[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G06T 11/00
G06F 17/00
G06K 9/20

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99108384.9

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1218281C

[22] 申请日 1999.6.14 [21] 申请号 99108384.9

[30] 优先权

[32] 1998. 8. 7 [33] US [31] 09/130789

[71] 专利权人 惠普公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 J·C·道 K·C·卢法托
D·L·达尔顿 D·福尔莫萨
M·L·鲁德 S·尼维斯
P·汉堡 M·J·德弗里斯
N·舍帕德

审查员 邓 茜

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

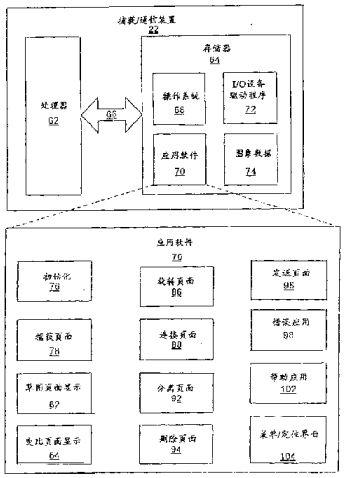
代理人 邹光新 陈景峻

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 9 页

[54] 发明名称 能以图形方式将数据相合并和分离的装置和方法

[57] 摘要

本申请提供了一种手持图象捕获和传送装置和使用这种装置的方法。 这种捕获和传送装置包括一个处理和显示图象的处理器。 程序码包括一个图象连接模块，使得使用者可将捕获图象彼此合并以构成一个图象组，并显示该合并过程。 此外，将一组捕获图象作为一个逻辑单位进行处理，使得可每次对若干捕获图象进行操作(例如发送，删除，等等)。 此外，所说程序码包括一个图象分离模块，该模块使得使用者能够将扫描图象分离出来。



ISSN1008-4274

1、一种手持图象捕获和传送装置（22），它包括：

用于获取图象数据（74）的捕获装置（54）；

用于保存所述图象数据（74）的存储装置（64）；

与所述存储装置（64）相连的处理装置（62）；

与所述处理装置（62）相连用于显示所述图象数据（74）的显示装置（24）；和

存储在所述存储装置（64）中并由所述处理装置（62）执行的应用模块（70），所述应用模块（70）包括用于以图形方式将一个第一捕获图象的图象数据（74）与一个第二捕获图象的图象数据合并以构成一个图象组的用户可操作的图象连接模块（88）。

2、如权利要求1所述的装置（22），其特征在于所述应用模块（70）还包括：

用于以图形方式将一个第一捕获图象的图象数据（74）与一个第二捕获图象的图象数据（74）分离的一个用户可操作的图象分离模块（92），所述第一捕获图象数据（74）在此之前是与所述第二捕获图象数据（74）合并的。

3、如权利要求2所述的装置（22），其特征在于所述图象分离模块（92）包括；

用于在所述显示装置（24）上显示一个动画的一个第一代码段，所述动画表现所述第一捕获图象数据（74）与所述第二捕获图象数据（74）的分离。

4、如权利要求3所述的装置（22），其特征在于所述第一代码段包括：

用于将所述第二捕获图象基本折叠到所述第一捕获图象后面的一个第二代码段；

用于将所述第二捕获图象折叠到所述第一捕获图象前面，使得所述第二捕获图象基本覆盖所述第一捕获图象的一个第三代码段；

用于将所述第二捕获图象从所述显示装置中清除以露出所述第一捕获图象的一个第四代码段；和

用于使象征连接状态的比喻图标产生运动的一个第五代码段。

5、如权利要求 1 所述的装置（22），其特征在于所述图象连接模块（88）包括：

用于在所述显示装置（24）上显示动画的一个第一代码段，所述动画表现所述第一捕获图象数据与所述第二捕获图象数据合并构成所述图象组的合并过程。

6、如权利要求 5 所述的装置（22），其特征在于所述第一代码段包括：

用于使所述第二捕获图象基本覆盖所述第一捕获图象的一个第二代码段；和

用于使象征连接状态的比喻图标运动的一个第三代码段。

7、在一种手持图象捕获和传送装置（22）中以图形方式合并图象的一种方法，该方法包括以下步骤：

用所述装置（22）捕获一个第一图象；

将所述第一图象保存在和所述装置（22）相关联的存储媒体（64）中；

用所述装置（22）捕获一个第二图象；

将所述第二图象保存在所述存储媒体（64）中；

在跟所述装置（22）相关联的显示器上显示所述第二图象；

将所述第二图象与所述第一图象合并以构成一个图象组；和

在所述显示器（24）上显示表现所述第一图象正在逐渐覆盖所述第二图象的动画（178）以表示所述合并步骤。

8、用于以图形方式将保存在一种手持图象捕获和传送装置（22）中的图象分离的一种方法，该方法包括以下步骤：

用所述装置（22）捕获一个第一图象；

将所述第一图象保存在一个存储媒体（64）中；

用所述装置（22）捕获一个第二图象；

将所述第二图象保存在所述存储装置（64）中；

将所述第二图象与所述第一图象合并以构成一个图象组；

在显示装置（24）上显示所述图象组；

将所述第二图象从所述图象组中分离出来；和

在所述显示装置（24）上显示表示所述分离步骤的动画（222）。

能以图形方式将数据相合并和分离的装置和方法

本申请涉及U.S.申请No.10980462，标题为“使用具有发送所存储数据的功能的相同设备的装置和方法”；U.S.申请No.10980471，标题为“使用具有用户帮助功能的相同设备的装置和方法”；U.S.申请No.10980472，标题为“使用具有图象捕获功能的相同设备的装置和方法”；U.S.申请No.10980473，标题为“使用具有删除所存数据功能的相同设备的装置和方法”；U.S.申请No.10980475，标题为“用于通信和观看多个捕获图象的装置和方法”；U.S.申请No.10980476，标题为“用于在多个所捕获图象和功能菜单中定位的装置和方法”；U.S.申请No.10980477，标题为“用于捕获具有用户错误界面的图象的装置和方法”；U.S.申请No.10980481，标题为“用于观看所捕获图象的装置和方法”；U.S.申请No.10980483，标题为“用于菜单定位的装置和方法”，上述所有申请在此引用作为参考。

一般来说，本发明涉及图形用户界面领域，更具体地说，本发明涉及用于以数字扫描方式捕获图象和将这些图象传送到其它装置或设备的一种便携式手持装置，这种装置具有用于显示所捕获图象以便于使用者操作和处理的一个图形用户界面。

无形信息是一种重要的商业资产，如果管理适当的话，这种无形资产能够开发成为具有竞争力的商业优势。在过去的15年中，由于微电脑在工作场所的广泛使用和它们在局域网和广域网中的应用，使得信息处理已经实现了改进。随着诸如电子邮件（email）和网络访问文献存储服务器的应用，电子通信市场迅猛发展。尽管如此，商务领域仍然远未实现办公室“无纸化”。例如，根据由BIS战略决策部门，一个信息技术咨询机构(下文中称之为BIS)作出的1993年年报，在1992年产生了超过900亿份文献，并且制作出超过1万亿份这些文献的复印件。此外，BIS估计印刷和复印成本平均占一个典型公司收益的6%和13%。这些统计结果表明，对于那些能够以一种统一的信息处理策略将纸件和技术结合的业务来说可以实现成本的降低。

已经证明在纸件和电子信息纸件之间的转换方面非常有用的一种工具就是数字扫描仪。能够使用扫描仪进行的文献发送使纸印刷文献具有了电子通信的速度和便利。一个桌面扫描仪或网络扫描仪使得商务专业人员能够扫描纸印刷文献，有效地管理它们和及时地发送它们。用户通过直接扫描到他们的电子邮件或PC传真应用程序中可以容易地共享和发送信息。传真/调制解调器的日益普遍使用正在促使人们接受在各类办公室中使用扫描仪进行的文献发送。实质上在所有现代PC机中都配置的传真/调制解调器的性能使得用户能够在办公桌上或在旅行途中直接从一台计算机上发送和接收传真，和远程查看电子邮件。

虽然对于需要通过PC机传真和/或电子邮件向同事发布纸印刷信息的使用者来说扫描仪是理想的工具，但是传统的平板扫描仪缺乏使用者已经习惯的诸如笔记本电脑和移动电话一类电子设备的便利性和灵活性。手持扫描仪是在这方面的一种改进；但是它们通常依赖于一台主计算机用以显示所扫描的图象和提供电力。授予Hayakawa等人的美国专利US-5550938（下文中称为Hayakawa专利）中公开了一种克服这些缺陷的便携式图象扫描仪。具体地说，Hayakawa公开了一种手持无线图象扫描仪，这种扫描仪具有一个显示/控制屏幕、一个用于存储扫描图象的存储器、一个自备电源和一个存储卡形式的接口电路，该接口电路使得主计算机可以接收扫描仪输出的信息，以便将存储图象从扫描仪传送到计算机。虽然Hayakawa的扫描仪对于消除使用主计算机进行图象显示和提供电源方面的依赖性是有效的，但是它仍然具有若干缺陷。例如，Hayakawa的扫描仪除了具有存储或删除新的扫描图象和回顾先前已经存储的那些图象的性能以外，不具有图象处理功能。更进一步的图象处理必须在传送到主计算机中之后进行。此外，Hayakawa的扫描仪没有提供包含图标和/或动画以帮助使用者操作其装置的图形用户界面。最后，对于向那些具有接收外部存储卡的端口或能够通过存储卡装置读取扫描仪存储器的装置的图象传送也是有限制的。

因此，需要一种便携式、手持图象捕获装置，这种装置能够让使用者在该装置中处理或变换所捕获图象，并且能够将图象直接传送到其它设备例如计算机、打印机、或传真机中。此外，图象捕获装置应

当是以无线方式工作的，并且使用将图象传送到其它设备的一个标准接口。可取的是具有一个图形用户界面，以帮助使用者，特别是新学者操作该装置。

在以下内容中将说明本发明的确切目的、优点和新颖特征，本领域技术人员通过检验下述实施例或通过实施本发明可以清楚地了解这些目的，优点和新颖特征。

为了实现这些优点和新颖特征，概括地说，本发明提供一种便携式、手持图象捕获和图象传送装置以及使用这种装置的方法，利用这种装置可以借助于抓图装置捕获图象并将图象保存在一个内置存储器中。这种装置包括用于在内装显示屏上处理和显示图象的一个处理器。存储在内置存储器中的程序码包括一个图象或页面连接模块，该模块使得使用者能够将捕获的图象相互结合（即在电子显示形式上连接这些图象）以形成一组，并在显示屏上用一个图形表示这种结合。

根据本发明的另一方面，所说程序码包括一个图象或页面分离模块，该模块使得使用者能够捕获的图象从以前形成的组中分离出来（即在电子显示形式上将图象分离），所说程序码还包括一个菜单/定位模块，该模块为使用者提供可能的操作和响应这些操作的处理步骤的列表。

页面连接模块包括用于显示一个动画的代码段，所说动画为相互连接构成一组的多个页面的图形表示。在优选实施例中，该动画表示在显示屏上所见的、基本覆盖所要连接以形成新的一组的页面或组的一页或一组图象。在覆盖过程中和当完成建组后停止移动时在显示屏上动态地设置有比喻这种连接的一个图标（例如曲别针）。动画包括折叠到新组后面的覆盖页或组，显示所连接的页面或组。图象的重叠与连接比喻状态结合为使用者提供这些页面的确已经以电子方式连接或建组的一个直观的提示。一组中的各个页面通过响应使用者将各页折叠到该组的后面的输入指令而向该组的最后一页翻动，并通过响应使用者将各页折叠到该组的前面的输入指令而向该组的第一页翻动。当第一次形成该组时和当使用者在该组中定位时在显示屏上显示出标识该组中当前页逻辑位置的一个暂时图标。

图象分离模块包括用于显示作为从一组中分离页面的图形表示的一个动画的代码段。在优选实施例中，使用者通过将页面向该组后面

折叠直至到达将该组分开的页面来实现在图像组中的定位。如果从显示屏上的菜单中选择了分离，则被这些到该组之后的页面将折回到该组的前面，然后从显示屏上清除，形成另外一组。与连接动画一样，在清除过程中在显示屏上活动地设置有比喻这种连接或建组的一个图标（例如一个曲别针）。如果在分离之后，剩余一个以上的页面，则该图标停止活动以将剩余图象标识为一组。如果仅仅剩余一个图象，则该图标消失。

根据本发明构成的装置具有许多优点，其中一些将在下文中作为例子着重说明。

本发明的一个优点是使便携式、手持图象捕获装置具有智能化图象处理功能，而这些功能通常是传统的计算机才具有的。

本发明的另一个优点涉及该装置的图象处理能力，即它可以将捕获的图象结合成逻辑组，在该装置内部或当将这些图象传送到其它系统时可以将所说的逻辑组作为一个单位进行处理。

本发明的再一个优点是在这些逻辑组形成之后，如果需要还可以将它们分成更小的组或变回单独的页面。

本发明的又一个优点是提供图形用户界面，包括比喻性图标和动画，这使得新使用者经过极少的培训或帮助就能够操作这种装置。

本发明的再另一个优点是可以捕获更多的图象，然后再寻找所要图象。

本发明的再又一个优点是将多个图象组织在一起提高了视频检索速度。

通过以下对于本发明具体实施例的详细描述并参照附图更加容易理解本发明的其它特征。

图 1A 为根据本发明构成的手持图象捕获和传送装置的正视图，该图表示了这种装置包含显示屏、操作按钮、和定位按钮的侧面；

图 1B 为图 1A 所示装置的正视图，表示与图 1A 所示相反的侧面，该侧面上包含用于执行图象捕获的捕获按钮；

图 1C 为图 1A 和图 1B 所示装置的正视图，表示该装置的一端，其上包含电源开关；

图 1D 为图 1A、1B 和 1C 所示装置的正视图，表示与图 1C 所示相反的一端，其上包含用于调整显示屏清晰度的一个亮度按钮；

图 2 为图 1A-1D 所示装置的内部硬件和软件结构的高级方框示意图;

图 3 为图 2 所示应用软件的高级状态示意图;

图 4A 和 4B 表示显示在图 1A 所示显示屏上的工具菜单;

图 5 表示显示在图 1A 所示显示屏上的发送菜单;

图 6 表示显示在图 1A 所示显示屏上的删除菜单;

图 7 表示显示在图 1A 所示显示屏上的帮助菜单;

图 8A 和 8B 表示在图 1A 所示显示屏上显示的存储器使用指示图标，该图标提供该装置的存储器利用报告;

图 8C 表示在图 1A 所示显示屏上显示的捕获图象的草图;

图 8D 表示在图 1A 所示显示屏上显示的捕获图象的放大视图;

图 9A、9B、和 9C 为表示图 2 所示连接页和分离页软件模块运行的流程图;

图 10A 表示在图 1A 所示显示屏上显示的一组连接页面中第一页的草图; 和

图 10B 表示在图 1A 所示显示屏上显示的一组连接页面中第 12 页的草图。

虽然本发明允许有多种改进和替换形式，但是在附图中仅仅表示了一个实施例，在在此对其进行详细描述。然而，应当理解，这样做并不是为了将本发明限定于所公开的具体形式，而是相反，本发明覆盖落入由权利要求书所限定的本发明构思和范围内的所有改进、等价物、和替代方式。

图象捕获和传送装置的结构

图 1A 至图 1D 表示应用本发明原理的一种便携式、图象捕获和传送装置 22。具体地说，图 1A 表示装置 22 具有平板式显示器 24 以及使用者操作按钮 26、28、32、34、36、38 和使用者定位按钮 42、44、46、48 的一个侧面（即正面）。可取的是，显示器 24 为平板型以适合装置 22 的手持大小的尺寸。适用于本发明的平板显示器的常用类型包括电荧光显示器、气体等离子体放电显示器、和液晶显示器（LCD）。显示器 24 是用于与使用者交流信息，包括捕获图象、文本、图标、和动画的装置。如在本申请中所使用的含义，术语“图象”包含文本（二进制）和颜色、图形、或灰度图象。使用者操作按钮包括一个图象发

送或传递按钮 26、一个图象变比按钮 28、一个图象旋转按钮 32、一个图象删除按钮 34、一个帮助功能按钮 36 和一个工具菜单按钮 38。发送、变比、旋转、和删除按钮 26、28、32 和 34 使得使用者能够以电子方式对利用光电管阵列 52 捕获到存储器中的图象或页面进行处理。应当指出捕获在存储器中的一个图象在本申请中也可以换称为一个“页面”，因为该图象在装置 22 中被描述为文本和/或图象的一个物理页面。启动工具按钮 38 向使用者显示出一个菜单，该菜单中包含可能的图象操作（例如，图象连接/建组、图象分离/取消建组）、改变装置 22 的模式（即在文本（二进制）捕获与彩色、图形或灰度捕获模式之间切换）、标定装置 22、显示屏幕标识的主要说明例如机型号、硬件或软件版本号、存储器配置等，或启动装置具有的外部按钮无法提供的其它使用者实用功能。帮助按钮 36 使得使用者能够进入常用功能指南、程序动画、操作装置 22 的操作方式说明、和当要求帮助时在其它操作或菜单激活的同时可以执行的与上下文相关的说明。定位按钮包括一个上移按钮 42、一个下移按钮 44、一个左移按钮 46 和一个右移按钮 48，这些按钮由使用者控制通过菜单选项引导处理过程，和观看已经捕获在存储器中的图象或页面。

图 1B 表示装置 22 与图 1A 所示相反的侧面（即背面）。装置 22 的背面包括图象捕获按钮 54，使用者可以按压该按钮借助于光电管阵列 52 捕获图象，并在捕获图象完成之后释放。在图 1C 所示的装置 22 的一端上包括一个电源开关 56，并在图 1D 所示的装置 22 的另一端形成有一个显示器 24 的亮度控制钮 58。图 1A 至图 1D 所示的装置 22 上的各个按钮、电源开关、和亮度控制钮 58 的位置只是示例性的，可以根据需要进行修改以满足所针对的使用者群体的人机工程要求。

下面参见图 2 介绍装置 22 的内部结构。装置 22 包括一个处理器 62，其通过地址/数据总线 66 与存储器 64 通信。处理器 62 可以是任何适于嵌入的市售或定制微处理器。存储器 64 代表包含用于实施装置 22 的功能的软件和数据的各个级别的存储器件。存储器 64 可以包括，但是并不限于，下列类型的器件：高速缓存、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、快速存储器、SRAM 和 DRAM。如图 2 所示，存储器 64 存储有四种主要类型的用于装置 22 中的软件和数据：操作系统 68；应用软件 70；I/O 设备驱动程序 72；和在每次捕获时产生的图象数据 74。操

作系统 68 应当设计为实时嵌入式应用程序，可取的是，是相对压缩的以最大效率地使用存储器 64。满足这些要求的实时操作系统的一个实例就是由 Integrated Systems. Inc. 公司（3260 Jay Street, Santa Clara, CA 95054-3309）出品的 PSOSYSTEM 操作系统（pSOSystem®或 pSOS®），该系统用于本发明的优选实施例中。I/O 设备驱动程序 72 包括由应用软件 70 借助于操作系统 66 存取的软件程序，藉此与诸如显示器 24、某些存储器件 64 和用于将数据传送到另一种装置、设备或系统中的 I/O 端口一类设备进行通信，所说 I/O 端口包括例如串行端口或近红外（IR）端口。利用装置 22 捕获的图象的数字形式用图象数据 74 表示。用于保存这些图象的格式应当与应用软件 70 兼容。用于编码图象的一种通用格式为 CCITT 标准格式，在本发明的优选实施例中使用这种格式；但是，同样也可以使用其它公知或专利标准格式。例如，JPEG 就是用于编码图形或彩色图象的一种通用标准。应用软件 70 包括实施装置 22 的各种功能的控制程序。为了便于开发，应用软件 70 和设备驱动程序 72 通常利用高级编程语言例如 C 语言或 C++语言编写。然而，有时为了使软件在存储器中的运行速度、存储器利用率或配置达到最佳，也用汇编语言或机器语言编写某些驱动程序或应用程序模块。在优选实施例中，本发明使用 C 语言编写大部分应用软件 70 和设备驱动程序 72。用汇编语言编写时限代码段。

如图 2 所示，可以将应用软件 70 分成对应于装置 22 的各种功能的若干模块。这些软件模块包括一个初始化模块 76、一个捕获页面模块 78、一个草图模块 82、一个变比视图模块 84、一个页面旋转模块 86、一个连接页面模块 88、一个分离页面模块 92、一个删除页面模块 84、一个发送页面模块 96、一个错误应用模块 98、一个帮助应用模块 102 和一个菜单/定位界面模块 104。下面简要地介绍上述的各种模块。

初始化模块 76 包含当装置 22 上电时调用的启动软件。这个模块与操作系统 68 和设备驱动程序 72 结合工作以执行处理器 62、存储器 64、显示器 24 的硬件初始化，和公用资源例如信息队列和缓存器、系统任务、和存储器分区一类的软件初始化。捕获页面模块 78 控制利用光电管阵列 52 进行图象采集，和将这些图象转换成一种适合的格式存储在存储器 64 中。草图模块 82 在显示器 24 上显示默认页面视图和图

标。例如，图 8A 和图 8B 分别表示在存储器 64 未占用（即，在存储器中没有捕获的图象）和存储器 64 中存储有捕获的图象两种情况下存储器使用状态指示器图标。在图 8C 中，草图模块 82 在显示器 24 上显示整个捕获图象。变比视图模块 84 使得使用者可以如图 8D 所示放大页面的一部分。页面旋转模块 86 使得使用者可以在草图模式或变比视图模式下将页面旋转 90°。连接页面模块 88 使得使用者可以将多个页面逻辑地连接在一起以构成可以作为一个单位处理的一个页面组。相反，分离页面模块 92 使得使用者可以将过去组成页面组的一个页面或多个页面分离出来。下文中详细讨论连接页面模块 88 和分离页面模块 92 的操作。删除页面模块 94 使得使用者可以从存储器 64 中清除一个页面或一组页面。发送页面模块 96 使得使用者可以将一个页面或一组页面通过所说的装置 22 的串行或 IR 通信端口传送到另一个装置、设备或系统中。当使用者尝试一种无效操作时，错误应用模块 98 向使用者发出提示。帮助应用模块 102 以文本和动画形式实时地向使用者提供操作装置 22 的全面说明和执行具体操作的与上下文相关的说明。最后，菜单/定位界面模块 104 为使用者提供执行各种操作的图形菜单和处理使用者对所说菜单的响应操作。此外，菜单/定位界面模块 104 响应定位按钮 42、44、46 和 48，使得使用者可以借助于图形菜单控制操作过程和观看存储的图象。

图 3 表示应用软件 70 的一个高级状态示意图。这个状态示意图有助于加深理解应用软件 70 及其相关软件模块的运行。这些状态在应用软件 70 中用实施于来自信息队列中的信息的任务或程序步骤表示，所说信息队列是作为使用者与装置 22 的交互作用（即，启动按钮）的结果产生的。装置 22 和应用软件 70 开始和结束于关闭状态 106，这是由使用者通过电源开关 56 的操作控制的。在任何状态下只要使用者利用开关 56 将装置 22 关闭即可进入关闭状态 106。当使用者将开关 56 转换到开启位置时，整个系统将经历瞬间的初始化状态 108，在这个过程中调用初始化模块 76 执行其功能。在系统初始化完成之后，系统进入草图状态 112，这个状态是观看任何捕获图象的默认状态。按照使用者的操作，系统可以从草图状态 112 转换到几种可能状态中的任何一种。例如，可以压下捕获按钮进入捕获状态以执行图象捕获功能。在捕获图象之后，释放按钮返回到草图状态 112。如果使用者希望改

变捕获图象的取向，则每次调用启动旋转按钮 32 可以将捕获图象旋转 90°。此外，当捕获了一幅图象存储在存储器 64 中时，使用者按压变比按钮 28 进入变比视图状态 116 可以看到该图象或页面一部分的放大视图。与草图状态 112 相似，放大视图也可以利用旋转按钮 32 旋转。再次操作变比按钮，该系统就会返回到草图状态 112。

从草图状态 112 或变比视图状态 116，根据使用者的选择可以进入四种菜单状态中的一种。第一，启动工具按钮 38 使系统转换到工具菜单状态 118，在这种状态下，如图 4A 和图 4B 所示，在显示器 24 上会显示出可能的页面操作和/或功能的一个菜单。第二，启动发送按钮 26 使系统转换到发送菜单状态 122，在该状态下如图 5 所示在显示器 24 上显示出将一个页面或一组页面传送到其它装置、设备或系统的一个选项菜单。第三，启动删除按钮 34 使系统转换到删除菜单状态 124，在该状态下如图 6 所示在显示器 24 上显示从存储器 64 中删除一个页面或一组页面的一个选项菜单。最后，启动帮助按钮 36 使系统转换到帮助菜单状态 126，在该状态下如图 7 所示在显示器 24 上显示出一个帮助主题菜单。在进入上述任意菜单状态之后，使用者可以利用定位按钮 42 和 44 选择所需的菜单选项，然后按下确认按钮使该选择生效。在本发明的优选实施例中，确认按钮就是进入显示器上当前菜单的按钮。如图 4 至图 7 所示在菜单的左下侧显示出表示适合的确认按钮的一个图标。只需使用定位按钮 46 转换到过去的状态就能够退出菜单状态。

使用者作出的无效响应（即使用者按压一个非激活按钮）将使系统转换到默认信息处理器状态 128，在这种状态下，利用通常是内部产生的信息说明使用者的响应。通常，使用者作出的无效响应会被忽略。然而，根据所用按钮和应用软件 70 的当前状态的不同，有时会进入错误对话框状态 132，通过显示器 24 上的信息或图形（例如一个闪烁图标）提示使用者发生了错误。或者，如果应用软件 70 在执行有效操作时检测到一个错误会直接进入错误对话框状态 132。最常见的一个例子就是当使用者在图象捕获过程中使用装置 22 沿着不正确的路径操作时。

下面将频繁参照(a)图 2 所示的应用软件 70 的结构和操作；(b)图 8C、8D、10A 和 10B 所示的捕获页面；和(c)图 9A 和 9B 所示的流

程图来描述连接页面软件模块 88 和分离页面软件模块 92 的特征功能。

页面连接功能的操作

装置 22 的页面连接和分离功能都是利用工具按钮 38 实施的，在图 4A 和图 4B 中显示了两个优选菜单。因此，如图 9A 中的判定框 134 所示，该程序从菜单/定位界面模块 104（参见图 2）开始处理指示已经启动工具按钮 38 的信息。根据应用软件 70 的当前状态，如判定框 136 所示，这个响应可以是无效的。如果目前没有启动或激活工具按钮 38，可以在步骤 138 任选地调用错误应用软件模块 98 以向使用者提示工具按钮目前没有启用。但是，如果工具按钮 38 处于启用状态，菜单/定位界面模块 104 将在判定框 142 判断目前是否显示一组页面中的一个内页（即除第一页以外的一页）。如果目前在显示器上正显示一组页面中的一个内页，则本发明的优选实施例只允许从这个状态开始进行分离操作，这个结果用终端 B 表示，在后面将予以详述。在其它情况下，如果在显示器上显示出一个单页或一组页面的第一页或者存储器利用指示器（参见图 8A 和 8B），则程序继续进行到终端 A，如图所示，在步骤 144 工具菜单在显示器 24 上提供连接选项。在判定框 148，菜单/定位界面模块 104 判断前面是否存在尚未与当前页面或页面组连接的页面。如果没有在先的页面或页面组，则没有可以与当前页面或页面组连接的目标，所以，在步骤 152 用灰色显示连接选项以提示使用者在目前环境下连接是一种无效选项。

在优选实施例中，本发明采用将一个页面或页面组连接到在存储器 64 中保存的在先页面或页面组末尾的约定。在存储器中页面或页面组的排列次序以捕获页面的次序表示。使用者可以使用定位按钮 46 和 48（参见图 1A）回顾存储器 64 中页面的逻辑次序以如图 8C 所示按照草图模式连续地显示这些图象。然而，也可以应用别的连接约定，以适应使用者偏好的改变或不同。例如，一个熟练的软件编程员可能希望将应用软件 70 设计成将当前页面或页面组与存储器 64 中的跟随的页面或页面组的前部连接。根据另一个变型实施例，使用者可以在存储器 64 中的页面显示时通过按钮给它们加上标签或作出标记。应用软件 70 按照它们被标记的次序进行分析，并保存在存储器 64 中。当调

用连接页面模块 88 时，由标记页面构成一组，并按照这些页面被标记的次序排列。

现在回到图 9A，如果已有在先的页面或页面组，则如图 4A 所示，在步骤 154 在工具菜单中突出显示连接选项。页面连接程序进行到图 9B 所示的终端 C。如图 4A 所示，启动定位按钮 46 可以退出工具菜单。因此，在判定框 156，如果已退出工具菜单，则在步骤 158 结束页面连接程序。同样，使用者利用定位按钮 42 和 44 可以选择工具菜单中的其它选项，如由判定框 162 所示。如果使用者已经选择突出工具菜单中的其它选项（参见图 4A），则在判定框 164 判断连接选项是否保留所选定的对象。通过第二次启动工具按钮 38（第一次启动将工具菜单显示在显示器 24 上）来确认工具菜单中的选择。这个判断过程由判定框 166 和 168 表示。如果使用者没有定位工具菜单，或者如果定位了菜单，但是使用者选择了连接选项，则程序进入判定框 166。另一方面，如果使用者选择定位工具菜单，并选择除连接选项以外的其它选项，则程序进入判定框 168。如果在判定框 168 利用工具按钮 38 确认了其它选项，则在步骤 172 退出页面连接程序。否则，如果利用工具按钮 38 在判定框 166 确认页面连接，则页面连接继续进行到终端 E。如果使用者在判定框 166 或 168 都没有确认一个选择，则连接程序进行到终端 C，应用软件 70 等待使用者在工具菜单中确认一个选择或者退出工具菜单。

在终端 E 控制程序转移到连接页面模块 88，在判定框 174 判定是否如图 8D 所示以变比视图形式显示当前页面或页面组。如果该页面或页面组目前处于变比视图模式，则如图 8C 所示在步骤 178 显示连接动画之前，显示模式在步骤 176 返回草图模式。

由连接页面模块 88 在步骤 178 产生的连接动画用于向使用者传达这样的信息，这些页面已经以电子方式在存储器 64 中作为一个单位建组，并且可以作为一个单位进行操作和处理。然而，所使用的这些图标和动画应当告知使用者仍然可以存取一组中的单个页面。在本发明的优选实施例中，这是通过一个动画实现的，其画面表示在图 10A 和图 10B 中，按照动画表示，前面的页面或页面组在屏幕上滑动到基本覆盖当前页面或页面组的位置上。在页面覆盖正在进行的同时，比喻页面连接的一个图标动态地显示在显示器 24 上，以使使用者心中确信

正在进行页面连接。如图所示在优选实施例中选择一个曲别针作为比喻图标；但是，可以使用能够向使用者表示连接正在进行的任何适合的符号。

在完成覆盖之后，滑动到显示屏 24 上的在前页面或页面组折叠到初始页面或页面组的后面，如图 10B 所示，以便当选择连接选项时在显示器上露出初始页面或页面组。可取的是，如图 10B 所示显示器上页面的折叠角应让使用者知道显示器上显示的当前页面是一组页面中的内页。在显示器上暂短地显示一个瞬间图标 188 以指示页面组中正在显示器上显示的页面的逻辑位置，在优选实施例中这个瞬间图标是一个圆号牌。例如在图 10B 中显示器上的当前页面是一个 13 页的页面组中的第 12 页。瞬间图标 188 还向使用者显示一个可视提示符，提示可以使用定位按钮 42 和 44 在页面组范围内向后（即向第一页）或向前（即向最后一页）移动。

最后，在步骤 182，更新图标 192 以反映当前页面组在存储在存储器 64 中的页面和页面组整个序列中的逻辑位置。在一个连接操作过程中，已经合并了两个逻辑单位（即，一个页面或页面组）。所以，图标 192 上的数字在步骤 182 中减 1。与瞬间图标 188 类似，图标 192 也为使用者提供了一个可视提示符，提示可以使用定位按钮 46 和 48 回顾具有图标 192 所示编号的存储页面和页面组，所说编号 192 指示一个页面或页面组在整个序列中的逻辑位置。通过使用连接比喻图标（例如，在优选实施例中为曲别针）和瞬间图标 188 可以区别页面组和单个页面，当使用者利用定位按钮 46 和 68 进入一个页面时就会显示出所说瞬间图标。

页面连接功能的一种特别有益的应用是将多个页面结合成一组传送到其它装置、设备或系统中（例如计算机、打印机、传真机，等等）。装置 22 包括一个图象发送或传递按钮 26（参见图 1），利用该按钮可以调用菜单/定位界面模块 104 和发送页面模块 96（参见图 2）以通过该装置的串行端口或 IR 通信端口将一个页面或页面组传送到其它系统中。如图 5 所示，响应使用者启动所说发送或传递按钮 26，菜单/定位模块 104 将显示一个“发送”菜单，该菜单为使用者提供传送当前页面、当前页面组、或目前存储在装置 22 的存储器 64 中的所有页面的选择。当确认菜单中的一种选择时，发送页面模块 96 将执行使用

者的传送请求。可取的是，本发明的建组功能使得使用者可以将存储在存储器 64 中的页面子集作为一组或一个逻辑单位进行传送，而不必每次传送一页所需页面或者传送存储器中所有页面，然后删除不需要的页面。此外，在目的地不需要将这些页面结合在一起进行普通处理，因为这些页面在传送之后仍然保留了其单一特征。

本发明遵循这样一种范型，即图象捕获程序与页面处理功能如页面连接或建组分离。然而，可以采用将图象捕获程序与页面建组相结合的其它方式。这样的一个实施例使得使用者利用菜单选项或一个指定操作按钮识别开始一个组和结束一个组的选择。例如，当使用者选择开始一个组时，在作出该选择之后由装置捕获的每一个图象都增加到该组中，直到使用者选择结束该组。如果使用者没有作出关于建组的选择，则装置 22 默认单页面抓图模式。实施页面建组的另一个变型实施例是要求使用者利用一个菜单选项或一个指定操作按钮在要捕获的一个图象之前插入一个分隔符，以指示一个新组的开始，并且防止新捕获的图象作为前一组的部分增加到以前所捕获的图象中。这些替换方法的优点是在捕获图象时就可以形成页面组；但是，使用者必须注意操作模式（即组模式或非组模式）和在需要构成所需页面组的位置留心插入分隔符。

页面分离功能的操作

下面讨论装置 22 的页面分离功能，讨论从图 9A 中的终端 B 开始。如果目前正在显示一组页面的一个内页，本发明的优选实施例只允许从这个状态下进行分离操作，所以，如图 4B 所示在步骤 194 工具菜单在显示器 24 上显示出分离选项。如图 4B 所示在步骤 196 在工具菜单中将突出显示分离选项。页面分离程序进行到图 9C 所示的终端 D。如图 4B 所示，利用定位按钮 46 可以退出工具菜单。因此，在判定框 198，如果退出工具菜单，则在步骤 202 结束页面分离程序。同样，如判定框 204 所示，使用者可以利用定位按钮 42 和 44 选择工具菜单中的其它选项。如果使用者已经在工具菜单中选择突出显示其它选项（参见图 4B），则在判定框 206 判断分离选项是否保留了所选择的项目。可以通过第二次按下工具按钮 38（第一次按下在显示器 24 上显示出工具菜单）确认从工具菜单中作出的选择。这个判断结果用判定框 208 和 212 表示。如果使用者没有在工具菜单上进行定位操作，或者在工

具菜单上进行了定位操作，但是使用者停留在分离选项上，则程序进入到判定框 208。另一方面，如果使用者选择在工具菜单上进行定位操作，并选择除分离选项以外的其它选项，则程序进入判定框 212。如果利用工具按钮 38 在判定框 212 确认了其它选项，则在步骤 214 退出页面分离程序。否则，如果利用工具按钮 38 在判定框 208 确认了页面分离，则页面分离程序继续进行到终端 F。如果使用者在判定框 208 或 212 都没有确认一种选择，则分离程序进入终端 D，在此处，应用软件 70 等待使用者确认一种选择或者从工具菜单中退出。

在终端 F，控制程序转移到分离页面模块 92，在判定框 216 判断当前页面组是否如图 8D 所示以变比视图模式显示。如果该页面组目前以变比视图模式显示，则在步骤 222 显示分离动画之前，显示模式在步骤 218 返回草图模式，如图 10B 所示。

由分离页面模块 92 在步骤 222 中产生的分离动画用于向使用者表达目前显示在显示器上的页面和该页面组中在该页面之后的任何页面正在从当前页面组中清除，以构成独立的页面或页面组。在本发明的优选实施例中，这是利用动画实现的，动画画面如图 10A 和 10B 所示。

动画开始于图 10B 所示的画面，其中在显示器上显示出一组页面的一个内页，其左上角折叠表示该页面组前面的页面折叠在后面。如瞬间图标 188 所表示的，所显示的页面是包含 13 页的页面组中的第 12 页。因此，分离操作将第 12 页和第 13 页与该页面组的前面 11 页分开。在动画进行时，前面的第 1 页至第 11 页折叠到基本与当前显示页面重叠的位置（即图 10B 中的第 12 页），就好象这些页面在左上角折叠在一起。在这个动画阶段，该页面组的第一页将如图 10A 所示显示出来，但是没有瞬间图标 188。此外，比喻页面连接的图标动态地显示在显示器 24 上，以使使用者确信当前页面组正在进行转换。如图 10A 所示使用一个曲别针作为优选实施例的比喻图标。

在折叠完成之后，被折叠的在前页面或页面组滑动移出显示器 24，以在显示器上露出当选择分离选项时选定的该页面组的内页。在图 10B 所示的示例中，在显示器 24 上显示出第 12 页，其左上角显示有所说曲别针，如图 10A 所示，该曲别针表示当前页面是页面组的一部分。例如，如果仅仅剩余一个页面（即分离页面组的最后一页），则曲别针将消失。如果可以应用的话，则暂短地显示出瞬间图标 188（也

称为圆号牌）以指示显示器上的页面是页面组中的第一页。在本实施例中，图 10B 作为起点，如果将第 12 页和第 13 页从该页面组中分离以构成一个新组则，图标 188 应当读作 1/2。

最后，在步骤 224，更新图标 192（也称为号牌）以反映出当前页面组在存储在存储器 64 中的页面和页面组的整个序列中的逻辑位置。在分离操作过程中，已经将一个逻辑单位（即一个页面组）分成两个逻辑单位（即一个页面或一个页面组）。所以，图标 192 上的数字加 1。

值得强调的是，虽然已经参照一种图象捕获和传送装置描述了本发明，但是本发明的图形用户界面和人机界面特征可以应用到以数据单位或文件形式保存信息的任何设备或装置。这样设备包括例如数字照相机、视频录像机（例如以数字形式存储视频数据）、录音机（例如以数字形式存储声音数据）、便携式传真机、桌面计算机、膝上型计算机、和手持计算机。此外，可以想象这里所公开的将图象数据彼此结合和分离的方法同样可以用于将数据以可以结合和分离的逻辑单位形式存储的任何设备或装置。

应用软件 70 包括用于实施各种逻辑功能的可执行指令的排序列表，可以由应用于或与一个指令执行系统、装置、或设备如计算机系统、处理器包含的系统、或能够从该指令执行系统中提取指令的其它系统结合使用的任何计算机可读媒体来体现。在本申请文件中，“计算机可读媒体”可以是能够包含、保存、通信、传播、或传送应用于或与指令执行系统、装置、或设备结合使用的程序的任何装置。例如，所说计算机可读媒体可以是，但是并不局限于，电、磁、光、电磁、红外、或半导体系统、装置、设备、或传播媒体。计算机可读媒体的更具体的实例包括（非穷举性列表）：具有一条或多条导线的电连接器（电的）、便携式计算机磁盘（磁的）、随机存取存储器（RAM）（磁的）、只读存储器（ROM）（磁的）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或快速存储器）（磁的）、光纤（光的）、和便携式光盘只读存储器（CDROM）（光的）。应当指出，计算机可读媒体甚至可以是纸或其它印有程序的适合媒体，因为可以用电子方式获取所说程序，例如借助于对纸或其它媒体进行光学扫描，然后如果需要的话进行编译、翻译或其它适合方式的处理，然后存储在计算机存储器中。

上文中已经以一种便携式、手持图象捕获和传送装置为例公开了本发明的原理，本发明的装置具有传统的手持扫描仪的灵活性，而且具有一系列现有技术中所没有的智能化功能。例如，这些功能包括能够在装置内部或者在将这些图象传送到其它设备或系统中时将捕获的图象汇集成可以作为一个单位进行处理的逻辑组。相反，在需要时还可以将图象组分成较小的组或单个页面。本发明提供了一种图形用户界面，这种图形用户界面包括比喻性图标和动画，甚至使得初学者也能够经过最少的指导或不用指导就成功地操作本发明装置。正是这些智能化功能使得本发明实现了称之为电子信息装置的一种新产品，这种产品将电子外围设备例如图象扫描仪与计算机中所使用的处理功能和图形界面结合在一起。

应当指出，通过以上的详细描述，在基本不脱离本发明原理的前提下本领域技术人员显然可以对本发明的优选实施例作出多种改变或改进。正如在权利要求书中所提出的，所有这类改变或改进都包括在本发明的范围内。

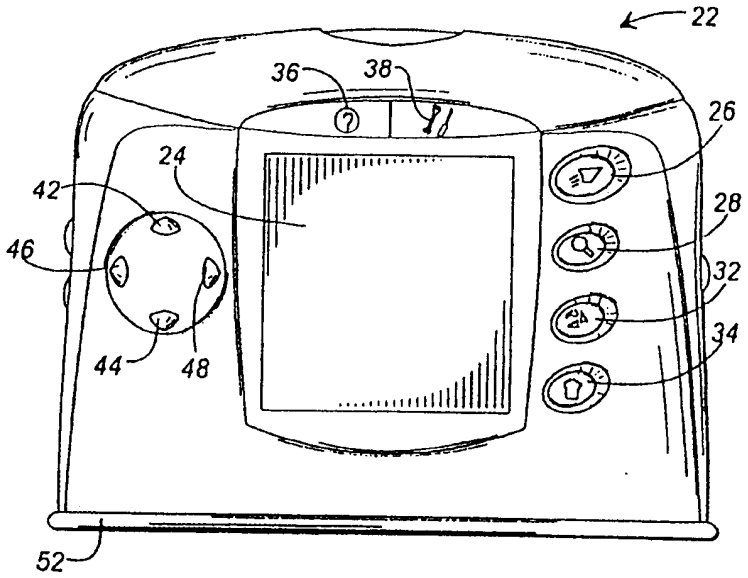


图 1A

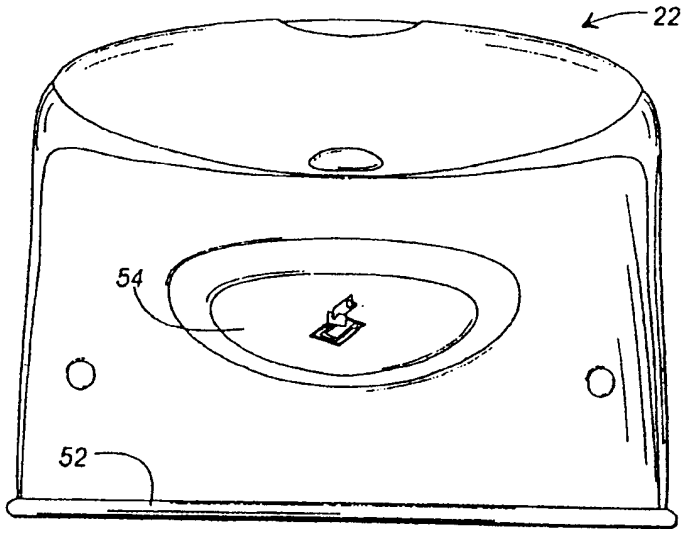


图 1B

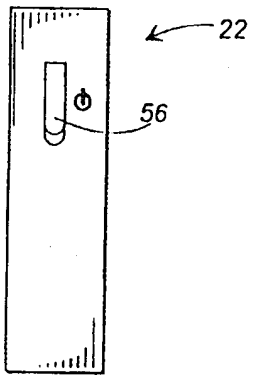


图 1C

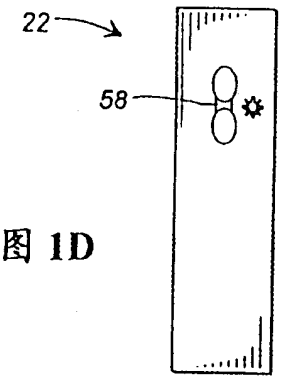


图 1D

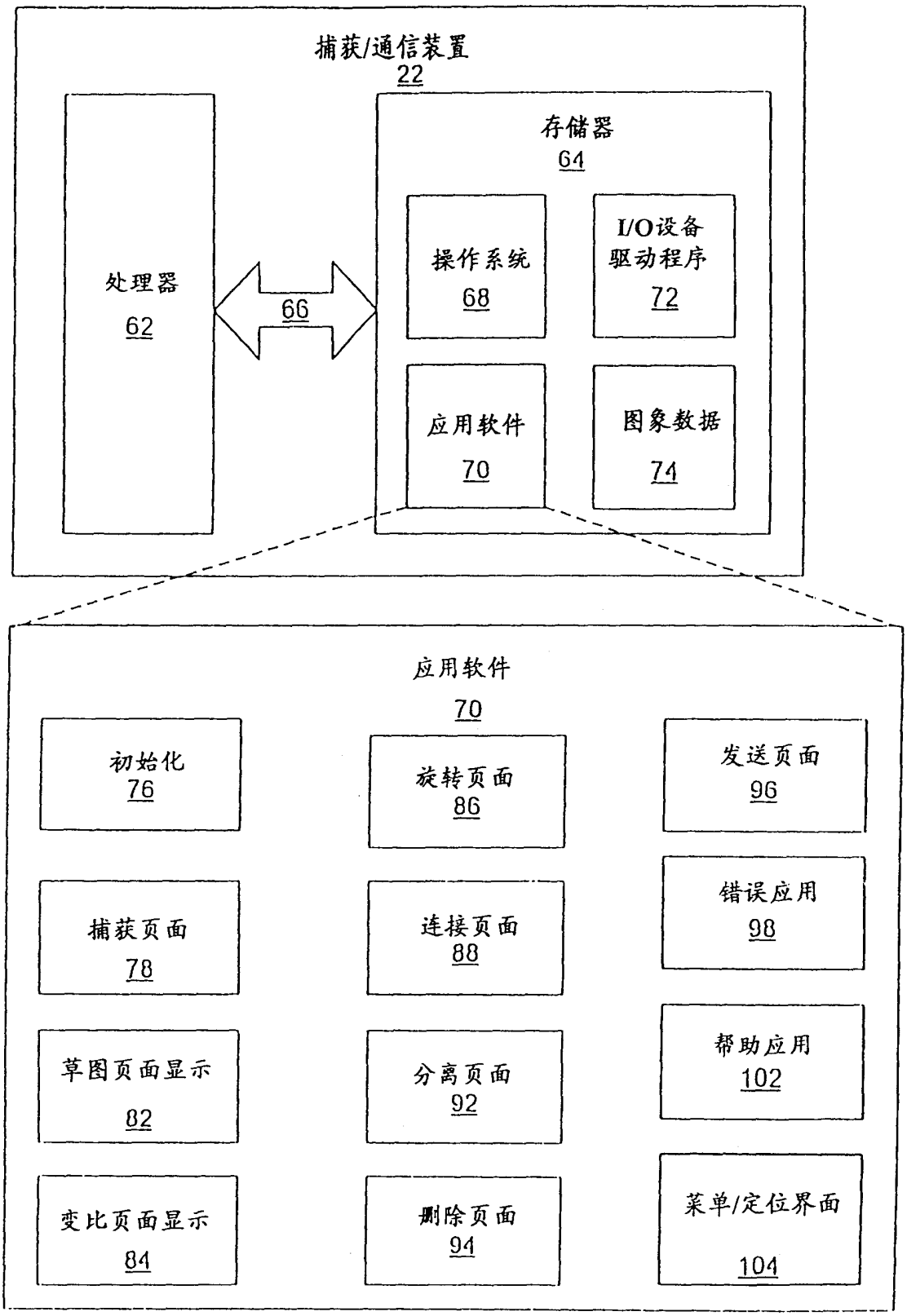

捕获/通信装置
22
处理器
62
66
存储器
64
操作系统
68
I/O设备
驱动程序
72
应用软件
70
图象数据
74
应用软件
70
初始化
76
旋转页面
86
发送页面
96
捕获页面
78
连接页面
88
错误应用
98
草图页面显示
82
分离页面
92
帮助应用
102
变比页面显示
84
删除页面
94
菜单/定位界面
104

图 2

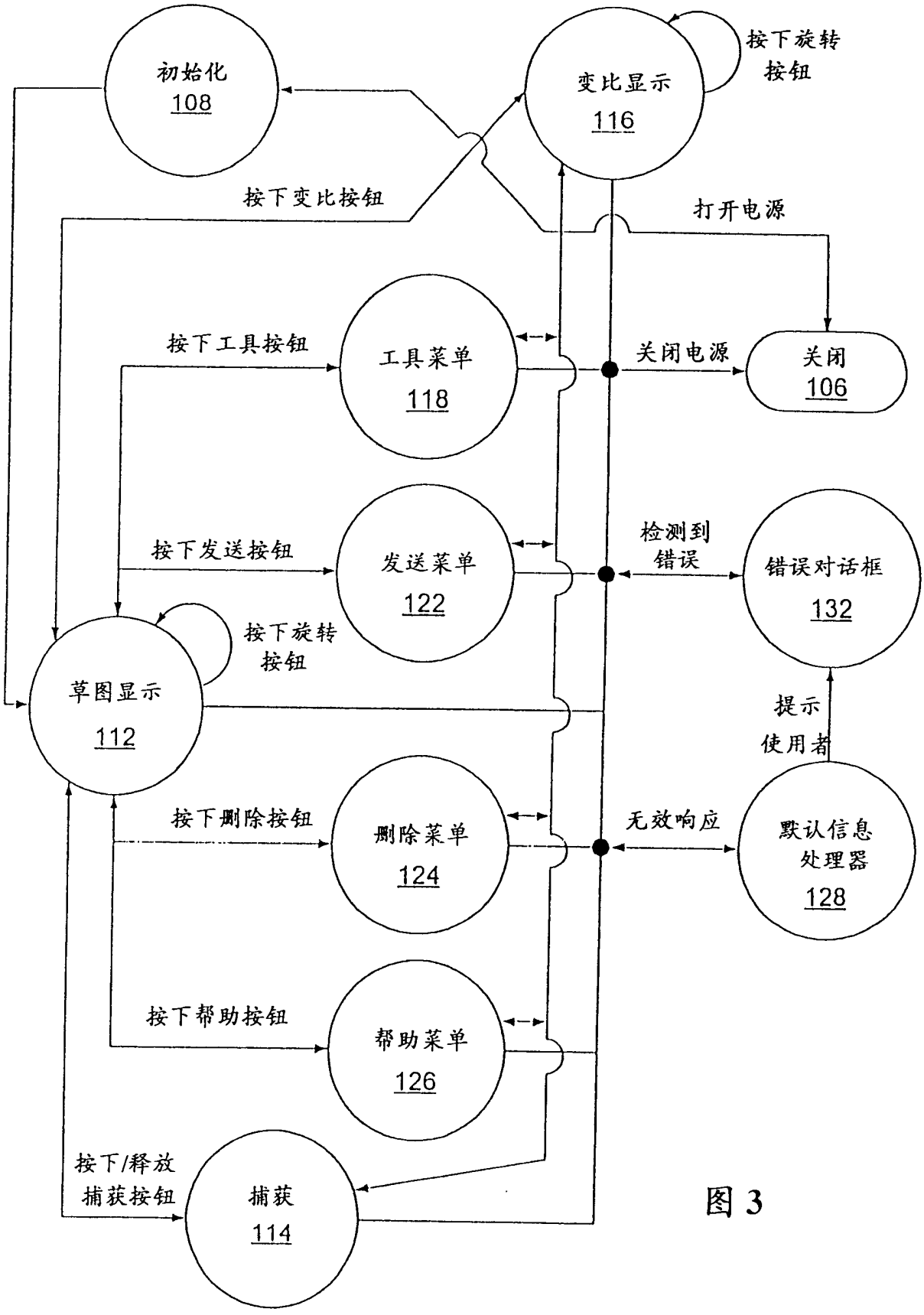

初始化
108
变比显示
116
按下旋转
按钮
按下变比按钮
打开电源
按下工具按钮
工具菜单
118
关闭电源
关闭
106
按下发送按钮
发送菜单
122
检测到
错误
错误对话框
132
按下旋转
按钮
草图显示
112
提示
使用者
按下删除按钮
删除菜单
124
无效响应
默认信息
处理器
128
按下帮助按钮
帮助菜单
126
按下/释放
捕获按钮
捕获
114

图 3

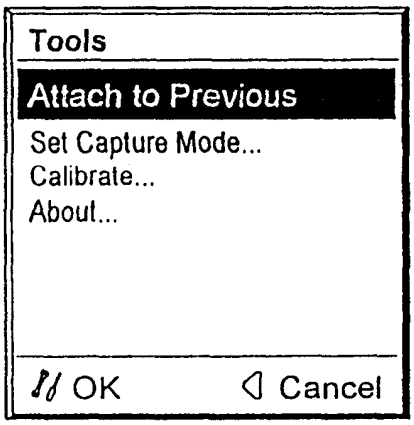


图 4A

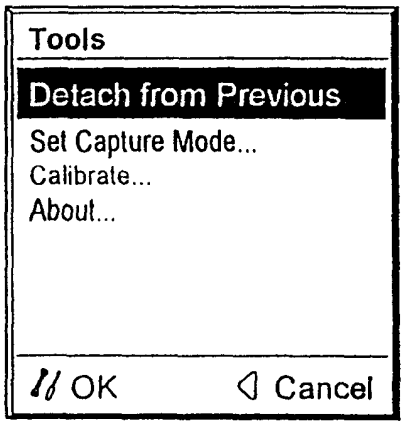


图 4B

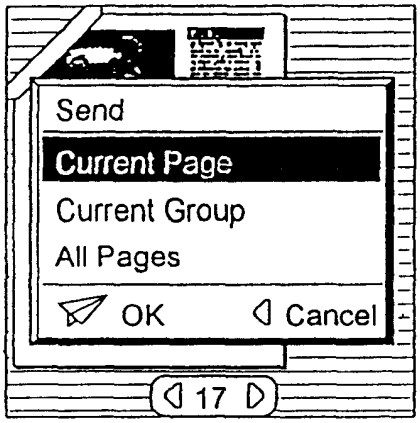


图 5

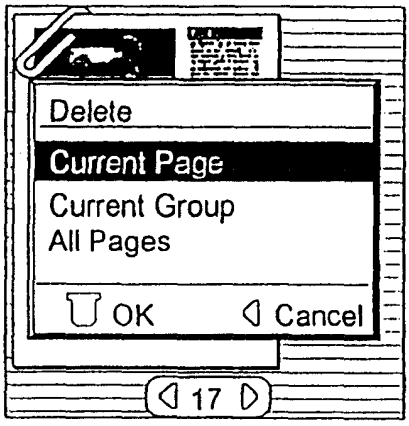


图 6

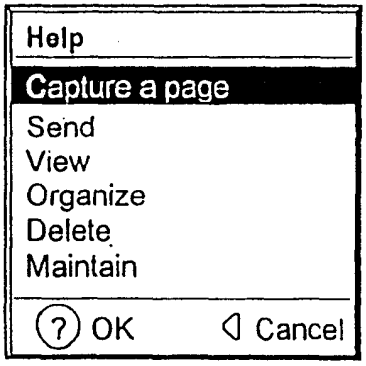


图 7

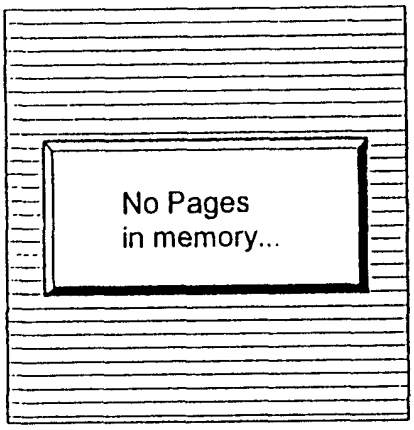


图 8A

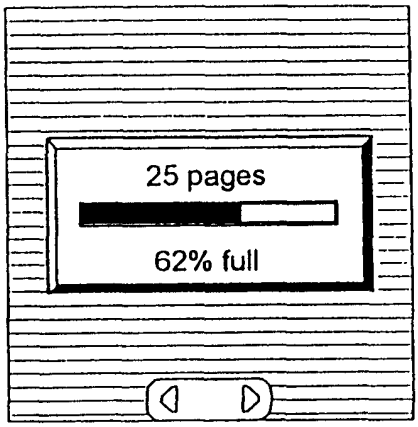


图 8B

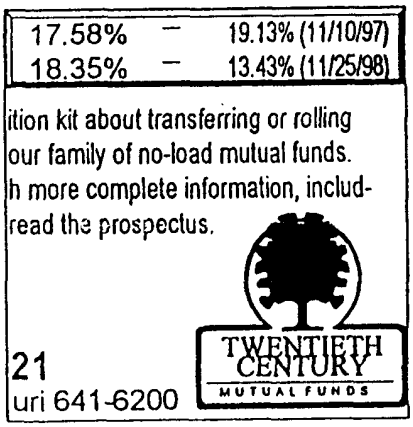


图 8D



图 8C

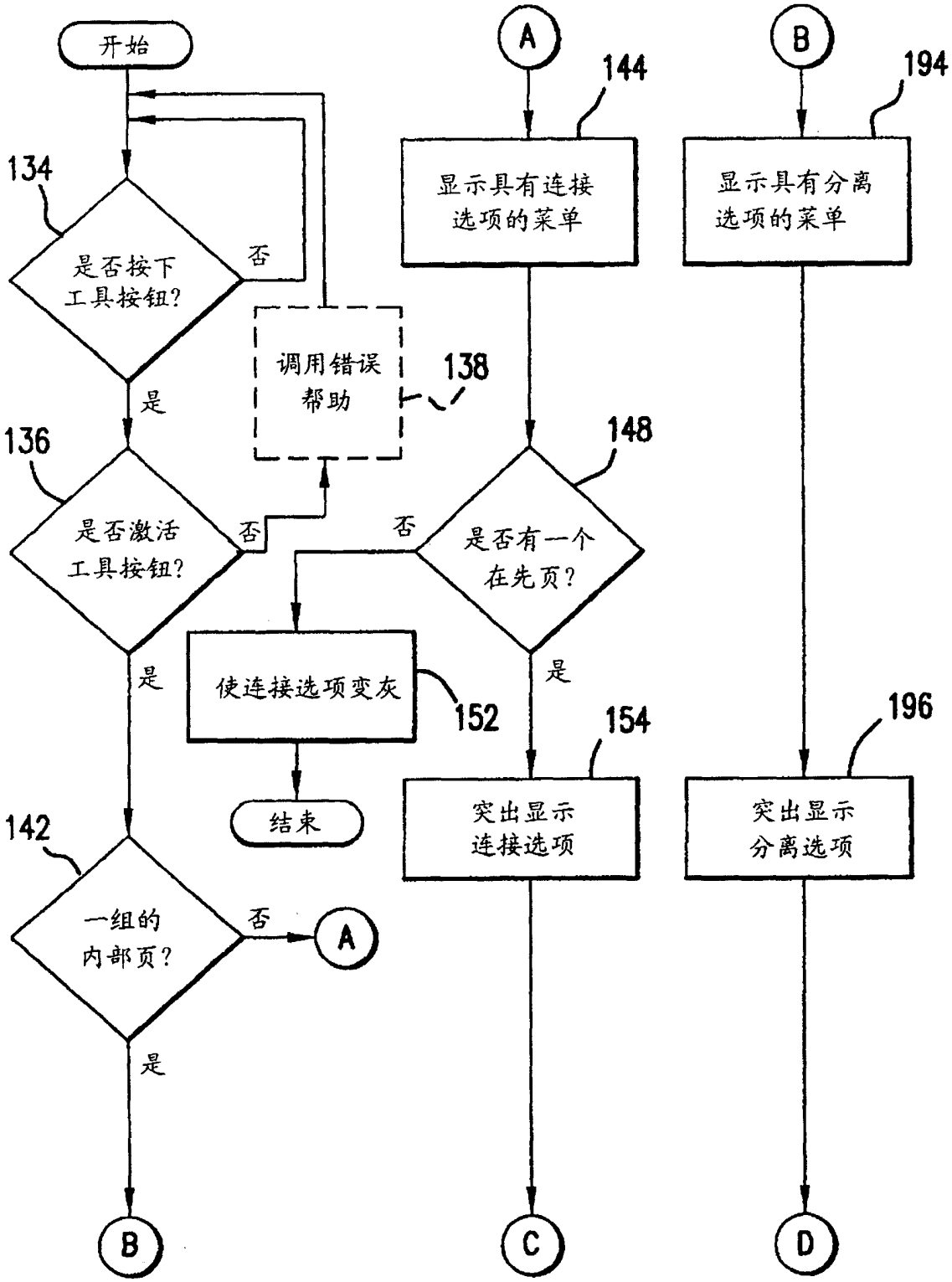

开始
134
是否按下
工具按钮?
否
是
调用错误
帮助
138
136
是否激活
工具按钮?
否
是
142
一组的
内部页?
否
A
是
B
结束
A
144
显示具有连接
选项的菜单
148
是否有一个
在先页?
否
是
使连接选项变灰
152
154
突出显示
连接选项
C
B
194
显示具有分离
选项的菜单
196
突出显示
分离选项
D

图 9A

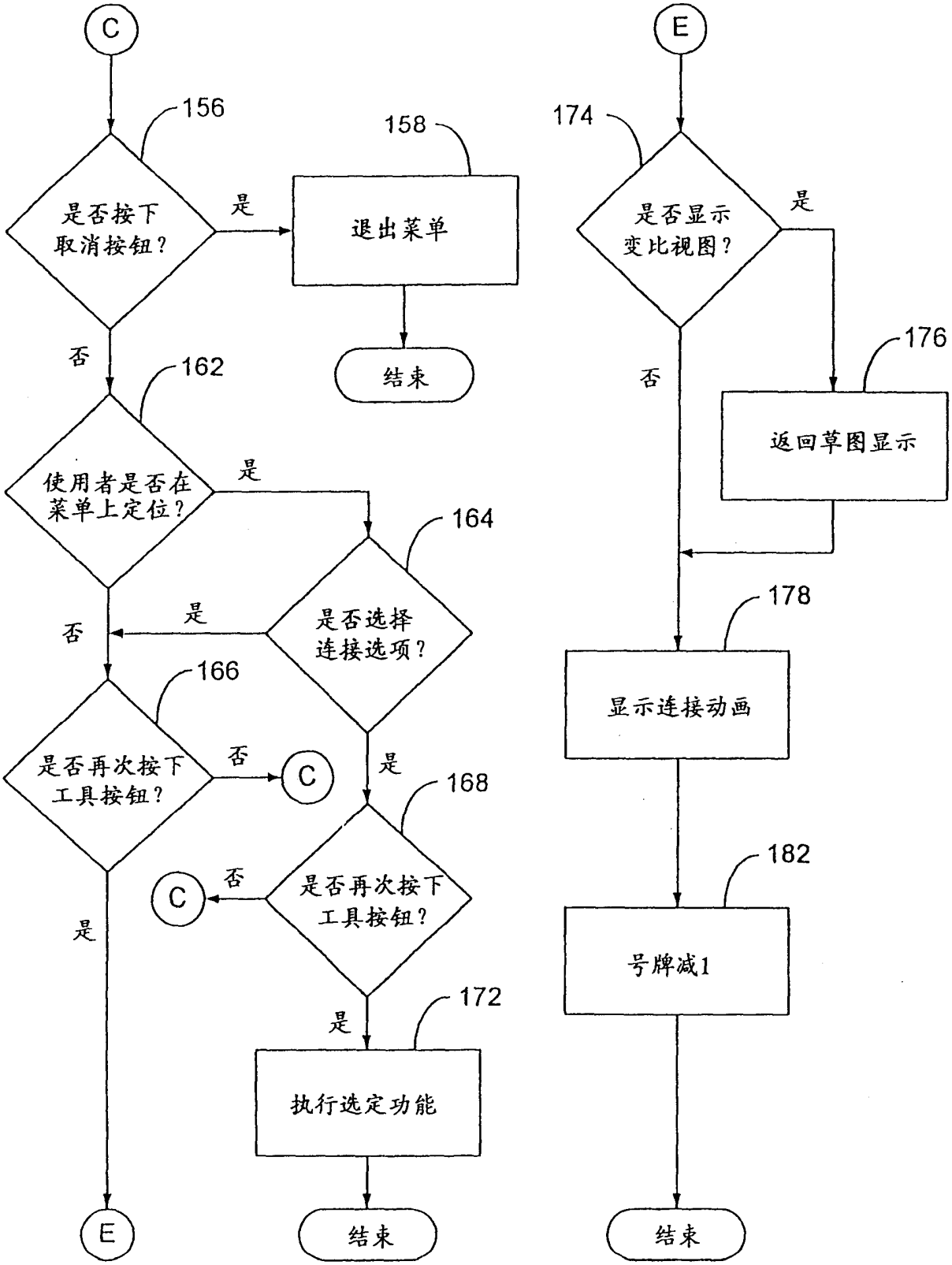

C
156
是否按下
取消按钮？
是
158
退出菜单
结束
否
162
使用者是否在
菜单上定位？
是
164
是否选择
连接选项？
否
是
166
是否再次按下
工具按钮？
否
C
是
168
是否再次按下
工具按钮？
否
C
是
172
执行选定功能
结束
E
是
E
174
是否显示
变比视图？
是
176
返回草图显示
否
178
显示连接动画
182
号牌减1
结束

图 9B

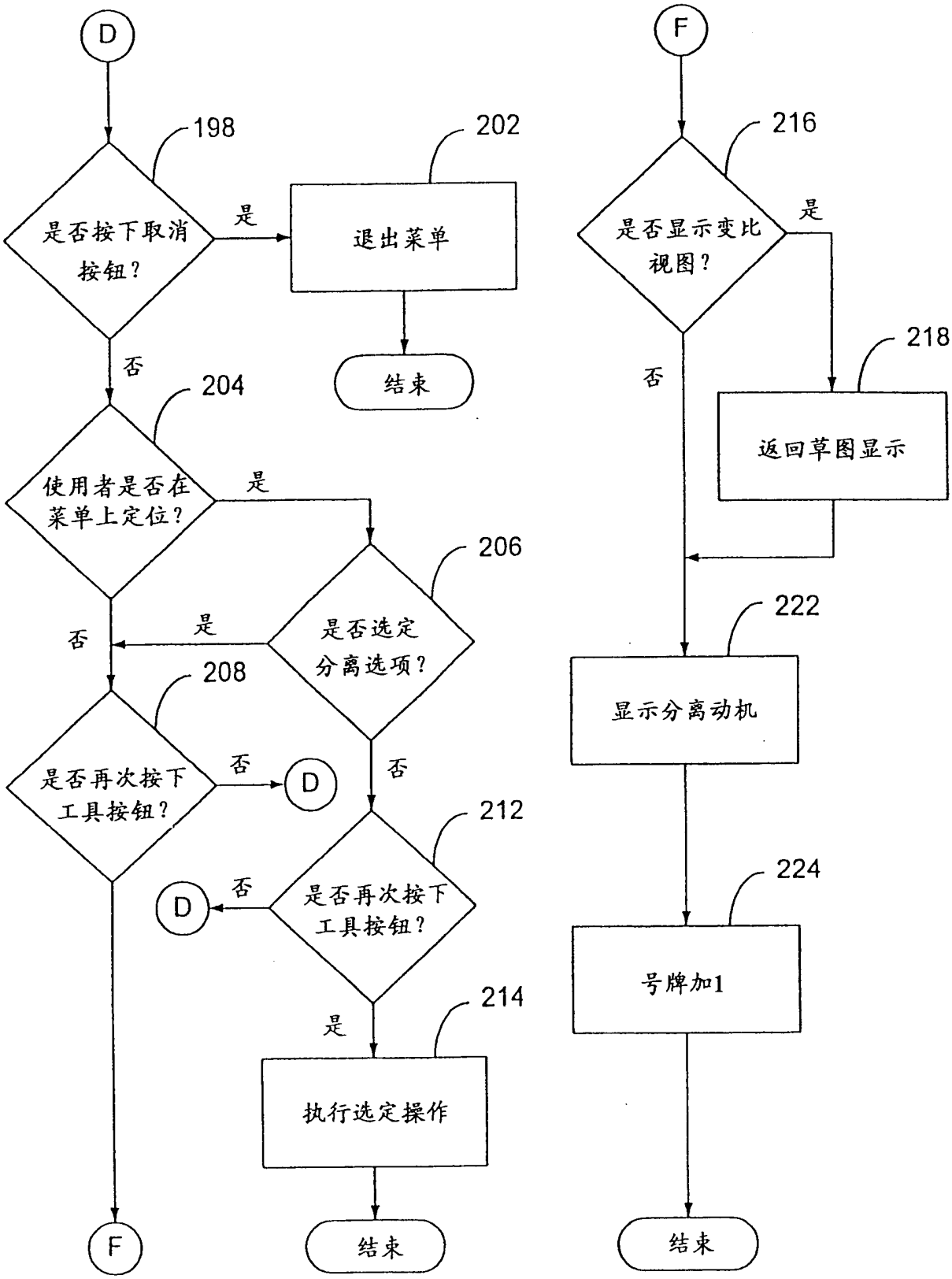

D
198
是否按下取消按钮？
是
202
退出菜单
结束
否
204
使用者是否在菜单上定位？
是
206
是否选定分离选项？
是
否
208
是否再次按下工具按钮？
否
D
否
212
是否再次按下工具按钮？
D
否
是
214
执行选定操作
结束
F
F
216
是否显示变比视图？
是
218
返回草图显示
否
222
显示分离动机
224
号牌加1
结束

图 9C

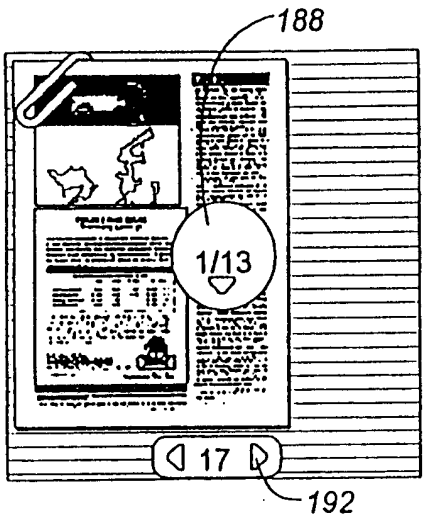


图 10A

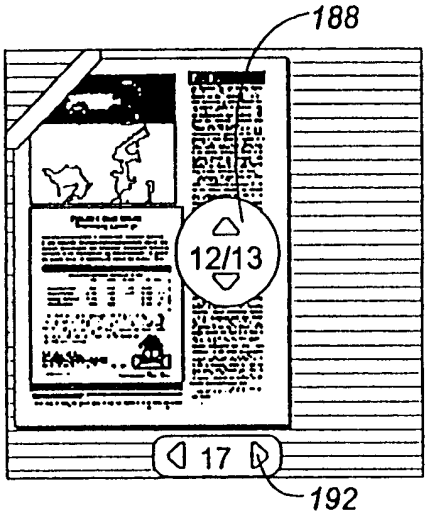


图 10B