



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510071343.8

[45] 授权公告日 2009年3月25日

[11] 授权公告号 CN 100472552C

[22] 申请日 2005.5.17

[21] 申请号 200510071343.8

[30] 优先权

[32] 2004.5.20 [33] US [31] 10/850190

[73] 专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 A·罗德里格兹 H·罗梅尔曼

S·J·贝尔 R·P·布彻尔

W·H·菲普斯

[56] 参考文献

US2002171703A1 2002.11.21

EP1088668A1 2001.4.4

CN1293620A 2001.5.2

US6332062B1 2001.12.18

US2002143617A1 2002.10.3

US2003058314A1 2003.3.27

审查员 朱晓东

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 张志醒

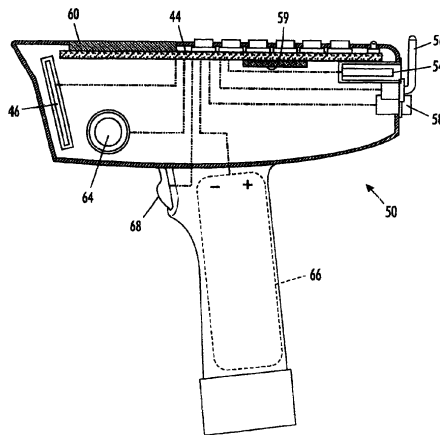
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 16 页

[54] 发明名称

测试与模块相关联的电子监视标签的电子诊断设备和方法

[57] 摘要

一种用于测试诸如印刷设备的可替换模块的设备的电子监视标签的电子诊断设备，包括具有读出器无线通信元件的标签读出器。所述标签读出器适于从电子监视标签中读取标签诊断信息。所述电子诊断设备还包括与所述标签读出器通信的数据处理器。所述数据处理器适于根据所述标签诊断数据来确定所述电子监视标签是否在预定的参数内操作，如果所述电子监视标签在所述预定的参数外操作，那么识别预定的错误种类集合之一，并且产生错误种类信息。所述电子诊断设备还包括结果通信元件，其适于传递由所述数据处理器产生的所述错误种类信息。所述诊断设备还可以向所述电子监视标签传递校正信息。



1. 一种用于测试与印刷设备的可替换模块相关联的电子监视标签的电子诊断设备，所述诊断设备包括：

标签读出器，包括读出器无线通信元件；

其中所述标签读出器适于使用所述读出器无线通信元件从与印刷设备的可替换模块相关联的第一电子监视标签中读取标签诊断信息；

与所述标签读出器通信的数据处理器；

其中所述数据处理器适于根据标签诊断数据来确定所述第一电子监视标签是否在预定的参数内操作；

其中所述数据处理器包含预定的错误种类集合；

其中如果所述第一电子监视标签在预定的参数外操作，那么所述数据处理器还适于识别错误种类之一，并且产生错误种类信息；和

与所述数据处理器通信的结果通信元件，其适于传递由所述数据处理器产生的所述错误种类信息。

2. 如权利要求 1 所述的电子诊断设备，其中所述结果通信元件是用于向用户显示所述错误种类信息的结果显示器。

3. 如权利要求 1 所述的电子诊断设备，其中：

所述结果通信元件适于显示预定的错误消息集合之一；并且每个错误消息对应于所述错误种类之一。

4. 如权利要求 1 所述的电子诊断设备，其中：

所述数据处理器还适于对所述错误种类信息作出响应而准备校正的标签信息；并且

结果通信元件是标签记录器，其适于用由所述数据处理器响应于错误种类信息而产生的校正的标签信息来编程所述第一电子监视标签。

5. 一种测试与印刷设备的可替换模块相关联的电子监视标签的方法，所述方法包括：

把便携式电子标签读出器带到与印刷设备的可替换模块相关联的第一电子标签附近；

使所述便携式电子标签读出器从所述第一电子标签中读取标签诊断数据；

根据所述标签诊断数据来电子地确定所述第一电子标签是否在预

定的操作参数内操作;

如果所述第一电子标签没有在所述预定的操作参数内操作,那么发送错误信号。

6. 如权利要求5所述的方法,其中使所述便携式电子标签读出器从所述第一电子标签中读取所述标签诊断数据包括,使所述标签读出器读取存储在所述第一电子标签中的所有数据。

## 测试与模块相关联的电子监视标签的电子诊断设备和方法

### 技术领域

本发明涉及可编程设备或模块。在一个方面，本发明在诊断和/或校正可编程设备中的错误或异常方面尤为有用，所述可编程设备与诸如文档印刷机之类的设备的模块相关联。

### 背景技术

#### 相关申请的交叉引用

由 Heiko Rommelmann 等人与本申请一同提交的序号为 10/849.686 (代理人文件编号 A2569-US-NP)、题目为“Control of Programmable Modules”的共同待审的美国专利申请，由 Heiko Rommelmann 等人与本申请一同提交的序号为 10/849.976(代理人文件编号 A2569Q-US-NP)、题目为“Control of Programmable Modules”的共同待审的美国专利申请，由 Heiko Rommelmann 等人与本申请一同提交的序号为 10/849,973 (代理人文件编号 A2132-US-NP)、题目为“Control of Packaged Modules”的共同待审的美国专利申请，以及由 Heiko Rommelmann 等人与本申请一同提交的序号为 10/849,974(代理人文件编号 A2132Q-US-NP)、题目为“Control of Programmable Modules”的共同待审的美国专利申请，将所述公开内容在此结合以供参考。

射频标识 (RFID) 设备包括射频发射器，其已经被应用于跟踪目的的产品。这种 RFID 设备包含它们可以向读出器发送的信息。所述射频发射器不要求来自所述读出器的“视线”访问。所述 RFID 设备能够包含各种信息。

电子模块标签与诸如可替换的机器部分之类的模块相关联。示例性的模块包括印刷设备的可替换元件，诸如调色剂容器和墨水盒。尽管描述了静电印刷机的调色剂容器，但是在学习完本描述之后，本领域内技术人员将认识到可以把该原理应用于其它类型的设备。

电子模块标签包含与所述模块有关的信息。电子模块标签可以包括射频标识设备。

在某些环境中，所述电子模块标签可以包含或引出错误或性能异常，这可能会影响包含在所述标签中的信息。这种错误可以导致操作

电子模块标签的问题，并且有时会导致所述标签所附于的模块或设备出现问题，或者其它相关联的问题。诊断并校正这种错误一般要求把电子模块标签返回到中央设备。

#### 发明内容

依照本发明的一个方面，用于测试与印刷设备的可替换模块相关联的电子模块标签的电子诊断设备包括标签读出器，所述标签读出器包括读出器无线通信元件，其中所述标签读出器适合于使用所述读出器无线通信元件从电子模块标记中读取标签诊断信息，所述电子模块标签与印刷设备的可替换模块相关联。所述电子诊断设备还包括与标签读出器通信的数据处理器，其中所述数据处理器适于根据标签诊断数据来确定所述电子模块标签是否在预定的参数内操作。所述数据处理器包含预定的错误种类集合，并且如果电子模块标签在预定的参数外操作，那么所述数据处理器还适于识别错误种类之一，并且适于产生错误种类信息。所述电子诊断设备还包括与所述数据处理器通信的结果通信元件，并且适于传递由所述数据处理器产生的错误种类信息。

依照本发明的另一方面，电子诊断设备包括标签读出器、与所述标签读出器通信的数据处理器和与所述数据处理器通信的结果通信元件。所述标签读出器适于从电子模块标签中读取标签诊断信息，所述电子模块标签与印刷设备的可替换模块相关联。所述数据处理器适于分析所述标签诊断数据以便生成标签诊断信息。所述标签读出器用于传递所述标签诊断信息。

依照本发明的又一方面，测试与印刷设备的可替换模块相关联的电子模块标签的方法包括：把便携式电子读出装置带到与印刷设备的可替换模块相关联的第一电子标签附近，使所述便携式电子标签读出器从所述第一电子标签中读取标签诊断数据，根据所述标签诊断数据电子地确定所述第一电子标签是否在预定的工作参数内操作，并且如果所述第一电子标签没有在所述预定的工作参数内操作的话，那么发送错误信号。

#### 附图说明

图 1 示出了把可编程模块标签应用于模块的示例性方案。

图 2 示出了可编程模块标签的示例性实施方式。

图 3 示出了把可编程模块标签应用于模块的容器的示例性方案。

图 4 示出了把可编程模块标签应用于模块的容器的另一方案。

图 5 示出了在打开容器之后, 如图 4 所示应用的可编程模块标签。

图 6 是结合模块标签读出器的一个实施方式的印刷设备的概念例图。

图 7 是安装图 6 的一部分印刷设备的简化的正视图。

图 8 举例说明了使用固定的模块标签诊断设备来分析模块标签。

图 9 举例说明了使用便携式标签诊断设备来分析模块标签。

图 10 是便携式模块标签诊断设备的一个实施方式的透视图。

图 11 是沿着图 10 的线 11-11 的图 10 的便携式模块标签诊断设备的剖视图。

图 12 是图 10 的便携式模块标签诊断设备的俯视图。

图 13 是图 10 的便携式模块标签诊断设备的后方的端视图。

图 14 是结合本发明各方面的一部分过程实施例的简化流程图。

图 15 是结合本发明各方面的一部分系统的实施例的结构简化图。

图 16 是结合本发明各方面的一部分系统的实施例的简化流程图。

图 17 是结合本发明各方面的一部分系统的实施例的结构简化图。

图 18 是结合本发明各方面的便携式诊断系统的透视图。

#### 具体实施方式

把可编程标签附于各种类型的产品, 或者把它与各种类型的产品相关联, 所述产品诸如文档印刷设备或其它机器的可替换模块。这种可编程标签包括其中可以存储信息的标签存储器。

参照图 1, 把可编程电子模块标签 20 与诸如机器或系统的替换零件或可消耗元件相关联。在印刷设备的可消耗模块的环境下, 特别是包含可消耗调色剂的调色剂盒模块 30, 将描述特定的实现方式。打算把所述调色剂盒模块 30 插入到静电印刷设备中, 其中从所述盒中分配调色剂以供印刷过程使用。回顾公开主题, 本领域的技术人员将认识到可以把其原理应用于各种系统和用途。所述术语“模块”被用来意指电子标签可以附于其上、或者可以把标签与之相关联的任何装置。

在图 2 中示出了示例性的电子模块标签 20。所述电子标签包括标签电子器件 22, 所述标签电子器件 22 包括用于存储信息的标签存储器 24, 和用于向电子模块标签并且从所述电子模块标签传递信息的标签通信元件 26。在一种实施方式中, 处理器 (CPU) 28 提供了计算及其

它能力。接口电子器件 29 连接 CPU 28、存储器 24 和通信元件 26。许多配置方案可用于布置并连接所述电子模块标签的元件。在某些实施方式中，所述电子监视标签可能不包括 CPU。

在特定的实施方式中，通信元件 26 是用于建立与另一装置的无线通信链路的无线通信元件。在特定的实施方式中，无线通信元件是用于建立与另一装置的射频通信链路的射频（RF）天线。

所述无线通信元件可以是有源元件，由诸如嵌入在所述标签上的电池（未示出）之类的电源来供电。作为选择，所述无线通信元件可以是无源的。这种无源元件由其从另一装置接收的 RF 信号来激发，所述另一装置诸如是查询所述标签的 RF 读出器，或把信息递送到所述标签的 RF 记录器。来自所述读出器或记录器的能量足够暂时地向所述 RF 天线和接口电子器件供电以便使所述 RF 天线能够接收并发射信息。

把信息存储在包含在所述标签电子器件内的标签存储器中。可以在所述标签存储器中的特定位置存储特定的信息。可以通过所述通信元件来从所述标签存储器中读取信息。当激活所述通信元件时，所述 RF 天线可以发射从所述标签存储器中选择的信息。在一种实施方式中，还可以把在所述 RF 天线接收的信息写入到所述标签存储器中。

除所述无线通信元件 26 之外或作为所述无线通信元件 26 的替代，有线通信元件（未示出）可以通过插头或其它连接器来把所述标签存储器 24 连接到外部通信系统，以便把信息递送到所述标签存储器，并且从所述标签存储器中提取信息。

电子模块标签 20 可以直接被附于所述调色剂盒模块 30，如图 1 所示。另外或可选择的是，把所述调色剂盒模块 30 包装在容器 32 内以便存储和运输，如图 3-5 所示。如图 3 所示，把标签 20 嵌入到形成容器（诸如波状纸板）的材料中。尽管示出了直线型容器，但是其它形状也可以用于所述容器。除印刷设备的可替换模块之外，所述容器还可以包装填充材料（未示出）以便保护所包装的模块。在有些情况下，所述容器可以包装多个模块，所述模块可以彼此相同，或可以形成一组相关的模块。通过把诸如调色剂盒模块 30 之类的模块放置在具有可编程电子标签 20 的容器中，来把所述模块与在所述容器 32 上的电子模块标签 20 相关联。包装在所述容器内的模块可以具有或不具有直接贴在所述模块上的独立的电子标签 20（图 1）。

在图 4 和 5 示出的例子中，用签条 33 来把所述电子标签 20 附在所述容器 32 上。所述容器的一个部分（如在图 4 中示出的顶部）具有开口间距 34，当打开所述容器时，所述开口间距 34 适于展开。在举例说明的特定实施方式中，通过把上表面形成为容器材料的两部分 36、38 来在所述上表面中形成所述开口间距，所述两部分在形成所述开口间距 34 的接缝处相遇。在图 5 中示出了所述容器，其开口间距已经被展开以便打开所述容器。其它类型的开口间距也是已知的。例如，所述容器可以由具有打开侧和用于形成盖的独立材料片的容器体形成，其具有在所述盖周边扩展的开口间距，在那里，所述盖的边缘与所述容器体相遇。其它类型的开口间距可以包括用于撕破所述容器材料的拉环（pull tab），或其具有穿孔线以便允许所述拉环分开所述容器部分。带有所述电子标签的所述签条被牢固地附于所述容器，优选地是，跨越所述开口间距。

可以由标签编程或标签写入设备把信息存储在标签存储器中。在由 Alberto A. Rodriguez 等人于 2003 年 8 月 5 日提交的题目为“Control Of Programming Electronic Devices”、序号为 10/634,934 的美国专利申请中描述了一种用于编程标签存储器的系统，在此将其结合以供参考。

图 6 示出了代表性的印刷设备 70，其可以使用包装在所述容器 32 内的调色剂盒模块 30。代表性的印刷设备包括印刷子系统 72 和显影器 73，在所举例说明的例子中，所述印刷子系统 72 是包括光电接收器件 74 的静电印刷子系统。把诸如包装在所述容器内的调色剂盒模块 30 之类的调色剂盒插入所述印刷子系统中。所述显影器把调色剂从调色剂盒提取到所述显影器中。所述印刷设备还包括熔凝器（fuser）子部件 78、用于处理控制信号的电子子系统 80 和分送组件 82，所述分送组件 82 用于控制电子信号从电子子系统向印刷子部件和熔凝器子部件分送。所述分送组件还可以向图形显示器 84 递送信息以便向所述机器用户传达信息。所述印刷设备可以包括复印功能，而在这样情况下，文档处理机 86 把文档传送到扫描器 88。

所述印刷设备包括印刷机标签读出器 90，其包括无线读出器通信元件 92，用于接收由所述模块标签 20 的通信元件 26 发送的信息。在印刷设备上的标签读出器包括读出器电子器件 94 和形成所述无线读出

器通信元件 92 的 RF 天线。当把所述标签带到所述印刷机标签读出器附近时，所述 RF 天线发射足够强度的射频信号以便激励形成所述标签上的标签通信元件 26 的 RF 天线。当被激励时，所述标签通信元件发送在标签电子器件 24 的标签存储器部分中存储的信息。所述无线读出器通信元件 92 接收该信息，并且要么处理在所述印刷机标签读出器电子器件 94 内的信息，要么向所述印刷设备的印刷机电子子系统 80 发送所述信息。

所述印刷机标签读出器电子器件 94 或印刷机电子子系统 80 分析从模块标签 20 接收的标签信息。由印刷机标签读出器电子器件 94 或印刷机电子子系统 80 读取并分析的标签信息包括在标签存储器中存储的配置信息。所述分析可以通过把标签配置信息与预定的配置参数相比较，来校验所述标签信息，以便表明装在所述容器中的模块适于特定的印刷设备。例如，印刷机电子子系统可以校验出所述标签信息表明打算用于具有适当类型的维护协议的印刷设备，所述维护协议覆盖了特定的印刷设备 70。在替换方案中，所述电子子系统可以使用来自所述容器上的标签的标签信息，来确定在所述容器中的材料类型。可以把印刷机电子子系统 80 配置为根据所接收的信息来执行各个动作。例如，从所述标签接收的信息可以向所述电子子系统表明应该如何配置所述印刷机以便利用包含在所述容器中的模块。还可以把所述电子子系统配置为，如果从所述模块标签读取的标签信息表明正在向所述印刷设备展示不正确的模块，那么所述电子子系统在诸如图形显示器 84 之类的印刷机用户界面上发布通知。甚至可以把电子子系统编程，以便如果从所述标签存储器读取的信息不符合预期的信息，那么所述电子子系统阻止把所述模块插入到所述印刷设备中。

在某种实施方式中，把模块标签 20 直接附于调色剂盒模块 30，以便可以在使用印刷设备期间由所述印刷设备中的印刷机标签读出器 76 来读取模块标签的内容。可以修改所述印刷设备，以便如果经由印刷机标签读出器、所述印刷设备可确定采用配置信息的一个集合来编程所述模块标签，那么所述印刷设备依照第一方式操作，或者如果采用配置信息的第二个集合来编程所述模块标签，那么所述印刷设备依照第二种、不同的方式操作。如果所述模块是显影器 73 的调色剂盒，那么这种差异可以包括调整，诸如改变由所述显影器淀积到所述光电接

收器件 74 上的调色剂的浓度之类。或者，所述差异可以包括方法的调整，所述印刷设备使用所述方法来估计调色剂的使用，或影响印刷机性能的其它因素。

例如参照图 7，把印刷机标签读出器安装在将要安装的调色剂盒模块 30 的位置附近。所述印刷机可以包括用于接收所述调色剂模块的插入托盘 75。可以把印刷机标签读出器 76 包含在所述插入托盘中。在其它的实施方式中，把印刷机标签读出器 90a 安装在所述插入托盘附近，或者沿着当把所述模块插入印刷机中时所述调色剂盒模块 30 经过的路径。所述印刷机标签读出器 90a 包括无线通信元件 92a 和读出器电子器件 94a。

在已经把模块标签附于特定的模块、附于包装特定模块的容器或者采用其它的方式将其与特定的模块相关联之后，还可以把信息存储在所述模块标签 20 的标签存储器中。从而，可以在不同的时间并且当所述模块在不同的位置时，把信息添加到标签存储器。

存储在所述模块标签上的信息可以与印刷机有关，诸如印刷设备 70，其中将采用这些印刷机来使用所述模块。在印刷机操作期间，可以把关于印刷机和 / 或模块的使用的某些信息存储在模块标签中。这种信息可以包括进行印刷或者复印的数目、使用调色剂的量或者类似的操作信息。

存储在所述标签存储器中的信息可能影响机器的操作。所述信息可能影响机器的设置、执行的机器操作（印刷或者复印）数目及其它性能问题。因此，在模块标签中的故障，包括存储在标签存储器中数据的错误，可能影响机器性能。

标签诊断设备 40（图 8 和 9）适于确定在包括标签存储器的标签中是否存在故障。如图 8 所示，所述标签诊断设备 40 可以具有固定的位置。把标签诊断设备固定到固定装置 42。配置静止的标签诊断设备及其固定装置，以便可以把模块或者包装模块的容器带到所述标签诊断设备附近，所述模块带有可编程的电子模块标签。在其它的实施方式中，如图 9 所示，可以把所述标签诊断设备包括在便携式标签处理设备 50 中。

标签诊断设备 40 包括可以从电子模块标签中电子地读取信息的标签读出器，以及可以把信息编程到所述电子模块标签中的标签记录器。

在固定的或者便携式标签诊断设备中，在标签读出器和标签记录器之间可以共享大部分或所有组件。标签诊断设备 40 包括诊断设备电子器件 44（在文体上示出）和作为诊断设备通信元件的标签诊断设备天线 46。标签诊断设备天线 46 与电子模块标签的标签通信元件 26 通信，以便在标签诊断设备和电子模块标签之间形成通信链路。

在一个例子中，标签诊断设备天线 46 是诸如 RF 天线之类的无线通信元件。当标签诊断设备天线 46 和标签通信元件 26 彼此在预定的操作范围内时，所述标签诊断设备的 RF 天线发射足够的能量以便激励所述标签的无线通信元件 26 的 RF 天线。从而，所述标签诊断设备在标签诊断设备和电子标签之间建立通信链路。

一旦在标签诊断设备和电子模块标签之间建立通信链路，那么所述标签诊断设备和所述电子标签就可以通过该通信链路来交换信息。尽管示出了射频无线通信链路，但是还可以使用其它类型的通信链路。例如，与插头或插槽（未示出）相连接的线路可以在标签读出器和电子标签之间提供有线通信链路。由例如导线或电缆 48 提供的外部通信链路允许数据从标签诊断设备传送到另一系统，和 / 或传送到所述标签诊断设备，所述另一系统诸如计算机或其它信息管理系统。

结合标签诊断设备 40 的便携式标签处理设备 50 包括用户接口组件。这种用户接口组件包括用户输入元件，这样用户可以向所述标签诊断设备提供信息，还包括用户通知元件，这样所述标签诊断设备可以向所述用户传达信息。

在图 10-13 中示出了示例性的便携式标签处理设备。在由 Heiko Rommelman 等人与该申请同时提交的序号为 10/849.686（代理人文件编号 A2569-US-NP）、题目为“Control of Programmable Modules”的美国专利申请中描述了示例性的便携式标签处理设备，在此将其内容结合以供参考。所述用户输入元件包括连接到电子器件 44 的小键盘 52，其包含在所述处理服务内。所述小键盘提供了使用户能够向设备电子器件 44 提供输入信息的手段，所述输入信息诸如编程指令。还可以经由诸如有线通信端口 54 之类的其它通信端口来向标签处理设备提供诸如用户输入信息之类的信息。所述有线通信端口可以是串行或并行的数据端口。诸如电缆之类的连接装置被有选择地附于所述有线通信端口。可以经由通信端口 54 来把诸如膝上型计算机或台式计算机之

类的外部用户信息输入装置连接到标签处理设备。所述标签处理设备的设备电子器件可以包括用于在操作期间存储信息的设备存储器。内部存储器允许所述标签处理设备不时地下载（或上载）数据和信息。这种存储信息的能力允许标签处理设备在没有经由所述通信端口与外部系统连续通信的情况下，也可以暂时操作。

与便携式标签诊断设备的通信还可以无线进行，诸如用红外或射频信号。外部天线 56 提供了示例性的连接点，用于经由无线通信链路接收来自另一元件或系统的用户输入信息。天线开关 58 提供了连接或断开所述外部天线的的能力，或在所述外部天线和通信端口 54 之间传送通信能力的的能力。熟悉本领域的人们将能够意识到用于把来自用户的信息向标签处理设备 50 提供以供所述标签诊断设备使用的其它机制。

标签诊断设备电子器件 44 包括数据处理器 59。所述数据处理器处理在标签诊断设备天线 46 接收的数据，并且从诸如小键盘 52 的用户输入元件或者经由有线通信端口 54 或者其它外部天线 56 通信的设备接收的信息。所述数据处理器依照预定的准则来操纵所述数据。例如，所述数据处理器可以适于解释从用户输入元件接收的指令，适于校验通过标签诊断设备天线 46 从模块标签接收的信息，或适于对从所述模块标签接收的数据执行计算。所述标签诊断设备处理器还适于使某些信息传递到所述模块标签，诸如通过所述标签诊断设备天线 46 发送信息。

所述标签处理设备的用户接口还包括用于向所述用户传递信息的用户通知元件。所述用户通知元件可以包括图形用户界面 60、信号灯 62 和 / 或音频输出 64。所述图形用户界面适于显示图形或正文消息，并且可以是液晶显示（LCD）屏幕。所述诊断设备电子器件控制在所述图形用户界面上显示的消息。所述图形用户界面还可以显示用于确认由用户在小键盘 52 上输入的数据的信息。

信号灯 62 可以向所述用户提供简单的可见信号。例如，可以包括两个信号灯，一个红灯用于表明否定条件或结果，另一个绿灯用于表明肯定条件或结果。第三信号灯可以表明诸如通电情况之类的独立功能，或可以提供三级条件指示器。其它实施例可以具有其它数目的信号灯。所述信号灯可以是发光二极管（LED）、白炽灯泡或其它光发射装置。

诸如扬声器 64 之类的音频输出适于通过发射一个或多个可听信号来提供附加的用户通知。不同类型的可听信号可以发信号表示不同的条件。例如，“蜂鸣声”音调可以表明否定条件或结果，而“嘟嘟声”音调可以表明肯定条件或结果。可以使用可听信号来引起对某些条件的注意。在某些实例中，诸如信号灯之类的简单的发信号装置和音频信号输出可以向所述用户提供足够的信息，因而无需图形用户界面。

所述通信端口（有线通信端口 54 和无线通信端口 56）允许可以把由标签处理设备产生的双向信息传递到诸如计算机之类的外部设备。

为了扩展的可携带性，由自含电池 66 来供电便携式标签处理设备 50。开关 68 允许用户有选择地接通和切断标签处理设备。在其它例子中，用电源线（未示出）把便携式标签处理设备连到电源。

尽管未示出，可以把结合便携式标签处理设备 50 示出并描述的各个用户接口单元包括在图 8 中示出的固定的标签诊断设备中。

在某些应用中，限制标签诊断设备和所述标签处理设备的其它元件可能是有用的，把所述其它元件放置在使用点处，在所述使用点处，所述标签诊断设备在所述模块或具有可编程模块标签的包装模块的容器附近。例如，只有标签诊断设备天线 46 和某些即时支持电子器件可以处于使用点。可以把处理器电子器件和用户接口单元的其它部分放置在远离使用点的地方，由附加的通信元件（未示出）连接到标签诊断设备天线。

在一个实施方式中，所述标签诊断设备识别种类，其中将把带有所述电子模块标签 20 的模块归类为该种类。所述数据处理器 59 分析在所述标签诊断设备天线 46 接收的来自于模块标签的信息，以便确定所述信息是否匹配预定的种类准则的一个或另一个。例如，所述数据处理器可以包含与第一种类、第二种类等有关的预定的种类准则。这种种类可以包括与下列内容相关的种类：已经使用的模块量（即，由印刷模块产生的印刷数目），或适用于所述模块的销售程序类型（卖或租），或服务程序类型（全部包括在内，或单个收费），或其它准则。所述数据处理器依照如根据种类准则确定的种类匹配来产生处理器结果。把所述处理器结果传递到诸如计算机 95 之类的另一系统，或经由诸如图形用户界面 60 之类的用户界面来传递给所述用户。

在示例性的应用中，所述标签处理器从附于消耗（使用）模块的

标签中读取标签信息。所述标签信息可以包括关于对已经放置的模块的使用量的信息。通过把来自模块标签的使用数据与使用种类准则相比较，所述数据处理器可以把所述模块分类为多个使用种类之一，并且向所述用户显示该分类。参照在图 14 中示出的示例性分类过程，所述处理器把接收的标签信息与一个种类准则 C1 相比较（183），以便确定所述模块是否适于第一种类。如果所述标签信息不表明与种类准则 C1 匹配，那么处理器把所述标签信息与第二种类准则 C2 相比较（185），以便确定所述模块是否适于第二种类。所述处理器可以对于许多种类准则 CN 继续比较过程（187）。可以在图形用户界面 60 上向所述使用显示所述种类匹配 188，或者，如果存在少量种类，那么可以使用灯 62 乃至来自扬声器 64 的可听信号来显示所述种类匹配。如果所述标签信息不匹配任何预定的种类准则，那么所述处理器可以包括用于显示“不匹配”结果 189 的能力。所述用户可以使用该分类，以便把所述模块放置在适当的刷新或再制造种类中。在某些实施方式中，所述标签处理器可以包括机载印刷机（未示出），用于印刷具有确定的分类的签条，然后可以把所述签条应用于所述模块。

为了用特定的示例性应用来举例说明，带有标签的模块可以是可替换的印刷模块，其包含调色剂、光电接收器件及用于静电印刷机的其它元件。包括在所述标签信息内的可以是所述可替换的印刷模块产生的图像数目。所述标签处理设备读取该标签信息，并且识别该信息中图像的数目。所述处理器把读出的图像数目与一个或多个种类准则相比较，所述种类准则包括成像阈值。例如，如果生成图像的数目小于第一阈值，那么可以把所述模块放置在“再注满”种类中。如果图像的数目大于第一阈值，但是小于第二（更高的）阈值，那么可以把所述模块置于“轻度再制造”种类中。如果图像的数目大于所述第二阈值，那么可以把所述模块置于“完全再制造”种类。使用所述分类信息，所述用户可以把所述模块指向最适当的处理设备。

分类可以包括非专用分类，或基于多准则的分类。例如，如果图像的数目小于所述第一阈值并且产品日期（如由标签信息所表明）在预定的日期之前，那么可以把所述模块置于特定的种类，其不同于如果产品的日期已经在预定的日期之后、所述模块被置于的种类。在学习本公开内容之后，本领域内技术人员可以构造与任何想要的分类目

标一致的分类过程。

通过在小型便携式设备中提供这种分类能力，所述模块的这种分类和适当的指示不必等待所述模块到达中央处理设备。该早期的分类减少了模块的运输，并且加速了整个处理。

其它种类准则可以包括用于确定所述模块是否以某种方式失效。这种失效模式分类信息可用于把所述失效模块指向适当的修理设备。在进一步的例子中，所述数据处理器 59 包括诊断和修理功能。可以用指令来编程所述数据处理器以便使所述标签诊断设备对电子模块标签执行诊断测试。所述数据处理器使标签诊断设备向所述电子模块标签传递预定的信息请求。所述数据处理器分析来自所述模块标签的响应（或者缺乏其响应），以便确定所述电子模块标签是否在其适当的参数内操作。所述数据处理器可以适于执行诊断测试 100 的序列，诸如在图 15 中大体示出的那些。

在一个例子中，测试的一个分支可以包括一般测试 102，其适用于许多不同种类的电子标签。这种测试包括通信测试 104，用于确认所述电子模块标签 20 正确地经由标签通信元件 26 传递。所述一般测试还可以包括认证测试 106，用于确认所述电子模块标签的身份和可靠性。

测试的另一分支可以包括为电子标签的具体模型或种类所特有的测试。这种种类具体测试 108 可以包括数据完整性测试 110，其确认从所述电子标签读取的数据具有预期的大小和类型，还包括标签兼容性测试 112，用于确认从电子标签读取的数据与所述电子模块标签相关联的模块或机器一致。

图 16 从概念上示出了一些诊断测试，所述诊断测试可以由标签处理器在程序数据处理器 59 的控制下执行。依照在许多环境下符合逻辑的特定次序示出了所述测试种类。然而，可以采用不同的次序来执行所述测试。不同的测试使用不同的准则来确定所述标签是否在可接受的标签性能的预定参数内操作。根据不同的准则，所述诊断设备可以识别标签故障的一个或多个错误种类，并且向所述诊断设备的用户传递这种信息。

如同所示，诊断测试的第一集合包括通信测试 104，所述通信测试 104 校验所述电子标签适当地建立与标签诊断设备的通信链路。没能适当地建立与所述标签诊断设备的通信链路表明：在用于建立与标签编

程装置或标签读取装置的通信链路的能力中可能存在故障。所述通信测试可以包括如下测试，诸如用于从标签存储器 24 中读取特定单元的指令，或者用于把某些数据写入到在所述标签存储器中特定单元的指令，继而从那些特定的单元中读取所述数据以便确认正确地传递并存储了所述数据。某些电子模块标记具有特定的、预定的存储单元，在不影响所述标签性能的情况下，其不能被写入或读取。把所述通信测试配置为忽视这种单元并且避免写入或读取这种存储单元。根据单个标签的结构，设计其它通信测试来校验在存储器、CPU 及电子标签的其它元件之间的数据总线或其它链路的正确操作。由包括其存储元件的电子标签的结构来确定所述通信测试的细节。

所述数据处理器根据通信测试 104 来确定与所述模块标签的通信是否在预定的参数之内。所述数据处理器使用所述诊断设备的各种用户通信元件来向所述用户传递所述通信测试的结果。例如，可以在图形用户界面 60 上显示消息。如果通信测试表明故障，那么数据处理器根据错误种类的预定集合来识别错误种类，并且在图形用户界面上显示 122 相应的错误细节（诸如“设备未响应”）。所述数据处理器还可以激活信号灯 62 和音频输出 64 以便警告用户所述测试结果。例如，如果所述通信测试表明没能建立通信，那么诊断设备可以使红色信号灯点亮，和/或使音频输出发出诸如蜂鸣器声音之类的可听信号。如果所述通信测试成功，那么可以点亮绿色信号灯和/或所述音频输出可以发出不同的可听信号，诸如铃声。在某些实施方式中，可以不向所述用户传递成功的测验结果，而是诊断设备简单地继续下一测试。

所述用户可以依照诊断设备的编程、通过按压在小键盘 52 上的特定键或键的组合，或通过经由通信端口 54、56 之一传递来自外部设备的指令，从而开始所述通信测试。

一旦所述通信测试确认与所述电子标签的基础通信，那么可以执行更复杂的测试。在一个例子中，认证测试 106 可用于校验所述电子标签真实的（非仿造的）标签。认证测试可以包括仿真测试，用于探测具有某些类型询问的电子标签以便确定所述标签是否生成适当的预期结果。测试可以包括存储器映射确认测试和存储器测试，用于确认在所述电子标签的存储元件中的某些只读数据。其它测试可以得到标签标识以便确定电子模块标签的种类。

一个或多个通信序列测试可以用作认证测试的一部分，用于校验所述电子模块标签依照适当的顺序传递信息。可以把电子标签设计成用于当给出某些查询时生成某些预定结果。在一个例子中，响应于某些查询，所述电子标签可以经由通信元件读出存储元件中某些单元的内容。在另一例子中，或响应于不同的查询，所述电子标签的 CPU 可以对所述存储元件中某些单元的内容执行预定的计算以便生成计算结果。然后所述模块标签经由标签通信元件 26 来传递这些计算结果。所述计算可以加密一个或多个存储单元的内容。在又一实施例中，所述计算依照预定的公式来处理一个或多个存储单元的内容。所述预定的公式可以是固定的，或者它可以依照另一预定的设置而随时间改变。所述标签诊断设备天线 46 接收由标签通信元件 26 发送的结果。所述诊断设备的数据处理器 59 分析所述结果，以便确定所述结果是否与根据可信的电子标签期望的认证 OK124 的结果一致。

同样，可以使用图形用户界面 60、信号灯 62 和 / 或音频输出 64 来向所述用户传递所述认证测试的结果。例如，如果数据处理器确定从电子标签接收的结果与可信的标签不一致，那么所述处理器可以使图形用户界面返回部件 126，所述返回部件 126 表明应该把电子标签返回到源或另一指定的位置。

如果所述认证测试 106 的认证 OK124 的结果表明正在诊断的特定模块标签是可信的，那么所述标签诊断设备继续进行数据完整性测试 110。同样，诊断设备电子器件 44 和数据处理器 59 使标签诊断设备天线 (RF 天线) 46 发出一个或多个测试询问。标签通信元件 (RF 天线) 26 接收所述测试询问，并且依照模块标签的设计来处理它们以便生成标签结果。所述标签传递来自所述标签通信元件的标签结果。数据完整性测试可以包括数据格式确认、数据范围确认和在用于标签电子器件的变量之间关系的确认。

所述数据处理器把所接收的标签结果与所预期的标签结果相比较 128。如果所述模块没能完成数据完整性测试 110，那么所述数据处理器可以使用户界面显示故障指示。例如，所述图形用户界面 60 可以显示表明数据完整性测试失败的消息 130。所述消息可以包括用于把模块标签的部件和相关联的模块返回到源，诸如制造商或分配器的指令。其它故障指示可以包括点亮特定的一个信号灯 62 和 / 或来自所述音频

输出 64 的特定类型的音频信号。

所述机器用户可能需要替换与标签相关联的模块，所述标签没能完成通信测试 104、标签认证测试 106 或数据完整性测试 108 中的任何一个。为了这样做，所述诊断设备的用户输入有关机器的信息 132（机器配置信息），所述模块将被所述机器使用，所述信息用于向适当的订购或购买系统提交。使用所述机器配置信息，诊断系统或外部订购系统识别适于该机器配置的模块配置 134。

在某些环境中，标签故障的特性可以表明可以重新编程所述标签以便适当使用。特别地是，当通信测试和认证测试成功，而某些数据完整性测试失败时，出现这种环境。当分析故障的特性时，数据处理器可以确定所述故障符合通过重新编程、所述标签可以校正的故障的种类。

如果所述数据处理器确定通过重新编程所述标签可以校正所述故障，那么调用重新编程过程 133。使用诸如机器配置及其它信息之类的信息，所述信息从所述标签中读取或由用户输入，数据诊断工具的处理单元 59 激活标签诊断设备天线（RF 天线）46 来发送重新编程信息。标签通信元件（RF 天线）26 接收所述编程信息并在所述标签存储器 24 中存储校正的标签数据。所述重新编程过程可以是自动的，或者它可以通过在图形用户界面 60 上显示指令或查询，并且等待来自小键盘 52 或其它用户输入机制的用户输入来与所述用户相交互。一个特定的交互过程可以包括认证用户的重新编程权限。诊断设备可以显示对于用户身份的请求。所述用户可以使用小键盘 52 经由一连串词条或经由附于所述诊断设备的身份证读出器来提供所请求的信息。所述数据处理器可以根据所提供的身份信息来确定所述用户是否具有用于开始重新编程所述标签的权限。一旦已经重新编程所述标签，那么所重新编程的标签可以经受所述诊断测试以便确认成功的重新编程。在某些环境中，所述再试验可以忽视通信测试 104 和认证测试 106，而直接进行数据完整性测试 110。

如果所述数据完整性测试 110 确定所述数据完整性是可接受的 128，那么调用一组标签兼容性测试 112 以便校验所述电子模块标签匹配所述模块标签正被使用的环境。把模块标签与之相关联的模块设计成用于特定的环境，诸如特定的机器和特定的地理区以便优化性能。把

该信息存储在所述模块标签上。

标签兼容性测试 112 可以包括地理确认测试，用于确认模块正被用于该模块被设计并制造的地理区中，所述模块标签与所述模块相关联的。兼容性测试还可以包括机器产品系列和机器产品类型的确认测试。诊断设备的操作者输入关于所述机器配置的信息，其所述机器中所述模块正被使用或将被使用。操作者使用小键盘 52，或使用另一装置来输入该信息，所述另一装置诸如经由通信端口 54、56 之一来与诊断设备通信的便携式计算机。机器产品系列和机器产品类型确认测试校验在机器和模块之间的兼容性，模块标签与所述模块相关联。在实施例中，把机器产品系列和机器产品类型确认测试组合为单个机器模型验证试验，用于相对于一系列适当的机器模型来为所述模块确认特定的机器型号，所述模块通过标签诊断设备读取模块标签读出的信息来识别。

所述标签兼容性测试112还可以包括服务计划确认测试。其中所述模块标签与模块相关联的机器可以在不同的服务计划下操作，所述不同的服务计划要求不同类型的模块。例如，如果机器是印刷机而模块是诸如调色剂盒之类的可替换模块，那么不同类型的调色剂盒可以用于不同的服务计划。一种类型的模块可以适于用户为其购买可替换模块的机器，而不同类型的模块适于所述用户为其每笔印刷费用付费的机器，并且不购买单个可替换模块。服务计划确认测试校验用于机器服务计划的标签的正确性，以便确保所述标签是用于记录并向所述用户传递适当类型信息的类型，所述适当类型的信息将允许用户在用户的机器服务计划下适当地管理使用所述机器。当诊断设备的用户把机器配置信息输入到所述诊断设备中时，所述配置信息包括关于机器服务计划的信息。

数据处理器检查标签兼容性测试 112 的结果以便确定所述模块标签是否与地理区、所述机器和机器服务计划兼容 138。因为把所述标签与机器的特定可替换模块相关联，所以模块标签的兼容性测试至少在某种程度上还揭示所述模块是否与所述机器兼容。

如果所述标签兼容性测试揭示所述模块标签与地理区、所述机器、和机器服务计划都兼容，那么诊断设备转入结束诊断程序。所述诊断设备可以向用户显示所有诊断测试都成功的指示 142。

如果所述标签兼容性测试揭示所述模块标签与地理区、所述机器或机器服务计划中的任何一个都不相容，那么所述诊断设备显示故障指示。在一个例子中，用户界面可以显示诸如“不兼容的单元”之类的正文消息 140，并且还可以提供有关不兼容特性的正文或图形信息。另外或作为选择，可以由至少一个信号灯 62 在视觉上、以及由音频输出 64 在听觉上发出信号。根据不兼容的特性，诊断设备或其它系统可以识别所述正确的模块以便订购并产生正确的模块订购配置 134。

在实施例中，不是每个测试都从模块标签中读取数据，而是诊断设备一次读取所有的标签存储器的内容，并且把所述标签数据存储在安装在诊断设备上的存储器中。然后数据处理器能够对标签数据执行认证测试 106、数据完整性测试 110 和标签兼容性测试 112，而不必重发来自所述模块标签的数据。一次读取所有的数据还消除了选择性的数据通信，如果所述通信被截取的话，那么可以揭示涉及存储在标签存储器中的数据结构信息的专有信息。

图 17 举例说明了包含在诊断设备中的软件的示例性组织。模块化地组织所述软件。诊断软件的模块化组织提供了简易的支持和维护。在不破坏软件的其它部分的情况下，可以把具体到特定模块标签的新测试添加到诊断软件。

主图形用户界面 (GUI) 模块 150 包含用于控制所述用户访问诊断设备能力的代码。主图形用户界面模块可以控制在图形用户界面 60 上的密码控制界面。该模块还可以经由不同的测试来控制用户的导航。

模式流/控制模块 152 控制其它模块的交互作用，所述其它模块包括诊断测试模块 154 和标签转储控制模块 156。标签转储控制模块支配读取模块标签的整个内容，以便所述诊断设备可以分析所述数据。独立的标签转储模式图形用户界面模块 158 可以经由图形用户界面 60 向所述用户提供信息。诊断模式图形用户界面 (GUI) 模块 160 在诊断测试期间控制向所述用户提供的指令和信息。诊断模式 GUI 模块使不同的错误消息在图形用户界面上以不同的色彩显示以便增加用户注意力。应用访问安全模块允许对诊断设备的诊断测试访问和使用加以限制。应用访问安全模块执行密码确认并且提供用于改变密码的机制。

通信模块 164 处理诊断设备和模块标签之间的低级 (基础) 通信。错误消息模块 166 包含要在图形用户界面 60 上显示的所有错误种类及

其相关联的错误代码和消息的列表。硬件(H/W)外围模块168包含用于处理与诸如附属条形码扫描器(未示出)之类的外围硬件交互作用的代码。一个或多个特征描述具体模块170包含与标签的单个具体模型、具体标签特征有关的信息,以及特定的变量、定义数据解释等。

PC/网络通信模块172包含经由诊断设备通信端口54、56之一来向数据网络计算机或其它外部设备传递信息所必需的代码。

加密数据文件产生模块174包含用于加密由标签转储控制模块从所述标签获取的数据的代码。加密所述标签数据防止信息被未经认证的访问。

可以把这些软件模块存储在诸如诊断设备内的硬盘驱动器(未示出)之类的存储设备中。还可以把软件模块嵌入到作为诊断设备电子器件44(图11)的一部分而形成的固件中。

图8和9概念上举例说明了电子模块标签诊断系统和方法的操作。尽管附图示出了把电子模块标签20固定到包装所述模块的容器32中的设置,然而所属技术领域的技术人员将认识到还可以把所述过程应用于附着所述模块本身的电子模块标签。可以把所述过程应用于具有所附模块标签的模块,无论所述模块是包装在容器内还是在容器外。另外,可以把所述过程应用于安装在机器中的模块。

当所述标签诊断设备40是固定的时,如图8所示,通过把所述电子模块标签20与之相关联的模块带到标签诊断设备附近,来把所述电子模块标签20带到所述标签诊断设备附近。例如,把包装所述模块30(图3)并且带有电子模块标签20的容器32带到距离固定的标签诊断设备足够近,以便在电子模块标签和标签诊断设备之间建立通信链路。经由标签诊断设备天线46和模块标签通信元件26来建立通信链路。当是图9的便携式标签诊断设备50时,可以把所述标签诊断设备带到所述电子模块标签附近。

图18举例说明了其中由电缆96把诸如笔记本电脑95之类的外部设备连在诊断设备50的实施例。电缆的一端经由有线通信端口54连接所述诊断设备。电缆的另一端经由在一般计算机上可用的几个端口之一连接所述笔记本电脑,所述端口诸如并行(印刷机)端口、串行端口或USB(通用串行总线)端口。可以使用计算机95来向诊断设备提供指令。另外,所述计算机可以从诊断设备上下载对模块标签

执行的测试结果。可以把所述计算机连续地连接到所述诊断设备，也可以只是偶而连接到所述诊断设备。

虽然已经在特定的实施方式内描述了本发明，然而本领域内技术人员在学习本公开内容之后，将认识到在不脱离本发明精神的情况下可以进行各种修改。这种修改可以包括对所述电子模块标签的不同配置，不同类型的标签诊断设备和读出器，和电子标签在所述模块上或在用于包装所述模块的容器上的不同放置。另外，包装在容器内的模块可以是不同于调色剂盒的模块，并且可以包括用于印刷设备的任何类型的可替换模块。此外，所述电子标签可以用于不同于印刷设备的可替换模块的模块。因此，本发明的范围不应被限制为上述具体实施方式。

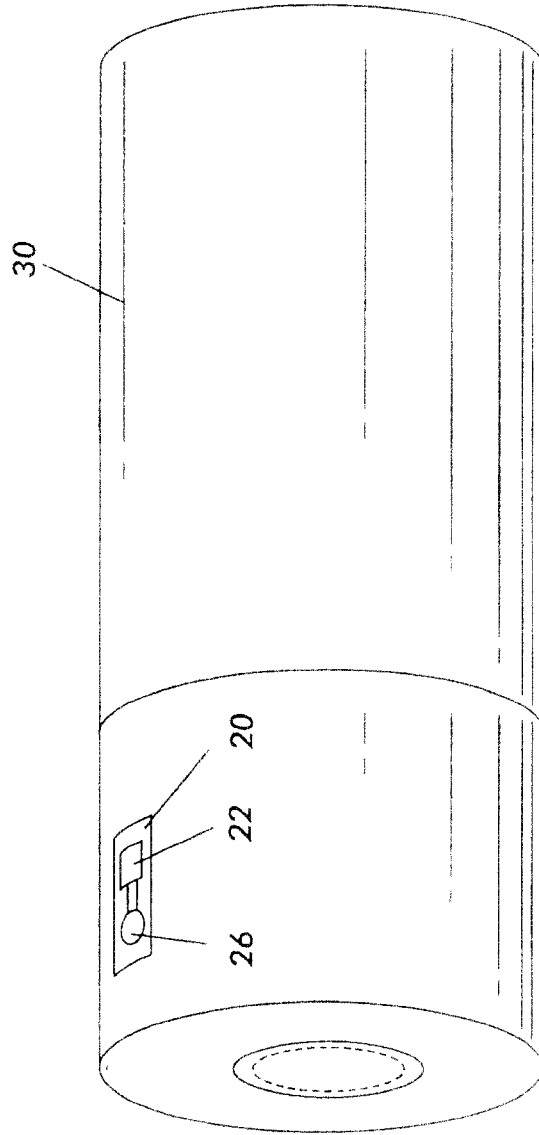


图 1

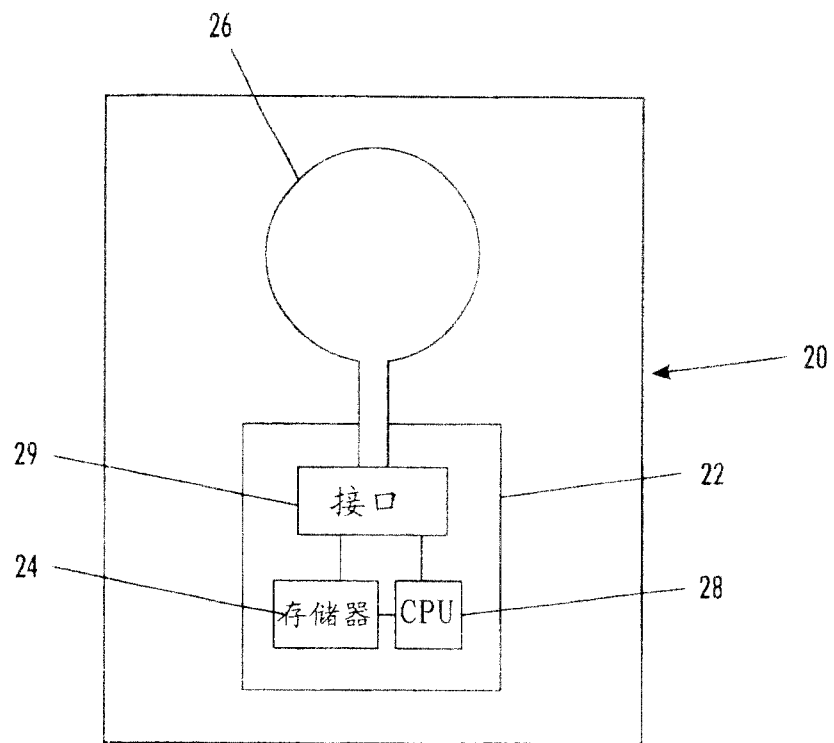


图 2

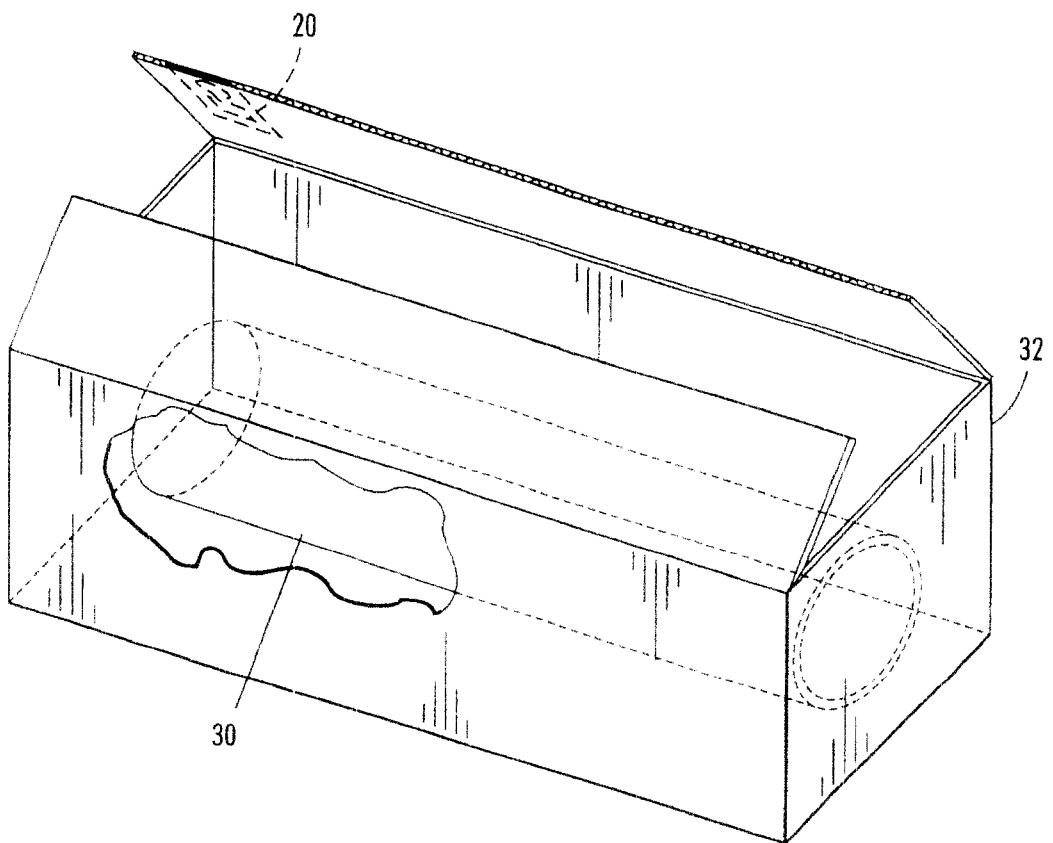


图 3

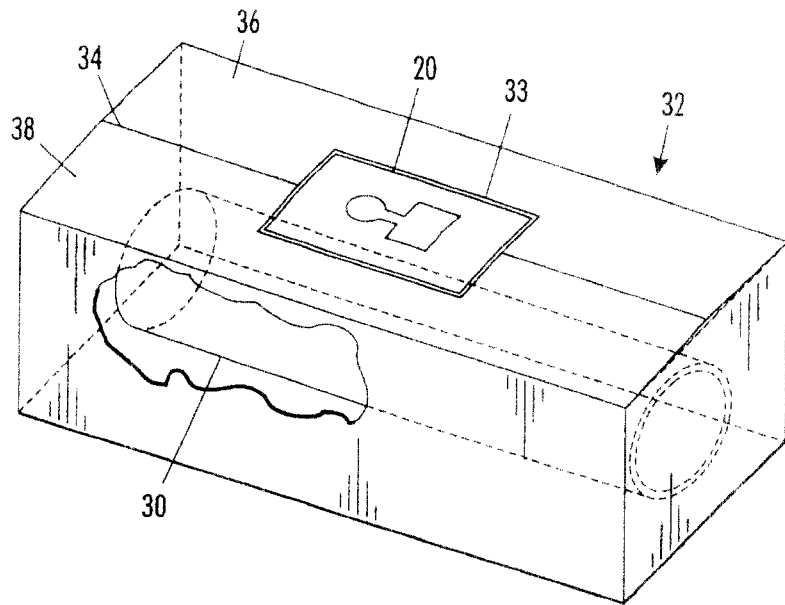


图 4

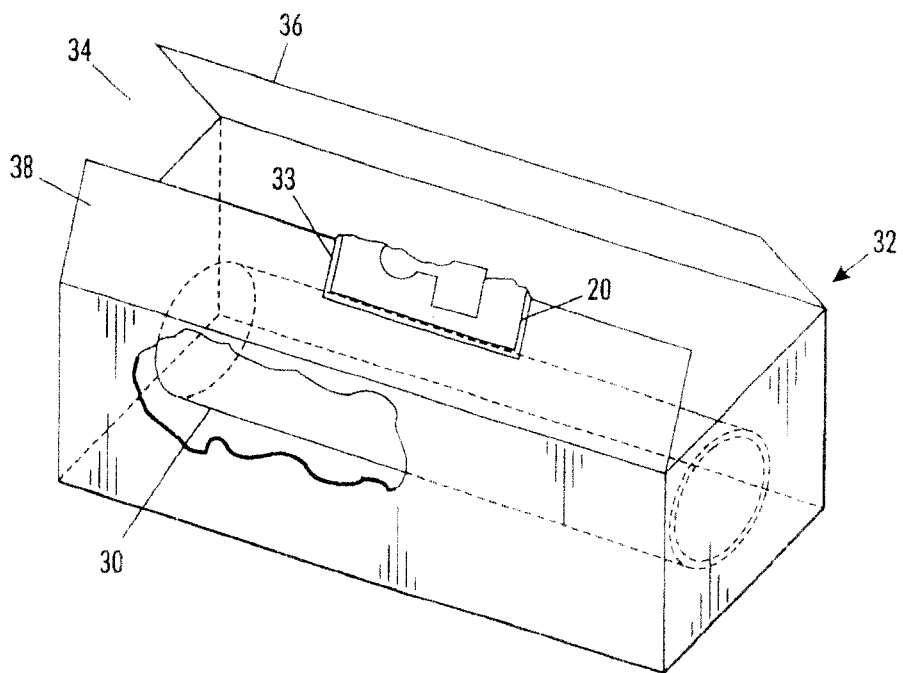


图 5

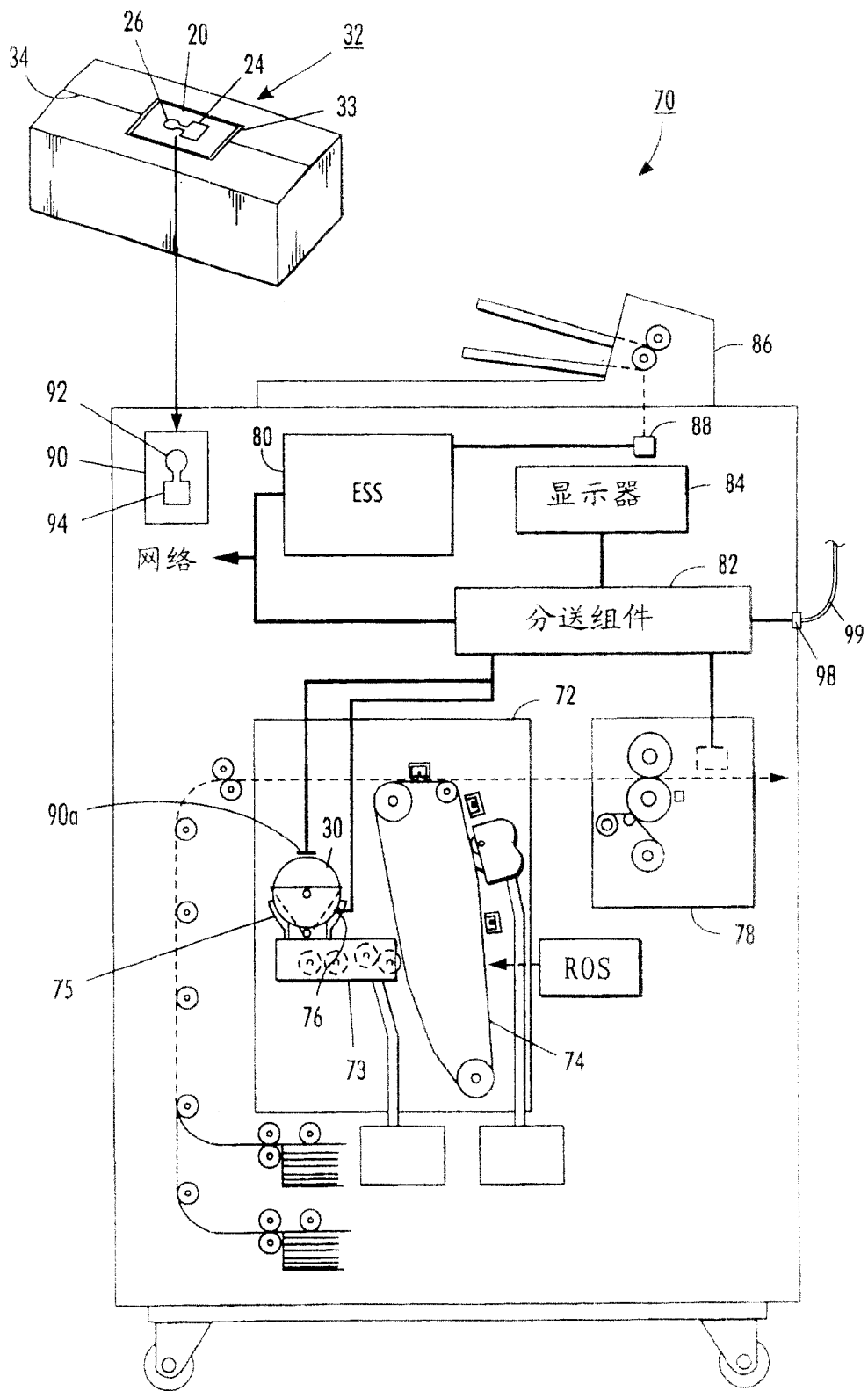


图 6

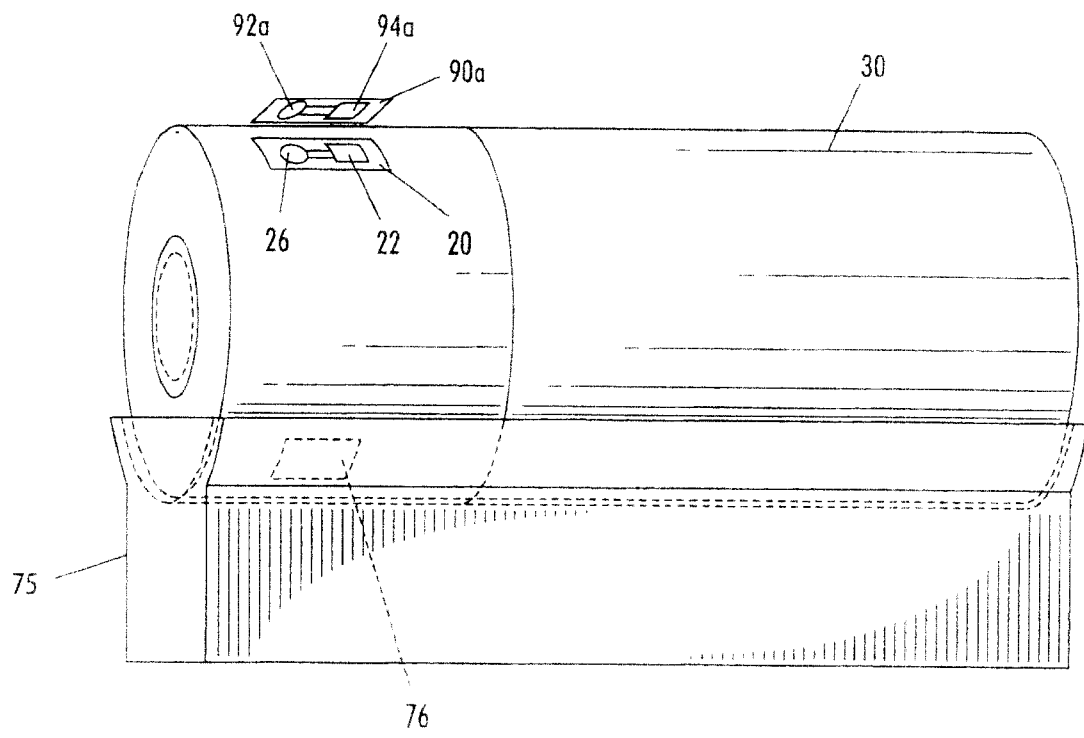


图 7

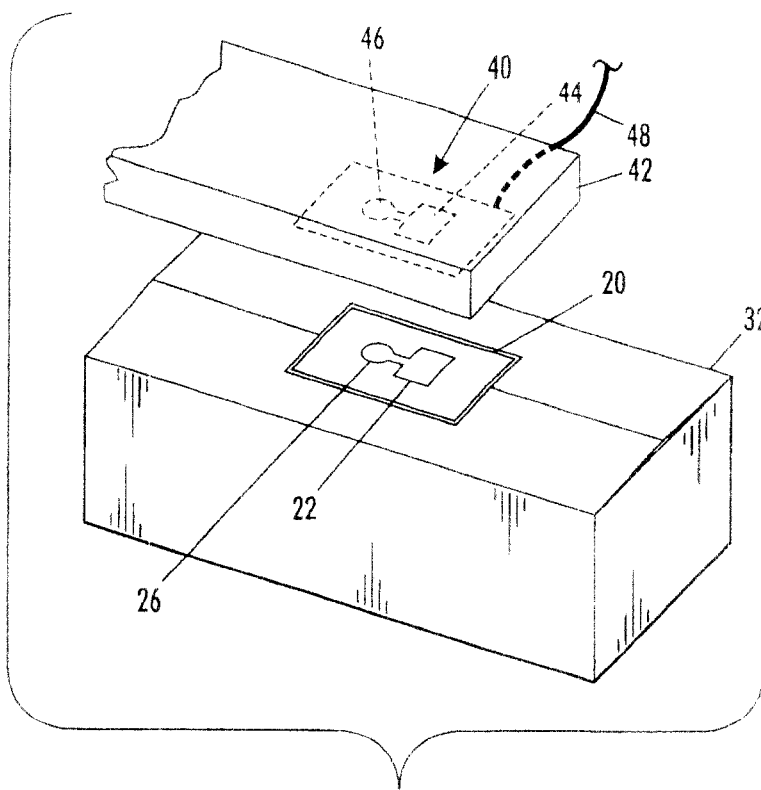


图 8

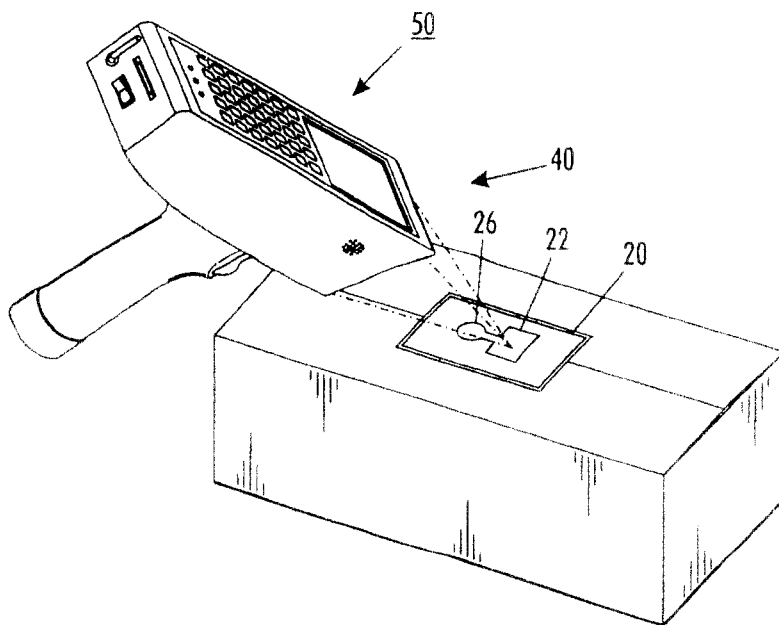


图 9

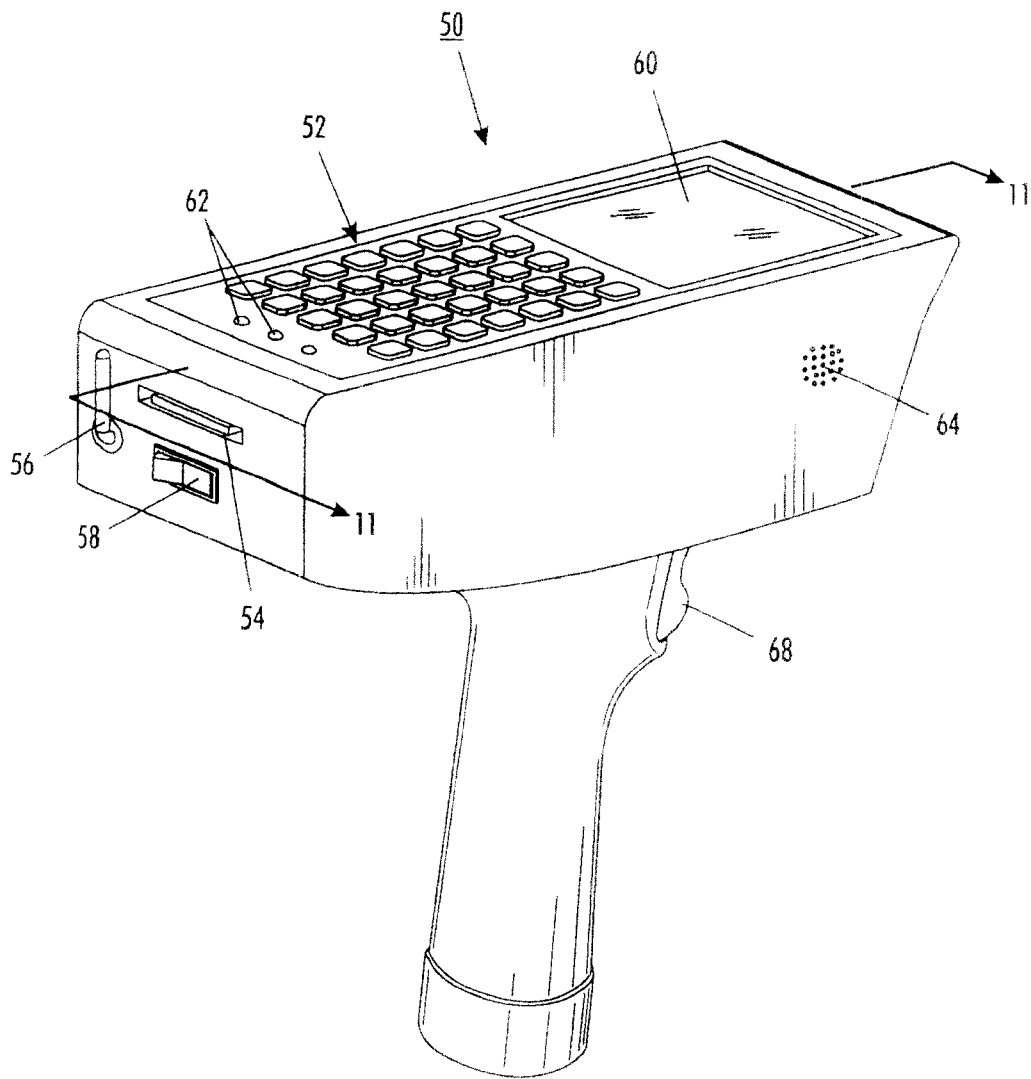


图 10

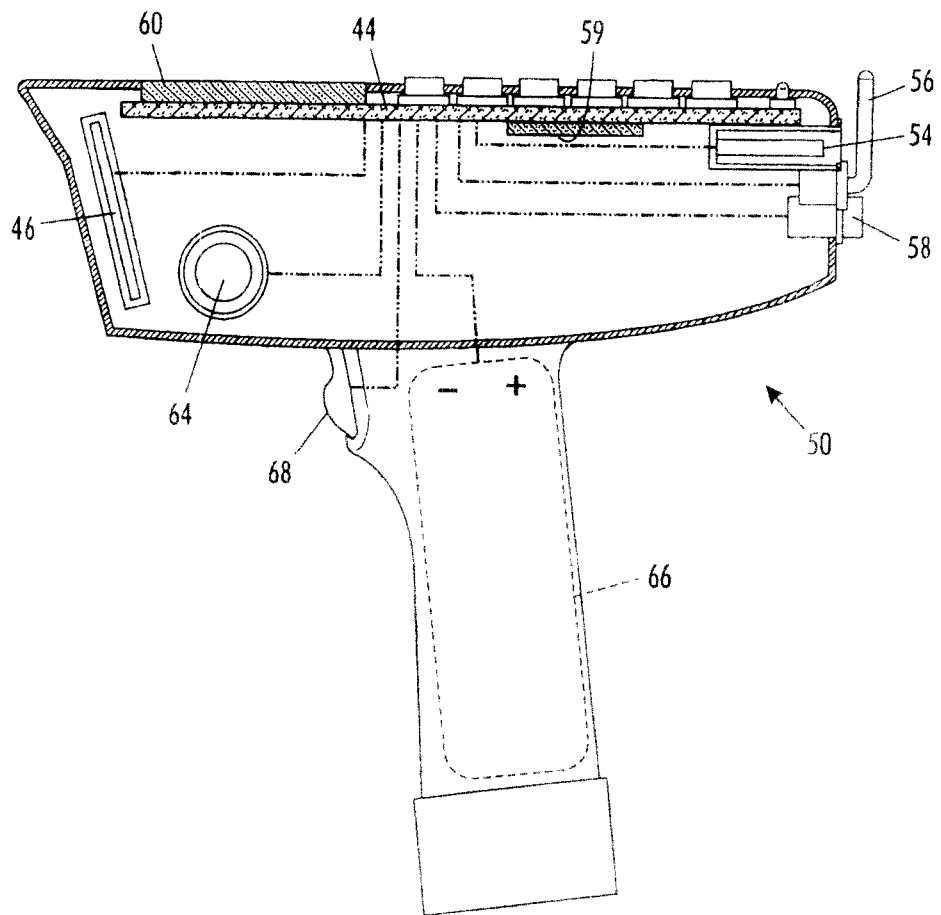


图 11

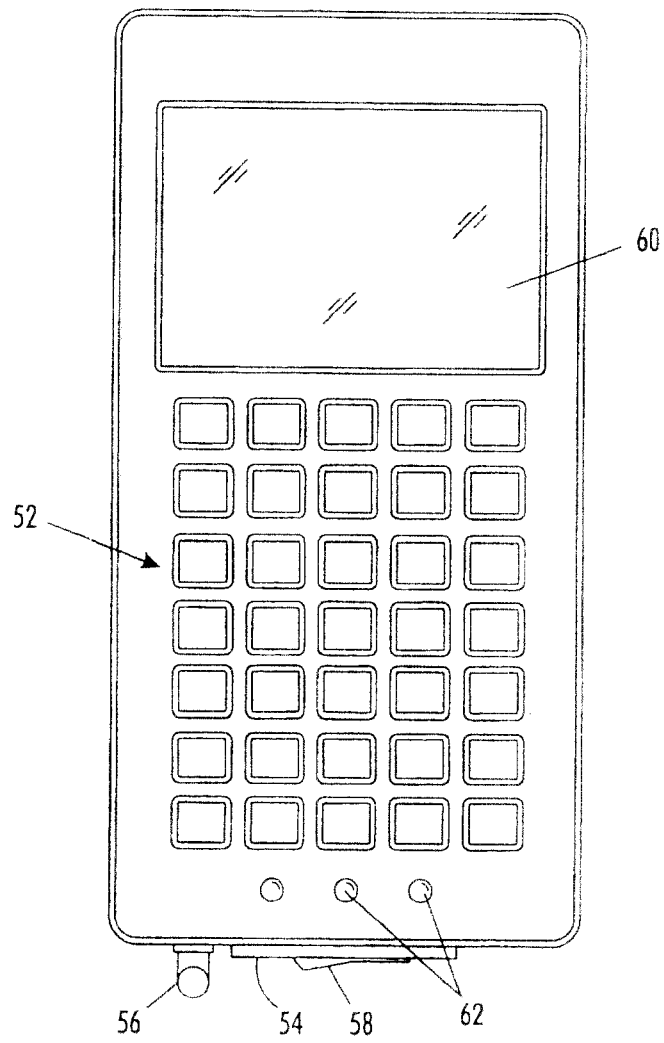


图 12

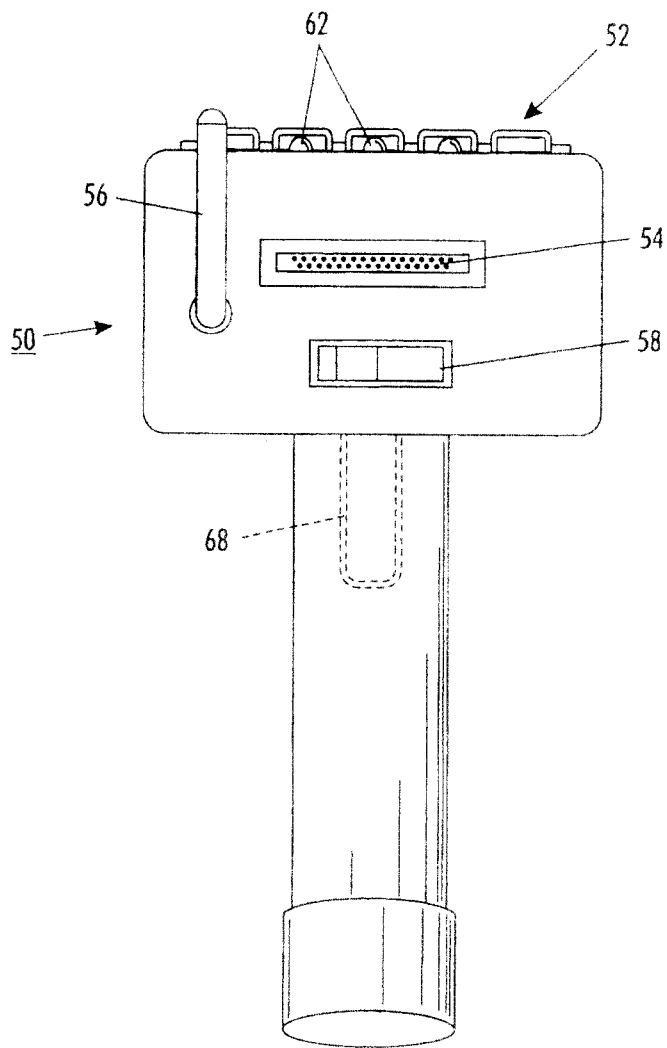


图 13

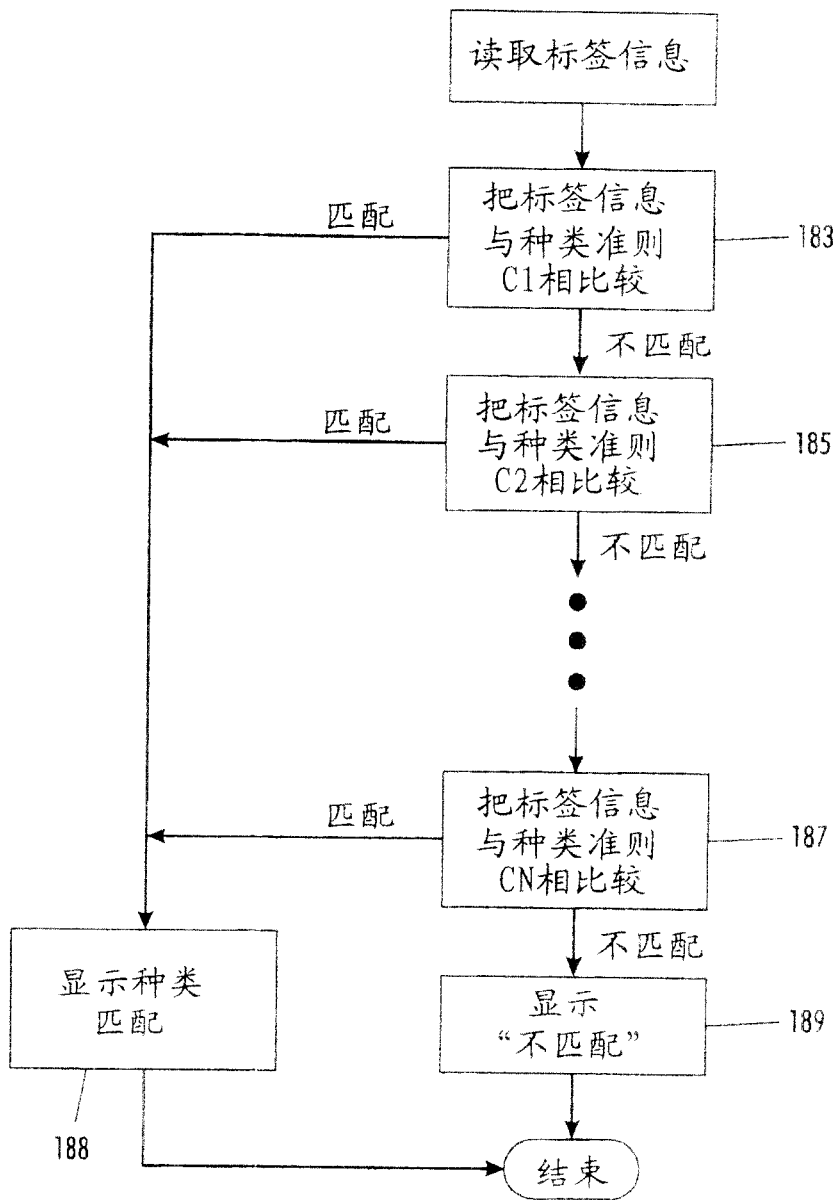


图 14

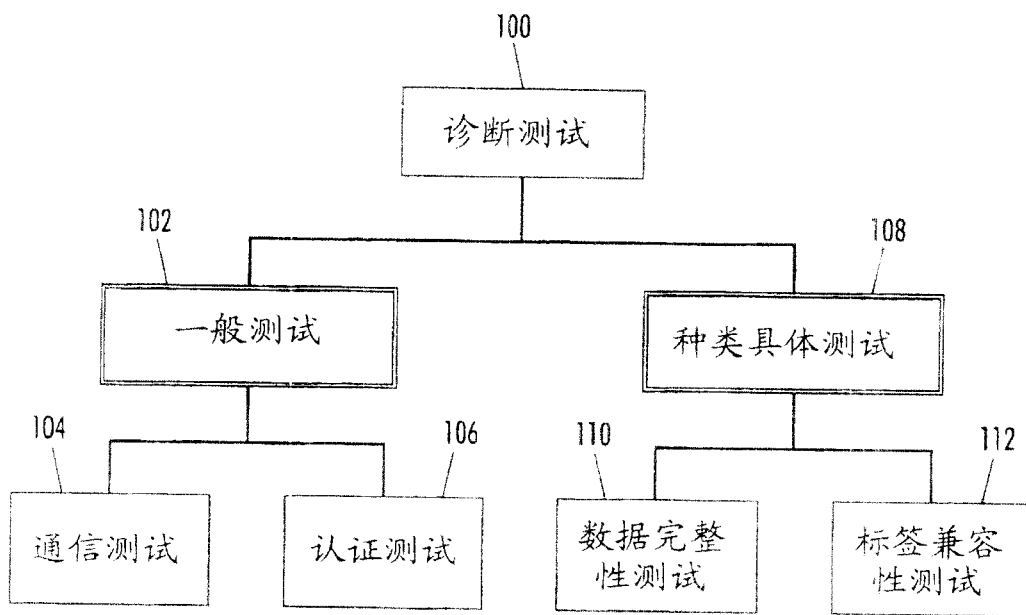


图 15

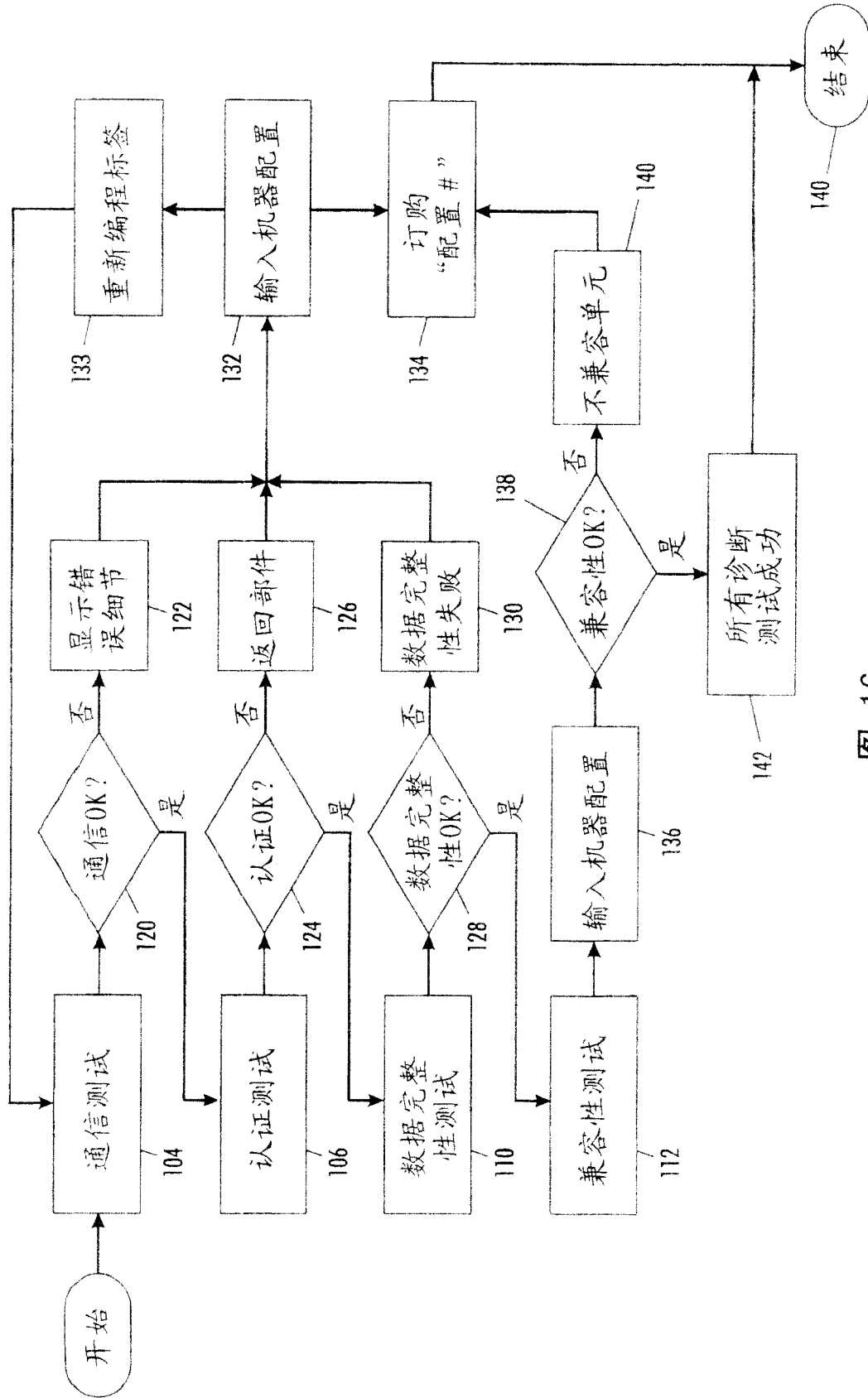


图 16

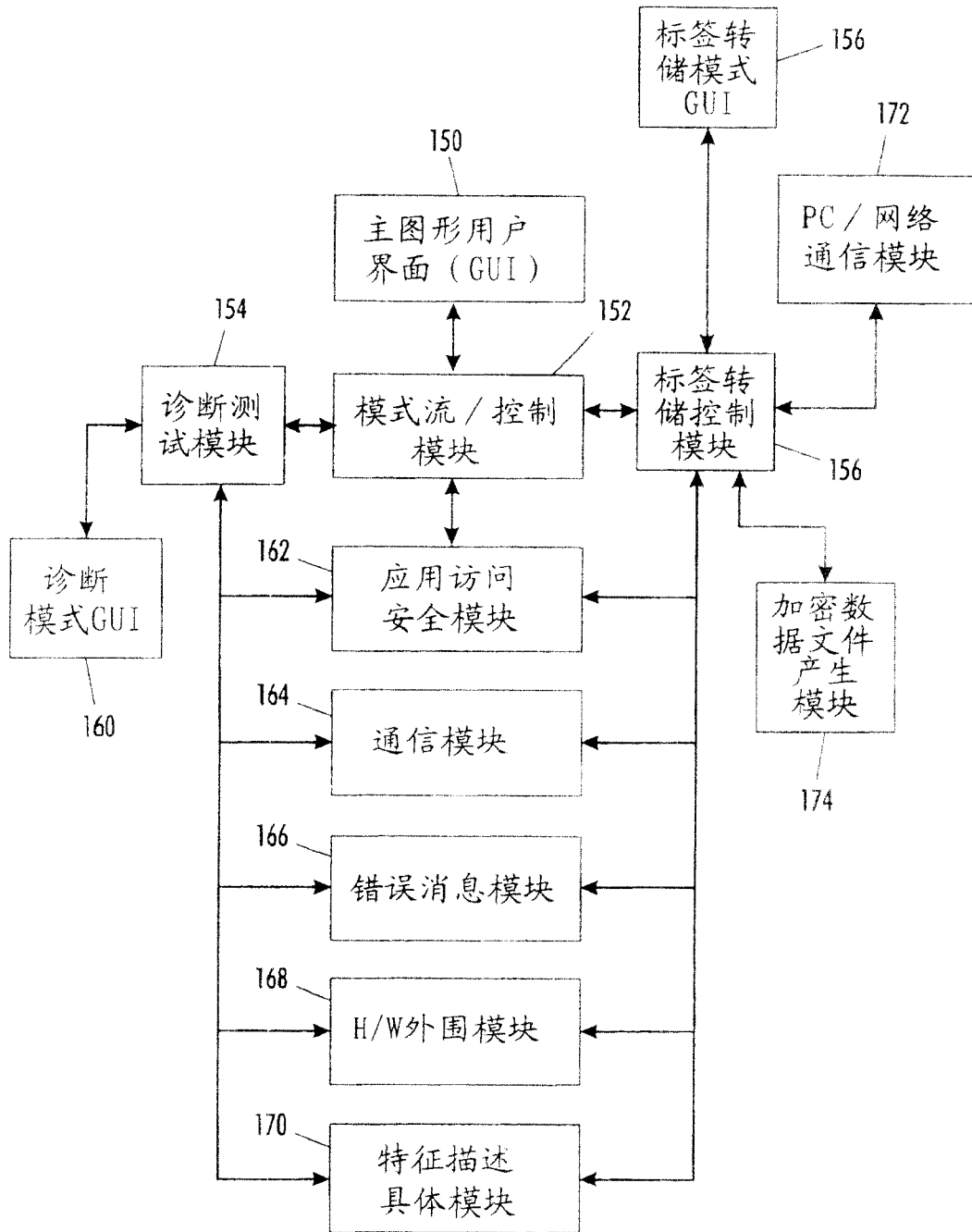


图 17

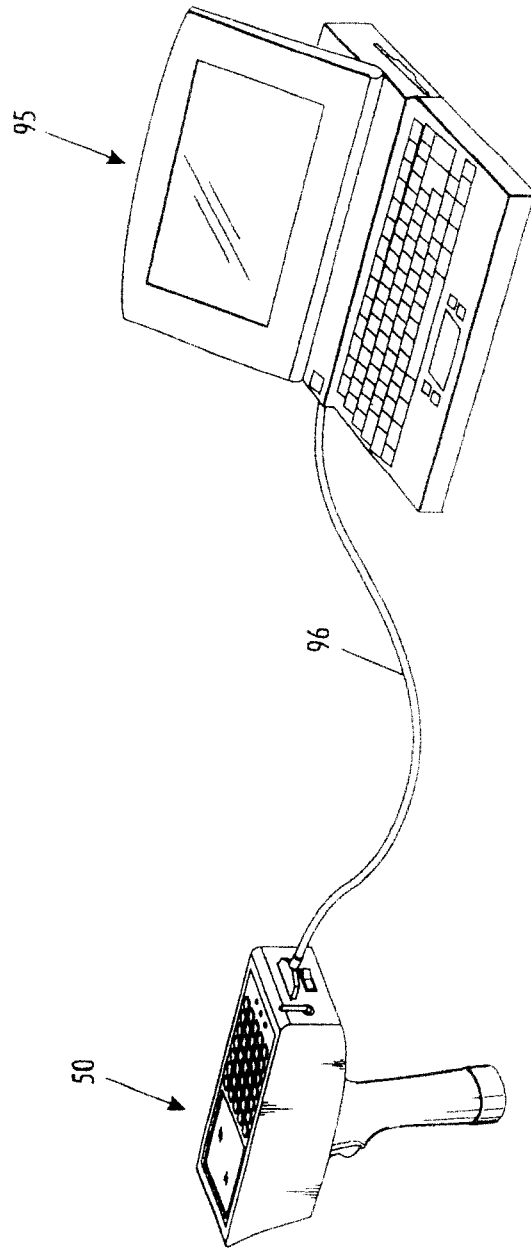


图 18