

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99813289.6

[43] 公开日 2001 年 12 月 12 日

[11] 公开号 CN 1326564A

[22] 申请日 1999.9.15 [21] 申请号 99813289.6

[30] 优先权

[32] 1998.9.15 [33] US [31] 09/153,701

[86] 国际申请 PCT/US99/21301 1999.9.15

[87] 国际公布 WO00/16186 英 2000.3.23

[85] 进入国家阶段日期 2001.5.15

[71] 申请人 艾利森公司

地址 美国北卡罗来纳州

[72] 发明人 M·辛格

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

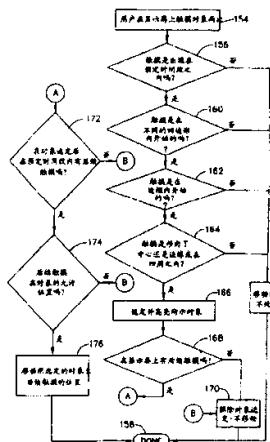
代理人 吴立明 李亚非

权利要求书 5 页 说明书 11 页 附图页数 8 页

[54] 发明名称 在触摸式显示屏上移动对象的设备与方法

[57] 摘要

公开了一种在手持智能化通讯设备或单独计算机的触摸式显示屏上移动对象的设备与方法,它包括在显示屏上触摸与所选对象相关的第一、第二个区域以选定对象,并在显示屏上确定该对象的新位置的步骤。当第一、第二个区域在预定时间段内受到触摸时,该对象被选中,当屏幕上的新位置在预定时间段内受到触摸时,该对象被移动到新位置。当触摸与对象相关的位置以选定该对象时,在该对象周围被选定的区域内的第一、第二个点上触摸屏幕。从这些点开始,触摸同时向对象的中心移动,在紧邻该对象四周或在四周边缘内终止。第一点、第二点触摸可以是在该对象相对应的两条边上,由大拇指和食指来完成。



权 利 要 求 书

1. 一种移动在计算机控制设备的触摸显示屏上所显示的对象的方法，由下列步骤组成：

5 (a) 在所述的触摸显示屏上，通过以预定方式触摸与所述对象相关的区域，选定具备初始位置的对象；

(b) 在所述的显示屏上为所述的对象确定目标位置；并

(c) 把所述的对象从初始位置移动到所述的目标位置。

10 2. 权利要求 1 的方法，其中所述的目标位置是通过在所想要的位置上触摸所述的触摸显示屏而识别的。

3. 权利要求 1 的方法，其中所述对象被选定后在预定的时间内当目标位置被识别时，所述的对象得到移动。

4. 权利要求 1 的方法，其中通过在所述的触摸显示屏上触摸与所述对象相关的第一、第二个区域，对所述的对象进行选定。

15 5. 权利要求 1 的方法，其中当所述的第一、第二个区域在预定时间段内受到触摸时，所述的对象得到选定。

6. 权利要求 4 的方法，所述的选定步骤还包括：

(a) 在所述屏幕上接触与所述对象相邻的第一和第二个点；和

20 (b) 从所述的第一、第二个接触点移向处于所述接触点之间的所述对象的中线。

7. 权利要求 6 的方法，所述的第一、第二个接触点被放置在所述对象的四周外，通过从所述第一、第二个接触点移动到所述对象四周内新位置，所述对象得到选定。

25 8. 权利要求 6 的方法，所述的第一、第二个接触点被放置在所述对象的四周外，通过从所述的第一、第二个接触点移向所述对象边框内的新位置，所述对象得到选定。

9. 权利要求 7 的方法，还包括步骤：

(a) 在所述对象四周附近定义一个一个边框；并且

30 (b) 当所述的第一、第二个接触点处于所述边框内时，所述对象得到选定。

10. 权利要求 7 的方法，其中所述的第一、第二个连结点被放置在所述对象的对边上。

11. 权利要求 10 的方法，其中所述的第一、第二个接触点是通过用户手分开的手指建立起来的。
12. 权利要求 4 的方法，其中所述的第一、第二个连结点被放置在所述对象的对边上。
- 5 13. 权利要求 11 的方法，其中所述的第一、第二个区域是由大拇指和食指进行触摸的。
14. 权利要求 5 的方法，其中所述的预定时间段在一秒钟左右。
15. 权利要求 6 的方法，其中所述的预定时间段在两秒钟左右。
- 10 16. 权利要求 1 的方法，还包括在所述的移动步骤之前确定所述对象为要选择的对象的步骤。
17. 权利要求 1 的方法，还包括在所述的移动步骤之前确认所述目标位置为所述对象所容许的位置的步骤。
18. 权利要求 1 的方法，还包括为所述触摸式屏幕上显示的每一个对象提供一个模型的步骤。
- 15 19. 权利要求 18 的方法，其中所述的模型包括每一个对象和任何相关的文本。
20. 权利要求 18 的方法，其中所述的模型在外形上呈长方形。
21. 权利要求 18 的方法，其中每一个模型都被分成四个大小相同的四边形。
- 20 22. 权利要求 18 的方法，其中在每一个所述的模型四周围绕着一个边框。
23. 权利要求 21 的方法，所述的选定步骤还包括用两根手指在所述模型中相对的两个四边形上触摸所述的触摸式显示屏。
24. 权利要求 23 的方法，其中所述的手指从初始接触点移向所述模块的中线。
- 25 25. 权利要求 24 的方法，其中所述的动作从所述模块的四周外延伸移向所述模块的四周内。
26. 权利要求 24 的方法，其中所述动作从所述模块四周外特定的边框内开始。
- 30 27. 权利要求 1 的方法，所述的预定触摸方法包括用一根手指在所述对象的四周画圈。
28. 权利要求 18 的方法，所述的选定步骤还包括：

- (a) 用手指在所述模块的四周触摸所述的触摸显示屏，和
- (b) 在所述模块的四周用手指画圈。

29. 权利要求 1 的方法，其中所述的选定、识别和移动步骤通过同时触摸所述触摸屏幕上所述的对象和所述的目标位置加以完成。

5 30. 权利要求 1 的方法，所述的选定步骤还包括手指对角穿过所述对象

31. 权利要求 18 的方法，所述的选定步骤还包括：

- (a) 用手指在所述模块的第一个角上触摸所述触摸显示屏；
- (b) 沿对角线的方向移动所述的手指以便穿过所述模块的中心；

10 并且

- (c) 在相对第一个角的所述模块的第二个角上停止手指的移动。

32. 一种手持智能化通讯设备包括：

- (a) 用来进行电话操作的电路；
- (b) 一个处理电路；
- (c) 一个存储电路；以及
- (d) 一个触摸显示屏；

15 所述的处理电路与控制其中显示对象的触摸屏相连接，所述的处理电路移动触摸式显示屏上对象位置的方法是，先对在与所述对象相关的区域内的预定触觉手势进行检测，继之以在该显示屏上新的位置进行触摸。

20

33. 权利要求 32 中的手持智能化通讯设备，其中当所述的预定触觉手势和所述的后续触摸在预定时间段内出现时，所述的电路进行操作，对所述对象的位置进行移动。

25

34. 权利要求 33 中的手持智能化通讯设备，其中所述的预定时间段是两秒钟。

35. 权利要求 33 中的手持智能化通讯设备，其中所述的触摸屏幕上的所述预定触觉手势由在所述对象对边上的第一、第二个触摸组成。

30

36. 权利要求 35 中的手持智能化通讯设备，其中当所述的第一、第二个触摸在预定时间段内出现时，所述的处理电路辨认出一个对象为移动所选定的对象。

37. 权利要求 35 中的手持智能化通讯设备，其中所述的预定时间段为一秒钟左右。

38. 权利要求 35 中的手持智能化通讯设备，其中所述的第一、第二个触摸移向所述两次触摸之间的中线。
39. 权利要求 35 中的手持智能化通讯设备，其中当所述的第一、第二个触摸从所述对象四周的外围移向所述对象内侧的某些点时，所述的处理电路对所述要移动对象的选定进行检测。
5
40. 权利要求 35 中的手持智能化通讯设备，其中当所述的第一、第二个触摸从所述对象四周的外围移向该对象周围边框内的一些点时，所述的处理电路对要移动对象的选定进行检测。
41. 权利要求 39 中的手持智能化通讯设备，其中所述的处理电路在所述对象的四周定义出一个边界，当所述的第一、第二个触摸出现在所述边框内时，处理电路对要移动对象的选定进行检测。
10
42. 权利要求 32 中的手持智能化通讯设备，其中所述的处理电路在移动所述对象的位置之前，确定所述对象为移动所要选定的对象。
43. 权利要求 32 中的手持智能化通讯设备，其中所述的处理电路在移动所述对象的位置之前，把新位置作为所述对象所允许移入的位置进行确认。
15
44. 权利要求 32 中的手持智能化通讯设备，其中所述的处理电路为所述触摸显示屏上所描述的每一个对象提供一个模型。
45. 权利要求 44 中的手持智能化通讯设备，其中所述的模型包括每一个对象及其相关的任何文本。
20
46. 权利要求 44 中的手持智能化通讯设备，每一个对象的所述模型被分成四个同样大小的四边形，其中当与触摸式屏幕上两个相对的四边形所发生的接触得到识别时，所述的处理电路检测到选定一个对象用于移动目的。
47. 权利要求 44 中的手持智能化通讯设备，其中沿着每一个所述模型的四周有一个边框。
25
48. 权利要求 44 中的手持智能化通讯设备，其中所述的接触沿着所述模型之间的中线移动。
49. 权利要求 48 中的手持智能化通讯设备，其中所述的移动从所述模型四周的外侧延伸到其内侧。
30
50. 权利要求 48 中的手持智能化通讯设备，其中所述的移动开始于所述模型四周外侧特定的边框。

51. 权利要求 46 中的手持智能化通讯设备，其中所述的第一、第二个触摸是由大拇指和食指进行的。
52. 权利要求 32 中的手持智能化通讯设备，其中所述触摸式屏幕上预定的触觉式手势包括在所述对象四周的一个圆圈移动。
53. 权利要求 52 中的手持智能化通讯设备，其中当所述的圆圈运动和后续的触摸动作在预定时间段内出现时，所述的处理电路进行操作处理，移动所述对象的位置。
54. 权利要求 32 中的手持智能化通讯设备，其中通过在所述的触摸式屏幕上同时触摸所述对象和所述的新位置，选定并移动所述对象。
- 10 55. 权利要求 32 中的手持智能化通讯设备，其中所述触摸式屏幕上的所述预定触觉式手势包括沿所述对象的对角线方向移动手指。

说 明 书

在触摸式显示屏上移动对象的设备与方法

5 本发明一般涉及计算机控制的触摸式显示屏，更具体地涉及在手持智能化通讯设备或独立电脑的触摸式显示屏上在两个显著区别的位置之间移动对象的设备和方法。

10 已经开发出了各种类型的基于计算机的设备用于通讯、信息处理和其它目的。在这些设备中，有个人计算机、个人数字助理和以手持智能化通讯设备而知名的相对较新的一些设备。与前两种设备不同，手持智能化通讯设备的设计不单单是一台手持电脑，而是被扩展为一部通讯设备，因此，它的组件包括集成通讯硬件和软件的一台计算机，用以提供话务、短讯处理和信息服务。为使得这些特性中的至少一部分成为可能，手持智能化通讯设备可以通过有线联接和无线联接被连接到国际互联网上。可以理解该手持智能化通讯设备内部还安装了某种应用软件，这些软件为上述的特性提供了条件，也使得其它令人称美的特性成为可能，如个人信息管理器（PIM）、游戏以及诸如此类的功能。在一项名为《移动计算设备中的模拟信号的切换》并有序列号
15 08/796, 119 的美国专利申请里，给出并公开了手持智能化通讯设备的样例，这项专利也归目前此项发明的受让人所有，在这里以作参考。
20

像其它由计算机控制的设备一样，手持智能化通讯设备也包括一个屏幕或显示面板，通过一个图像化的界面，这个屏幕或显示面板使得与计算机的互动成为可能。这种互动通常是通过鼠标或者其它指示设备来完成的。为进行输入或从屏幕上选定信息，用户操作鼠标器，把光标驱动到屏幕上适当的位置。一到适当的位置，用户通过按动鼠标键来选定所要的项目，或者通过键盘输入命令或文本。
25

除进行信息的输入或选定之外，通常还需要把诸如图标、控制键和文件区域等的对象移动到屏幕上新位置。在一个基于鼠标的系统里，比如视窗的图形用户界面，通过拖曳和松开的连贯动作把对象移动到屏幕上新的位置。在这个连贯动作中，光标被放置在要移动的对象上，通过按着鼠标键不动来选定对象。在鼠标键被按着不动的情况下，光标和对象被“拖”到屏幕上新的位置上。在新的位置上，松开鼠标键，
30

移动动作完成。

还有一种替代办法，首先通过从控制面板里选定“拖放”方式把对象移动到屏幕上新的位置上。一旦处在“拖放”方式下，光标就被移动到想要处理的对象上，点击鼠标，选定对象。然后把光标移向新的目标位置，再点击鼠标，即可把对象移动到该位置上。在对象被移动后，光标必须回到控制面板上，解除选定并退出“拖放”状态。

对于移动基于鼠标的系统中的对象，上述的“拖放”程序具有令人满意的效果，但是这种程序并不直观地转化为基于触摸的系统，在这种触摸式的系统里，用户用一根手指尖在显示屏上通过触摸与计算机进行交流。在一个基于触摸的系统里，由于在用手拖动对象的过程用户的视觉经常会受到自己手指的妨碍，而通过上述的“拖放”基本方式移动对象会导致含混和错误。还有，选定和移动对象所要求的单一触摸动作还与执行其它屏幕任务的动作有类似之处，因此可能会被计算机错误理解，导致对对象不合目的的移动。尽管上述替代性的“拖放”方法免除了这些问题的某些方面，但是由于用户在“拖放”过程之后，经常忘记退出“拖放”方式，从而导致预期之外的对象移动，因而也不是理想的对象移动方法。

相应地，本发明的主要目的是，提供一种在触摸显示屏幕上移动对象的设备和方法，这种设备和方法对触摸的情态是直观的。

本发明的另外一个目的是，针对在触摸显示屏幕上移动对象的目的，提供一种设备和方法，使之在该设备和方法中，可以通过明显区别的手势对对象进行选定，从而切实地免除移动动作和其它屏幕任务之间的误会。

针对在触摸显示屏幕上移动对象的目的，本发明还有一项基本愿望是，提供一种设备和方法，使之在该设备和方法中，免去将选定对象拖至显示屏上新位置的需要。

不过，针对在手持智能化通讯设备触摸显示屏幕上移动对象的目的，本发明还有一个目的，即提供一种设备和方法，使对象所被移向的目的位置仅通过手指的一触即可得到识别。

参考下文的描述并结合下面的附图，本发明的这些目的和其它特点将变得更加明显。

根据本发明第一个方面，公开了移动在手持智能化通讯设备或其

它计算机控制设备的触摸屏显示器上所展示的对象的方法，包括如下步骤：通过一种预定方式触摸与该对象的相关区域选定触摸显示屏上初始位置上的对象，为触摸显示屏上的对象确定一个目标位置。并从初始位置向目标位置移动对象。在该对象被选定后、目标位置在预定的时间段内得到识别时，该对象被移动。该对象也被确认为被选定，在该对象移动之前目标位置确定为容许。该对象可以以几种方式中的一个来选定，包括在触摸显示屏上触摸与该对象相关的第一和第二个区域，以环状动作实际上大约为该对象的周长触摸该触摸显示屏，同时在触摸显示屏上触摸该对象及其目的位置，并触摸该对象的一角并直接地穿到对角。

根据本发明的第二个方面，手持智能化通讯设备被公开包括如下部件：进行电话操作的电路、一个处理电路、一个储存电路，以及一个与用来控制显示屏的处理电路进行连接的触摸式显示屏。处理电路可以进行操作，在检测触摸式屏幕上先在屏幕上对象相关的区域上进行触摸的预定触觉手势的基础上，对目标位置进行移动，然后再触摸屏幕上对象所要移到的新位置。当选定对象的触觉手势和后续的触摸动作在预定的时间段内出现时，对象就被移动到新位置。选定对象的预定触觉手势可以是大拇指和食指在对象对边上的先后一触，可以是一根手指在对象四周的一个圆圈，可以是同时触摸显示屏上的对象和新位置，也可以是触摸着对象的一角并沿对角线的方向移至另一角。

此说明书结束时的权利要求书特别指出和明确要求了本发明，如果结合附图，相信能更好的理解下面的描述：

图 1 是根据本发明对手持智能化通讯设备的透视图；

图 2 是图 1 中描述的手持智能化通讯设备主要部件的方框图；

图 3 是图 1 和图 2 中所描述的手持智能化通讯设备软件结构的方框图；

图 4 是本发明的设备使用具有代表性的应用软件所产生的屏幕显示样例，它描述一个对象被选定从一个位置移向另外一个位置，以及对该对象新位置的识别；

图 5 的显示屏幕样例与图 4 类似，描述从初始位置移动到目标位置之后的被选定对象；

图 6 是依照本发明被选定移动的一个对象的结构化视图；

图 7 是根据本发明选定要移动的一个对象的另一种方法的结构化视图；

5 图 7 是根据本发明选定要移动的一个对象的又一种方法的结构化视图；以及

图 9 是完成本发明的最佳实施例的步骤的流程图。

现在详细参照附图，其中相同的标号表示图中相同的部件，图 1
10 描述了手持智能化通讯设备，一般用号码 10 来表示。可以理解手持智能化通讯设备 10 原则上是一种通讯设备，包括电路和部件，由于这些
15 电路和部件，它具备蜂窝式、电缆方式、红外数据通讯（IrDA）、电话卡以及其它类型的功能。手持智能化通讯设备 10 也包括一个电路，
由于这个电路，这个通讯设备能够像计算机一样工作，大量的应用软件可以在其中运行。由于这种组合，手持智能化通讯设备 10 特别适合于把软件应用程序和通讯硬件与软件进行连接，尤其是与国际互联网
20 网址进行链接的时候。因此可以理解手持智能化通讯设备 10 基本上根据下面专利应用中所示和所述的方式进行操作，该专利申请名为“手持电脑设备中模拟信号的开关”，序列号 08/796, 119，它由本发明的受让人拥有，并在这里参考引用。

20 如图 1 所示，手持智能化通讯设备 10 包括一个装有通讯设备和其它集成电路板的外壳 12，下面将进行更为详尽的讨论它们。在外壳 12 的上部位置上 16 有一个电话话筒 14，它最好包含一个内置扬声器 18，它可以当话筒 14 安装在此位置时使用。该设备上带有可移动天线 20（如图 1 所示，在开口或使用位置上），当手持智能化通讯设备（10）
25 处于蜂窝式操作状态下时，帮助设备发挥通讯功能。可以这样理解，手持智能化通讯设备（10）带有各种各样的端口、插口和接口，以进一步发挥它的通讯功能。附图还显示了被安装在外壳 12 上部 16 的控制键 21 和 23。

手持智能化通讯设备 10 还包括一个显示屏 22，最好是这样一种
30 类型，即该设备的用户能够通过触摸设定在其上的区域而与该设备进行交互。可以选择使用指针 24 来指示某一个特定的区域，虽然大部分区域的面积在设定时已经根据一般用户手指的大小做了一般性的处

理，但它要比用户使用手指的效果精确。由于手持智能化通讯设备 10 的体积还没有标准的商务办公电话大，所以显示屏 22 的对角线长度接近 8 英寸。这使得显示屏 22 的面积规格非常突出，它比个人和手提电脑正常规格的显示器小一些，但是比个人数字化助理（PDA）、计算器以及其它个人电子设备等的显示屏大一些。

图 2 描述手持智能化通讯设备 10 的内部电路，它包括一个处理电路 26，举例来说，这个电路板可以是摩托罗拉系列型号为 Power PC 821 的微处理器。可以看到，处理电路 26 与只读存储器（ROM）28 和随机存取存储器（RAM）30 两者相连接，这两者中都存储有操作系统和软件应用系统。该设备中还有一个可选的存储数据库的大容量存储设备 32。与处理电路板相连接的还有一个通过标准的驱动程序（未示出）进行工作的屏幕显示器 22，目的是控制在其上显示的图像，并通过图像化的用户界面接收信息，在这个界面中，该手持智能化通讯设备 10 的用户可以显示所选中的选项。手持智能通讯设备 10 的通讯功能还通过处理电路 26，并经过由标号 36 指定的通讯模式的特定电路的串行并且/或者并行端口 34 而进行。像此处上文所提到的那样，有多种通讯方式可供选择，这包括蜂窝式、电缆方式、IrDA、电话卡，可以理解在一个给定的时间内，至少有一种这样的选项可供使用。键盘 38 也可以与处理电路 26 相联接，键盘 38 可以在显示屏上显示出来，或者可以作为一个独立的物理组件，通过一个键盘 IR 端口 40 在手持智能化通讯设备 10 上使用（见图 1）。

图 3 显示了手持智能化通讯设备 10 软件结构的示意性方框图。如此处所示，该软件被划分为三个基本部分：应用软件 42、桌面软件 44 和系统操作软件 46（还包括用于手持智能化通讯设备 10 的从类别库到设备驱动程序的所有东西）。可以理解，不管是应用软件 42 还是桌面软件 44 都不与系统操作软件 46 最上一级以外的任何程序互动。应用软件 42 中示出了示范性软件应用程序，其中特别提到了电话簿软件应用程序 48。

现在转向图 4，当手持智能化通讯设备 10 在电话簿软件应用程序 48 中进行操作时，在显示屏上描述了示范性的屏幕显示。本发明将参照代表性的电话簿软件应用程序 48 进行描述，该程序可以被用来保存和分组手持智能化通讯设备（10）或者类似的电脑上的业务卡信息。

然而，可以理解尽管本发明是参照电话簿软件应用程序 48 进行描述，但是本发明可以应用于任何以触摸为基础的用户界面，例如可以通过放拖过程移动的任何屏幕图象也可以通过本发明的取放方式移动。

如图 4 所示，代表性的屏幕显示 50 的用户界面 50 包括各种屏幕图像或对象，或者可称为“可触项”，由此用户与应用程序进行交互。这些可触项包括许多虚拟的经过标识的区域，这些区域组成一个主控制面板 52。在显示屏 50 中，这些经过标识的区域被设置为 54 位置上的“电话”、56 位置上的“编辑”、58 位置上的“安装”、60 位置上的“服务”和 62 位置上的“帮助”。54 至 62 号位置上每一个经过标识的区域都有一个对应的二级对象或菜单选项，当相应的标识区域被选中时，出现在显示屏 22 上。在显示屏 50 上，54 位置上标识区域的“电话”被选中，它引起一个二级水平对象的显示。这些对象包括 64 位置上的“拨号”，66 位置上的“结束”、68 位置上的“保持”，70 位置上的“恢复”，72 位置上的“转移”，74 位置上的“静音”，78 位置上的“音量”和 80 位置上的“退出”。

在主控制面板 52 的下面，在显示屏 50 的下半部，是一个第二控制面板 82。控制面板 82 所包括的选项有 84 位置上的“电话拨号”、86 位置上的“电话号码簿”、88 位置上的“快速拨号”和 90 位置上的“未回应呼叫”，用户可以选择这些选项，执行电话簿软件应用程序 48 中的某个特定功能。在显示屏 50 中，用户已经选定 86 位置上的“电话簿”选项，这项选定弹出一个包括一个显示菜单 94 的菜单窗口 92。该显示菜单 94 又由许多可触图标 96 组成，这些可触图标排列在标题为“电话簿”和子标题为“个人”、“职业”和“应急”的组下。可触项 96 中的每一个既可以与描述这些所显示图标的文本区域相连，也可以不与之相连。在代表性的应用程序 48 中，对可触图标 96 任意一项的选定都会出现一个个人或者组织的电话号码，这个电话号码从得到存储电路 28、30 或 32 的文本域中得到识别。

98 位置上“呼叫”和 100 位置上“取消”所示的附加控制键或对象都被安装在二级控制面板 82 的下面。控制键 98 和 100 可以使用从屏幕显示 94 中获取的电话号码，来启动或终止对手持智能化通讯设备 10 电话功能的访问。显示屏 50 底部的长方形区域 102 可以被用来显示状态信息，以及一个或者更多的附加控制键（由标号 104 汇总表

示)。菜单窗口 92 的右面还可以出现一个附加菜单窗口或工作区域 105, 用以输入或获取与显示菜单 94 有关的信息。

除上述的对象之外, 注意到屏幕显示 50 还包括一个在窗口上部的标题栏 106 和一些位于此标题栏右手、标准的基于视窗的控制键 108。该屏幕上还有一个竖排的竖条 110, 当文件太大、以至于无法在其所在的整个区域里进行显示时, 可以分步浏览菜单窗口 92 显示的各个项目。竖条 110 最好以基于视窗的程序用来显示竖排控制的同样方法来进行操作。

上面所述的每一个对象在显示屏 50 上都有一个独特的位置, 而这个显示屏是由处理电路 26 设定和控制的。该位置由处理电路 26 进行解释, 以确定在屏幕 22 上触摸一次或多次之后采取什么行动。尽管处理电路 26 为每一个可触项提供了一个特定的位置, 但是通过用户启动的操作序列, 该位置可能因为很多诸如控制标识、键和图标的项目而变换位置。在本发明中, 处理电路 26 在检测屏幕显示 22 上某个区域内一次触摸的基础上, 重新放置对象, 该显示屏以一个预定方式(即“挑选”对象)与该对象相关, 然后识别新的或者目的位置(即“放置”对象)。

如图 4 所示, 一个对象, 如标号 111 所示, 通过一种预定的方式被选定或“挑选”, 由处理电路 26 解释要求它的一个动作。这个动作最好由在对象 111 上的第一、第二个触摸组成, 如箭头 112 和 114 所示。最好是在图标 111 相对的两边先触摸 112 位置, 再触摸 114 位置, 完成这个动作的典型作法是, 用户一只手的大拇指和食指使用起来大致像平常捏起一个东西那样。不过可以这样理解, 所述的触摸手势可以通过用户任意两根分开的手指以任意方式进行。两根手指在 112 位置和 114 位置上的触摸最好是同时进行(也即是说, 有 0.10 秒钟的时间差), 但在任何情况下也应当在预定的时间段内(举例来说, 大约一秒钟或者更短的时间), 目的是让处理电路 26 识别出选定、移动对象 111 的触摸, 而不是把它们当成另外一种屏幕任务。预定时间段之外对 112 和 114 位置的先后触摸会被处理电路 26 解释成为选定该对象作为一个不同的活动, 或者导致显示移动企图失败的错误信息, 但是不论在哪种情况下, 都不会引发对象的移动。

对象 111 被选定之后会颜色高亮(见图 4), 以向进行这项选定

的用户提供视觉上的指示。然后，对象 111 的目标位置会在显示屏 22 上得到识别，以完成所要进行的移动。在最佳实施例中，通过在想要的位置上触摸显示屏 22，对象 111 的目标位置 118 得到识别。如显示屏 50 所示，这基本上是通过手指尖 116 触摸显示屏 22 上的目标位置 118 而完成的。处理电路 26 为使目标位置 118 上的触摸与对象 111 的移动发生联系，触摸最好出现在对象 111 为移动之目的而被选定后的一个预定的时间段内。在最佳实施例中，选定对象 111 和识别目标位置 118 之间的预定时间段少于 2 秒。如果在这个预定时间段里目标位置 118 未被识别，那么或者对象 111 的选定自动消失，或者显示屏 22 上出现一条错误信息提示，这表明移动对象的企图失败。
 5 为完成对象 111 的移动，在显示屏 22 上所选定的目标位置 118 必须处于正被移动的特定对象所被允许的区域内。举例来说，主控制面板 52 和次控制面板 82 两者上的标识区域最好必须分别留在那里，并且可触摸项 96 最好必须留在菜单窗口 94 的区域内。
 10

15 如图 112 和 114 所示在对象 111 被“挑选”、并且目标位置 118 已经在预定的时间段内得到识别后，处理电路 26 调整显示屏 22 以在目标位置 118 显示对象 111。图 5 描述的是显示屏 50 在对象 111 被选定并从次级标题“个人”下的初始位置移动到次级标题“职业”
 20 下的新位置后的样子。可以理解，对象 111 的初始位置在 120 位置上以虚线的方式显示出来，而对象 111 则在目标位置 118 上光度增亮。

25 现在参考图 6 对显示屏内对移动对象的选定进行更加详细的描述，图 6 是对象 111 的示意性视图，如上文所述，需要触摸两次。如图 6 所示，可触项 96 被设置成一个长方形的形状 122，它有一个中心 124（不过也可能使用应用其它形状）。长方形 122 的大小极为接近对象 111 的大小和形状，因此它最好根据所设定对象的特定大小而变化。在图 6 中，由于可触项 96 及其相应的文件域“Alex Jones”与显示屏 50 相关，并且可以作为一个单一的对象进行移动，所以最好被设定为单一的长方形 122。
 30

在长方形模式 122 中，对象 111 被垂直中线 134 和水平中线 136 分为四个同样大小的四边形 126、128、130 和 132，这两条垂直线在分别穿过中心 124 在对边 138、140 和对边 142、144 之间延伸出去。长方形 122 的四条边 138、140、142 和 144 形成对象 111 的四条边线

148。一个呈阴影状的边框 146 包围着长方形 122。在最佳实施例中，边框 146 的厚度大约是 8-16 毫米。

在最佳实施例中，通过在两个不同的四边形第一、第二个区域内触摸长方形 122，选定对象 111 以作移动。在图 6 所示的模型中，在四分区 126 和 128，沿着长方形 122 两个纵边 138 和 140，在箭头处 112 和 114 触摸对象 111。可以理解，对象 111 的触摸也可以实际上同时在四分区 130 和 132 处进行，或者沿着横边 142 和 144 在四分区 126、130 或 128、132 处进行。为选定对象 111，两个触摸最好从对象周围的边框 146 内部开始，沿着显示屏 22 以滑动的方式移动，在对象 111 四周的边线上或者边线内停止。当对象 111 以这种方法被进行触摸时，用户的手指尖沿着箭头 112 和 114 的方向相向运动，以使两个触摸点之间的距离缩小（举例来说，向对象 111 的水平中线 136 移动）。该触摸动作类似于捏起一件物理对象，在本发明中可以转化为触摸式屏幕显示，以把直观的手势动作变成屏幕上所示对象的移动。如此处上文所述，对象 111 在以这种方式被触摸并被选定之后，将被移动到目标位置。如果这种位置是一个允许此对象存留的区域，并且在预定的时间段内通过触摸屏幕得到识别，那么移动就可以完成了。

根据本发明，图 7 还显示了选定对象的替代方法，在此图例中，此方法与上述类似，对象 211 被设定为长方形 222 的形状，它有一个中心 224，四个四边形 226、228、230 和 232，以及一个边框 246。在这种替代方法里，选定对象 221 的预定方法需要在边框 246 内（与长方形 222 的第一个角 250 相邻）按箭头所示方向对角移动手指（最好是食指）。该运动在边框 246 内长方形 222 的对角 252 处停止，如图箭头 212 所示。在这种方法里，选定对象 211 只需要触摸一次，因此避免了在预定时间内对一个对象触摸两次的必要。在对象 211 被选定之后，目标位置可以在显示屏 22 上通过一次性的触摸得到识别，以完成如同上述实施例中的移动。

图 8 描述了根据本发明的另一种对象选定方法，在这种方法里，对象 311 仍被设定为长方形 322 的模式，它有一个中心 324、四个四边形 326、328、330 和 332 以及一个边框 346。在这种替代的实施例中，如箭头 312 所示，实际上在对象所在区域通过一个圆形的动作触摸对象 311 并选定对象。更明确地说，圈状的触摸 312 最好是从包围

着对象 311 的边框 346 开始，沿着对象 311 的四周围绕一圈。虽然触摸 312 最好是围绕着四边 348 的边框 346 进行，但是手指不必完全落在边框 346 的阴影内，也能完成对象 311 的选定。继选定对象 311 的圆圈运动之后，在前述的预定时间之内触摸显示屏幕 22 上的目标位置，以完成移动动作。

除上面描述的实施例外，还可以通过同时触摸显示屏幕 22 上的对象和目标位置对对象进行选定和移动。举例来说，在图 4 中所示的屏幕显示 50 中，可以以一根手指触摸对象 111，另一根手指（如 116）同时触摸目标位置 118 的方式，移动对象 111。

图 9 是一个流程图，它描述了通过这里描述的方法在屏幕显示 22 中移动对象的逻辑步骤。可以这样理解，从功能块 154 开始，用户以图 6 中所描述的方式触摸一个对象的对边。完成此动作后，一个确定块 156 决定是否在预定的时间内对该对象触摸了两次。如果 156 位置上的答案为否，那么在未移动或选定对象的情况下完成程式，返回到步骤 158。如果 156 位置上的答案为是，那么第二个确定块 160 决定是否对长方形板块中不同的四边形进行了触摸。如果位置 160 上的答案为否，那么流程结束，并返回到步骤 158。如果位置 160 上的答案为是，那么第三个确定块 162 决定是否在围绕对象的边框内开始了触摸。如果位置 162 上的答案为否，那么流程结束，返回到步骤 158。如果 162 位置上的答案为是，那么第四个确定块 164 决定对对象的触摸是移向对象四围的对边还是终端处还是在四周内移动。如果位置 164 上的答案为否，那么流程结束，返回到 158。如果位置 164 上的答案为是，那么一个功能块选定所示对象，以亮度增加或者听觉或者视觉的方式作为表征。

在对象被选定后，确定块 168 决定在显示屏上是否出现了后续触摸。如果位置 168 上的答案为否，那么对象在功能块 170 中被放弃选定，在未移动对象的情况下，流程结束，返回到步骤 158。如果位置 168 上的答案为是，那么一个确定块 172 决定对象被选定之后预定的时间段内在显示屏上是否出现了对对象的后续触摸。如果位置 172 上的答案为否，那么在功能模块 170，对象被放弃选定，流程结束，返回到步骤 158。如果 172 位置上的答案为是，那么决定块 174 决定后续触摸所表示的位置是否是该对象所容许的位置。如果 174 位置上

的答案为否，那么在功能模块 170，对象被放弃选定，流程结束，返回到步骤 158。如果 174 位置上的答案为是，那么功能块 176 移动被选择的对象至后续触摸所表示的位置。在块 176 处的对象移动之后，流程返回到步骤 158。

5 已经显示和描述了本发明的优先实施例，用来在触摸屏上移动的设备和方法的进一步调整，在不超出此项发明范围的情况下，可以由本领域的技术人员进行适当的修改而完成。

01.05.15

说 明 书 附 图

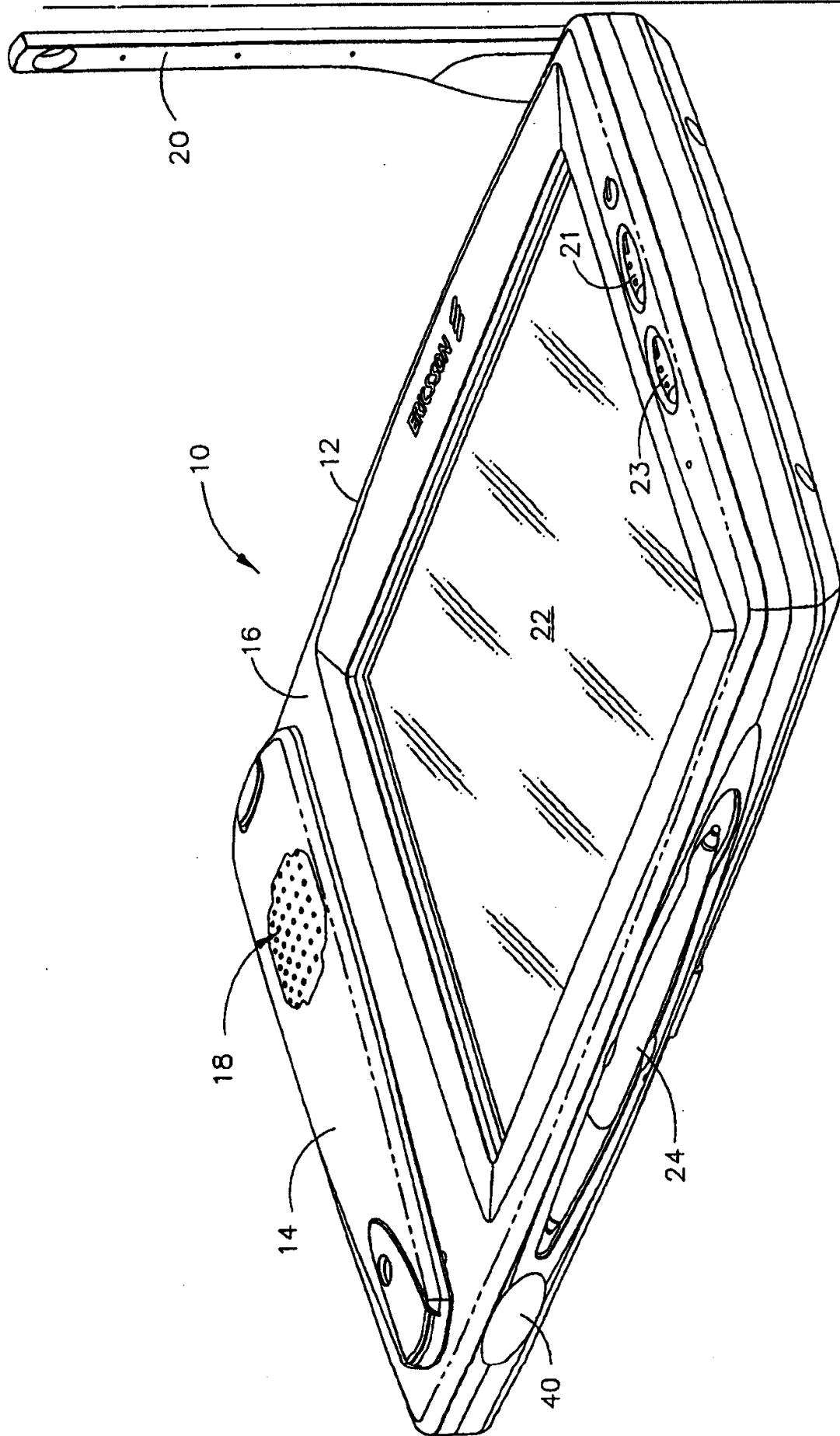


图 1

01.05.15

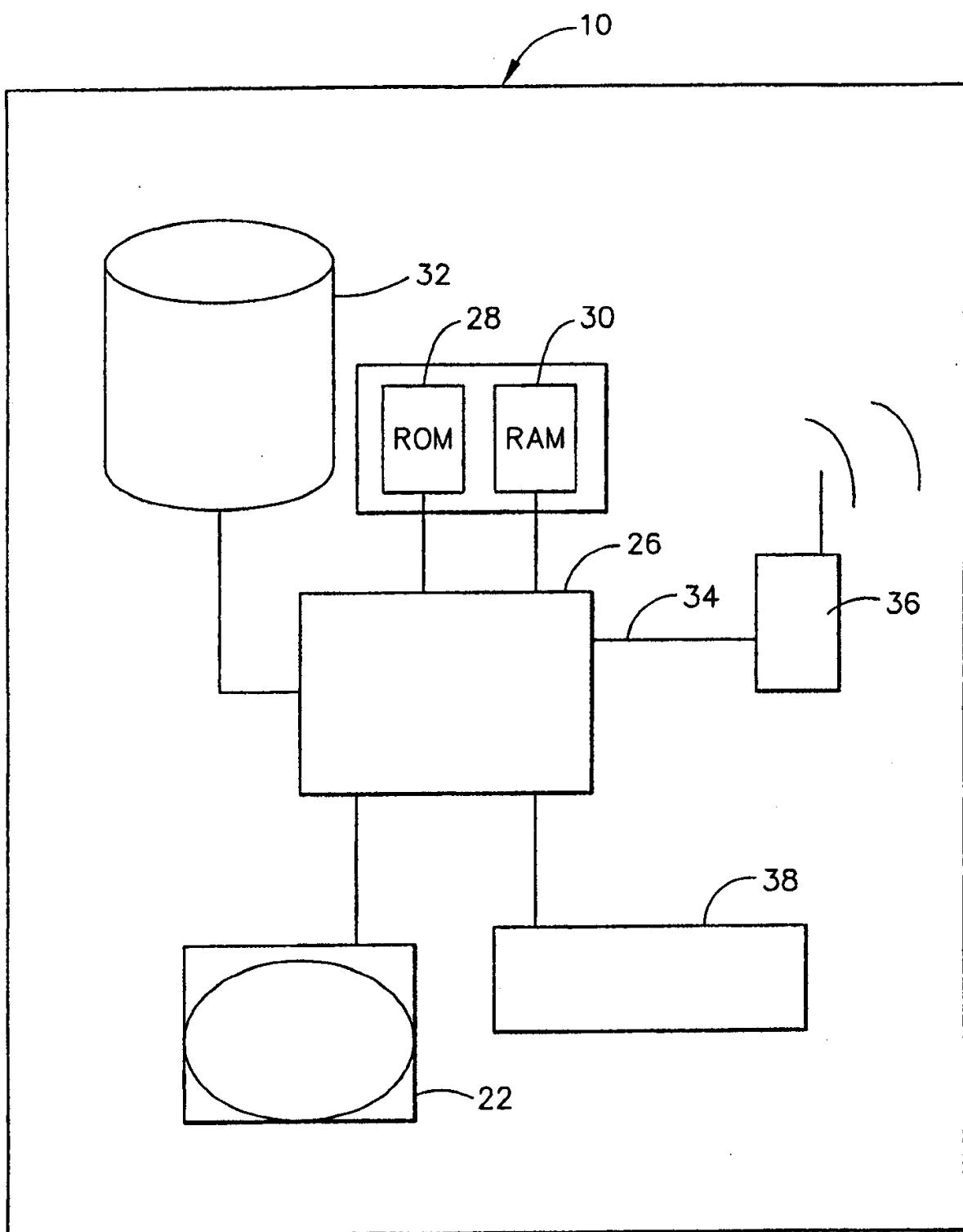


图 2

01.05.15

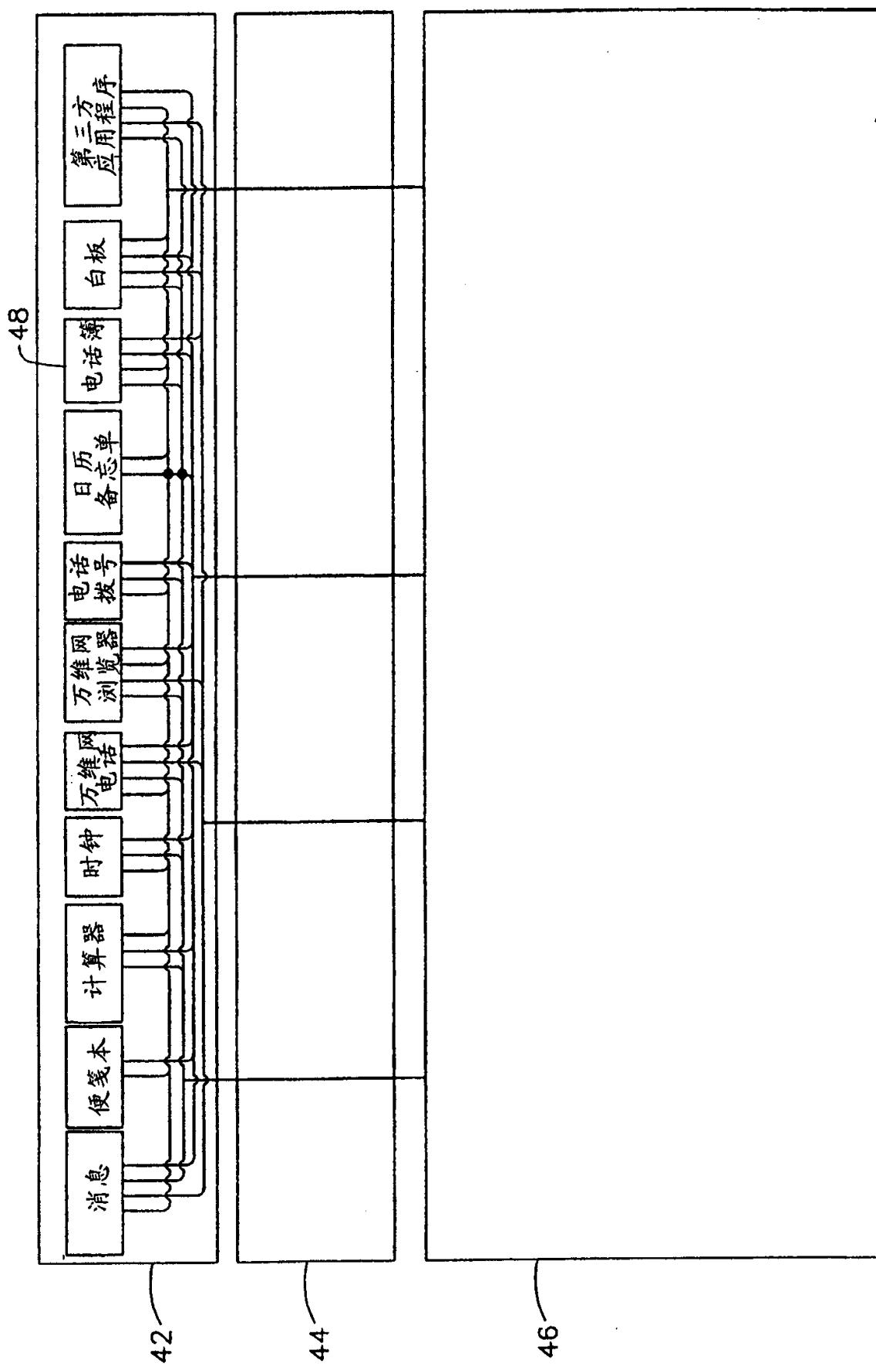


图 3

01.06.15

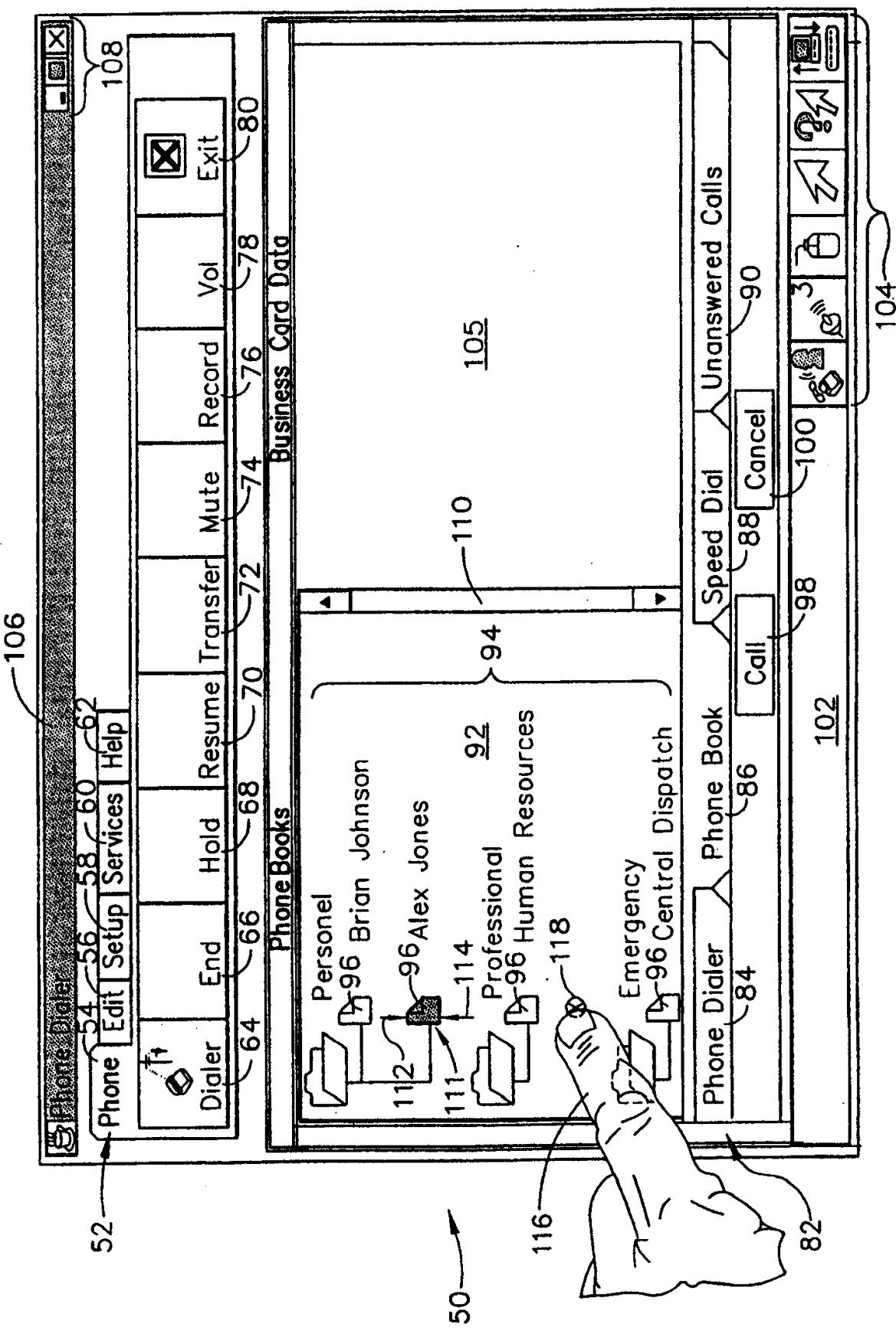


图 4

01.05.15

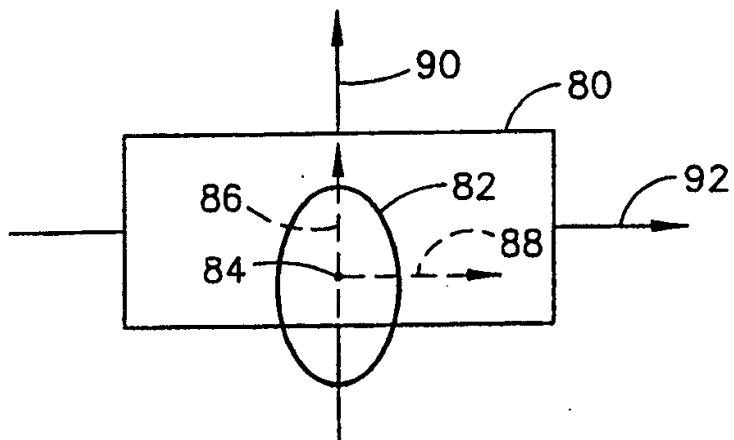


图 5

User Information

Name:
First Middle Last

Employer:

Age: less than 25 26 to 35
 36 to 45 more than 46

Preferred hand: Left Right

图 6

01·05·15

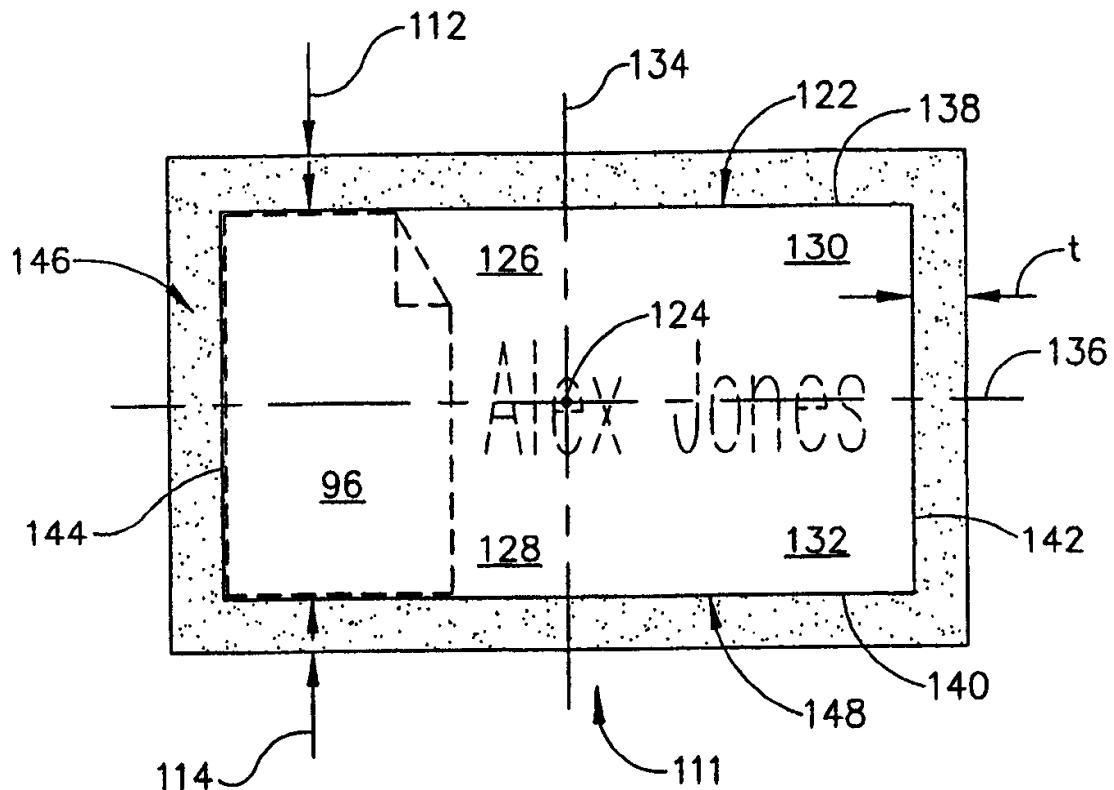


图 6

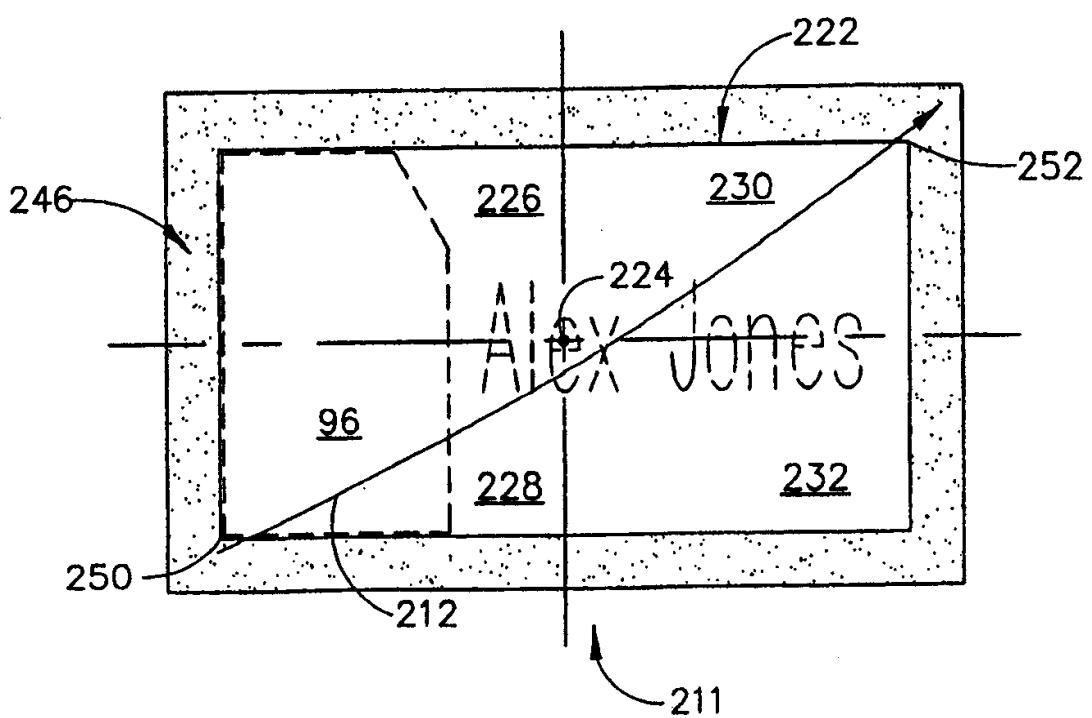


图 7

01.05.15

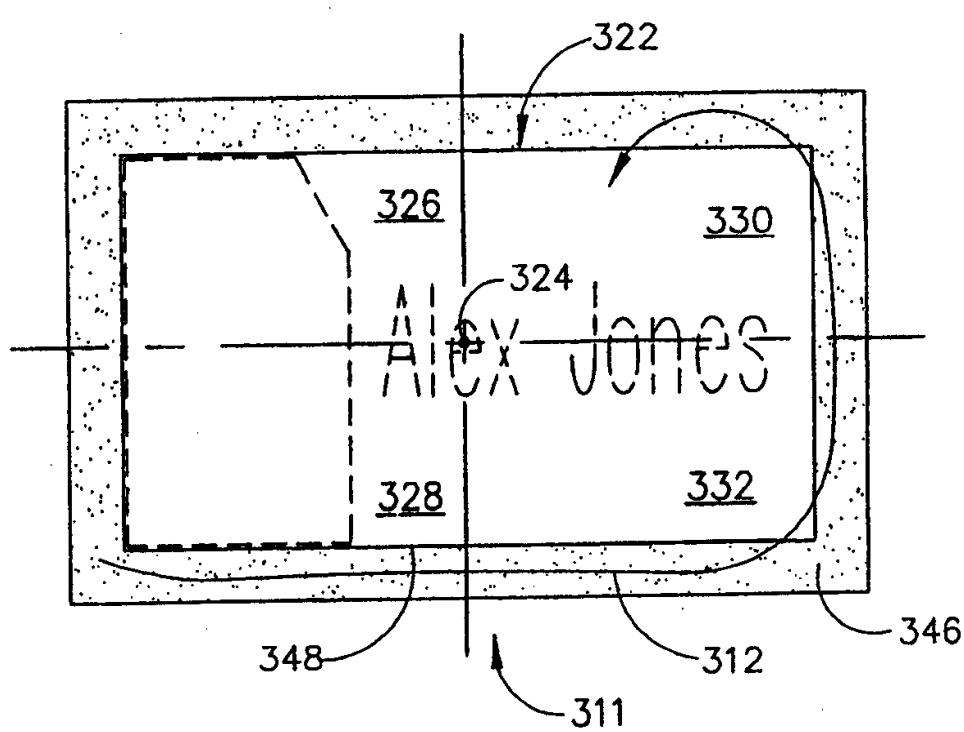


图 8

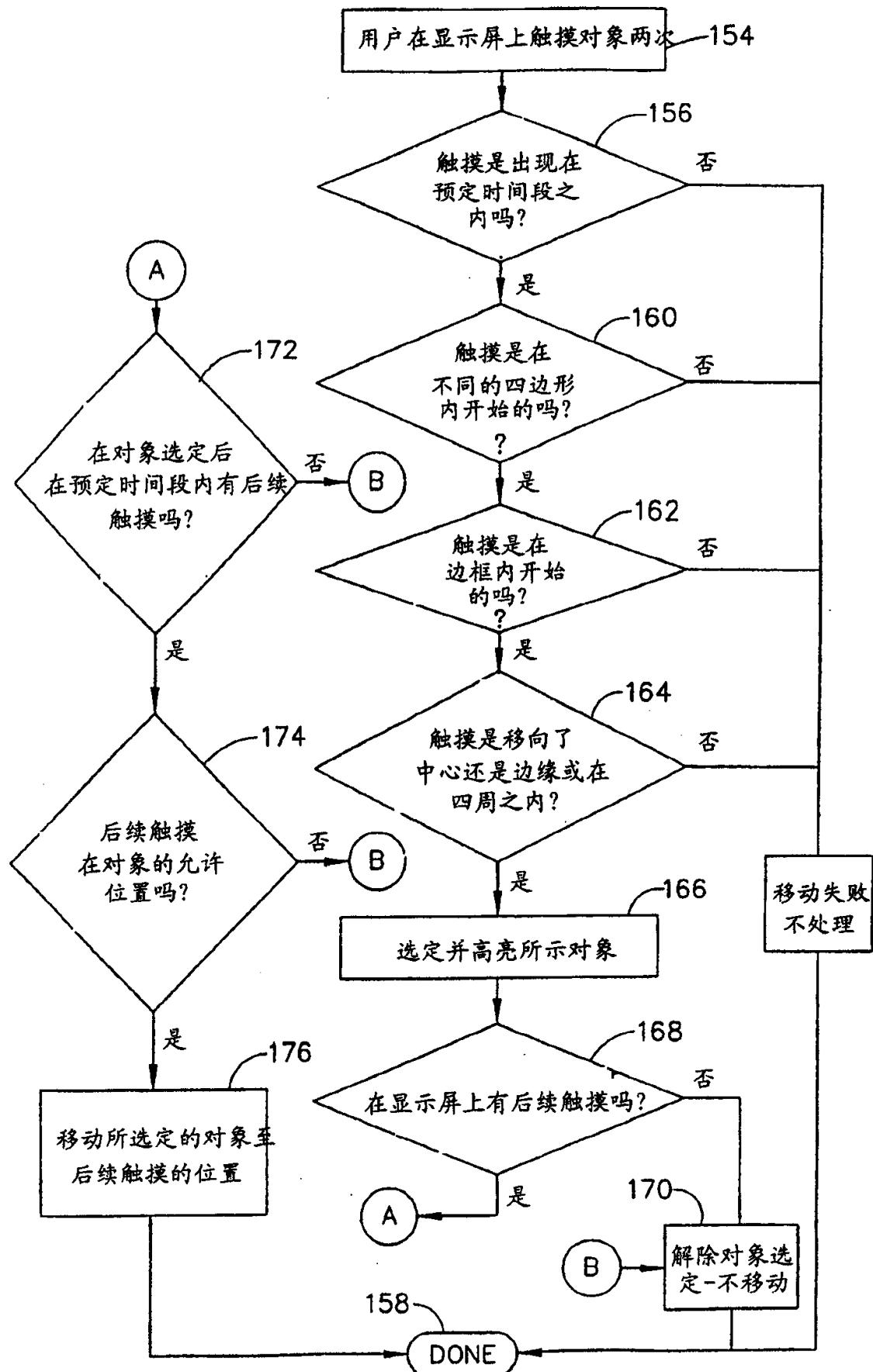


图 9