

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G06F 3/033

G06K 11/18



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99806674.5

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1152296C

[22] 申请日 1999.4.30 [21] 申请号 99806674.5

[30] 优先权

[32] 1998. 4. 30 [33] SE [31] 9801535 -7

[32] 1998. 6. 30 [33] US [31] 60/091,323

[32] 1998. 10. 9 [33] SE [31] 9803455 -6

[32] 1998. 10. 27 [33] US [31] 60/105,780

[86] 国际申请 PCT/SE1999/000718 1999.4.30

[87] 国际公布 WO1999/060468 英 1999.11.25

[85] 进入国家阶段日期 2000.11.27

[71] 专利权人 C 技术公司

地址 瑞典隆德

[72] 发明人 克里斯特·法雷尤斯 奥拉·雨果森

彼得·埃里森

审查员 杨 蕊

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

商标事务所

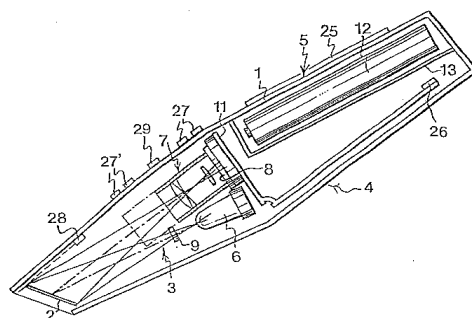
代理人 马 浩

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 7 页

[54] 发明名称 输入单元及其使用方法和输入系统

[57] 摘要

一种输入单元具有鼠标功能和至少一种输入功能。输入单元包括记录图像的图像记录装置(8)。这些图像被用于提供鼠标和输入二种功能。该图像在输入单元或一些其它单元中被处理。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种具有鼠标功能和至少一种输入功能的输入单元，包括用于提供所述鼠标功能和所述输入功能的图像记录装置(8)，以及图像处理装置(20-24)，其特征在于：至少对于鼠标功能，图像记录装置适于用每个图像的内容部分地重叠前面图像的内容这样的方式记录一组图像，并且图像处理装置(20-24)适于借助于图像的部分重叠内容确定图像的相对位置并根据图像的相对位置提供定位信号使光标定位，

其特征还在于对于所述的至少一种输入功能，图像记录装置适于用每个图像的内容重叠前面图像内容这样的方式记录一组图像，并且图像处理装置(20-24)适于借助于图像的部分重叠内容确定图像的相对位置，并且其特征还在于该输入单元包括切换装置，适于在输入单元的不同功能之间进行切换。

2. 如权利要求1所述的输入单元，其中所述的至少一种输入功能包括一种扫描器功能。

3. 如权利要求1或2所述的输入单元，其中所述的至少一种输入功能包括用于输入手写/绘图信息的一种功能。

4. 如权利要求1所述的输入单元，其中图像处理装置(20-24)被安排水平及垂直地确定图像的相对位置。

5. 根据权利要求1所述的输入单元，其中图像记录装置(8)包括用于提供鼠标功能的第一图像记录单元和用于提供输入功能的第二图像记录单元。

6. 如权利要求1所述的输入单元，其中图像记录装置(8)包括被用于提供鼠标和输入二种功能一个图像记录单元。

7. 如权利要求1所述的输入单元，其中图像记录装置包括至少一个区域传感器。

8. 如权利要求1所述的输入单元，进一步包括切换装置(27)，它在由使用者作用时，适于在它的不同功能之间切换输入单元。

9. 如权利要求 1 所述的输入单元, 其输入单元是手持的。

10. 如权利要求 1 所述的输入单元, 进一步包括用于把输入单元无线连接到一个接收器的发射器(26)。

11. 如权利要求 1 所述的输入单元, 其中所述的输入功能包括用于使位于距输入单元一定距离的对象成像的一种摄象功能。

12. 一种借助于输入单元用于提供鼠标和至少一种输入功能的方法, 包括如下步骤: 检测所述功能中哪一个是所希望的; 当鼠标功能 是所希望的功能时, 借助于输入单元记录带有部分重叠内容的至少二幅图像, 根据图像的相对位置确定定位信号并使用用于控制计算机屏幕上光标的定位信号; 以及, 当输入功能是所希望的功能时, 借助于输入单元记录至少一幅图像并以特定于输入功能这样的方式处理所述的至少一幅图像。

13. 如权利要求 12 所述的方法, 其中确定相对位置的步骤包括水平和垂直地确定图像的相对位置。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的方法, 其中输入功能是一种字符输入功能并且它在字符输入功能是所希望的功能时, 进一步包括如下步骤:

记录一组带有部分重叠内容的图像, 其图像要输入的字符成像; 将共同图像水平和垂直地放入一幅复合图像; 识别在复合图像中的字符; 翻译识别的字符; 以及以字符编码格式存储字符。

15. 如权利要求 12 所述的方法, 其中输入功能是用于输入手写/绘图信息的一种功能并且它 在手写/绘图功能是所希望的功能时, 进一步包括如下步骤:

记录一组带有部分重叠内容的图像; 水平和垂直地确定图像的相对位置; 及根据图像的相对位置确定输入单元的移动。

16. 如权利要求 15 所述的方法, 进一步包括如下步骤: 翻译输入单元的移动所表示的字符并以字符编码格式存储这个字符。

17. 一种具有鼠标功能和至少一种输入功能的输入系统, 包括用于提供所述鼠标功能和所述的至少一种输入功能的图像记录装置(8),

以及图像处理装置(20-24),其特征就在于:至少对于鼠标功能,图像记录装置适于以每个图像的内容重叠前面图像内容的方式记录一组图像,并且图像处理装置(20-24)适于借助图像的部分重叠内容确定图像的相对位置及根据图像的相对位置提供用于确定一个光标的定位信号,该图像记录装置位于第一壳内而图像处理装置位于第二壳内,

其特征还在于对于所述的至少一个输入功能,该图像记录装置适于用每个图像的内容重叠前面图像的内容这样的方式记录一组图像,并且图像处理装置(20-24)适于借助图像的部分重叠内容确定图像的相对位置,其特征还在于该输入系统包括切换装置,适于在输入单元和不同功能之间进行切换。

18. 如权利要求17所述的输入系统,其中所述的至少一种输入功能包括一种扫描器功能。

19. 如权利要求17或18所述的输入系统,其中所述至少一种输入功能包括用于输入手写/绘图信息的一种功能。

20. 如权利要求17所述的输入系统,其中图像处理装置(20-24)被安排水平及垂直地确定图像的相对位置。

21. 如权利要求17所述的输入系统,其中图像记录装置(8)包括用于提供鼠标功能的第一图像记录单元和用于提供输入功能的第二图像记录单元。

## 输入单元及其使用方法和输入系统

本发明涉及具有一个鼠标功能和至少一种输入功能的一个输入单元，输入单元包括用于提供输入功能的图像记录装置。本发明也涉及借助于一个输入单元用于提供鼠标功能和至少一种输入功能的一种方法，以及具有鼠标功能和至少一种输入功能的一个输入系统。

今天，个人计算机通常安装有一个计算机鼠标，它被用于确定在计算机屏幕上的光标位置。定位由使用者将鼠标移过一个表面来进行，手的移动由此指示鼠标应该如何定位。鼠标产生指示鼠标如何被移动及光标应该如何被移动的的定位信号。为此，鼠标通常具有一个跟踪球，它在鼠标移过一个表面时，由于反向摩擦该表面而转动并用这种连接驱动位置传感器它又产生定位信号。通常，鼠标也可以通过使用者击其上的一个或多个按钮被用于提供指令给计算机。然而，当该术语“鼠标功能”在下文被使用时，仅指为光标或类似物定位的功能。

要将文本或图像输入计算机，有时使用一台手持扫描仪，它借助于光感应传感器使要被输入的文本或图像成像。扫描器一次只能使很有限的文本/图像区域成像。接着，为了记录一个或几个词或整个图像，扫描器必须通过文本/图像并且几个子图像必须被记录。通常，扫描器具有几种位置传感器，它确定这些子图像应该如何被存储在计算机中以能由此建立复合图像。

在用一条单独的皮线与计算机相连的盒子中组合一种鼠标功能和一种输入功能是已知的。

例如，US4,906,843，表示了一种组合的鼠标，光学扫描仪和数字化垫板。在鼠标模式中，跟踪球被使用，它驱动二个位置传感器产生定位信号。在扫描仪模式中，一个 CCD 线性传感器以及位置传感器被用于输入字符和图形信息给计算机。

US5,355,146 表示了带有组合鼠标功能和扫描功能的一种类似的

输入单元，它也利用一个跟踪球和一个 CCD 线性传感器。

EP 0 782 321 还表示了具有鼠标功能和扫描仪功能的另一个输入单元。也在这种情况下，跟踪球被用于鼠标功能但取代线性传感器的是使用一个区域传感器，区域传感器能在单一步骤中使一文件成像并且不需要移过文件。这据说具有不需要软件去使图像数据和位置数据发生关联的优点。

US 5, 633, 489 表示组件的鼠标和条码阅读器，在这里鼠标的功能借助于跟踪球被提供并且条码阅读器包括产生从鼠标的下侧发射激光束的一个激光二极管和检测反射光变化强度的一个光敏检测器。

所有这些已知输入单元具有颇复杂的带有移动部件和很多传感器的机械设计。此外，它们仅提供了在同一个盒子中组合的功能之间有限的最佳协同作用。

因此本发明的目的是需要提供一种具有鼠标功能和至少一种输入功能的输入单元以及借助输入单元用于提供鼠标功能和输入功能的，输入单元和方法减少了上面提到的缺陷。

这个目的通过根据以下输入单元，方法和输入系统来实现：

一种具有鼠标功能和至少一种输入功能的输入单元，包括用于提供所述鼠标功能和所述输入功能的图像记录装置，以及图像处理装置，其特征在于：至少对于鼠标功能，图像记录装置适于用每个图像的内容部分地重叠前面图像的内容这样的方式记录一组图像，并且图像处理装置适于借助于图像的部分重叠内容确定图像的相对位置并根据图像的相对位置提供定位信号使光标定位，其特征还在于对于所述的至少一种输入功能，图像记录装置适于用每个图像的内容重叠前面图像内容这样的方式记录一组图像，并且图像处理装置适于借助于图像的部分重叠内容确定图像的相对位置，并且其特征还在于该输入单元包括切换装置，适于在输入单元的不同功能之间进行切换。

一种借助于输入单元用于提供鼠标和至少一种输入功能的方法，包括如下步骤：检测所述功能中哪一个是所希望的；当鼠标功能在所希望的功能时，借助于输入单元记录带有部分重叠内容的至少二幅图

像，根据图像的相对位置确定定位信号并使用用于控制计算机屏幕上光标的定位信号；以及，当输入功能所希望的功能时，借助于输入单元记录至少一幅图像并以特定于输入功能这样的方式处理所述的至少一幅图像。

一种具有鼠标功能和至少一种输入功能的输入系统，包括用于提供所述鼠标功能和所述的至少一种输入功能的图像记录装置，以及图像处理装置，其特征在于：至少对于鼠标功能，图像记录装置适于以每个图像的内容重叠前面图像内容的方式记录一组图像，并且图像处理装置适于借助图像的部分重叠内容确定图像的相对位置及根据图像的相对位置提供用于确定一个光标的定位信号，该图像记录装置位于第一壳内而图像处理装置位于第二壳内，其特征还在于对于所述的至少一个输入功能，该图像记录装置适用于每个图像的内容重叠前面图像的内容这样的方式记录一组图像，并且图像处理装置适于借助图像的部分重叠内容确定图像的相对位置，其特征还在于该输入系统包括切换装置，适于在输入单元和不同功能之间进行切换。

根据本发明的一个输入单元包括用于提供所述输入功能的图像记录装置，同时图像记录装置也被用于提供鼠标功能。

与使用图像记录装置仅用于这些功能中的一种不同,根据本发明它们被用于鼠标功能和输入二种功能,因此这些功能改进的结合被获得。此外,跟踪球可以被省略并且两种功能都可以上述的传感器技术为基础以便用于两种功能的信号可以由相同硬件和/或软件处理。因此,二种功能的实际结合被获得而不是像在现有技术那样在盒子里二个功能被简单地组合在一起。此外,它可能提供一种输入单元而不是移动部件,从耐久和制造的观点它是有益的。如下文将清楚看到,也可能提供一种即不需要特殊定位装置也不用光栅或类似物形式的辅助的输入单元。

在这篇文本中,应该注意到,在这个专利说明书中,术语输入功能是指由此使用者能将信息输入到一接收机用于在其中存储和处理的一种功能,不同于被用于定位目的的鼠标功能。

此外,应该注意到,鼠标功能可以被用于在一个平面或一个空间内确定一个光标或类似物。

更具体地,输入单元适于发射用于提供鼠标功能的定位信号以及用于提供所述输入功能的输入信号,该定位信号及输入信号以借助于图像记录装置记录的图像为基础。定位信号可以被用于控制在计算机屏幕上的光标,而输入信号可以包含要被输入到计算机的信息。

定位信号和输入信号可以领先(lead)作为电信号,IR信号、无线电信号或一些合适的其它方式被发射。当然,输入单元也可以发射与定位信号和输入信号不同的信号,比如,根据静电干扰声的指令信号。信号的接收器可以是一台计算机或定位信息和/或其它信息要被输入其中的一些其它输入单元。输入单元特别适合供希望有很少但通用的附件的小型便携式计算机使用。

图像记录装置可以包括用于提供鼠标功能的第一图像记录单元和用于提供输入功能的第二图像记录单元。如果希望不同的图像记录特性被用于二个功能,例如不同的焦点被希望用于图像记录,这可能是独特的优点。例如,当使用鼠标功能时,某人可能希望能用与移动传统鼠标同样的方式移动输入单元穿过一个表面,而当使用输入功能时,



某人希望能作为照相机使用输入单元用于使位于距单元一定距离的对象成像。在这种情况下，不同的图像记录装置可能装有带有不同焦距的不同的透镜装置。图像记录单元可以，比如，被设置在输入单元的不同侧面，但具有共享的硬件和软件。

可供选择地，图像记录装置可以包括被用于提供鼠标功能和输入功能两种功能的一个图像记录单元。这个实施例是有优点的，因为它在输入单元中需要更少的元件并且只有一个光束通道。

图像记录单元可以包括能被用于记录图像的任何类型的传感器，但最好应该是带有二维传感器表面的光感应传感器，一个所谓的区域传感器。

在输入单元的一个较低复杂程度的实施例中，定位信号和输入信号两个基本上都可以由图像记录装置记录的实际图像所组成。在这种情况下，基本上所有图像的处理都发生在信号的接收器中，例如一台计算机中。即然如此，后者必须具有用于以合适的方式处理信号的软件。这样的软件可能已经存储于计算机中或者可能，比如，包含于根据本发明的输入单元并在输入单元使用时传送到接收器。

接收来自输入单元的信号接收器必须能确定信号是要作为定位信号还是作为输入信号以便知道如何处理该信号。为此，输入单元适于以这样一种方式输出定位信号和输入信号，即接收器能识别它是接收定位信号还是输入信号。例如，输入单元可以使用用于不同信号的不同协议。

相应地，输入单元也应该知道使用者是希望使用鼠标功能还是输入功能以便它将知道由图像记录器记录的图像应该如何处理。为此，输入单元最好包括切换装置，例如一个按钮，它适于在由使用者作用时在它的不同功能之间切换输入单元。

最好，至少对于鼠标功能，图像记录装置适于以每个图像的内容重叠前面图像的内容（如果有的话）这样的方式来记录一组图像。这可以通过记录相对于预计的移动速度足够高频的图像被获得。根据图像的重叠，它们的相对位置被确定并且不需要使用特殊的位置确定装

置。

一旦图像已被记录，顺序处理或者可以发生在输入单元内的图像处理装置中，或者发生在来自输入单元的信号的接收器中。至少处理在输入单元中的输入信号的优点是，用这种方式，输入单元可以被用作可独立应用的单元而不用被连接到一个相邻的接收器，已被输入的信息可以在输入单元上的显示器上被直接显示以便使用者能检查实际记录的信息是他想要记录的信息，并且该信息能以更压缩的格式被传送到接收器。此外，输入单元可以被连接到支持鼠标的任何接收器上，同时在接收器中不需要用于处理图像的特殊软件。

因此，输入单元有益地包括用于鼠标功能和输入功能二者的图像处理装置。这些图像处理装置包括根据不同的程序模块依据输入单元要被使用的功能运行的一个处理单元。

此外，对于处理在输入单元中的图像，该输入单元有利地包括用于根据部分重叠的内容确定图像相对位置的装置。用于确定图像相对位置的装置可以包含于共享的图像处理装置中并借助于软件被执行。

如果鼠标功能仅被用于线性定位，它足以水平地确定图像的相对位置。然而，如果它要被用于二维定位，相对位置必须被水平和垂直的两个方向来确定。

在一个有益的实施例中，输入装置包括用于在图像相对位置的基础上产生定位信号的装置。定位信号，比如，可以由一个或更多的表示输入单元如何在二个图像的记录之间移动的矢量组成，或者由一个或多个定位坐标组成。用于产生定位信号的装置也可以被包含于共享的图像处理装置并借助于软件被执行。

输入单元有益之处是手持的以便能被随处携带。这项技术由此能使使用者具有带有存储个人设置和个人信息的一个个人鼠标与输入单元。

在一个特别有益的实施例中，输入单元也包括用于将输入单元无线连接到接收器的一个发射器，它进一步简化了输入单元的使用。蓝牙标准可以有益地被用于这个用途。

更便利地,输入功能包括一个扫描器功能以便输入单元能被用于记录文本和/或图像。

输入功能也可以包括摄像功能,其中图像记录装置被用于使位于距输入单元一定距离的对象成像。

输入功能也可以包括用于输入手写/绘图,即手产生的信息的功能。扫描器功能、摄像功能及手写/绘图功能中的每个可能是唯一的输入功能或几个输入功能的一个。

输入单元由此可以具有一组功能,它们所有的都基于由图像记录装置所记录的和借助共享硬件和软件所有效处理的图像。

根据本发明的第二部分,它涉及用于借助输入单元提供一种鼠标功能和至少一种输入功能的一种方法,它包括如下步骤:检测所述功能中哪一个是所希望的功能;借助于输入单元记录至少一幅图像;及根据所述功能中所希望的那个功能用不同的方式处理所述的至少一幅图像。

根据本发明的方法的优点从根据本发明输入单元的上述说明中是很明显的。

根据本发明的第三方面,它涉及一种具有鼠标功能和至少一种输入功能的输入系统,包括用于记录图像的图像记录装置和用于处理用以提供鼠标功能和所述至少一种输入功能的图像记录装置所记录的图像的图像处理装置,图像记录装置位于第一个盒内而图像处理装置位于第二个盒内。

此外,输入系统包括图像记录装置位于输入单元中而图像处理装置位于输入单元被连接其上并向其发射记录的图像的一台计算机或其它接收器中。在上文已经描述的关于图像记录装置和由图像记录装置记录的图像的处理也适用于输入系统。

本发明现在将通过根据附图的一个实施例被详细叙述,其中

图 1 简要地表示根据本发明一个输入单元的实施例;

图 2 是在根据本发明输入单元的一个实施例中的电子电路的框图;

图 3 是鼠标功能的一个流程图;

图 4 是手写/绘图功能的一个流程图;

图 5 简要地表示一个表面是如何根据手写信息的输入被成像;

图 6 表示手写输入如何能在一个显示器上被显示;

图 7 是扫描器功能的流程图;

图 8a - 8c 简要地表示文本如何在扫描器模式中被记录; 以及

图 9 是摄像功能的流程图。

下面是根据本发明具有一种鼠标功能, 一种扫描器功能, 一种摄像功能以及用于输入手写/绘图信息的一种功能的一个输入单元实施例的说明。

#### 单元的设计

图 1 表示根据这个实施例的输入单元的设计。该单元具有基本与常用的强光笔同样形状的壳 1。壳的一个短边具有一个窗 2, 通过它图像被记录用作输入单元的各种基于图像的功能。

壳 1 基本上容纳一个光学部件 3, 一个电子电路部件 4 和电源 5。

光学部件 3 包括一个发光二极管 6, 一个透镜系统 7, 和一个光感应传感器 8 形式的图像记录装置, 它构成了与电子电路部件 4 的接口。

发光二极管 (LED) 6 的任务是为当前被放置在窗下的一个表面照明。一个漫射器 9 被装在 LED6 的前面用于漫射光线。

透镜系统 7 的任务是尽可能准确地将放置在窗下表面的图像投射在光感应传感器 8 上。该透镜系统可在两个位置之间变换, 其第二位置用虚线表示。第一位置在要被记录的是直接放在输入单元窗下的一个表面的图像时被使用并且主要是用于鼠标功能, 扫描器功能, 和手写/绘图功能。第二位置在要被记录的是位于距输入单元一个距离的对象的图像时被使用并且主要是用于摄像功能, 但也可用于其它功能。

在这个例子中, 光感应传感器 8 包括带有内装 A/D 转换器的一个二维、平面 CCD 单元 (CCD = 充电耦合设备)。这样的传感器是可以在市场上得到。传感器 8 以一个小角度对着窗 2 并在它自己的电路板 11 上被安装。

输入单元的电源由被装在外壳内的一个隔离仓中的电池 12 获得。

图 2 中的框图简要地表示了电子电路部件 4。这包括一个处理器 20, 它通过总线 21 被连接到其中处理器的程序被存储的一个 ROM22, 连接到构成处理器的工作存储器和其中来自传感器的图像被存储的读/写存储器 23, 连接到控制逻辑单元 24, 以及传感器 8 和发光二极管 6。处理器 20, 总线 21, 存储器 22 和 23, 控制逻辑单元 24 以及相关的软件一起构成了图像处理装置。

控制逻辑单元 24 又被连接到一些外围单元, 包括被装于壳中的显示器 25, 用于传送到/来自一台外部计算机的信息的无线电收发信机 26, 借助其使用者能控制输入单元和具体地在鼠标功能、扫描器功能、摄像功能、和手写/绘图功能之间调节输入单元的按钮 27, 对应于在传统鼠标上的卡嚓按钮的按钮 27', 发射光束使得使用者更易于了解他正在输入的信息的一个跟踪 LED28, 以及一个指示器 29, 例如, 在笔准备使用时指示的一个 LED。对存储器、传感器 8 和外围单元进行控制的控制信号在控制逻辑单元 24 中产生。控制逻辑也控制对处理器的中断和中断优先次序。按钮 27 和 27', 无线电收发机 26, 显示器 25、跟踪 LED28 和 LED6 通过处理器在控制逻辑单元 24 中寄存器内的写读被存取。按钮 27 和 27' 在它们被启动时产生对处理器 20 的中断。

### 单元的操作

输入单元的各种功能, 即, 鼠标功能, 扫描器功能, 手写/绘图功能和摄像功能现在将被叙述。所有这些功能都以借助于传感器 8 所记录的图像为基础。当头三项功能被使用时, 一组图像以每个图像的内容重叠前面的图像的内容(如果有的话)这样的方式被记录。当图像被记录时, 图像的相对位置被确定, 即, 提供在它们的内容之间可能达到的最好的位置。接着, 处理根据由使用者选择的功能被进行。在记录图像时, 输入单元可以用窗 2 与其相接触地扫过一个表面, 或根据透镜系统的设置被保持在距该表面一个小的或大的距离。该表面不必是平面。例如, 它可以是一张具有文本的纸, 一面覆盖着图案墙纸

的墙，或一碗糖。重要的是带有变化内容的图像可以被记录以便图像的相对位置可以借助于图像的内容被确定。

### 鼠标功能

首先，假定使用者希望作为鼠标使用输入单元。在这种情况下，它借助于按钮 27 将单元设置为鼠标功能，因此输入单元以鼠标模式开始操作并登录对于其输入单元要作为鼠标被操作的计算机。接着，使用者在一个图案表面，例如鼠标垫引导输入单元的窗 2。他按下按钮 27 中的一个，启动输入单元，因此处理器 20 命令 LED6 以一个预定的频率，合适地至少为 50Hz，开始产生选通脉冲。接着，使用者用与传统的鼠标同样的方式将输入单元扫过表面，由此带有部分重叠内容的图像由传感器 8 所记录并被存储于读/写存储器 23 中。该图像作为图像即，借助于一组每个具有从白到黑范围的灰度值的象素，被存储。

图 3 中的流程图更详细地表示了输入单元在鼠标功能被使用时如何操作。在步骤 300 中，开始图像被记录。在步骤 301 中，下一幅图像被记录。这幅图像的内容部分地重叠前面图像的内容。

一旦一幅图像在步骤 301 中已被记录，确定它如何垂直地和水平地重叠前面的图像的处理开始，步骤 302，即，其中相对位置的最佳匹配在图像的内容之间获得。为此，图像之间每个可能的重叠位置在象素级上被检验，并且重叠的测量被确定如下：

1) 对于每个重叠的象素位置，两个相关象素的灰度值，如果后者不是白的，被加起来。其没有象素是白色的这样的象素位置被指定为一加位置。

2) 所有加位置的灰度和被加起来。

3) 每个象素的相邻位置被检验。如果一个重叠的象素位置不在加位置的旁边并由白色的象素和非白色象素位置所组成，则非白象素的灰度值被乘以一个常数从 2) 点的和中减去。

4) 提供如上面所表示的最高重叠测量的重叠位置被选择。

我们的瑞典专利申请 No. 9704924-1 和对应的美国申请 No. 024,641 描述了比较图像的可供选择的方式以便找到最佳的重叠位置。

这些申请的内容由此被结合起来。

一旦在现在的图像和前面的图像之间最佳重叠位置被确定，前面的图像被放弃，于是现在的图像相对于下一个记录的图像变成了前面的图像。

通过确定二个图像的相对位置，一个移动矢量被获得，它表示在二幅图像的记录之间输入单元已被移动多远及其方向。接着，一个包含这个移动矢量的定位信号被发射，步骤 303，通过无线电收发机 26 被发射到对其来说输入单元作为鼠标被操作的计算机。计算机使用该移动矢量在它的屏幕上确定光标。接着，流程回到步骤 301。为了增加速度，步骤可以部分地并行进行，例如，在现在和以前的图像的相对位置被确定时开始下一幅图像的记录。

在鼠标模式中，按钮 27' 可以被用作用于将指令输入到计算机的单击按钮。

#### 手写和绘画功能

下面，假定使用者希望将手写文本输入到他的计算机。在这种情况下，借助于按钮 27，他将输入单元设置到手写功能，因此，输入单元开始在手写模式下操作。当使用者顺序地启动输入单元时，处理器 20 命令 LED6 以预定的频率开始产生选通脉冲。接着，使用者用在选择的表面引导的输入单元“写”他希望输入的文本，因此传感器 8 记录带有部分重叠内容的图像并将它们存储在读/写存储器 23 中。跟踪 LED28 借助发光点连续地表示在表面上的移动路径，以便使用者对移动有所了解。该文本一次输入一个字符。在每个字符之间，使用者，比如通过短时间释放启动按钮 27 或者通过短时间不移动输入单元，表示信息单元已被输入。

图 4 更详细地说明输入单元在手写和绘画模式中如何操作。头三个步骤对应于在鼠标模式中所进行的。当输入单元被启动时，一幅开始图像被记录，步骤 400。其内容重叠前面图像的下一幅图像被记录，步骤 401，并且借助于重叠的内容，它们的相对位置被确定，步骤 402，因此，一个移动矢量被获得。

随后，处理器 20 确定信息单元的输入是否完全，步骤 403。如果不完全，返回步骤 401 并且下一幅图像被记录。如果输入完全，处理器 20 将为上述信息单元确定的移动矢量读到一个 ICR 模块中，它识别哪个字符由移动矢量所表示，步骤 404。接着，识别的字符被以字符编码模式存储在存储器中，步骤 405，并且输入单元表示准备输入一个新的信息单元，步骤 406。

该输入和识别的字符最好通过无线电发射器 26 以字符编码模式被传送到一台计算机并被直接显示在计算机屏幕上。如果输入单元被用作可单独使用的单元，字符可以在显示器 25 上被显示。

图 5 简要地表示当输入单元沿移动路径移动形成字母“R”时，带有重叠内容的图像如何被记录。为了简明起见，图像的内容不在图 5 中表示。

如果，取而代之，使用者表示要使用绘画的功能，只有步骤 400 - 403 被执行。图 6 表示在绘画的功能被使用时，输入的字母 R 如何能根据由输入单元确定的图 5 中图像的相对位置，被再现在输入单元或计算机的显示器上。在这种情况下，记录字符的“画像”，而不是翻译的字符，借助于移动矢量被表示。明显地，随意画的图和字符可以以这种方式被输入到输入单元或计算机。

### 扫描仪功能

现在，假定使用者希望使用输入单元用于记录在一个信息载体，如一页纸，一份报纸或一本书上的预定文本。在这种情况下，他借助于按钮 27 将输入单元设置到扫描器功能，因此输入单元开始按扫描模式操作。

接着，他在带有文本的那页纸上引导输入单元，在他想要开始记录文本的位置借助按钮 27，启动输入单元，并用与某人阅读该文本同样的方式跟随着扫过要被记录的文本。跟踪 LED28 发射使它更易于跟随该行的光束。当使用者启动输入单元时，处理器 20 命令 LED6 用与上文根据鼠标功能所述的同样的方式记录图像。当使用者已使输入单元扫过选择的文本或者已经来到一行字符的末端，他将该单元拿离该



页纸并释放启动按钮，因此处理器 20 关闭 LED6。

图 7 的流程图更详细地说明了输入单元如何以这种模式操作。在步骤 700 中，一个开始的图像被记录。在步骤 701 中，其内容重叠前面图像内容的一幅新图像被记录。在步骤 702 中，对于现在的图像和前面图像的最佳重叠位置，用与上面根据鼠标功能所述的同样的方式被确定。在这个位置，该图像一起被放入一幅完整的复合图像中，步骤 703。在步骤 704 中，输入单元检测字符的输入是否完整。如果不完整，返回到步骤 701。如果使用者已释放启动按钮，表示输入是完整的，整个复合图像作为一个输入信号被馈送到识别和翻译图像中字符的一个 OCR 软件中，步骤 705。识别和翻译的字符以预定的字符编码格式，例如 ASCII 码，作为来自 OCR 软件的输出信号被获得。它们被存储在用于翻译的字符的存储器区域中的读/写存储器内。当字符以字符编码格式的识别和存储被完成时，处理器启动指示器 29 通知使用者它准备记录新的字符串，步骤 706。

翻译的字符可以用字符编码的格式借助于无线电收发机 26 被传递到计算机或其它接收器中。

因此上述步骤由处理器 20 借助于相关单元和合适的软件被进行。这样的软件如果在市场不能买到，可以由熟练的技术人员借助上述说明开发。

图 8a - 8c 说明当字符串“Flygande bäckasiner”被记录时，输入单元如何操作。图 8a 表示了在一页纸上的文本。图 8b 表示借助于传感器正被记录的图像。如从这个图能看到，图像部分重叠的内容。例如，字母 l 在图像 NO.1 中完全显示而在图像 NO.2 中部分显示。重叠的程度取决于追踪速度，那，使用者使输入单元以其扫过文本的速度相对于传感器 8 以其读出的内容的频率。图 8c 表示了整个复合的图像看起来像什么。应该注意到图像还以象素的形式被存储。当该方法已被进行时，文本“Flygande bäckasiner”作为 ASCII 码被存储在输入单元的读/写存储器 23 中。

摄像功能

下面，假设使用者要记录位于距输入单元一个距离的对象的图像。该“对象”，比如可能是三维的或者可能是一本书中的一幅图像。在这种情况下，使用者借助于按钮 27 将输入单元设置为摄像功能，因此输入单元开始以摄像模式操作并且透镜系统 7 的位置变为适于记录位于距输入单元一个距离图像的位置。接着，使用者启动输入单元，因此处理器开始从传感器 8 读取图像。读取的图像在它们通过无线电收发机 26 被记录时，即可以在输入单元的显示器 25 上也可以在输入单元被连接和图像被传送的计算机上被显示。当使用者对图像的显示表示满意时，他按下按钮 27 中的一个，然后记录对象的图像。当对象的图像已被记录时，使用者可以命令输入单元在显示器 25 上显示记录的图像或者通过无线电收发机 26 将图像传送给计算机。

图 9 的流程图说明了输入单元如何适于在摄像模式下操作。在步骤 901 中，图像的范围在输入单元的显示器 25 上被表示。当使用者对图像的显示表示满意时，他按动按钮 27，因此图像被冻结并于步骤 902 被记录于缓冲存储器。该图像借助于一组象素被记录，它可能具有从白到黑的灰度值也可能具有色彩值。然后使用者可以选择它是否要保留现在的图像。如果使用者决定保留该图像，处理沿实线继续至步骤 903，其中图像被存储于存储器 23。当图像已被存储，单元表示，步骤 904，它准备记录新的图像。如果使用者不想要保留图像，处理继续，从步骤 902，沿虚线回到步骤 901 以使用于要记录的新图像。

上面的实施例仅通过举例的方式被叙述。根据本发明的一个输入单元不必包括上文所列的所有功能。它可能将鼠标功能与扫描器功能摄像功能，手写功能或其它输入功能中的一种或多种组合起来。

在上文所述的实施例中，记录信息的所有处理都在输入单元中发生。这不是必需的。除了实际图像记录以外上述所有的检测都可以借助于在外部计算机中或者图像被传送到它的一些其它外部单元中的图像处理装置被进行。

在上述的实施例中，图像的记录借助于单个的光感应传感器被进行。然而，也可以将第二光感应传感器安装于，比如，壳的另一端。

在这种情况下,可能使用带有第一传感器的一端用于鼠标功能而用带有第二传感器的另一端用于某一种输入功能。

在鼠标模式,手写模式和绘画的模式中,用于要记录的带有重叠内容的图像基本上是不完整的。在这些模式中,一个带有位置指示的特殊的衬底(substrate)可以被替代使用。例如,该位置可以被写作坐标,它被读取和翻译用以为光标或移动指示提供定位信号,使得画出的图像或画出的字符再现。然而,这具有要求特殊的基片以及用于翻译位置指示的软件的缺点。

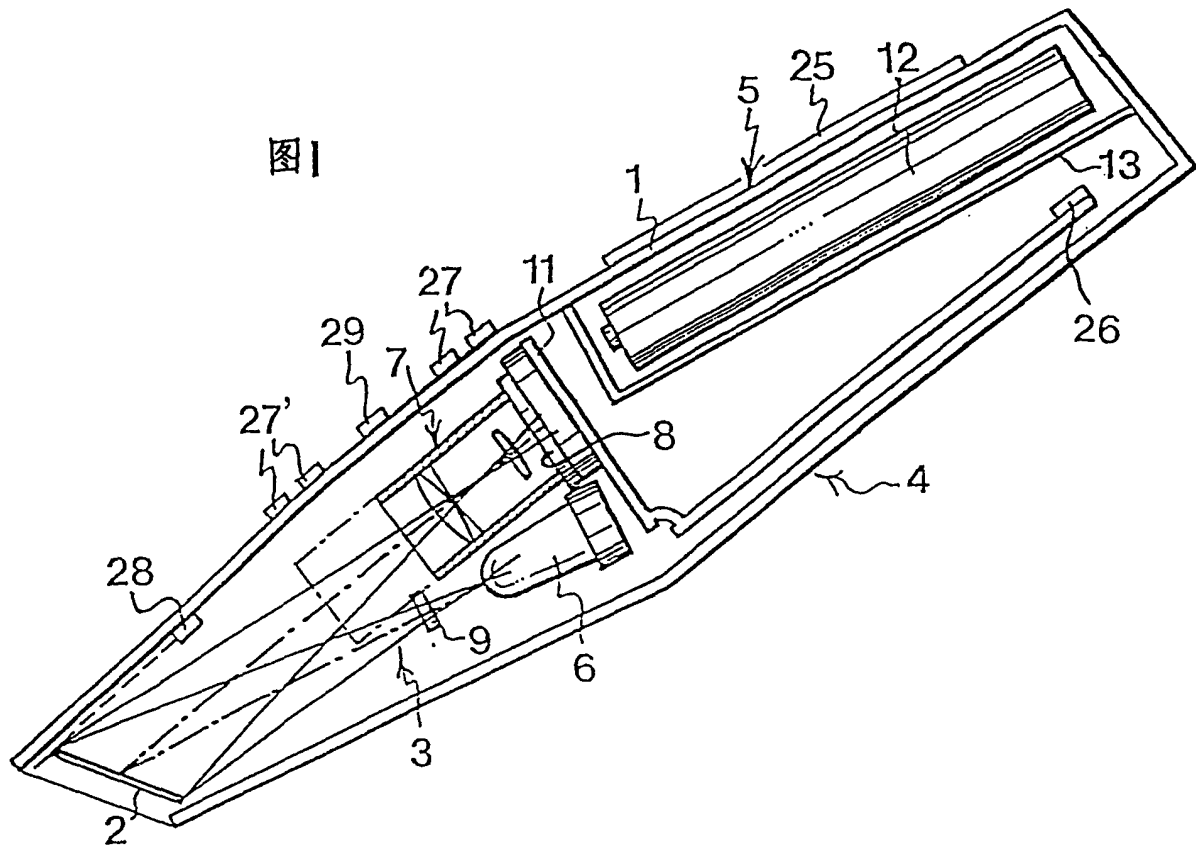


图2

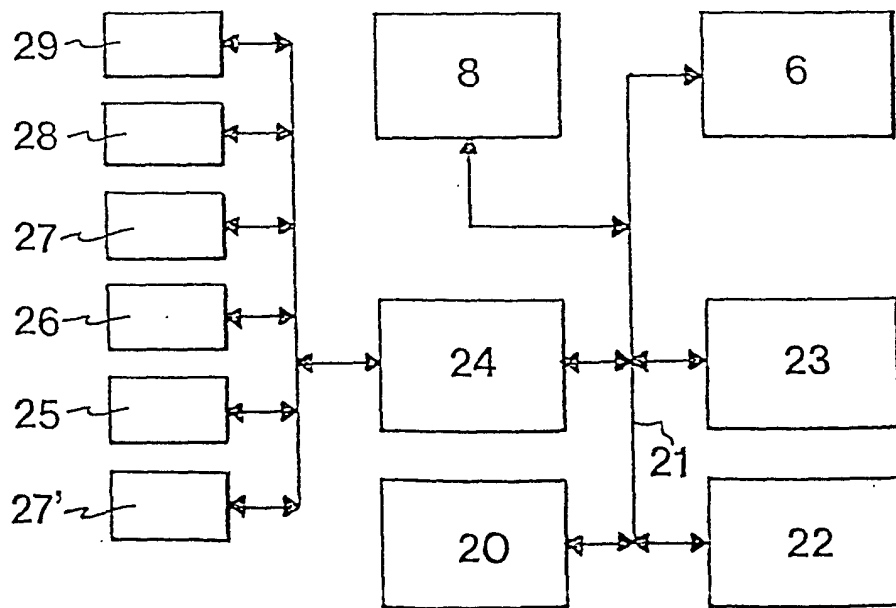


图3

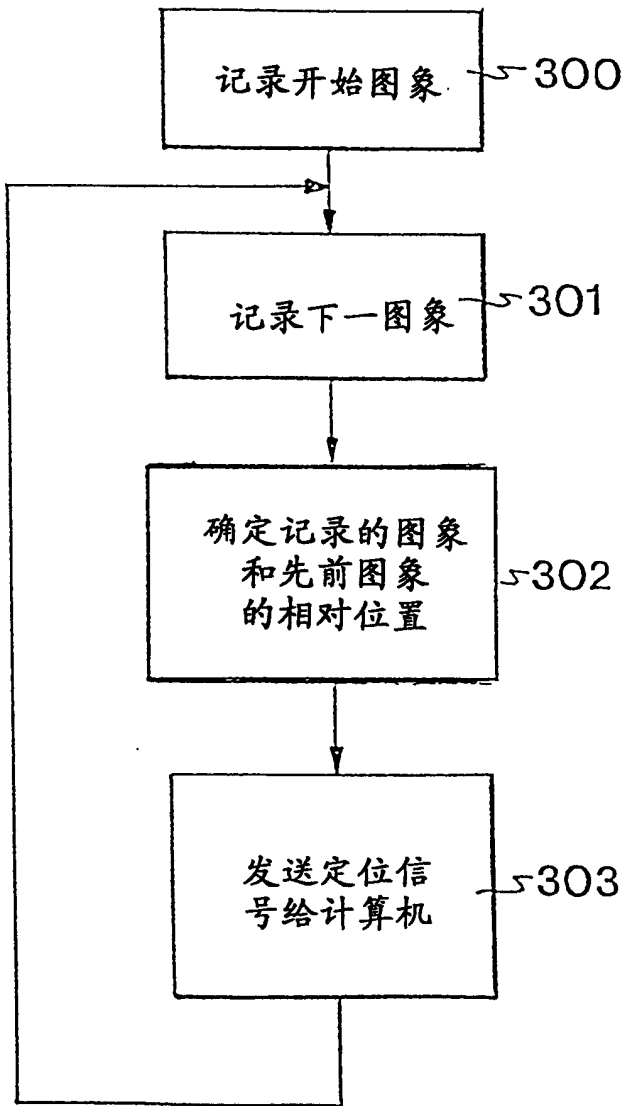


图4

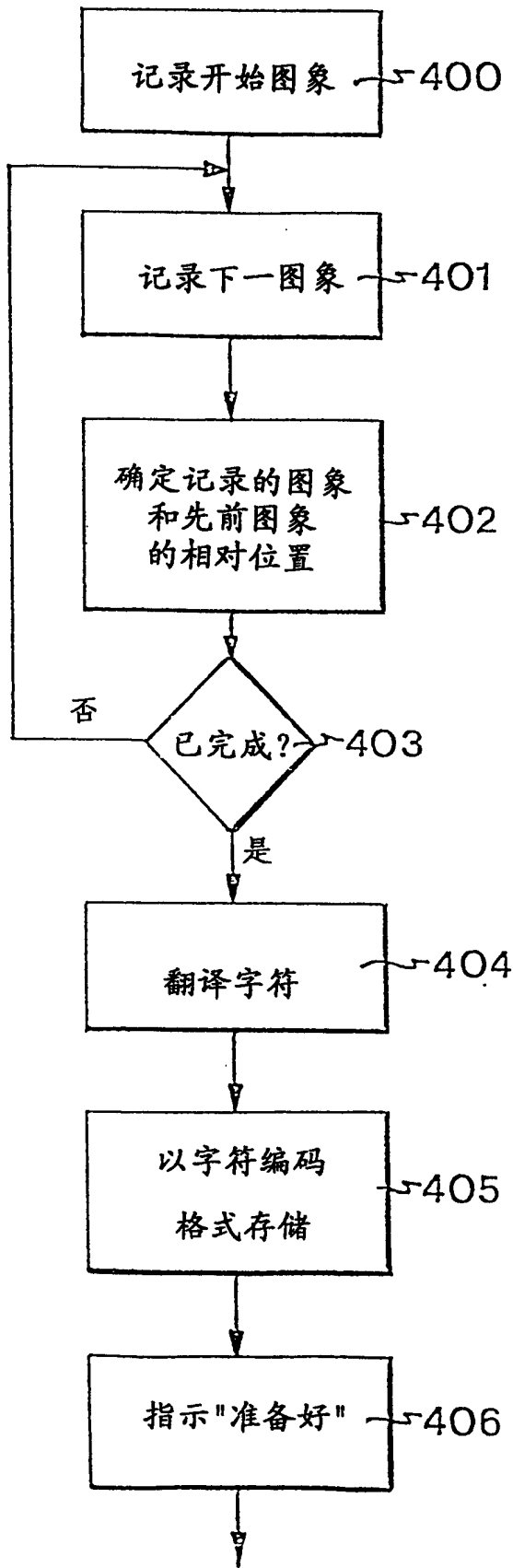


图5

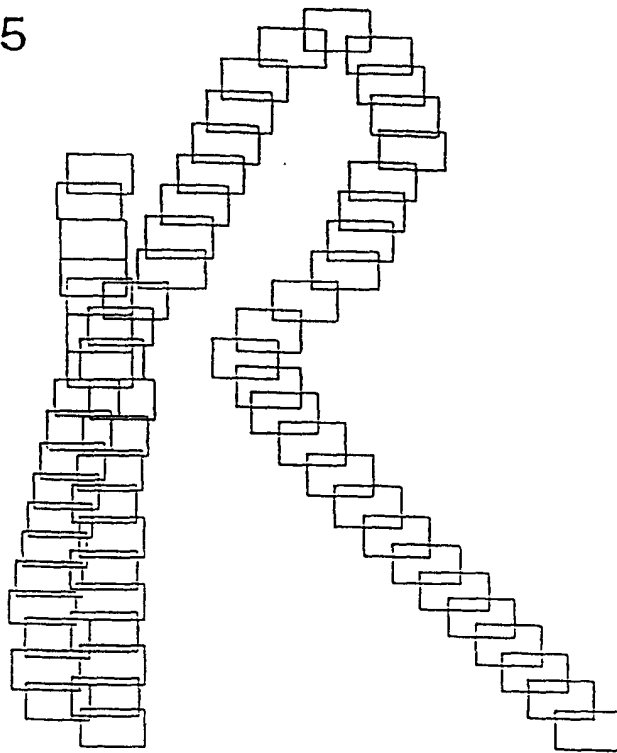


图6

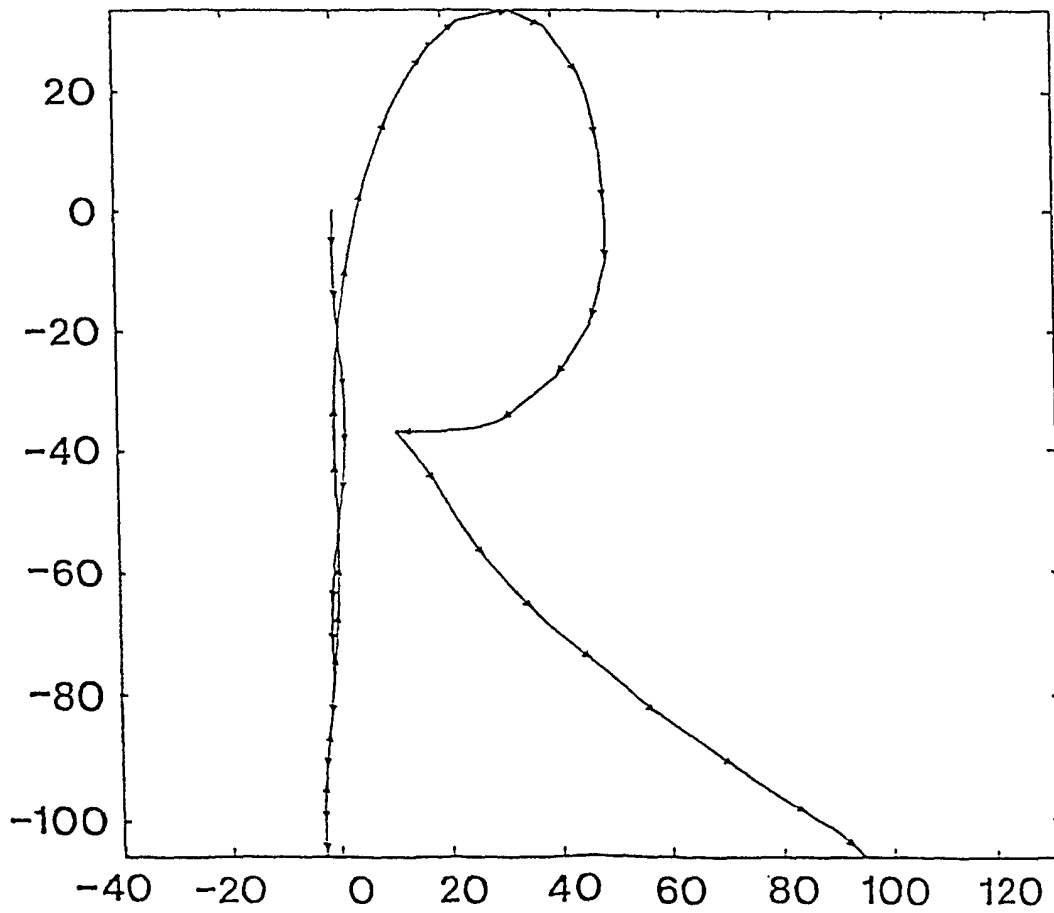


图7

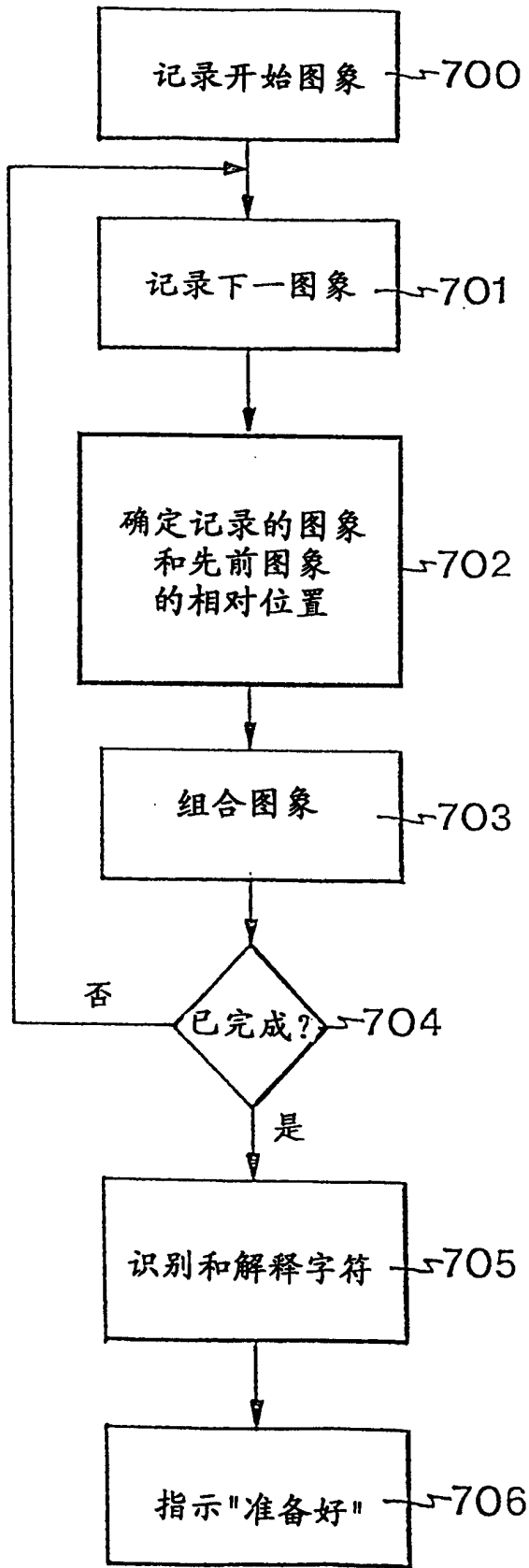




FIG. 8a  
 FLYGANDE BÄCKARSLINER

FIG. 8b  

F	L	y	g	a	n	d	e		b	ä	c	k	a	r	s	l	i	n	e	r		
---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

FIG. 8c  
 FLYGANDE BÄCKARSLINER

图9

