置的物理位移、设备的部件(例如,触敏表面)相对于设备的另一个部件(例如,外壳)的物理位移,或部件相对于设备的质心的位移。例如,在设备或设备的部件与用户对触摸敏感的表面(例如,手指、手掌或用户手部的其他部分)接触的情况下,通过物理位移生成的触觉输出将由用户解释为触感,该触感对应于设备或设备的部件的物理特征的所感知的变化。例如,触敏表面(例如,触敏显示器或触控板)的移动任选地由用户解释为对物理致动按钮的“按下点击”或“松开点击”。在一些情况下,用户将感觉到触感,诸如“按下点击”或“松开点击”,即使在通过用户的移动而物理地被按压(例如,被移位)的与触敏表面相关联的物理致动按钮没有移动时。作为另一个示例,即使在触敏表面的光滑度无变化时,触敏表面的移动也会任选地由用户解释为或感测为触敏表面的“粗糙度”。虽然由用户对触摸的此类解释将受到用户的个体化感官知觉的限制,但是存在触摸的许多感官知觉是大多数用户共有的。因此,当触觉输出被描述为对应于用户的特定感官知觉(例如,“按下点击”、“松开点击”、“粗糙度”)时,除非另外陈述,否则所生成的触觉输出对应于设备或其部件的物理位移,该物理位移将会生成典型(或普通)用户的感官知觉。

[0037] 应当理解,设备100仅是便携式多功能设备的一个示例,并且设备100任选地具有

比所示出的更多或更少的部件,任选地组合两个或更多个部件,或者任选地具有这些部件的不同配置或布置。图1A中所示的各种部件以硬件、软件或硬件与软件两者的组合来实现,包括一个或多个信号处理电路和/或专用集成电路。

[0038] 存储器102可包括一个或多个计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质可以是有形的和非暂态的。存储器102可包括高速随机存取存储器并且还可包括非易失性存储器,诸如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储器设备或其他非易失性固态存储器设备。存储器控制器122可控制设备100的其他部件访问存储器102。

[0039] 外围设备接口118可被用于将设备的输入外围设备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/或指令集以执行设备100的各种功能并处理数据。在一些实施方案中,外围设备接口118、CPU 120和存储器控制器122可在单个芯片诸如芯片104上实现。在一些其他实施方案中,它们可在单独的芯片上实现。

[0040] 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将电信号转换为电磁信号/将电磁信号转换为电信号,并且经由电磁信号来与通信网络以及其他通信设备进行通信。RF电路108任选地包括用于执行这些功能的熟知的电路,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、编解码芯片组、用户身份模块(SIM)卡、存储器等等。RF电路108任选地通过无线通信来与网络以及其他设备进行通信,该网络为诸如互联网(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))。RF电路108任选地包括用于检测近场通信(NFC)场的熟知的电路,诸如通过近程通信无线电部件来进行检测。无线通信任选地使用多种通信标准、协议和技术中的任一种通信标准、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)、高速下行链路分组接入(HSDPA)、高速上行链路分组接入(HSUPA)、演进、纯数据(EV-DO)、HSPA、HSPA+、双单元HSPA(DC-HSPDA)、长期演进(LTE)、近场通信(NFC)、宽带码分多址(W-CDMA)、码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、蓝牙、蓝牙低功耗、无线保真(Wi-Fi)(例如,IEEE 802.11a、IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n和/或IEEE 802.11ac)、互联网协议语音(VoIP)、Wi-MAX、电子邮件协议(例如,互联网消息访问协议(IMAP)和/或邮局协议(POP))、即时消息(例如,可扩展消息处理和存在协议(XMPP)、用于即时消息和存在利用扩展的会话发起协议(SIMPLE)、即时消息和存在服务(IMPS))和/或短消息服务(SMS),或者包括在本文档提交日期时还未开发出的通信协议的任何其他适当的通信协议。

[0041] 音频电路110、扬声器111和麦克风113提供用户和设备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,将音频数据转换为电信号,并将电信号传输到扬声器111。扬声器111将电信号转换为人类可听的声波。音频电路110还接收由麦克风113根据声波转换的电信号。音频电路110将电信号转换为音频数据,并将音频数据传输到外围设备接口118以用于处理。音频数据可由外围设备接口118从存储器102以及/或者RF电路108进行检索和/或被传输至存储器102和/或RF电路108。在一些实施方案中,音频电路110还包括耳麦插孔(例如,图2中的212)。耳麦插孔提供音频电路110和可移除的音频输入/输出外围设备之间的接口,该可移除的音频输入/输出外围设备诸如仅输出的耳机或者具有输出(例如,单耳耳机或双耳耳机)和输入(例如,麦克风)两者的耳麦。

[0042] I/O子系统106将设备100上的输入/输出外围设备诸如触摸屏112和其他输入控制设备116耦接到外围设备接口118。I/O子系统106任选地包括显示控制器156、光学传感器控制器158、强度传感器控制器159、触觉反馈控制器161和用于其他输入或控制设备的一个或多个输入控制器160。该一个或多个输入控制器160从其他输入控制设备116接收电信号/将电信号发送到其他输入控制设备116。其他输入控制设备116任选地包括物理按钮(例如,下压按钮、摇臂按钮等)、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击式转盘等等。在一些另选的实施方式中,一个或多个输入控制器160任选地耦接至以下各项中的任一者(或不耦接至以下各项中的任一者):键盘、红外线端口、USB端口以及指针设备诸如鼠标。一个或多个按钮(例如,图2中的208)任选地包括用于扬声器111和/或麦克风113的音量控制的增大/减小按钮。一个或多个按钮任选地包括下压按钮(例如,图2中的206)。

[0043] 快速按下下压按钮可解除对触摸屏112的锁定或者开始使用触摸屏上的手势来对设备进行解锁的过程,如2005年12月23日提交的名称为“Unlocking a Device by Performing Gestures on an Unlock Image”的美国专利申请11/322,549以及美国专利申请No.7,657,849中所述,上述美国专利申请据此全文以引用方式并入本文。更长地按下下压按钮(例如206)可使设备100开机或关机。用户能够对一个或多个按钮的功能进行自定义。触摸屏112用于实现虚拟按钮或软按钮以及一个或多个软键盘。

[0044] 触敏显示器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/或将电信号发送至触摸屏112。触摸屏112向用户显示视觉输出。该视觉输出可包括图形、文本、图标、视频及它们的任意组合(统称为“图形”)。在一些实施方式中,一些视觉输出或全部的视觉输出可对应于用户界面对象。

[0045] 触摸屏112具有基于触觉和/或触感接触来接受来自用户的输入的触敏表面、传感器或传感器组。触摸屏112和显示控制器156(与存储器102中的任何相关联的模块和/或指令集一起)检测触摸屏112上的接触(和该接触的任何移动或中断),并且将所检测到的接触转换为与被显示在触摸屏112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。在一个示例性实施方式中,触摸屏112和用户之间的接触点对应于用户的手指。

[0046] 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,但是在其他实施方式中可使用其他显示技术。触摸屏112和显示控制器156可使用现在已知的或以后将开发出的多种触摸感测技术中的任何触摸感测技术以及其他接近传感器阵列或用于确定与触摸屏112的一个或多个接触点的其他元件来检测接触及其任何移动或中断,该多种触摸感测技术包括但不限于电容性技术、电阻性技术、红外技术和表面声波技术。在一个示例性实施方式中,使用投射式互电容感测技术,诸如从Apple Inc.(Cupertino,California)的iPhone®和iPod Touch®发现的技术。

[0047] 触摸屏112的一些实施方式中的触敏显示器可类似于以下美国专利中所述的多点触敏触摸板:6,323,846(Westerman等人)、6,570,557(Westerman等人)和/或6,677,932(Westerman);和/或美国专利公开2002/0015024A1,这些专利申请中的每个专利申请据此全文以引用方式并入本文。然而,触摸屏112显示来自设备100的视觉输出,而触敏触摸板不提供视觉输出。

[0048] 触摸屏112的一些实施方式中的触敏显示器可如在以下专利申请中那样进行描述:(1)2006年5月2日提交的美国专利申请No.11/381,313,“Multipoint Touch Surface

Controller”; (2) 2004年5月6日提交的美国专利申请No.10/840,862, “Multipoint Touchscreen”; (3) 2004年7月30日提交的美国专利申请No.10/903,964, “Gestures For Touch Sensitive Input Devices”; (4) 2005年1月31日提交的美国专利申请No.11/048,264, “Gestures For Touch Sensitive Input Devices”; (5) 2005年1月18日提交的美国专利申请No.11/038,590, “Mode-Based Graphical User Interfaces For Touch Sensitive Input Devices”; (6) 2005年9月16日提交的美国专利申请No.11/228,758, “Virtual Input Device Placement On A Touch Screen User Interface”; (7) 2005年9月16日提交的美国专利申请No.11/228,700, “Operation Of A Computer With A Touch Screen Interface”; (8) 2005年9月16日提交的美国专利申请No.11/228,737, “Activating Virtual Keys Of A Touch-Screen Virtual Keyboard”; 以及 (9) 2006年3月3日提交的美国专利申请No.11/367,749, “Multi-Functional Hand-Held Device”。所有这些专利申请全文以引用方式并入本文。

[0049] 触摸屏112可具有超过100dpi的视频分辨率。在一些实施方案中,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加物诸如触笔、手指等等来与触摸屏112接触。在一些实施方案中,用户界面被设计用于主要与基于手指的接触和手势工作,由于手指在触摸屏上的接触区域较大,因此这可能不如基于触笔的输入精确。在一些实施方案中,设备将基于手指的粗略输入翻译为精确的指针/光标位置或命令,以用于执行用户所期望的动作。

[0050] 在一些实施方案中,除了触摸屏之外,设备100可包括用于激活或去激活特定功能的触摸板(未示出)。在一些实施方案中,触摸板是设备的触敏区域,该触敏区域与触摸屏不同,不显示视觉输出。触摸板可以是与触摸屏112分开的触敏表面,或者是由触摸屏形成的触敏表面的延伸部分。

[0051] 设备100还包括用于为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、电源状态指示器(例如,发光二极管(LED))和与便携式设备中的电力的生成、管理和分配相关联的任何其他部件。

[0052] 设备100还可包括一个或多个光学传感器164。图1A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从环境接收通过一个或多个透镜而投射的光,并且将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可捕获静态图像或视频。在一些实施方案中,光学传感器位于设备100的与设备的前部上的触摸屏显示器112相背对的后部上,使得触摸屏显示器可被用于静态图像和/或视频图像采集的取景器。在一些实施方案中,光学传感器位于设备的前部,使得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可获得该用户的图像,以用于视频会议。在一些实施方案中,光学传感器164的位置可由用户改变(例如通过旋转设备外壳中的透镜和传感器),使得单个光学传感器164可与触摸屏显示器一起使用,以用于视频会议和静态图像和/或视频图像采集两者。

[0053] 设备100任选地还包括一个或多个接触强度传感器165。图1A示出了耦接到I/O子系统106中的强度传感器控制器159的接触强度传感器。接触强度传感器165任选地包括一

个或多个压阻应变仪、电容式力传感器、电气力传感器、压电力传感器、光学力传感器、电容式触敏表面或其他强度传感器(例如,用于测量触敏表面上的接触的力(或压力)的传感器)。接触强度传感器165从环境接收接触强度信息(例如,压力信息或压力信息的代用物)。在一些实施方案中,至少一个接触强度传感器与触敏表面(例如,触敏显示器系统112)并置排列或邻近。在一些实施方案中,至少一个接触强度传感器位于设备100的与位于设备100的前部上的触摸屏显示器112相背对的后部上。

[0054] 设备100还可包括一个或多个接近传感器166。图1A示出了耦接到外围设备接口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可如以下美国专利申请中所述的那样执行:No.11/241,839,“Proximity Detector In Handheld Device”;No.11/240,788,“Proximity Detector In Handheld Device”;No.11/620,702,“Using Ambient Light Sensor To Augment Proximity Sensor Output”;No.11/586,862,“Automated Response To And Sensing Of User Activity In Portable Devices”;以及No.11/638,251,“Methods And Systems For Automatic Configuration Of Peripherals”,这些美国专利申请据此全文以引用方式并入本文。在一些实施方案中,当多功能设备被置于用户的耳朵附近时(例如,当用户正在进行电话呼叫时),接近传感器关闭并且禁用触摸屏112。

[0055] 设备100任选地还包括一个或多个触觉输出发生器167。图1A示出了耦接到I/O子系统106中的触觉反馈控制器161的触觉输出发生器。触觉输出发生器167任选地包括一个或多个电声设备诸如扬声器或其他音频部件;和/或用于将能量转换成线性运动的机电设备诸如电机、螺线管、电活性聚合器、压电致动器、静电致动器或其他触觉输出生成部件(例如,用于将电信号转换成设备上的触觉输出的部件)。接触强度传感器165从触觉反馈模块133接收触觉反馈生成指令,并且在设备100上生成能够由设备100的用户感觉到的触觉输出。在一些实施方案中,至少一个触觉输出发生器与触敏表面(例如,触敏显示器系统112)并置排列或邻近,并且任选地通过竖直地(例如,向设备100的表面内/外)或侧向地(例如,在与设备100的表面相同的平面中向后和向前)移动触敏表面来生成触觉输出。在一些实施方案中,至少一个触觉输出发生器传感器位于设备100的与位于设备100的前部上的触摸屏显示器112相背对的后部上。

[0056] 设备100还可包括一个或多个加速度计168。图1A示出了耦接到外围设备接口118的加速度计168。另选地,加速度计168可耦接到I/O子系统106中的输入控制器160。加速度计168可如以下美国专利公开中所述的那样执行:No.20050190059,“Acceleration-based Theft Detection System for Portable Electronic Devices”和No.20060017692,“Methods And Apparatuses For Operating A Portable Device Based On An Accelerometer”,这两个美国专利公开均全文以引用方式并入本文。在一些实施方案中,基于对从该一个或多个加速度计所接收的数据的分析来在触摸屏显示器上以纵向视图或横向视图显示信息。设备100任选地除了一个或多个加速度计168之外还包括磁力仪(未示出)和GPS(或GLONASS或其他全球导航系统)接收器(未示出),以用于获取关于设备100的位置和取向(例如,纵向或横向)的信息。

[0057] 在一些实施方案中,被存储在存储器102中的软件部件包括操作系统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 (或指令集) 136。此外, 在一些实施方案中, 存储器 102 (图 1A) 或 370 (图 3) 存储设备/全局内部状态 157, 如图 1A 和图 3 中所示的。设备/全局内部状态 157 包括以下各项中的一者或多者: 活动应用状态, 该活动应用状态用于指示哪些应用 (如果有的话) 当前是活动的; 显示状态, 该显示状态用于指示什么应用、视图或其他信息占据触摸屏显示器 112 的各个区域; 传感器状态, 该传感器状态包括从设备的各个传感器和输入控制设备 116 获得的信息; 和关于设备位置和/或姿态的位置信息。

[0058] 操作系统 126 (例如, Darwin、RTXC、LINUX、UNIX、OS X、iOS、WINDOWS 或嵌入式操作系统诸如 VxWorks) 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、功率管理等) 的各种软件部件和/或驱动程序, 并且促进各种硬件部件和软件部件之间的通信。

[0059] 通信模块 128 促进通过一个或多个外部端口 124 来与其他设备进行通信, 并且还包括用于处理由 RF 电路 108 和/或外部端口 124 所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)、火线等) 适于直接耦接到其他设备, 或间接地通过网络 (例如互联网、无线 LAN 等) 耦接。在一些实施方案中, 外部端口是与 iPod[®] (Apple Inc. 的商标) 设备上所使用的 30 针连接器相同的或类似的和/或与其兼容的多针 (例如, 30 针) 连接器。

[0060] 接触/运动模块 130 任选地检测与触摸屏 112 (结合显示控制器 156) 和其他触敏设备 (例如, 触摸板或物理点击式转盘) 的接触。接触/运动模块 130 包括各种软件部件以用于执行与接触检测相关的各种操作, 诸如确定是否已发生接触 (例如, 检测手指按下事件)、确定接触的强度 (例如, 接触的力或压力, 或者接触的力或压力的替代物)、确定是否存在接触的移动并跟踪在触敏表面上的移动 (例如, 检测一个或多个手指拖动事件), 以及确定接触是否已停止 (例如, 检测手指抬起事件或者接触断开)。接触/运动模块 130 从触敏表面接收接触数据。确定接触点的移动任选地包括确定接触点的速率 (量值)、速度 (量值和方向) 和/或加速度 (量值和/或方向的改变), 所述接触点的移动由一系列接触数据来表示。这些操作任选地被应用于单点接触 (例如, 单指接触) 或者多点同时接触 (例如, “多点触摸”/多个手指接触)。在一些实施方案中, 接触/运动模块 130 和显示控制器 156 检测触摸板上的接触。

[0061] 在一些实施方案中, 接触/运动模块 130 使用一组一个或多个强度阈值来确定操作是否已由用户执行 (例如, 确定用户是否已“点击”图标)。在一些实施方案中, 根据软件参数来确定强度阈值的至少一个子集 (例如, 强度阈值不是由特定物理致动器的激活阈值来确定的, 并且可在不改变设备 100 的物理硬件的情况下被调节)。例如, 在不改变触控板或触摸屏显示器硬件的情况下, 触控板或触摸屏的鼠标“点击”阈值可被设定成预定义的阈值的大范围中的任一个阈值。另外, 在一些具体实施中, 向设备的用户提供用于调节一组强度阈值中的一个或多个强度阈值 (例如, 通过调节各个强度阈值和/或通过利用对“强度”参数的系统级点击来一次调节多个强度阈值) 的软件设置。

[0062] 接触/运动模块 130 任选地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图案 (例如, 所检测到的接触的不同运动、计时和/或强度)。因此, 任选地通过检测具体接触图案来检测手势。例如, 检测手指轻击手势包括检测手指按下事件, 然后在与手指按下事件相同的位置 (或基本上相同的位置) 处 (例如, 在图标的位置处) 检测手指抬起 (抬离) 事件。作为另一个示例, 在触敏表面上检测手指轻扫手势包括检测手指按下事件, 然后检测一

个或多个手指拖动事件,并且随后检测手指抬起(抬离)事件。

[0063] 图形模块132包括用于在触摸屏112或其他显示器上呈现和显示图形的各种已知的软件部件,包括用于改变所显示的图形的视觉冲击(例如,亮度、透明度、饱和度、对比度或其他视觉特征)的部件。如本文所用,术语“图形”包括可被显示给用户的任何对象,非限制性地包括文本、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。

[0064] 在一些实施方案中,图形模块132存储待使用的用于表示图形的数据。每个图形任选地被分配有对应的代码。图形模块132从应用等接收用于指定待显示的图形的一个或多个代码,在必要的情况下还一起接收坐标数据和其他图形属性数据,并且然后生成屏幕图像数据,以输出至显示控制器156。

[0065] 触觉反馈模块133包括用于生成指令的各种软件部件,该指令由一个或多个触觉输出发生器167使用,以便响应于用户与设备100的交互而在设备100上的一个或多个位置处生成触觉输出。

[0066] 可作为图形模块132的部件的文本输入模块134提供用于在多种应用(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他应用)中输入文本的软键盘。

[0067] GPS模块135确定设备的位置并提供了在各种应用中使用的这种信息(例如,提供至用于基于位置的拨号的电话138;提供至相机143作为图片/视频元数据;以及提供至提供基于位置的服务诸如天气桌面小程序、当地黄页桌面小程序和地图/导航桌面小程序的应用)。

[0068] 应用136可包括以下模块(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(IM)模块141;

[0074] • 健身支持模块142;

[0075] • 用于静态图像和/或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;

[0078] • 音乐播放器模块;

[0079] • 浏览器模块147;

[0080] • 日历模块148;

[0081] • 桌面小程序模块149,其可包括以下各项中的一者或多者:天气桌面小程序149-1、股市桌面小程序149-2、计算器桌面小程序149-3、闹钟桌面小程序149-4、词典桌面小程序149-5和由用户获取的其他桌面小程序以及用户创建的桌面小程序149-6;

[0082] • 用于形成用户创建的桌面小程序149-6的桌面小程序创建器模块150;

[0083] • 搜索模块151;

[0084] • 视频和音乐播放器模块152,其合并视频播放器模块和音乐播放器模块;

[0085] • 记事本模块153;

[0086] • 地图模块154;和/或

[0087] • 在线视频模块155。

[0088] 可被存储在存储器102中的其他应用136的示例包括其他文字处理应用、其他图像编辑应用、绘图应用、呈现应用、支持JAVA的应用、加密、数字权益管理、语音识别和语音复制。

[0089] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,联系人模块137可用于管理地址簿或联系人列表(例如,被存储在存储器102或存储器370中的联系人模块137的应用内部状态192中),包括:将一个或多个姓名添加到地址簿;从地址簿删除一个或多个姓名;使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姓名相关联;使图像与姓名相关联;对姓名归类和分类;提供电话号码或电子邮件地址以发起和/或促进通过电话138、视频会议139、电子邮件140或IM 141进行通信;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/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,电话模块138可用于输入与电话号码对应的字符序列、访问联系人模块137中的一个或多个电话号码、修改已输入的电话号码、拨打相应的电话号码、进行会话以及当会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。

[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/运动模块130、图形模块132、文本输入模块134、联系人模块137和电话模块138,视频会议模块139包括根据用户指令来发起、进行和终止用户与一个或多个其他参与方之间的视频会议的可执行指令。

[0092] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,电子邮件客户端模块140包括响应于用户指令来创建、发送、接收和管理电子邮件的可执行指令。结合图像管理模块144,电子邮件客户端模块140使得非常容易创建和发送具有由相机模块143拍摄的静态图像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/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,即时消息模块141包括用于以下操作的可执行指令:输入与即时消息对应的字符序列、修改先前输入的字符、传输相应即时消息(例如,使用短消息服务(SMS)或多媒体消息服务(MMS)协议以用于基于电话的即时消息或者使用XMPP、SIMPLE或IMPS以用于基于互联网的即时消息)、接收即时消息以及查看所接收的即时消息。在一些实施方案中,所传输的和/或所接收的即时消息可包括图形、照片、音频文件、视频文件和/或在MMS和/或增强型消息服务(EMS)中支持的其他附件。如本文所用,“即时消息”是指基于电话的消息(例如,使用SMS或MMS传输的消息)和基于互联网的消息(例如,使用XMPP、SIMPLE或IMPS传输的消息)两者。

[0094] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块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,健身支持模块142包括用于以下操作的可执行指令:创建健身(例如具有时间、距离和/或卡路里燃烧目标);与健身传感器(移动设备)进行通信;接收健身传感器数据;校准用于监测健身的传感器;选择健身音乐并进行播放;以及显示、存储和传输健身数据。

[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/运动模块130、图形模块132和图像管理模块144,相机模块143包括用于以下操作的可执行指令:捕获静态图像或视频(包括视频流)并且将它们存储到存储器102中、修改静态图像或视频的特征或从存储器102删除静态图像或视频。

[0096] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块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包括用于排列、修改(例如,编辑)或以其他方式操控、加标签、删除、呈现(例如,在数字幻灯片或相册中)、以及存储静态图像和/或视频图像的可执行指令。

[0097] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,浏览器模块147包括用于根据用户指令来浏览互联网(包括搜索、链接至、接收和显示网页或其部分,以及链接至网页的附件和其他文件)的可执行指令。

[0098] 结合RF电路系统108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块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包括用于根据用户指令来创建、显示、修改和存储日历以及与日历相关联的数据(例如,日历条目、待办事项等)的可执行指令。

[0099] 结合RF电路系统108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、文本输入模块134和浏览器模块147,桌面小程序模块149是可由用户下载并使用的微型应用(例如,天气桌面小程序149-1、股市桌面小程序149-2、计算器桌面小程序149-3、闹钟桌面小程序149-4和字典桌面小程序149-5)或由用户创建的微型应用(例如,用户创建的桌面小程序149-6)。在一些实施方案中,桌面小程序包括HTML(超文本标记语言)文件、CSS(层叠样式表)文件和JavaScript文件。在一些实施方案中,桌面小程序包括XML(可扩展标记语言)文件和JavaScript文件(例如,Yahoo!桌面小程序)。

[0100] 结合RF电路108、触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、文本输入模块134和浏览器模块147,桌面小程序创建器模块150可被用户用于创建桌面小程序(例如,将网页的用户指定部分转到桌面小程序中)。

[0101] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,搜索模块151包括用于根据用户指令来搜索存储器102中的匹配一个或多个搜索条件(例如,一个或多个用户指定的搜索词)的文本、音乐、声音、图像、视频和/或其他文件的可执行指令。

[0102] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132、音频电路系统110、扬声器111、RF电路系统108和浏览器模块147,视频和音乐播放器模块152包括允许用户下载和回放以一种或多种文件格式(诸如MP3或AAC文件)存储的所记录的音乐和其他声音文件的可执行指令,以及用于显示、呈现或以其他方式回放视频(例如,在触摸屏112上或在经由外部端口124连接的外部显示器上)的可执行指令。在一些实施方案中,设备100任选地包括MP3播放器,诸如iPod(Apple Inc.的商标)的功能。

[0103] 结合触摸屏112、显示控制器156、接触/运动模块130、图形模块132和文本输入模块134,记事本模块153包括根据用户指令来创建和管理记事本、待办事项等的可执行指令。

[0104] 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、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、与特定位置处或附近的商店及其他兴趣点有关的数据,以及其他基于位置的数据)。

[0105] 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、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包括指令,该指令允许用户访问、浏览、接收(例如,通过流式传输和/或下载)、回放(例如在触摸屏上或在经由外部端口124所连接的外部显示器上)、发送具有至特定在线视频的链接的电子邮件,以及以其他方式管理一种或多种文件格式诸如H.264的在线视频。在一些实施方案中,即时消息模块141而不是电子邮件客户端模块140用于发送至特定在线视频的链接。在线视频应用的附加描述可在2007年6月20日提交的名称为“Portable Multifunction Device, Method, and Graphical User Interface for Playing Online Videos”的美国临时专利申请No.60/936,562和2007年12月31日提交的名称为“Portable Multifunction Device, Method, and Graphical User Interface for Playing Online Videos”的美国专利申请No.11/968,067中找到,这两个专利申请的内容据此全文以引用方式并入本文。

[0106] 上述每个模块和应用对应于用于执行上述一种或多种功能以及在本专利申请中所述的方法(例如,本文所述的计算机实现的方法和其他信息处理方法)的可执行指令集。这些模块(例如,指令集)不必被实现为独立的软件程序、过程或模块,并因此在各种实施方案中可组合或以其他方式重新布置这些模块的各种子集。例如,视频播放器模块可与音乐播放器模块组合成单个模块(例如,图1A中的视频和音乐播放器模块152)。在一些实施方案中,存储器102可存储上文识别的模块和数据结构的子集。此外,存储器102可存储上文没有描述的附加模块和数据结构。

[0107] 在一些实施方案中,设备100是唯一地通过触摸屏和/或触摸板来执行设备上的预定义的一组功能的操作的设备。通过使用触摸屏和/或触摸板作为用于设备100的操作的主要输入控制设备,可减少设备100上的物理输入控制设备(诸如下压按钮、拨号盘等等)的数量。

[0108] 唯一地通过触摸屏和/或触摸板执行的该预定义的一组功能任选地包括在用户界面之间进行导航。在一些实施方案中,触摸板在被用户触摸时将设备100从被显示在设备100上的任何用户界面导航到主菜单、home菜单或根菜单。在此类实施方案中,使用触摸板来实现“菜单按钮”。在一些其他实施方案中,菜单按钮是物理下压按钮或者其他物理输入控制设备,而不是触摸板。

[0109] 图1B是示出了根据一些实施方案的用于事件处理的示例性部件的框图。在一些实施方案中,存储器102(图1A)或存储器370(图3)包括事件分类器170(例如,在操作系统126中)以及相应的应用136-1(例如,前述应用137-151、155、380-390中的任一个应用)。

[0110] 事件分类器170接收事件信息并确定要将事件信息递送到的应用136-1和应用136-1的应用视图191。事件分类器170包括事件监视器171和事件分配器模块174。在一些实施方案中,应用136-1包括应用内部状态192,该应用内部状态指示当应用是活动的或正在执行时被显示在触敏显示器112上的一个或多个当前应用视图。在一些实施方案中,设备/全局内部状态157被事件分类器170用于确定哪个(哪些)应用当前是活动的,并且应用内部状态192被事件分类器170用于确定要将事件信息递送到的应用视图191。

[0111] 在一些实施方案中,应用内部状态192包括附加信息,诸如以下各项中的一者或多者:当应用136-1恢复执行时将被使用的恢复信息、指示正被应用136-1显示的信息或准备好用于被应用136-1显示的信息的用户界面状态信息、用于使得用户能够返回到应用136-1的前一状态或视图的状态队列、以及用户采取的先前动作的重复/撤销队列。

[0112] 事件监视器171从外围设备接口118接收事件信息。事件信息包括关于子事件(例如,作为多点触摸手势的一部分的触敏显示器112上的用户触摸)的信息。外围设备接口118传输其从I/O子系统106或传感器(诸如接近传感器166、一个或多个加速度计168和/或麦克风113(通过音频电路110))所接收的信息。外围设备接口118从I/O子系统106所接收的信息包括来自触敏显示器112或触敏表面的信息。

[0113] 在一些实施方案中,事件监视器171以预先确定的间隔将请求发送至外围设备接口118。作为响应,外围设备接口118传输事件信息。在其他实施方案中,外围设备接口118仅当存在显著事件(例如,接收到高于预先确定的噪声阈值的输入和/或接收到超过预先确定的持续时间的输入)时才传输事件信息。

[0114] 在一些实施方案中,事件分类器170还包括命中视图确定模块172和/或活动事件识别器确定模块173。

[0115] 当触敏显示器112显示多于一个视图时,命中视图确定模块172提供用于确定子事件已在一个或多个视图内的什么地方发生的软件过程。视图由用户可在显示器上看到的控件和其他元件构成。

[0116] 与应用相关联的用户界面的另一方面是一组视图,本文中有时也称为应用视图或用户界面窗口,在其中显示信息并且发生基于触摸的手势。在其中检测到触摸的(相应应用的)应用视图可对应于应用的程序化或视图分级结构内的程序化水平。例如,在其中检测到触摸的最低水平视图任选地被称为命中视图,并且被识别为正确输入的那组事件任选地至少部分地基于开始基于触摸的手势的初始触摸的命中视图来确定。

[0117] 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。当应用具有在分级结构中组织的多个视图时,命中视图确定模块172将命中视图识别为应对子事件进行处理的分级结构中的最低视图。在大多数情况下,命中视图是发起子事件(例如,形成事件或潜在事件的子事件序列中的第一子事件)在其中发生的最低水平视图。一旦命中视图被命中视图确定模块172识别,命中视图通常接收与其被识别为命中视图所针对的同一触摸或输入源相关的所有子事件。

[0118] 活动事件识别器确定模块173确定视图分级结构内的哪个或哪些视图应接收特定子事件序列。在一些实施方案中,活动事件识别器确定模块173确定仅命中视图应接收特定子事件序列。在其他实施方案中,活动事件识别器确定模块173确定包括子事件的物理位置的所有视图是活跃参与的视图,并且因此确定所有活跃参与的视图应接收特定子事件序列。在其他实施方案中,即使触摸子事件完全被局限到与一个特定视图相关联的区域,但是分级结构中的更高的视图将仍然保持为活跃参与的视图。

[0119] 事件分配器模块174将事件信息调度到事件识别器(例如,事件识别器180)。在包括活动事件识别器确定模块173的实施方案中,事件分配器模块174将事件信息递送到由活动事件识别器确定模块173确定的事件识别器。在一些实施方案中,事件分配器模块174在事件队列中存储事件信息,该事件信息由相应事件接收器182进行检索。

[0120] 在一些实施方案中,操作系统126包括事件分类器170。另选地,应用136-1包括事件分类器170。在另一个实施方案中,事件分类器170是独立的模块,或者是被存储在存储器102中的另一个模块(诸如接触/运动模块130)的一部分。

[0121] 在一些实施方案中,应用136-1包括多个事件处理程序190和一个或多个应用视图191,其中每个应用视图包括用于处理发生在应用的用户界面的相应视图内的触摸事件的指令。应用136-1的每个应用视图191包括一个或多个事件识别器180。通常,相应应用视图191包括多个事件识别器180。在其他实施方案中,事件识别器180中的一个或多个是独立模块的一部分,该独立模块诸如是用户界面工具包(未示出)或应用136-1从中继承方法和其他属性的更高水平的对象。在一些实施方案中,相应事件处理程序190包括以下各项中的一者或多者: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所接收的事件数据179。事件处理程序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,以更新应用内部状态192。另选地,应用视图191中的一个或多个应用视图包括一个或多个相应事件处理程序190。另外,在一些实施方案中,数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178中的一者或多者被包括在相应应用视图191中。

[0122] 相应的事件识别器180从事件分类器170接收事件信息(例如,事件数据179),并且从事件信息识别事件。事件识别器180包括事件接收器182和事件比较器184。在一些实施方案中,事件识别器180还至少包括以下各项的子集:元数据183和事件递送指令188(其可包括子事件递送指令)。

[0123] 事件接收器182接收来自事件分类器170的事件信息。事件信息包括关于子事件的信息例如触摸或触摸移动。根据子事件,事件信息还包括附加信息,诸如子事件的位置。当子事件涉及触摸的运动时,事件信息还可包括子事件的速率和方向。在一些实施方案中,事件包括设备从一个取向旋转到另一个取向(例如,从纵向取向旋转到横向取向,或反之亦然),并且事件信息包括关于设备的当前取向(也被称为设备姿态)的对应信息。

[0124] 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,并且基于该比较来确定事件或子事件,或者确定或更新事件或子事件的状态。在一些实施方案中,事件比较器184包括事件定义186。事件定义186包含事件的定义(例如,预定义的子事件序列),例如事件1(187-1)、事件2(187-2)以及其他事件。在一些实施方案中,事件187中的子事件例如包括触摸开始、触摸结束、触摸移动、触摸取消和多点触摸。在一个实施例中,事件1(187-1)的定义是在被显示对象上的双击。例如,双击包括在被显示对象上的预先确定时长的第一次触摸(触摸开始)、预先确定时长的第一次抬起(触摸结束)、在被显示对象上的预先确定时长的第二次触摸(触摸开始)以及预先确定时长的第二次抬起(触摸结束)。在另一个实施例中,事件2(187-2)的定义是在被显示对象上的拖动。例如,拖动包括在被显示对象上的预先确定时长的触摸(或接触)、触摸在触敏显示器112上的移动、以及触摸的抬起(触摸结束)。在一些实施方案中,事件还包括用于一个或多个相关联的事件处理程序190的信息。

[0125] 在一些实施方案中,事件定义187包括用于相应用户界面对象的事件的定义。在一些实施方案中,事件比较器184执行命中测试以确定哪个用户界面对象与子事件相关联。例如,在触敏显示器112上显示三个用户界面对象的应用视图中,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这三个用户界面对象中的哪一个用户界面

对象与该触摸(子事件)相关联。如果每个所显示的对象与相应的事件处理程序190相关联,则事件比较器使用该命中测试的结果来确定哪个事件处理程序190应当被激活。例如,事件比较器184选择与子事件和触发该命中测试的对象相关联的事件处理程序。

[0126] 在一些实施方案中,相应事件(187)的定义还包括延迟动作,该延迟动作延迟事件信息的递送,直到已确定子事件序列是否确实对应于或不对应于事件识别器的事件类型。

[0127] 当相应事件识别器180确定子事件序列不与事件定义186中的任何事件匹配时,该相应事件识别器180进入事件不可能、事件失败或事件结束状态,在此之后忽略基于触摸的手势的后续子事件。在这种情况下,对于命中视图保持活动的其他事件识别器(如果有的话)继续跟踪和处理持续的基于触摸的手势的子事件。

[0128] 在一些实施方案中,相应事件识别器180包括具有用于指示事件递送系统应该如何执行对活跃参与的事件识别器的子事件递送的可配置属性、标记和/或列表的元数据183。在一些实施方案中,元数据183包括用于指示事件识别器彼此如何交互或可如何交互的可配置属性、标志和/或列表。在一些实施方案中,元数据183包括用于指示子事件是否被递送到视图或程序化分级结构中的不同层级的可配置属性、标记和/或列表。

[0129] 在一些实施方案中,当事件的一个或多个特定子事件被识别时,相应事件识别器180激活与事件相关联的事件处理程序190。在一些实施方案中,相应事件识别器180将与该事件相关联的事件信息递送到事件处理程序190。激活事件处理程序190不同于将子事件发送(和延期发送)到相应的命中视图。在一些实施方案中,事件识别器180抛出与所识别的事件相关联的标记,并且与该标记相关联的事件处理程序190接获该标记并执行预定义的过程。

[0130] 在一些实施方案中,事件递送指令188包括递送关于子事件的事件信息而不激活事件处理程序的子事件递送指令。相反,子事件递送指令将事件信息递送到与子事件序列相关联的事件处理程序或者递送到活跃参与的视图。与子事件序列或与活跃参与的视图相关联的事件处理程序接收事件信息并执行预先确定的过程。

[0131] 在一些实施方案中,数据更新器176创建并更新在应用136-1中使用的数据。例如,数据更新器176对联系人模块137中所使用的电话号码进行更新,或者对视频播放器模块中所使用的视频文件进行存储。在一些实施方案中,对象更新器177创建和更新在应用136-1中使用的对象。例如,对象更新器177创建新的用户界面对象或更新用户界面对象的位置。GUI更新器178更新GUI。例如,GUI更新器178准备显示信息并将其发送至图形模块132,以用于显示在触敏显示器上。

[0132] 在一些实施方案中,一个或多个事件处理程序190包括数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178或者具有对数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178的访问权限。在一些实施方案中,数据更新器176、对象更新器177和GUI更新器178被包括在相应应用136-1或应用视图191的单个模块中。在其他实施方案中,它们被包括在两个或更多个软件模块中。

[0133] 应当理解,关于触敏显示器上的用户触摸的事件处理的上述论述还适用于利用输入设备来操作多功能设备100的其他形式的用户输入,并不是所有用户输入都是在触摸屏上发起的。例如,任选地与单次或多次键盘按压或保持结合的鼠标移动和鼠标按钮按压;触摸板上的接触移动,诸如轻击、拖动、滚动等;触笔输入;设备的移动;口头指令;所检测到的

眼睛移动;生物特征输入;和/或作为与子事件对应的输入的用于定义要识别的事件其任意的组合。

[0134] 图2示出了根据一些实施方案的具有触摸屏112的便携式多功能设备100。触摸屏任选地在用户界面 (UI) 200内显示一个或多个图形。在本实施方案中以及在下文中描述的其他实施方案中,用户能够通过例如利用一个或多个手指202 (在附图中没有按比例绘制) 或者利用一个或多个触笔203 (在附图中没有按比例绘制) 在图形上作出手势来选择这些图形中的一个或多个图形。在一些实施方案中,当用户中断与一个或多个图形的接触时,将发生对一个或多个图形的选择。在一些实施方案中,手势任选地包括一次或多次轻击、一次或多次轻扫(从左向右、从右向左、向上和/或向下) 和/或已与设备100发生接触的手指的滚动(从右向左、从左向右、向上和/或向下)。在一些具体实施中或在一些情况下,不经意地与图形接触不会选择图形。例如,当与选择对应的手势是轻击时,在应用图标上方扫动的轻扫手势任选地不会选择相应应用。

[0135] 设备100还可包括一个或多个物理按钮,诸如“home”按钮或菜单按钮204。如前所述,菜单按钮204可被用于导航到可在设备100上执行的应用集中的任何应用136。另选地,在一些实施方案中,菜单按钮被实现为被显示在触摸屏112上的GUI中的软键。

[0136] 在一个实施方案中,设备100包括触摸屏112、菜单按钮204、用于使设备开机/关机和用于锁定设备的下压按钮206、一个或多个音量调节按钮208、用户身份模块 (SIM) 卡槽210、耳麦插孔212和对接/充电外部端口124。下压按钮206被任选地用于:通过按下按钮并使按钮在下压状态保持预先确定的时间间隔来使设备通电/断电;通过按下按钮并在经过预先确定的时间间隔之前释放按钮来锁定设备;和/或对设备进行解锁或发起解锁过程。在另选的实施方案中,设备100还通过麦克风113来接受用于激活或去激活某些功能的语音输入。设备100还任选地包括用于检测触摸屏112上的接触的强度的一个或多个接触强度传感器165,和/或用于为设备100的用户生成触觉输出的一个或多个触觉输出发生器167。

[0137] 图3是根据一些实施方案的具有显示器和触敏表面的示例性多功能设备的框图。设备300不必是便携式的。在一些实施方案中,设备300是膝上型电脑、台式计算机、平板电脑、多媒体播放器设备、导航设备、教育设备(诸如儿童学习玩具)、游戏系统或控制设备(例如,家用控制器或工业用控制器)。设备300通常包括一个或多个处理单元 (CPU) 310、一个或多个网络或其他通信接口360、存储器370和用于使这些部件互连的一个或多个通信总线320。通信总线320任选地包括使系统部件互连并且控制系统部件之间的通信的电路系统(有时称为芯片组)。设备300包括具有显示器340的输入/输出 (I/O) 接口330,该显示器通常是触摸屏显示器。I/O接口330还任选地包括键盘和/或鼠标(或其他指向设备) 350和触模板355、用于在设备300上生成触觉输出的触觉输出发生器357(例如,类似于以上参考图1A所述的一个或多个触觉输出发生器167)、传感器359(例如,光学传感器、加速度传感器、接近传感器、触敏传感器和/或类似于以上参考图1A所述的一个或多个接触强度传感器165的接触强度传感器)。存储器370包括高速随机存取存储器诸如DRAM、SRAM、DDR RAM或其他随机存取固态存储器设备,并且任选地包括非易失性存储器诸如一个或多个磁盘存储设备、光盘存储设备、闪存存储器设备或其他非易失性固态存储设备。存储器370任选地包括远离CPU 310定位的一个或多个存储设备。在一些实施方案中,存储器370存储与便携式多功能设备100(图1A)的存储器102中所存储的程序、模块和数据结构类似的程序、模块和数据结

构,或它们的子组。此外,存储器370任选地存储在便携式多功能设备100的存储器102中不存在的附加程序、模块和数据结构。例如,设备300的存储器370任选地存储绘图模块380、呈现模块382、文字处理模块384、网站创建模块386、盘编辑模块388和/或电子表格模块390,而便携式多功能设备100(图1A)的存储器102任选地不存储这些模块。

[0138] 图3中的上述元件中的每个元件可被存储在一个或多个前面提到的存储器设备中。上述模块中的每个模块对应于用于执行上述功能的指令集。上述模块或程序(例如,指令集)不必被实现为单独的软件程序、过程或模块,并且因此这些模块的各种子集可在各种实施方案中被组合或以其他方式重新布置。在一些实施方案中,存储器370可存储上述的模块和数据结构的子集。此外,存储器370可存储上文没有描述的附加模块和数据结构。

[0139] 现在将注意力转到可在例如便携式多功能设备100上实现的用户界面的实施方案。

[0140] 图4A示出了根据一些实施方案的便携式多功能设备100上的应用菜单的示例性用户界面。类似的用户界面可在设备300上实现。在一些实施方案中,用户界面400包括以下元素或者其子集或超集:

[0141] • 一个或多个无线通信(诸如蜂窝信号和Wi-Fi信号)的一个或多个信号强度指示符402;

[0142] • 时间404;

[0143] • 蓝牙指示符405;

[0144] • 电池状态指示符406;

[0145] • 具有常用应用的图标的托盘408,该图标诸如:

[0146] ○电话模块138的被标记为“电话”的图标416,该图标416任选地包括未接来电或语音留言的数量的指示符414;

[0147] ○电子邮件客户端模块140的被标记为“邮件”的图标418,该图标418任选地包括未读电子邮件的数量的指示符410;

[0148] ○浏览器模块147的被标记为“浏览器”的图标420;和

[0149] ○视频和音乐播放器模块152(也称为iPod(Apple Inc.的商标)模块152)的被标记为“iPod”的图标422;以及

[0150] • 其他应用的图标,诸如:

[0151] ○IM模块141的被标记为“消息”的图标424;

[0152] ○日历模块148的被标记为“日历”的图标426;

[0153] ○图像管理模块144的被标记为“照片”的图标428;

[0154] ○相机模块143的被标记为“相机”的图标430;

[0155] ○在线视频模块155的被标记为“在线视频”的图标432;

[0156] ○股市桌面小程序149-2的被标记为“股市”的图标434;

[0157] ○地图模块154的被标记为“地图”的图标436;

[0158] ○天气桌面小程序149-1的被标记为“天气”的图标438;

[0159] ○闹钟桌面小程序149-4的被标记为“时钟”的图标440;

[0160] ○健身支持模块142的被标记为“健身支持”的图标442;

[0161] ○记事本模块153的被标记为“记事本”的图标444;和

[0162] 用于设置应用或模块的被标记为“设置”的图标446,该图标446提供对设备100及其各种应用136的设置的访问。

[0163] 应当指出的是,图4A中示出的图标标签仅是示例性的。例如,视频和音乐播放器模块152的图标422可任选地被标记为“音乐”或“音乐播放器”。其他标签任选地用于各种应用图标。在一些实施方案中,相应应用图标的标签包括与该相应应用图标对应的应用的名称。在一些实施方案中,特定应用图标的标签不同于与该特定应用图标对应的应用的名称。

[0164] 图4B示出了具有与显示器450(例如,触摸屏显示器112)分开的触敏表面451(例如,图3的平板电脑或触摸板355)的设备(例如,图3的设备300)上的示例性用户界面。设备300还任选地包括用于检测触敏表面451上的接触的强度的一个或多个接触强度传感器(例如,传感器357中的一个或多个传感器),和/或用于为设备300的用户生成触觉输出的一个或多个触觉输出发生器359。

[0165] 尽管将参考触摸屏显示器112(其中组合了触敏表面和显示器)上的输入给出随后的实施例的一些,但是在一些实施方案中,设备检测与显示器分开的触敏表面上的输入,如图4B中所示。在一些实施方案中,触敏表面(例如,图4B中的451)具有与显示器(例如,450)上的主轴(例如,图4B中的453)对应的主轴(例如,图4B中的452)。根据这些实施方案,设备检测在与显示器上的相应位置对应的位置(例如,在图4B中,460对应于468并且462对应于470)处与触敏表面451的接触(例如,图4B中的460和462)。这样,在触敏表面(例如,图4B中的451)与多功能设备的显示器(图4B中的450)分开时,由设备在触敏表面上检测到的用户输入(例如,接触460和462以及它们的移动)被该设备用于操控显示器上的用户界面。应当理解,类似的方法任选地用于本文所述的其他用户界面。

[0166] 另外,虽然主要是参考手指输入(例如,手指接触、单指轻击手势、手指轻扫手势)来给出下面的实施例,但是应当理解的是,在一些实施方案中,这些手指输入中的一个或多个手指输入由来自另一输入设备的输入(例如,基于鼠标的输入或触笔输入)替代。例如,轻扫手势任选地由鼠标点击(例如,而不是接触),之后是光标沿着轻扫的路径的移动(例如,而不是接触的移动)来替代。又如,轻击手势任选地由在光标位于轻击手势的位置上方时的鼠标点击(例如,而不是对接触的检测,之后是终止检测接触)来替代。类似地,当同时检测到多个用户输入时,应当理解的是,多个计算机鼠标任选地被同时使用,或一个鼠标和多个手指接触任选地被同时使用。

[0167] 图5A-图5F示出了根据本公开的一些实施方案的通信中的示例性电子设备的框图。第一电子设备500和第二电子设备502任选地是任何电子设备,诸如如图1A-图1B、图2和图3中所示的多功能设备100或300。例如,第一电子设备和第二电子设备500和502任选地为电话、平板电脑、膝上型电脑、台式计算机等,设备500和502任选地为不同种类的电子设备(例如,电话和平板电脑、膝上型电脑和电话等)。此外,尽管图5A-图5F仅示出了通信中的第一电子设备和第二电子设备,但本文描述的方法和/或过程(例如,方法700、900和/或1100)任选地在第一电子设备500(或其他电子设备)处执行,以在任意数量的电子设备之间路由电话呼叫。

[0168] 第一电子设备和第二电子设备500和502任选地与呼叫路由服务504通信。呼叫路由服务504是本地交换运营商、移动网络运营商(MNO)、互联网协议语音技术(VoIP)提供商、其他电话运营商等。呼叫路由服务504向第一电子设备500(如图5B所示)和第二电子设备

502 (如图5C所示)之一或两者发送与电话呼叫相关联的呼叫数据。

[0169] 在一些实施方案中,第一电子设备500任选地使得电话呼叫通过路由服务路由或通过经设备路由(图5D和图5E中所示)被路由到第二电子设备502。根据路由服务路由,第一设备500任选地向呼叫路由服务504发送请求,以直接向第二电子设备502路由电话呼叫。根据路由服务路由,第一电子设备500任选地通过第一电子设备500向第二电子设备502路由呼叫数据,如图5D所示。尽管本文描述的实施例参考了通过第一电子设备将电话呼叫路由到第二电子设备,但本公开的实施方案不受此限制,也适用于通过第二电子设备502向第一电子设备500路由电话呼叫,如图5E所示。

[0170] 在一些实施方案中,第一电子设备500和第二电子设备502任选地与设备协调服务器506通信,如图5F所示。设备协调服务器506(例如,运营商、电话服务提供商、互联网服务提供商、其他服务提供商等处的服务器)任选地存储关于第一电子设备和第二电子设备和其他电子设备的信息。设备协调服务器506任选地向电子设备发送信息。例如,设备协调服务器506任选地存储电话呼叫已被路由到第二电子设备502的信息,并向第一电子设备500发送该信息,使得第一电子设备能够请求向第一电子设备路由该呼叫。

[0171] 用户界面和相关联的过程

[0172] 经设备路由和路由服务路由

[0173] 很多电子设备提供了通信能力(例如语音、文本和/或视频通信)。需要提供一种供用户在电子设备之间路由电话呼叫(和其他通信)的快速、高效率 and 直观的方式。具体地讲,呼叫路由服务可以提供或不提供路由服务路由。下面描述的实施方案提供一种直观方式,供第一电子设备利用路由服务路由(如果可用)使得电话呼叫从第一电子设备被路由到第二电子设备,如果路由服务路由不可用,则退回到经设备路由。在一些实施方案中,第一电子设备利用经设备路由(如果可用)使得电话呼叫从第一电子设备被路由到第二电子设备,如果路由服务路由不可用,则退回到路由服务路由。在一些实施方案中,使用其他标准确定要使用的具体路由方案。

[0174] 图6A-图6D示出了根据本公开的一些实施方案用于使得电话呼叫从第一电子设备被路由到第二电子设备的示例性用户界面。这些附图中的用户界面被用于阐释下面介绍的过程,包括在下面描述的参考图7A-图7D的过程。

[0175] 图6A示出了第一电子设备500和第二电子设备502的示例性用户界面。电话呼叫呈现于第一电子设备500上,第一电子设备的用户界面任选地包括呼叫者标识602、呼叫时间604和呼叫控件(静音606、小键盘608、扬声器610、添加呼叫612、联系人614和结束呼叫616,及其他可能)。例如,呈现电话呼叫任选地包括播放来自电话呼叫的音频数据。电话呼叫未呈现于第二电子设备502上,第二电子设备的用户界面任选地包括主页屏用户界面(或第二电子设备的不是用于呈现已经呈现于第一电子设备500上的电话呼叫的电话呼叫用户界面的任何其他用户界面)。

[0176] 在一些实施方案中,第一电子设备500任选地接收向第二电子设备502路由电话呼叫的请求,第一电子设备使得电话呼叫被路由到第二电子设备,如图6B中所示。电话呼叫呈现于第二电子设备502上,第二电子设备的用户界面任选地包括呼叫者标识618、呼叫时间620和呼叫控件(静音622、小键盘624、扬声器626、添加呼叫628、联系人630和结束呼叫632,及其他可能)。电话呼叫未呈现于第一电子设备500上,第一电子设备的用户界面任选地包

括主页屏用户界面(或第一电子设备的不是用于呈现已经路由到第二电子设备502的电话呼叫的电话呼叫用户界面的任何其他用户界面)。

[0177] 在一些实施方案中,在电话呼叫已被路由到第二电子设备502之后,任选地在第一电子设备500的用户界面中显示用户界面对象634,如图6C中所示。用户界面对象634指示电话呼叫已被路由到第二电子设备502。在一些实施方案中,用户界面对象634还指示,已经通过第一电子设备500路由了电话呼叫(例如,如果是利用经设备路由对电话呼叫路由)。

[0178] 在一些实施方案中,第一电子设备500任选地接收对应于选择用户界面对象634的输入,并且响应于该输入,向第一电子设备500拉回电话呼叫,如图6D中所示。

[0179] 图7A-图7D是示出了根据一些实施方案使得电话呼叫从第一电子设备被路由到第二电子设备的方法的流程图。如上文参考图1A-图1B和图2-图5所述,任选地在电子设备(例如,电子设备100、300、500或502等)处执行该方法。方法700中的一些操作任选地被组合,并且/或者一些操作的顺序任选地被改变。

[0180] 如下所述,该方法700提供了利用路由服务路由(如果可用),或利用经设备路由作为回退,使得电话呼叫从第一电子设备被路由到第二电子设备的方式。该方法通过提供用于在电子设备间路由电话呼叫的直观用户界面,减轻了在与设备上的用户界面交互时,用户的认知负担,从而创建了更有效率的人机界面。对于电池驱动的设备,提高用户与用户界面交互的效率节省了电力并且增加了电池充电之间的时间。

[0181] 在一些实施方案中,具有一个或多个处理器和存储器的第一电子设备500在第一电子设备处接收(702)通过呼叫路由服务(例如,与电话呼叫相关联的本地交换运营商、与电话呼叫相关联的移动网络运营商(MNO)、与电话呼叫相关联的互联网协议语音技术(VoIP)提供商、其他电话运营商等)路由到第一电子设备的电话呼叫。在一些实施方案中,电话呼叫任选地是仅有音频的呼叫。在一些实施方案中,电话呼叫任选地是视频呼叫。任选地在第一电子设备处呈现电话呼叫,如图6A中所示。

[0182] 在接收到电话呼叫时,第一电子设备接收(706)向第二电子设备502路由电话呼叫的请求。例如,第一电子设备任选地接收第一电子设备上请求将电话呼叫路由到第二电子设备的用户输入(在第一电子设备处接收的推送请求),第一电子设备从诸如第二电子设备的不同电子设备接收请求(从第二电子设备接收的拉取请求)等。在一些实施方案中,两个设备都与同一用户账户相关联和/或在同一本地网络上。在一些实施方案中,任选地从第二电子设备接收(708)将电话呼叫路由到第二电子设备的请求(并响应于第二电子设备上应答电话呼叫的输入而发送请求)。在一些实施方案中,将电话呼叫路由到第二电子设备的请求任选地对应于(710)第一电子设备处接收的用户输入。

[0183] 响应于接收到向第二电子设备(712)路由电话呼叫的请求,根据确定已满足第一路由标准(714),第一电子设备向呼叫路由服务发送(720)请求,以将电话呼叫路由到第二电子设备,而非将电话呼叫路由到第一电子设备(例如,路由服务路由)。在一些实施方案中,第一路由标准任选地包括(718)在呼叫路由服务已经启用运营商路由协议时满足的标准(例如,路由服务路由:如果运营商直接将电话呼叫路由到第二电子设备而未经过第一电子设备)。在一些实施方案中,任选地基于第一电子设备上存储的信息,确定运营商路由协议。在一些实施方案中,任选地基于和远程设备,诸如向第一电子设备发送与运营商路由协议相关联的信息的运营商服务器的通信,确定运营商路由协议。

[0184] 进一步响应于接收到将电话呼叫路由到第二电子设备的请求(712),根据确定已满足第二路由标准(716),第一电子设备使得(730)与电话呼叫相关联的呼叫数据通过第一电子设备被路由到第二电子设备。例如,第一电子设备任选地在第一电子设备处接收与电话呼叫相关联的音频数据,并向第二电子设备发送所接收的音频数据,等等。在一些实施方案中,第二路由标准任选地包括(728)在呼叫路由服务未启用运营商路由协议时符合的标准。

[0185] 在一些实施方案中,在电话呼叫已被路由到第二电子设备之后,任选地在第二电子设备处呈现电话呼叫,如图6B和图6C中所示。

[0186] 在一些实施方案中,在接收路由电话呼叫的请求之前,第一电子设备任选地打开(704)与电话呼叫相关联的连接。进一步根据确定已满足第一路由标准(例如,路由服务路由)(714),第一电子设备关闭(722)与电话呼叫相关联的连接。在一些实施方案中,响应于接收到第二电子设备已经打开与电话呼叫相关联的连接的确认,关闭与电话呼叫相关联的连接(724)。

[0187] 在一些实施方案中,根据确定已满足第二路由标准(例如,经设备路由)(716),第一电子设备在电话呼叫期间维持(736)与电话呼叫相关联的连接。在一些实施方案中,第一电子设备任选地从第二电子设备接收(742)挂断命令。例如,在图6B中,第二电子设备任选地接收结束呼叫用户界面对象632上的用户输入,作为响应,第二电子设备向第一电子设备发送挂断命令。响应于接收到挂断命令,第一电子设备任选地关闭(744)与电话呼叫相关联的连接。在一些实施方案中,根据确定已满足第二路由标准,第一电子设备任选地使得(740)附加的数据(例如,语音邮件、SMS等)被路由到第二电子设备。

[0188] 在一些实施方案中,使得与电话呼叫相关联的呼叫数据通过第一电子设备被路由到第二电子设备任选地包括接收(732)呼叫数据以及向第二电子设备发送不同的数据(例如,从呼叫数据提取的音频数据、音频数据和元数据等)。

[0189] 在一些实施方案中,使得与电话呼叫相关联的呼叫数据通过第一电子设备被路由到第二电子设备任选地包括接收(734)呼叫数据以及向第二电子设备发送呼叫数据而不从呼叫数据提取音频内容(例如,呼叫数据被毫无变化地中继到第二电子设备)。

[0190] 在一些实施方案中,根据确定已满足第二路由标准(例如,经设备路由),第一电子设备(例如,在诸如图1A-图1B和图2-图4中的显示器112、340和/或450的显示器上)显示(738)指示通过第一电子设备路由电话呼叫的用户界面对象。例如,第一电子设备任选地显示具有不同尺寸、不同颜色等的状态条。在图6C中,第一电子设备显示指示电话呼叫通过第一电子设备被路由的用户界面对象634。在一些实施方案中,第一电子设备接收(746)对应于选择用户界面对象的输入(例如,检测到用户界面对象634上的轻击手势)。响应于接收到输入,第一电子设备任选地使得(748)呼叫数据不再被路由到第二电子设备(并开始在第一电子设备的扬声器,诸如图1A中所示的扬声器111上开始回放呼叫音频)。例如,图6D示出了呈现于第一电子设备上而未呈现于第二电子设备上的电话呼叫。

[0191] 在一些实施方案中,根据确定已满足第一路由标准(例如,路由服务路由),第一电子设备(例如,在诸如图1-图4中的显示器112、340和/或450的显示器上)任选地显示(726)指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象。例如,任选地显示同一状态条以指示正在进行的呼叫使用路由服务路由还是使用经设备路由,以便无论运营商支持哪种路

由方案都协调用户界面。

[0192] 在一些实施方案中,根据路由方案,任选地在功能中有差异。例如,如果使用经设备路由,如果在电话呼叫期间第一电子设备被关闭或丢失信号,该电话呼叫任选地结束于第二电子设备。如果使用路由服务路由,如果在电话呼叫期间第一电子设备被关闭或丢失信号,该电话呼叫任选地在第二电子设备继续。作为另一个示例,第一电子设备任选地能够在使用路由服务路由对第一电话呼叫进行路由之后,拨打第二电话呼叫。如果使用经设备路由,第一电子设备任选地不能拨打第二电话呼叫,直到第一电话呼叫结束。

[0193] 上述信息处理方法中的操作任选地通过运行信息处理装置中的一个或多个功能模块来实现,该信息处理装置诸如为通用处理器(例如,如以上相对于图1A和图3所描述的)或特定于应用的芯片。

[0194] 上文参考图7A-图7D所述的操作任选地由图1A-图1B中所示的部件实施。例如,接收操作702、接收操作706、发送操作720和使得操作730任选地由事件分类器170、事件识别器180和事件处理程序190来实现。事件分类器170中的事件监视器171检测在触敏显示器112上的接触,并且事件分配器模块174将事件信息递送到应用136-1。应用136-1的相应的事件识别器180将事件信息与相应的事件定义186进行比较,并且确定触敏表面上的第一位置处的第一触点是否对应于预定义的事件或子事件,诸如选择用户界面上的一个对象。当检测到相应的预定义的事件或子事件时,事件识别器180激活与对该事件或子事件的检测相关联的事件处理程序190。事件处理程序190任选地利用或调用数据更新器176或对象更新器177来更新应用内部状态192。在一些实施方案中,事件处理程序190访问相应GUI更新器178,以更新由应用所显示的内容。类似地,本领域普通技术人员会清楚地知道基于在图1A-图1B中所示的部件可如何实施其他过程。

[0195] 应当理解,描述图7A-图7D中操作的特定次序仅仅是示例性的,并非旨在表示所述顺序是这些操作可被执行的最佳顺序。本领域的普通技术人员会想到多种方式来对本文所述的操作进行重新排序。另外,应当指出的是,本文相对于本文所述的其他方法(例如,方法900和1100)的其他过程的细节同样以类似的方式适用于上面相对于图7A-图7D所述的方法700。例如,上文参考方法700所述的用户界面、用户界面对象、示能表示、电话控件、电话呼叫、路由方案和电子设备任选地具有本文参考这里描述的其他方法(例如,方法900和1100)描述的用户界面、用户界面对象、示能表示、电话控件、电话呼叫、路由方案和电子设备的一个或多个特性。为了简明起见,这些细节在这里不再重复。

[0196] 从第一设备拉取到第二设备

[0197] 很多电子设备提供了通信能力(例如语音、文本和/或视频通信)。需要提供一种供用户在电子设备之间路由电话呼叫(和其他通信)的快速、高效率 and 直观的方式。具体地讲,以下实施方案提供了一种直观方式,供第一电子设备从第二电子设备向第一电子设备拉取电话呼叫。

[0198] 图8A-图8H示出了根据本公开的一些实施方案用于从第二电子设备向第一电子设备拉取电话呼叫的示例性用户界面。这些附图中的用户界面用于示出下文描述的过程,包括下述参考图9A-图9C的过程。

[0199] 图8A示出了第一电子设备500和第二电子设备502的示例用户界面。电话呼叫呈现于第二电子设备502上,且电话呼叫未呈现于第一电子设备500上。第一电子设备500的用户

界面包括指示电话呼叫已被路由到第二电子设备502的用户界面对象802。图8A示出了显示于第一电子设备502的主页屏上的用户界面对象802。在图8B中,在第一电子设备的锁定屏幕上显示指示电话呼叫已被路由到第二电子设备502的用户界面对象804。在图8C中,在第一电子设备的通知用户界面上显示指示电话呼叫已被路由到第二电子设备502的用户界面对象806。在图8D中,在第一电子设备的电话呼叫用户界面上显示指示电话呼叫已被路由到第二电子设备502的用户界面对象808。

[0200] 在一些实施方案中,任选地在用户界面对象802、804、806和808的任一个上接收输入,以使得电话呼叫被路由到第一电子设备500(例如,可以将电话呼叫拉取到第一电子设备)。响应于该输入,任选地在第一电子设备500上呈现电话呼叫,如图8E中所示。

[0201] 如图8F中所示,在将电话呼叫路由到第一电子设备之后,第一电子设备500的用户界面任选地包括第二电子设备502的标识符810(例如,指示已经从第二电子设备拉取该呼叫)。在一些实施方案中,该用户界面还任选地包括用于向第二电子设备转移回电话呼叫的示能表示812,如图8G中所示。响应于选择示能表示812,任选地将电话呼叫路由回到第二电子设备,如图8H中所示。

[0202] 图9A-图9C是示出了根据一些实施方案从第二电子设备向第一电子设备拉取电话呼叫的方法的流程图。如上文参考图1-图5所述,任选地在电子设备(例如,电子设备100、300、500或502等)处执行该方法。方法900中的一些操作任选地被组合,并且/或者一些操作的顺序任选地被改变。

[0203] 如下所述,方法900提供了从第二电子设备向第一电子设备拉取电话呼叫的方式。该方法通过提供用于在电子设备间路由电话呼叫的直观用户界面,减轻了在与设备上的用户界面交互时,用户的认知负担,从而创建了更有效率的人机界面。对于电池驱动的电子设备,提高用户与用户界面交互的效率节省了电力并且增加了电池充电之间的时间。

[0204] 在一些实施方案中,具有一个或多个处理器和存储器的第一电子设备500生成(906)用于呈现在显示器(例如,远程显示设备或集成到电子设备中的显示器,诸如图1-图4中的显示器112、340和/或450)上的用户界面,该用户界面包括指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象(例如,指示第二电子设备上的电话呼叫的文本、图标或按钮)。在一些实施方案中,在第一电子设备的锁定屏幕上任选地显示(916)指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象。在一些实施方案中,在第一电子设备处任选地将指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象显示(918)为通知。在一些实施方案中,在第一电子设备上的电话呼叫用户界面中任选地显示(920)指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象。例如,该用户界面任选地包括图8A-图8D中所示的用户界面对象802(状态条)、804(在锁定屏幕上)、806(通知)或808(在电话呼叫用户界面中)的任一个以及其他可能。

[0205] 在用户界面呈现在显示器上时,第一电子设备接收(922)将电话呼叫路由到第一电子设备的请求(例如,接收第一电子设备上请求将电话呼叫路由到第一电子设备的用户输入,从不同电子设备接收请求,等等)。例如,第一电子设备任选地接收选择图8A-图8D中所示的用户界面对象802(状态条)、804(在锁定屏幕上)、806(通知)或808(在电话呼叫用户界面中)的任一个输入以及其他可能。

[0206] 响应于该请求,第一电子设备请求(924)与电话呼叫相关联的呼叫数据(例如,来

自与电话呼叫相关联的运营商,来自第二电子设备等)。

[0207] 在请求呼叫数据之后,第一电子设备在第一电子设备处呈现(932)电话呼叫(例如,响应于请求呼叫数据,该呼叫被路由到第一电子设备且第一电子设备连接该电话呼叫)。例如,图8E-图8G示出了第一电子设备的用户界面中呈现的电话呼叫。

[0208] 在一些实施方案中,在请求呼叫数据之后,第一电子设备任选地指示(930)第二电子设备停止(例如,通过与第二电子设备通信的扬声器或耳麦,诸如图1A中所示的扬声器111)播放与电话呼叫相关联的音频。

[0209] 在一些实施方案中,在电话呼叫呈现在第一电子设备处时(934),任选地电话呼叫不呈现在第二电子设备处(936)(例如,第一设备和第二设备不是共享公共电话线路的设备)。

[0210] 在一些实施方案中,请求呼叫数据任选地包括使得(926)呼叫数据(例如,如上所述,使用经设备路由)通过第二电子设备被路由到第一电子设备。在一些实施方案中,请求呼叫数据任选地包括向路由服务发送(928)请求,以(例如,如上所述,使用路由服务路由)将电话呼叫从第二电子设备重新路由到第一电子设备。

[0211] 在一些实施方案中,第一电子设备任选地从第二电子设备接收(902)电话呼叫已被路由到第二电子设备的信息,并基于该信息生成用户界面(908)。在一些实施方案中,在显示器上显示指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象之前,接收电话呼叫已被路由到第二电子设备的信息。例如,图8A-图8D中的用户界面对象802、804、806和808包括第二电子设备的标识符(“设备2”),任选地基于电话呼叫已被路由到第二电子设备的信息,生成这样的标识符。

[0212] 在一些实施方案中,第一电子设备任选地从与第一电子设备和第二电子设备通信的设备协调服务器506(例如,运营商、电话服务提供商、互联网服务提供商、其他服务提供商等处的服务器,其任选地存储关于第一电子设备和第二电子设备的信息并任选地向其他电子设备发送信息)接收(904)电话呼叫已被路由到第二电子设备的信息,并基于该信息生成用户界面(904)。例如,图8A-图8D中的用户界面对象802、804、806和808包括第二电子设备的标识符(“设备2”),任选地基于来自设备协调服务器的信息生成这样的标识符。

[0213] 在一些实施方案中,在电话呼叫呈现在第一电子设备处时(934),该第一电子设备任选地生成(938)用于向第二电子设备转移回电话呼叫的示能表示,以呈现在显示器上。例如,图8G示出了第一电子设备上显示的,用于向第二电子设备转移回电话呼叫的示能表示812。在一些实施方案中,第一电子设备任选地检测(942)对示能表示的选择,响应于检测到选择该示能表示,第一电子设备使得(944)电话呼叫被路由回到第二电子设备(使用用于从第二电子设备拉取呼叫的相同方式)。例如,图8H示出了在选择图8G中的示能表示812之后在第二电子设备处呈现的电话呼叫。

[0214] 在一些实施方案中,在电话呼叫呈现在第一电子设备处时(934),该第一电子设备任选地生成(940)第二电子设备的标识符(例如,指示“从您的iPhone”路由呼叫的文本等),以呈现在显示器上。例如,图8F和图8G示出了第二电子设备的标识符810(“从设备2拉取”)。

[0215] 在一些实施方案中,任选地根据确定第一电子设备和第二电子设备均与同一用户身份相关联,生成(910)用户界面对象。在一些实施方案中,任选地根据确定第一电子设备和第二电子设备连接到同一网络(例如,同一WiFi,同一子网等),生成(912)用户界面对象。

在一些实施方案中,任选地根据确定第二电子设备可从第一电子设备通过蓝牙发现,生成(914)用户界面对象。例如,第一电子设备任选地仅能够从与同一用户身份相关联、在同一网络上和/或可从第一电子设备通过蓝牙发现(以及其他可能性)的设备拉取电话呼叫(例如,这样允许仅路由到与路由方案兼容的设备并向推送/拉取等提供安全元素)。

[0216] 上述信息处理方法中的操作任选地通过运行信息处理装置中的一个或多个功能模块来实现,该信息处理装置诸如为通用处理器(例如,如以上相对于图1A和图3所描述的)或特定于应用的芯片。

[0217] 上文参考图9A-图9C所述的操作任选地由图1A-图1B中所示的部件实施。例如,生成操作906、接收操作922、请求操作924和呈现操作932任选地由事件分类器170、事件识别器180和事件处理程序190来实现。事件分类器170中的事件监视器171检测在触敏显示器112上的接触,并且事件分配器模块174将事件信息递送到应用136-1。应用136-1的相应的事件识别器180将事件信息与相应的事件定义186进行比较,并且确定触敏表面上的第一位置处的第一触点是否对应于预定义的事件或子事件,诸如选择用户界面上的一个对象。当检测到相应的预定义的事件或子事件时,事件识别器180激活与对该事件或子事件的检测相关联的事件处理程序190。事件处理程序190任选地利用或调用数据更新器176或对象更新器177来更新应用内部状态192。在一些实施方案中,事件处理程序190访问相应GUI更新器178,以更新由应用所显示的内容。类似地,本领域普通技术人员会清楚地知道基于在图1A-图1B中所示的部件可如何实施其他过程。

[0218] 应当理解,描述图9A-图9C中操作的特定次序仅仅是示例性的,并非旨在表示所述顺序是这些操作可被执行的最佳顺序。本领域的普通技术人员会想到多种方式来对本文所述的操作进行重新排序。另外,应当指出的是,本文相对于本文所述的其他方法(例如,方法700和1100)的其他过程的细节同样以类似的方式适用于上面相对于图9A-图9C所述的方法900。例如,上文参考方法900所述的用户界面、用户界面对象、示能表示、电话控件、电话呼叫、路由方案和电子设备任选地具有本文参考这里描述的其他方法(例如,方法700和1100)描述的用户界面、用户界面对象、示能表示、电话控件、电话呼叫、路由方案和电子设备的一个或多个特性。为了简明起见,这些细节在这里不再重复。

[0219] 从第一设备推送到第二设备

[0220] 很多电子设备提供了通信能力(例如语音、文本和/或视频通信)。需要提供一种供用户在电子设备之间路由电话呼叫(和其他通信)的快速、高效率 and 直观的方式。具体地讲,以下实施方案提供了一种直观方式,供第一电子设备从第一电子设备向第二电子设备推送电话呼叫。

[0221] 图10A-图10I示出了根据本公开的一些实施方案用于从第一电子设备向第二电子设备推送电话呼叫的示例性用户界面。这些附图中的用户界面用于示出下文描述的过程,包括下述参考图11A-图11C的过程。

[0222] 图10A示出了第一电子设备500和第二电子设备502的示例用户界面。电话呼叫呈现于第一电子设备500上,且电话呼叫未呈现于第二电子设备502上。第一电子设备500的用户界面包括与第二电子设备相关联的示能表示1002(例如,该示能表示包括文本“推送到设备2”)。图10A示出了显示于第一电子设备500的电话呼叫用户界面中的示能表示1002。在一些实施方案中,第二电子设备任选地被选择为能够接收电话呼叫的设备。在一些实施方案

中,第二电子设备任选地包括在被选择为能够接收电话呼叫的多个电子设备中。图10B示出了多个示能表示1004、1006、1008和1010,每个都与能够接收电话呼叫的电子设备相关联。此外,图10C示出,第二电子设备任选地被选择为即使在第二电子设备处于不活动状态时(例如,锁定、睡眠模式、休眠、关机等)也能够接收电话呼叫的设备。

[0223] 在一些实施方案中,任选地在示能表示1002上接收输入以使得在第二电子设备上调用电话呼叫应用,以接收电话呼叫,并向第二电子设备路由呼叫数据,如图10D中所示。此外,图10D示出,电话呼叫不再呈现于第一电子设备上。

[0224] 在一些实施方案中,即使电话呼叫不再呈现于第一电子设备上,也在第一电子设备500上显示电话呼叫界面(例如,不在第一电子设备上播放电话呼叫的音频和/或不接收与电话呼叫相关联的呼叫数据,以及其他可能),如图10E中所示。电话呼叫界面任选地包括呼叫者标识1012、呼叫时间1014和呼叫控件(静音1016、小键盘1018、扬声器1020、添加呼叫1022、联系人1024和结束呼叫1026,以及其他可能)。呼叫控件任选地用于控制第二电子设备上的电话呼叫。例如,在结束呼叫控件1026上接收到用户输入任选地使得向第二电子设备发送挂断命令,这使得在第二电子设备上挂断呼叫。

[0225] 在一些实施方案中,在第二电子设备处挂断电话任选地使得在第一电子设备处接收到挂断通知,如图10F和图10G中所示。图10F示出了第二电子设备上的结束呼叫控件1028。在结束呼叫控件1028上接收到用户输入任选地使得第二电子设备挂断电话呼叫,第一电子设备任选地接收到第二电子设备结束电话呼叫的指示。响应于接收到该指示,第一电子设备任选地显示第二电子设备结束呼叫的通知1030,如图10G所示。

[0226] 在一些实施方案中,在向第二电子设备推送电话呼叫之后,第一电子设备任选地显示电话呼叫用户界面,包括用于使得呼叫数据被路由回到第一电子设备的示能表示1032,如图10H所示。响应于检测到选择该示能表示,第一电子设备任选地使得电话呼叫被路由回到第一电子设备,如图10I中所示。

[0227] 图11A-图11C是示出了根据一些实施方案从第一电子设备向第二电子设备推送电话呼叫的方法的流程图。如上文参考图1-图5所述,任选地在电子设备(例如,电子设备100、300、500或502等)处执行该方法。方法1100中的一些操作任选地被组合,并且/或者一些操作的顺序任选地被改变。

[0228] 如下所述,方法1100提供了从第一电子设备向第二电子设备推送电话呼叫的方式。该方法通过提供用于在电子设备间路由电话呼叫的直观用户界面,减轻了在与设备上的用户界面交互时,用户的认知负担,从而创建了更有效率的人机界面。对于电池驱动的电子设备,提高用户与用户界面交互的效率节省了电力并且增加了电池充电之间的时间。

[0229] 在一些实施方案中,在具有一个或多个处理器和存储器的第一电子设备500上接收到电话呼叫时(1102),第一电子设备生成(1104)用于呈现在显示器(例如,远程显示设备或集成到电子设备中的显示器,诸如图1-图4中的显示器112、340和/或450)上的用户界面,该用户界面包括与能够接收电话呼叫的第二电子设备502(例如,电话、平板电脑、计算机等)相关联的第一示能表示。例如,图10A示出了包括与第二电子设备相关联的第一示能表示1002的用户界面。

[0230] 第一电子设备检测(1116)对第一示能表示的选择(例如,第一示能表示上的触摸输入、点击、按键按压等)。

[0231] 响应于检测到选择第一示能表示 (1118), 第一电子设备指示 (1122) 第二电子设备调用电话呼叫应用以接收电话呼叫。例如, 图10D示出, 第二电子设备在显示电话呼叫应用的用户界面以接收电话呼叫。在一些实施方案中, 响应于检测到选择第一示能表示 (1118), 第一电子设备向第二电子设备发送 (1120) 通信, 该通信使得第二电子设备从不活动状态醒来 (和/或从锁定状态解锁)。图10C示出了处于不活动状态中的第二电子设备 (在接收到使得其从不活动状态醒来的通信之前)。任选地在第二电子设备从不活动状态醒来之后调用电话呼叫应用。

[0232] 进一步响应于检测到选择第一示能表示 (1118), 第一电子设备使得 (1124) 与电话呼叫相关联的呼叫数据被路由到第二电子设备 (例如, 通过经由第一电子设备路由呼叫数据, 通过指示与电话呼叫相关联的运营商将电话呼叫路由到第二电子设备等)。

[0233] 在一些实施方案中, 在使得呼叫数据被路由到第二电子设备之后, 第一电子设备接收 (1132) 控制电话呼叫的输入 (例如, 使呼叫静音、保持呼叫、挂断呼叫等)。例如, 第一电子设备任选地接收图10E中所示电话呼叫控件1016-1026上的输入。第一电子设备任选地根据接收的输入 (例如, 通过向第二电子设备发送对应命令以使呼叫静音、保持呼叫、挂断呼叫等) 控制电话呼叫。

[0234] 在一些实施方案中, 第一电子设备从第二电子设备接收 (1136) 挂断命令。例如, 挂断命令任选地由第二电子设备响应于选择图10F中所示的结束呼叫控件1028的输入而发送。响应于接收到挂断命令 (1138), 第一电子设备任选地关闭 (1140) 与电话呼叫相关联的连接。在一些实施方案中, 响应于接收到挂断命令 (1138), 第一电子设备任选地使得 (1142) 电话呼叫被路由回到第一电子设备 (例如, 而不是关闭连接)。

[0235] 在一些实施方案中, 第一电子设备任选地接收 (1144) 第二电子设备结束电话呼叫的指示。响应于接收到第二电子设备结束电话呼叫的指示, 第一电子设备任选地生成 (1146) 第一设备的用户界面中的通知 (例如, 停止在显示器顶部进度状态条中显示呼叫), 用于呈现在显示器上。例如, 图10G示出, 第一电子设备显示通知1030, 表示第二电子设备结束电话呼叫 (例如, “在00:06在设备2上挂断呼叫”)。

[0236] 在一些实施方案中, 任选地使得 (1126) 呼叫数据 (例如, 如上所述, 使用经设备路由) 通过第一电子设备被路由到第二电子设备。在一些实施方案中, 使得呼叫数据被路由到第二电子设备包括向呼叫路由服务发送 (1128) 请求, 以 (例如, 如上所述, 使用路由服务路由) 使得电话呼叫被路由到第二电子设备而非将电话呼叫路由到第一电子设备。

[0237] 在一些实施方案中, 在第一电子设备上接收到电话呼叫时 (1102), 第一电子设备在第一电子设备处 (例如, 通过图1A所示的扬声器111) 播放 (1114) 与电话呼叫相关联的音频。响应于检测到选择第一示能表示 (1118), 第一电子设备任选地停止 (1130) 在第一电子设备处播放与电话呼叫相关联的音频。

[0238] 在一些实施方案中, 第一示能表示任选地包括 (1106) 在与能够接收电话呼叫的电子设备相关联的用户界面中的多个示能表示中。在一些实施方案中, 生成多个示能表示任选地包括 (1108) 选择与第一电子设备的用户身份相关联的电子设备。在一些实施方案中, 生成多个示能表示任选地包括 (1110) 选择连接到与第一电子设备相同的网络 (例如, 同一WiFi、同一子网等) 的电子设备。在一些实施方案中, 生成多个示能表示任选地包括选择 (1112) 从第一电子设备能够通过蓝牙发现的电子设备。例如, 图10B示出了多个能够接收电

话呼叫(并且任选地和与第一电子设备相同的用户身份相关联、与第一电子设备在同一网络上和/或可从第一电子设备通过蓝牙发现(以及其他可能性);这样允许仅路由到与路由方案兼容的设备并向推送/拉取等提供安全元素))的示能表示1004-1010。

[0239] 在一些实施方案中,在使得与电话呼叫相关联的呼叫数据被路由到第二电子设备之后,第一电子设备任选地显示(1148)用于使得呼叫数据被路由回到第一电子设备的示能表示。例如,图10H示出,第一电子设备显示用于使得呼叫数据被路由回到第一电子设备的示能表示1032。在一些实施方案中,第一电子设备任选地检测(1152)对用于使得呼叫数据被路由回到第一电子设备的示能表示的选择。响应于检测到选择用于使得呼叫数据被路由回到第一电子设备的示能表示,第一电子设备任选地使得电话呼叫被路由回到第一电子设备。例如,图10I示出了在选择图10H中的示能表示1032之后呈现在第二电子设备上的电话呼叫。

[0240] 上述信息处理方法中的操作任选地通过运行信息处理装置中的一个或多个功能模块来实现,该信息处理装置诸如为通用处理器(例如,如以上相对于图1A和图3所描述的)或特定于应用的芯片。

[0241] 上文参考图11A-图11C所述的操作任选地由图1A-图1B中所示的部件实施。例如,生成操作1104、检测操作1116、指示操作1122和使得操作1124任选地由事件分类器170、事件识别器180和事件处理程序190来实现。事件分类器170中的事件监视器171检测在触敏显示器112上的接触,并且事件分配器模块174将事件信息递送到应用136-1。应用136-1的相应的事件识别器180将事件信息与相应的事件定义186进行比较,并且确定触敏表面上的第一位置处的第一触点是否对应于预定义的事件或子事件,诸如选择用户界面上的一个对象。当检测到相应的预定义的事件或子事件时,事件识别器180激活与对该事件或子事件的检测相关联的事件处理程序190。事件处理程序190任选地利用或调用数据更新器176或对象更新器177来更新应用内部状态192。在一些实施方案中,事件处理程序190访问相应GUI更新器178,以更新由应用所显示的内容。类似地,本领域普通技术人员会清楚地知道基于在图1A-图1B中所示的部件可如何实施其他过程。

[0242] 应当理解,描述图11A-图11C中操作的特定次序仅仅是示例性的,并非旨在表示所述顺序是这些操作可被执行的最佳顺序。本领域的普通技术人员会想到多种方式来对本文所述的操作进行重新排序。另外,应当指出的是,本文相对于本文所述的其他方法(例如,方法700和900)的其他过程的细节同样以类似的方式适用于上面相对于图11A-图11C所述的方法1100。例如,上文参考方法1100所述的用户界面、用户界面对象、示能表示、电话控件、电话呼叫、路由方案和电子设备任选地具有本文参考这里描述的其他方法(例如,方法700和900)描述的用户界面、用户界面对象、示能表示、电话控件、电话呼叫、路由方案和电子设备的一个或多个特性。为了简明起见,这些细节在这里不再重复。

[0243] 根据一些实施方案,图12示出根据各种所述实施方案的原理进行配置的一种电子设备1200的功能框图。该设备的功能块任选地由进行各种所描述的实施方案的原则的硬件、软件或硬件和软件的组合来实现。本领域的技术人员应当理解,图12中所述的功能块任选地被组合或被分离为子块,以便实现各种所描述的实施方案的原理。因此,本文的描述任选地支持本文所述的功能块的任何可能的组合或分离或进一步限定。

[0244] 如图12中所示,电子设备1200包括配置为显示包括一个或多个示能表示和/或一

个或多个用户界面对象的用户界面的显示单元1202;配置为发送和接收呼叫数据、电话呼叫、命令、指令等的通信单元1204;播放音频(例如,从呼叫数据提取的音频)的音频单元1206;任选地,接收用户输入、选择等的输入单元1208(例如,触敏表面、键盘、鼠标或其他输入单元);以及耦接到显示单元1202、通信单元1204、音频单元1206和输入单元1208的处理单元1210。在一些实施方案中,处理单元1210包括显示使能单元1212、接收单元1214、发送单元1216、路由单元1218和音频使能单元1220。

[0245] 在一些实施方案中,处理单元1210被配置为在第一电子设备处(例如,利用接收单元1214)接收通过呼叫路由服务路由到第一电子设备的电话呼叫。处理单元1210被进一步配置为在接收到电话呼叫时(例如,利用接收单元1214)接收将电话呼叫路由到第二电子设备的请求。处理单元1210被进一步配置为,响应于接收到将电话呼叫路由到第二电子设备的请求,并根据确定已满足第一路由标准,向呼叫路由服务(例如,利用发送单元1216)发送请求,以将电话呼叫路由到第二电子设备,而非将电话呼叫路由到第一电子设备。处理单元1210被进一步配置为,根据确定已满足第二路由标准,(例如,利用路由单元1218)使得与电话呼叫相关联的呼叫数据通过第一电子设备被路由到第二电子设备。

[0246] 在一些实施方案中,处理单元1210被配置为生成用于(例如,利用显示使能单元1212)呈现在显示器上的用户界面,该用户界面包括指示电话呼叫已被路由到第二电子设备的用户界面对象。处理单元1210被进一步配置为在用户界面呈现在显示器上时,(例如,利用接收单元1214)接收将电话呼叫路由到第一电子设备的请求。处理单元1210被进一步配置为,响应于该请求,(例如,利用发送单元1216)请求与电话呼叫相关联的呼叫数据。处理单元1210被进一步配置为,在请求呼叫数据之后,(例如,利用音频使能单元1220)在第一电子设备处呈现电话呼叫。

[0247] 在一些实施方案中,处理单元1210被配置为,在第一电子设备上接收到电话呼叫时:(例如,利用显示使能单元1212)生成用于呈现在显示器上的用户界面,该用户界面包括与能够接收电话呼叫的第二电子设备相关联的第一示能表示,并(例如,利用接收单元1214)检测对第一示能表示的选择。处理单元1210被进一步配置为,响应于检测到选择了第一示能表示,(例如,利用发送单元1216)指示第二电子设备调用电话呼叫应用以接收电话呼叫,并(例如,利用路由单元1218)使得与该电话呼叫相关联的呼叫数据被路由到第二电子设备。

[0248] 出于解释的目的,前面的描述是通过参考具体实施方案来描述的。然而,上面的例示性的论述并非旨在是穷尽的或将本发明限制为所公开的精确形式。根据以上教导内容,很多修改形式和变型形式都是可能的。选择和描述实施方案是为了最佳地阐明本发明的原理及其实际应用,以便由此使得本领域的其他技术人员能够最佳地使用具有适合于所构想的特定用途的各种修改的本发明以及各种所描述的实施方案。

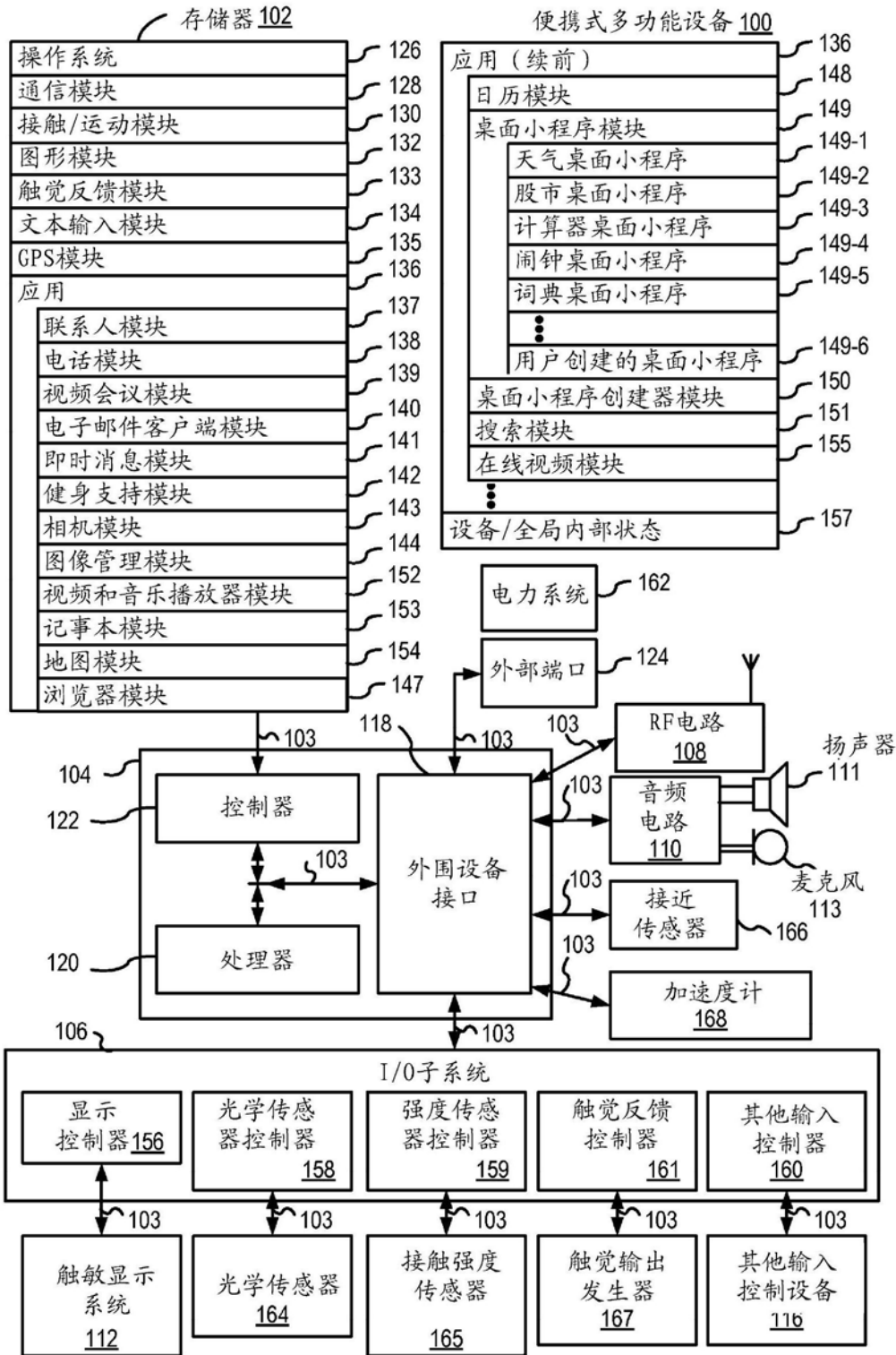


图1A

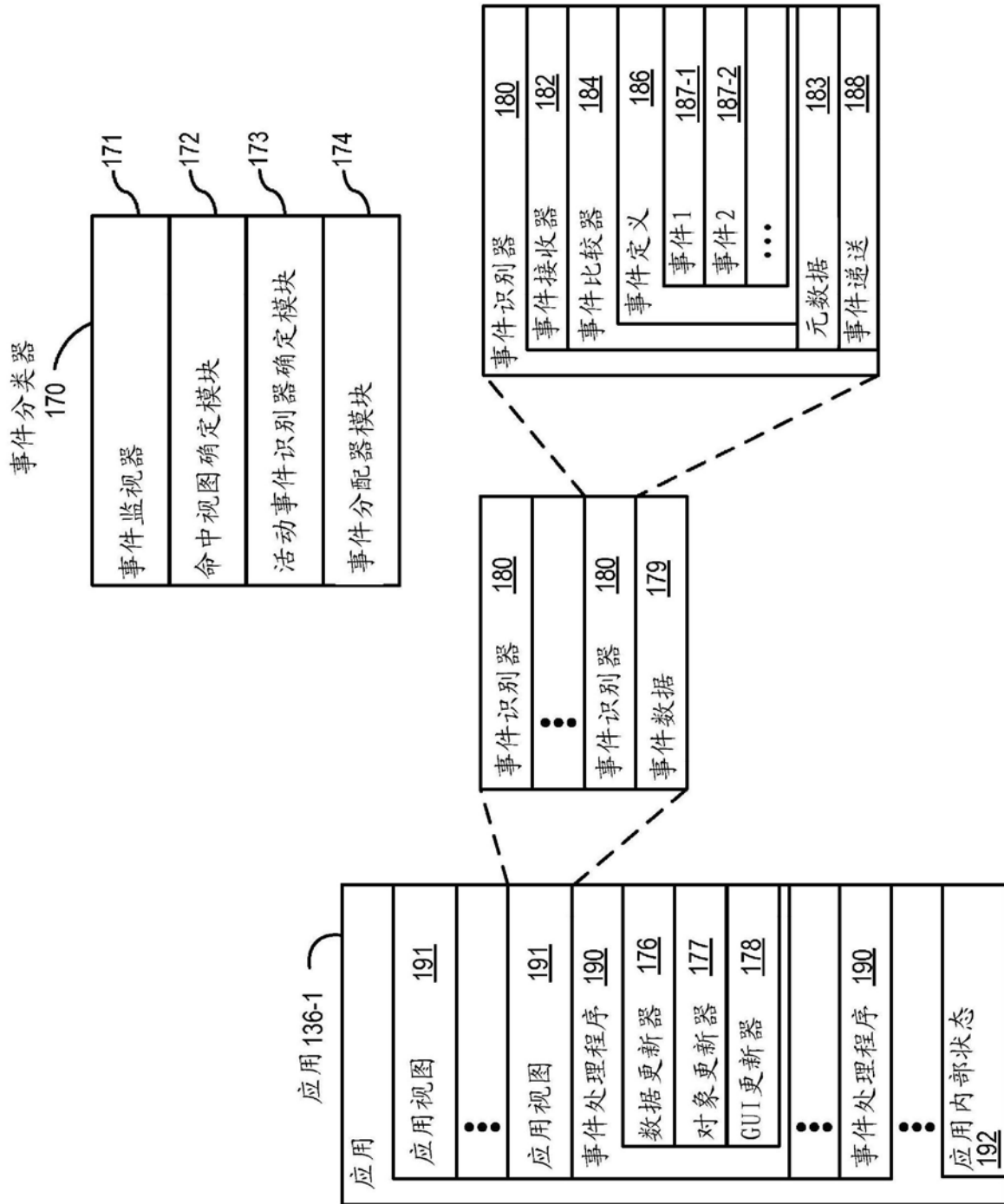


图1B

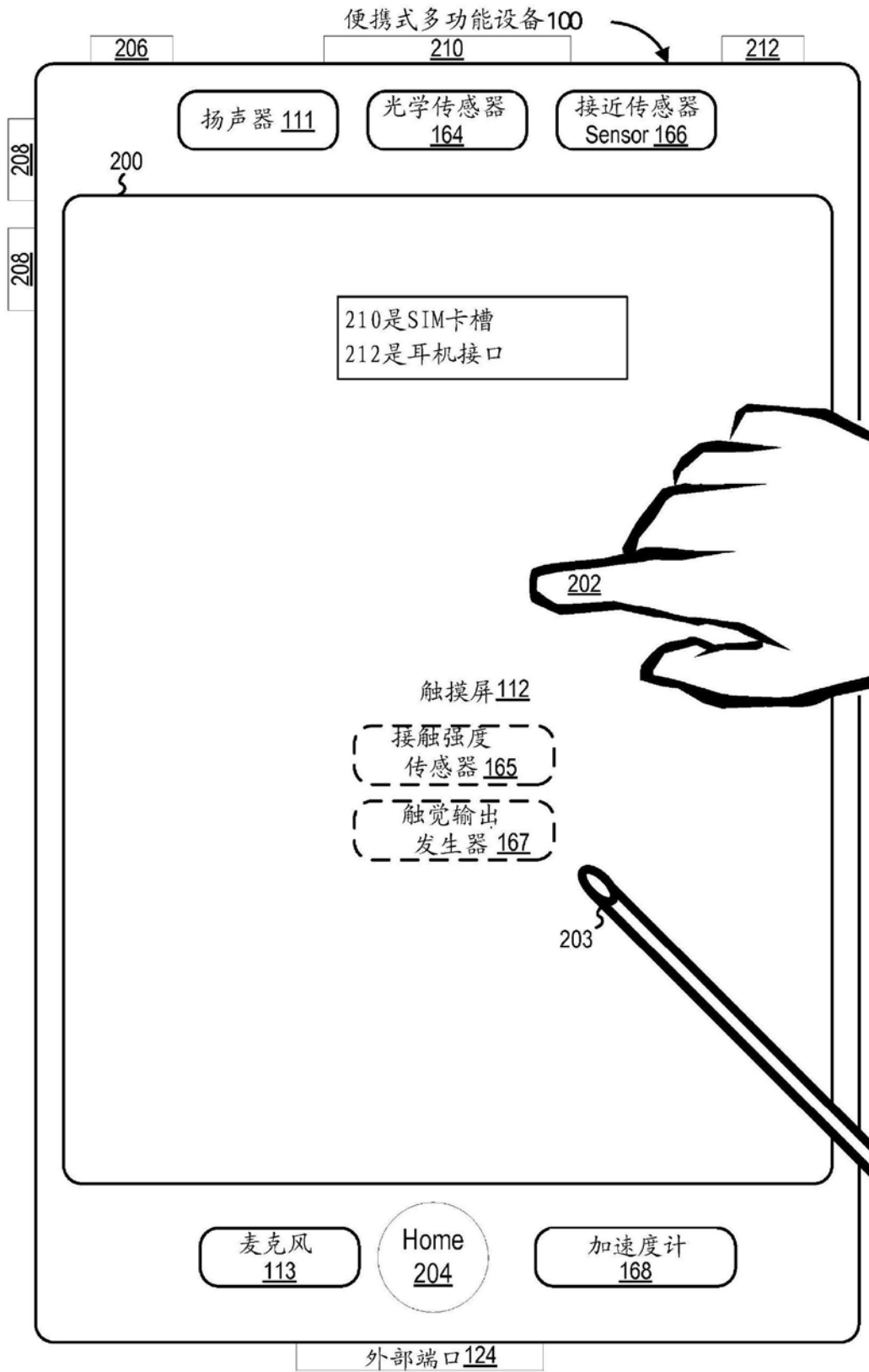


图2

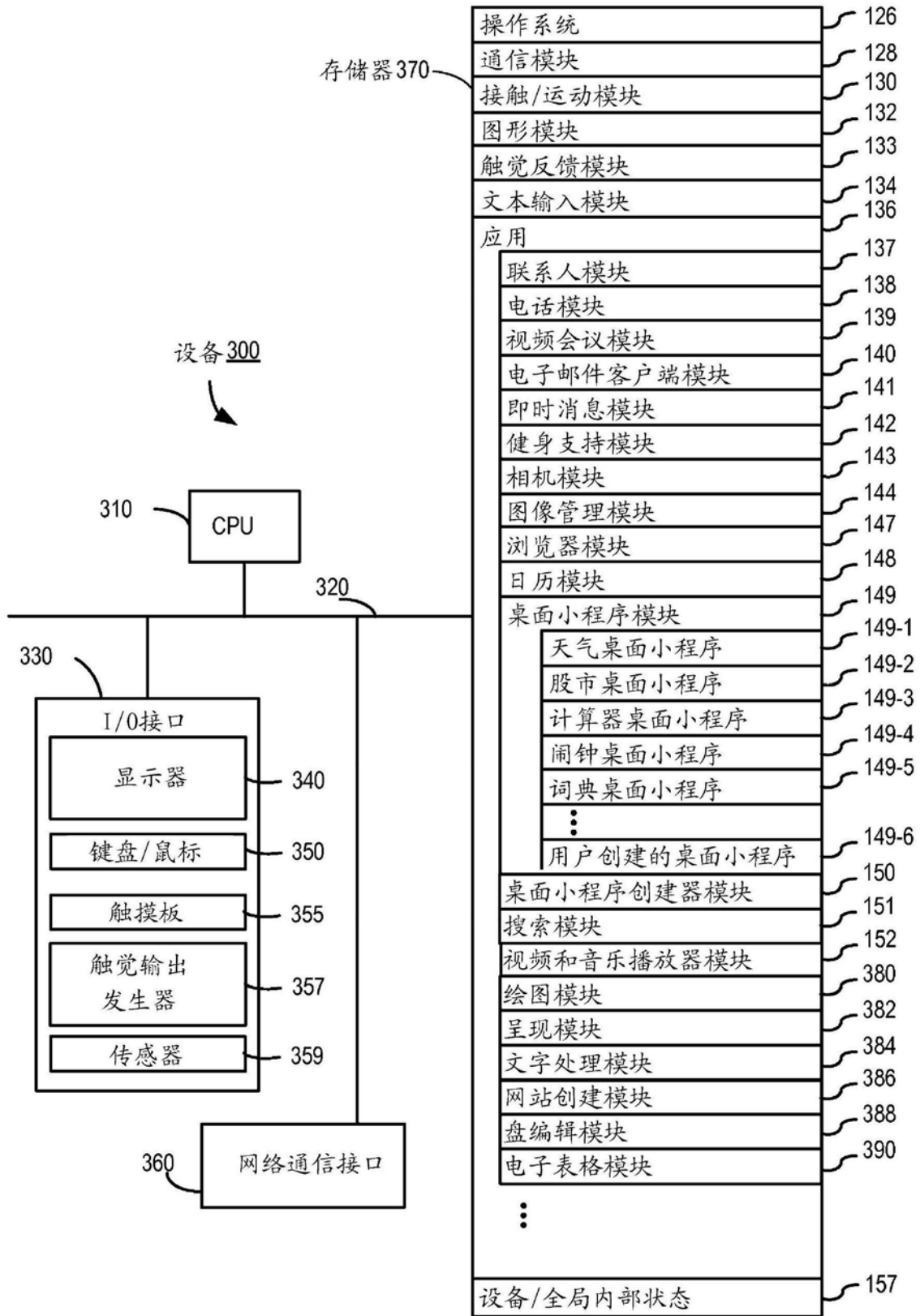


图3

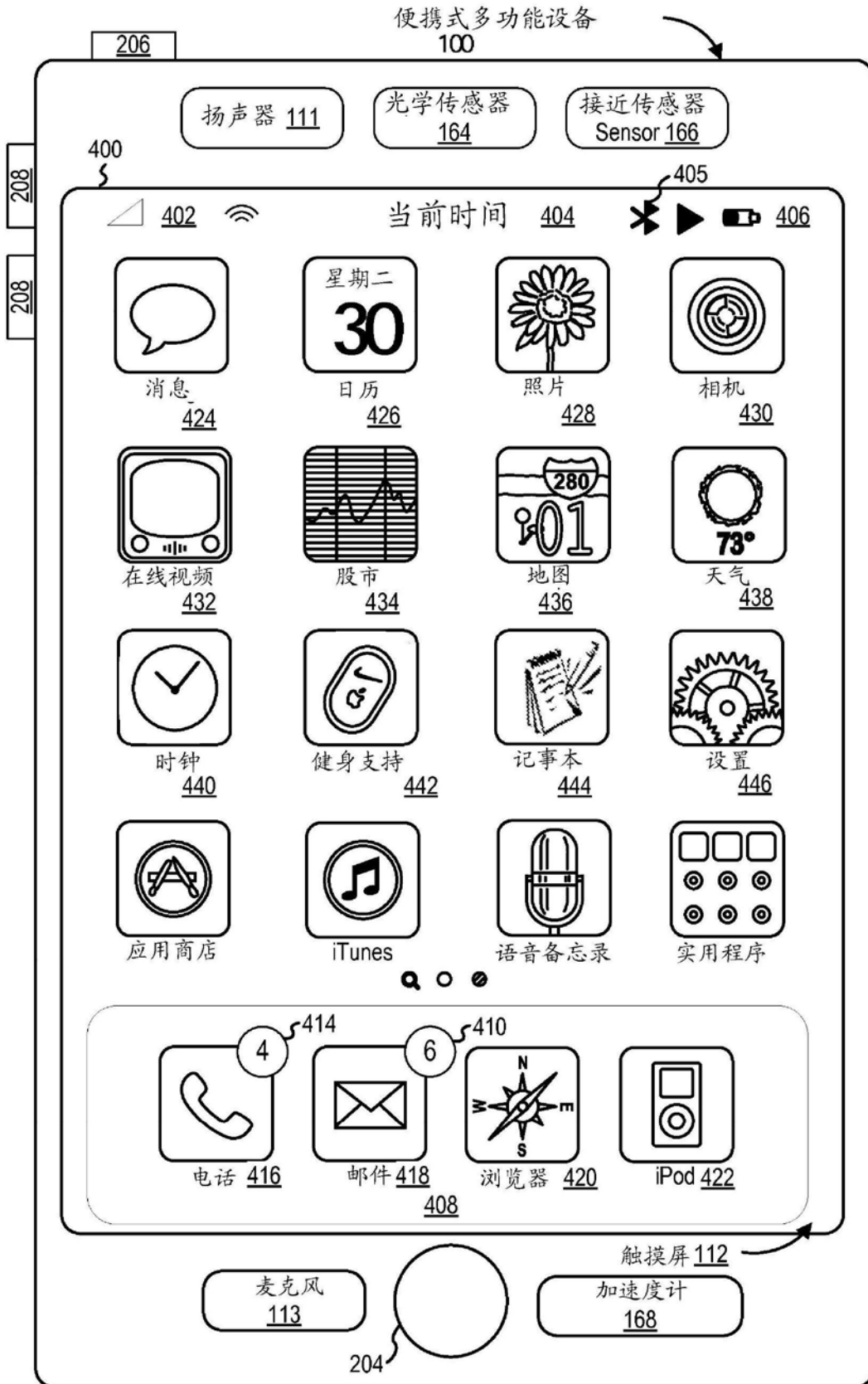


图4A

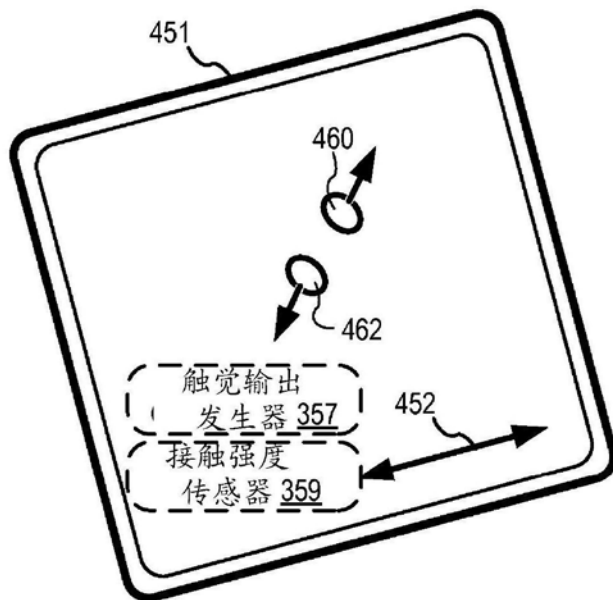
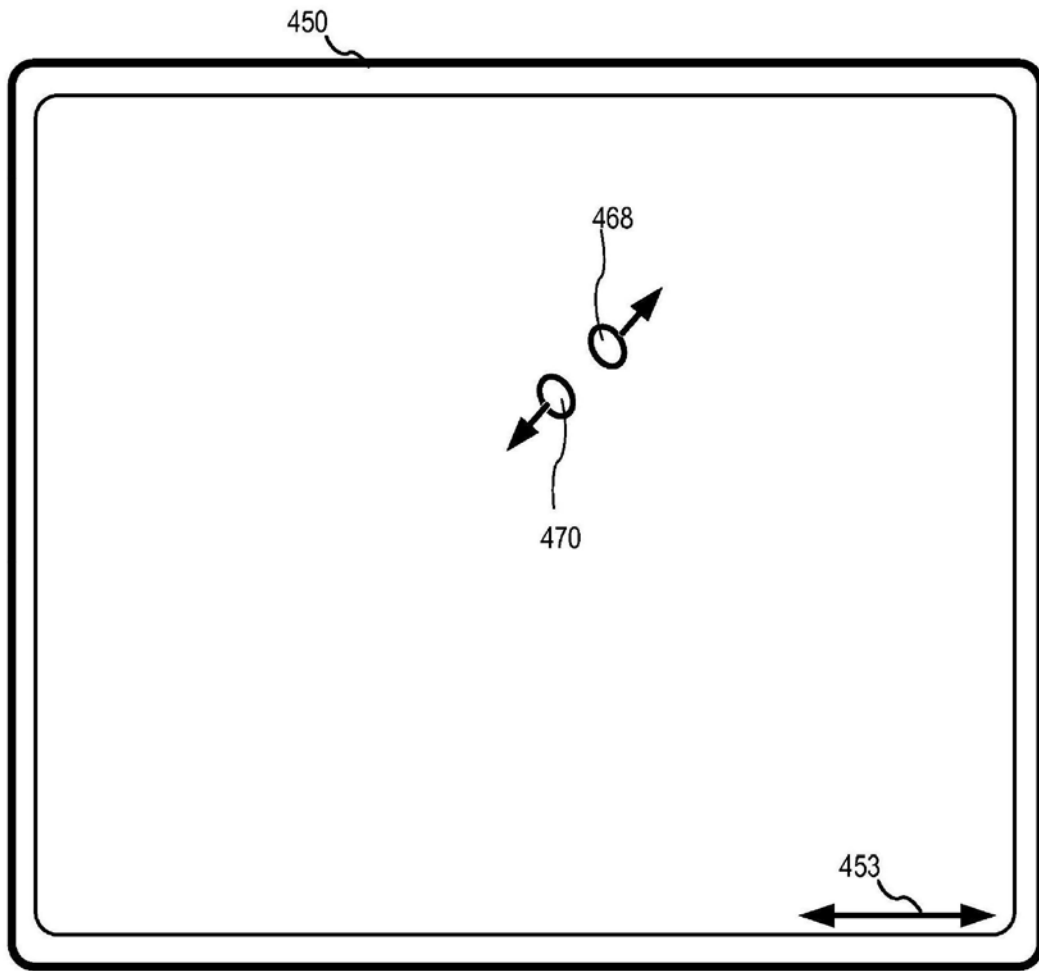


图4B

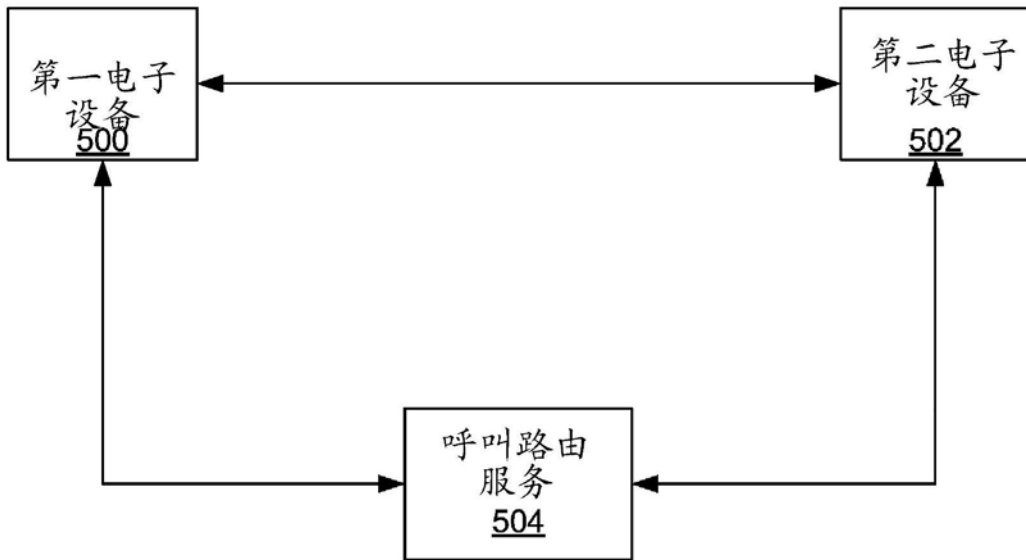


图5A

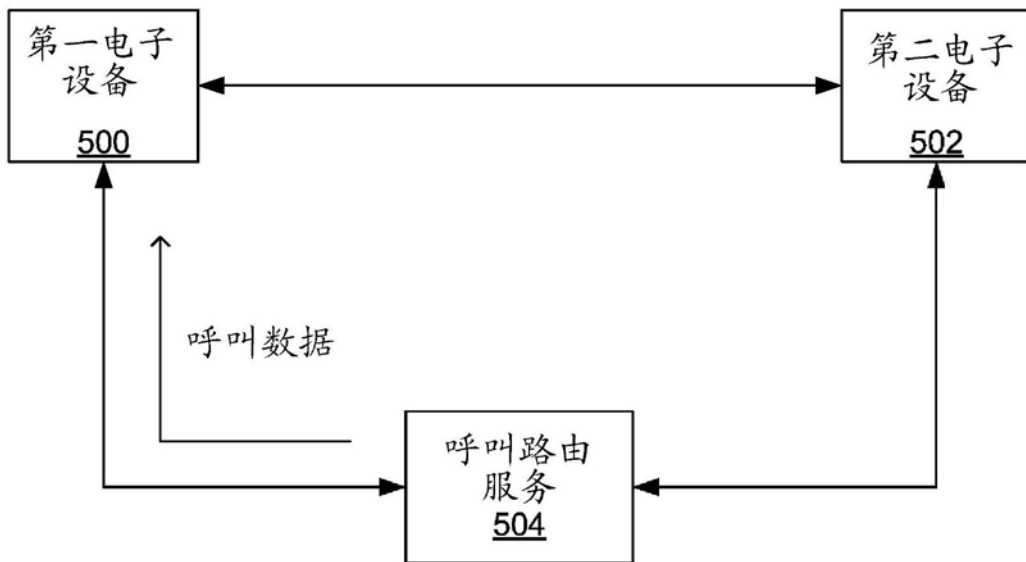


图5B

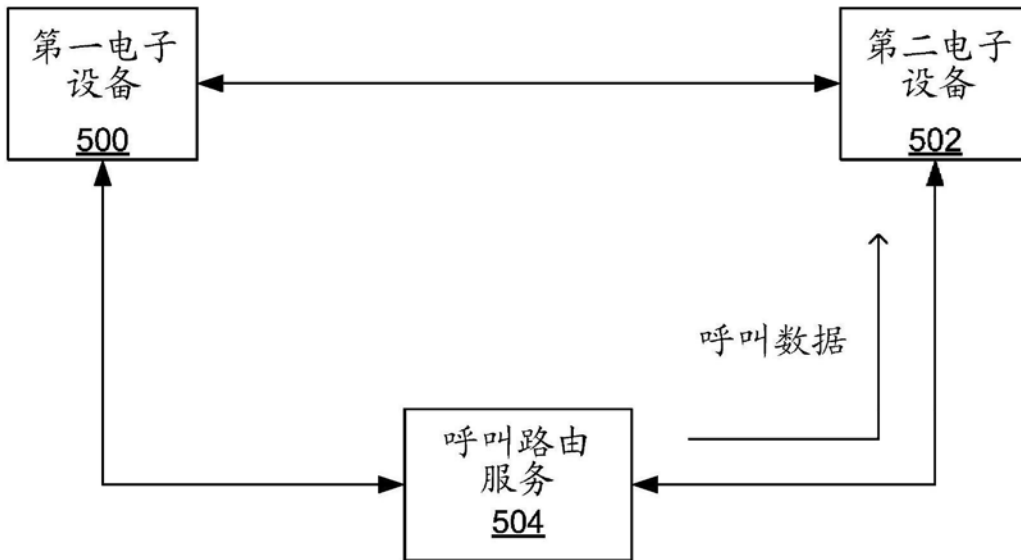


图5C

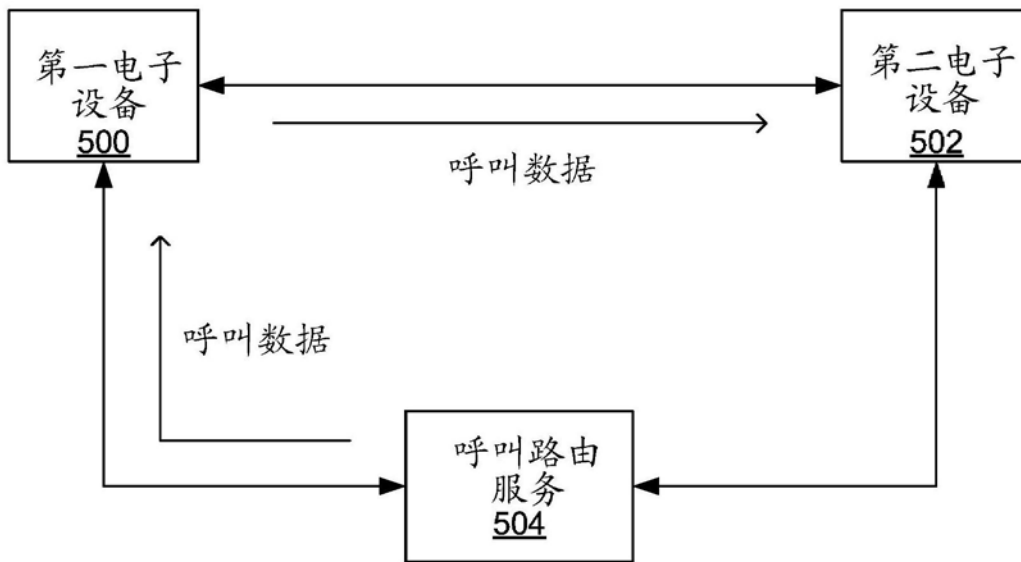


图5D

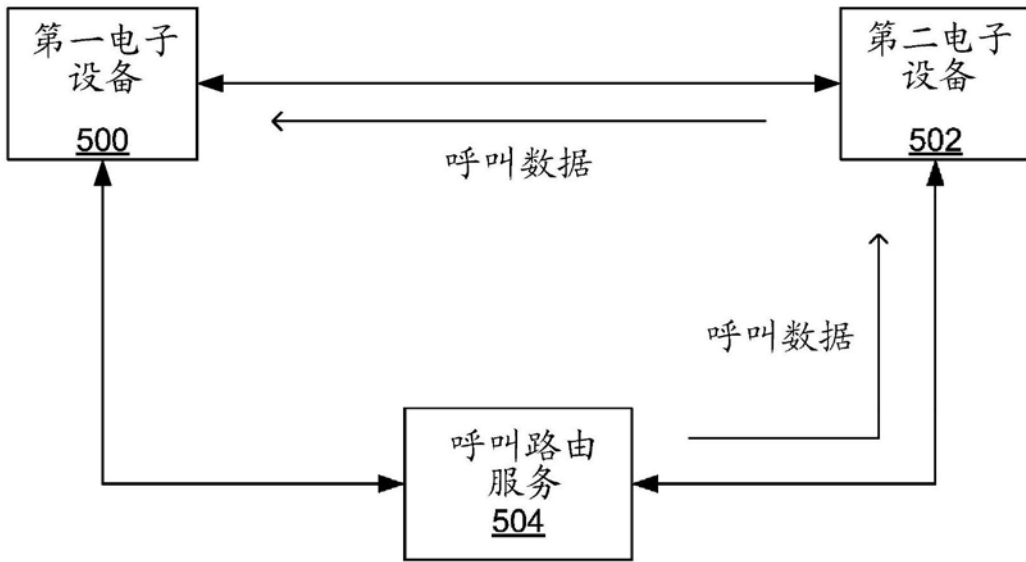


图5E

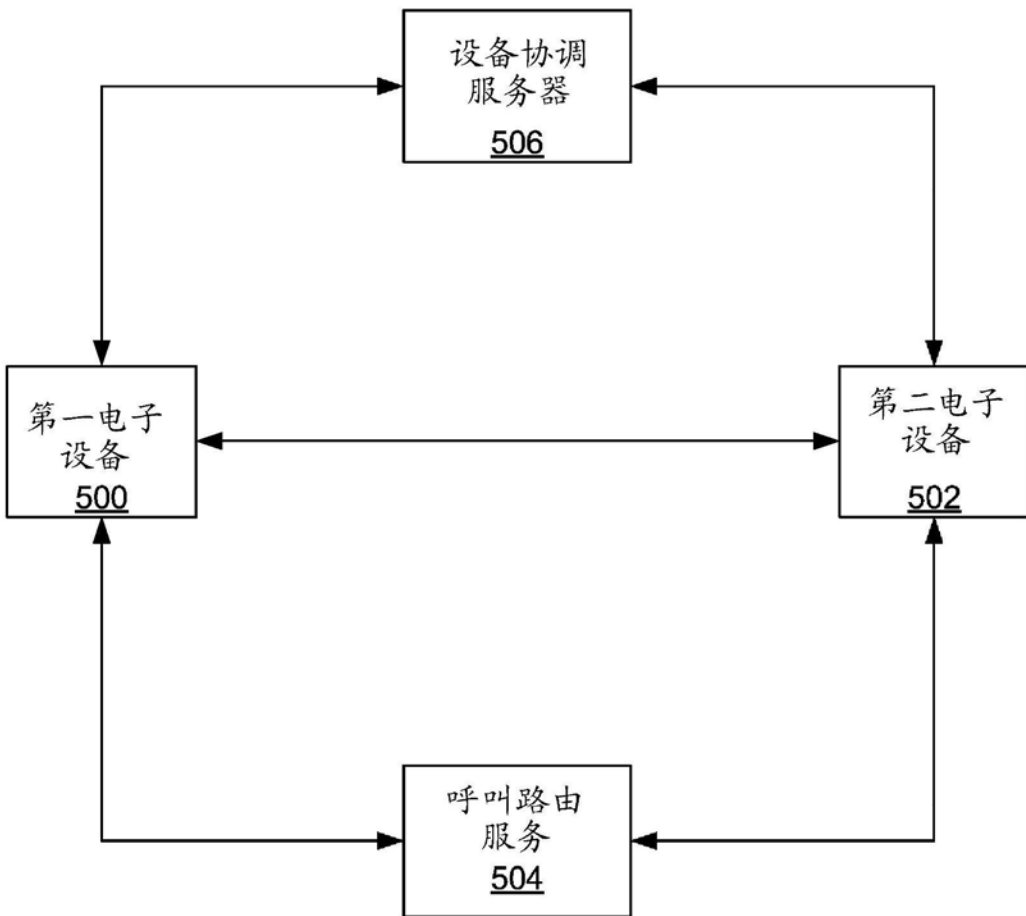
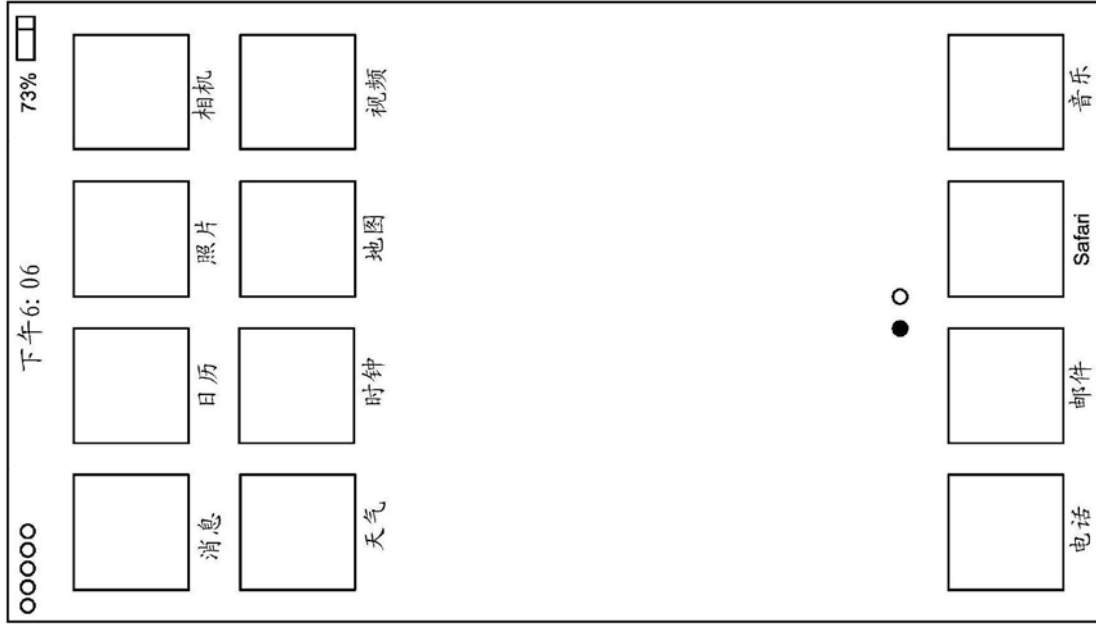
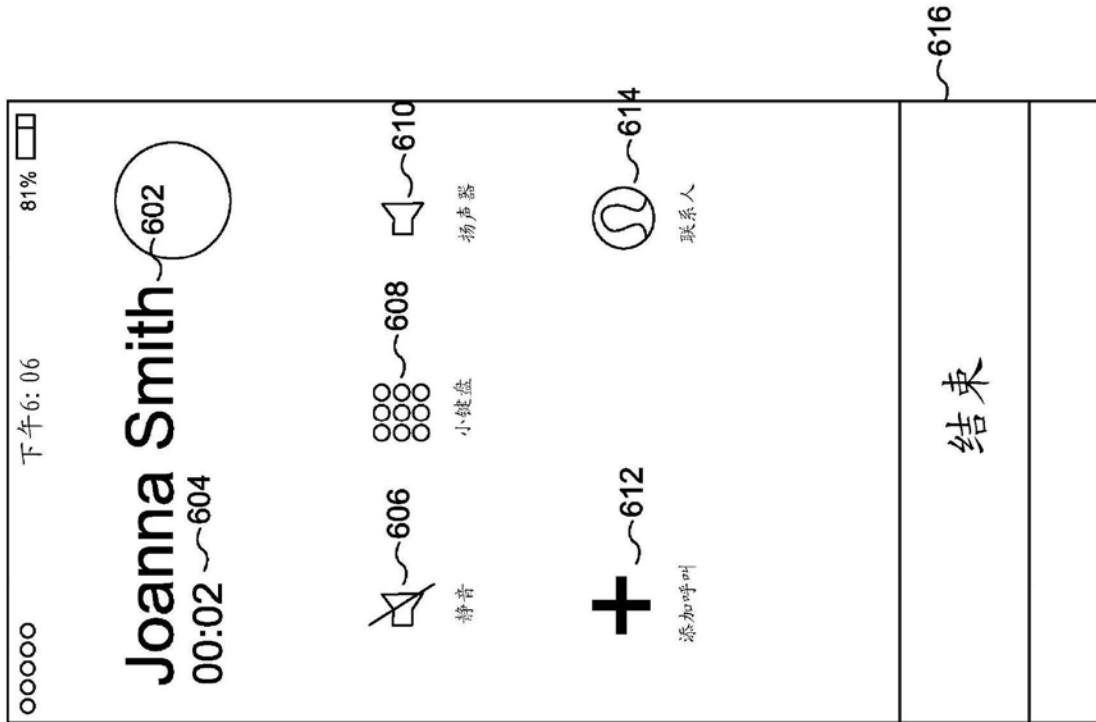


图5F



第二电子设备
502



第一电子设备
500

图6A

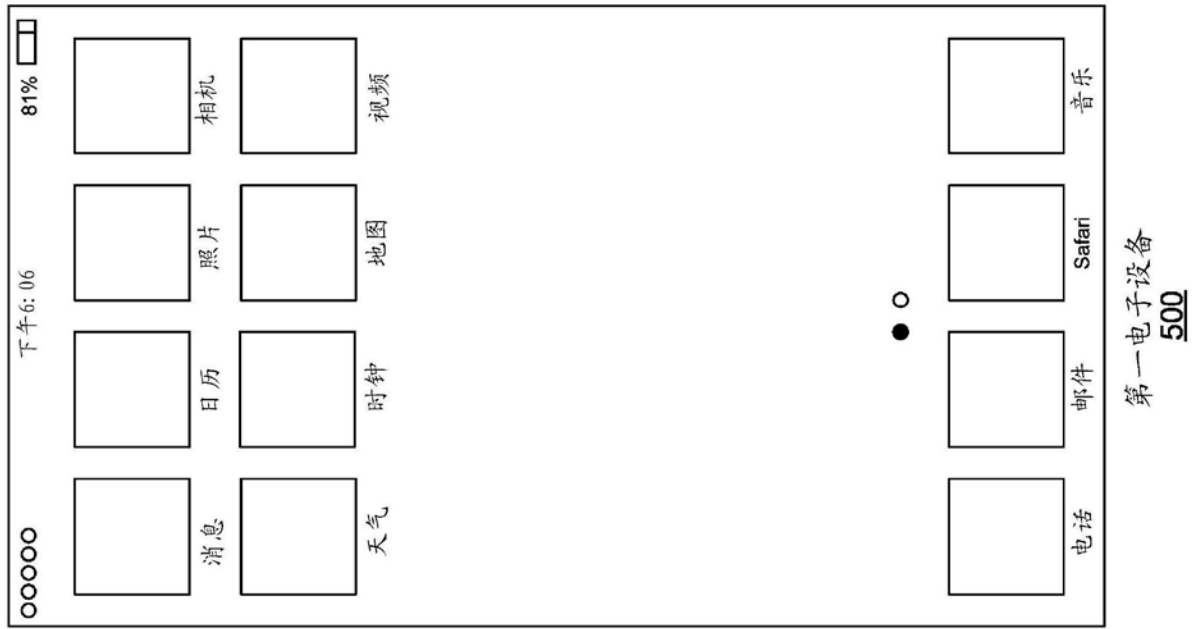
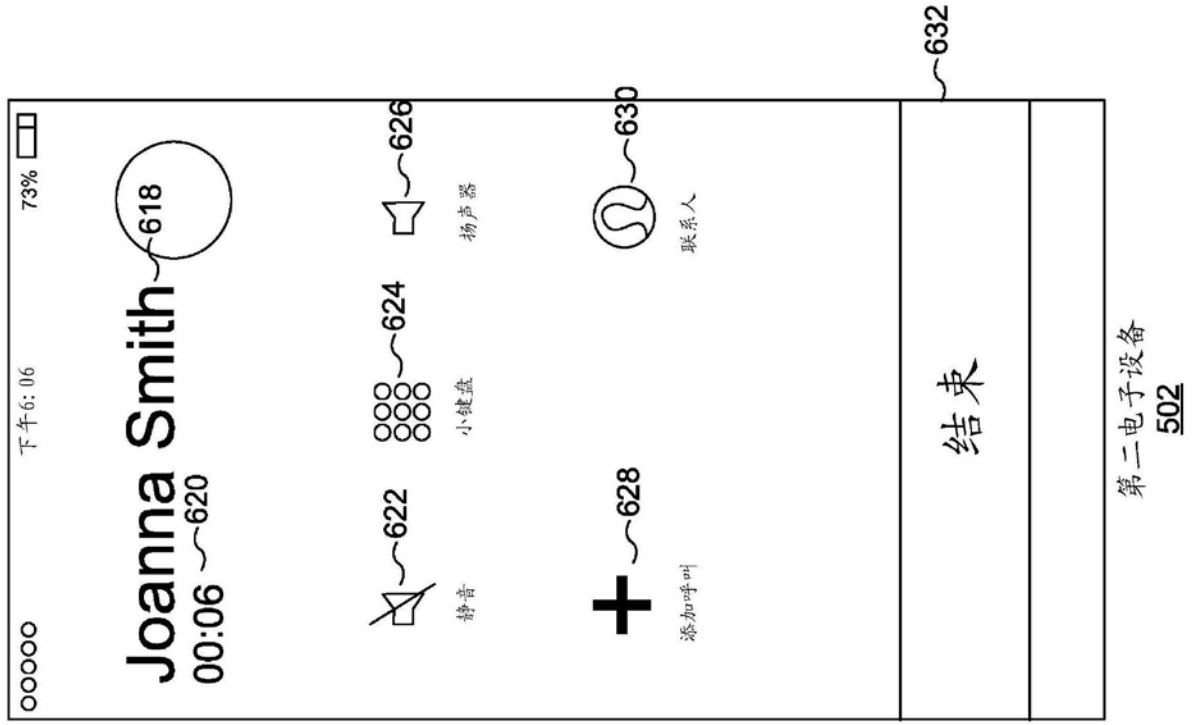


图6B

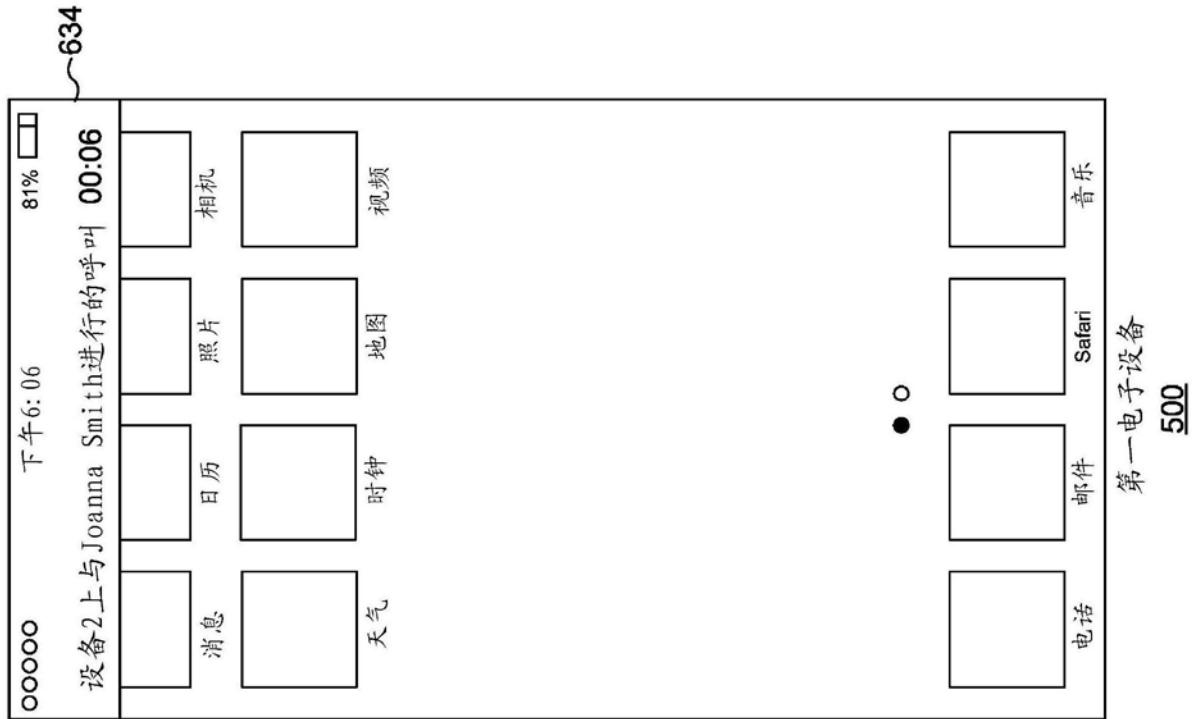
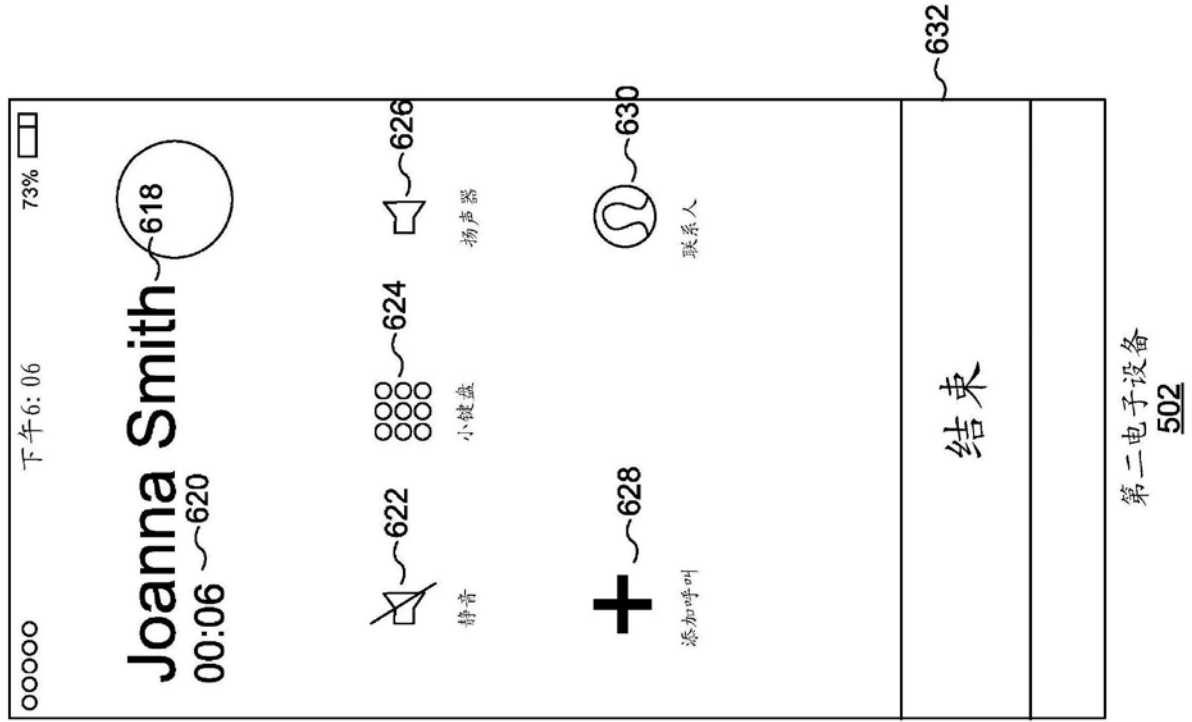
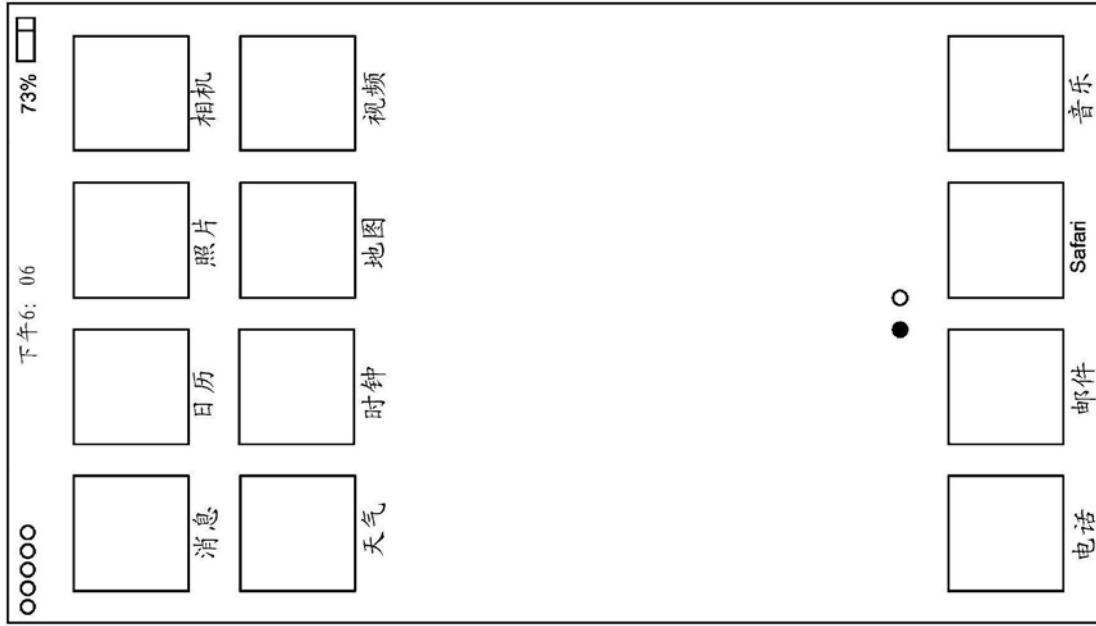
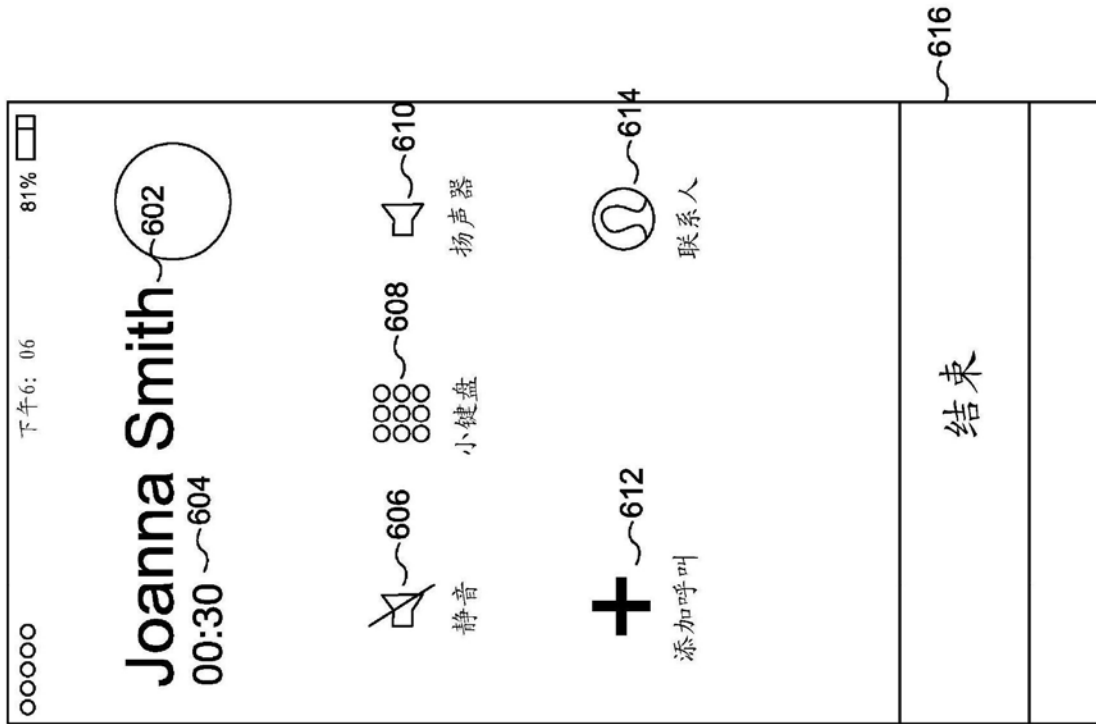


图6C



第二电子设备
502



第一电子设备
500

图6D

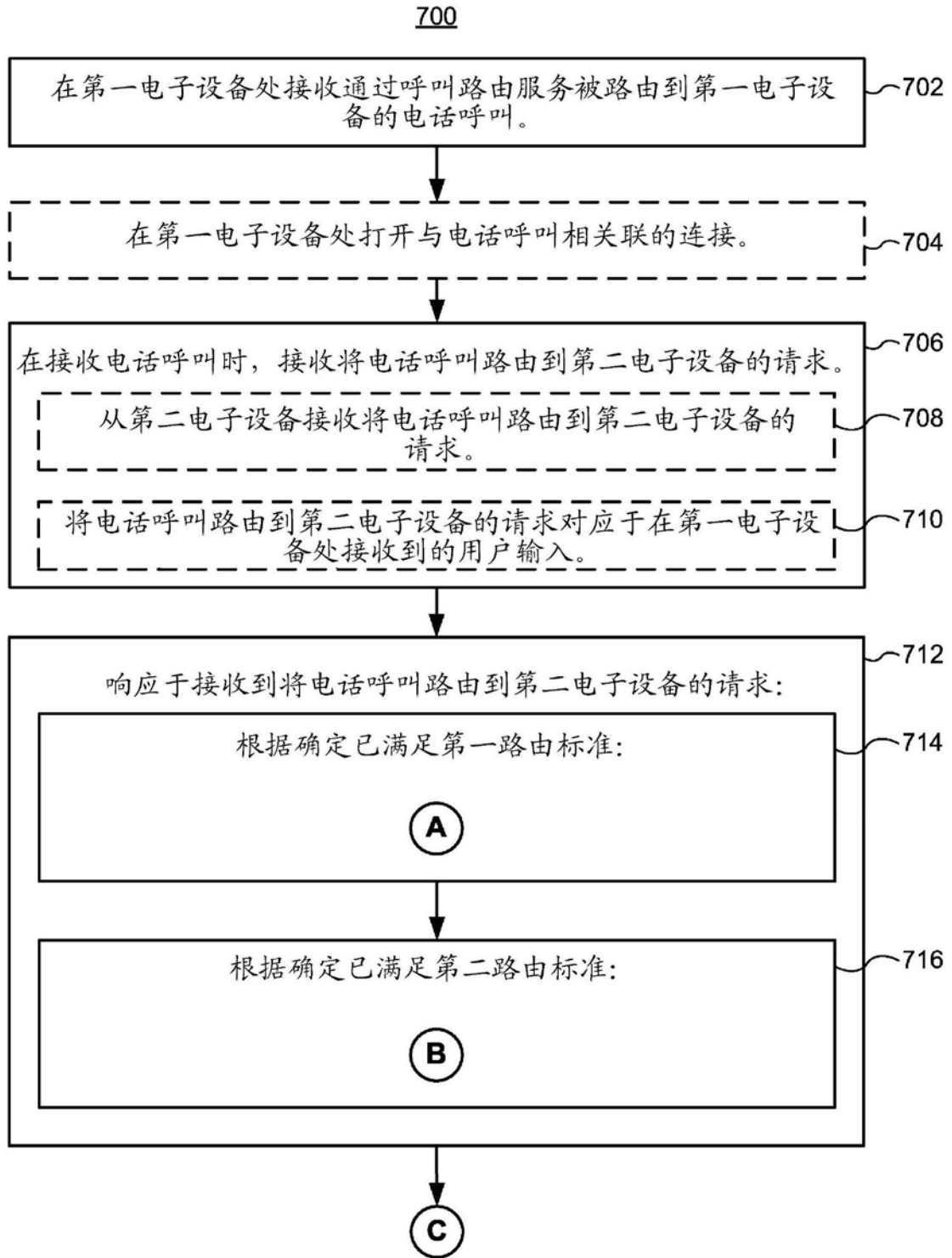


图7A

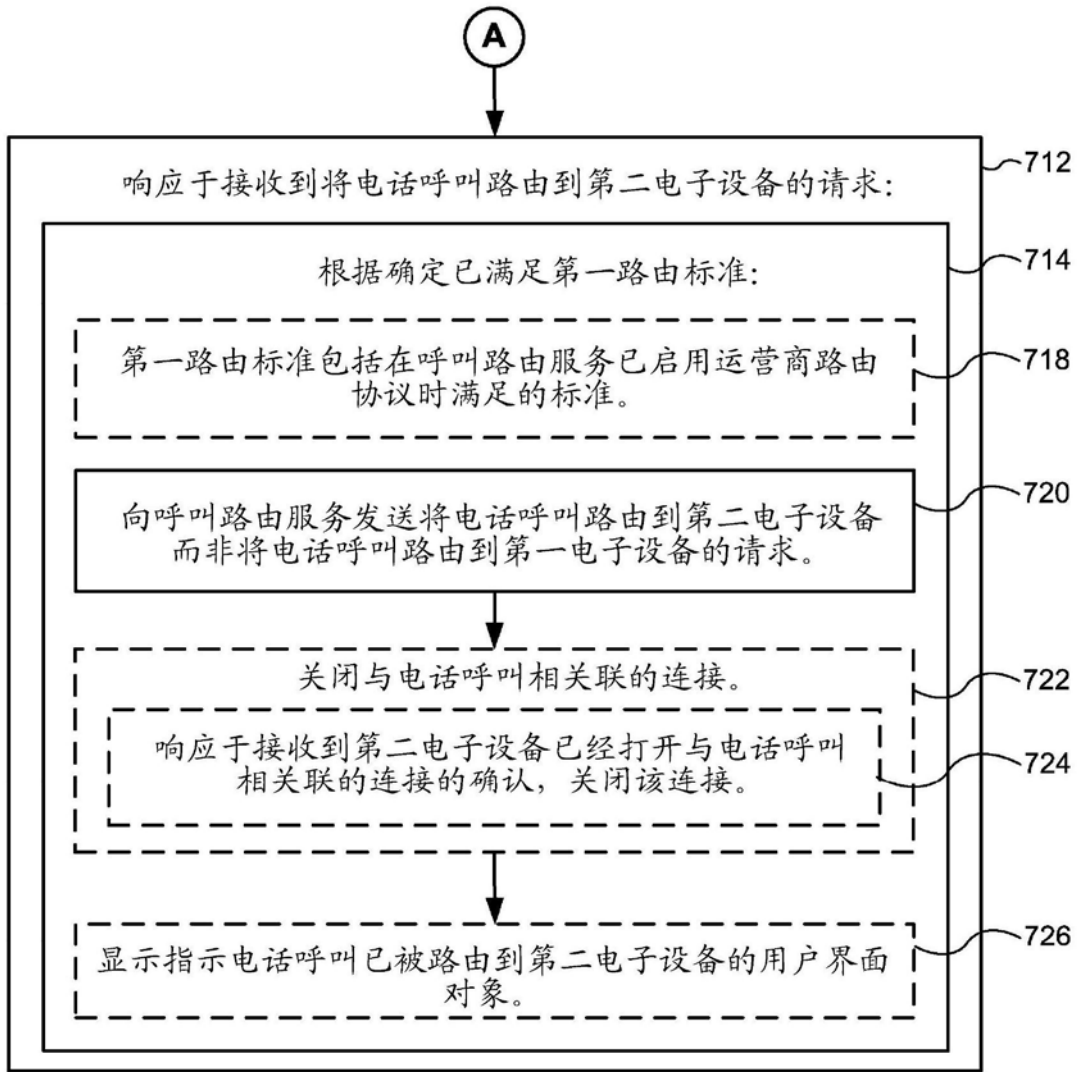


图7B

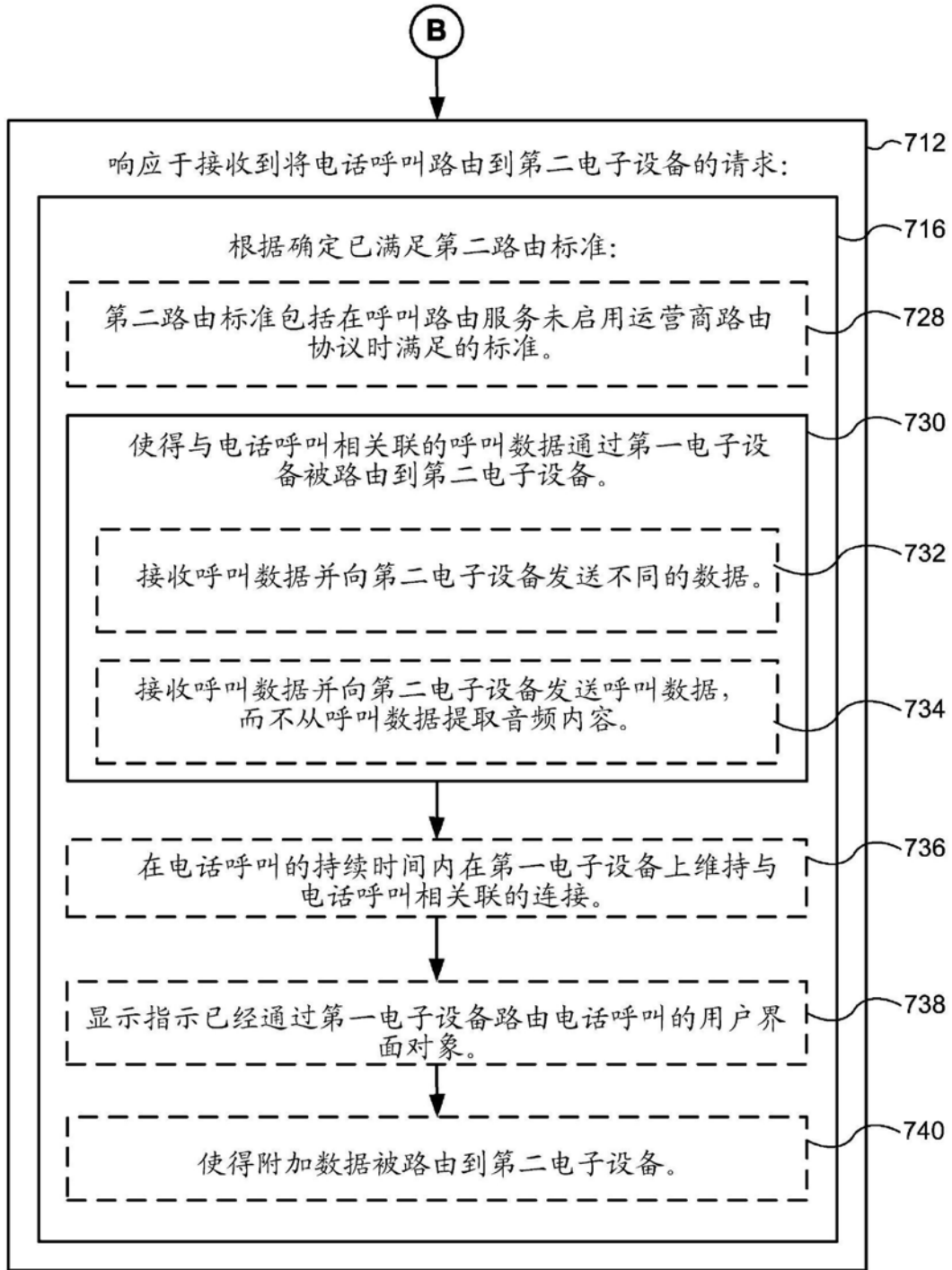


图7C

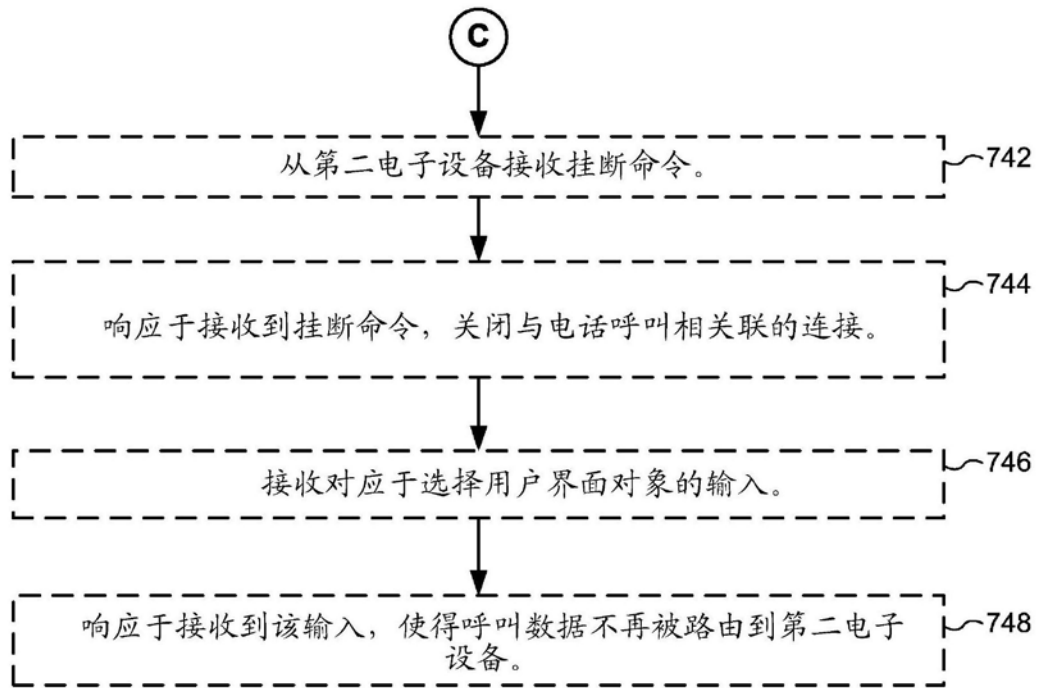
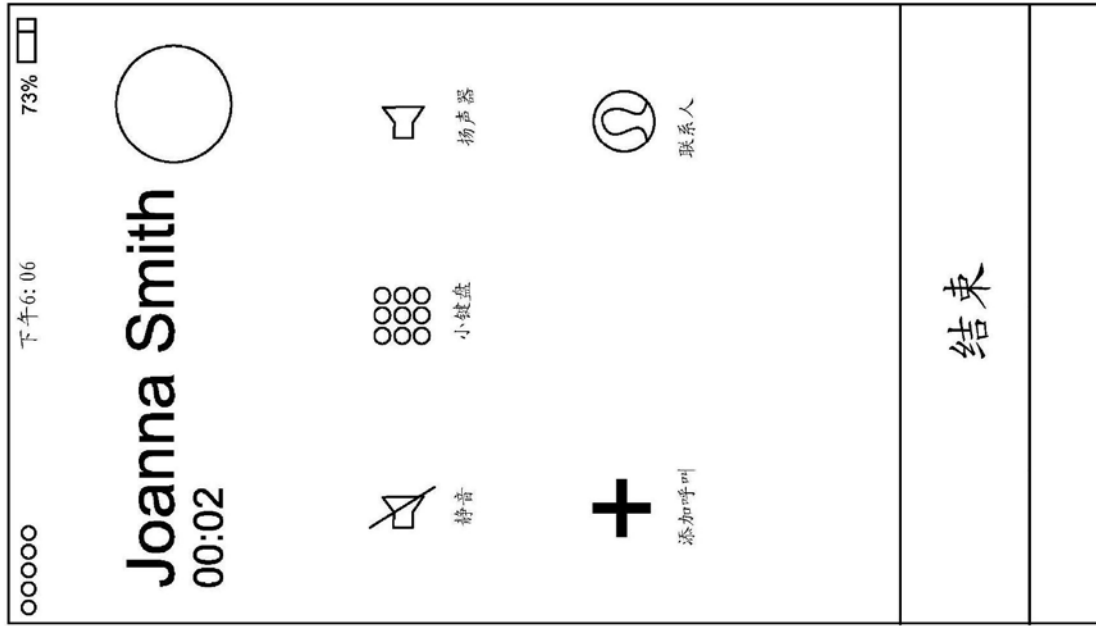
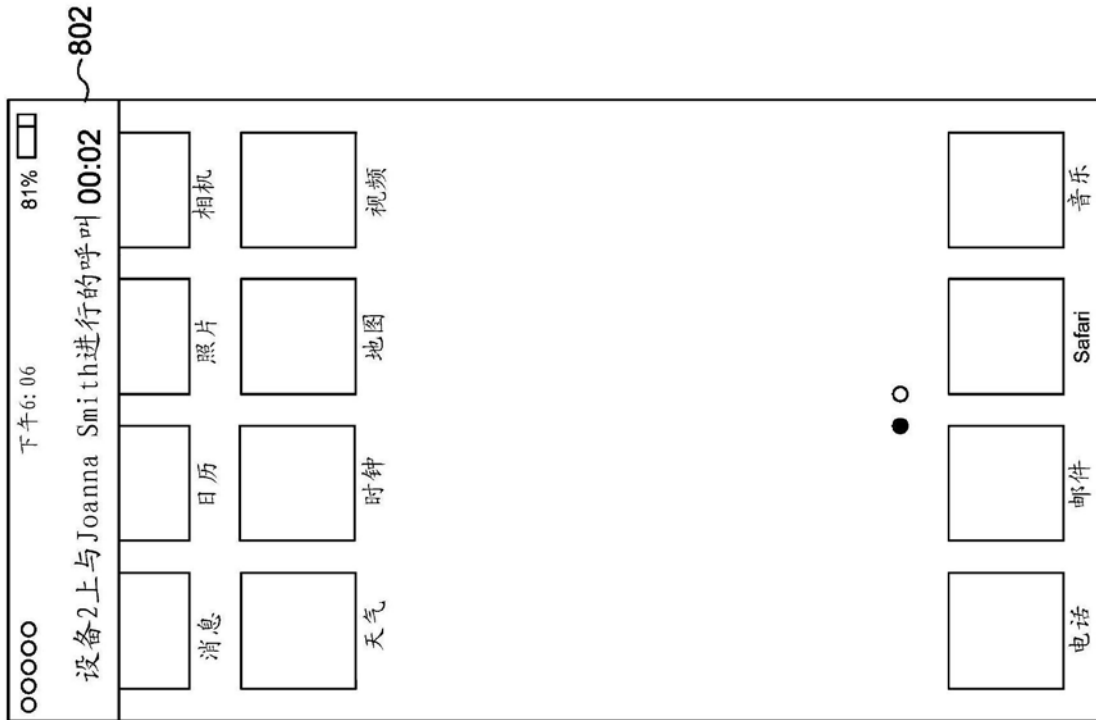


图7D

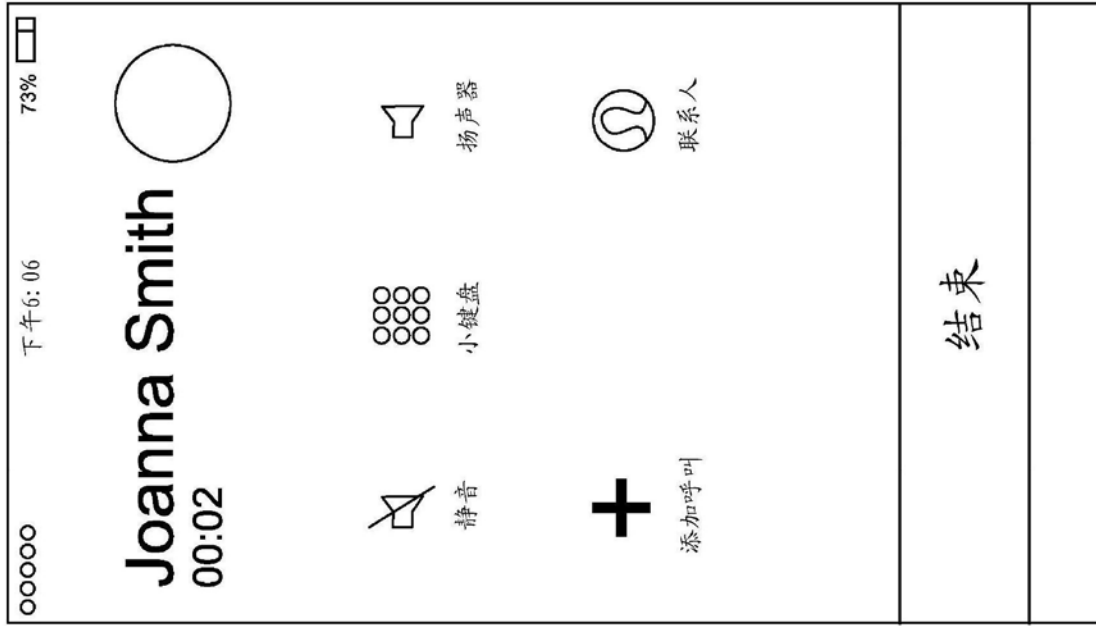


第二电子设备
502

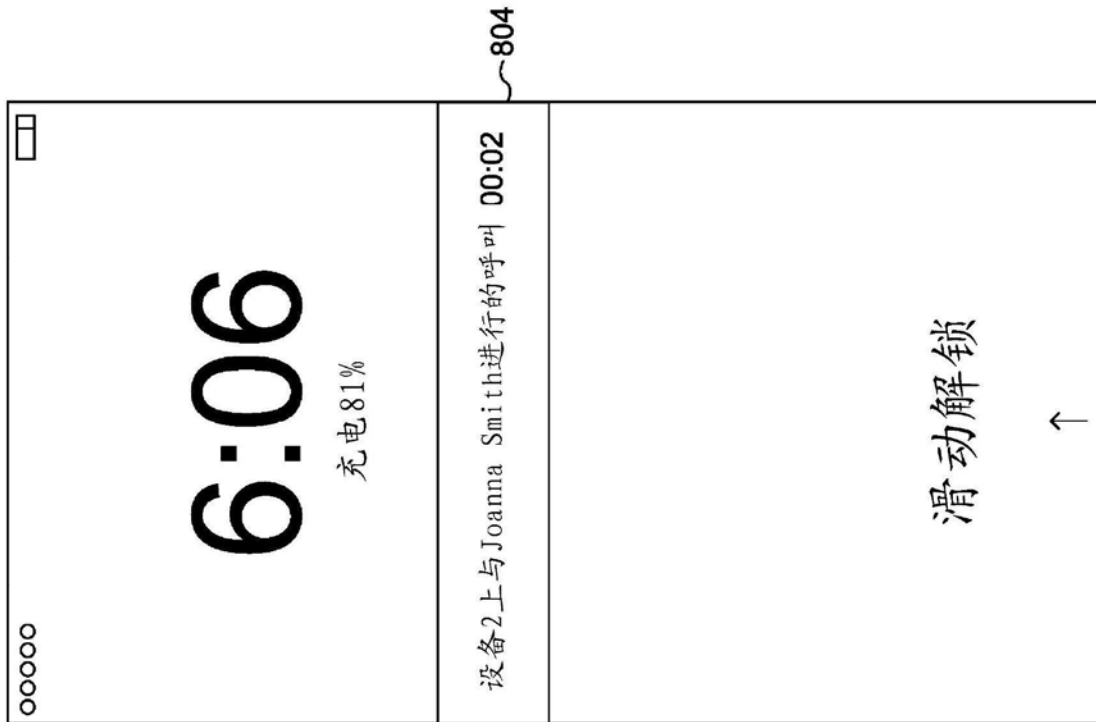


第一电子设备
500

图8A



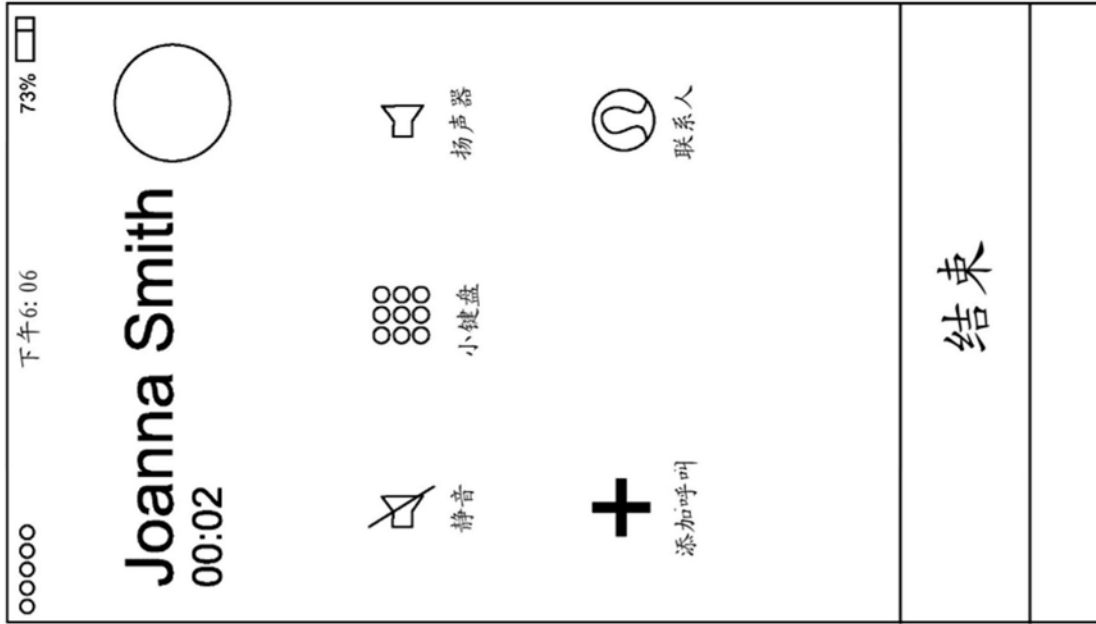
第二电子设备
502



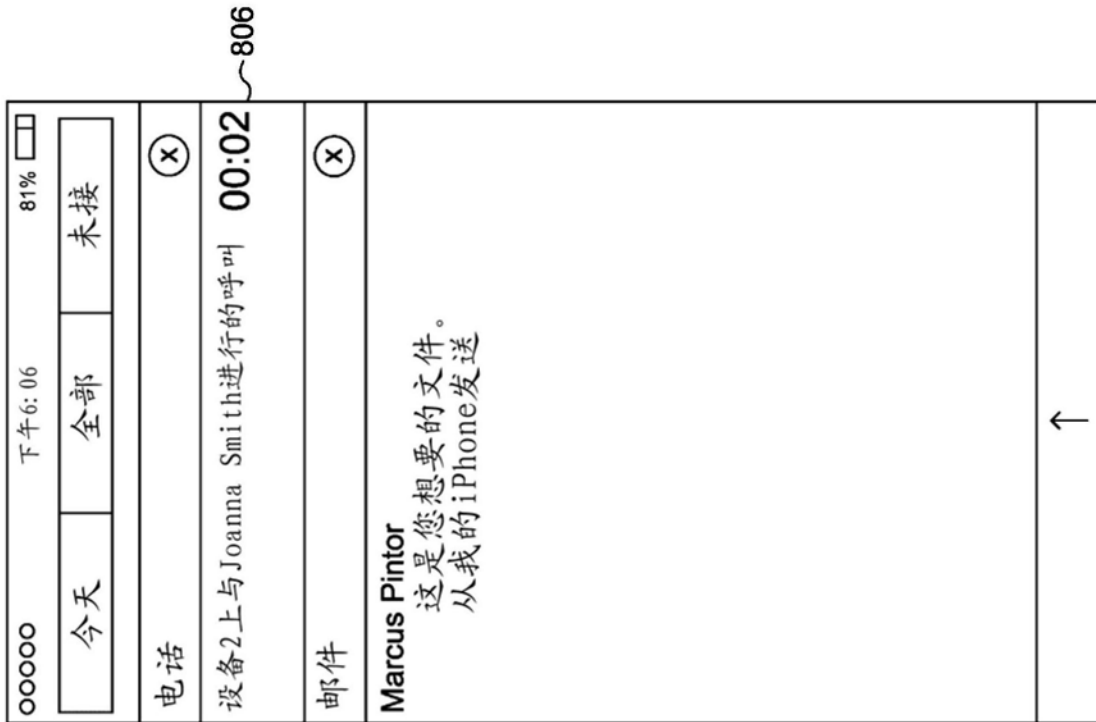
第一电子设备
500

804

图8B

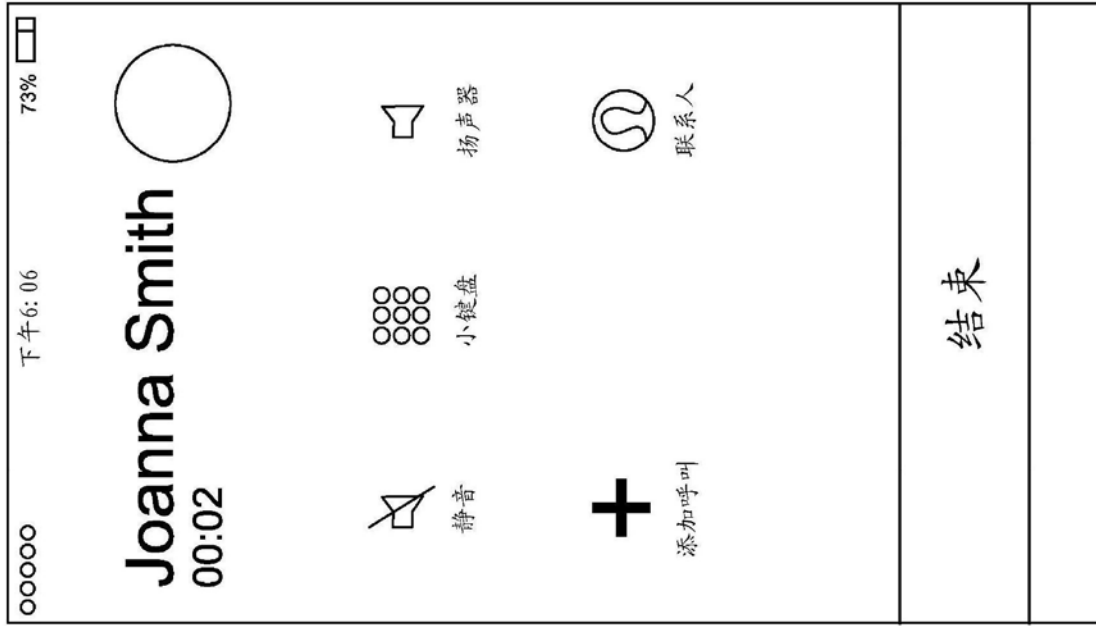


第二电子设备
502

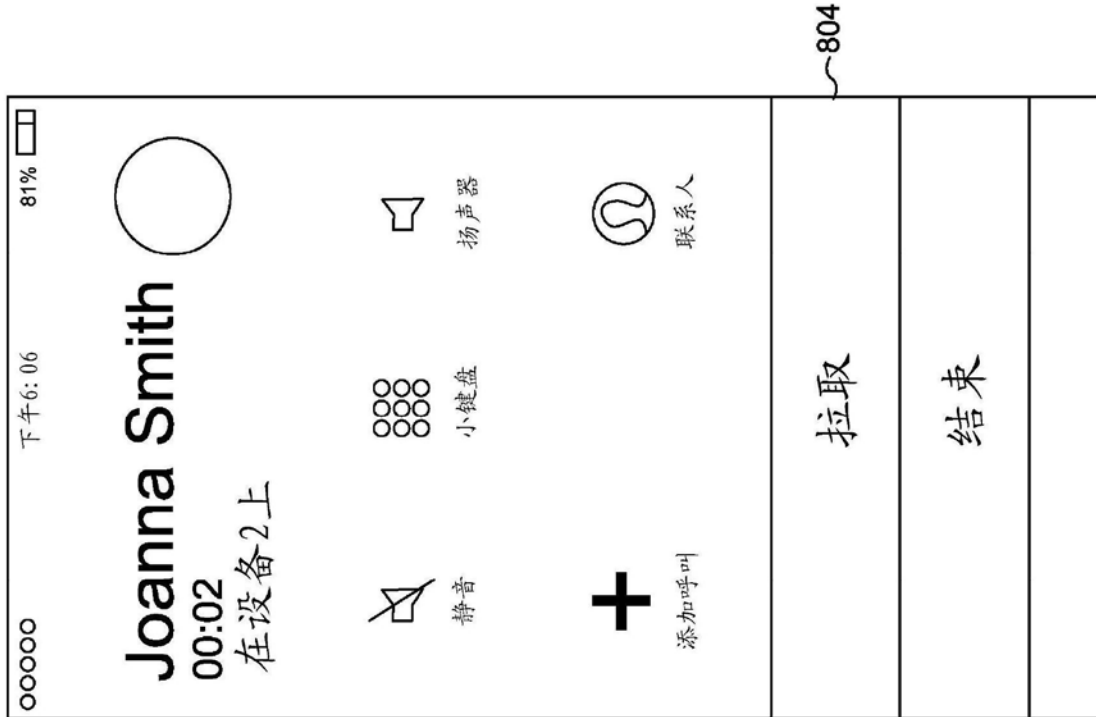


第一电子设备
500

图8C



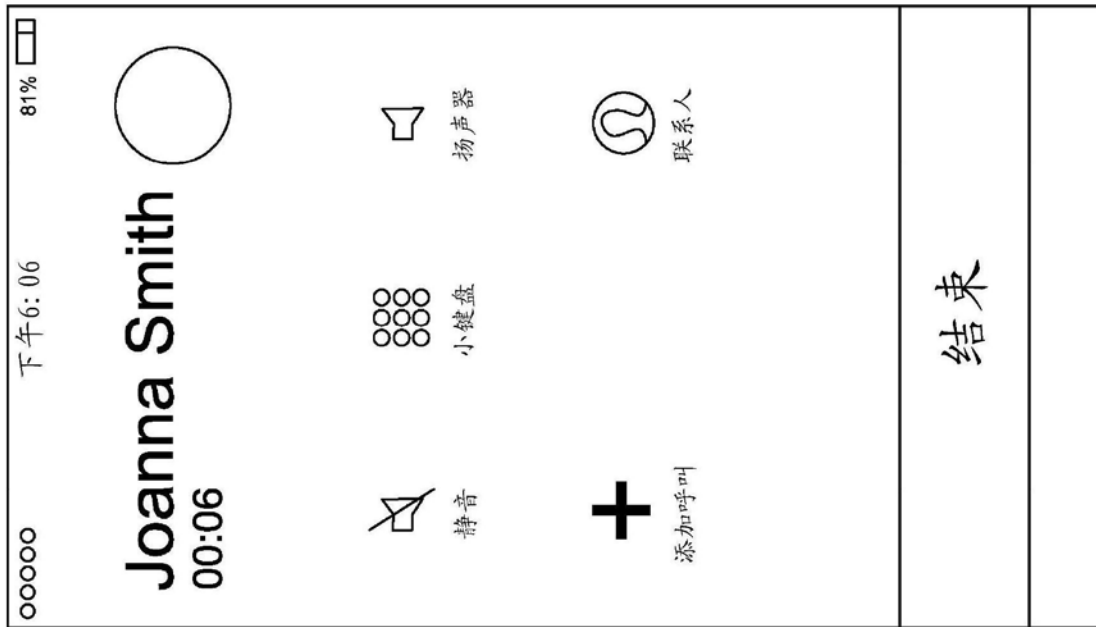
第二电子设备
502



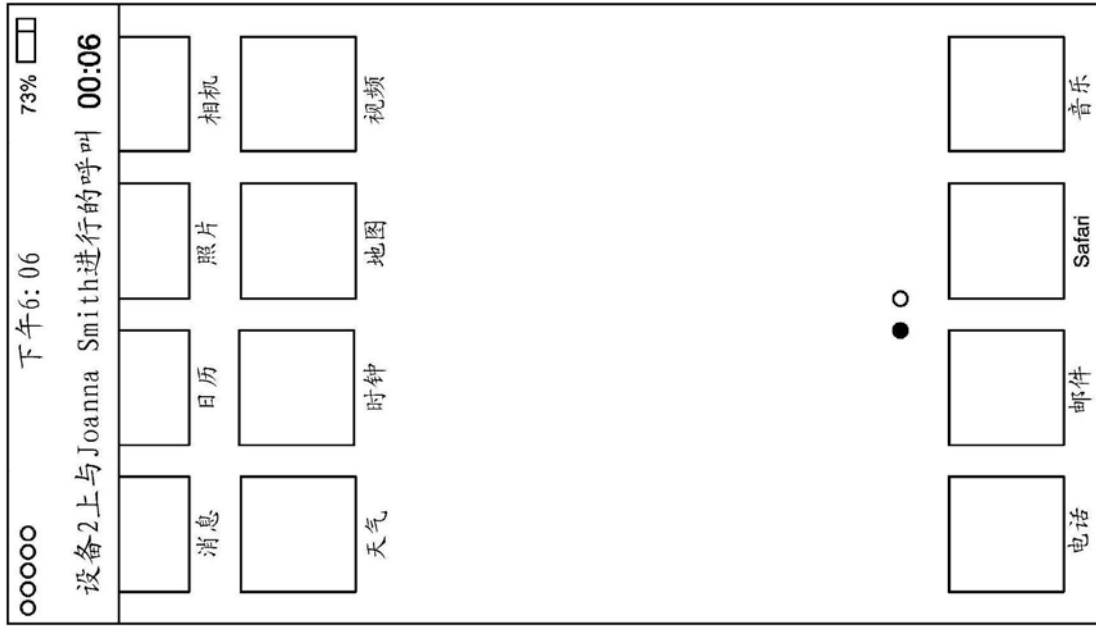
第一电子设备
500

~804

图8D

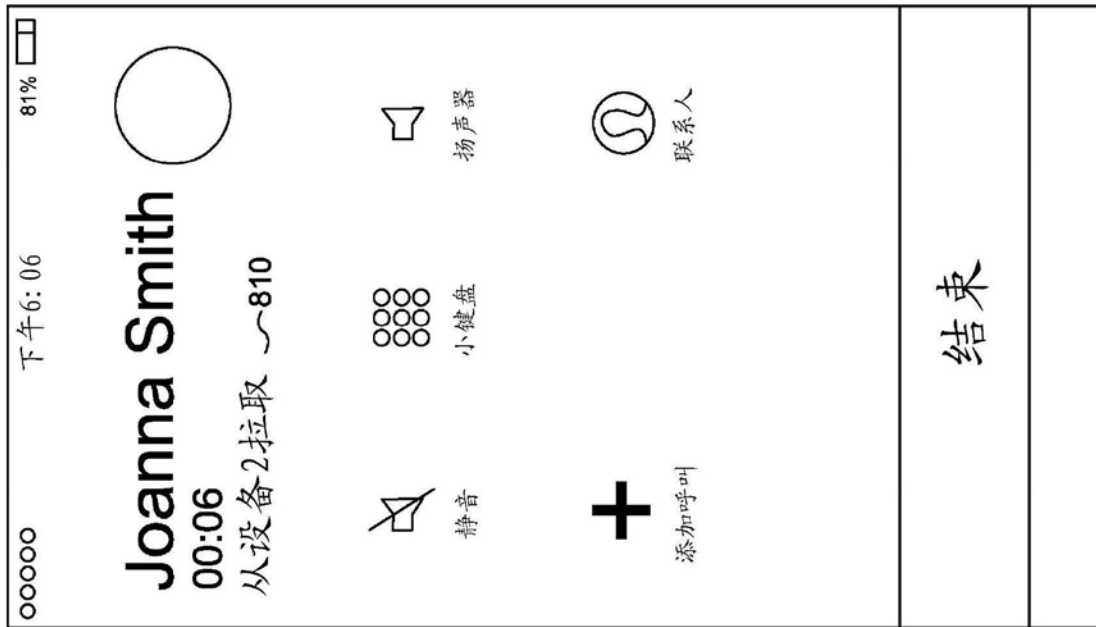


第一电子设备 500

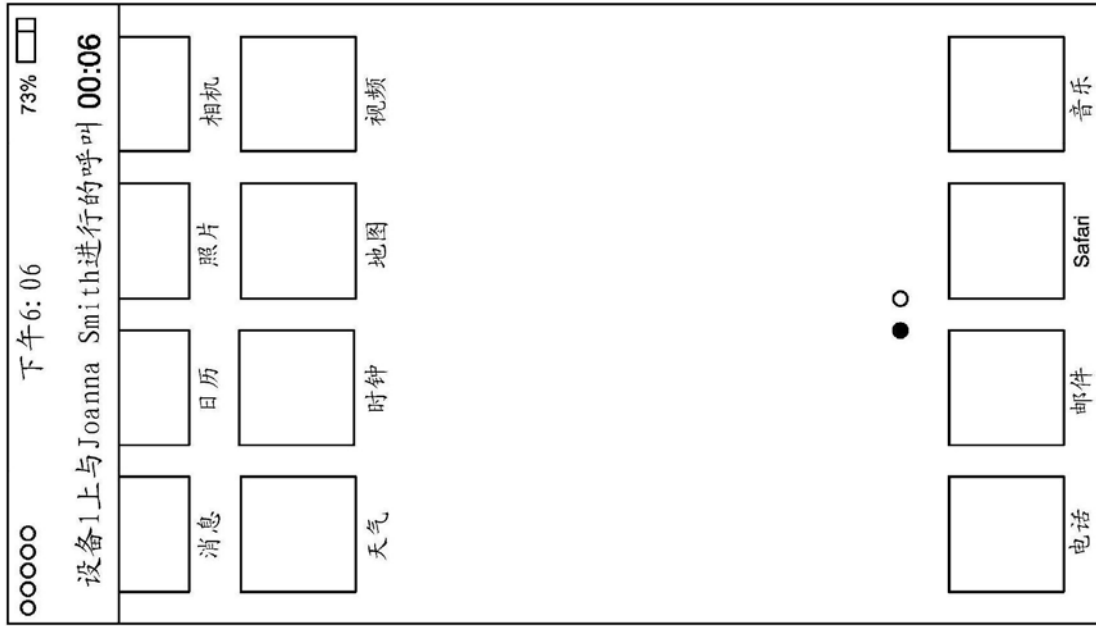


第二电子设备 502

图8E

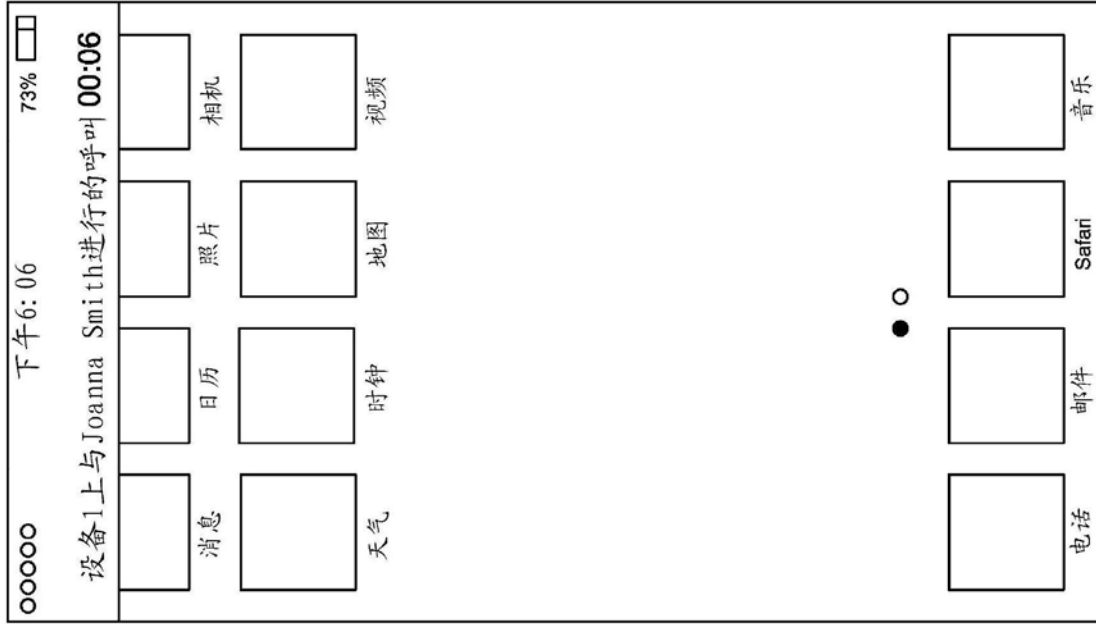


第一电子设备
500

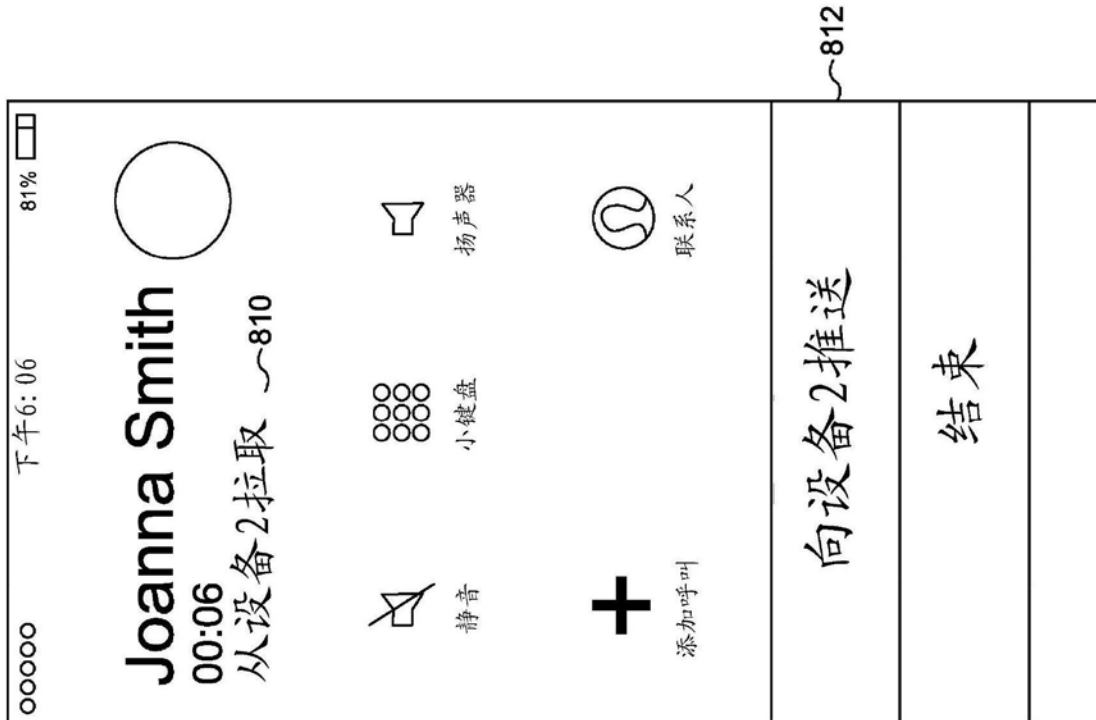


第二电子设备
502

图8F

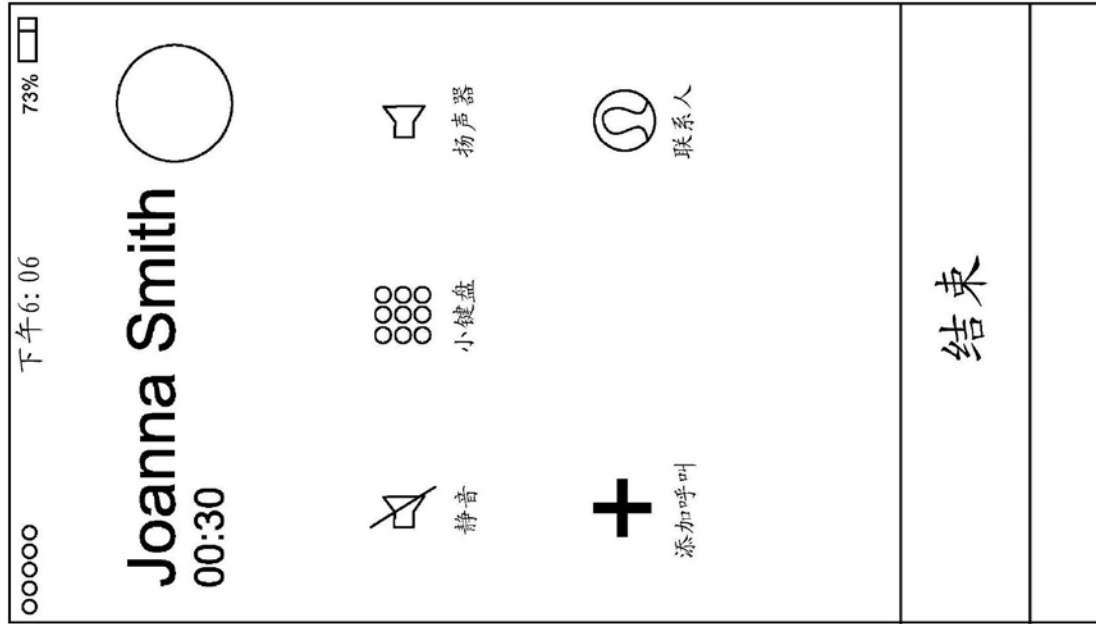


第二电子设备 502

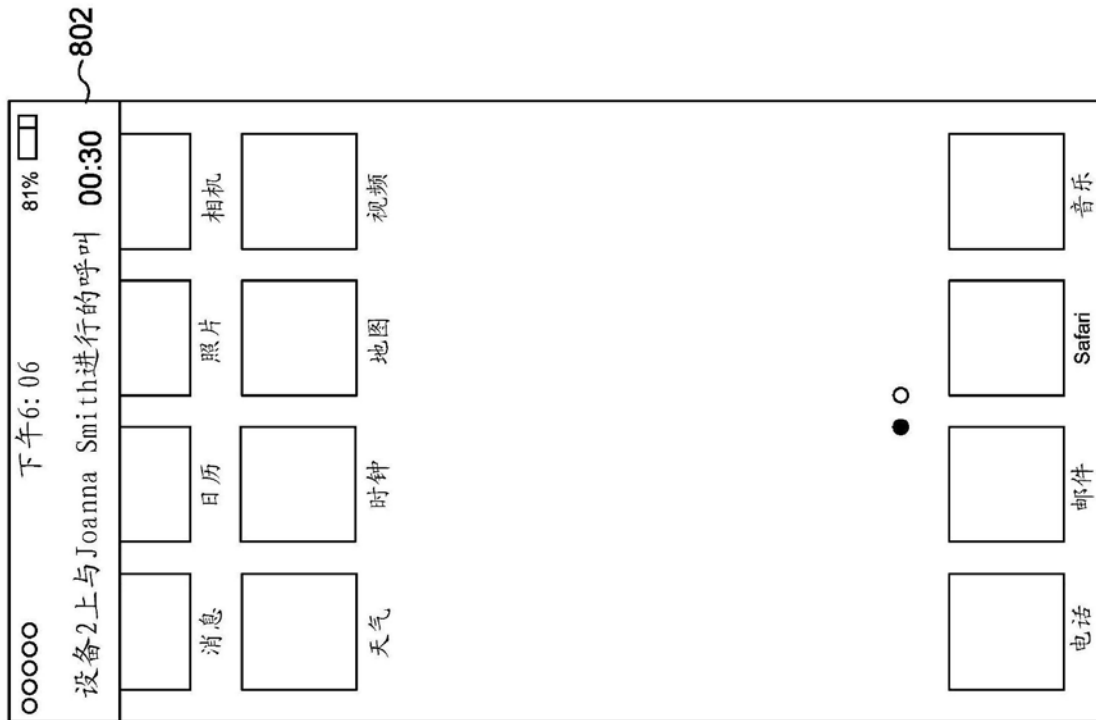


第一电子设备 500

图8G



第二电子设备
502



第一电子设备
500

图8H

900

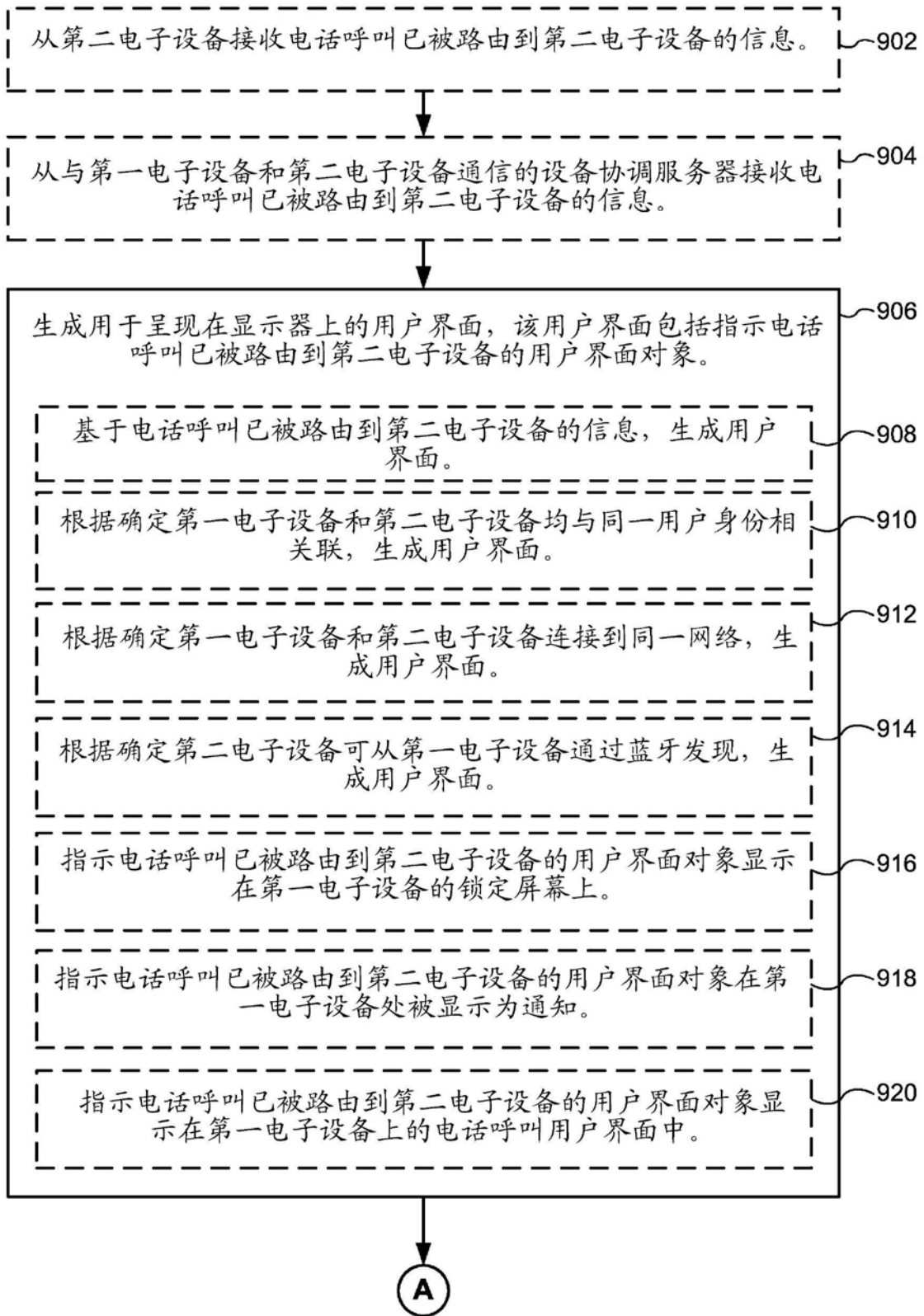


图9A

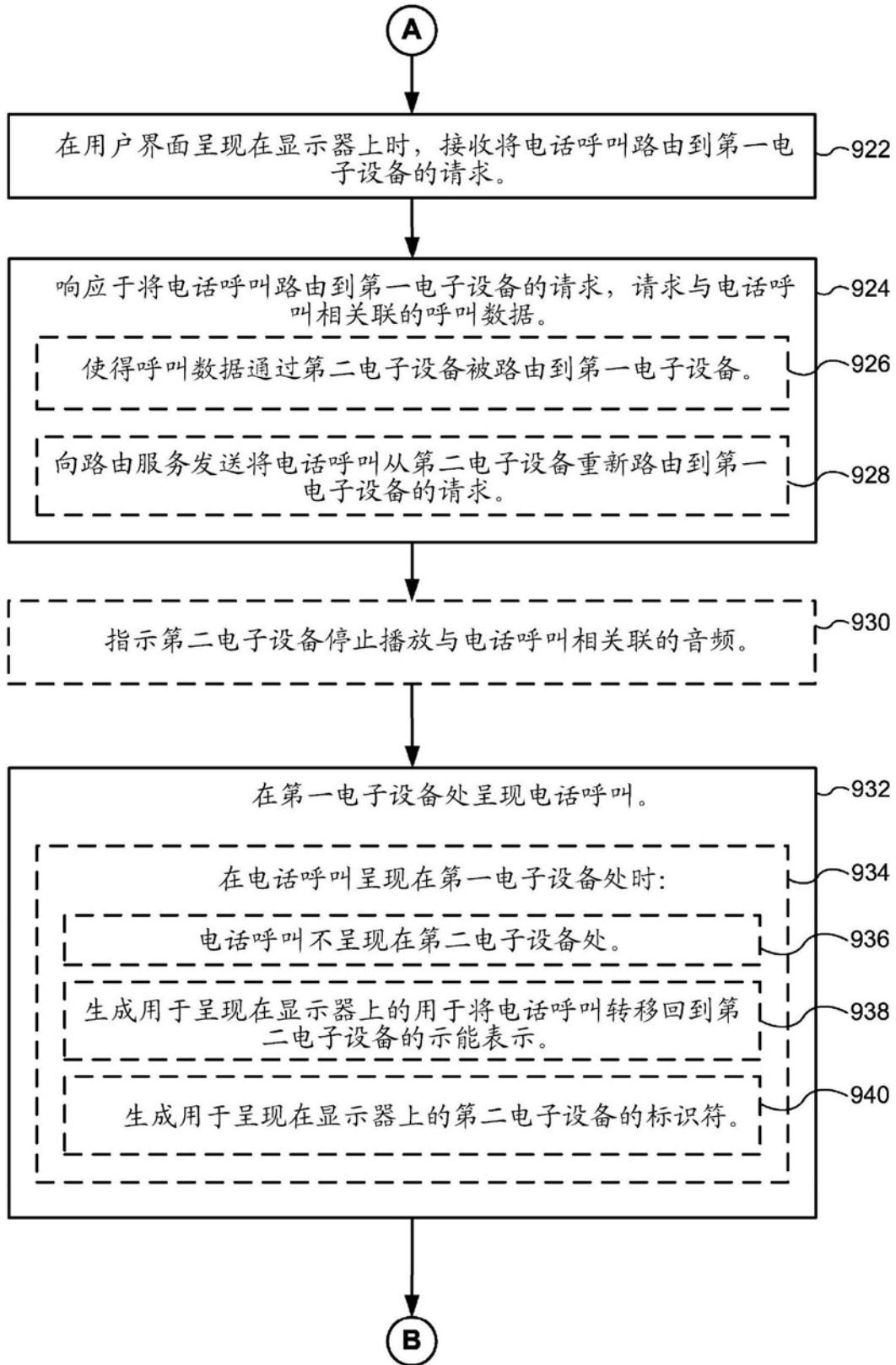


图9B

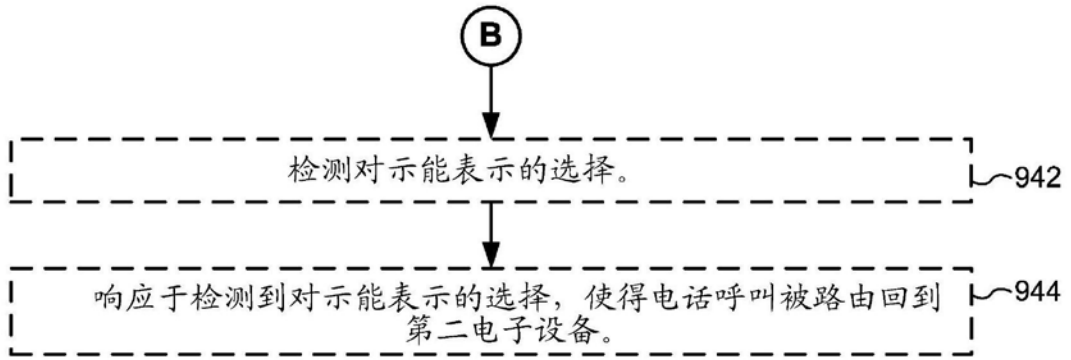
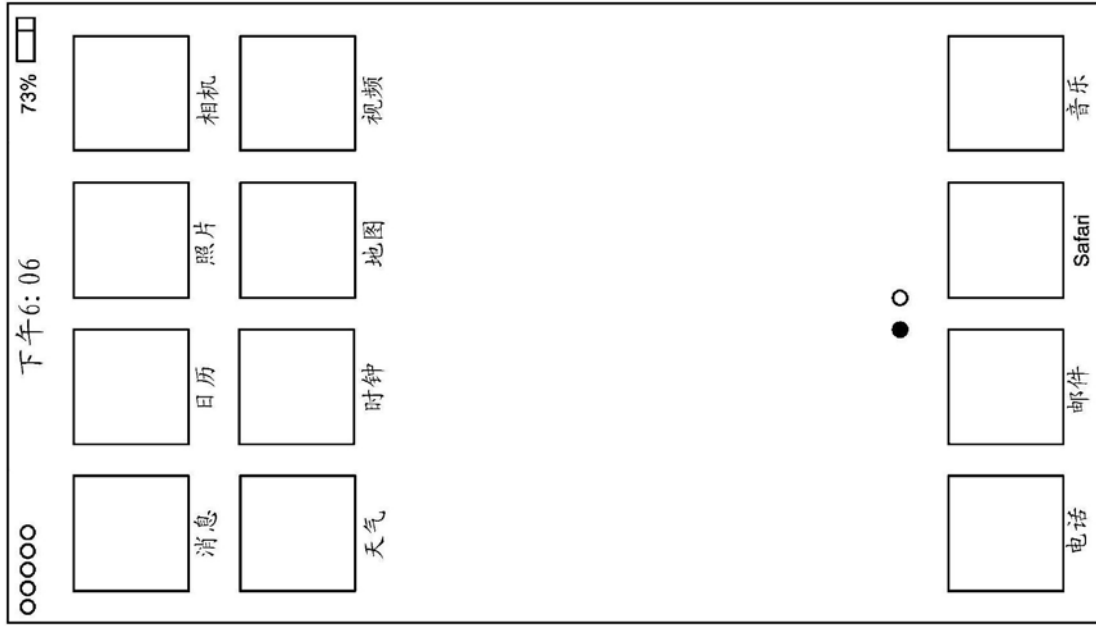
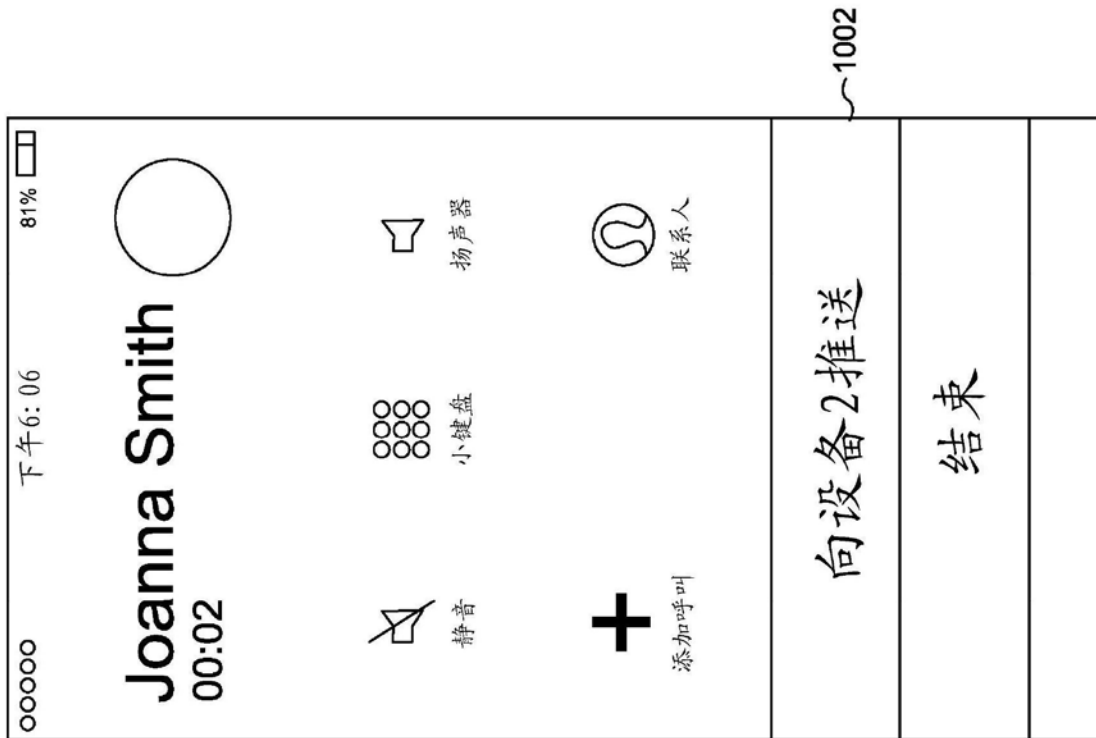


图9C

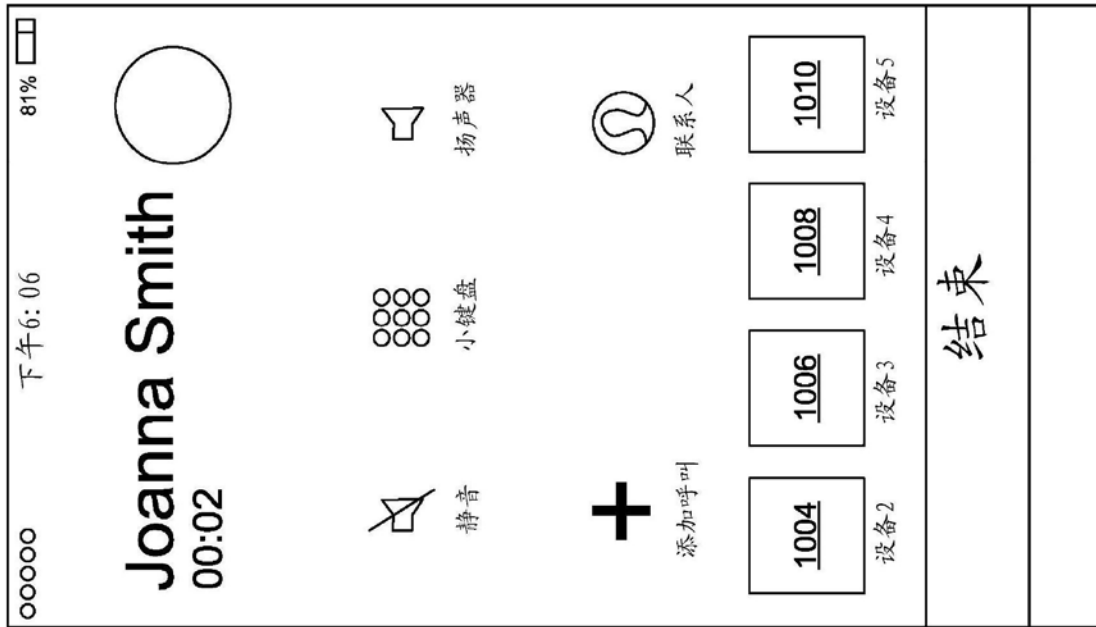


第二电子设备
502

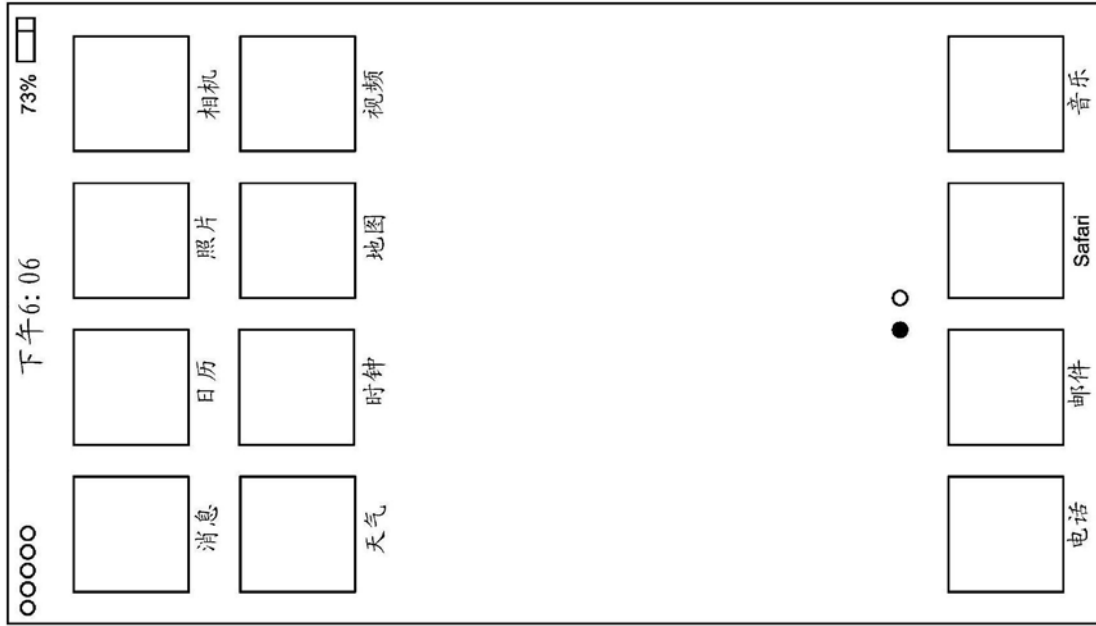


第一电子设备
500

图10A

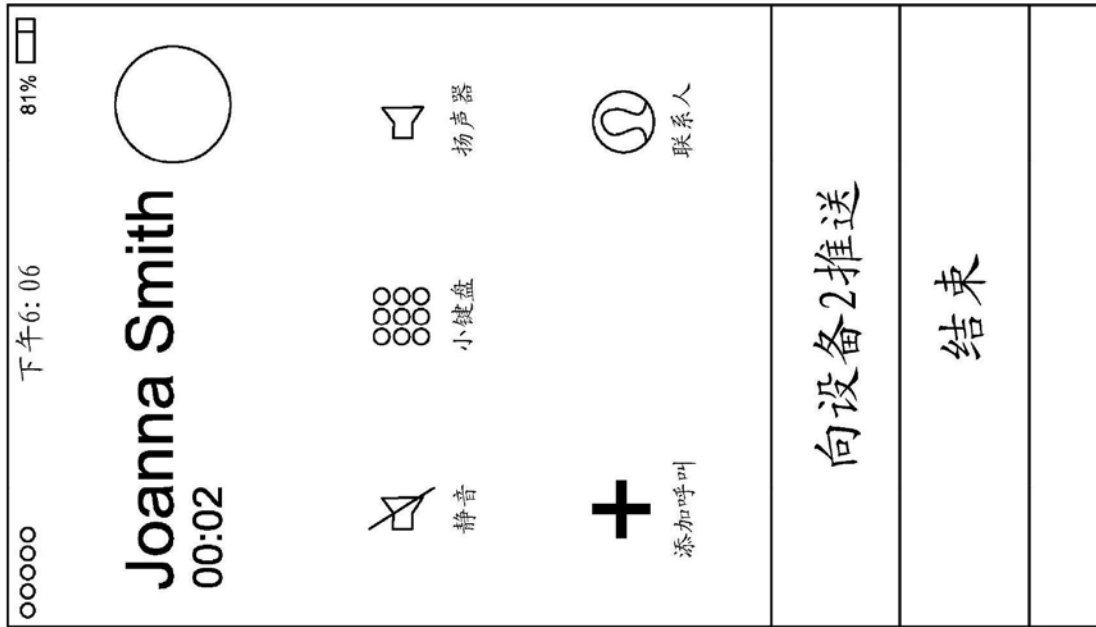


第一电子设备
500

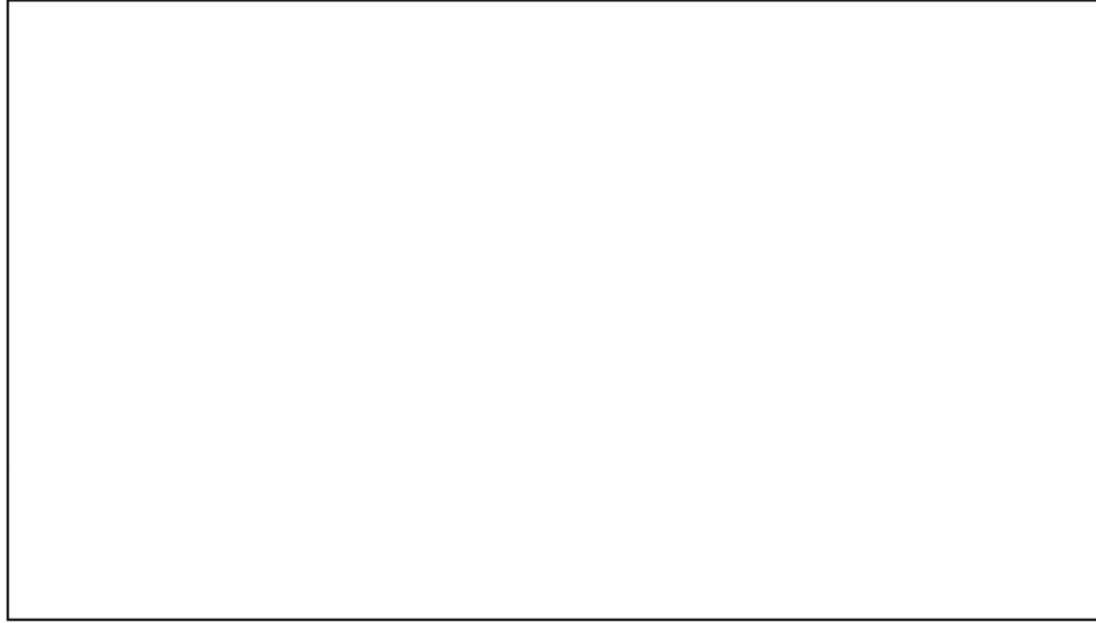


第二电子设备
502

图10B

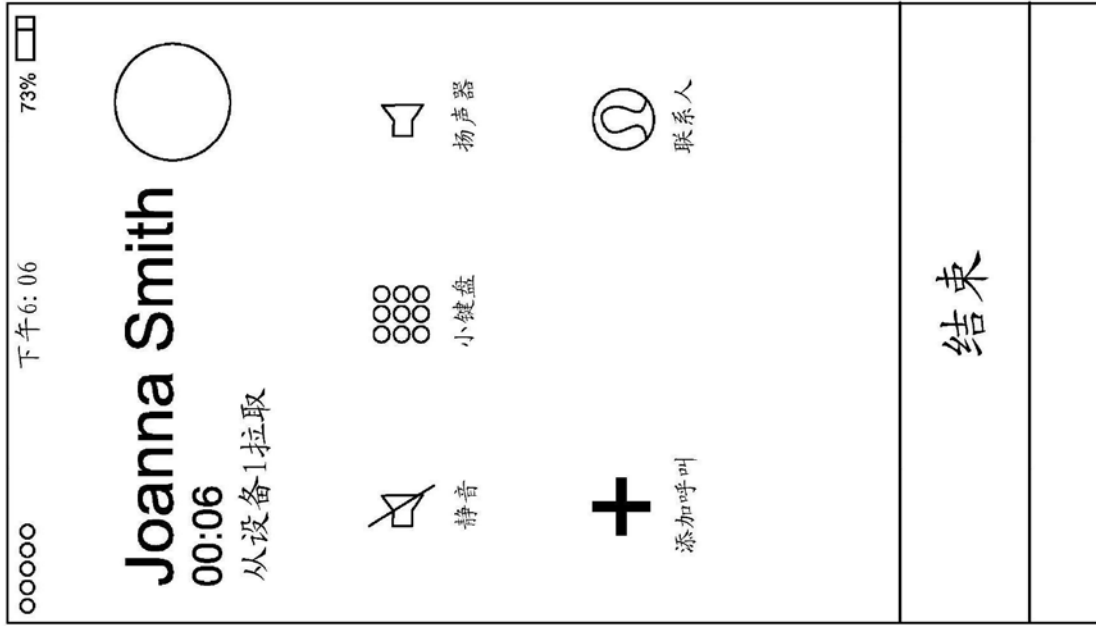


第一电子设备
500

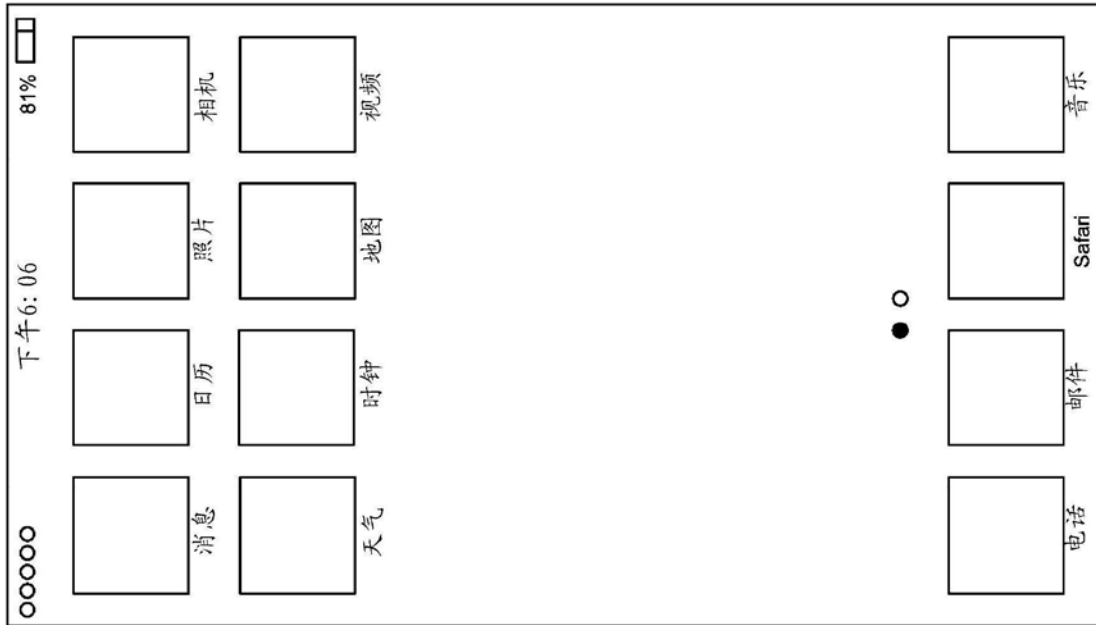


第二电子设备
502

图10C

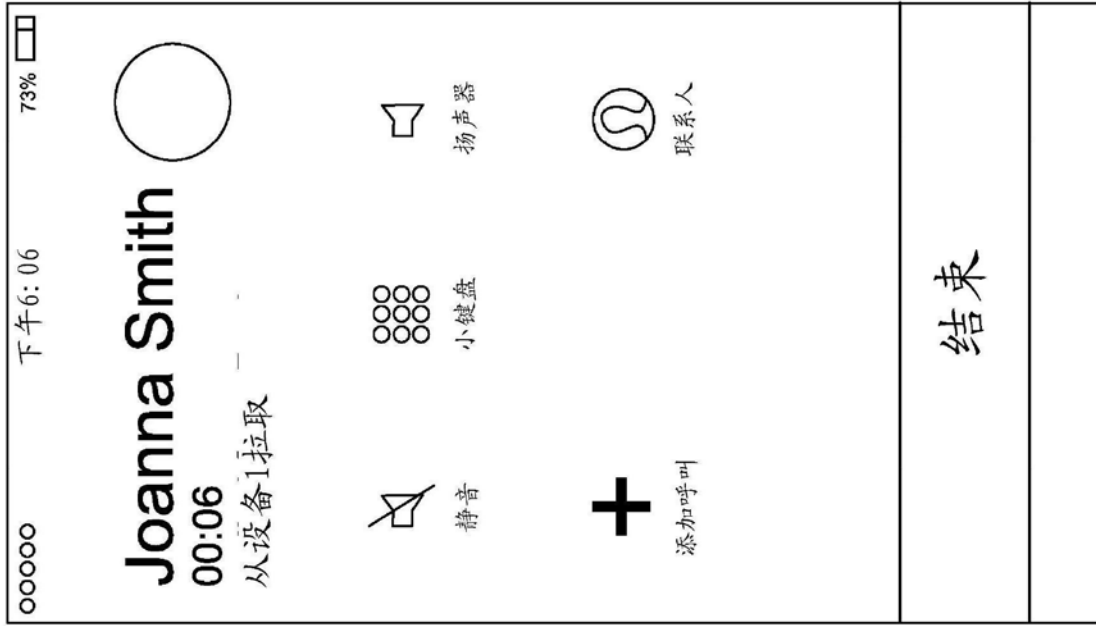


第二电子设备
502

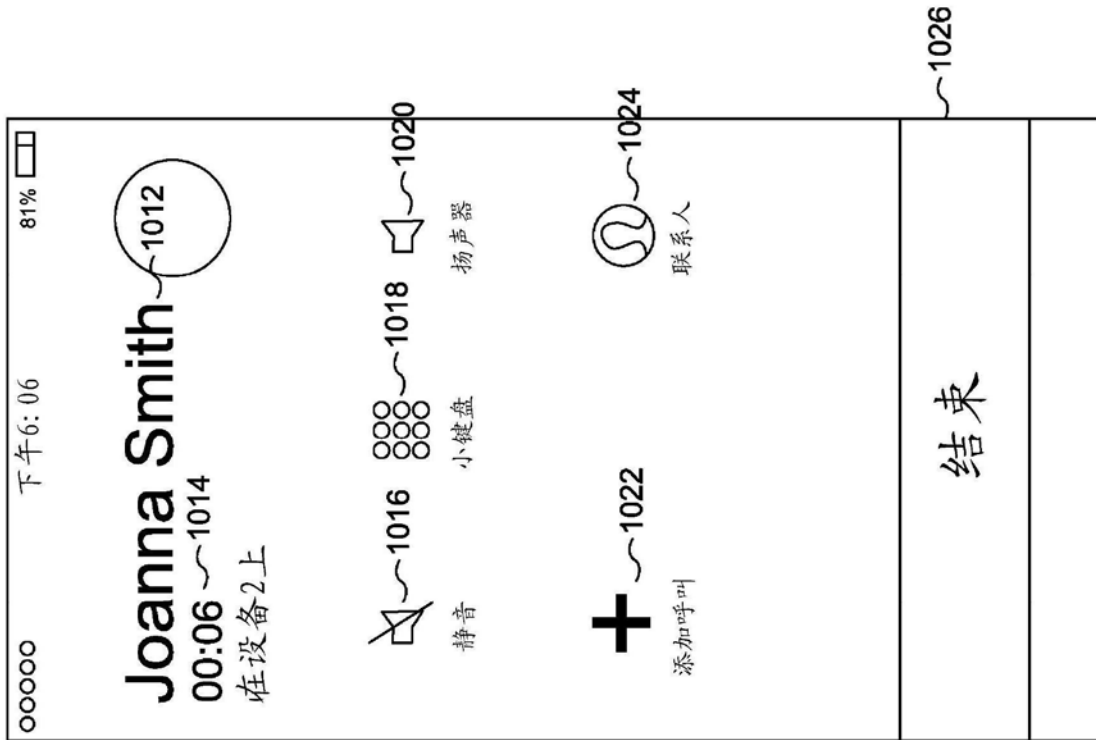


第一电子设备
500

图10D

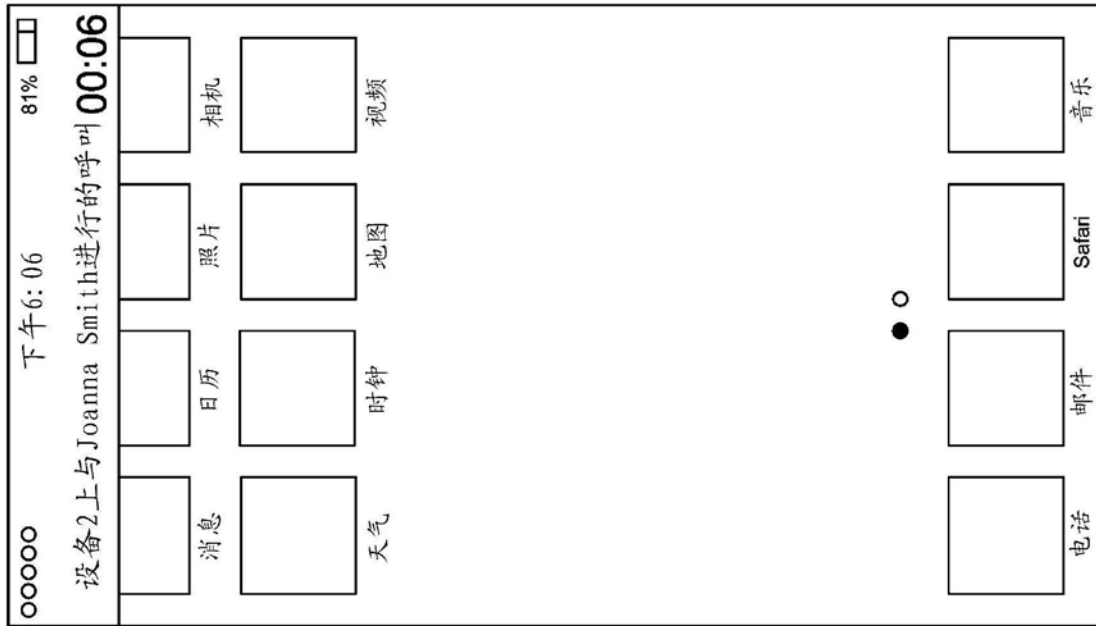


第二电子设备
502

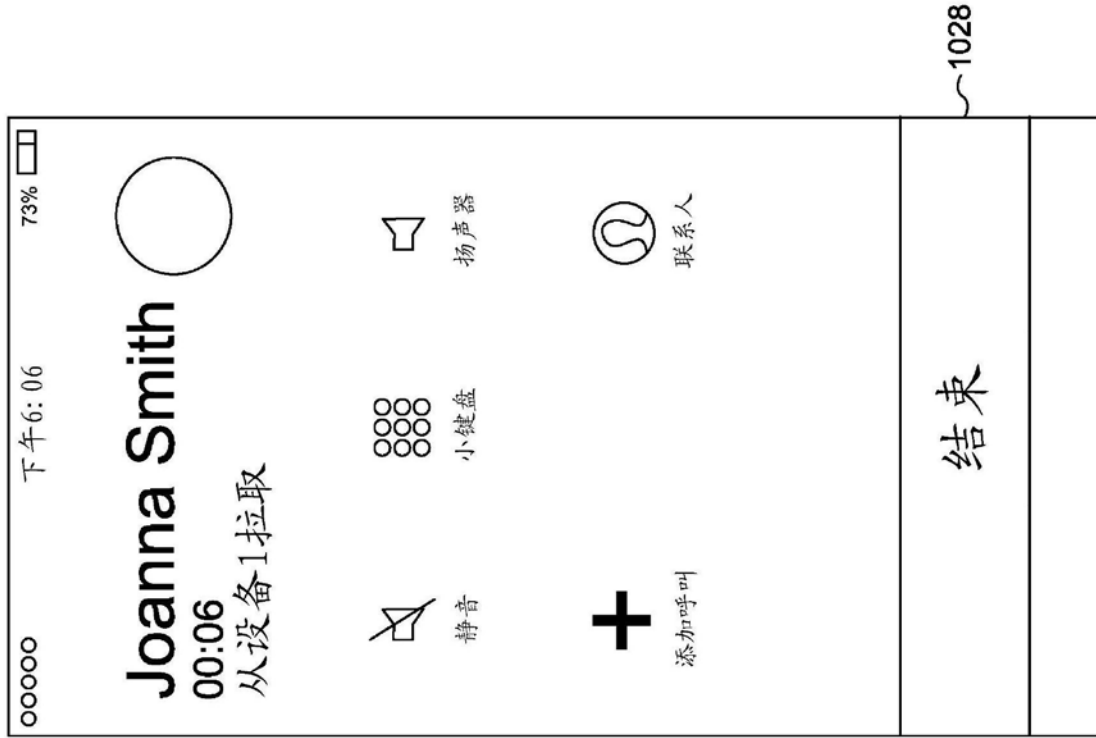


第一电子设备
500

图10E

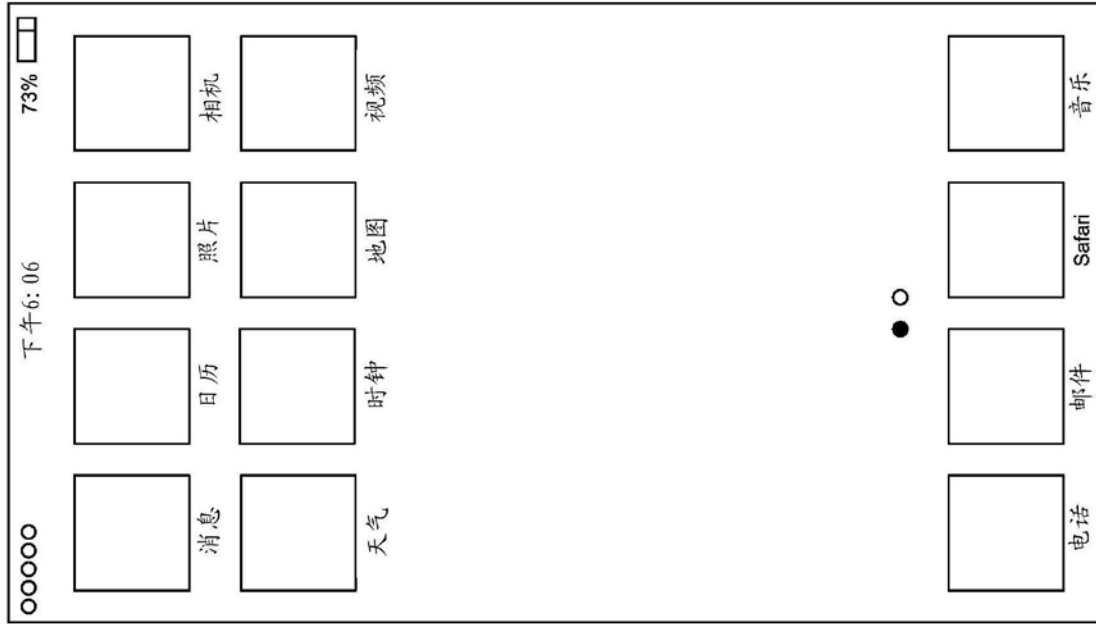


第一电子设备
500

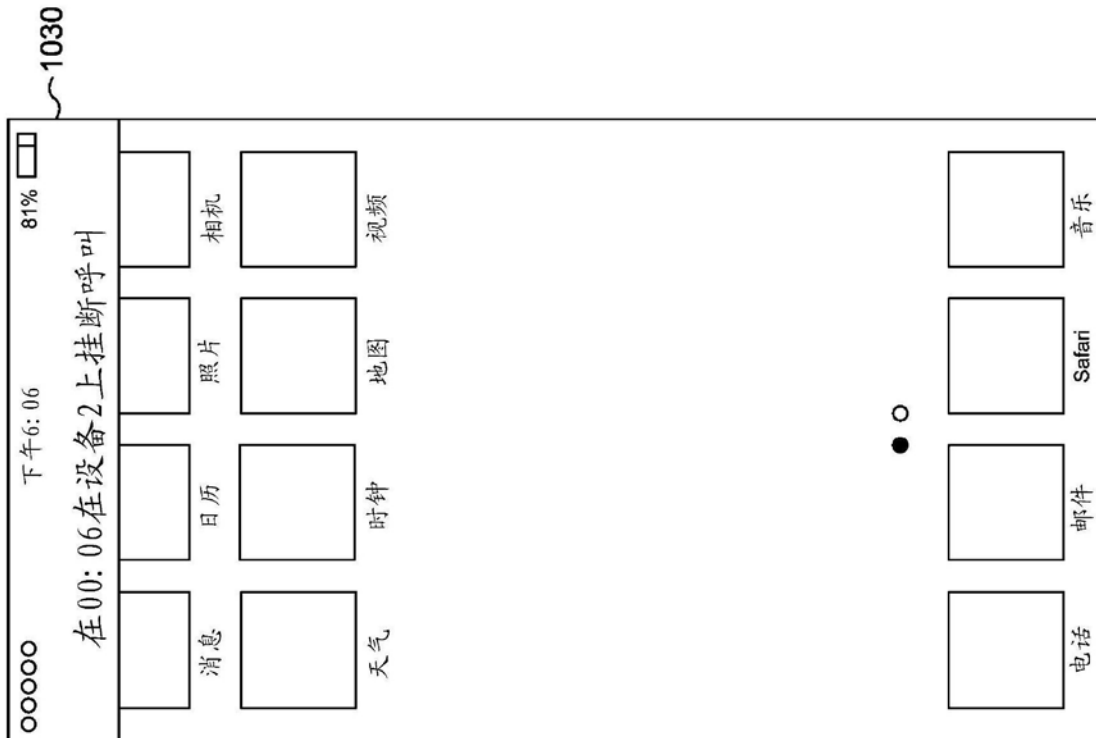


第二电子设备
502

图10F

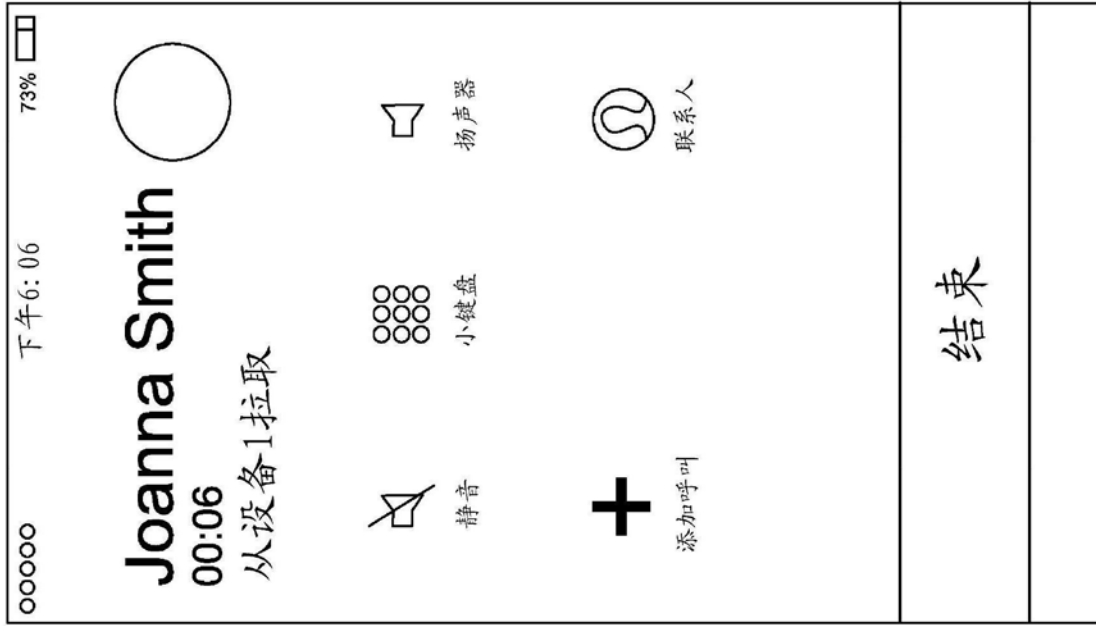


第二电子设备
502

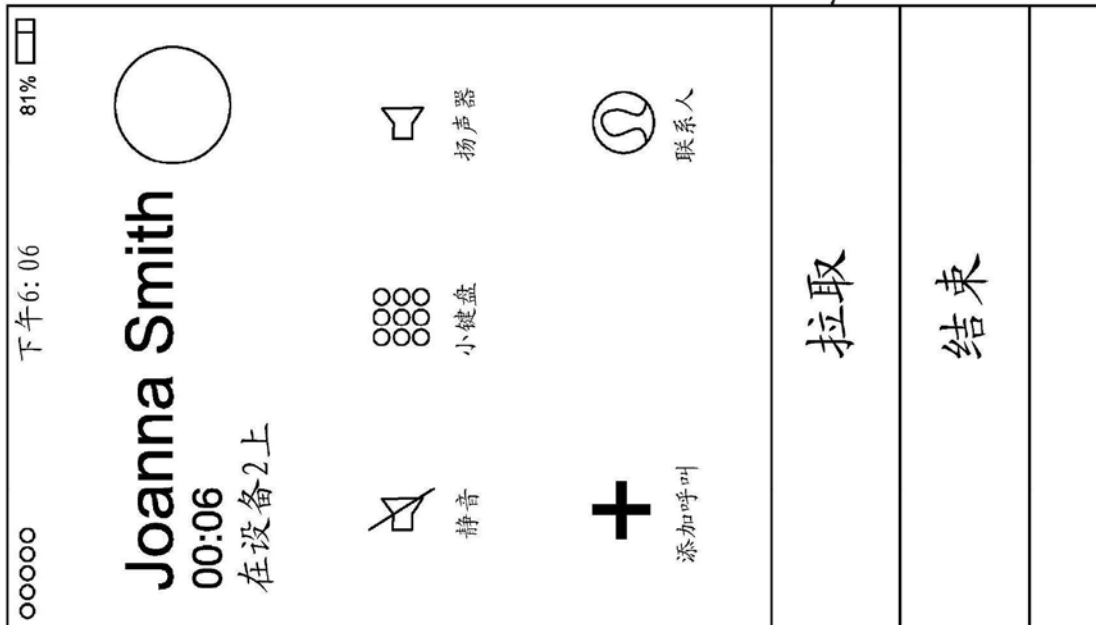


第一电子设备
500

图10G



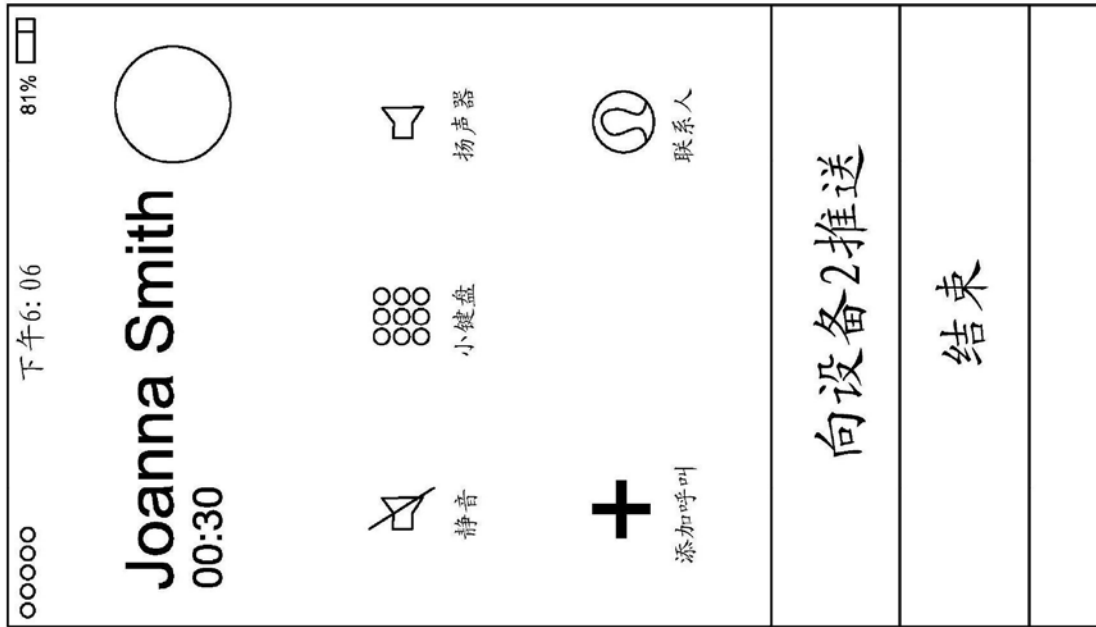
第二电子设备
502



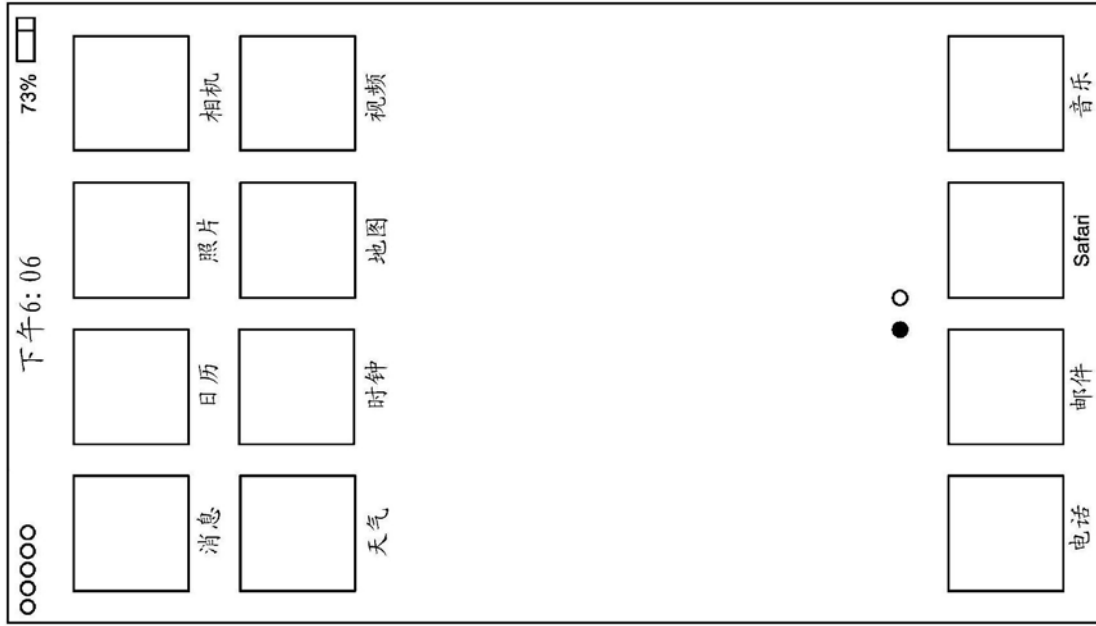
第一电子设备
500

~1032

图10H



第一电子设备
500



第二电子设备
502

图101

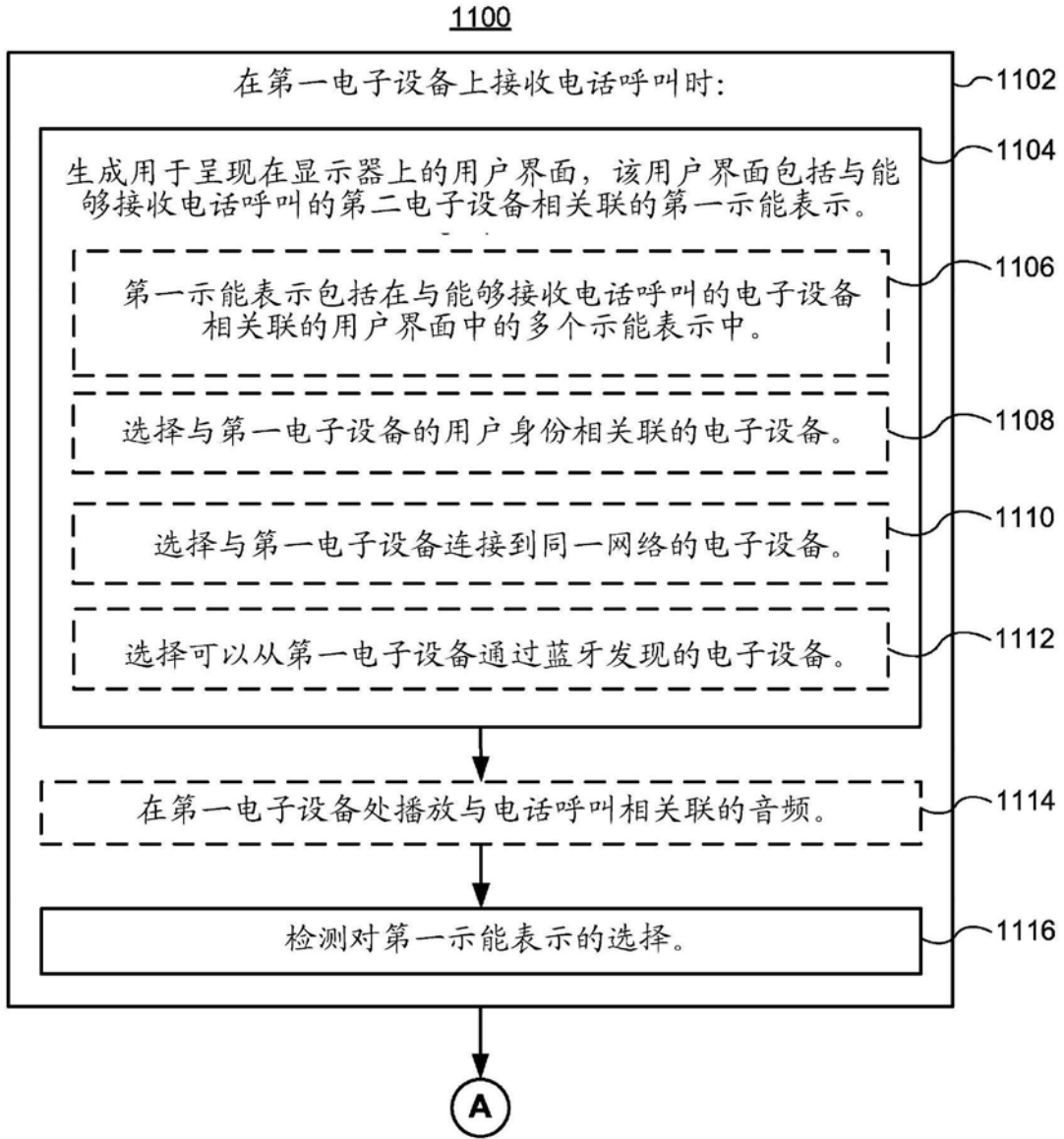


图11A

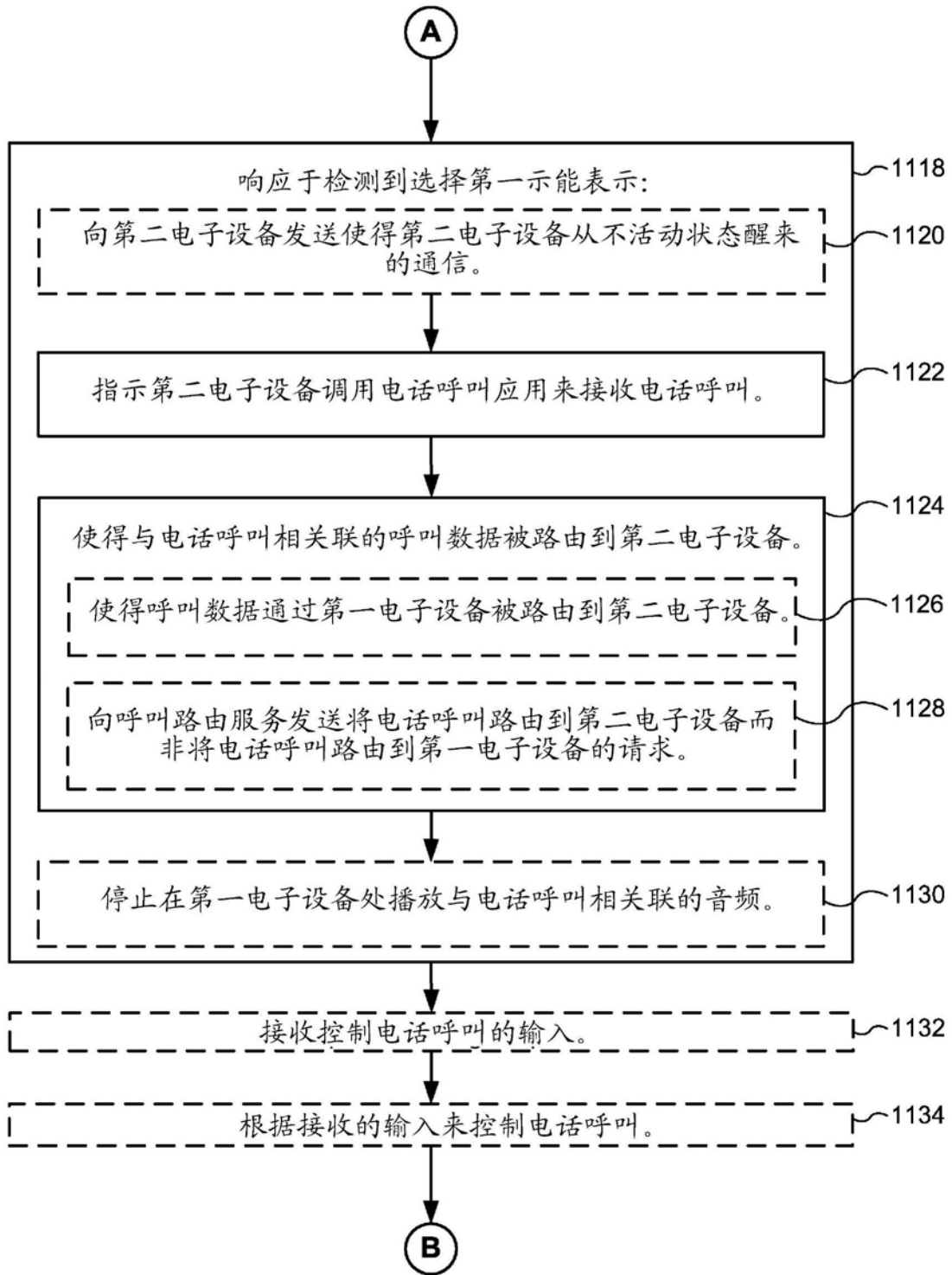


图11B

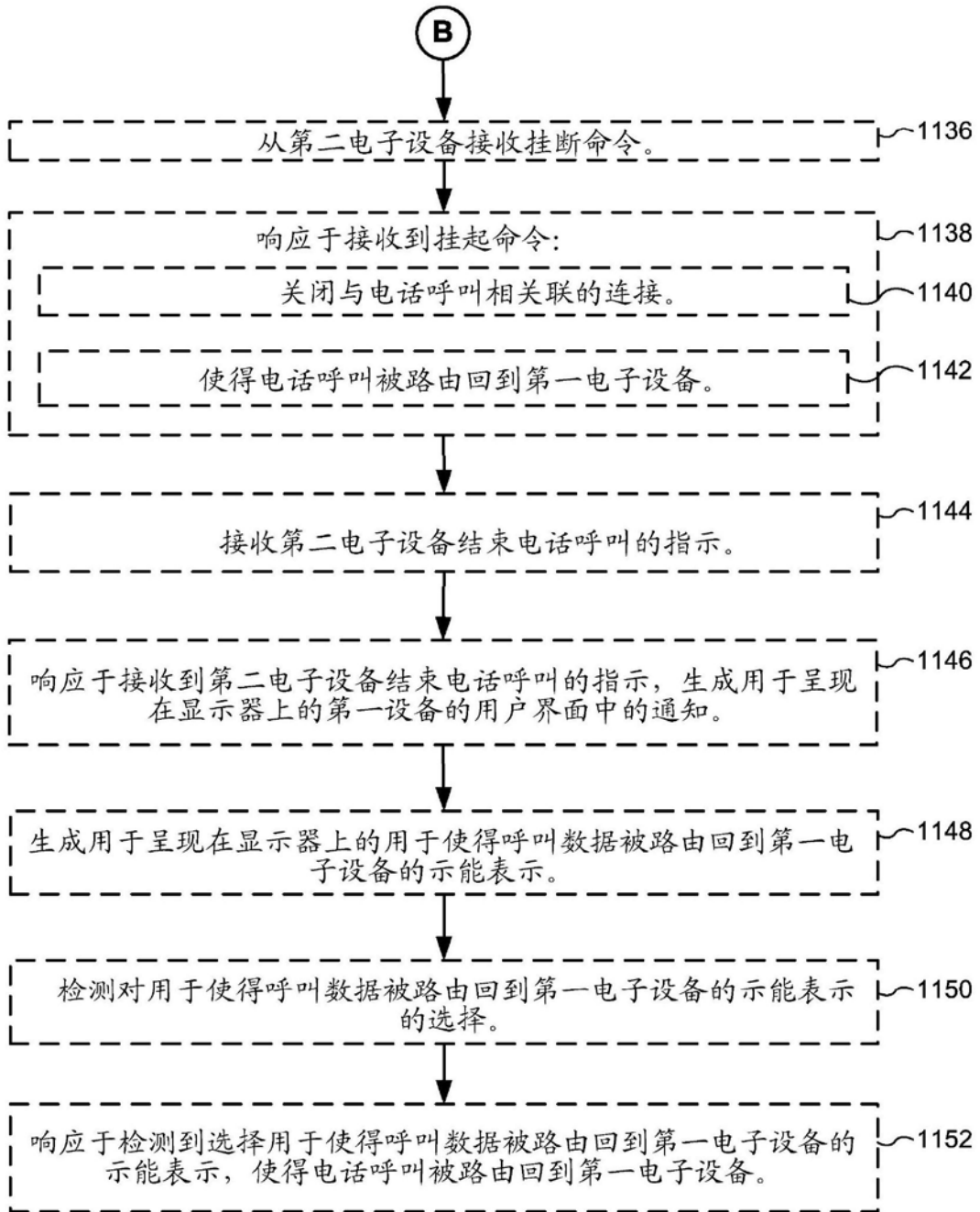


图11C

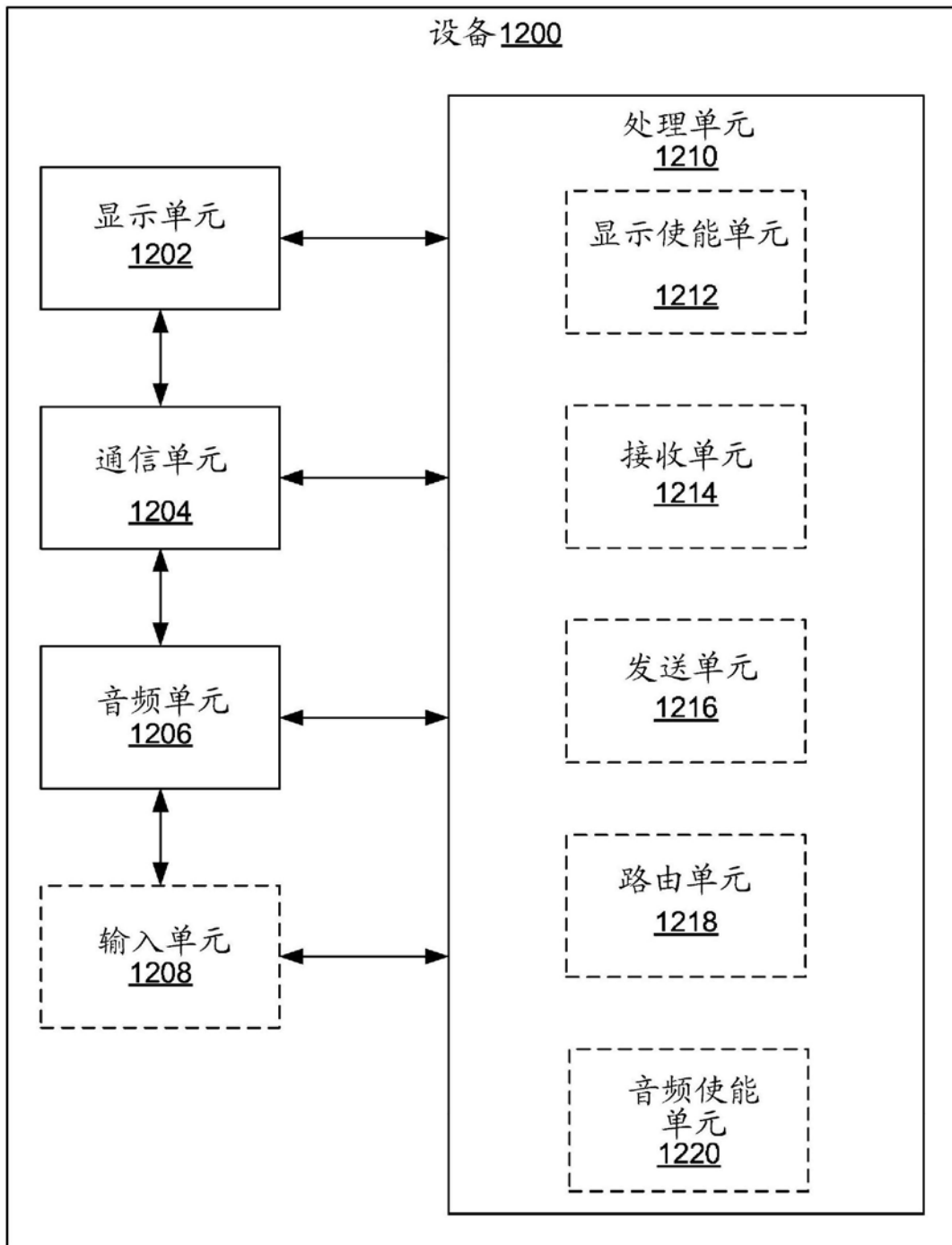


图12