[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 3/033 (2006.01)
G06K 17/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510075536.0

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1326022C

[22] 申请日 2001.6.12
[21] 申请号 200510075536.0
分案原申请号 01812795.9
[30] 优先权
[32] 2000.6.12 [33] US [31] 60/211,229
[73] 专利权人 美国联合包裹服务公司
地址 美国佐治亚州
[72] 发明人 保罗·D·弗莱德利
戴夫·萨尔兹曼 盖·A·汉布莱恩
保罗·米塔克萨托斯
约瑟夫·伯蒂克 杰拉尔德·格雷夫
唐纳德·玛什
[56] 参考文献
WO 99/22339 A1 1999.5.6
CN 1049234 A 1991.2.13
JP6-324805A 1994.11.25
CN 1252574 A 2000.5.10
JP 4-329458A 1992.11.18
EP 0536579 A2 1993.4.14
审查员 张祖萍
[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 李 玲

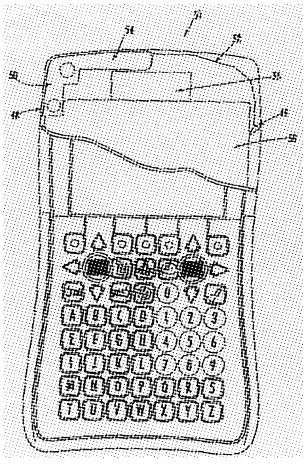
权利要求书 3 页 说明书 22 页 附图 10 页

[54] 发明名称

实时跟踪包裹的系统、方法、和设备

[57] 摘要

一种实时跟踪包裹的系统，包括能用于收集和存储数据的便携式数据采集装置，其中，该数据采集装置包括：无线电设备及至少一个数据输入装置、包含数据存储器及对接装置的通信无线电设备的对接装置、和主机数据储存库，该主机数据储存库，或者能从数据采集装置接收直接经该无线电设备收集和存储的包裹数据，或者能从对接装置接收经该对接装置的通信无线电设备收集和存储的包裹数据。 数据采集装置包括能用触笔接收数据输入的显示屏，并沿交替的方向显示数据，以便能够从围绕该数据采集装置的多个视角和固定位置观察该数据。 该显示屏包括一个触摸屏显示器，具有改进的、显示经触摸屏显示器接收的数据的方法。



1. 一种有助于第一人和第二人的两个不同的人向某种装置输入数据的方法，所述装置有键盘，键盘有优先键盘阅读方向，所述方法包括的步骤有：

A） 当所述装置相对于所述第一人的取向沿所述优先键盘阅读方向时，由所述第一人把数据输入所述装置；

B） 当所述第一人面对所述第二人时，从所述第一人把所述装置递给所述第二人，使所述装置相对于所述第一人的取向仍然沿所述优先键盘阅读方向，但相对于所述第二人的取向，则与所述优先键盘阅读方向近似成 180 度；

C） 当所述装置相对于所述第二人的取向仍然与所述优先键盘阅读方向近似成 180 度时，由所述第二人将数据输入所述装置，使得提供对应于由所述第二人输入的所述数据的数据显示，所述数据显示相对于所述第二人沿优先数据显示阅读方向取向，但相对于所述第一人的取向，则与所述优先数据显示阅读方向近似成 180 度；

D） 当所述第一人面对所述第二人时，从所述第二人把所述装置递给所述第一人，使所述装置相对于所述第一人的取向仍然沿所述优先键盘阅读方向，但相对于所述第二人的取向，则与所述优先键盘阅读方向近似成 180 度，以及其中所述数据显示相对于所述第二人的取向仍然沿所述优先数据显示阅读方向，但相对于所述第一人则与所述优先数据显示阅读方向近似成 180 度；以及

E） 当所述装置相对于所述第一人的取向仍然沿所述优先键盘阅读方向时，把所述数据显示相对于所述装置其余部分重新取向，使所述数据显示相对于所述第一人的取向随后沿所述优先数据显示阅读方向，于是，所述第一人观察所述数据的方向，能够基本上与步骤“C”中所述第二人观察数据的方向相同。

2. 按照权利要求 1 的方法，其中由所述第二人输入的所述数据是用触笔输入的。

3. 按照权利要求 1 的方法，其中由所述第二人输入的所述数据是由所述第二人提供的签名。

4. 按照权利要求 1 的方法，其中所述数据显示包括至少一个具有在步骤“A”到步骤“E”的过程中保持的相对于所述第一人的方向的显示元件。

5. 一种有助于第一人和第二人的两个不同的人向某种装置输入数据的方法，所述装置有键盘，键盘有优先键盘阅读方向，所述方法包括的步骤有：

A） 当所述装置相对于所述第一人的取向沿所述优先键盘阅读方向时，由所述第一人把数据输入所述装置；

B） 当所述第一人面对所述第二人时，所述第一人把所述装置递给所述第二人，使得所述装置相对于所述第一人仍然沿所述优先键盘阅读方向取向，但相对于所述第二人的取向，则与所述优先键盘阅读方向近似成 180 度；

C） 当所述装置相对于所述第二人的取向仍然与所述优先键盘阅读方向近似成 180 度时，由所述第二人向所述装置输入签名，使提供对应于所述签名的签名显示，所述签名显示相对于所述第二人沿优先签名阅读方向取向，但相对于所述第一人的取向，则与所述优先签名阅读方向近似成 180 度；

D） 当所述第一人面对所述第二人时，从所述第二人把所述装置递给所述第一人，使所述装置相对于所述第一人的取向仍然沿所述优先键盘阅读方向，但相对于所述第二人的取向，则与所述优先键盘阅读方向近似成 180 度，以及其中所述签名显示相对于所述第二人的取向仍然沿所述优先签名阅读方向，但相对于所述第一人的取向，则与所述优先签名阅读方向近似成 180 度；和

E） 当所述装置相对于所述第一人的取向仍然沿所述优先键盘阅读方向时，把所述签名显示相对于所述装置其余部分重新取向，使所述签名显示相对于所述第一人的取向随后沿优先签名阅读方向，于是，所述第一人能够沿基本上与所述第二人输入时的方向相同的方向，观

察所述签名显示，

其中所述签名显示包括至少一个在步骤“A”至“E”中能够相对于所述第一人保持方向的显示单元。

6. 按照权利要求5的方法，其中的步骤“C”包括使用包含签名获取能力的触摸屏。

7. 一种有助于第一人和第二人的两个不同的人向某种装置输入并显示数据的便携式数据获取装置，所述便携式数据获取装置有优先键盘阅读方向，所述便携式数据获取装置包括：

用于当所述便携式数据获取装置相对于所述第一人的取向沿所述优先键盘阅读方向时，从所述第一人接收数据的处理器；

其中所述处理器还用于当所述便携式数据获取装置相对于所述第二人的取向与所述优先键盘阅读方向近似成180度时，从所述第二人接收数据；

其中所述处理器还用于创建对应于从所述第二人接收的所述数据的数据显示，其中所述数据显示相对于所述第二人沿优先数据显示阅读方向取向，但相对于所述第一人的取向与所述优先数据显示阅读方向近似成180度；

其中所述处理器还用于当所述便携式数据获取装置相对于所述第一人的取向仍然沿所述优先键盘阅读方向时，把所述数据显示相对于所述便携式数据获取装置其余部分重新取向，使所述数据显示相对于所述第一人的取向随后沿优先数据显示阅读方向。

8. 如权利要求7的便携式数据获取装置，其中由所述第二人输入的所述数据是由所述第二人提供的签名。

9. 如权利要求7的便携式数据获取装置，其中所述数据显示包括至少一个具有相对于所述第一人保持的方向的显示元件。

实时跟踪包裹的系统、方法、和设备

本申请是申请日为 2001 年 6 月 12 日、申请号为 01812795.9、发明名称为“实时跟踪包裹的系统、方法、和设备”的分案申请。

技术领域

本发明涉及实时包裹跟踪系统和方法，和涉及便携式手持装置，能通过多个输入界面采集信息，并从远程位置向中央计算机提供采集的信息。该装置及其使用方法，在小包裹投递和跟踪领域特别有用。在一个实施例中，本发明的该装置，对 United Parcel Service（联邦小包裹服务）现在使用的 Delivery Information Acquisition Device（DIAD）（投递信息采集装置）带来改进。

背景技术

在例行的包裹投递服务中，United Parcel Service（UPS）的投递驾驶员，用 DIAD 装置获得数据。该 DIAD 是一种电子书写板，它代替驾驶员书写文件并直接把发货信息发送至 UPS 跟踪系统。因为 DIAD 用电子学的方法记录投递信息，一年可以省掉上亿张纸，还能使 UPS 在主要联系地点－投递到收货人时－获取数据和电子签名。目前，多于 60,000 投递人员使用该种 DIAD 装置。

为获取收货人的数字签名，DIAD 装置包含 LCD 显示器和分开的签名获取窗，签名获取窗从触笔接收输入。当客户用触笔在获取窗上签名时，该签名出现在 LCD 显示器中。DIAD 获取收货人的数字化签名，使这些签名在电子学上作为投递的证明。签名下载至主机，客户服务代表和客户，可以访问该主机。因此，通过安全连接（如，通过互连网），与 UPS 用电子学方法建立连接的商业客户，可以访问该数字化签名，于是，当他们在被查询时，能向客户出示该数字化签名。同样，当客户声称某包裹没有投递，该客户（或客户服务代表）能确定包裹的状态，特别是该包裹是否已经投递，如果是，谁为该包裹签

名。

在典型的投递中，驾驶员用 DIAD 内置的或附带的激光扫描器，识别要投递的包裹。DIAD 按此方式从条形编码的包裹获取数据，放进它的存储器。在投递时，DIAD 还用键输入、条码扫描、电子签名获取、和电子数据传送等收集另外的数据。收集后，只要驾驶员返回他或她的车辆，并把 DIAD 插入投递车辆内的投递车适配器（DVA），包裹跟踪信息便实时地传送至基于主机的包裹跟踪系统（PTS），该适配器是一车载叉簧，UPS 驾驶员把 DIAD 插进去，数据就通过无线网络，发送至 UPS 主系统。该适配器在该 DIAD 与车载数据无线电设备，即蜂窝电话调制解调器之间，提供通信链路，调制解调器能通过全国性蜂窝网络与主机计算机通信。接收后，该信息保证客户使用的跟踪信息是当前的信息，并可供客户通过互连网或电话调入中心使用。该 DIAD 还有声学链路与标准电话连接，以便当驾驶员离开车辆较长时间时，能够发送跟踪信息。

虽然 DIAD 已经投入使用，但作为实时包裹跟踪工具，其效率受多种特性的限制。首先，如前面所指出，DIAD 装置包括 LCD 显示器和分开的从触笔接收输入的签名获取窗。当客户用触笔在获取窗签名时，该签名出现在 LCD 显示器上。可是当客户签名时，客户的签名不出现在签名获取窗中。因此，用触笔在获取窗签名等于用看不见的墨水书写。有些客户对他们的签名在远处出现感到不舒服，或者发现，看不见他们写的结果直接出现在触笔下，很难签名。此外，因为签名获取装置的触摸板可能用电阻材料制成，个人签名时施加的压力变化，能产生虚假电压，导致签名图形模糊或再现的触笔轨迹欠精确。例如，当某人从该装置提起触笔时，压力的释放能被错误解释为一书写线。为解决此问题的现有尝试，通常涉及把屏在结构上做成对压力不敏感，但这样又导致低的精度。因此，需要一种更高质量的签名显示方法，以及触笔在屏上移动时，需要在触笔移动与其图形显示之间有更好的跟踪。

其次，在用 DIAD 装置获得客户签名时，驾驶员必须用手把 DIAD

递给客户，并把它倒过来，以便客户能沿合适的方向签名。客户签名后，驾驶员拿回该装置，又把它转回来，以便观察签名并键入客户的姓名。这样，驾驶员和客户两人都能从同一视角观察该 DIAD 装置。为此目的而传递和摆弄该装置需要时间，还增加该装置掉落并可能损坏的危险。此外，由于客户控制该装置，客户可能不经意摁下 DIAD 装置上的一个或多个按钮，需要驾驶员改正。

第三，虽然 DIAD 能通过全国性蜂窝网与主机计算机通信，但这要求把 DIAD 插入车辆适配器，该适配器提供 DIAD 与车载数据无线电设备间通信链路，也就是能与主机计算机通信的蜂窝电话调制解调器。作为一种替代，DIAD 有一声学链路与标准电话连接，于是，当驾驶员离开车辆较长时间时，能够发送跟踪信息。但是，这要求驾驶员消耗宝贵的时间，用较慢的声学链路发送信息。因此，在包裹投递之后，不把 DIAD 装置立刻放进车辆适配器，那么在完成包裹投递之后，没有办法以近似实时方式与主机计算机快速通信。此外，虽然数据可以从 DIAD 传送至主机，可是没有双向通信功能使 DIAD 接收数据，而当更新存储在 DIAD 中的信息时，或当与离开车辆的投递员通信时，如果能令 DIAD 接收数据，则是有利的。

因此，需要一种改进的 DIAD，它包括：改进的签名获取屏，当在上面书写时，能用数字方法显示签名；改进的签名屏，当接收客户签名时，能使驾驶员保持对 DIAD 的控制；以及内置的蜂窝天线，当 DIAD 没有与 DVA 对接时，由该天线发送发货数据。

发明内容

本发明是一种改进的提供实时包裹跟踪的数据采集系统、装置、和方法。按照本发明的一个实施例，是公开一种包裹跟踪系统，系统包括能收集并存储包裹数据的便携式数据采集装置和对接装置，其中的便携式数据采集装置包括无线电设备和至少一个数据输入装置，而对接装置包括数据存储器和对接装置的通信无线电设备，其中，该数据采集装置是与该对接装置相关的，其中，该数据采集装置通过红外通信端口与该对接装置通信，且其中，数据采集装置把收集和存储的

包裹数据，从数据采集装置发送至对接装置。该跟踪系统还包括主机数据储存库，其中，该主机数据储存库，或者能直接经该无线电设备从数据采集装置接收收集的和存储的包裹数据，或者能经该对接装置的通信无线电设备，从对接装置接收收集的和存储的包裹数据，且其中的主机数据储存库保持一包裹数据库，内含收集的和存储的包裹数据。

按照本发明的一个方面，该至少一个数据输入装置包括一触摸屏。按照本发明的另一个方面，该触摸屏包括签名获取单元，能接收用触笔输入的签名，且该触摸屏能在履行签名时，显示该签名。按照本发明的再另一个方面，该触摸屏包括 LCD 显示器，并能在完成签名后把签名倒置。

该数据采集装置还包括无线的射频天线，与无线电设备进行电的通信，且其中的射频天线整个地藏在数据采集装置内部。该跟踪系统还可以包括分组数据无线电网络，用于从数据采集装置向主机数据储存库发送通信。此外，该无线无线电设备可以是双向无线电设备，数据采集装置可以通过它接收无线通信。

按照本发明的再另一个方面，该至少一个数据输入装置包括有多个键的键盘，且该多个键至少有一个具有与之有关的多种功能。还有，该数据采集装置可以包括一触摸屏，并把与该多个键的至少一个键对应的该多种功能中至少一种功能，显示在该触摸屏上。

按照本发明的另外的方面，该数据采集装置包括一声学调制解调器，且该对接装置可以放在投递车辆内。该跟踪系统还可以包括一基站，在一天结束时，把数据采集装置与该基站对接。基站最好通过通信网络，例如 PSTN 或互连网，与主机数据储存库通信。按照本发明的另一个方面，该数据采集装置包括一存储器，在其中存储收集的包裹数据，又，其中从数据采集装置直接发送至主机数据储存库的被收集的数据，与从数据采集装置非直接发送至主机数据储存库的被收集的数据，是可区分的。

按照本发明的一个实施例，是公开一种手持数据采集装置。本发

明的手持数据采集装置，包括导致更有效地采集信息和远程传送信息的各种特征的独特组合，并且是更耐用和更易于使用的一种装置。广而言之，这些特征包括用小键盘、符号扫描器、和签名获取来输入数据，以及向远程计算机发送数据的车载数据无线电设备。在一种优选的配置中，该装置还包括：通过车辆适配器通信的红外数据链路、声学数据链路、照亮该装置底下符号的发光器、磷光膜小键盘、显示器中多行可编程的“软键”、和把签名获取功能综合在主显示屏内。为便于携带，这些部件封装在窄腰形状的用橡皮边缘环绕的壳体中，且内部周边有缓冲区，即使掉落也不致损坏。其他特征在本申请的其他部分说明。

该数据采集装置包括：至少一个把包裹跟踪数据输入数据采集装置的数据输入装置、在数据采集装置中存储输入的包裹跟踪数据的存储器、把存储的包裹跟踪数据直接发送至远处主机数据储存库的无线电设备、以及有助于把存储的包裹跟踪数据通过分组无线电网络发送至远处主机数据储存库的天线，而其中的天线包括：至少部分埋入泡沫构件内的第一金属带和在该泡沫构件表面上的第二金属带。

按照本发明的一个方面，整个天线都在数据采集装置之内。天线的第二金属带还包括至少一长条形部分，与该第二金属带的至少另一长条形部分至少成 90 度角，并且整个第二金属带可以跨越数据采集装置的全部宽度。按照本发明的另一个方面，该第二金属带包括多个金属带分段，而其中该多个金属带分段中至少一段由宽条形部分构成，至少 0.75 厘米长。

按照本发明的又一个方面，该至少一个数据输入装置是一触摸屏，有 LCD 和签名获取能力，其中，该触摸屏接收用触笔输入的签名。该屏还包括签名再现能力，当履行签名时，能使签名在屏上用数字方法再现。此外，按照本发明，数据采集装置还可以包括签名翻转单元，把数字方法再现的签名沿竖直方向翻转，使完成签名后用数字方法再现的签名，相对于屏上用数字方法再现的签名是倒置的。

按照本发明的再一个方面，发送至主机数据储存库的包裹数据，

可以包括数字化的客户签名、包裹投递完毕的数据表示、或表示包裹标识的数据。此外，按照本发明的另一个实施例，该至少一个数据输入装置，可以是条码扫描器或包括多个键的键盘，其中该多个键中至少一个是具有与之相关的多种功能的“软键”。于是，该数据采集装置包括一触摸屏，和在该触摸屏上显示的、与该多个键中至少一个对应的该多种功能中至少一种功能。

按照本发明的另一个实施例，是公开一种改进的装置和方法，用于倒置屏上显示的数据。该装置和方法能按第一方向显示数据，然后把数据翻转或倒置180度，使站在该装置相反侧的人能够观察。例如，文本或图形等数据，可以由手拿装置的第一人观察，然后倒置，供面对第一人并站在该装置相反侧的第二人观察。第二人观察倒置的数据之后，该数据可以再取向或翻转，以便面对手拿装置的第一人。屏上倒置的数据，可以是直接通过屏接收的数据，该屏可以是有签名获取能力的触摸屏。

因此，按照本发明的一个方面，该装置和方法能按电子学方法获得并观察手写文本。这一点对投递时从小包裹收货人获得数据是有用的。该装置在显示器上提供签名形式的倒置图形，以便主要使用人（如，驾驶员或包裹投递员）能面对小键盘保持该装置不变，并拿着它供另一个人写下倒置形式的签名。完成签名之后，主要使用人摁一下按钮或键，就能把签名图形倒过来，然后观察该签名，不必拿走该装置或改变该装置的方向。由于主要使用人现在可以按正确的方向观察签名，所以能够快速键入签名人的姓名。

按照本发明的又另一个实施例，是公开一种设备、方法、和签名获取时处理触笔轨迹的计算机编程产物。考虑到虚假电压的作用，本发明使用滑动滤波器来显示触笔路径图形，使书写人更感到像直接在显示器平板上书写一样。产生的签名图形还具有改进的外观。例如，当书写人提起触笔而释放压力时，不会显示无意识的线条。

按照本发明的再另一个实施例，是提供一种改进的天线设计，以实现一种车载数据无线电设备。该天线包括的线，全部装在手持数据

采集装置内并在装置的壳体中延伸，终接于埋在形状改进的泡沫构件内的条中。该天线有改进的全向均匀性和天线增益。该车载数据无线电设备能进行双向的、基于文本的通信。此外，在改进的数据采集装置的角上有一灯，当来消息时能提示使用人。该车载数据无线电设备，如上面对数据采集装置所作说明，也包括在与主机计算机通信的常规装置之内。因此，本发明的装置能以三种不同方式，向主机数据中心发送数据：通过内部分组数据无线电设备、车中的蜂窝调制解调器、和用普通电话线（陆线）的内部声耦合器。三重通信的多余度，保证在任何场合下的实时跟踪。

使用该改进的数据采集装置和方法，投递数据可在接收时立刻向上装入。此外，双向的无线电能力，还使驾驶员即使离开他的车辆，也能与调度员保持联系。

还有，按照本发明的装置，能以十分之三秒发送分组信息，而与之不同，用上面公开的常规数据采集装置，约需 10 秒。

附图说明

已经对本发明作了一般的说明，现在将参照附图进行说明，这些图不一定是按比例画的，其中有：

图 1 按照本发明的一个方面，画出本发明的系统的方框图，表明数据采集装置与主机数据储存库通信的方法。

图 2 按照本发明的一个方面，画出本发明另一个系统的方框图，表明数据从数据采集装置到基站的下载。

图 3 按照本发明的一个实施例，画出本发明数据采集装置的透视图。

图 4 按照本发明的一个实施例，画出本发明数据采集装置的顶视图，包括数据采集装置顶部的分组数据无线电网络天线的局部剖视图。

图 5A 按照本发明的一个方面，画出图 4 的分组数据无线电天线的后视透视图。

图 5B 按照本发明的一个方面，画出图 4 的分组数据无线电天线的底视透视图。

图 6 按照本发明的一个实施例，画出数据采集装置部件的方框图，包括签名翻转单元和签名显示单元。

图 7A 按照本发明的一个实施例，画出接收客户签名后的瞬间，数据采集装置的顶视图。

图 7B 按照本发明的一个方面，画出数据采集装置的顶视图，包括图 7A 所示客户签名的倒置显示。

图 8 按照本发明的一个方面，画出把数据采集装置屏倒置，以供客户观察的过程的流程图。

图 9 按照本发明的一个实施例，画出把签名显示在数据采集装置显示器上的过程的流程图。

具体实施方式

下面，将结合附图更完整地说明本发明，所附各图画出本发明各优选实施例。但是，本发明能以不同的形式体现，因而不能认为本发明仅限于本文说明的实施例；而应认为，给出这些实施例，是为了使本公开的内容变得完整和完全，并向本领域熟练人员充分传达本发明的范围。相同的数字自始至终表示相同的单元。

图 1 按照本发明的一个实施例，画出包裹跟踪系统 10。包裹跟踪系统 10 最好包括便携式数据采集装置 15、主机数据储存库 16、投递车 17、电话 18、通信网络 7、和计算机 8 和/或电话 9。下面还要更详细解释，数据采集装置 15 通常在包裹投递位置收集包裹跟踪数据，存储包裹跟踪数据，并通过三种通信方法之一，向主机数据储存库 16 转发包裹跟踪数据。包裹跟踪数据库（未画出）中的主机数据储存库 16，接收并存储包裹跟踪数据，该包裹跟踪数据库，可供客户和/或客户服务代表通过通信网络 7 上与主机数据储存库 16 通信的一个或多个计算机 8 和电话 9 访问。通信网络 7 最好是互连网，而客户（如，发货人或受货人）和/或客户服务代表利用一个或多个图形用户接口，如网页，来确定和观察运输中的包裹投递状态。另外，本领域熟练人员显而易见，通信网络 7 还可以代表一个或多个 PSTN、广域网络（WAN）、局域网络（LAN）、蜂窝网络等等，计算机、无线装置、

和/或电话能够通过这类网络，访问驻留在主机数据储存库 16 的数据。此外，授权的客户服务代表和/或客户，还能够直接从主机数据储存库 16 访问包裹跟踪数据。利用该系统 10，能够在投递员投递包裹时实时监控包裹的投递。

如图 1 所示，本发明的数据采集装置 15，可以通过三种不同方法与主机数据储存库 16 通信。因为有三种不同通信方法可供使用，保证了在任何场合下的包裹跟踪。首先，本发明的数据采集装置 15 能够通过投递车 17 与主机数据储存库 16 通信。在此情况下，数据采集装置 15 通过通信链路 13，把收集的和存储的包裹跟踪数据，直接发送至对接装置或位于投递车 7 内的投递车适配器（DVA）（未画出）。按照本发明的一个方面，数据采集装置 15 物理上插入接纳数据采集装置 15 的 DVA。数据采集装置 15 与 DVA 之间的通信链路 13，可以通过红外通信，那么，数据采集装置 15 中有一红外通信端口，或者通过数据采集装置 15 插入 DVA 时建立的直接通信链路，本领域熟练人员是熟识的。在包裹跟踪数据传送至 DVA 后，DVA 通过无线通信链路 14，把该数据发送至主机数据储存库 16。按照本发明的一个方面，无线通信链路 14 是蜂窝通信网络。但是，通信链路 14 显然也可以利用公共交换电话网络（PSTN）等与主机数据储存库 16 通信。此外，虽然没有画出，但如因某些原因使主机数据储存库 16 不可用或脱机，那么蜂窝网络和/或 PSTN 可以把包裹跟踪数据重新路由至另一个起数据储存库作用的实体。

数据采集装置 15 把包裹跟踪数据传送至主机数据储存库的第二种方法，是通过常规电话 18。在本实施例中，数据采集装置 15 最好包括内部声耦合器，以便在普通电话线上通信。因此，通信链路 11 由数据采集装置 15 与电话 18 之间的声通信代表。在此情况下，包裹投递员拨主机数据储存库的访问号码，通过 PSTN 访问主机数据储存库 16，图上以通信链路 12 表示。在拨通主机数据储存库 16 之后，可以把放在数据采集装置 15 中的听筒提起至电话 18 的话筒，让包裹跟踪数据按与常规声调制解调器类似方式，通过声信号从数据采集装置

15 传送至主机数据储存库 16，本领域熟练人员是熟识的。或者，虽然没有画出，但数据采集装置 15 还可以包括调制解调器和电话插座，使数据采集装置 15 能够直接向 PSTN 挂电话，并通过 PSTN 把包裹跟踪数据自动下载至主机数据储存库。

第三种，也是把包裹跟踪数据从数据采集装置 15 传送至主机数据储存库 16 的最好方法，是用数据采集装置 15 内的内部分组数据无线电设备，直接通过分组数据无线电网络 19。分组数据无线电网络 19 也可以利用一个或多个 PSTN、LAN、WAN、等等，把包裹跟踪数据传送至主机数据储存库 16。按照本发明的一个方面，放在数据采集装置 15 内的内部分组无线电设备，是 Ardis®分组数据无线电设备，本领域熟练人员是熟识的。类似于上述两种通信方法，由数据采集装置 15 收集和存储包裹跟踪数据。但是，代替通过投递车 17 和 DVA，或通过常规电话的声链路把包裹跟踪数据非直接传送至主机数据储存库，现在是在接收并存储在数据采集装置 15 之后，立刻把包裹跟踪数据直接传送至主机数据储存库。

通过分组数据无线电网络的直接通信链路，比前述两种通信形式有许多优点。首先，使用直接链路，分组跟踪数据可以在数据采集装置 15 接收之后立刻传送，而不是只有把数据采集装置 15 放进 DVA 之后，或包裹投递员拨打电话之后，才传送至主机数据储存库 16。其次，当包裹投递员离开投递车和 DVA 一段时间（如需要在一个地方进行多个投递）时，可以用分组数据无线电设备，不断以实时的包裹数据，更新主机数据储存库 16，而不是要求投递员返回投递车或拨打电话。第三，使用直接通信比其他两种方法节省时间，因为当投递员“忙碌”并执行其他任务的同时，信息已被实时发送。由于这些优点，包裹跟踪数据最好通过分组无线电设备传送至主机数据储存库 29，并且最好仅在用分组数据无线电设备尝试更新主机数据储存库 16 不成功时，才用别的形式更新主机数据储存库 29。

上面论述的三种向主机数据储存库 16 发送包裹跟踪数据的通信方法，是彼此排斥的，因此，虽然数据采集装置 15 已经接收所有包裹

跟踪数据，已在数据采集装置 15 中存储一段给定时间（如一天，一趟投递路线，等等），但是，只有用上述三种方法之一后，包裹跟踪数据才传送至主机数据储存库 16。为防止多于一次把数据发送至主机数据储存库 16，因为这样会浪费有价值的系统资源，所以在每次成功发送包裹跟踪数据之后，在数据采集装置 15 的存储器中，对成功发送的数据加上已经成功发送的标记，以便不再尝试发送该包裹跟踪数据。该标记可以包括一个数据单元，该数据单元与一次特定投递有关，或对应于一批业务或包裹的收取记录。

举例说，当用本装置的分组数据无线电设备，把包裹跟踪数据从数据采集装置 15 直接发送至主机数据储存库 16 时，在收到主机数据储存库 16 发来表示数据已准确接收的传输后，对该数据加上标记。然后，当把数据采集装置 15 插入 DVA 时，先前通过分组数据无线电设备发送的该包裹跟踪数据，不传送至 DVA 供通信链路 14 转发至主机数据储存库。同样，举例说，当包裹跟踪数据不能有效地通过分组数据无线电设备发送至主机数据储存库 29 时，存储在数据采集装置中的该包裹跟踪数据依旧不变。于是，当数据采集装置插入 DVA 时，该包裹跟踪数据被发送至 DVA，以便向主机数据储存库 16 发送。从主机数据储存库 16 获知该包裹跟踪数据已被接收后，DVA 与数据采集装置 15 通信，以标识该包裹跟踪数据已经有效地发送至主机数据储存库 16。与主机数据储存库 16 通信的第三种方法，即通过常规电话 18，通常只在经投递车 17 和 DVA 的直接通信链路或非直接通信链路失效时才使用。假如 DVA 发送包裹跟踪数据时失败，那么在数据采集装置 15 或 DVA 上，通过音频的、可视的、文本的、或图形消息，向投递员提示一种或多种消息，于是，投递员拨打电话，并通过电话 18 向主机数据储存库发送数据。

一天的或一个投递周期的所有包裹跟踪数据，已经通过上述三种方法之一传送之后，把数据采集装置 15 送回投递车插孔位置，某个插孔位置通常与伴随某投递车或投递员的数据采集装置有关。图 2 是按照本发明的系统 20 的方框图，包裹跟踪数据通过该系统从数据采集装

置 25 经第一通信链路 22 下载至基站 27，又经第二通信链路 24，从基站 27 下载至主机数据储存库 29。这些通信链路可以代表互连网、LAN、WAN、等等，最好是高速的连接，能让多个数据采集装置的数据同时下载至主机数据储存库 29。包裹跟踪信息下载的目的，是确保在投递周期中接收的包裹跟踪数据，能精确反映到主机数据储存库 29 中。该种数据包括与投递员投递的包裹和包裹的收取有关的包裹跟踪数据。按照本发明的一个方面，如上面参照图 1 所作的详细讨论，下载的信息取代先前从数据采集装置传送至主机数据储存库的所有数据。因此，通过图 1 的三种通信方法下载的包裹跟踪数据，被用于实时包裹跟踪。另一方面，在把包裹跟踪数据对接和下载至基站 27 和主机数据储存库 29 之后，对客户或客户服务人的任何请求，只能使用数据采集装置直接向基站提供的信息。如在图 1，客户或客户服务代表，能够用与主机数据储存库 29 通信的一台或多台计算机 23 或电话，通过通信网络 26，访问主机数据储存库 29。

按照本发明的一个方面，通过基站 27 下载至主机数据储存库 29 的一些包裹跟踪信息，在数据采集装置 25 与基站 27 对接之前，可能还没有预先转发至主机数据储存库 29。例如，虽然对当前的包裹跟踪不是关键的，但在试图减少无线数据传输时间而要求基本上宽带的数据，可能不能通过图 1 所示三种通信方法发送。减少无线数据传输时间，可以消除不必要的无线传输成本和降低无线传输错误，在冗长的无线传输中常产生这种传输错误。用图 1 的三种通信方式传送的包裹跟踪数据，通常包括：包裹标识或条码号码、收货人姓名、日期、和指示包裹位置的数据，如该包裹是否已经到达它的最终目的地。本领域熟知，另外的包裹跟踪数据可以包括，但不限于，包裹重量、作为完整的一批发货货件一部分的包裹数量、付款收据、收货人或发货人签名（下面还要详细说明）、包裹收取或投递日期、收货人或发货人地址、等等，以及识别和跟踪包裹所必需的承运信息。

因为包裹跟踪数据通过通信链路 22、24 的下载，一般是通过高速连接的，并且可供系统 20 用于准确的和历史的包裹跟踪记录，全部存

储在数据采集装置 25 内的包裹跟踪数据，都是通过基站 27 下载至主机数据储存库 29 的。例如，在投递和/或包裹收取地点接收的数字签名，可以包括在从数据采集装置 25 到基站 27，又从基站 27 到主机数据储存库 29 的完整的下载中，即使该信息不是通过如图 1 所示的分组数据无线电设备、DVA、或电话和声调制解调器下载的。因为保持在数据采集装置 25 中的包裹跟踪数据，比从数据采集装置 25 发送至主机数据储存库 29 的无线数据，保持得更准确，所以用通过基站下载的数据，取代或覆盖先前存储的数据。虽然系统 20 可以只下载新的数据，或只下载与先前收集的包裹跟踪数据有同步误差的包裹跟踪数据，但这样的实施方案是不大可取的，因为这需要比较，且任何确定冲突的尝试，可能导致不大可靠的包裹跟踪数据记录。

按照本发明的一个方面，还有一点是显然的，就是基站 27 也提供一种或多种与包裹数据下载无关的功能，例如对数据采集装置 25 充电，或更新数据采集装置 25 的软件。向基站 27 的下载完成后，基站 27 可以复位或清除存储器的包裹跟踪数据，把与即将投递的另外包裹有关的新数据，下载至数据采集装置 25。例如，下一次使用数据采集装置 25 时要装运的包裹的条码信息，可以从基站 27 下载至数据采集装置 25。

图 3 按照本发明的一个实施例，画出本发明的数据采集装置 30。装置 30 的结构，包括上部壳体 31 和下部壳体 32，最好用硬塑料或类似材料制成，以提供耐久性和强度，同时保持较轻的重量。如图 3 所示，装置 30 的上部壳体 31 包括小键盘 33、屏 34、扬声器 37、和触笔夹 35，夹在其中的触笔（或笔）可以拿出。数据采集装置 30 还包括把手 40 和在屏 34 两侧突出的一对耳 39，以避免该装置跌落时直接碰到它的前表面。此外，可以包括沿装置 30 周边延伸的橡皮带（未画出）。

按照本发明的一个方面，小键盘 33、屏 34、和扬声器 37，都放在上部壳体 31 的一个或多个开孔中，以使小键盘 33、屏 34、和扬声器 37 能与装置内一个或多个单元接触或通信。小键盘 33 包括一个或

多个硬键，如数字、字母、和符号（如条码或背后照亮的图形），以及可以改变它们功能的软键38。小键盘使投递员能输入与包裹有关的实际上任何数据，包括收货人姓名和地址。与每一软键38有关的功能，显示在屏34上相对于小键盘33该软键所在的位置。例如，一条或多条可见的线条41，从软键延伸至屏34上的位置，是显示与软键38有关功能的位置。

按照本发明的一个方面，屏34是多层触摸屏，结合了LCD和签名获取两种能力，使该触摸屏能接收用触笔输入的签名。此外，屏34包括签名再现能力，当用触笔36履行签名时，能用数字方法使签名在触笔36下再现。这些功能在下面图6－8的说明中有更详细的论述。

图4按照本发明的一个实施例，画出本发明数据采集装置51的顶视图，包括表明数据采集装置51顶部的分组数据无线电网络天线50的局部剖视图。如前面参照图1所述，无线电网络天线50有助于数据采集装置的无线电设备与主机数据储存库16的通信，能把包裹跟踪数据以无线方式发送至主机数据储存库16。该天线还能使数据采集装置从主机数据储存库接收通信，或从与数据采集装置有关的另一位置，例如该数据采集装置不用时驻留的插孔位置，接收通信。因此，分组数据无线电设备与天线50，能使数据采集装置到与该数据采集装置有关的远程位置之间发送双向消息。该双向功能使长达一分钟的消息沿两个方向通过，于是，在驾驶员能够接收实时投递指令（如，某一等待收取的包裹急于收取）的同时，还向主机数据储存库发送实时的包裹跟踪信息。

天线50全部位于数据采集装置51的上部壳体与下部壳体之内，以致天线没有任何部分从数据采集装置51的上部壳体与下部壳体形成的光滑边缘凸出。这一点使它显著优于常规天线，因为数据采集装置天天使用，很可能遭受掉落或猛烈冲击的场合。但是，由于天线整个藏在数据采集装置51壳体内，壳体中没有凸出的单元，如果该装置掉落，凸出单元会破裂或断裂。如图所示，天线50一般位于条码扫描器55与触摸屏部件58的上部。天线50包括扁平的金属带52，埋藏

在泡沫构件 54 内。泡沫构件 54 的主要目的，是在数据采集装置可能掉落的地方保护带状线天线 50 的完整性。如图所示，扁平的金属带 52 跨越数据采集装置 51 的整个宽度。另一条金属带 56 叠在泡沫构件 54 的表面，并用导线（未画出）与带 52 在拐角 57 连接。带 52、56 与泡沫构件 54 作成特殊形状，以使天线 50 的全向能力和增益最大化。由于提供的长条天线有多个方向的带，所以不论数据采集装置 51 的方向如何，都能产生足够的天线增益。

图 5A 按照本发明的一个方面，画出图 4 的分组数据无线电天线 50 的后视透视图。如图所示，扁平的金属带 52 包括多段直段，其中每一段的取向与其他各段成一定角度。此外，离泡沫构件 54 较远的段，与靠近数据采集装置 51 顶部的泡沫构件 54 长条部分所成角度增大。在各段的长度方向上，扁平的金属带转过近 90 度。按照本发明的一个方面，扁平金属带 52 的各段包括垂直于带 52 长度的宽条形部分（见图 5B），至少 0.75 厘米长，最好是 1 厘米长。同样如图 4 和 5A 所示，该扁平金属带 52 至少包括一段长条形部分，其取向与第二金属带至少另一长条形部分至少成 90 度。天线 50 的远端 49 可以固定在触摸屏部件 58 上，远端 49 一般与天线 50 的开始端 48 相对，开始端 48 最好也固定在触摸屏部件 58 上。如图 5A 所示，天线 50 包括同轴线 60，从天线 50 上部内侧拐角的泡沫构件 54 伸出。该同轴线的一端在天线 50 的拐角 57 处附着于扁平金属带 52 上，另一端则附着于分组数据无线电设备（未画出）上。

图 5B 按照本发明的一个方面，画出图 4 的分组数据无线电天线的底视透视图。该底视透视图表明泡沫构件不同厚度的各部分 59、61、62。特别是，如图 5A 所示，扁平金属带的开始端 48 在泡沫构件部分 61 的下面延伸，使金属带 52 一般位于泡沫构件 54 的中心。该开始端 48 包括与泡沫构件部分 61 的孔一样的孔，以便把该泡沫构件和该开始端固定于触摸屏部件 58 上。如图 5A 所示，泡沫构件部分 62 位于泡沫构件部分 61 之上，使叠在泡沫构件 54 表面的金属带 56 与扁平金属带，被泡沫构件部分 61 与 62 隔开。

数据采集装置余下的部件将在下面参照图 6 说明，图 6 特别侧重说明数据采集装置的屏和该屏接收、显示、及翻转签名的能力。本领域熟练人员清楚，数据采集装置可以采取整个由硬件实现的形式，虽然该装置最好把软件和硬件两方面结合起来。再有，本发明也可以采取计算机可读存储媒体上的计算机程序产品的形式，该可读存储媒体能够体现该存储媒体中的计算机可读程序代码装置。任何合适的计算机可读存储媒体都可以使用，包括硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、光存储设备、或磁存储设备。

下面，按照本发明一个实施例，参照该实施例的方法、设备、和计算机程序产品的方框图和流程图注解，说明本发明。应当指出，能够用计算机程序指令，分别实现方框图和流程图注解中每一方框，以及方框图和流程图注解中方框的组合。这些计算机程序指令，可以装入制造机械的通用计算机、专用计算机、或其他可编程数据处理设备上，使该计算机或该其他可编程数据处理设备执行这些指令，产生实现本流程图方框或多个方框指定功能的装置。

这些计算机程序指令，也可以存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备执行某种特定方式功能的计算机可读存储器中，使存储在该计算机可读存储器中的指令生产某种制品，包括实现本流程图方框或多个方框指定功能的指令装置。这些计算机程序指令，还可以装入计算机或其他可编程数据处理设备上，令该计算机或该其他可编程数据处理设备执行一系列操作步骤，生产执行某种过程的计算机，使在该计算机或该其他可编程数据处理设备执行这些指令，提供实现本流程图方框或多个方框指定功能的步骤。

因此，方框图各方框和流程图注解，支持执行指定功能装置的组合、支持执行指定功能的步骤和执行指定功能的程序指令装置的组合。还需指出，方框图各方框和流程图注解，以及方框图各方框和流程图注解的组合，都能用执行指定功能或步骤的基于硬件的专用计算机系统，或专用硬件与计算机指令的组合实现。

图 6 画出数据采集装置 80 各部件的方框图。如图所示，数据采集

装置 80 一般包括，无线电设备 88、处理器 82、存储设备 85、存储器 89、天线 90、总线 83、输入和输出装置 88、87、及电池 86。存储器 89 包括操作系统 96 和触摸屏控制模块 91、通信模块 94、和小键盘控制模块 95。此外，触摸屏控制模块又包括签名显示模块 92 和屏翻转模块 93。本领域熟练人员显然知道，存储器 89 内的模块 91、92、93、94、95，可以用驻留在存储器 89 内的计算机软件实现，操作系统 96 和处理器 82 协助该软件的运行。处理器 82 及模块 91、92、93、94、95 彼此通信，还通过系统接口或总线 83 与数据采集装置 80 内其他单元通信。

存储设备 85 至少代表一种如硬盘驱动器、软盘驱动器、CD-ROM 驱动器、或光盘驱动器的存储设备，用于在各种计算机可读媒体上存储信息，如硬盘、可移动磁盘、或 CD-ROM 盘。本领域熟练人员显然知道，该至少一种存储设备 85 通过适当的接口，与系统总线 83 连接。该存储设备 85 以及与它们有关的计算机可读媒体，为数据采集装置 80 提供非易失性存储。应当着重指出，该计算机可读媒体可以用本领域熟知的任何其他类型计算机可读媒体代替。该种媒体可以包括，举例说，磁带盒、快速擦写存储器卡、数字视盘、和 Bernoulli 盒式磁盘。如图所示，存储设备 85 的主要功能，是存储数据采集装置 80 接收的包裹跟踪数据 97。通常从一个或多个输入装置 88 接收包裹跟踪数据。

数据采集装置 80 的输入装置 88，包括条码扫描器 75、小键盘 76、触摸屏 77、和红外通信单元 78。显然，这些单元中至少有两个，即触摸屏 77 和红外端口 78，也起输出装置 87 的作用。因此，输出装置 87 包括声调制解调器 79、扬声器 74、触摸屏 77、和红外端口 78。还有，虽然没有包括在输入和输出装置 88、89 之内，但无线电设备 84 在天线 90 的帮助下，也起输入输出装置的作用，不过在图 6 方框图中，这些单元是分开画出的。此外，没有画出的一个或多个输入/输出单元，也可能包括在数据采集装置之内，或可能通过通信端口（未画出）添加到该装置中。例如，打印机、信用卡阅读器等等，也可以通过总线

83 与处理器通信的通信端口，添加到数据采集装置 80 中。

再参照存储器 89 的各个部件，小键盘控制模块 95 控制软键的功能及一个键摁下时出现的功能。例如，当驾驶员摁下小键盘 76 的条码键时，小键盘控制模块 95 指令条码扫描器 75 扫描某一物品。另一个举出的例子是，小键盘控制模块 95 指令触摸屏 77 显示小键盘 76 输入的字符，或在投递员摁下小键盘 76 上一个或多个键，结束一项业务时，指令数据采集装置把包裹跟踪数据 97 存储进存储设备 85。因此，使用者与数据采集装置的相互作用，由小键盘控制模块控制。通信模块 94 有助于数据采集装置通过无线电设备 84 及天线 90、条码扫描器 75、红外通信单元 78、声调制解调器 79、和触摸屏 77，与其他部件及通信网络的通信。因此，通信模块解释任何输入单元 88 及无线电设备 84 接收的消息，并有助于数据采集装置用一个或多个输出装置与外部部件的通信。例如，在收到确认数据已经成功发送至主机数据储存库之后，通信模块 94 在处理器的帮助下，指令存储设备 85 对该成功发送的包裹跟踪数据 97 作标记，表明已经被数据采集装置 80 送出并被接收，使该装置不再尝试发送该包裹跟踪数据。

触摸屏控制模块 91 控制触摸屏 77 接收和显示的数据。触摸屏控制模块包括签名显示模块，这是一软件算法，当用触笔在触摸屏上签名时，能使该签名准确地显示。签名显示模块 92 的功能，将在下面参照图 9 流程图详细说明。屏翻转模块 93 是与触摸屏 77 保持通信的软件算法，用于改变触摸屏的输出，使之倒置，从而便于从数据采集装置两端的任一端观察。例如，当投递员拿着数据采集装置，让站在相反侧并面对包裹投递员的人观察数据时，可以使屏倒置。按照本发明的另一个方面，触摸屏 77 能够沿一个方向接收诸如客户签名的输入，并使该签名移动或重新取向，转过 180 度，供拿着数据采集装置的包裹投递员观察。屏翻转模块的功能参照图 7A 和 7B 的详细说明。

本领域熟练人员显而易见，可以把存储器模块 91、92、93、94、95 中的一个或多个组合，且本领域熟练人员熟知，执行本文说明的功能的另外部件，可以包括在该存储器 89 中。另外，存储器模块的一种

或多种功能，可以包括在数据采集装置 80 的一个或多个非存储器的部件中。作为一个说明性例子，条码扫描器 75 的指令，可以驻留在条码扫描器 75 中，而不是在通信模块 94 中。因此，图 6 的方框图，仅作为数据采集装置 80 的一个实施例，不能认为代表数据采集装置 80 唯一的实施例。

图 7A 画出接收客户在触摸屏 104 上签名 105 后的瞬间，数据采集装置 100 的顶视图。如图所示，触摸屏 104 通过客户用触笔在触摸屏 104 上签名时施加的压力，接收客户签名。接收签名 105 后，数据采集装置翻转（flip）或倒置（invert）客户签名 106，如图 7B 所示。按照本发明的一个方面，倒置客户签名，是本发明数据采集装置整个设计思想的一部分。但是显然，可以实现不具有签名翻转能力的数据采集装置 100。显而易见，更重要的是，执行屏 104 上数据显示翻转的屏翻转模块 93，可以翻转屏 104 上显示的任何数据，或可以独立于数据采集装置 100 之外实施。因此，屏翻转模块 93 可以供手持装置、签名获取装置等等引用，以便把需要该种功能的装置产生的或输入的数据显示翻转。

再参照图 7A 举出的实施例，在输入所有投递结束/包裹信息后，驾驶员可以摁下小键盘 109 上的签名键 110，该键令屏显示已经为该结束输入的包裹数。当驾驶员通过敲击一个或多个键，如“Enter”键来证实该数据后，数据采集装置 100 进入签名模式。在签名模式中，数据采集装置 100 翻转屏 104，于是，当驾驶员拿着数据采集装置 100 时，能从该数据采集装置的顶端阅读该屏（面向客户）。向客户显示一个签名框，供其签名。按照本发明的一个方面，屏 104 还向客户显示指令，如识别客户签名位置的指令。按照本发明的另一个方面，屏 104 还向客户显示另外的包裹数据，让客户验证，客户可以阅读该包裹数据，因为该数据的取向是向着客户的，所以客户能够方便地观察该数据。

签名时，客户通常把他们的手靠在扶手 103 上，扶手就在数据采集装置 103 中靠近触摸屏 104 的地方。在图 7A 中的签名是倒置的，

因为在客户履行签名时，包裹投递员拿着数据采集装置不动，客户面对包裹投递员完成他们的签名。这样，为了获得客户的签名，包裹投递员不用把数据采集装置 100 的控制交给客户。因此，驾驶员在所有时间中都可以面对数据采集装置 100 的小键盘 109。一旦客户完成了签名，驾驶员可以再摁签名键 110，使包括文本和完成的签名的屏翻转过来，让驾驶员观察，如图 7B 所示。然后，驾驶员用小键盘 109，在文本中输入客户姓名。图 7B 从与图 7A 相同的视角，画出数据采集装置 100 的顶视图，图上包括图 7A 所示客户签名的倒置表示。如前面所指出，数据采集装置 100 中的屏翻转模块 93，把屏 105 在竖直方向翻转，于是，用数字方法再现的签名，相对于完成签名后在屏上用数字方法再现的签名倒置。

屏翻转模块 93 利用直接图形翻转算法。图 8 按照本发明的一个方面，画出该过程的流程图，利用该图形翻转算法，通过该过程把数据采集装置的屏倒置。因为触摸屏 104 是一系列象素，存储在与触摸屏有关并位于存储器 89 内的显示缓存器中，签名翻转算法通过取出显示缓存器中左上方的象素，并把它移至倒置缓存器（方框 112）的右下方位置，使屏显示的数据翻转。该倒置缓存器可以保持在存储器 89 中，更具体说，可以保持在屏翻转模块 93 内。倒置缓存器的目的，是存储经过移动的触摸屏的象素，这些象素相当于把存储在显示缓存器中象素显示的屏转过 180 度所产生的屏。显然，尽管倒置缓存器最好包括在屏翻转模块 93 内，但也可以放在触摸屏 77 或存储设备 85 上。

屏翻转模块 93 从左到右、从上到下扫过触摸屏 104 来复制显示缓存器的象素，按从右到左、从下到上的顺序送至倒置缓存器（方框 113）。因此，假定屏包括 L*H 个象素，这里 L 代表跨越屏长度的象素数，H 代表跨越屏高度的象素数，那么，显示缓存器中以屏位置 L_1H_1 表示的屏上最左上角的象素，将作为以位置 L_LH_H 表示的屏上最右下角的象素，放进倒置缓存器中。例如，显示缓存器中屏位置 L_5，H_8 的象素，将作为屏位置 L_{L-5}，H_{H-8} 的象素，放进倒置缓存器中。因此，在屏 104 中央的水平线的象素，依旧在屏中央，虽然沿水平方向翻转，

而在屏 104 中央的竖直线的象素，依旧在屏中央，虽然沿竖直方向翻转。把显示缓存器的象素按此方式复制至倒置缓存器之后（方框 116），才把倒置缓存器的内容显示（方框 118）。同样显而易见，图 8 所述的逆过程，也可用于把屏第二次倒置。

图 9 是流程图，画出签名显示模块 92 执行本发明的签名图像算法。签名图像算法的目的，在于表明客户履行签名时，客户签名在屏 104 上的数字表示。虽然本文讨论的本发明签名图像算法，是指显示客户履行签名时的签名，但显然，只要用触笔压迫触摸屏 104，该算法可以显示从触笔接收的任何输入。

参照图 9，当使用人用触笔 16 开始在屏 14 上书写，步骤 120 检测到“ 下笔”状态。如步骤 130 的测试所示，触笔依旧下压，然后在步骤 140，位于触摸屏控制模块 91 或触摸屏 77 内的常规数字化仪电路，获取接触点的坐标（x, y）。当触笔压迫 LCD 触摸屏时，触笔的点的位置，由触笔在 LCD 触摸屏上施加的压力确定。在步骤 150，LCD 屏在作任何显示之前，10 个点的队列存储在移动的队列中。虽然选取 10 个点的队列，但显然，作为 LCD 触摸屏在显示数字方法产生的点前必须满足的平均阈值，可以用任何数量的点。在步骤 160，当队列中有 10 个点后，计算该队列坐标的平均值。如步骤 170 所检测的，如果获取的下一点，是在该平均值预定的容限内，那么在步骤 180，把该点从数字化仪坐标转换为 LCD 坐标。从数字化仪坐标转换为 LCD 坐标的转换公式，使用乘法器来计算分子，以限制因误差的四舍五入带来的影响。

公式如下：

$$\text{LCD 点} = \frac{(100\text{x数字化仪的点})}{(100\text{x数字化仪范围})/(\text{LCD范围})}$$

数字化仪与 LCD 的范围依赖于具体的装置，举例说，数字化仪范围是 0－1024，LCD 范围是 0－330 象素。在数字化仪与 LCD 的范围相等时，不需要这种转换，否则最好在触摸屏上，建立触笔运动的数字图像指示。经过这样的转换后，在步骤 190，把该点显示在 LCD 上。之后，在步骤 200，通过舍弃队列中首先采集的点，使移动的队列前

进，过程返回步骤 130。如果笔依旧压下，则获取新的一点，并添加到队列中，然后重复前述过程。

但是，如果步骤 170 的点与平均值不充分接近，则不显示该点。然后，过程继续到达使队列前进的步骤 200，并测试下一点。这一过程解决了人签名时施加的压力变化问题，该问题能产生虚假电压，导致签名图形模糊或再现的触笔轨迹欠精确。因此，当人提起触笔时，压力的释放将不会如许多常规签名获取装置出现的那样，被错误解释为书写线。

本领域熟练人员，借助关于本发明的前述说明和有关图的论述，会想到本发明的许多变化和实施例。因此，应当指出，本发明不限于公开的特定的实施例，从而把各种变化和其他实施例都包括在后面权利要求书的范围之内。虽然本文采用一些专门术语，但它们仅在一般的和说明性的意义下使用，而不是为了限制。

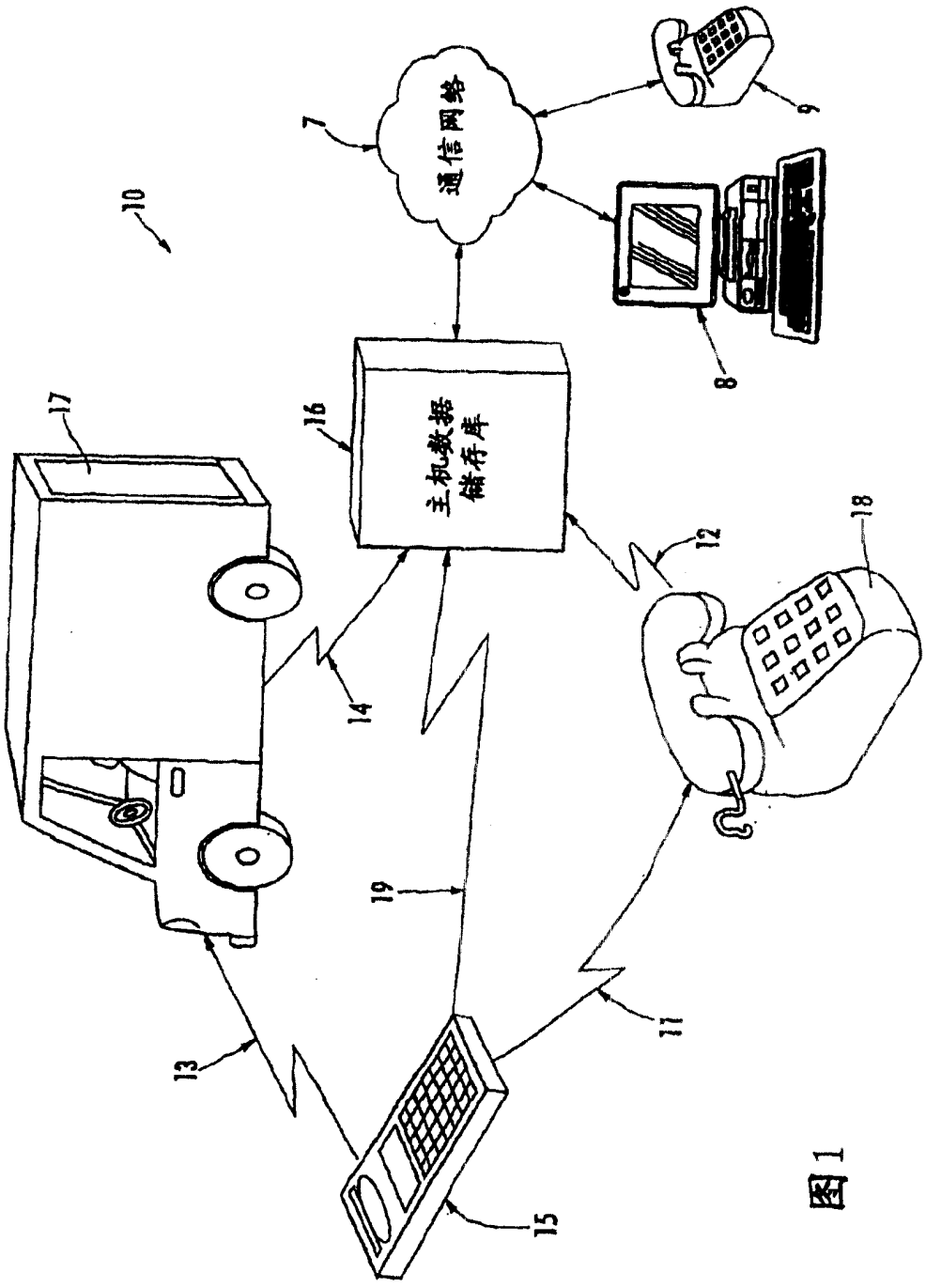


图1

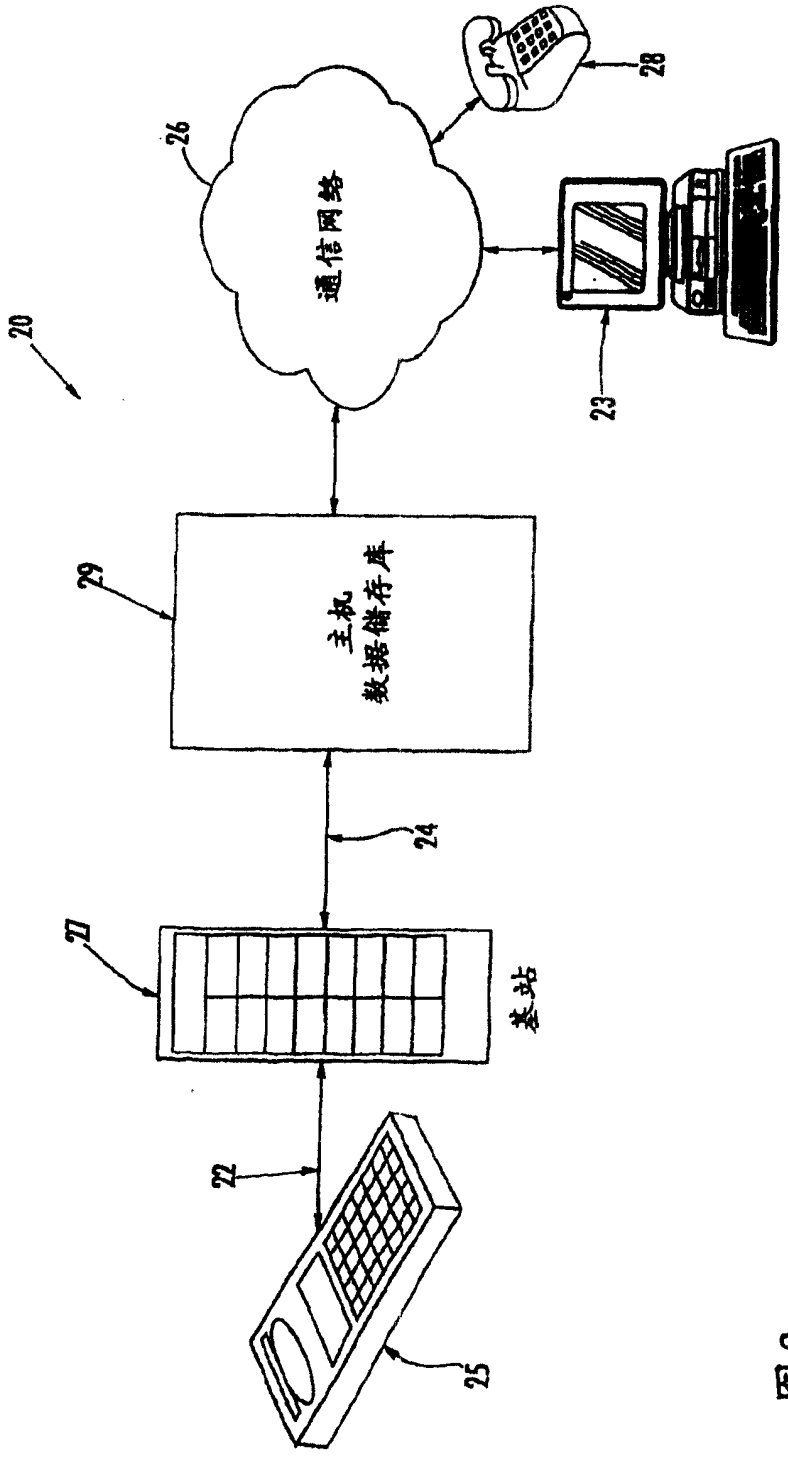


图 2

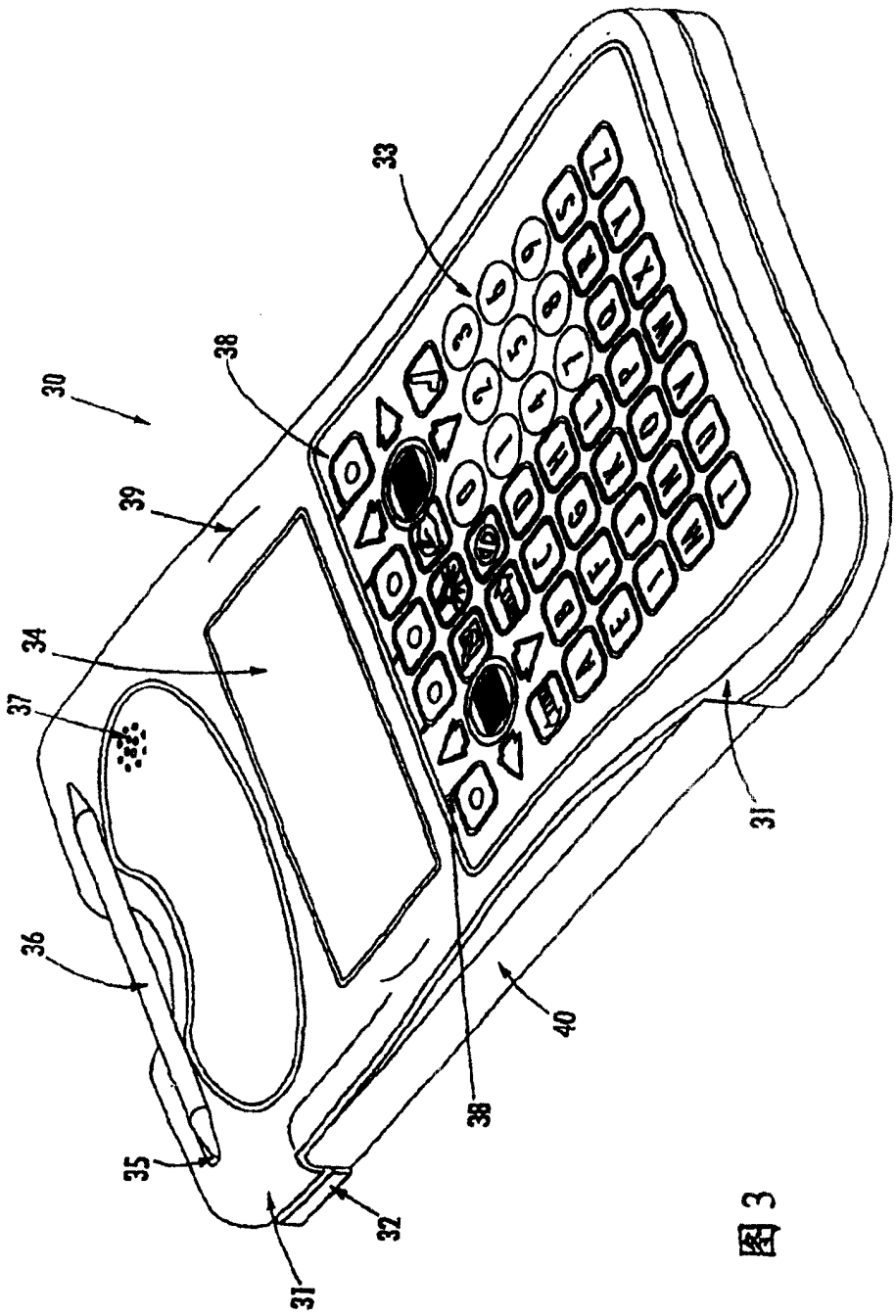


图 3

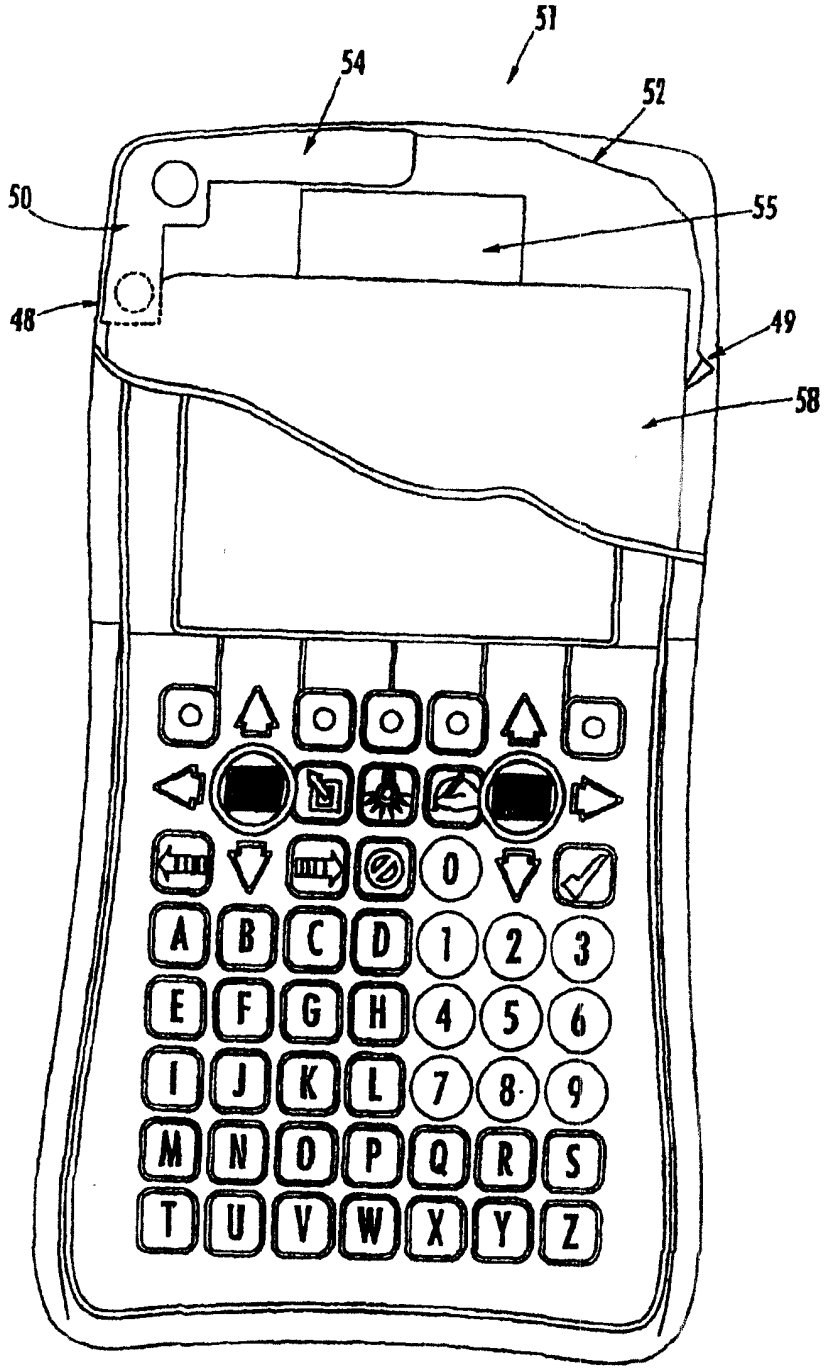

51
54
52
50
55
48
49
58
0
A B C D 1 2 3
E F G H 4 5 6
I J K L 7 8 9
M N O P Q R S
T U V W X Y Z

图4

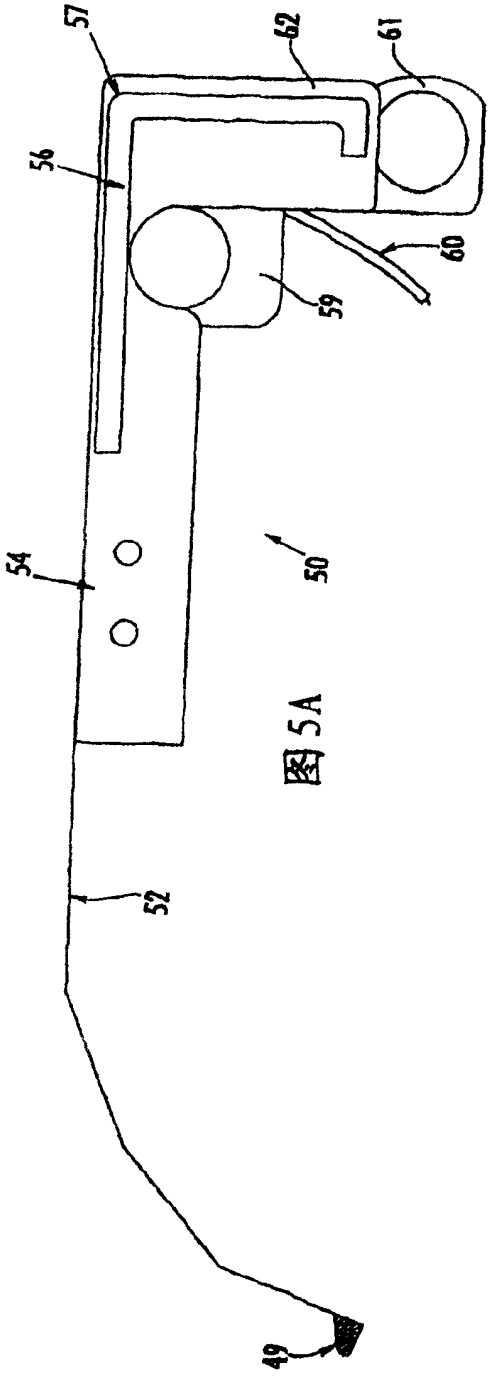


图 5A

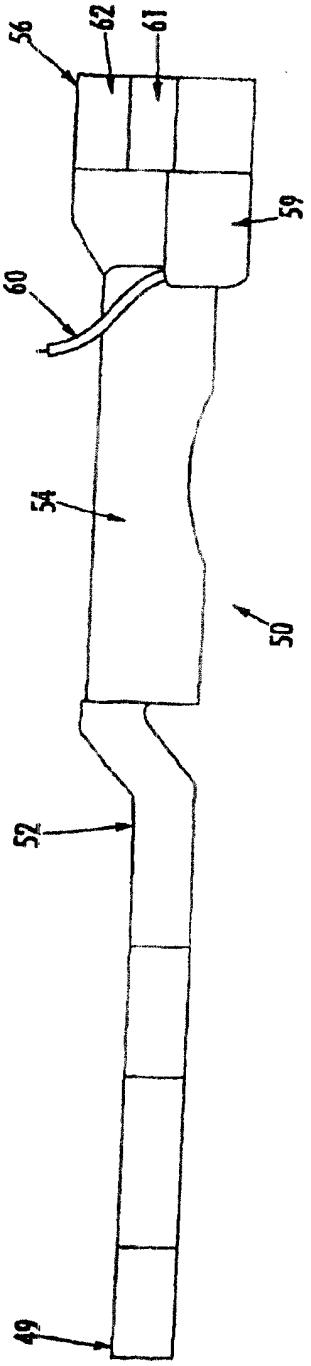


图 5B

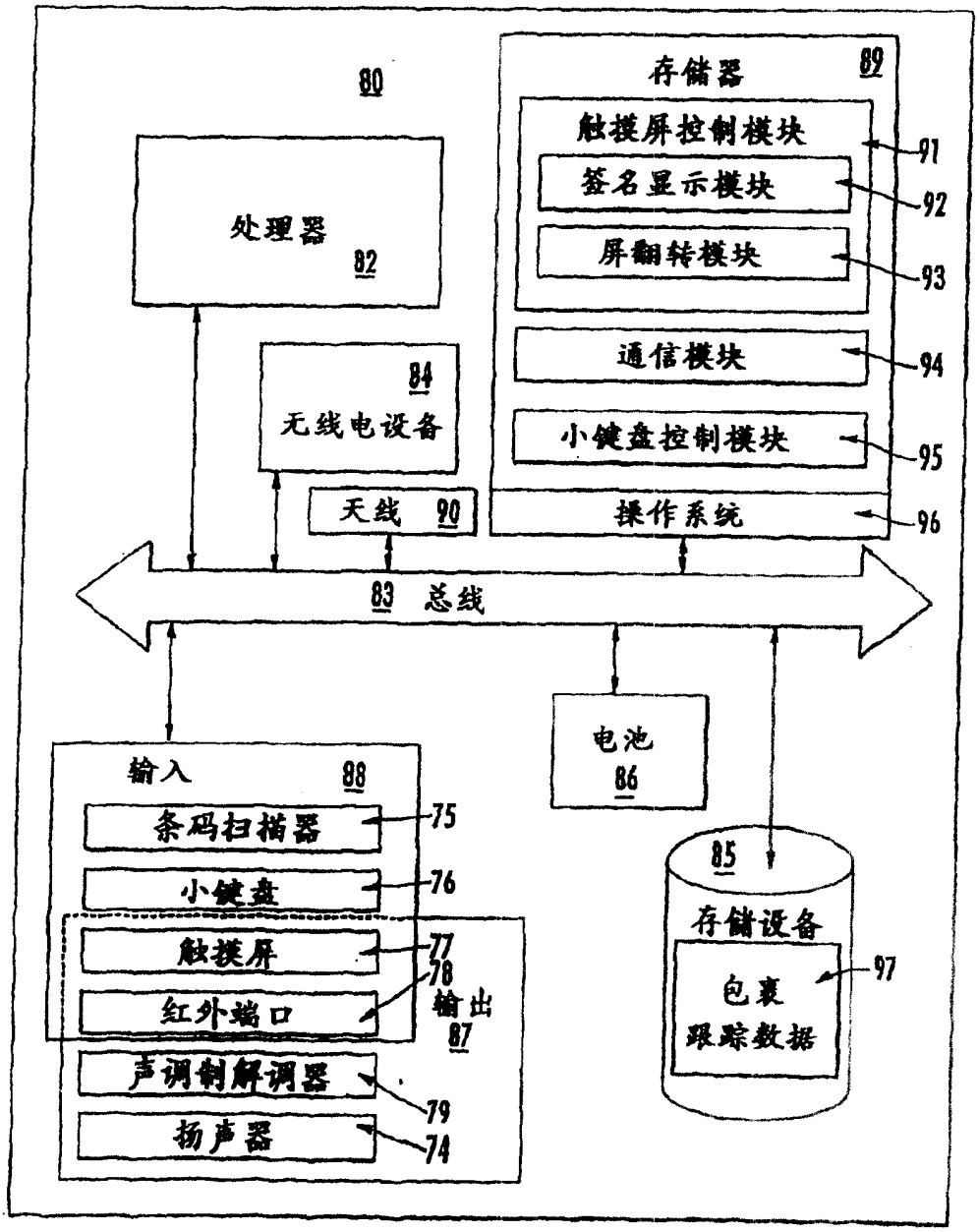

80
存储器
89
触摸屏控制模块
91
签名显示模块
92
屏翻转模块
93
处理器
82
通信模块
94
84
无线电设备
小键盘控制模块
95
天线 90
操作系统
96
83 总线
电池
86
输入
88
条码扫描器
75
小键盘
76
触摸屏
77
78
红外端口
输出
87
声调制解调器
79
扬声器
74
85
存储设备
包裹
跟踪数据
97

图6

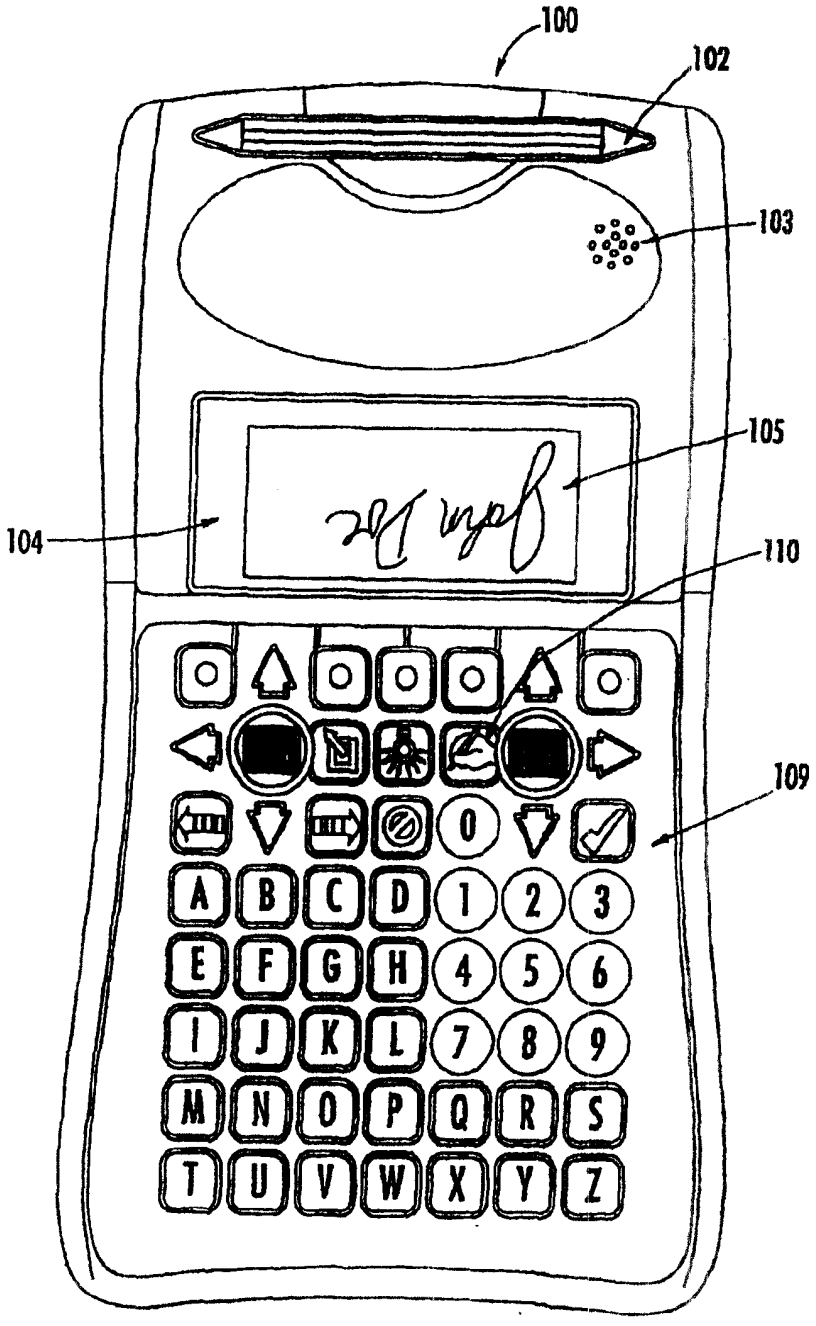

100
102
103
105
104
110
109
A B C D 1 2 3
E F G H 4 5 6
I J K L 7 8 9
M N O P Q R S
T U V W X Y Z

图7A

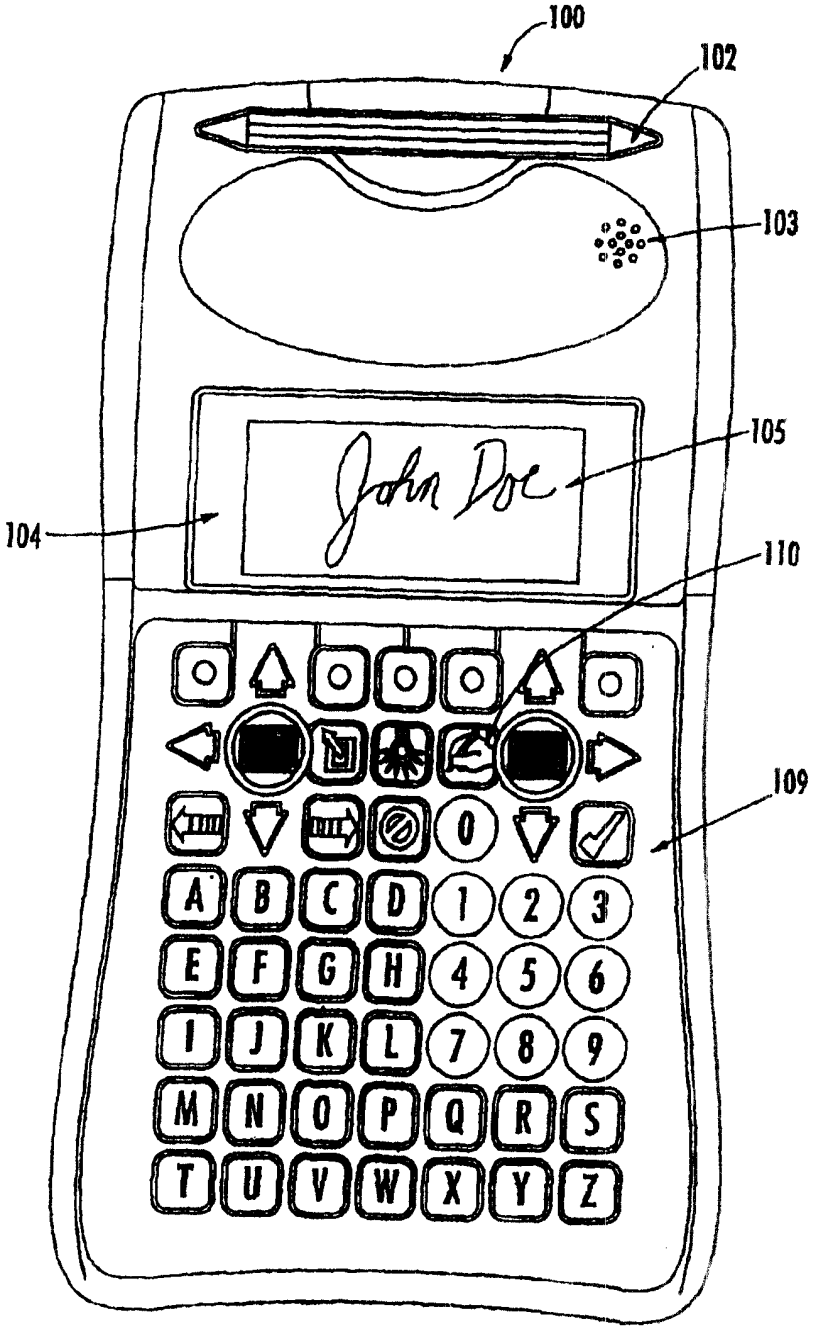

100
102
103
105
John Doe
104
110
109
0
A B C D 1 2 3
E F G H 4 5 6
I J K L 7 8 9
M N O P Q R S
T U V W X Y Z

图 7B

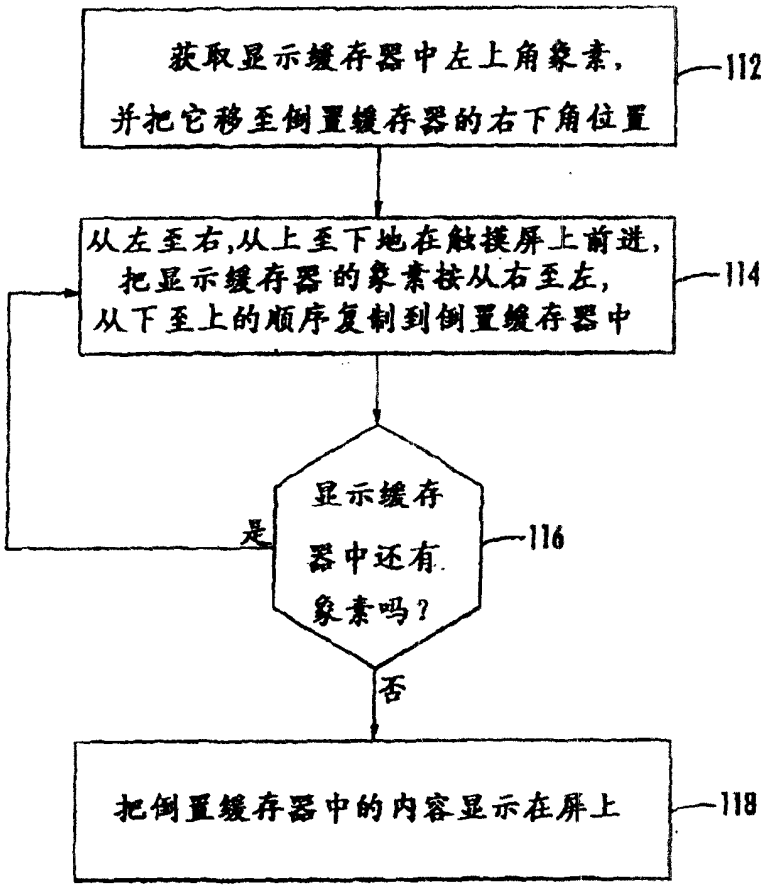

获取显示缓存器中左上角象素，
并把它移至倒置缓存器的右下角位置
112
从左至右,从上至下地在触摸屏上前进，
把显示缓存器的象素按从右至左，
从下至上的顺序复制到倒置缓存器中
114
显示缓存
器中还有
象素吗？
116
是
否
把倒置缓存器中的内容显示在屏上
118

图8

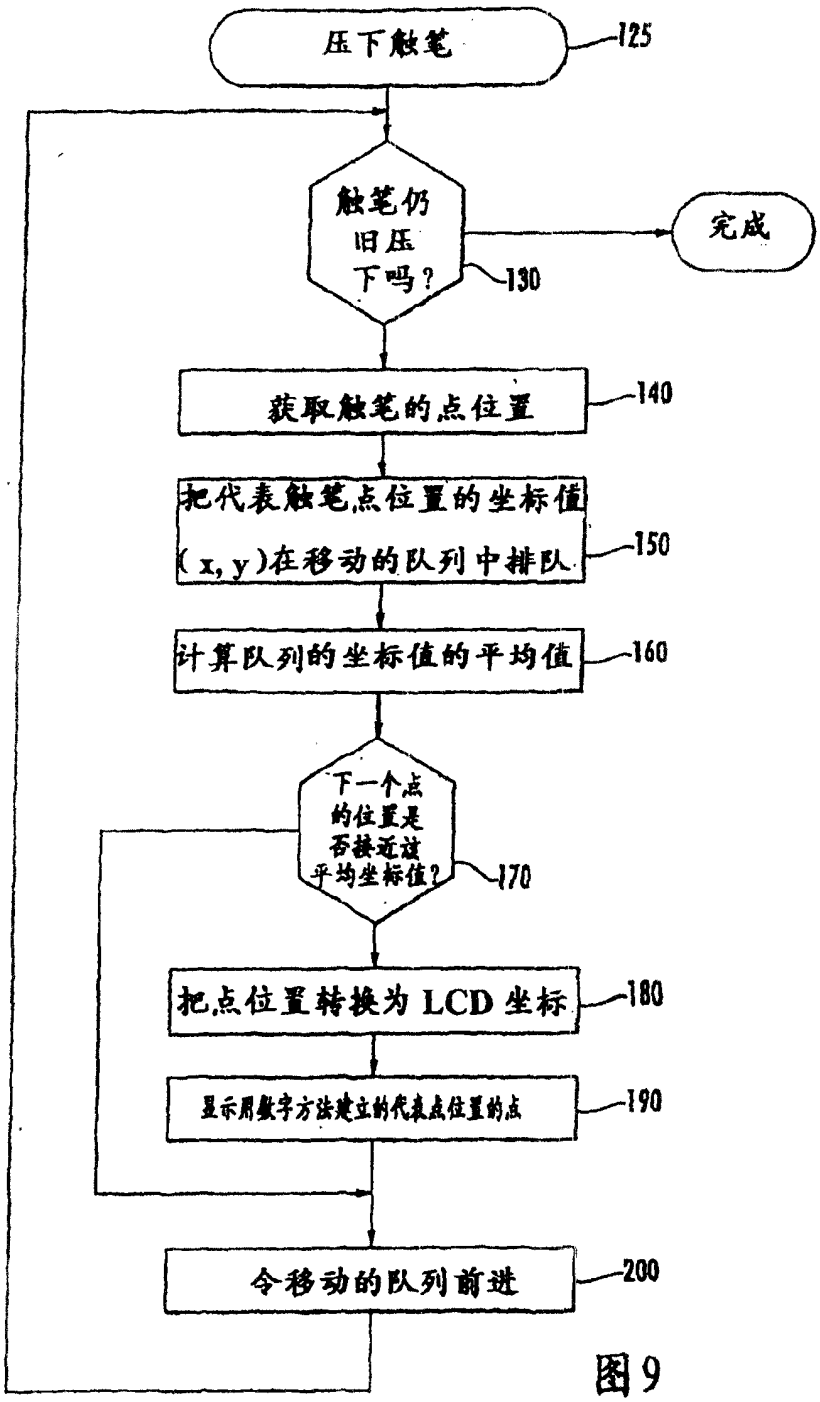

压下触笔
125
触笔仍旧压下吗？
130
完成
获取触笔的点位置
140
把代表触笔点位置的坐标值(x,y)在移动的队列中排队
150
计算队列的坐标值的平均值
160
下一个点的位置是否接近该平均坐标值？
170
把点位置转换为 LCD 坐标
180
显示用数字方法建立的代表点位置的点
190
令移动的队列前进
200

图 9