



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102890623 B

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201210193230.5

(22)申请日 2012.06.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102890623 A

(43)申请公布日 2013.01.23

(30)优先权数据
13/188,331 2011.07.21 US

(73)专利权人 Z124公司
地址 开曼群岛乔治敦

(72)发明人 M·塞利姆

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256
代理人 王茂华

(51)Int.Cl.

G06F 3/14(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

G06F 3/0488(2013.01)

(56)对比文件

US 2011143769 A1,2011.06.16,

US 2008068446 A1,2008.03.20,

US 2007279482 A1,2007.12.06,

CN 1533637 A,2004.09.29,

CN 101076043 A,2007.11.21,

CN 101459724 A,2009.06.17,

US 2011143769 A1,2011.06.16,

审查员 李艳军

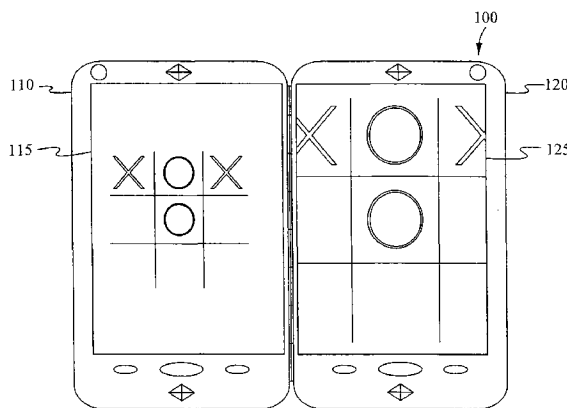
权利要求书2页 说明书12页 附图19页

(54)发明名称

用于显示第二视图的方法

(57)摘要

本发明涉及用于显示第二视图的方法。更具体而言,涉及用于在电子设备上显示信息的系统具有第一触屏显示器和第二触屏显示器。当用户第一触屏显示器上录入输入时,第二触屏显示器显示在第一触屏显示器上的用户输入的结果。任一触屏可以用作输入设备。由应用生成的显示信息可以在两个显示器上相同。备选地,第一显示器和第二显示器构成单个更大屏幕。单个应用可以将显示器作为不同设备对待。触屏显示器可以专用于单个应用或者专用于应用的单个实例,从而两个显示器可以运行不同应用或者运行相同应用的不同实例。与无线通信模块结合,该电子设备可以用作便携式远程会议设备。



1. 一种在电子设备上显示内容的方法,所述电子设备包括在所述电子设备的第一设备部分上的第一触屏显示器和在所述电子设备的第二设备部分上的第二触屏显示器,其中所述第一设备部分和第二设备部分可拆卸地耦合,所述方法包括以下步骤:

在所述第一触屏显示器和所述第二触屏显示器中的每一触屏显示器上同时地显示所述内容的第一视图;

在所述第一触屏显示器上接收用户输入,其中在所述第一触屏显示器上接收的所述用户输入区别于在所述第二触屏显示器上接收的用户输入,并且与所述内容的第一视图的视觉操作相关;

响应于在所述第一触屏显示器上接收的所述用户输入自动生成所述内容的第二视图,其中所述内容的第二视图是不同于所述内容的第一视图的所述内容的视图;

当在所述第一触屏显示器上的用户输入被接收时,在所述第一触屏显示器上同时地仅显示所述内容的第一视图的同时,在所述第二触屏显示器上仅显示所述内容的第二视图;

当在所述第一触屏显示器上的用户输入被完成时,在所述第一触屏显示器上跟随所述第二触屏显示器显示所述内容的第二视图。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中显示于所述第一触屏显示器上的所述内容的第一视图为第一显示信息的所有信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

在所述第二触屏显示器上接收用户输入;

响应于在所述第二触屏显示器上接收的所述用户输入自动生成第三显示信息;以及在所述第一触屏显示器上显示所述第三显示信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述内容的第一视图是电子邮件应用的收件箱,在所述第一触屏显示器上接收的所述用户输入是选择待查看的电子邮件消息,并且所述内容的第二视图为所选择的消息的详细视图。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述内容的第一视图是显示代表多个图片的信息的目录,在所述第一触屏显示器上接收的所述用户输入是选择所述图片之一用于显示,并且所述内容的第二视图为所述图片中的所选择的图片的显示。

6. 根据权利要求5所述的方法,还包括:

在所述第二触屏显示器上接收用户输入,其中在所述第二触屏显示器上接收的所述用户输入是用于扩展所述图片的尺寸的输入;

响应于在所述第二触屏显示器上接收的所述用户输入自动生成第三显示信息;以及

在所述第一触屏显示器上显示所述第三显示信息,其中所述第三显示信息是所述图片的根据在所述第二触屏显示器上接收的所述用户输入的已扩展版本。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中在所述第二触屏显示器上接收的所述用户输入期间,指示所述图片的尺寸的扩展量的框的轮廓显示于所述第一触屏显示器上,并且在所述第二触屏显示器上接收的所述用户输入完成之后所述第三显示信息在无框的轮廓的情况下显示于所述第一触屏显示器上。

8. 一种在包括第一触屏显示器、无线通信模块和第二触屏显示器的电子设备上显示信息的方法,所述第一触屏显示器在所述电子设备的第一设备部分上,所述第二触屏显示器在所述电子设备的第二设备部分上,所述方法包括以下步骤:

提供多个操作模式；

当所述电子设备以多路复用模式操作时，执行第一过程，包括：

将第一视频和第二视频的输入复用流解复用，所述输入复用流作为电话呼叫被接收；

在所述第一触屏显示器上显示所述第一视频；

在所述第二触屏显示器上显示所述第二视频；

将来自所述电子设备的第一设备部分上的第一相机的第一视频数据和来自所述电子设备的第二设备部分上的第二相机的第二视频数据复用为输出复用流；以及

当电子设备以详细模式操作时，执行第二过程，包括：

在所述第一触屏显示器上显示数据；

在所述第二触屏显示器上显示所述数据，使得所述数据被同时地显示在所述第一触屏显示器和所述第二触屏显示器二者上；

接收在所述第一触屏显示器上的用户输入，以操作所显示的数据；

在接收在所述第一触屏显示器上用户输入的同时，在所述第二触屏显示器上，而不在所述第一触屏显示器上，显示所操作的数据；以及

在所述第一触屏显示器上的用户输入被完成之后，在所述第一触屏显示器上显示所操作的数据，使得所操作的数据被同时地显示在所述第一触屏显示器和所述第二触屏显示器上。

9. 根据权利要求8所述的方法，其中所述输入复用流包括来自会议呼叫视频相机的配对的视频流。

10. 根据权利要求8所述的方法，其中所述输入复用流包括来自安保相机的配对的视频流。

11. 一种控制电路，实施根据权利要求1所述的方法。

12. 根据权利要求11所述的控制电路，还包括：

a. 第一触屏显示接口；以及

b. 第二触屏显示接口。

13. 一种控制电路，实施根据权利要求8所述的方法。

14. 根据权利要求13所述的控制电路，还包括视频流输入接口。

15. 根据权利要求13所述的控制电路，还包括：

a. 第一触屏接口；以及

b. 第二触屏接口。

用于显示第二视图的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有触屏的电子设备领域。更具体而言,本发明涉及使用电子设备的触屏界面而不遮挡触屏显示器的视图。本发明还涉及一种使用第一触屏显示器来控制第二显示器并且使用第二显示器以向用户示出显示于第一触屏显示器上的信息的更详细视图。

背景技术

[0002] 触屏包括两个不同单元和功能:用于显示信息的显示器和通过触摸显示器来激活的输入。通过向电子设备中并入触屏,可以使电子设备更小,并且经常通过使电子设备上的其它用户输入的数目和尺寸最小化来使电子设备更廉价。近来,触屏的价格已经充分下降使得可以在具有甚至更广泛多种应用的广泛多种电子设备中成本高效地包括触屏。包括触屏界面的电子设备可以包括桌面型计算机、平板计算机、膝上型计算机、笔记本计算机、个人数字助理、移动电话、智能电话、数码相机、数码音乐播放器、数码摄录机、数码相框、电子书阅读器(电子书)、银行自动取款机(ATM)、自动零售自助付账系统和用于使用信用卡或者借记卡的零售付账系统。以上仅是触屏界面的许多电子设备和应用中的一小部分。

[0003] 在正常使用时,在用户用她的手部在触屏上进行输入时用户的手部遮挡触屏的可查看区域。例如Apple® iPad®和Apple® iPhone®以如下触屏输入方法为特征,在该方法中,用户同时用两个手指触摸屏幕并且将他的手指拖动更靠近在一起或者将它们分离更远以分别缩小和放大至触屏显示器上的图片的视图。另一触屏输入方法是用户跨触屏的表面用手指进行挥动运动以便在触屏上横向地移动所显示的信息。其它触屏用户输入包括触摸、敲击或者双敲击显示于触屏显示器上的图标以选择或者激活图标(包括代表键盘的键的图标)并且跨触屏连续滑动指尖以在指尖运动的方向上滚动显示器。当用户进行这些触屏输入中的任何输入时,用户的手部遮挡用户对触屏显示区域的查看。

[0004] 用户可以通过使用除了触屏之外的另一输入设备(比如鼠标、轨迹球、触板、键盘、手写笔或者运动追踪设备(比如Microsoft® Kinect®))而具有触屏显示器的无遮挡视图。这些解决方案中的每个解决方案要求电子设备具有除了触屏之外的附加硬件。对于现代便携式电子设备而言,外部鼠标、键盘或者轨迹球并不实际,因为用户必须携带这一额外硬件、在可以使用其之前连接其并且用户必须在有利于硬件的位置(比如平坦表面)使用便携式电子设备。另外,键盘缺乏触屏所赋予的输入灵活性并且如与触屏相比使用起来缓慢而笨拙。轨迹球赋予固定的欠佳的分辨率并且不能支持多触摸输入手势(比如上文针对触屏描述的输入手势)。运动追踪设备需要大量附加的硬件和软件并且目前不能以可接受的精确度检测手指级手势追踪。手写笔赋予单个点交互而不能支持多触摸输入手势。另外,手写笔小巧并且容易丢失或者放错地方。手写笔也未解决在用户在触屏上进行输入时输入设备(手写笔或者用户的手指)遮挡触屏显示器的视图这样的问题。

[0005] 目前,经常使用触屏显示器来录入便携式电子设备上的用户输入。如果用户未随着每次用户输入从显示器移开他的手部,则用触屏显示器执行用户输入遮挡用户对显示器的查看。在每次用户输入时重新定位用户的手部以看见显示屏是不便的,并且进一步的用

户输入遮挡显示器的可视是更加不便的。

发明内容

[0006] 当前要求保护的实施例涉及用于在具有第一触屏显示器和第二显示器的电子设备上显示信息的电子设备和方法。优选地,第二显示器也是触屏显示器。在电子设备上运行的应用可以在两个显示器上显示相同的事物或者将显示器作为分离的显示器来利用。在一些实施例中,两个显示器用来创建用于查看电影的单个更大屏幕。两个触屏可以用来创建单个更大输入区域和单个更大显示区域,从而单个应用(比如电子表格)可以利用更大屏幕和输入区域。在另一示例中,一个显示器示出电子邮件收件箱,而另一显示器示出用户从第一显示器中的收件箱选择的消息的内容。在现代多任务操作环境(比如Microsoft® Windows® 或者Google® Chrome®)中,一个触屏可以专用于一个应用,而第二触屏可以专用于不同应用或者相同应用的第二实例。例如,第一应用为蜂窝电话应用,而第二应用为网页浏览器。

[0007] 在第一方面中,一种电子设备包括通信模块、具有触屏的第一显示器以及通信地耦合到第一显示器的第二显示器。在一个优选实施例中,第一显示器和第二显示器具有基本上相同的显示屏分辨率和基本上相同的物理尺度。在一个优选实施例中,电子设备中的通信模块为无线通信模块。电子设备的示例包括但不限于蜂窝电话、智能电话、个人数字助理、平板个人计算机、笔记本电脑和膝上型个人计算机。优选地,该电子设备包括容纳第一触屏显示器的第一设备部分和容纳第二显示器的第二设备部分。在一个优选实施例中,两个设备部分各自包括对接到通信模块的相机模块。两个设备部分还可以物理上耦合在一起。在一个优选实施例中,两个设备部分经由铰链物理上耦合在一起。两个设备部分也可以物理上可分离地耦合。在第一位置,第一触屏显示器和第二触屏显示器彼此以基本上平面的关系定向并且彼此物理上基本上相邻,从而两个显示器的物理外观是尺寸与两个显示器的组合基本上相等的单个更大显示器的物理外观。在一些实施例中,电子设备包括用于自动检测该电子设备在第一位置的开关、传感器或者其它检测装置。开关、传感器或者其它检测装置也可以检测两个设备部分耦合。在第二位置,电子设备在折叠闭合位置,从而两个设备部分背对背,从而两个显示屏在闭合设备的外侧上。电子设备还包括用于检测电子设备在第二位置的开关、传感器或者其它检测装置。电子设备还可以置于在第一位置与第二位置之间的第三位置,从而它部分打开,这与部分打开的贺年卡的外观相似。在一个优选实施例中,两个设备部分中的每个设备部分包括用于在设备部分分离时独立地或者在设备部分物理上耦合时一起支撑设备部分的可收回支架。

[0008] 在第二方面中,一种在具有第一触屏显示器和第二触屏显示器的电子设备上显示第一显示信息的方法包括:在第一触屏显示器上显示第一显示信息的至少部分;以及在第二触屏显示器上显示第一显示信息的至少部分。优选地,显示于第一触屏显示器上的第一显示信息的至少部分与显示于第二触屏显示器上的第一显示信息的至少部分基本上相同。在一些实施例中,显示于第一触屏显示器上的第一显示信息的至少部分为第一显示信息的基本上所有信息。该方法还可以包括在第一触屏显示器上接收用户输入;响应于用户输入自动生成第二显示信息;以及在第二触屏显示器上显示第二显示信息。第二显示信息优选地也显示于第一触屏上。在一些实施例中,该方法还包括在第二触屏显示器上接收用户输

入;响应于用户输入自动生成第三显示信息;以及在第一触屏显示器上显示第三显示信息。第一显示信息可以是电子邮件应用的收件箱,而用户输入是选择待查看的电子邮件消息,并且第二显示信息为所选消息的详细视图。第一显示信息可以备选地是显示代表多个图片的信息的目录,用户输入是选择图片之一用于显示,并且第二显示信息为图片中的所选图片的显示。该方法还可以包括在第二触屏显示器上接收用户输入。用户输入是用于扩展图片的尺寸的输入。该方法还可以包括响应于用户输入自动生成第三显示信息;以及在第一触屏显示器上显示第三显示信息。第三显示信息是根据用户输入的已扩展版本图片。在用户输入期间,指示图片尺寸扩展量的框的轮廓显示于第一触屏显示器上;以及在用户输入完成之后,第三显示信息在无框的轮廓的情况下显示于第一显示器上。

[0009] 在第三方面中,一种在上文描述的电子设备上显示信息的方法包括由在电子设备上的应用生成显示信息;在第一触屏显示器上显示该显示信息的至少部分;以及在第二显示器上显示该显示信息的至少部分。在一些实施例中,两个显示器示出基本上相同的显示信息,从而显示器各自看来显示基本上所有显示信息。在其它实施例中,显示于第一触屏上显示信息的部分基本上为该显示信息的一半,而在第二显示器上的显示信息基本上为该显示信息的另一半,从而第一触屏显示器与第二显示器的组合看来为单个更大显示屏。

[0010] 在第四方面中,一种在具有第一触屏显示器和第二显示器的电子设备上显示信息的方法包括在第一触屏显示器上显示第一显示信息、在第一触屏显示器上接收用户输入;响应于用户输入自动生成第二显示信息;以及在第二显示器上显示第二显示信息。在第二显示器为触屏显示器的实施例中,该方法还包括在第二触屏显示器上接收用户输入;响应于用户输入自动生成第三显示信息;以及在第一触屏显示器上显示第三显示信息。在一些实施例中,该方法还包括在第二触屏显示器上显示第三显示信息,从而第一触屏显示器和第二触屏显示器二者显示基本上相同的信息。

[0011] 在第五方面中,一种在电子设备上显示信息的方法,该电子设备包括第一触屏显示器、第二显示器以及加载在该电子设备上的多个应用,该方法包括在第一触屏显示器上显示由第一应用生成的第一显示信息;以及在第二显示器上显示由第二应用生成的第二显示信息。在一个优选实施例中,第一应用为蜂窝电话应用,而第二应用为网页浏览器应用。

[0012] 在第六方面中,一种显示信息的方法实施于电子设备上,该电子设备包括第一设备部分和第二设备部分,第一设备部分具有第一触屏显示器、第一相机模块、无线通信模块、执行软件应用,第二设备部分具有第二显示器和第二相机模块。第一设备部分和第二设备部分可以物理上可分离并且通信地耦合。在电子设备上显示电子信息的方法包括由电子设备应用生成第一视频信息和第二视频信息;在第一触屏显示器上显示第一视频信息;以及在第二显示器上显示第二视频信息。由电子设备应用生成第一信息和第二视频信息可以包括接收包括第一视频信息和第二视频信息的视频输入流;以及将视频输入流分离成第一视频信息和第二视频信息。在一些实施例中,视频输入流包括多个视频相机流(比如远程会议视频流或者多个安保相机)。

[0013] 在另一方面中,一种在具有第一触屏显示器、无线通信模块和第二触屏显示器的电子设备上显示信息的方法,该方法包括根据包括第一视频信息和第二视频信息的视频流生成第一视频信息和第二视频信息;在第一触屏显示器上显示第一视频信息;以及在第二触屏显示器上显示第二视频信息。在一些实施例中,视频输入流包括多个视频相机流(比如

会议呼叫视频相机的配对或者视频安保相机的配对)。

[0014] 本发明还包括一种实施任何上述方法的控制电路。控制电路可以包括第一触屏接口和第二触屏接口。控制电路还可以接受包括多个视频流的视频流;以及分离出每个视频流以用于在触屏显示器上显示。控制电路优选为集成电路。在一些实施例中,控制电路包括处理器和存储器。用为了实施上文描述的方法步骤而必需的指令对存储器编程。

附图说明

[0015] 图1A至图1D示出了分别在闭合位置、部分打开位置、全开位置的根据一些实施例的具有两个显示器的电子设备以及该设备全开位置的后视图。

[0016] 图2A至图2E示出了根据一些实施例的具有显示图片信息的两个显示器的电子设备。

[0017] 图3A至图3D示出了根据一些实施例的具有显示电子邮件信息的两个显示器的电子设备。

[0018] 图4A和图4B示出了根据一些实施例的具有用于在电话呼叫期间显示视频的两个显示器的电子设备。

[0019] 图5A和图5B示出了根据一些实施例的具有用于视频会议呼叫的两个显示器的一对电子设备。

[0020] 图6A至图6D示出了根据一些实施例的用于在具有两个显示器的电子设备上显示信息的方法的流程图。

[0021] 图7A至图7E示出了根据一些实施例的用于配置应用以使用电子设备上的第一触屏显示器和第二显示器的对话框。

具体实施方式

[0022] 以下附图图示了当前要求保护的发明的具体实施例的特征。在以下所有附图中,相同标号指代相同或者相似元件。以下实施例旨在于图示当前要求保护的发明的特征。本发明并不仅仅限于公开的实施例。

[0023] 电子设备的显示器可配置成在下文描述的多种显示模式中操作。电子设备包括在一些实施例中可分离、铰链式、可拆卸地耦合在一起的第一设备部分和第二设备部分。下文也描述用于检测设备部分相对于彼此的相对位置的装置。在下文描述的图1A-图1D中发现在显示模式的下文描述中引用的元件编号。

[0024] 显示模式描述

[0025] 成对模式

[0026] 在具有两个触屏显示器(“显示器”)的电子设备100上运行的应用在电子设备100上显示信息的默认模式是在两个显示器上显示相同信息。该应用生成显示信息并且向两个显示器发送显示信息。

[0027] 细节模式

[0028] 在细节模式中,应用已经生成已经显示于第一触屏显示器115和第二显示器125中的至少一个显示器上的第一显示信息。在一些实施例中,第二显示器125也是触屏。在触屏之一上接收用户输入。该应用处理输入并且响应于该输入而生成第二显示信息。以下示例

举例说明细节模式的操作。

[0029] 在电子邮件应用中,第一显示信息可以是地址簿中的联系人列表。用户敲击第一触屏显示器115以从联系人列表选择一个联系人,并且应用生成第二显示信息,该信息包括针对所选联系人的联系人信息的详细视图。第二显示信息显示于触屏显示器125上,该显示器不是接收用户输入的显示器。接收用户输入的显示器可以示出用户的联系人选择的指示,但是在别的方面不变。

[0030] 在音乐播放器应用中,第一触屏115可以例如按照艺术家、流派或者年份显示音乐库。用户通过敲击在第一触屏显示器115上的库中的艺术家姓名来选择艺术家以查看。应用然后生成存储于音乐播放器上该艺术家的歌曲的详细视图并且将它显示于第二显示器125上。在第二显示器125为触屏显示器的一个实施例中,用户可以通过敲击在第二显示器125中的歌曲的标题来选择待播放的歌曲。应用接收用户输入、使歌曲排队用于播放并且生成新显示信息,该新显示信息将音乐播放器控件与排队用于播放的歌曲一起示出。新显示信息显示于第一触屏115上,用户然后可以在该触屏上操作音乐播放器控件。

[0031] 在图片查看应用中,第一触屏显示器115可以显示图片。用户可以在第一触屏显示器115上例如进行放大或者收缩手势。随着用户如本领域所知以对角线展开或者收窄手指移动的方式移动她的手指,生成并且在第一触屏显示器115上显示缩放命令框。当用户完成放大或者缩小手势时,应用接收输入并且响应于放大或者缩小命令生成新显示信息。新显示信息显示于第二显示器125上。以这一方式,用户可以在不从第一触屏显示器115移开她的手部的情况下查看放大或者缩小结果。

[0032] 全屏模式

[0033] 在全屏模式中,应用将第一触屏显示器115与第二显示器125的组合视为它是单个更大显示器。应用将显示信息的待显示部分(例如上半部)映射到第一触屏显示器115,而将显示信息的其余部分映射到第二显示器125。在第二显示器125为触屏显示器的实施例中,应用可以将两个触屏显示器作为具有单个更大触屏表面的单个更大屏幕来处理。在接收输入后,应用处理用户输入如同组合的触屏表面为单个触屏板并且如本领域所知的那样生成新显示信息。以下示例举例说明全屏模式的操作。

[0034] 在电影播放器应用中,当电子设备100在闭合位置时,可以在两个显示屏115和125上在成对模式中播放电影。如位置检测开关131检测到的,当电子设备100在打开位置时,电影播放器应用可以将第一触屏显示器115与第二显示器125的组合显示表面作为用于电影的单个更大显示屏来利用。如本领域所知,可以调整所得图像的纵横比以适应用户的偏好

[0035] 复用模式和成对复用模式

[0036] 电子设备100有可能接收用于在两个触屏显示器(即触屏显示器115和125)上显示的复用视频流。复用视频流被解复用,并且向触屏显示器分配来自解复用的视频流的每个视频流。用户也可以将电子设备配置在成对复用模式中,从而两个解复用的视频流并排显示于第一触屏显示器115上,并且同样的视频流显示于第二触屏显示器125上。以下示例举例说明复用模式的操作。

[0037] 在蜂窝电话应用中,包括相机和麦克风的配对的视频会议系统可以发送如下复用流,该复用流包括来自相机的两个视频流和来自麦克风的两个音频流。电子设备100接收将视频和音频复用流作为蜂窝电话呼叫、对这些流解复用,并且在电子设备100上显示视频和

播放音频。电子设备100在第一触屏显示器115上显示第一视频流并且在第一扬声器111上播放第一音频流,而在第二显示器125上显示第二视频流并且在第二扬声器121上播放第二音频流。电子设备100还复用和发送来自电子设备的每个设备部分中的相机模块112和122的视频输出以及来自每个设备部分中的每个麦克风114和124的麦克风输出。在这一应用中,电子设备100作为便携式远程会议系统来工作。

[0038] 此外,单个蜂窝电话呼叫用户可以如图1A、图4A和图4B中所示在闭合位置利用电子设备100。在闭合位置,两个设备部分(即设备部分110和120)背对背,而第一触屏显示器115、第一相机模块112、第一麦克风114、第二显示器125、第二相机模块122和第二麦克风124面向外。在这一折叠闭合位置,用户面向第一触屏显示器115。第一相机模块112和第一麦克风114分别捕获用户的图像和话音。第二显示器125、第二相机模块122和第二麦克风124背向用户。用户可以将第二相机模块122和第二麦克风124对准她想要在电话呼叫的另一端的个人看见和听见的事物。第一触屏显示器115显示与用户背向对准的第二相机122的视频流,从而用户可以监视正向在电话呼叫的另一端的用户发送的视图。捕获用户的图像和话音的第一相机模块112和第一麦克风114的视频流与第二相机模块122和第二麦克风124的视频流复用,并且通过蜂窝电话呼叫向在电话呼叫的另一端的个人发送复用流。如果该个人也具有根据当前要求保护的发明的电子设备100,则可以如以下附图中描述的那样解复用、显示和播放图像和音频。

[0039] 在安保应用中,电子设备100可以接收包括多个安保相机流的复用视频流。电子设备可以如以下附图中描述的那样对视频流解复用并且显示每个安保相机流。

[0040] 独立单应用模式

[0041] 应用可以将第一触屏显示器115和第二触屏显示器125中的每个触屏显示器用于不同功能。以下示例举例说明独立单应用模式的操作。

[0042] 蜂窝电话应用利用第一触屏显示器115以显示虚拟蜂窝电话拨号界面、接收和处理虚拟电话拨号键击,而使用第二显示器125以显示用户在第一触屏显示器115上录入的所得电话号码。虚拟蜂窝电话拨号界面还包括“呼叫”和“结束”键。当用户触摸“呼叫”虚拟键时,该应用生成向用户通知电话正在拨号所录入的号码的显示信息并且在第二显示器125上显示该信息。

[0043] 文本消息接发应用可以在第一触屏显示器115上显示虚拟QWERTY小键盘,处理该虚拟键击,并且将它们显示于第二触屏显示器125上。

[0044] 在游戏应用中,该应用生成虚拟玩游戏用户界面并且将它显示于第一触屏显示器115上。玩游戏动作和游戏应用生成的结果显示于第二显示器125上。由于玩游戏用户界面是由应用生成的虚拟界面,所以该应用可以生成并且在第一触屏显示器上显示任何数目的虚拟玩游戏用户界面。

[0045] 独立双应用模式

[0046] 运行多任务操作系统(比如Microsoft® Windows®或者Google® Chrome®)的电子设备可以向一个应用分配一个触屏显示器,而向第二应用分配第二触屏显示器。例如,用户可以让地图应用在第一触屏显示器115上打开,而让蜂窝电话应用在第二触屏显示器125上打开。

[0047] 用于检测的装置

[0048] 如下文描述的那样,在图1B和图1D中,电子设备100包括经由铰链130物理上可分离地耦合的两个设备部分(即设备部分110和120)。对于一些应用,可能希望设备借助处于已知位置并且附加地操作具体应用来进入具体模式。例如,如果用户正运行电影应用并且电子设备100折叠闭合,则电子设备100在成对模式中自动显示电影。如果用户然后打开电子设备100,则电子设备100检测到它在打开位置并且进入全屏模式用于观看电影。用于检测第一设备部分110和第二设备部分120的位置的装置可以包括基于设备部分110和120的相对位置而按下或者释放的瞬时开关。备选地,当电子设备100全开或者全闭时可以形成或者断开电路。光学传感器可以用来检测光的存在或者闭塞以检测设备部分110和120的相对位置。霍尔效应传感器可以用来检测在一个设备部分(110,120)中的磁体是否充分接近在另一设备部分(120,110)中的霍尔效应传感器,以便确定设备部分110和120的相对位置。本领域技术人员将认识到,用于检测设备部分110和120的相对位置的其它装置。相同装置可以用来确定第一设备部分110和第二设备部分120是否物理上耦合。

[0049] 图1A至图1D示出了具有两个显示器的电子设备100。图1A示出了在闭合位置的电子设备100。电子设备100包括两个设备部分,即设备部分110和120。第一设备部分110容纳第一触屏显示器115、小键盘113、麦克风114、相机模块112、扬声器111和内部通信模块(未示出)。该通信模块为无线的,并且实施蜂窝电话的功能。通信模块可以支持公知的通信标准(比如WiFi、3G、4G、CDMA、TDMA以及IEEE 802.11a、802.11b、802.11g和802.11n)。第一设备部分110经由铰链130物理上可分离且铰链式地耦合到第二设备部分120。本领域技术人员将认识到,可以通过本领域公知的有线通信来实施一些通信功能。第一设备部分110包括用于检测两个设备部分即设备部分110和120何时在打开的基本上平面位置的开关或者传感器131。

[0050] 图1B示出了在部分打开位置的电子设备100,该图示出了第一设备部分110和第二设备部分120二者。第二设备部分120容纳显示屏125、小键盘123、麦克风124、相机模块122和扬声器121。第二显示器125可以是触屏显示器。第一设备部分110和第二设备部分120通过通信模块无线通信地耦合。相机模块112和122、麦克风114和124、小键盘113和123、扬声器111和121以及第一触屏显示器115和第二显示器125全部对接到通信模块。第一设备部分110包括用于检测两个设备部分即设备部分110和120何时在打开的基本上平面位置的开关或者传感器131。在打开的基本上平面位置,第一触屏显示器115和第二显示器125可以包括如下单个更大显示器,该显示器基本上为两个显示器的区域组合。

[0051] 图1C示出了在全开位置的电子设备100。全开位置由图1B中所示的开关131检测。开关131是在完全打开电子设备100时形成或者断开的瞬态开关。本领域技术人员将认识到,该开关131可以备选地为可以取代开关而使用的传感器并且这样的传感器可以包括一个或者两个部件。在一些实施例中,光电检测器包括单个部件,并且通过到达光电检测器的光的闭塞来检测打开位置。在一些实施例中,传感器为霍尔效应传感器和磁体的配对。磁体位于一个设备部分(比如110)中,而霍尔效应传感器位于在另一设备部分120中的对应位置。在一些实施例中,通过比如用弹簧加载的pogo销和匹配接触形成或者断开在第一部分110与第二部分120之间的电接触来检测打开位置。

[0052] 图1D示出了电子设备100的后视图。开关132可以用来检测电子设备100何时在闭合位置。在图1A中所示的闭合位置,第一设备部分110的后面118基本上与第二设备部分120

的后面接触。与上文描述的打开位置检测开关131一样,闭合位置检测开关132可以是单个开关或者是包括一个或者两个部件的传感器。本领域技术人员容易确定用于实施打开位置检测开关131和闭合位置检测开关132这二者的备选部件。电子设备100的后视图(图1D)还示出了每个设备部分110和120分别具有可收回支架116和126。可收回支架116和126分别收回到凹陷117和127中,从而收回的支架116和126与第一设备部分110的后面118和第二设备部分120的后面128齐平。第一设备部分110的和第二设备部分120在铰链130处物理上、可分离和铰链式地耦合在一起。

[0053] 图2A至图2E图示了显示图像信息的电子设备100。图2A示出了显示于第一触屏显示器115和第二显示器125上的图片。图2B示出了用户的手部205准备使用她的拇指和食指在触屏115上做出“扩展”手势。用户的手部205至少部分地遮挡第一触屏显示器115上的图片和扩展框线215的视图。图2C示出了用户使她的拇指和食指分开,由此在第一触屏显示器115上做出“扩展”手势210,以便触发用于在图片上执行放大的命令。随着用户在第一触屏显示器115上做出扩展手势210,向用户示出扩展框线215,该框线指示用户的扩展手势将产生多少扩展。在第二显示器125上示出对应的扩展框线225。以这一方式,用户可以看见用户在第一触屏显示器115上的扩展手势将产生图片的多少扩展。图2D示出了在完成扩展命令210之后的第一触屏显示器115和第二显示器125。在用户已经完成扩展命令210之后,第二显示器125示出无扩展命令框线225的已扩展图片。第一触屏显示器115示出无扩展框线215的未扩展图片。在图2E中,第一触屏显示器115备选地示出与第二显示器125中所示相同的无扩展框线215的已扩展图片。

[0054] 图3A至图3D示出了显示电子邮件信息的电子设备100。在图3A中,第一触屏显示器115示出电子邮件应用的收件箱230。第二显示器125也示出电子邮件应用235的收件箱。如本领域公知的那样,收件箱包括电子邮件收件箱中的电子邮件消息列表。图3B示出了用户通过用手指240敲击电子邮件消息的主题行245从收件箱选择一个电子邮件消息用于查看。电子设备100能够示出用户的电子邮件消息选择的可视指示250和/或播放该选择的可听指示(未示出)。可视指示250可以显示于第一触屏显示器115、第二显示器125或者115和125二者上。在图3C中,所选电子邮件消息的主题行245在第一触屏显示器115中高亮显示以指示哪个电子邮件消息目前显示于第二显示器125上。在第二显示器125中示出电子邮件消息细节255。使用这种在电子设备100上显示信息的方法,用户可以非常快速地查看多个电子邮件消息的细节,而用户的手部未遮挡电子消息的视图。用户可以备选地选择让电子邮件消息的细节视图如图3D中所示在第一触屏显示器115和第二显示器125二者中示出。

[0055] 图4A和图4B示出了电子设备100用于在经由蜂窝塔420的电话呼叫期间在电子设备100和100'上显示视频。在图4A中,具有第一电子设备100的第一用户405与具有相似部件和功能的第二电子设备100'的第二用户410在蜂窝电话呼叫中。第二用户的电子设备100'在闭合位置,而第一相机模块112'面向她并且第二相机模块122'面向树415。通过蜂窝电话连接向第一电子设备100发送相机模块112'和122'这二者的视频流。备选地,用户可以配置哪个相机视频流(如果有的话)将在蜂窝电话连接期间由她的电子设备发送。第一电子设备100在打开位置,从而它可以将第一触屏显示器115和第二显示器125利用作为用于显示从第二相机模块122'接收的视频流的单个更大显示器。在图4A中,第一用户405已经配置他的电子设备100仅显示来自相机模块122'的视频流。将在第一电子设备100上的相机模块112

输出作为示出第一用户405的视频流而向第二设备100'发送。第二相机模块122也可以发送来自第二相机模块122的视频流,由此向第二电子设备100'发送用户405的立体视频图像。

[0056] 在图4B中,第一用户405已经配置他的电子设备100以显示来自第二电子设备100'的相机模块112'和122'这二者的视频流。可以向电子设备100和100'中并入汞开关或者其它传感器(未示出)以自动检测电子设备100和100'的定向改变,以便自动调节向用户示出的视图。在图4B中,第一电子设备100定向于并排人像定向中。

[0057] 图5A和图5B示出了用于视频会议呼叫的电子设备100和100'的配对。用户505和510的第一配对坐在第一位置的会议桌处。物理上将第一电子设备100分离成第一设备部分110和第二设备部分120。通过分别使用上文在图1D中描述的可收回支架116和126将两个设备部分(即110和120)保持于竖立位置。第一设备部分110中的相机模块112指向用户505。第二设备部分120中的相机模块122指向第二用户510。通过针对相机位置对设备部分110和120定位分别来类似地固有地对每个设备部分110和120的未示出的麦克风单元114和124以及扬声器单元111和121(未示出)定位。用户515和520的第二配对位于第二位置并且以与用户505和510的第一配对相似的方式坐在第二电子设备100'的前面。用户505配置第一电子设备100以发送第一相机模块112和第二相机模块122二者的输出作为在蜂窝电话会议呼叫期间的视频流。类似地发送来自第一麦克风114和第二麦克风124的音频流。第一用户505使用第一电子设备100上的第一触屏显示器115向第二电子设备100'发出蜂窝电话呼叫。用户515和520的第二配对具有为会议呼叫而类似地配置的第二电子设备100'。第一电子设备100从第二电子设备100'接收包括两个视频流(一个视频流来自每个相机模块112'和122'的输出)和两个音频流(一个音频流来自每个麦克风114'和124'(未示出)的输出)的输入流。第一设备部分110将输入流分离成它的两个视频流和两个音频流。第一设备部分110然后可以在它的第一触屏显示器115上显示两个接收的视频流之一,而在第二显示器(面向用户510,未示出)上显示另一接收的视频流。备选地,接收的视频流二者显示于第一触屏显示器115和第二显示器125二者上。通常,将接收的音频流二者引向如图1A至1D中所示的第一扬声器111和第二扬声器121二者,但是无需情况如此。第二电子设备100'的操作类似于第一电子设备100的操作。可以独立配置第一电子设备100和第二电子设备100'的操作。本领域技术人员将认识到,无需必然如上文描述的那样出于会议呼叫的目的而分离第一设备部分110和第二设备部分120。如图5B中所示,可以物理上较链式耦合第一设备部分110和第二设备部分120,并且电子设备100以风景或者人像定向的任一定向、以部分打开位置放置于两个用户即用户505与510之间的桌面上。

[0058] 图6A至图6D示出了用于在电子设备100上显示信息的方法的流程图600。在图6A中,在流程图600的最高层,应用在步骤605接收表示为 x_i 的初始显示信息。该应用在步骤610中应用算法以生成分别与第一触屏显示器115和第二显示器125对应的显示信息 d_1 和 d_2 。在图6B中示出了步骤610的细节。在步骤690处,向第一触屏显示器115发送显示信息 d_1 而向第二显示器125发送显示信息 d_2 并且该方法结束。

[0059] 在图6B中,方法步骤610分析应用与第一触屏显示器115和第二显示器125交互的显示模式。在步骤615处,如果应用在细节模式中操作并且已经接收到用户输入,则在步骤620处,如图6C中更具体所示,该方法根据显示信息 x_i 和用户输入来生成细节信息,否则该方法行进至步骤625。在步骤625中,如果应用在全屏模式中操作,则该方法行进至步骤630,

在此处将显示信息 d_1 设置成显示信息 x_i 的一半,而将显示信息 d_2 设置成显示信息 x_i 的另一半,否则该方法行进至步骤635。在步骤635中,如果显示信息 x_i 包括复用视频信号,则该方法行进至步骤640,其中如图6D中更具体所示,对显示信息解复用并且生成显示信息 d_1 和 d_2 ,否则该方法行进至步骤685。在步骤685中,默认模式(成对模式)向 d_1 和 d_2 二者分配显示信息 x_i 。

[0060] 在图6C中,方法步骤620处理向触屏的输入。步骤620假设显示器115和125二者均为触屏并且已经从触屏之一接收到用户输入。在步骤622处,如果在第一触屏显示器115上接收用户输入,则在步骤624处将 d_1 设置成显示信息 x_i ,并且应用基于现有显示信息 x_i 和用户输入来生成用于 d_2 的新显示信息。否则,在步骤626处,应用基于现有显示信息 x_i 和在第二触屏显示器125上的用户输入来生成用于 d_1 的新显示信息,并且将 d_2 设置成显示信息 x_i 。这一方法的操作以电子邮件收件箱为例。显示信息 x_i 为电子邮件收件箱。用户输入例如是选择待显示的电子邮件消息。在一个显示器上接收用户输入时,应用为电子邮件的细节生成然后显示于另一显示器上的新显示信息。

[0061] 在图6D中,方法步骤640处理比如来自多个安保相机或者使用多个相机的电话会议呼叫的包括复用视频信号的视频信息 x_i 。在步骤642处,应用将显示信息 x_i 解复用成两个显示信息 $temp_1$ 和 $temp_2$ 。在步骤644处,如果用户选择了成对复用模式,则该方法行进至步骤646,在此处应用生成解复用的流的并排图像并且将它分配给 d_1 和 d_2 二者。否则,在步骤648处,将 d_1 设置成 $temp_1$ 而将 d_2 设置成 $temp_2$,并且该方法在步骤640之后返回到图6B。在返回到图6B时,该方法在步骤610之后并且在步骤690之前从图6B返回到图6A。

[0062] 图7A至图7E示出了根据一个实施例的用于配置应用以使用在电子设备100上的第一触屏显示器115和第二显示器125的对话框700。对话框700包括共同的控件(比如“确认”按钮701、“取消”按钮702、“删除”按钮703、窗口尺寸设定控件704、关闭窗口控件705和窗口最小化控件706。控件701-706在本领域中已知并且是所有图7A至图7E中的对话框700共同的。

[0063] 图7A中的对话框700示出了不存在限定配置的规则时用于显示的默认配置。应用域710包括电子设备100上的所有应用的下拉列表715,用户从该列表选择用于显示配置的应用。“<默认>”应用代表在不存在为应用限定配置的规则时用于所有应用的显示配置。配置名称域720包括用于用户录入与应用和配置关联的名称的组合框725。如本领域所知,组合框是如下窗口控件,该窗口控件允许用户从先前形成的条目的列表中选择到域中或者向域中录入新条目。组合框725允许用户从先前存储的命名配置中选择用于回调、编辑或者删除并且允许用户录入用于应用的新命名配置。例如,蜂窝电话应用在域715中可以具有用于不同蜂窝电话用途的若干不同命名配置。用于蜂窝电话应用的命名配置的示例包括“文本消息”、“远程会议”、“个人对个人”和“利用视频的个人对个人”。可以存储显示配置对话框700中的配置信息并且按照配置名称725、按照应用715和配置名称725的配对或者通过本领域已知的其它索引手段对该配置信息进行索引。打开位置域730包括下拉列表735,用户可以从该列表指定在电子设备100如图1C中所示在打开位置时用于应用的显示模式。下拉列表735由下文描述的显示模式名称填充:成对模式、细节模式、全屏模式、复用模式、复用成对模式、独立单应用模式和独立双应用模式。中间位置域740包括与打开位置域730相同的显示模式下拉列表。用户从列表745中选择在电子设备100在中间位置时用于应用的显示模

式。中间位置是在电子设备100未打开并且未闭合的任何位置。闭合位置域750包括与中间位置域740相同的显示模式下拉列表。用户从列表755中选择在电子设备100在闭合位置时用于应用的显示模式。电子设备100的默认配置为成对模式。因此,无论位置如何,应用都默认在第一触屏显示器115上显示与它在第二显示器125上显示的显示信息相同的显示信息。在一些实施例中,用户可以编辑“<默认>”应用规则以使用不同显示模式(比如独立单应用模式或者全屏模式)。用户可以点击“确认”按钮701,并且配置将被存储。用户可以点击“取消”按钮702,并且配置将被取消而未保存。用户可以点击“删除”按钮703以删除所显示的配置。在一些实施例中,点击取消按钮702关闭对话框700。备选地,如本领域所知,在用户点击“关闭窗口”按钮705时对话框700关闭。

[0064] 图7B示出了用于电影播放器应用的示例配置。用户从下拉列表715中选择电影播放器应用,并且在域725中录入配置的名称“电影”。用户已经从下拉列表735中选择在电子设备100在打开位置时使用的“全屏模式”。用户已经选择在中间位置745和在闭合位置755使用“成对模式”。因此,在闭合位置和中间位置,在第一触屏显示器115和第二显示器125二者上播放电影。当用户将电子设备100打开至打开位置时,自动在全屏模式中播放电影。如果用户折叠电子设备100从而将它带出打开位置,则显示模式如域745和755中所示自动改变成成对模式。

[0065] 图7C示出了用于电子邮件应用的示例配置。用户从下拉列表715选择电子邮件应用,并且在域725中录入描述配置的名称“电子邮件”。用户已经从下拉列表735选择在电子设备100在打开位置时使用的“细节模式”。用户已经从下拉列表745选择在中间位置使用成对模式并且从下拉列表755选择在闭合位置使用成对模式。当电子设备100在打开位置时,将在第一触屏显示器115中示出电子邮件应用或者其它所选文件夹。如果用户选择消息用于显示,则消息细节显示于第二显示器125上。如果用户然后关闭电子设备100,则显示模式自动设置成成对模式并且收件箱显示于显示器115和125二者上。如果第二显示器为触屏显示器,则应用可以从任一触屏接收输入,应用将根据输入生成第二显示信息,并且在成对模式中时第二显示信息将显示于显示器115和125二者上。在细节模式中,如果在第一触屏显示器115上接收输入,则细节信息将在第二显示器125上;否则,细节信息将显示于第一触屏显示器115上。

[0066] 图7D示出了用于蜂窝电话远程会议应用的示例配置。用户从下拉列表715中选择蜂窝电话应用并且在域725中描述配置“远程会议”。用户已经使用下拉列表735选择在打开位置使用复用模式。在复用模式中,到达电子设备100的远程会议数据流包括多个视频流并且可以包括多个音频流。应用对该视频流解复用并且在第一触屏显示器115上显示第一视频流而在第二显示器125上显示第二视频流。用户已经为中间位置和闭合位置选择复用成对模式。在复用成对模式中,视频流并排显示,其中第一视频流显示于第一触屏显示器115上而第二视频流显示于第二显示器125上。

[0067] 图7E示出了可以用于文本消息接发的蜂窝电话应用的示例配置。用户从应用下拉列表715选择蜂窝电话应用,并且在域725中录入配置的名称“文本消息”。在打开位置、中间位置和闭合位置,用户已经在所有位置选择“独立单应用”。

[0068] 上文在图7A至图7E中示出的示例配置仅为多个可能配置中的一些示例,并且代表本领域技术人员可以实施如这里公开的在具有两个显示器的电子设备上显示信息的方法

的一种方式。

[0069] 在操作中,一种在包括第一触屏显示器和第二显示器的电子设备上显示信息的方法始于电子设备上的应用具有待显示于电子设备上的显示信息。在优选实施例中,显示器为基本上相同尺寸和分辨率,并且每个显示器为触屏显示器。在优选实施例中,应用在显示器二者上显示基本上所有显示信息,从而显示器看来彼此重复。应用可以拆分显示信息并且向每个显示器分配显示信息的基本上一半,由此使两个显示器的组合看来为一个更大显示器。两个显示器也可以由应用用作两个不同触屏输入和显示设备。在多任务环境中,每个显示器可以专用于不同应用或者相同应用的第二实例。

[0070] 已经在并入细节的具体实施例方面描述本发明,以有助于理解本发明的构造和操作原理。这里这种对具体实施例及其细节的引用并非旨在于限制本发明的所附权利要求的范围。本领域技术人员将容易清楚,能够对为了示例而选择的实施例做出其它各种修改而不脱离如所附权利要求限定的本发明的精神实质和范围。

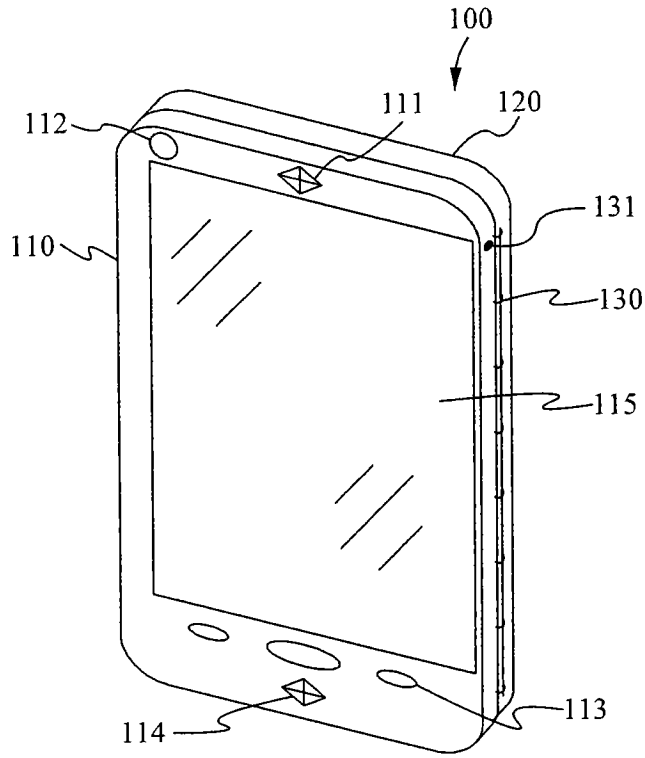


图1A

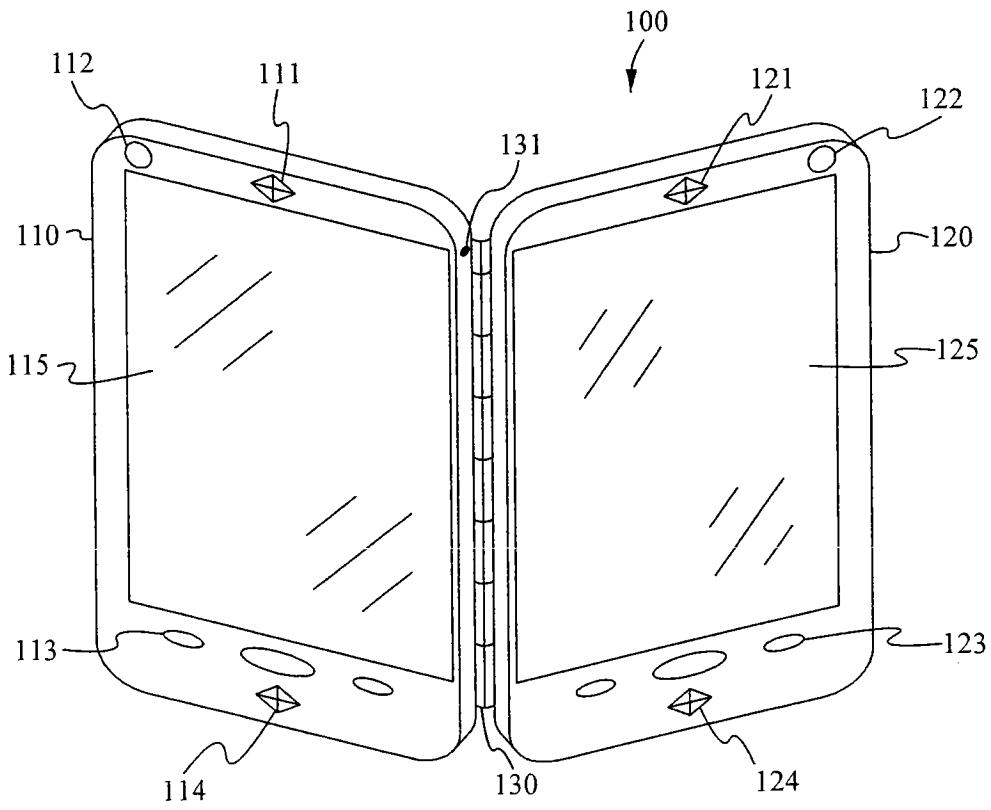


图1B

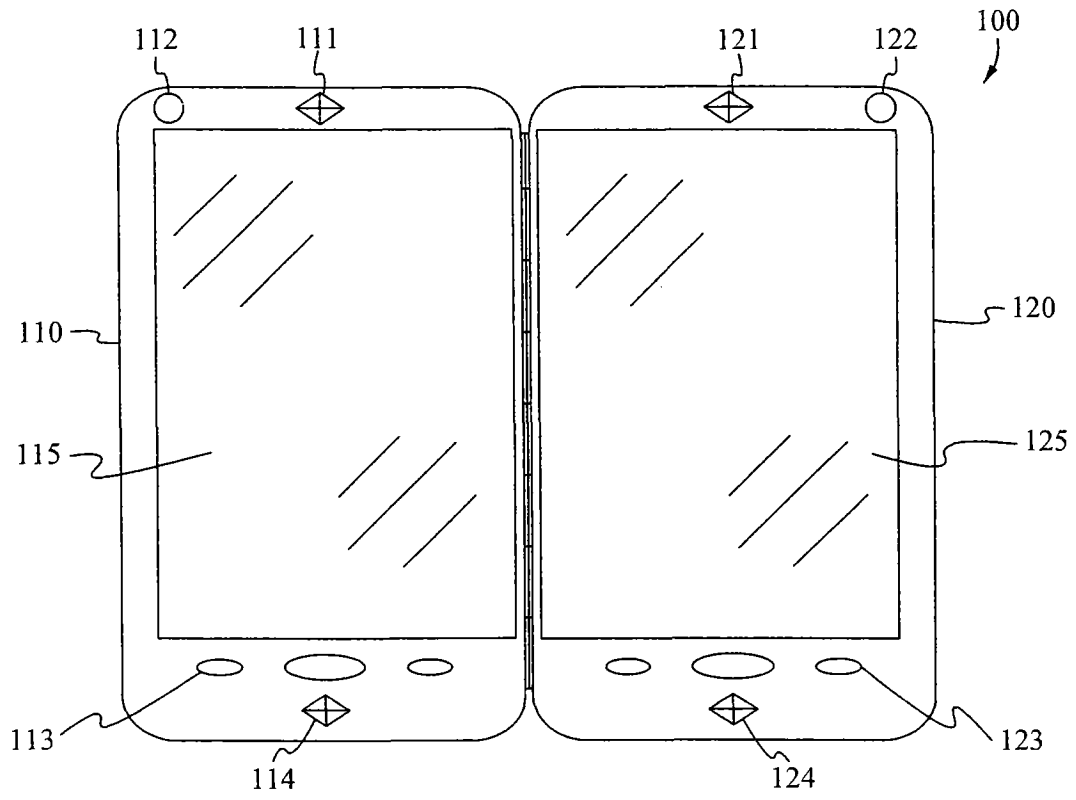


图1C

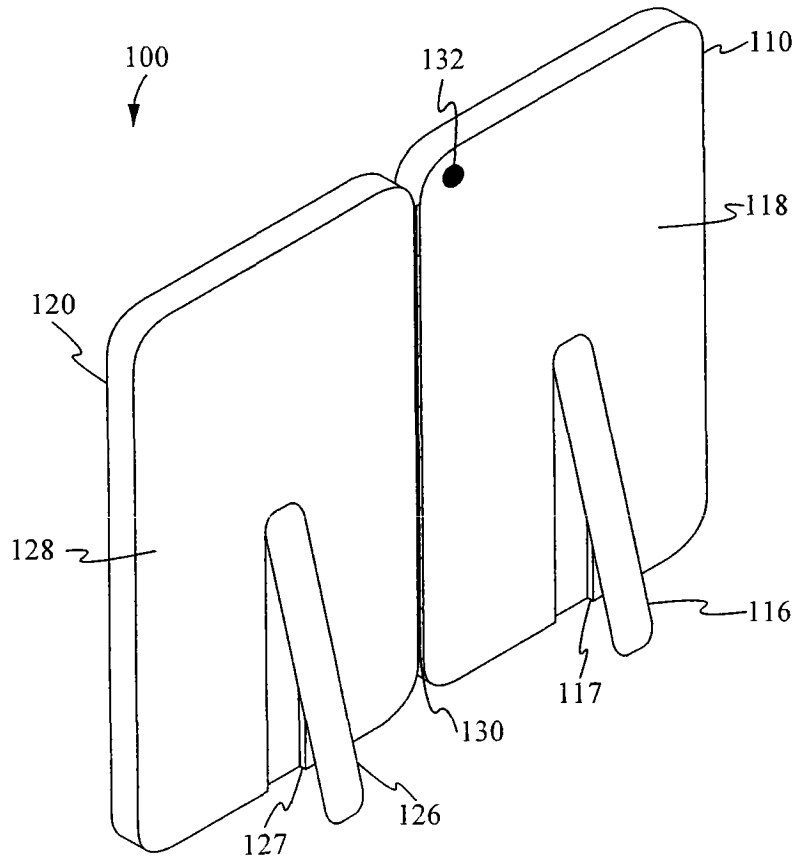


图1D

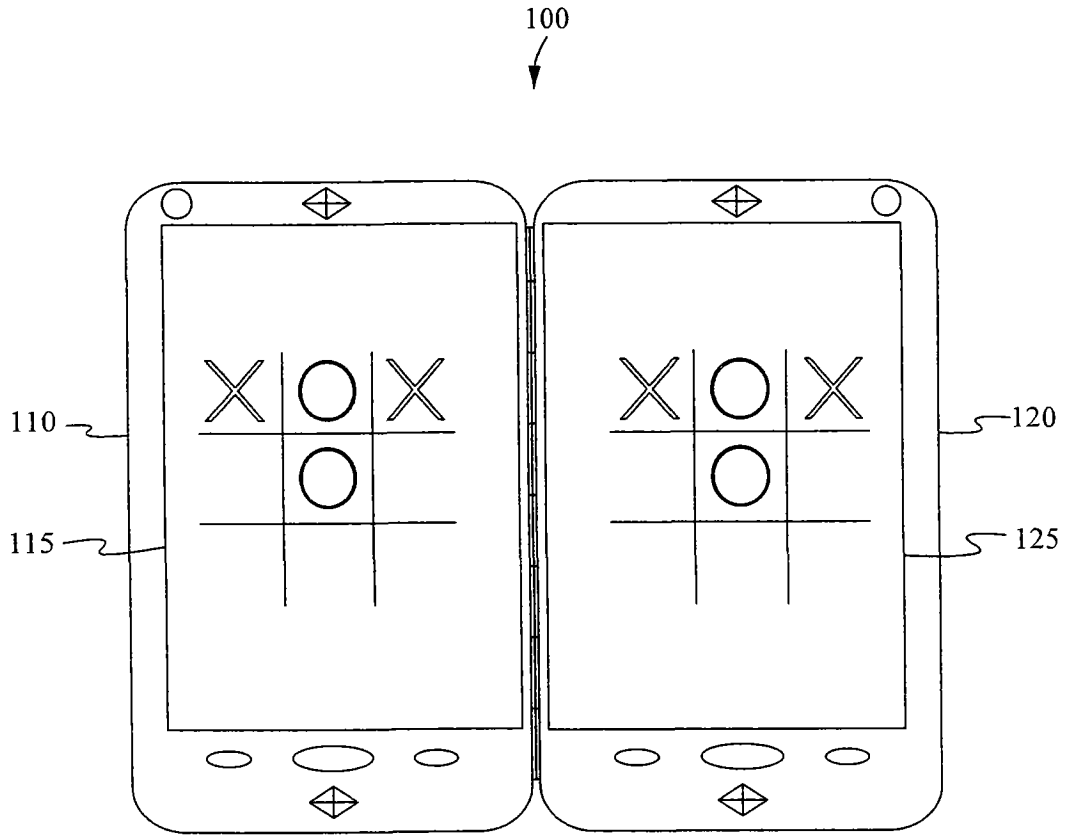


图2A

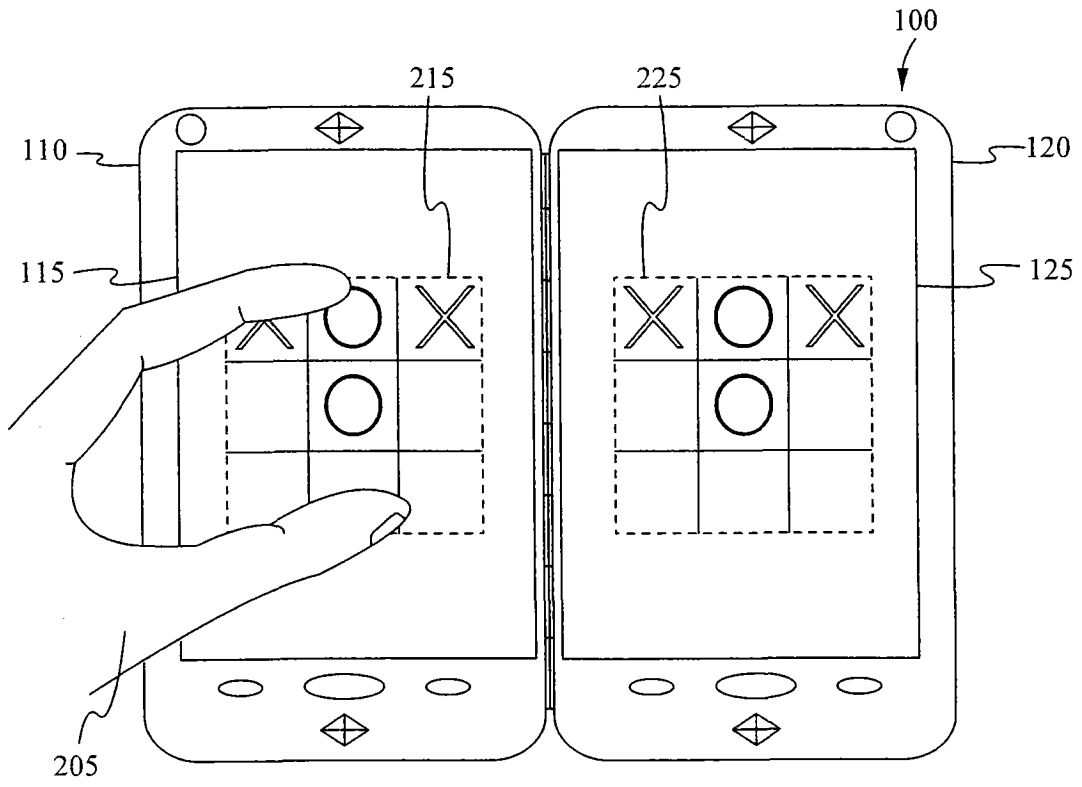


图2B

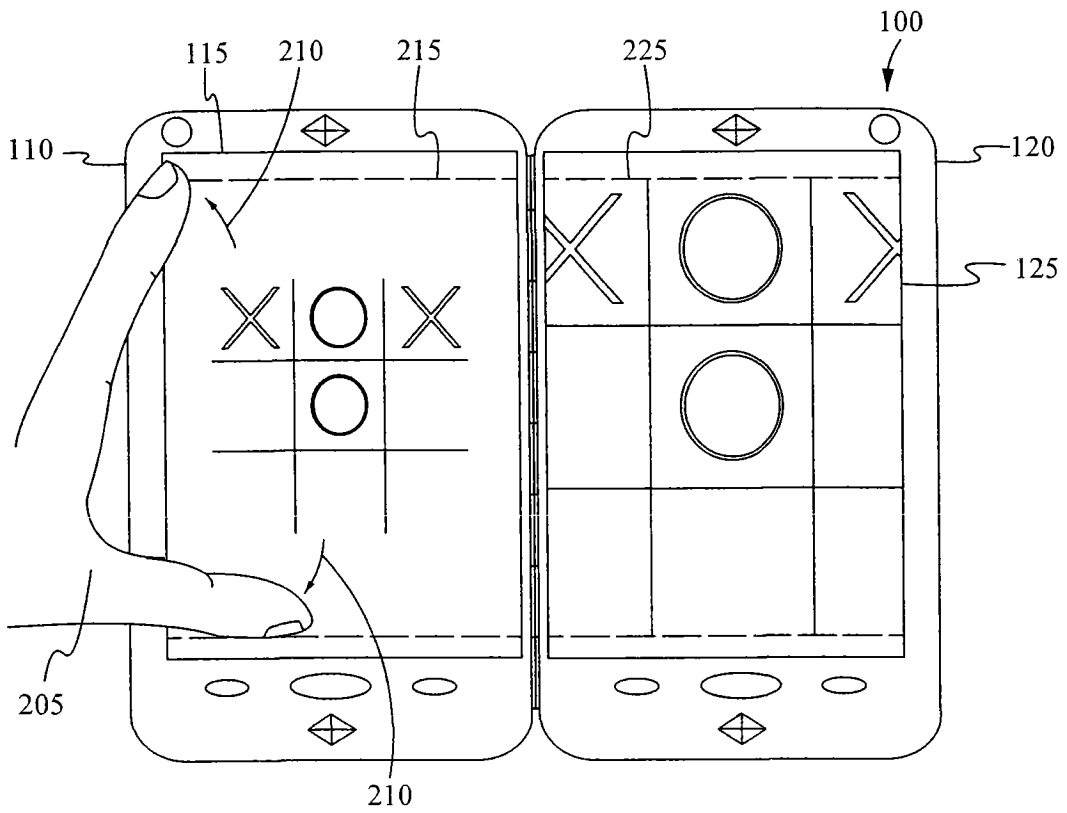


图2C

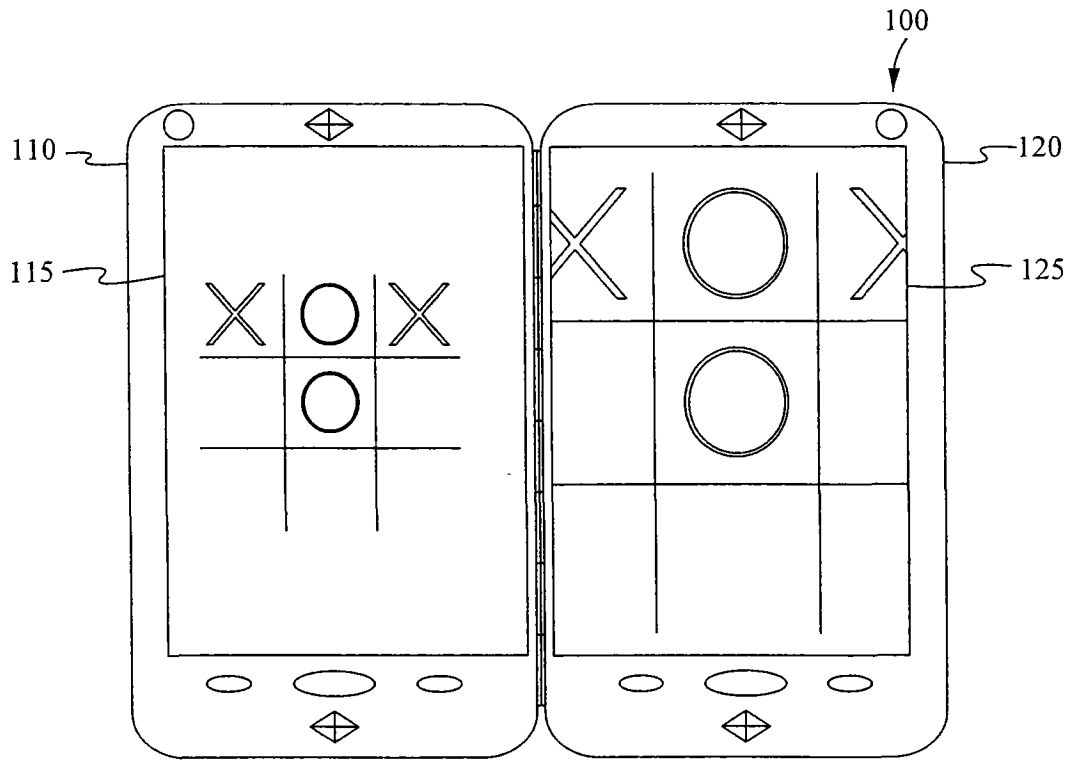


图2D

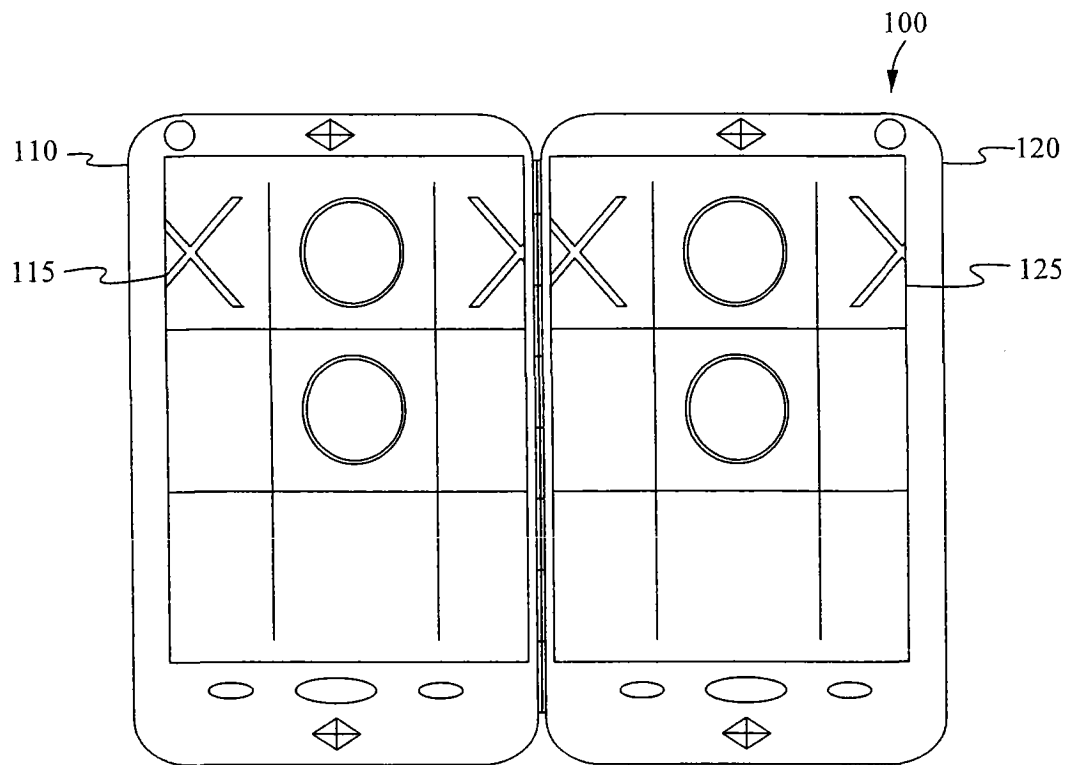


图2E

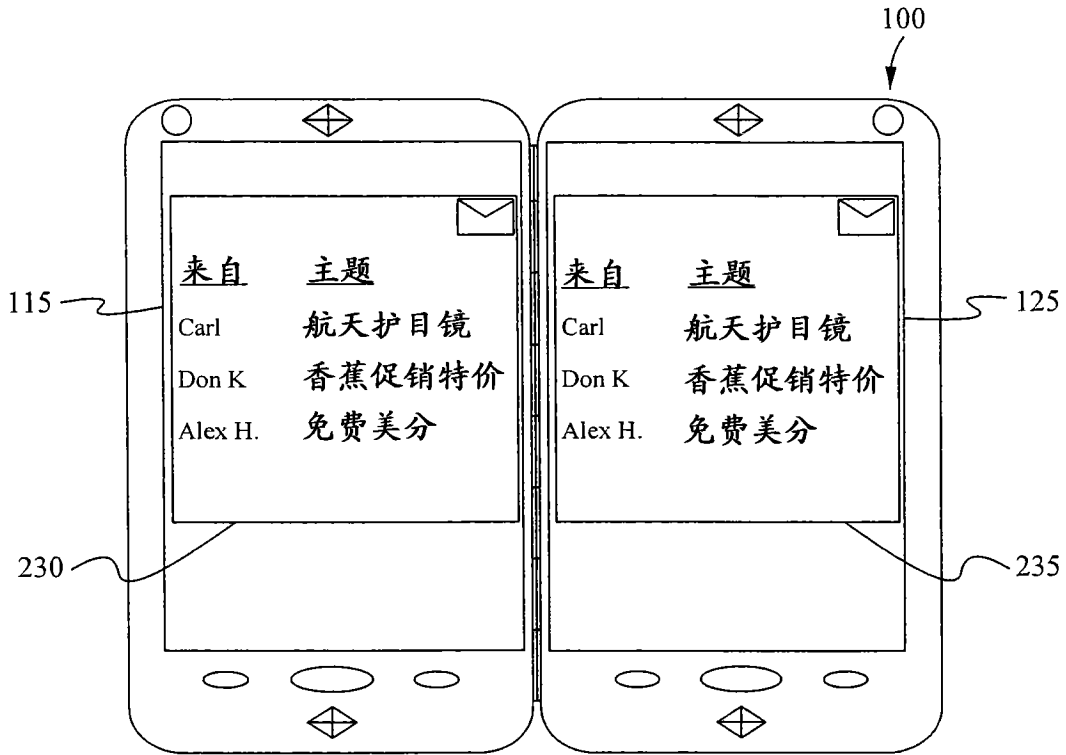


图3A

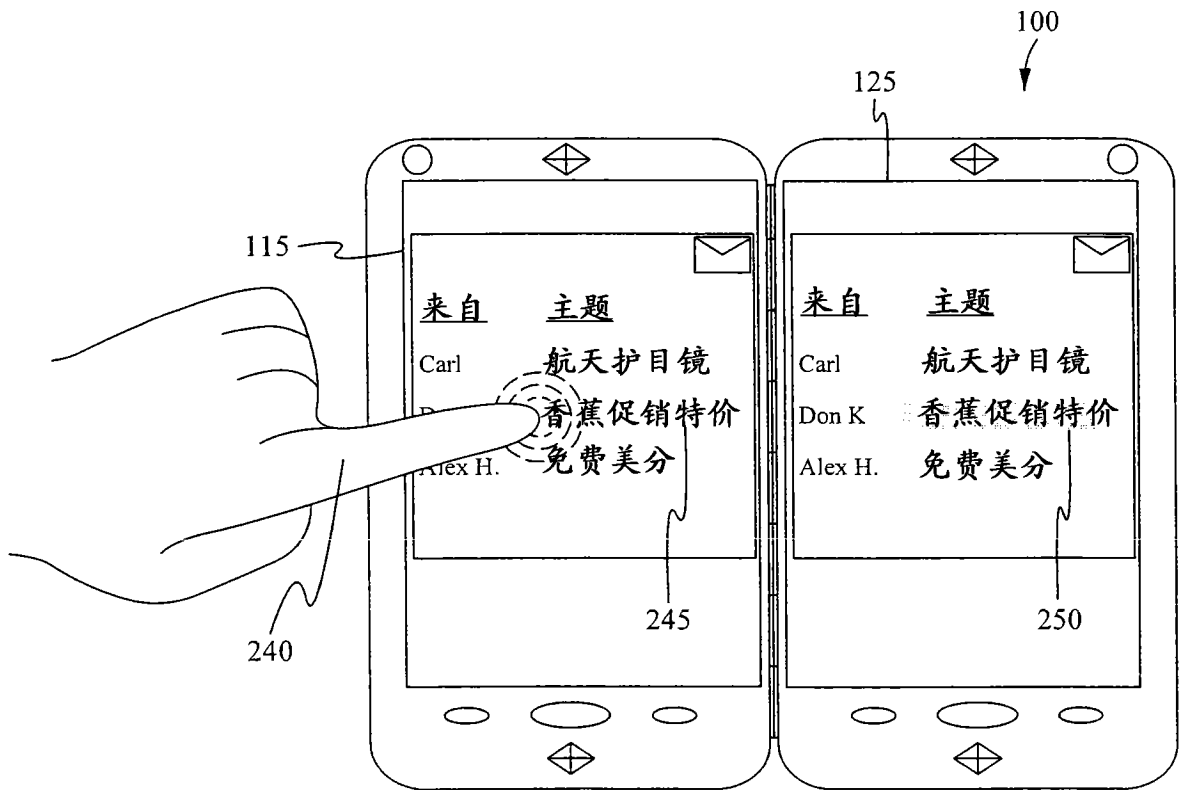


图3B

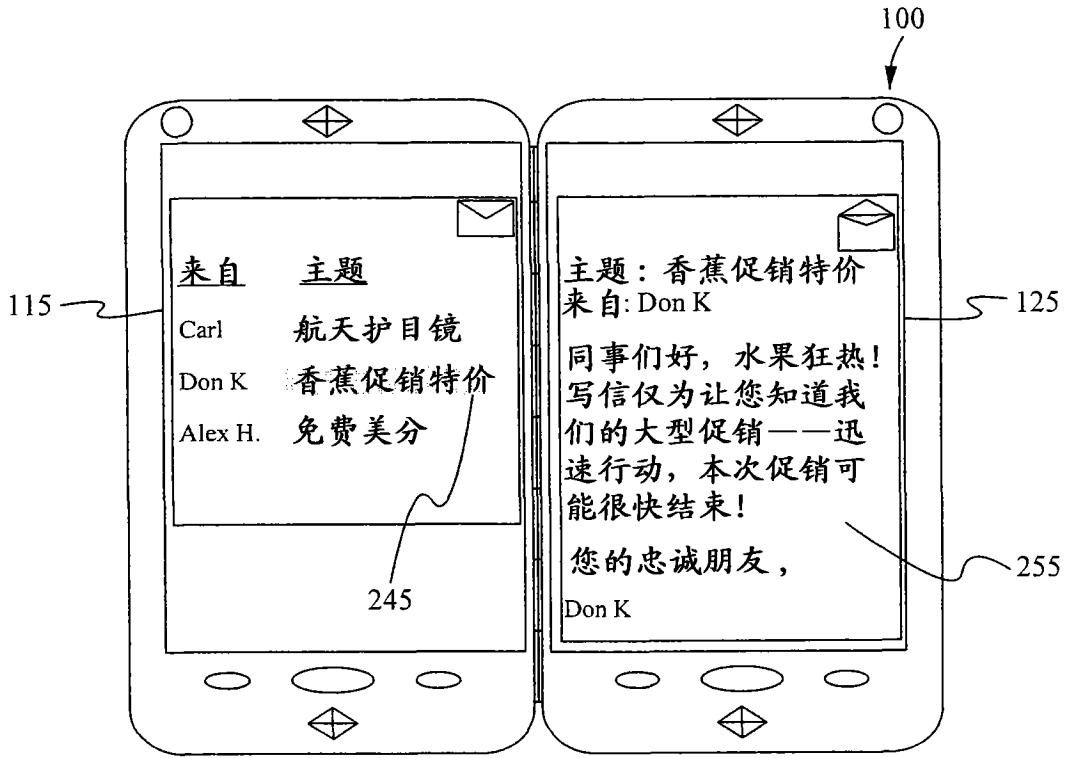


图3C

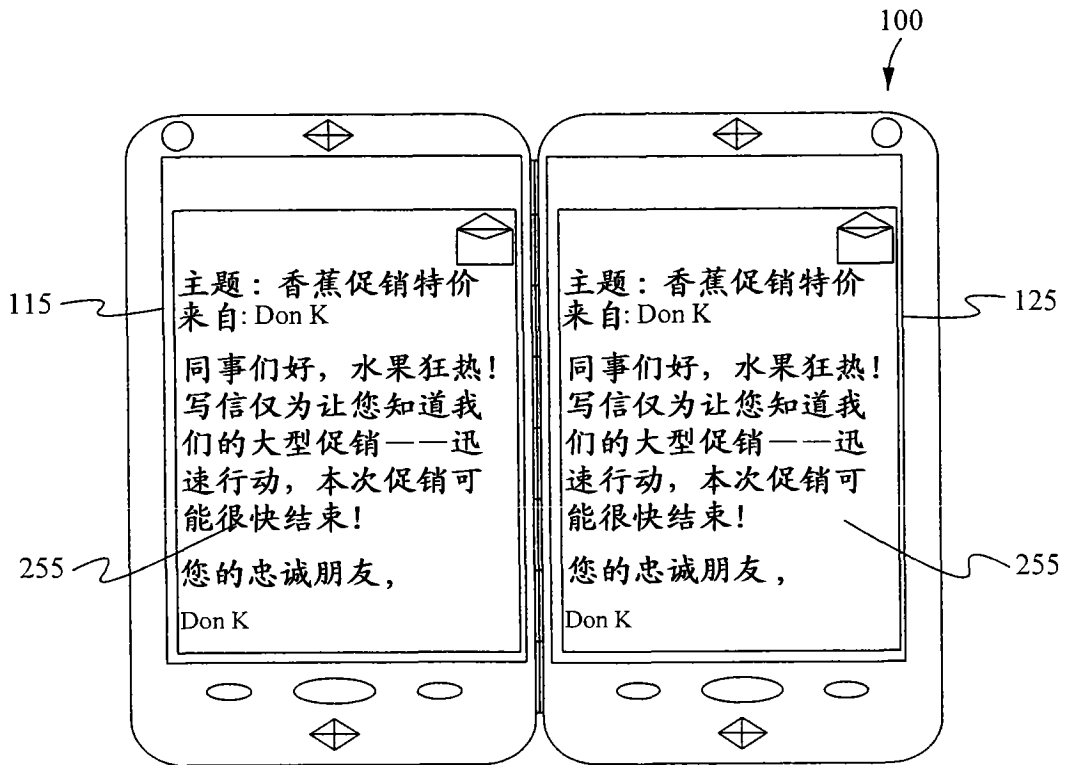


图3D

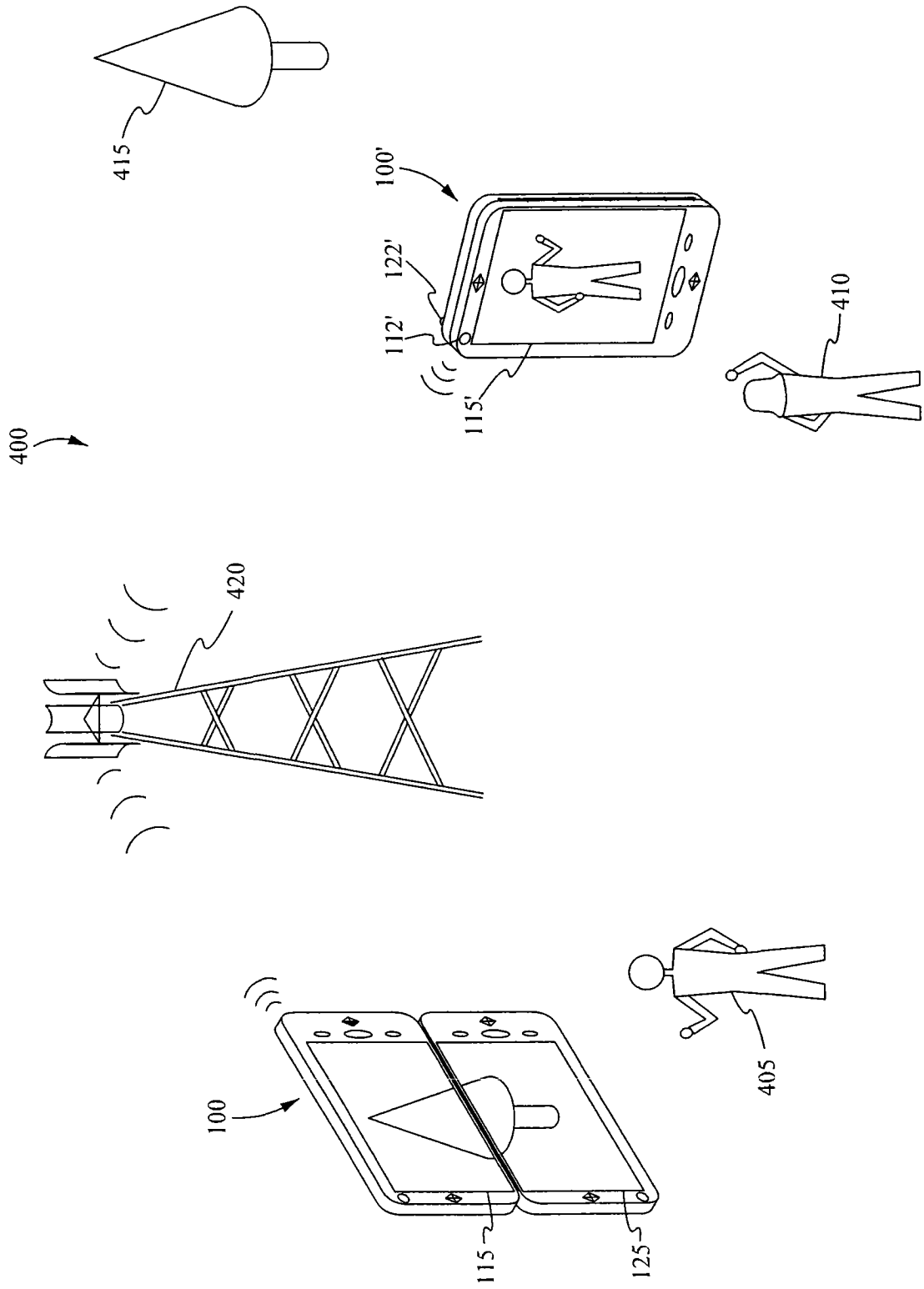


图4A

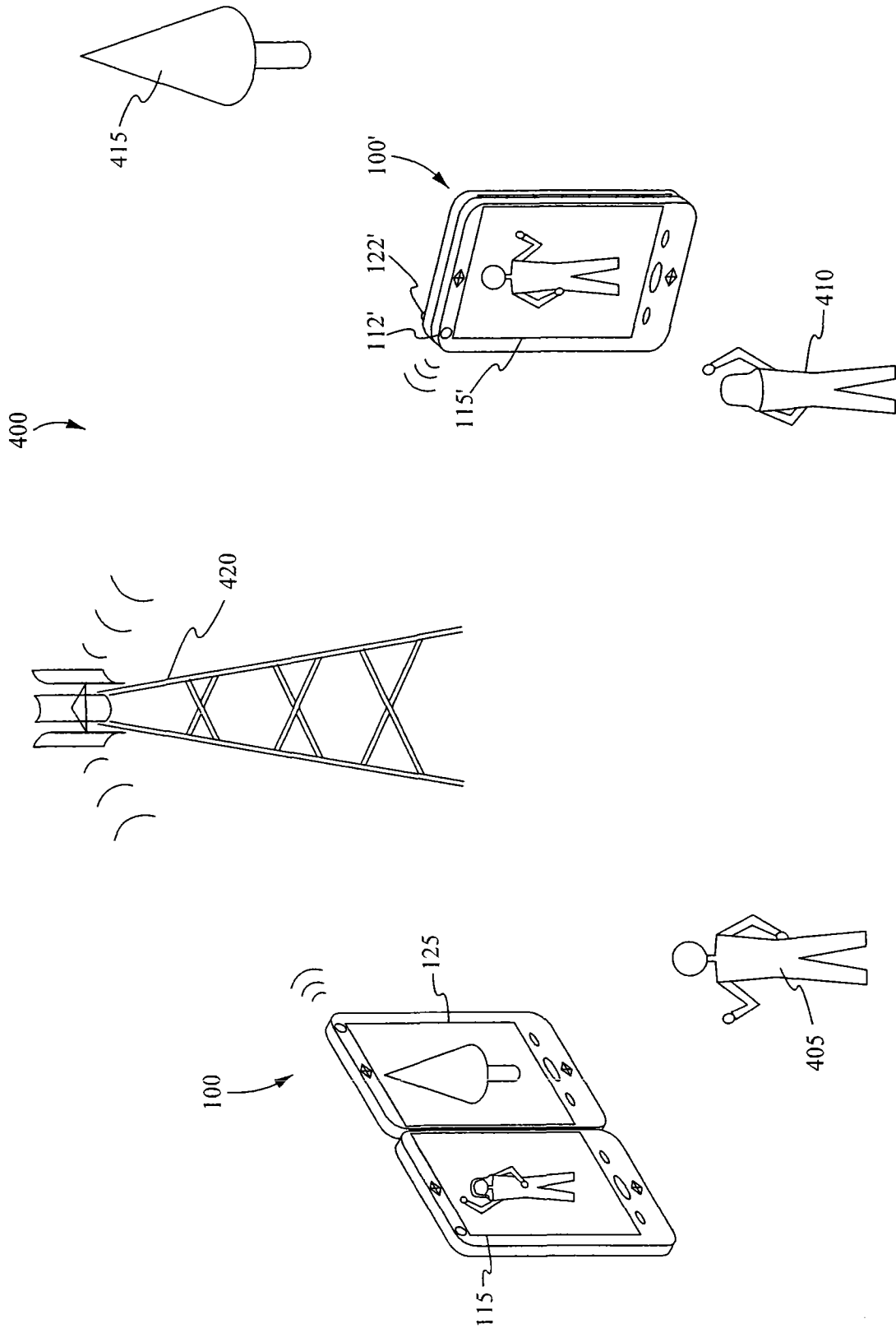


图4B

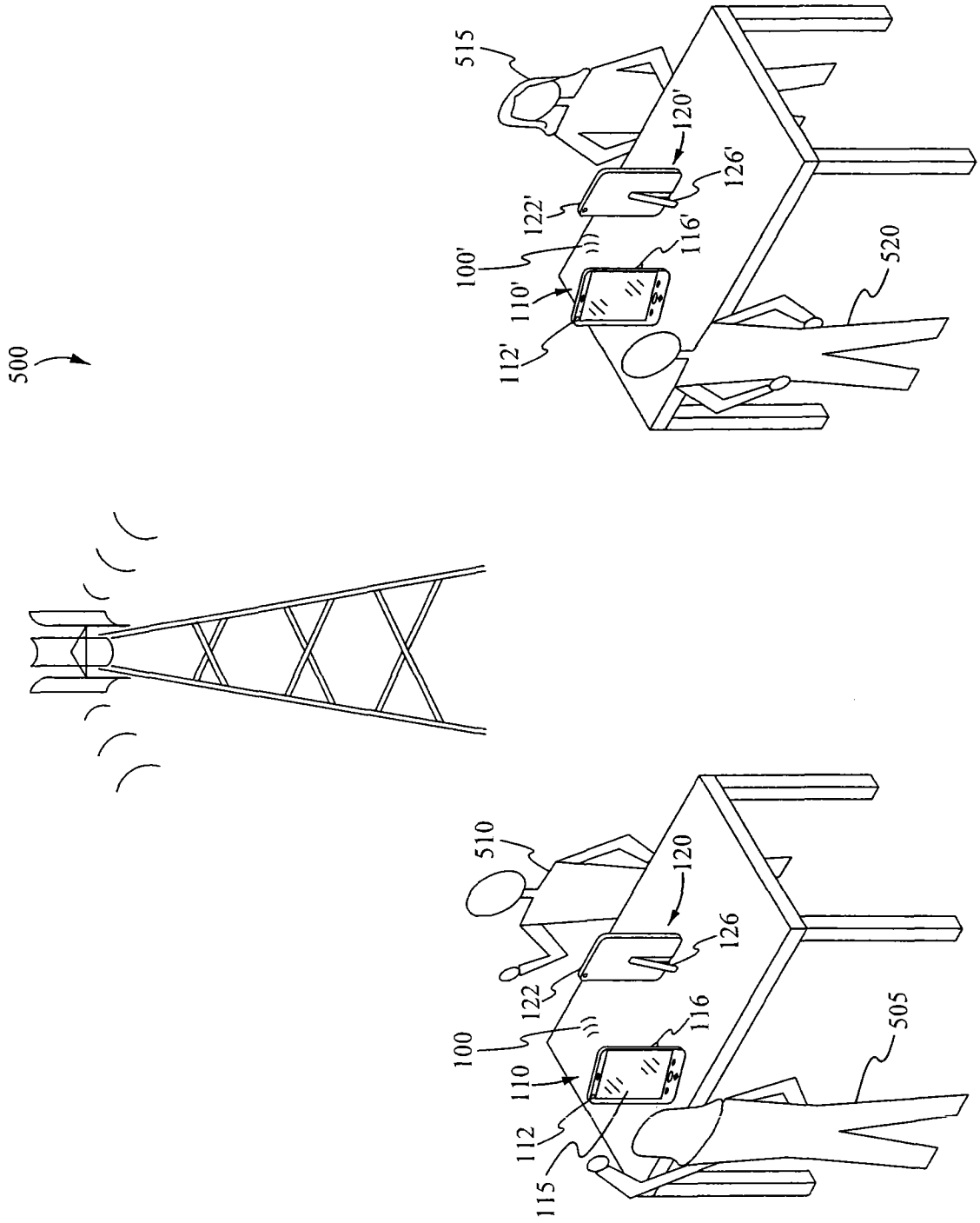


图5A

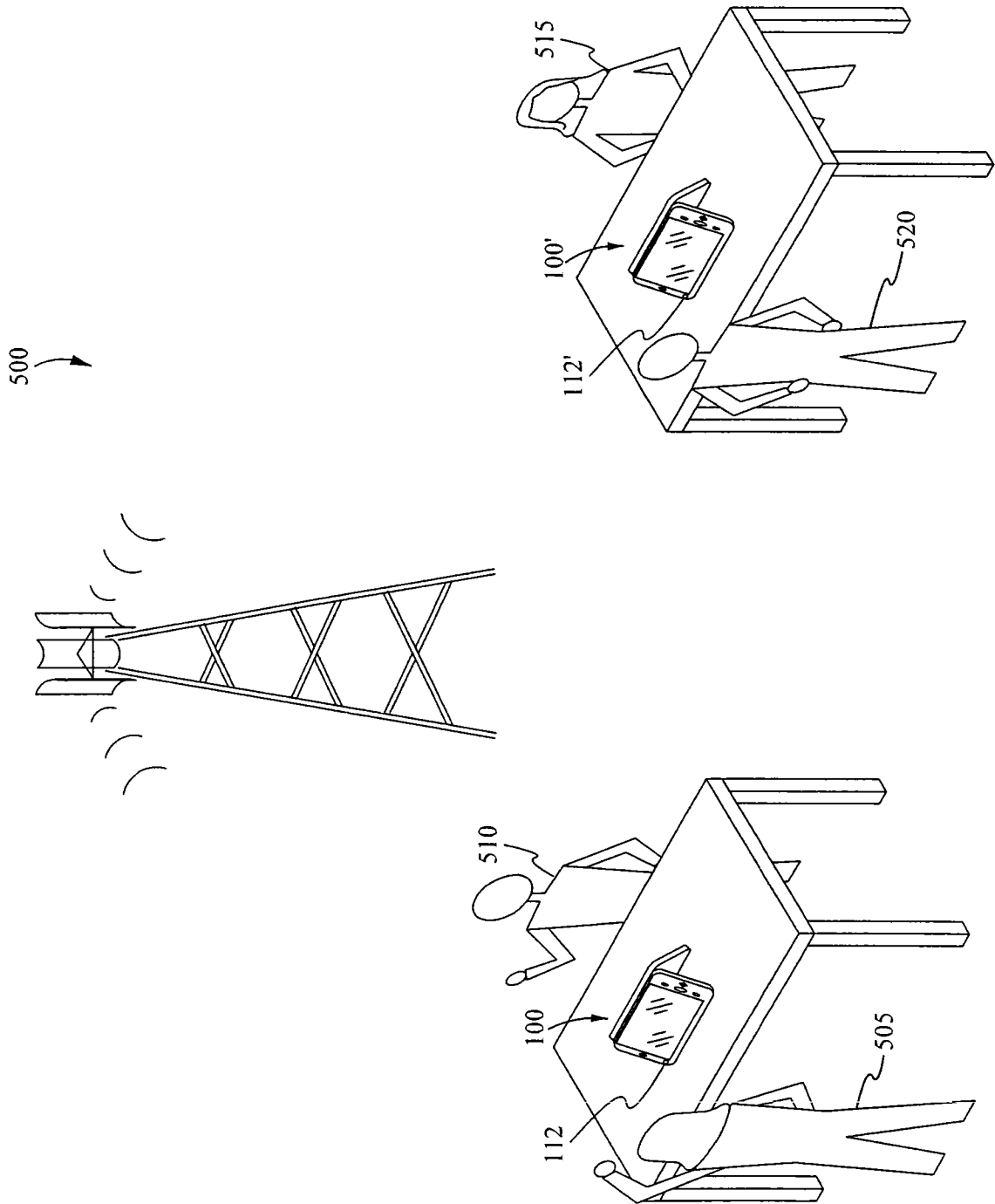


图5B

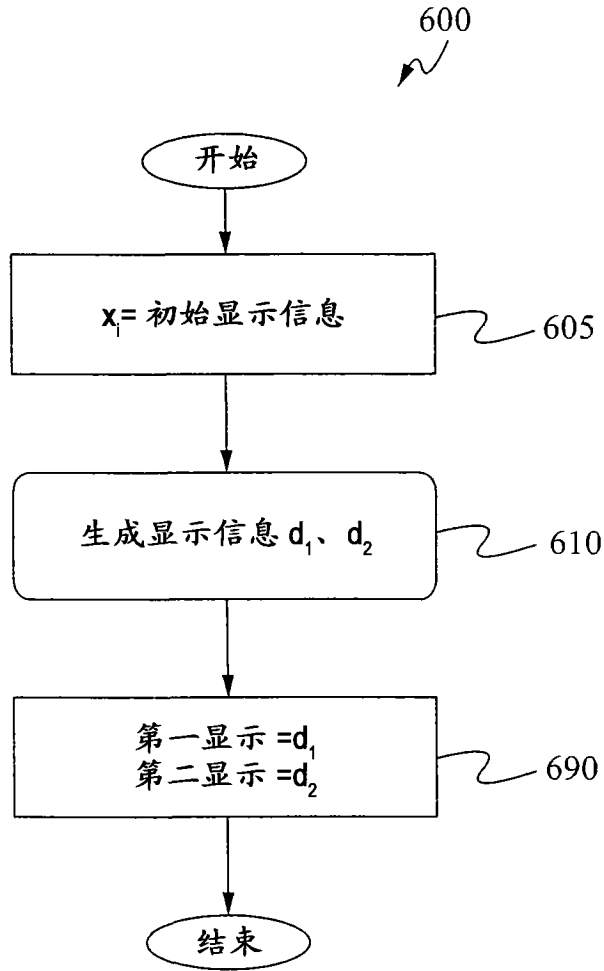


图6A

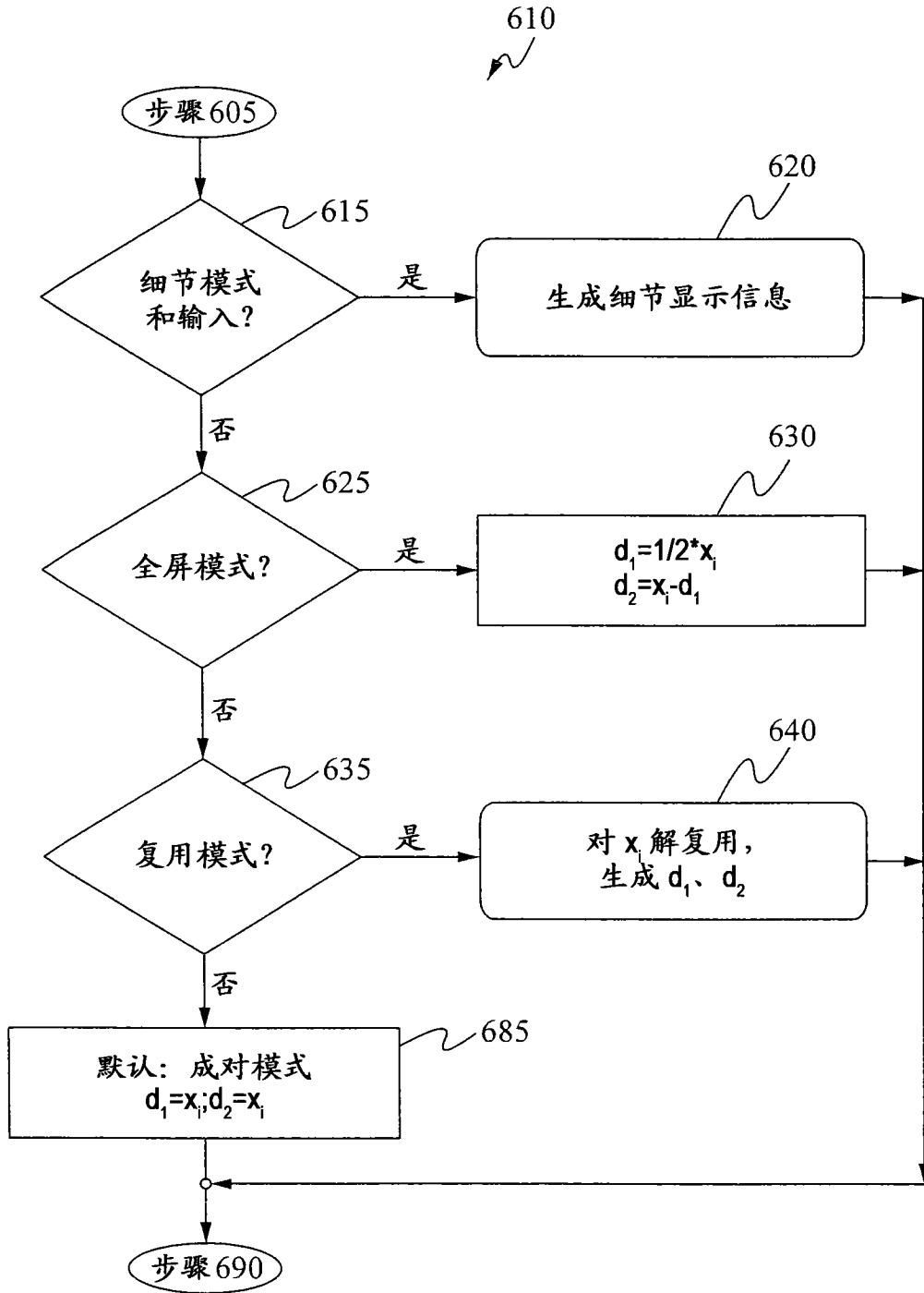


图6B

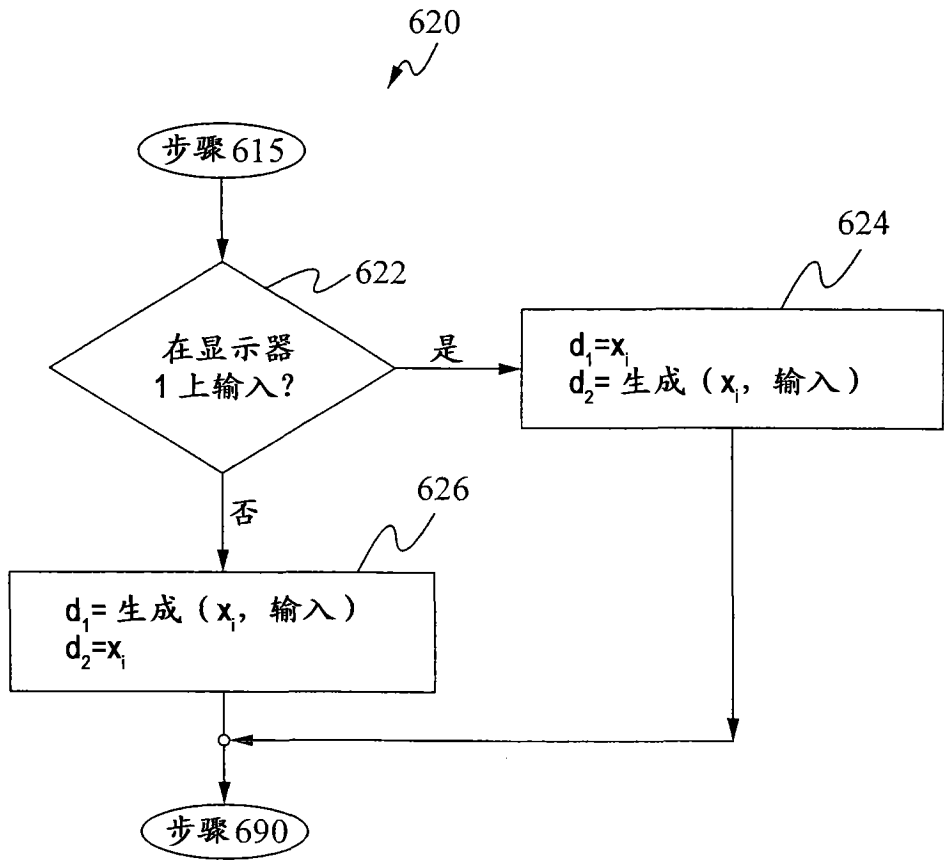


图6C

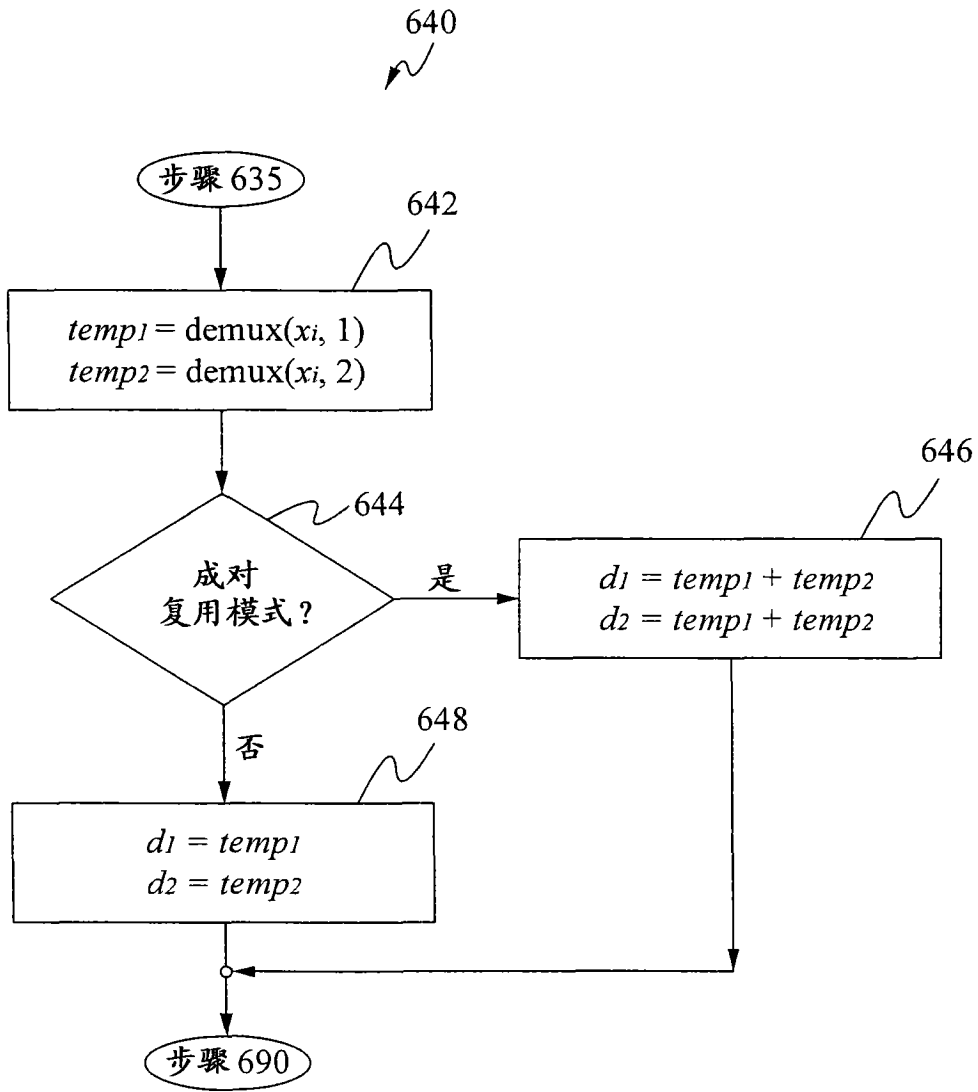


图6D

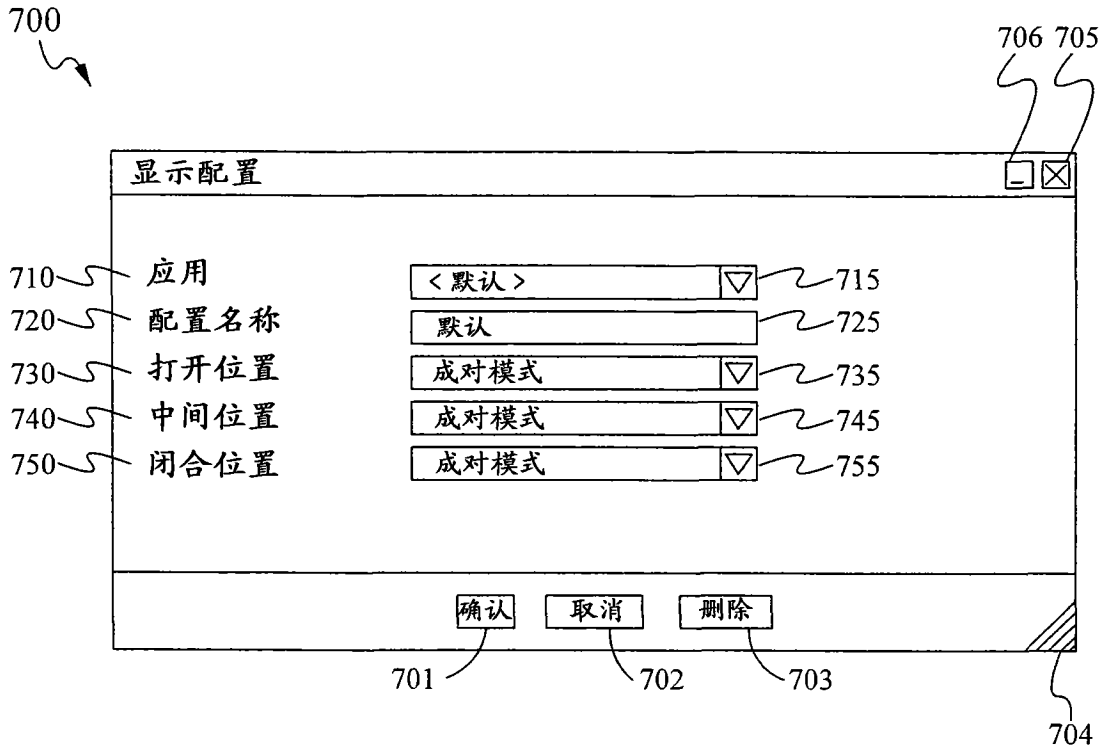


图7A

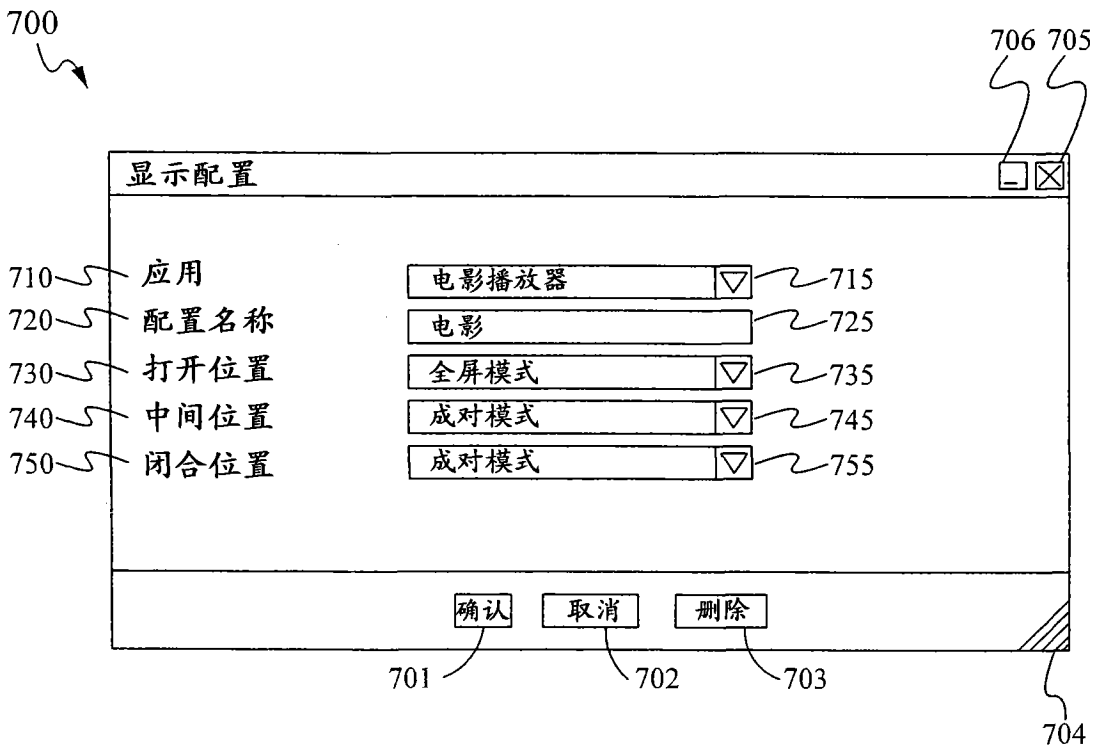


图7B

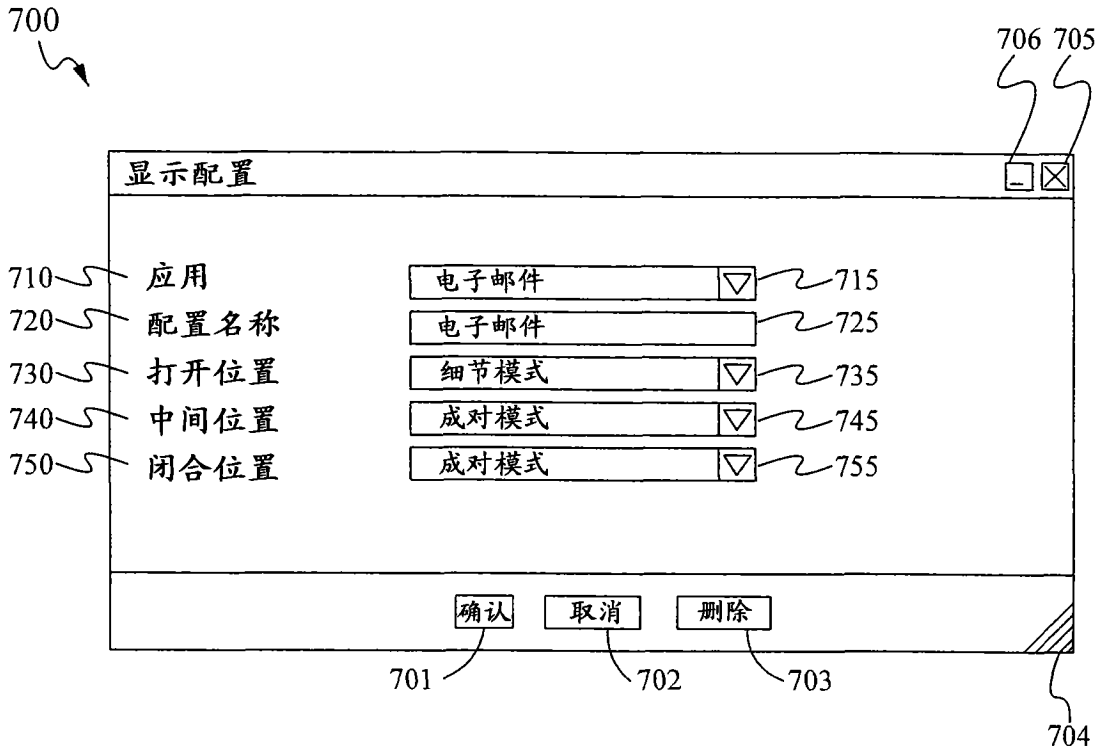


图7C

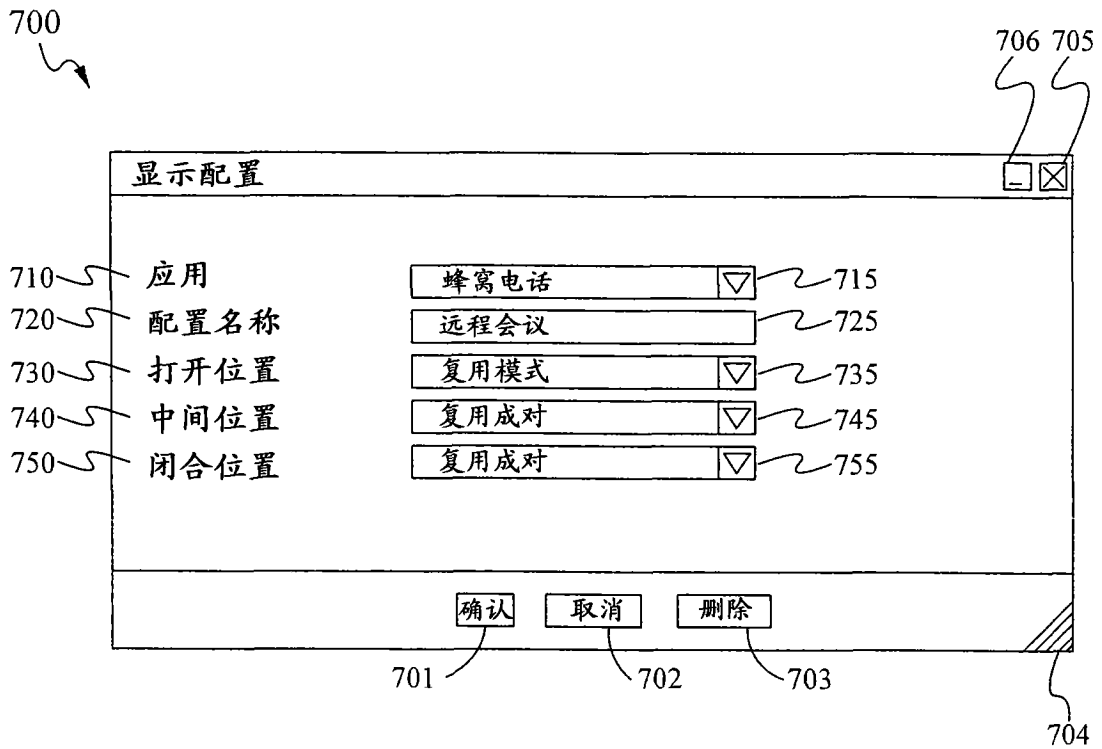


图7D

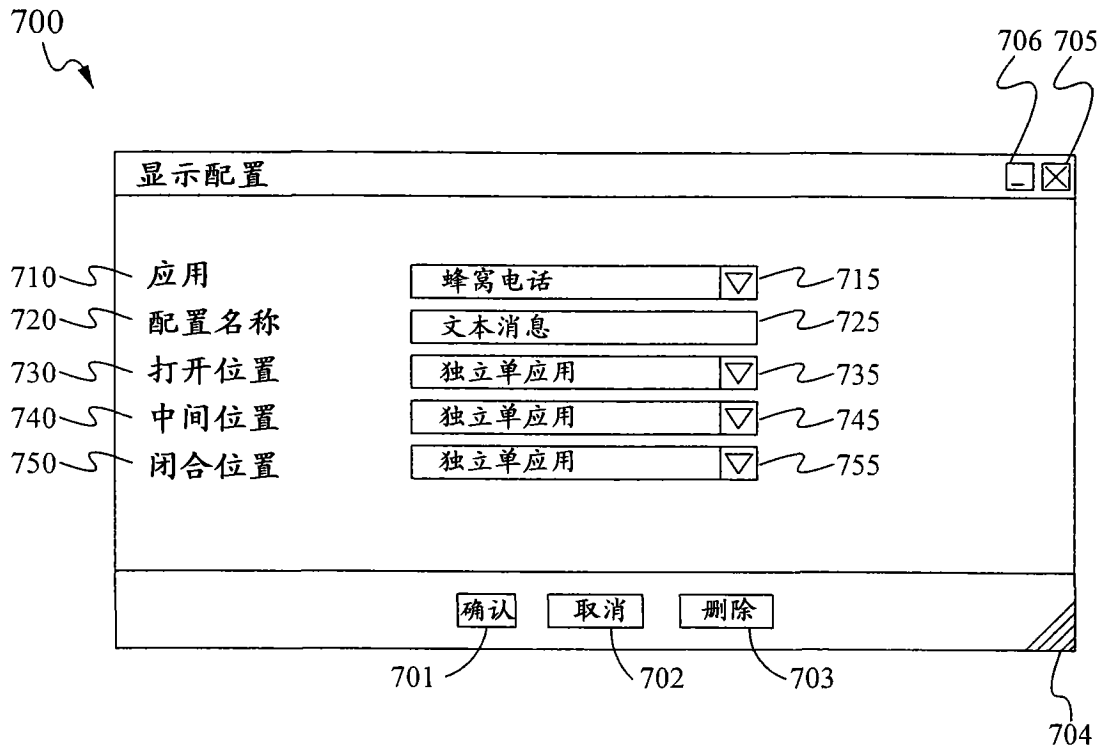


图7E