

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202795399 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220143281. 2

(22) 申请日 2012. 01. 31

(30) 优先权数据

13/017, 256 2011. 01. 31 US

(73) 专利权人 计量仪器公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 D·L·弗朗茨

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 刘春元 卢江

(51) Int. Cl.

G06K 7/10(2006. 01)

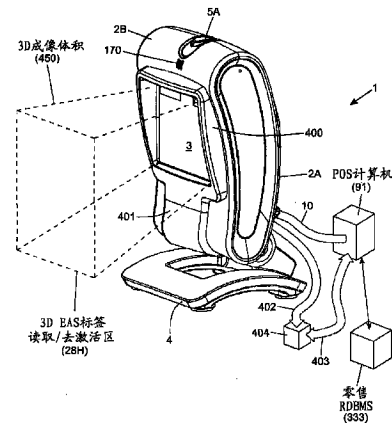
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 11 页

(54) 实用新型名称

一种面板框以及采用该面板框的条码符号读取系统

(57) 摘要

本实用新型涉及采用 EAS 使能的面板框的条码符号读取系统。一种装置,其用于将 EAS 系统的主要部件结合在可手支承和可台面支承的条码符号读取系统中,该系统具有带有由光学透明面板覆盖的光传送窗口的外壳,该光学透明面板具有紧密匹配光传送窗口的外部尺度。在该光学透明面板周围,安装面板框,其包括具有连接到电接口电路的终端的电导线的线圈,其被连接到从电接口电路延伸的柔性 EAS 电缆。该柔性 EAS 电缆朝向与 EAS 子系统相关的电驱动电路延伸,用于在由主机计算机系统所控制的 EAS 标签去激活操作期间,向线圈供电。



1. 一种面板框,用于安装在具有 EAS 标签去激活能力并与主机计算机系统通信的代码符号读取系统中的光学透明面板周围,所述面板框包括:

前表面、后表面和矩形孔,所述矩形孔具有与所述光学透明面板的外部尺度紧密匹配的尺度;以及

电导线的第一线圈,其在所述矩形孔周围沿着所述后表面嵌入,并具有连接到电接口电路的终端;

其中,所述第一线圈在所述光学透明面板附近生成第一电磁场,用于在 EAS 标签去激活操作期间,去激活所购买产品上的 EAS 标签。

2. 如权利要求 1 的面板框,其中所述面板框还包括:形成在所述面板框的后表面中的凹槽,其全部围绕所述矩形孔延伸,处于足够至少将嵌入在所述凹槽中并具有在从所述面板框的底部延伸的底座部分中形成的凹进腔处终止的所述终端的电导线的所述第一线圈凹进去的深度,并且所述电接口电路被安装在所述凹进腔中。

3. 如权利要求 1 的面板框,其中所述电接口电路被连接到从所述电接口电路朝向与所述 EAS 子系统相关的电驱动电路延伸的柔性 EAS 电缆,用于在由所述主机计算机系统控制的 EAS 标签去激活操作期间为所述第一线圈供电。

4. 一种与权利要求 1 所述的面板框结合的代码符号读取系统,其中所述代码符号读取系统包括:

外壳,具有被所述光学透明面板覆盖的光传送窗口,该光学透明面板具有与所述光传送窗口紧密匹配的外部尺度;以及

代码符号读取子系统,其设置在所述外壳中,用于光学读取在所述光学透明面板前面通过的带有代码的产品上的条码符号,并生成对于由所述代码符号读取子系统读取的每个代码符号的符号字符数据。

5. 如权利要求 4 的代码符号读取系统,其还包括所述 EAS 子系统;

其中,所述 EAS 子系统还包括电导线的第二线圈,其嵌入在所述凹槽中,并具有在所述凹进腔处终止并且被连接到所述电接口电路的终端;

其中,所述柔性 EAS 电缆还将信号从所述第二线圈传导至在操作中连接到所述主机计算机系统的 EAS 标签检测电路;以及

其中,所述第二线圈在所述光学透明面板附近生成第二电磁场,以在 EAS 标签检测操作期间,检测在所述 3D 代码读取体积中存在的产品上的所述 EAS 标签。

6. 一种利用柔性衬底上的印刷电路实现的面板框,用于安装在具有 EAS 标签去激活能力并与主机计算机系统通信的代码符号读取系统中的光学透明面板周围,所述面板框包括:

面板框结构,其具有前表面、后表面和矩形孔,所述矩形孔具有与所述光学透明面板的外部尺度紧密匹配的尺度;

基座部分,其从所述面板框结构的底部延伸,并且也具有前表面和后表面;以及

电导线的第一线圈,其提供于在所述矩形孔周围的所述面板框结构的所述后表面上,并具有连接到所支持的电接口电路的终端;

其中,所述第一线圈在所述光学透明面板附近生成第一电磁场,用于在 EAS 标签去激活操作期间,去激活所购买产品上的 EAS 标签。

7. 如权利要求 6 的面板框,其中所述电接口电路被支持在所述底座部分的表面上,并且被连接到从所述电接口电路朝向与所述 EAS 子系统相关的电驱动电路延伸的柔性 EAS 电缆,用于在由所述主机计算机系统控制的 EAS 标签去激活操作期间向所述第一线圈供电。

8. 一种与权利要求 6 所述的面板框结合的代码符号读取系统,其中所述代码符号读取系统包括:

外壳,具有被所述光学透明面板覆盖的光传送窗口,该光学透明面板具有与所述光传送窗口紧密匹配的外部尺度;以及

代码符号读取子系统,其设置在所述外壳中,用于光学读取在所述光学透明面板前面通过的带有代码的产品上的条码符号,并生成对于由所述代码符号读取子系统读取的每个代码符号的符号字符数据。

9. 如权利要求 8 的代码符号读取系统,其还包括所述 EAS 子系统;

其中,所述 EAS 子系统还包括电导线的第二线圈,其嵌入在所述凹槽中,并具有在所述凹进腔处终止并且被连接到所述电接口电路的终端;

其中,所述柔性 EAS 电缆还将信号从所述第二线圈传导至在操作中连接到所述主机计算机系统的 EAS 标签检测电路;以及

其中,所述第二线圈在所述光学透明面板附近生成第二电磁场,以在 EAS 标签检测操作期间,检测在所述 3D 代码读取体积中存在的产品上的所述 EAS 标签。

## 一种面板框以及采用该面板框的条码符号读取系统

### 技术领域

[0001] 本公开通常涉及一种用于装配具有电子物品监控 (EAS) 标签去激活能力的可手支撑条码符号读取系统的改进的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 用于产品和物品标识的条码符号的使用在本领域是公知的。当前,已经发展了各种类型的条码符号扫描仪用于在零售点 (POS) 处读取条码符号。

[0003] 同样,多年以来,已经发展电子物品监控 (EAS) 方法来避免零售店中的入店行窃行为或者从图书馆偷书的行为。将特定的标签固定在商品或者书上。当在 POS 站处正确购买或者结账物品后离开时,这些标签被店员去除或者去激活。在商店的出口,检测系统在其感测到“活动”标签时会发出警报或以其他方式向店员报警。对于被顾客操控的高价商品,可以使用有线报警夹来代替标签。

[0004] 当前,已经发展了几种主要类型的电子物品监控 (EAS) 系统,即:基于磁的 EAS 系统,也称为磁谐波 (magneto-harmonic);基于声磁的 EAS 系统,也称为磁致伸缩;以及基于射频的 EAS 系统。

[0005] 基于磁的 EAS 系统

[0006] 在基于磁的 EAS 系统中,标签由具有非常低的磁饱和值的非晶金属条(金属玻璃)制成。除了永久标签之外,这个条还衬有具有中性矫顽磁场(磁硬度)的铁磁材料条。通过感测由该材料在低频(10Hz 到 1000Hz 范围中)磁场的混合物下的非线性磁响应生成的和或差信号和谐波,获得检测。当铁磁材料被磁化时,其将非晶金属条偏置为饱和,在这样的情况下其不再产生谐波。这些标签的去激活因此利用磁化而完成。激活需要去磁化。这种类型的 EAS 系统适用于图书馆中的物品,因为当物品被借出时,标签可以被去激活,并且在返还的时候被再次激活。还适用于零售店中的低价商品,因为标签尺寸小而且价格非常低。

[0007] 基于声磁的 EAS 系统

[0008] 这些 EAS 系统与基于磁的 EAS 系统相似,在于标签是用两个金属条制成的,也就是:磁致伸缩的铁磁非晶金属条,以及磁性半硬质金属条的条,其被用作偏置磁体(以增强信号强度),并允许去激活。这些条没有被绑在一起,但是可以随意机械振荡。非晶金属被用在这样的系统中,因为它们的良好磁弹耦合,这意味着它们可以有效地将磁能量转换为机械振动。用于这种标签的检测器发射大约 58kHz 的周期音调猝发 (tonal burst),与非晶条的谐振频率相同 [3]。这使得该条因为磁约束而纵向振动,并且在猝发结束后继续振荡。振动造成非晶条中的磁化变化,这在接收器天线中感应 AC 电压。如果这个信号满足所需参数(正确的频率,重复,等等),则警报被激活。

[0009] 当半硬质磁体被磁化时,该标签被激活。磁化条使得非晶条更强烈得多地对检测器响应,因为该条发出的 DC 磁场抵消了非晶金属中的磁各向异性。该标签还可以通过将该条去磁化而被去激活,从而使得响应足够小以至于其将不会被检测器所检测到。这些标签

比磁性标签厚,并且因此很少被用于图书。然而,它们相对便宜,并且比磁性标签具有更好的检测率(更少的错误肯定和错误否定)。

[0010] 基于射频的 EAS 系统

[0011] 系列 304RF EAS 标记实质上是 LC 谐振腔电路,其具有从 1.75MHz 到 9.5MHz 的任意处的谐振峰值。最常见的频率是 8.2MHz。通过在谐振频率附近扫频和检测下降而实现感测。通过部分地破坏电容器,将电路解谐,来实现 8.2MHz 标记标签的去激活。这是通过将标签提交给谐振频率处的强电磁场(其将感应超出电容器的击穿电压的电压)而完成的,其中所述电容器的击穿电压通过刺穿标签而人工减低。

[0012] 未解决的问题

[0013] 尽管在过去的几十年中在 EAS 系统方面存在多次发展,但是在制造的时候,以及在购买之后升级努力期间实现具有 EAS 能力的传统条码符号读取器已成为部件和劳动密集型活动。

[0014] 因此,本领域仍存在对一种改进的方法和装置的强烈需求,其用于实现具有电子物品监控(EAS)能力的可手支承和可台面支承条码符号读取系统,同时避免了现有技术系统和方法的缺点和缺陷。

## 实用新型内容

[0015] 因此,本公开的主要目的是提供一种改进的方法和装置,其用于实现具有电子物品监控(EAS)能力的可手支承和可台面支承的条码符号读取系统,同时避免现有技术系统和方法的缺点和缺陷。

[0016] 本发明的一个目的是提供这样一种用于将 EAS 系统的主要部件结合到可手支承和可台面支承的条码符号读取系统中的改进的方法和装置。

[0017] 另一个目的是提供具有可手支承条形数字成像条码符号读取系统的形式的这样一种装置,该系统具有 EAS 线圈,以及集成在面板框结构中的电缆接口电路,所述面板框结构安装在该系统的成像窗口周围。

[0018] 另一个目的是提供具有可手支承激光扫描条码符号读取系统的形式的这样一种装置,该系统具有 EAS 线圈,以及集成在面板框结构中的电缆接口电路,所述面板框结构安装在该系统的扫描窗口周围。

[0019] 另一个目的是提供一种 EAS 电缆组件,其结合嵌入在于面板框内形成的凹槽中的一个或多个 EAS 天线线圈,该面板框适于容易应用在可手支承或可台面支承的条码符号读取系统的面板(即窗口)周围。

[0020] 另一个目的是提供一种将多部件 EAS 子系统以零件和劳动密集型活动结合到可手支承或可台面支承条码符号读取系统中的方法。

[0021] 另一个目的是提供一种用于减少将 EAS 子系统结合到可手支承或可台面支承条码符号读取系统所需的零件和组装步骤的数目的方式。

[0022] 另一个目的在于提供一种面板框,其适于应用在可手支承和/或可台面支承条码符号读取器的扫描或成像窗口周围,并且具有凹槽,在其中按照电缆供应商的规范制造的 EAS 天线线圈可以作为预先符合条件的并且准备好安装在现场部署的条码符号上的 EAS 子组件而被嵌入和递送。

[0023] 本发明的另一个目的在于提供一种减少组装步骤和库存中必须保存的零件的数目的 EAS 组件。

[0024] 本发明的另一个目的在于提供一种预先符合条件的 EAS 电缆组件,其结合嵌入在完成的的面板框内的 EAS 天线线圈(即,导线圈),该面板框在制造条码符号读取器时,以及在条码符号读取器已经被制造并在现场被部署之后,应用在条码符号读取器的扫描或成像窗口周围。

[0025] 本发明的另一个目的在于提供一种面板框,其被设计为容纳已经按照电缆供应商的规范制造的任何预先符合条件的 EAS 电缆组件,并且其可以在装配线上的单个程序步骤中,作为 EAS 使能的面板框而组装在一起。

[0026] 本发明的另一个目的在于提供一种 EAS 使能的面板框结构,其利用简单螺纹紧固件或者其它适合的紧固装置,快速安装在可手支承和可台面支承条码符号读取系统的成像或扫描窗口周围。

[0027] 本发明的另一个目的在于提供一种 EAS 使能的面板框和电缆组件,其被用于以快速和简单的方式升级具有 EAS 功能的任何模块化类型的可手支承和可台面支承条码符号读取系统,而无需重新设计该条码符号读取系统。

[0028] 另一个目的在于提供一种提供具有 EAS 标签去激活能力的条码符号读取系统的方法。

[0029] 在本实用新型的第一方面中,提供一种面板框,其用于安装在具有 EAS 标签去激活能力并与主机计算机系统通信的代码符号读取系统中的光学透明面板周围,所述面板框包括:

[0030] 前表面、后表面和矩形孔,所述矩形孔具有与所述光学透明面板的外部尺度紧密匹配的尺度;以及

[0031] 电导线的第一线圈,其在所述矩形孔周围沿着所述后表面嵌入,并具有连接到电接口电路的终端;

[0032] 其中,所述第一线圈在所述光学透明面板附近生成第一电磁场,用于在 EAS 标签去激活操作期间,去激活所购买产品上的 EAS 标签。

[0033] 根据第一方面的面板框,其中所述面板框还包括:形成在所述面板框的后表面中的凹槽,其全部围绕所述矩形孔延伸,处于足够至少将嵌入在所述凹槽中并具有在从所述面板框的底部延伸的底座部分中形成的凹进腔处终止的所述终端的电导线的所述第一线圈凹进去的深度,并且所述电接口电路被安装在所述凹进腔中。

[0034] 根据第一方面的面板框,其中所述电接口电路被连接到从所述电接口电路朝向与所述 EAS 子系统相关的电驱动电路延伸的柔性 EAS 电缆,用于在由所述主机计算机系统控制的 EAS 标签去激活操作期间为所述第一线圈供电。

[0035] 在本实用新型的第二方面中,提供一种与第一方面所述的面板框结合的代码符号读取系统,其中所述代码符号读取系统包括:

[0036] 外壳,具有被所述光学透明面板覆盖的光传送窗口,该光学透明面板具有与所述光传送窗口紧密匹配的外部尺度;以及

[0037] 代码符号读取子系统,其设置在所述外壳中,用于光学读取在所述光学透明面板前面通过的带有代码的产品上的条码符号,并生成对于由所述代码符号读取子系统读取的

每个代码符号的符号字符数据。

[0038] 根据第二方面的代码符号读取系统,其还包括所述 EAS 子系统;

[0039] 其中,所述 EAS 子系统还包括电导线的第二线圈,其嵌入在所述凹槽中,并具有在所述凹进腔处终止并且被连接到所述电接口电路的终端;

[0040] 其中,所述柔性 EAS 电缆还将信号从所述第二线圈传导至在操作中连接到所述主机计算机系统的 EAS 标签检测电路;以及

[0041] 其中,所述第二线圈在所述光学透明面板附近生成第二电磁场,以在 EAS 标签检测操作期间,检测在所述 3D 代码读取体积中存在的产品上的所述 EAS 标签。

[0042] 在本实用新型的第三方面中,提供一种利用柔性衬底上的印刷电路实现的面板框,用于安装在具有 EAS 标签去激活能力并与主机计算机系统通信的代码符号读取系统中的光学透明面板周围,所述面板框包括:

[0043] 面板框结构,其具有前表面、后表面和矩形孔,所述矩形孔具有与所述光学透明面板的外部尺度紧密匹配的尺度;

[0044] 基座部分,其从所述面板框结构的底部延伸,并且也具有前表面和后表面;以及

[0045] 电导线的第一线圈,其提供于在所述矩形孔周围的所述面板框结构的所述后表面上,并具有连接到所支持的电接口电路的终端;

[0046] 其中,所述第一线圈在所述光学透明面板附近生成第一电磁场,用于在 EAS 标签去激活操作期间,去激活所购买产品上的 EAS 标签。

[0047] 根据第三方面的面板框,其中所述电接口电路被支持在所述底座部分的表面上,并且被连接到从所述电接口电路朝向与所述 EAS 子系统相关的电驱动电路延伸的柔性 EAS 电缆,用于在由所述主机计算机系统控制的 EAS 标签去激活操作期间向所述第一线圈供电。

[0048] 在本实用新型的第四方面中,提供一种与第三方面所述的面板框结合的代码符号读取系统,其中所述代码符号读取系统包括:

[0049] 外壳,具有被所述光学透明面板覆盖的光传送窗口,该光学透明面板具有与所述光传送窗口紧密匹配的外部尺度;以及

[0050] 代码符号读取子系统,其设置在所述外壳中,用于光学读取在所述光学透明面板前面通过的带有代码的产品上的条码符号,并生成对于由所述代码符号读取子系统读取的每个代码符号的符号字符数据。

[0051] 根据第四方面的代码符号读取系统,其还包括所述 EAS 子系统;

[0052] 其中,所述 EAS 子系统还包括电导线的第二线圈,其嵌入在所述凹槽中,并具有在所述凹进腔处终止并且被连接到所述电接口电路的终端;

[0053] 其中,所述柔性 EAS 电缆还将信号从所述第二线圈传导至在操作中连接到所述主机计算机系统的 EAS 标签检测电路;以及

[0054] 其中,所述第二线圈在所述光学透明面板附近生成第二电磁场,以在 EAS 标签检测操作期间,检测在所述 3D 代码读取体积中存在的产品上的所述 EAS 标签。

[0055] 在下文中以及在所附权利要求中,这些目的和其它目的将变得显而易见。

## 附图说明

[0056] 为了更加完整地理解这些目的,应该结合附图来阅读说明性实施例的以下详细说明,其中:

[0057] 图 1 是基于可手支承/可台面支承的数字成像的条码符号读取系统的说明性实施例的透视图,在围绕其成像窗口安装的面板框结构中结合 EAS 子系统,并且被示出为以条码符号读取操作的自动触发台面支承模式进行操作;

[0058] 图 2A 是图 1 所描述的说明性实施例的基于数字成像的条码符号读取系统的第一透视分解图,示出了在系统外壳的前部和后部之间设置的其印刷电路(PC)板组件,具有采用轴结构枢转地连接到系统外壳的后部的铰接基座;

[0059] 图 2B 是图 1 所示的说明性实施例的基于数字成像的条码符号读取系统的第二透视/分解图;

[0060] 图 3 是结合 EAS 子系统的部件并示出为从图 1 的其基于数字成像的条码符号读取系统中移除的 EAS 使能的框面板的第一说明性实施例的后侧的平面图;

[0061] 图 4A 是描述了图 1 到 3 所说明的基于数字成像的条码符号读取系统的主要系统部件的示意性框图;

[0062] 图 4B 是图 1 的基于数字成像的条码符号读取系统的示意性框图,示出了当装配有围绕其成像窗口安装的图 3 的 EAS 使能的框面板时所述系统所支持的 3D 成像体积和(一个或多个)3D EAS 场;

[0063] 图 5 是示出以其在手动触发手支承操作模式操作的图 1 的基于数字成像的条码符号读取系统的透视图;

[0064] 图 6A 是激光扫描条码符号读取系统的透视图,其支持被实现为柔性印刷电路并围绕该系统的激光扫描窗口(即,面板)应用的超薄 EAS 使能的框面板;

[0065] 图 6B 是图 7 中所示的第二说明性实施例的 EAS 使能的框面板的透视图,被示出为应用于如图 6A 所示的激光扫描条码符号读取系统的前表面;

[0066] 图 7 是图 6A 和 6B 中所示的 EAS 使能的框面板的第二说明性实施例的后表面的透视图,并支持实现去激活和检测线圈和电缆接口电路,该线圈和电缆接口电路在其柔性印刷电路(PC)衬底上实现,模制到在围绕其激光扫描窗口的系统外壳的前表面平台上;以及

[0067] 图 8 是描述了图 6A 到 7 中说明的基于激光扫描的条码符号读取系统的主要系统部件的示意性框图。

## 具体实施方式

[0068] 参考附图中的图,将更加详细地描述该装置和方法的各种说明性实施例,其中相同的元件将采用相同的参考数字来指示。

[0069] 通常,EAS 使能的面板框可以被安装在各种设计的条码符号读取系统上。为了描述的目的,图 1 到 3 示出了围绕数字成像条码符号读取系统的成像窗口安装的 EAS 使能的面板框的第一说明性实施例。图 6A 到 7 示出了围绕激光扫描条码符号读取系统的扫描窗口安装的 EAS 使能的面板框的第二说明性实施例。现在将以更多技术细节描述这些说明性实施例。

[0070] EAS 使能的条码符号读取系统的第一说明性实施例

[0071] 现在参考图 1 到 3,将详细描述 EAS 使能的数字成像条码符号读取系统 1 的第一说



明性实施例。

[0072] 如图 1, 2A 和 2B 所示, 数字成像条码符号读取系统 1 包括: 可手支承外壳 2, 其具有 (i) 前外壳部分 2B, 具有窗口孔 6 以及安装在其中的成像窗口板 3; 以及 (ii) 后外壳部分 2A。如所示, 在前外壳部分 2A 和后外壳部分 3B 之间支持有基于单 PC 板的光具座 8 (其上安装有光学子组件), 它们当在一块时就构成了装配单元。基座部分 4 通过枢转轴结构 31 与该装配单元相连, 其中该枢转轴结构 31 穿过成像器外壳的底部以及基座部分, 使得该可手支承外壳与基座部分能够彼此相对旋转。该主机 / 成像器接口电缆 10 的插头部分 57 穿过在后外壳部分的后部形成的端口 32, 并与安装在 PC 板 8 上的连接器 75 对接。。同样, 如图 1 所示, 利用夹子或类似紧固件, 柔性 EAS 电缆 402 连接到接口电缆 10, 一直到 EAS 模块 404, 并且 EAS 电缆 403 将 EAS 模块 404 和位于 POS 站的主机计算机 91 对接。

[0073] 在图 1 中, 基于数字成像的系统 1 被示为用于无需手的可台面支承的自动激活操作模式, 而在图 5 中, 基于数字成像的系统 1 被示为用于手支承手动触发的操作模式。然而应该理解, 该系统也还支持可手支承自动激活操作模式。

[0074] 如图 3 所示, 基于数字成像的代码符号读取系统 1 包括许多子系统部件, 即: 图像形成和检测 (即, 照相机) 子系统 21, 其具有用于在要被成像的对象上产生视场 (FOV) 的图像形成 (照相机) 光学器件 34, 以及用于检测在图像捕获模式下照明操作期间从对象反射掉的成像光的 CMOS 或类似区域型的图像检测阵列 35, 其中在该图像捕获模式下, 该图像检测阵列上至少多行像素是使能的; 基于 LED 的照明子系统 22, 其采用了 LED 照明阵列 32 来在该图像形成和检测子系统 21 的整个 FOV 33 中产生窄带宽区域照明场 26, 而该照明场 26 从照明对象反射, 并且传送通过在该可手支承系统中实现的窄带传送型滤光器 40, 并被图像检测阵列 35 检测到, 同时环境光的所有其他分量基本上被拒绝; 对象瞄准照明子系统 31, 用于生成进入 FOV 的窄区域瞄准照明光束, 如在图 5 中所示, 以帮助允许用户在发生成像的地方将条码符号对准在 FOV 的活动部分中; 基于 IR 的对象运动检测和分析子系统 20, 用于产生在该图像形成和检测子系统 21 的 FOV 内的基于 IR 的对象检测场 32; 自动曝光量测量和照明控制子系统 24, 用于控制基于 LED 的照明子系统 22 的操作; 图像捕获和缓冲子系统 25, 用于捕获以及缓冲由该图像形成和检测子系统 21 检测到的 2-D 图像; 数字图像处理子系统 26, 用于处理被图像捕获和缓冲子系统 25 捕获及缓冲的 2D 数字图像, 并且读取其中所表示的 1D 和 / 或 2D 条码符号; 以及输入 / 输出子系统 27, 用于将处理过的图像数据等输出到外部主机系统或其他信息接收或应答设备; 系统存储器 29, 用于存储实现系统配置参数 (SCP) 的配置表 29A 的数据; 与收发器对接的零售 RDBMS 服务器 333, 用于支持在主机计算机系统处的 POS 产品定价和相关 POS 服务, 该主机计算机系统与条码符号读取系统对接; 电子物品监控 (EAS) 子系统 28, 用于在控制子系统 30 的监控下, 生成 EAS 标签去激活场和 EAS 标签检测场; 以及 EAS 使能的面板框 400, 其采用 EAS 子系统 28 的主要子部件 (例如天线线圈 28A、28D 和电缆接口电路 28F), 并允许柔性 EAS 电缆 402 在系统下通过, 并且背负地到在条码符号读取器的低后部中提供的扫描仪电缆组件上, 并与 EAS 模块 404 对接, 如图 4B 所示。

[0075] 该对象瞄准子系统 31 的主要功能是响应于如下两种情况之一自动地生成可见线性瞄准照明光束以及将该光束投射横跨该系统的 FOV 的中央范围: (i) 在系统操作的手持成像模式期间自动地检测对象, 或 (ii) 当他 / 她手动地致动可手动致动触发开关 5A 时操

作者手动地检测对象。为了实现该对象瞄准子系统 31, 该 OCS 组件 78 还包括第四支承结构, 用于在一对孔槽上面支持一对光束折叠镜, 它们依次被设置在 FOV 光学器件 34 的相对位点上布置的一对可见 LED 之上, 以便于生成线性可见瞄准光束 70, 其中该光束 70 被投射离开第二 FOV 折叠 75 并且出离该成像窗口 3, 这些都在公开号为 US20080314895A1 的美国专利中被详细示出和描述, 其全部内容在此结合以供参考。

[0076] 该对象运动检测和分析子系统 20 的主要功能是自动生成在图像形成和检测子系统 21 的 FOV 33 内的对象检测场 32, 以检测在该对象检测场 32 的预定区域内对象的存在, 还有关于其中的对象的运动以及速度信息, 以及生成将被提供给该系统控制子系统 30 的控制信号, 以便指示在该系统的对象检测场内何时以及何地检测到了对象。如图 2B 中所示, IR LED 90A 以及 IR 光电二极管 90B 被支持在该不透光结构 133 的中低部, 在 LED 23 的线性阵列之下。该 IRLED 90A 以及 IR 光电二极管 90B 被用于实现该对象运动检测子系统 20。

[0077] 该图像形成和检测子系统 21 包括图像形成 (照相机) 光学器件 34, 用于在要被成像的对象上提供视场 (FOV) 33; 以及 CMOS 区域型的图像检测阵列 35, 用于检测在照明以及图像获取 / 捕获操作期间从对象反射掉的成像光, 并在 FOV 中生成对象的 2D 数字图像, 具有高分辨率像素内容。

[0078] 基于 LED 的照明子系统 22 的主要功能就是当在 FOV 内自动检测到对象时从该 LED 阵列 23 中产生宽区域照明场 36。值得注意的是, 该照明场在照明和成像模式期间分别具有窄光带宽以及在空间上被限制在图像形成和检测子系统 21 的 FOV 内。设计这种布置以便确保只有从照明子系统 22 传送并被照射对象反射的窄带照明最终能够传送通过系统内的窄带传送型滤光器子系统 40, 并到达该 CMOS 区域型图像检测阵列 35, 用于进行检测和处理, 而被该光收集光学器件收集的环境光的所有其他分量基本上在该图像检测阵列 35 处被拒绝, 从而提供了改进的 SNR, 因此改进了系统性能。

[0079] 该窄带传送型滤光器子系统 40 通过如下内容来实现: (1) 高通 (即, 红 - 波长反射) 滤波器元件, 其在成像窗口 (即光学透明面板) 3 中或处实现, 以及 (2) 低通滤波器元件, 安装在 CMOS 区域型图像检测阵列 35 之前或者高通滤波器元件后的任意位置, 包括被实现为分光镜膜, 其被支持在 FOV 折叠镜 74 和 75 至少之一上, 如图 2A 和 2B 所示。

[0080] 如图 2B 中所示, LED 23 的线性阵列与照明聚焦透镜结构 51 对准, 其中该结构 51 在成像窗口 3 的上沿内实现或集成。还有, 在 PC 板 8 中形成的光传送孔 60 在空间上对准在形成于前外壳部分 2A 中的成像窗口 3 之内。该照明聚焦透镜结构 51 的功能就是对来自 LED 23 的单个线性阵列的照明进行聚焦, 并且以便均匀地照明在位于该系统的 FOV 的工作距离内任何位置的对象。

[0081] 如图 2B 中所示, 不透光光线容纳结构 50 被安装在 PC 板 8 的前表面上, 位于 LED 23 的线性阵列附近。该不透光光线容纳结构 133 的功能就是防止来自 LED 的光线传送到除了该照明聚焦透镜板 3 的后输入表面以外的任意表面, 来自 LED 的光线均匀地照明在系统工作范围内的该系统的整个 FOV。当该前部和后部外壳板 2B 和 2A 通过它们之间设置的 PC 板 8 连接在一块时, 该照明聚焦透镜板 3 位于侧板的顶表面中形成的倾斜切口内, 并且从 LED 23 的线性阵列中产生的照明线或者引导通过该照明聚焦透镜板 3 的后表面, 或者被该结构 133 的黑色内表面吸收。

[0082] 如图 2A 和 2B 中所示,该光学部件支承 (OCS) 组件 78 包括:第一倾斜板,用于支持 FOV 折叠镜在该 FOV 形成光学器件上;以及第二倾斜板,用于支持第二 FOV 折叠镜在该光传送孔 60 上。通过这种布置,在该图像形成和检测子系统 21 中采用的并源自该 PC 板 8 后侧上支持的光学器件的 FOV 在空间上被折叠两次,并且接着穿过该光传送孔被投射并且被投射到该系统的成像窗口之外。

[0083] 该自动曝光测量和照明控制子系统 24 执行两个主要功能:(1) 实时地测量由在系统的图像检测阵列 35 附近的该系统的光学器件收集到的光子能(即光)的功率密度【焦耳/厘米】,并且用以产生自动曝光控制信号,该信号指示进行良好图像形成以及检测所需的曝光量;以及(2) 与由该系统控制子系统 30 提供的照明阵列选择控制信号组合,以自动地驱动和控制该照明子系统 22 中 LED 阵列 23 的输出功率,使得该系统 FOV 内的对象被最优地暴露给基于 LED 的照明,并且最佳图像被形成并在该图像检测阵列 35 处被检测。该 OCS 组件 78 还包括第三支承板,用于支持该自动曝光测量和照明控制子系统 24 中采用的抛物型光收集镜部分 79。通过使用该镜 78,窄光收集 FOV 被投射出到该图像形成和检测子系统 21 的宽区域 FOV 33 的中央部分中去,并将收集到的光聚焦到光检测器上,其中该光检测器独立于该区域型图像感测阵列 35 而操作。

[0084] 该图像捕获和缓冲子系统 25 的主要功能是:(i) 对由该系统的图像形成光学器件 34 聚焦到 2D 图像检测阵列 35 上的整个 2D 图像进行检测,(ii) 为被捕获图像帧的感兴趣的所选区域或者为整个检测到的图像生成数字像素数据帧,并然后(iii) 当每个图像数据帧被捕获时对其进行缓冲。值得注意地,在该说明性实施例中,该系统具有单摄以及视频成像模式二者。在单摄模式中,在每个图像捕获以及处理循环期间或者处理循环的特定阶段期间捕获单个 2D 图像帧。在视频成像模式中,该系统连续地捕获 FOV 中对象的数字图像的帧。这些模式都在申请公开号为 US20080314985A1 的美国专利中进一步详细说明,其全部内容在此结合以供参考。

[0085] 该数字图像处理子系统 26 的主要功能是在照明和操作模式期间对由图像捕获和缓冲子系统 25 捕获以及缓冲的数字图像进行处理。这种图像处理操作包括基于图像的条码译码方法,如号为 7, 128, 266 的美国专利所述,其内容在此结合以供参考。

[0086] EAS 使能的面板框 400 的主要功能是结合(例如包含)EAS 子系统 28 的主要子部件(例如,线圈 28B、28D 和电路 28F),其被设置在系统外壳的外部;且快速装配具有 EAS 标签去激活(并且可能进行检测)能力的数字成像条码读取系统。这是通过围绕成像窗口 3 简单安装 EAS 使能的面板框 400,将 EAS 电缆 402 连同扫描仪/读取器接口电缆 10 路由回到主机计算机系统 91 而实现的。

[0087] 在图 3 中,EAS 子系统 28 的主要部件被示出为包括:用于生成 EAS 标签去激活场的去激活线圈 28A 和用于生成 EAS 标签检测场的检测线圈 28B,二者都是在空间上包围如图 1 所示的条码符号读取系统的 3D 成像体积 450 的 3D

[0088] EAS 标签检测/去激活区域 28F 中;以及 EAS 信号供应和处理单元或模块 404,其以紧凑方式包括放电开关 28B、功率生成电路 28C 和 EAS 标签检测电路,并且支持(i) 利用柔性 EAS 电缆 403 实现的与主机计算机系统 91 的第一接口,以及(ii) 与嵌入在 EAS 使能的面板框结构 400 中的去激活线圈 28A 和检测线圈 28D 的、并且利用在 EAS 使能的面板框结构 400 的基座部分 401 和主机计算机系统 91 之间延伸的柔性 EAS 电缆 402 来实现的第

二接口。

[0089] EAS 信号供应和处理模块 404 还包括本领域公知的标准 AC 功率输入和功率供应电路。在操作期间,功率生成电路 28C 通过放电开关 28C 向去激活线圈 28A 供应电流,这是由主机计算机系统通过传统方式来控制的。EAS 标签检测 / 读取电路 28E 处理 EAS 检测线圈 28D 所检测的电信号,并在 EAS 检测 / 去激活区 28H 中生成指示所检测的 EAS 标签的数据信号。

[0090] EAS 标签检测场的主要功能是在这样的产品项目通过 3D EAS 标签读取 / 去激活区域时,自动读取应用于定价产品项目的 EAS 标签。EAS 标签去激活场的主要功能是当这种购买的项目通过 3D EAS 标签读取 / 去激活区 28H 时,自动去激活应用于购买的产品项目的去激活 EAS 标签。

[0091] 输入 / 输出子系统 27 的主要功能是支持与主机系统 91 的通用的、标准的和 / 或专用数据通信接口,并通过这种接口输出处理后的图像数据等到这样的外部主机系统或设备。这种接口的例子以及实现其的技术在美国专利号 6,619,549 中给出了,其全部内容通过引用被包含于此。

[0092] 就像示出的,该系统控制子系统 30 的主要功能是将一些预定程度的控制,协调和 / 或管理信令服务提供给集成在系统中的每个子系统部件。虽然该子系统可以通过可编程微处理器来实现,但是在本公开的优选实施例中,该子系统通过由在微计算平台上支持的三层软件架构来实现,这在图 3 中示出,并且在号为 7,128,266 的美国专利中以及在其后的任意处进行了描述。

[0093] 与外壳集成的可手动激活的触发开关 5A 的主要功能是在手动触发操作模式期间使得用户能够在手动按压该开关(即导致触发事件)时产生控制激活信号(即触发事件信号),并将该控制激活信号提供给系统控制子系统 30,用于执行其复杂系统以及子系统控制操作,这里将对该操作进行详细描述。

[0094] 系统存储器中系统配置参数(SCP)表 29A 的主要功能是存储(在非易失性 / 持久性存储器中)一组系统配置和控制参数(即 SCP),其针对每个可用特征和功能以及所支持系统操作的可编程模式,并且其可以由该系统控制子系统 30 根据需要在其复杂操作期间自动读取和使用。值得注意地,这样的 SCP 可以被动态管理,例如号为 US20080314985A1 的共同未决的美国专利中更详细教导的那样,其内容在此结合以供参考。

[0095] EAS 使能的条码符号读取系统的第二说明性实施例

[0096] 图 6A 示出了可手支承 / 可台面支承激光扫描条码符号读取系统 100,用于支持超薄 EAS 使能的框面板 500,其被实现为柔性衬底上形成的定制设计的柔性印刷电路(PC),围绕系统的激光扫描窗口而被应用。条码符号读取系统 100 分别通过柔性扫描仪接口和 EAS 电缆 402 和 403 与 POS 主机计算机 91 对接。如所示,POS 主机计算机 91 与零售 RDBMS 服务器 333 对接,该服务器存储了零售环境中用于销售所提供的全部消费产品上的数据库记录,包括产品价格和其他类型的产品相关信息。

[0097] 图 6B 示出了 EAS 使能的边框面板 500,其被应用于图 6A 所示的激光扫描条码符号读取系统的前表面。优选地,适当的粘合剂被应用在柔性的 EAS 使能的面板框 500 的后表面的周边区域,并且然后面板框被围绕面板(即,激光扫描窗口)应用在外壳的表面。将适当的压力施加在面板框上,以保证所应用的粘合剂、面板框和围绕激光扫描窗口的外壳的

前表面之间的强力粘结。

[0098] 图 7 示出了 EAS 使能的框面板 500 的第二说明性实施例的后表面。如所示, EAS 标签去激活和检测线圈 28B'、28D' 和电缆接口电路 28F' 在柔性印刷电路 (PC) 衬底的后表面中实现, 其被围绕激光扫描窗口 (即, 面板) 模制在系统外壳 2B 的前表面台面上。

[0099] 如图 8 中所示, 激光扫描仪代码符号读取子系统 100 包括: 可手支承外壳 2(2A、2B), 其具有由光学透明窗口覆盖的光传送窗口或面板 3 以及能够被支持在台面表面上的基座部分; 设置在外壳中的激光扫描引擎 (即, 子系统) 150 和形成镜的图案阵列, 用于生成并投射激光扫描平面的复合体 (complex) 通过光传送窗口, 并将其投射到子系统的相对于光传送窗口外部限定的 3D 扫描体积 460 中; 扫描数据处理子系统 120, 用于支持自动处理从系统中的每个激光扫描平面收集的扫描数据; 输入 / 输出子系统 125, 用于与图像处理子系统对接; 控制子系统 137; 电子物品监控 (EAS) 子系统 28', 其完全设置在系统外壳的外部, 用于在 PC 主机计算机 91 的控制下, 生成 EAS 标签去激活场和 EAS 标签读取 / 检测场; 超薄 EAS 使能的面板框 500, 支持在柔性 PC 衬底上的天线线圈 28B'、28D' 和电缆接口电路 28F', 且具有基座部分, 该基座部分允许柔性 EAS 电缆 402 在系统下面通过, 并背负地到条码符号读取器的低后部中提供的扫描仪电缆组件 10 上, 并与模块 404 对接, 如所示; 系统存储器 129, 用于存储实现系统配置参数 (SCP) 等的的数据; 以及听得见 / 看得见的信息显示子系统 (即, 模块) 300, 用于以听得见和 / 或看得见的方式将各种类型的指示显示给执行扫描和校验操作的系统操作者。

[0100] 激光扫描子系统 150 的主要功能是: (i) 利用激光束扫描对象上的条码符号, (ii) 收集从扫描的条码符号反射的光, 以及 (iii) 生成表示扫描的条码符号的扫描数据。

[0101] 扫描数据处理子系统 120 的主要功能是处理扫描数据, 并生成所读取的或识别的代码符号的符号字符数据。

[0102] 输入 / 输出子系统 127 的主要功能是支持与主机系统 91 的通用的、标准的和 / 或专有数据通信接口。在 US 专利 No. 6, 619, 549 中给出了这种接口的例子, 以及实现该接口的技术, 其全部内容在此结合以供参考。

[0103] 与外壳集成的可手动激活触发开关 5A 的主要功能是在手动触发操作模式期间, 使得用户能够在手动按压所述开关 (即, 产生触发事件) 时生成控制激活信号 (即, 触发事件信号), 并将这个控制激活信号提供到系统控制子系统 137, 用于实现其复杂的系统和子系统控制操作, 这里进行详细描述。

[0104] 系统存储器 129 中系统配置参数 (SCP) 表的主要功能是存储 (在非易失性 / 持久性存储器中) 一组系统配置和控制参数 (即 SCCP), 其针对每个可用特征和功能以及所支持系统操作的可编程模式, 并且其可以由该系统控制子系统 137 根据需要在其复杂操作期间自动读取和使用。值得注意地, 这样的 SCP 可以被动态管理, 例如号为 US20080314985A1 的共同未决的美国专利中更详细教导的那样, 其全部内容在此结合以供参考。

[0105] 控制子系统 137 的主要功能是协调系统 100 中的各种子系统, 并且还处理数据输入并确定在 POS 结账站处扫描的每个带条码产品已经被成功购买 (即, 付款), 并控制应用到购买的产品的任意 EAS 标签的去激活, 等。虽然这个子系统可以由编程的微处理器实现, 在本实用新型的优选实施例中, 这个子系统通过微计算平台上支持的三层软件结构实现, 如在 US 专利 No. 7, 128, 266 中以及在此后别处描述的。

[0106] 在图 8 中,EAS 子系统 28' 的主要部件还被示为包括:用于生成 EAS 标签去激活场的去激活线圈 28A',以及用于生成 EAS 标签检测场的检测线圈 28D',两个都是在空间上包围条码符号读取系统的 3D 扫描体积 460 的 3D EAS 标签检测 / 去激活区 128H 内;以及 EAS 信号供应和处理单元或模块 404,如图 4B 所示,包括放电开关 28B、功率生成电路 28C 和 EAS 标签检测电路 28E。如所示,模块 404 还支持:(i) 通过柔性 EAS 电缆 402 连接去激活线圈 28A' 和检测线圈 28D' (形成在 EAS 使能的面板框结构 500 上) 的第一接口,以及 (ii) 通过柔性 EAS 电缆 403 连接到主机计算系统 91 的第二接口,如图 6A 所示。

[0107] EAS 标签检测场的主要功能是当这样的产品项目通过 3D EAS 标签读取 / 去激活区域 460 时,自动读取应用于定价产品项目的 EAS 标签。EAS 标签去激活场的主要功能是在去激活操作期间,当这样的购买项目通过 3D EAS 标签读取 / 去激活区 28H 时,自动去激活应用于购买的产品项目的 EAS 标签。EAS 标签检测场的主要功能是在检测操作期间,当通过 3D EAS 标签读取 / 去激活区 28H 时,自动检测应用于产品项目的 EAS 标签。

[0108] 想到的修改

[0109] 上述说明性实施例已经示出了各种不同种类的采用各种类型的 EAS 使能的面板框结构的条码符号读取系统,包括图 6A 到 8 所示的超薄嵌花类型面板框设计,其中柔性 EAS 电缆 402 被示出为沿着柔性扫描仪接口电缆 10 的行程 (course) 在系统外壳 2A、2B 下方行进,并在可以位于 POS 站的任何地方的 EAS 控制器 404 处终止。应该理解,柔性 EAS 电缆 402 可以向下行进通过台面表面中形成的孔,到位于 POS 站的台面下面的 EAS 控制器 404,而不是沿着扫描仪接口电缆 10 路由。

[0110] 应该理解,EAS 电缆 402 可以替换地实现为薄柔性印刷电路 (PC) 电缆,其从 EAS 使能的面板框 500 的基座部分 502 延伸到位于 POS 台面下面、主机计算机系统 91 附近或 POS 站的任何位置的 EAS 控制器 404。这种薄柔性 EAS 电缆还可以向下行进通过台面表面中形成的孔到位于 POS 站的台面下面的 EAS 控制器 404,而不是沿着扫描仪接口电缆 10 路由。

[0111] 在可替换实施例中,条码符号读取系统可以通过采用无线数据通信接口链路来替代扫描仪接口电缆 10 来提供有到 POS 主机计算机 91 的无线数据通信接口,这是本领域公知的。在这个例子中,尽管认识到,柔性 EAS 电缆可以被路由到其 EAS 控制器 404,无论它是否被安装在 POS 站。

[0112] 以上已经描述了对说明性实施例的多种修改。但可以理解的是,对于本领域内的普通技术人员来说可以很容易地对该说明性实施例进行各种其他修改。所有的这些修改和变化都被视为在所附权利要求的范围内。

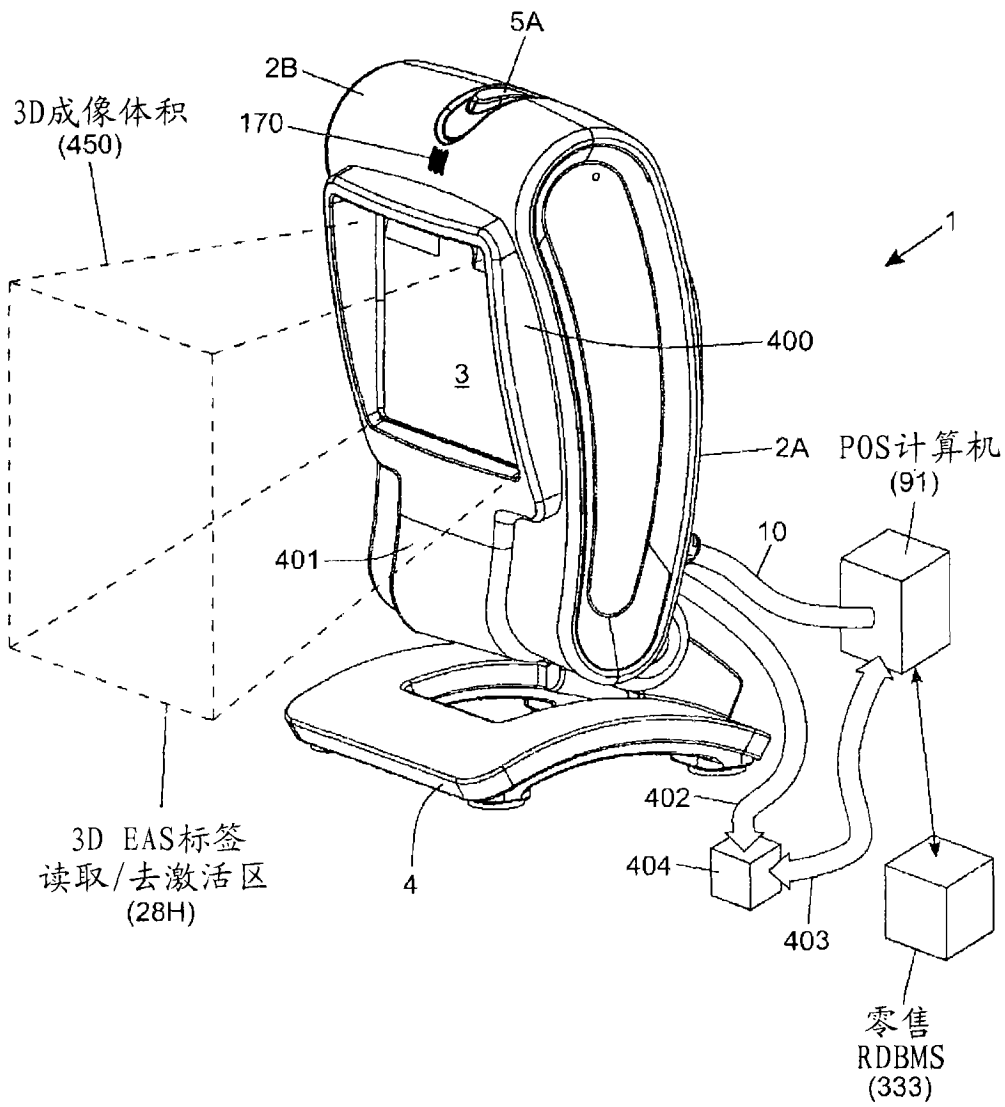


图 1

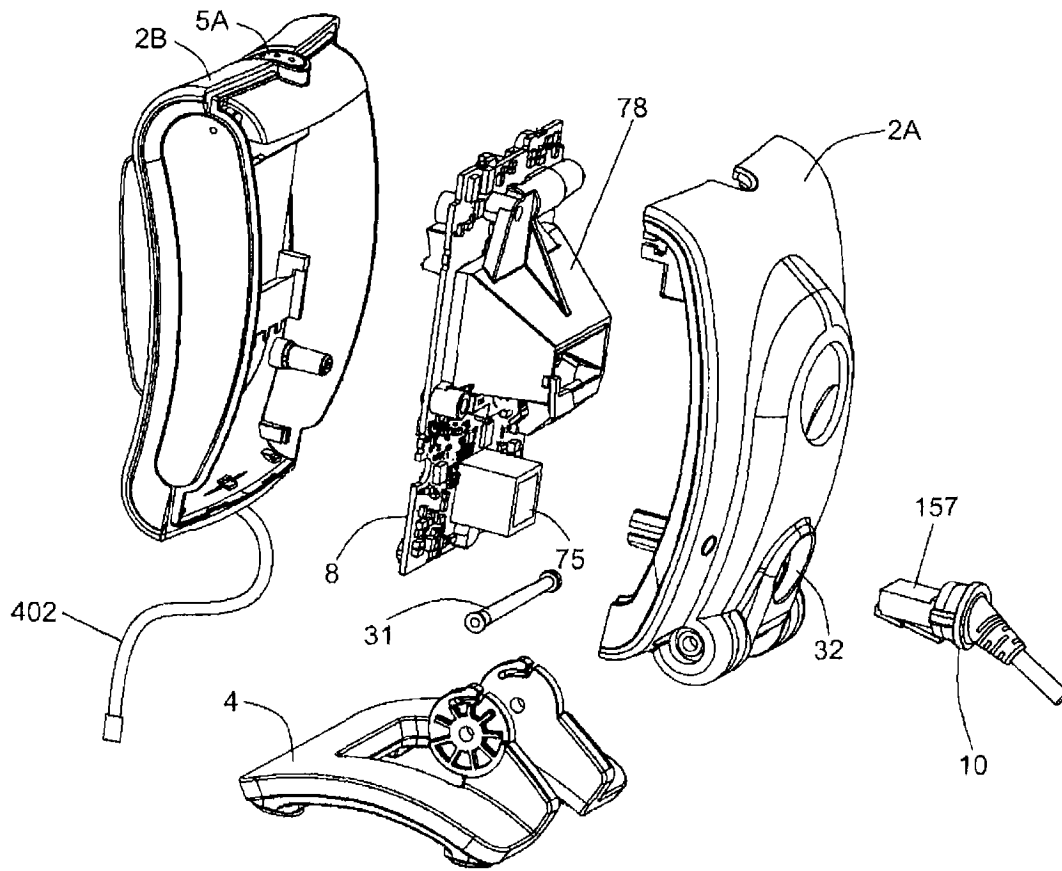


图 2A



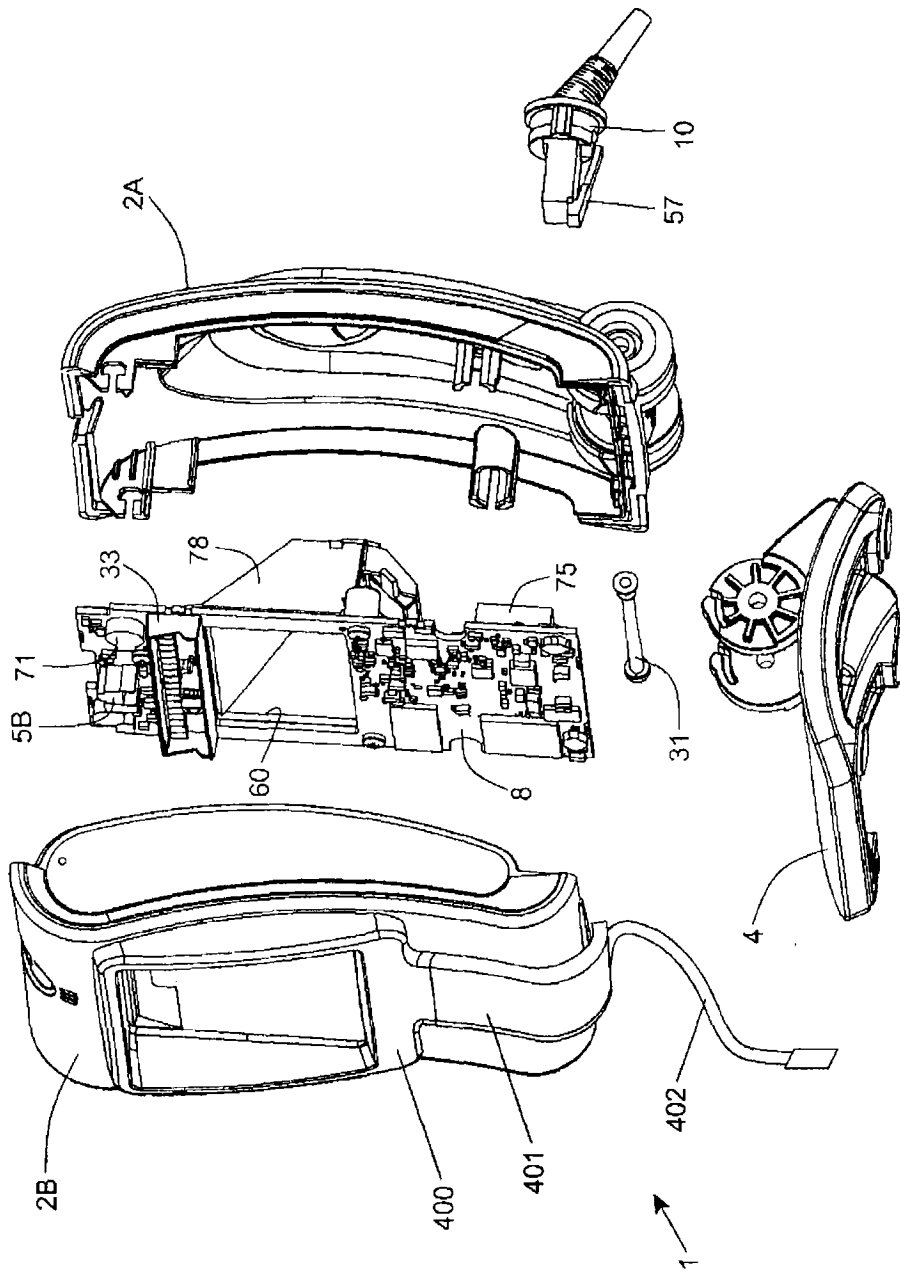


图 2B

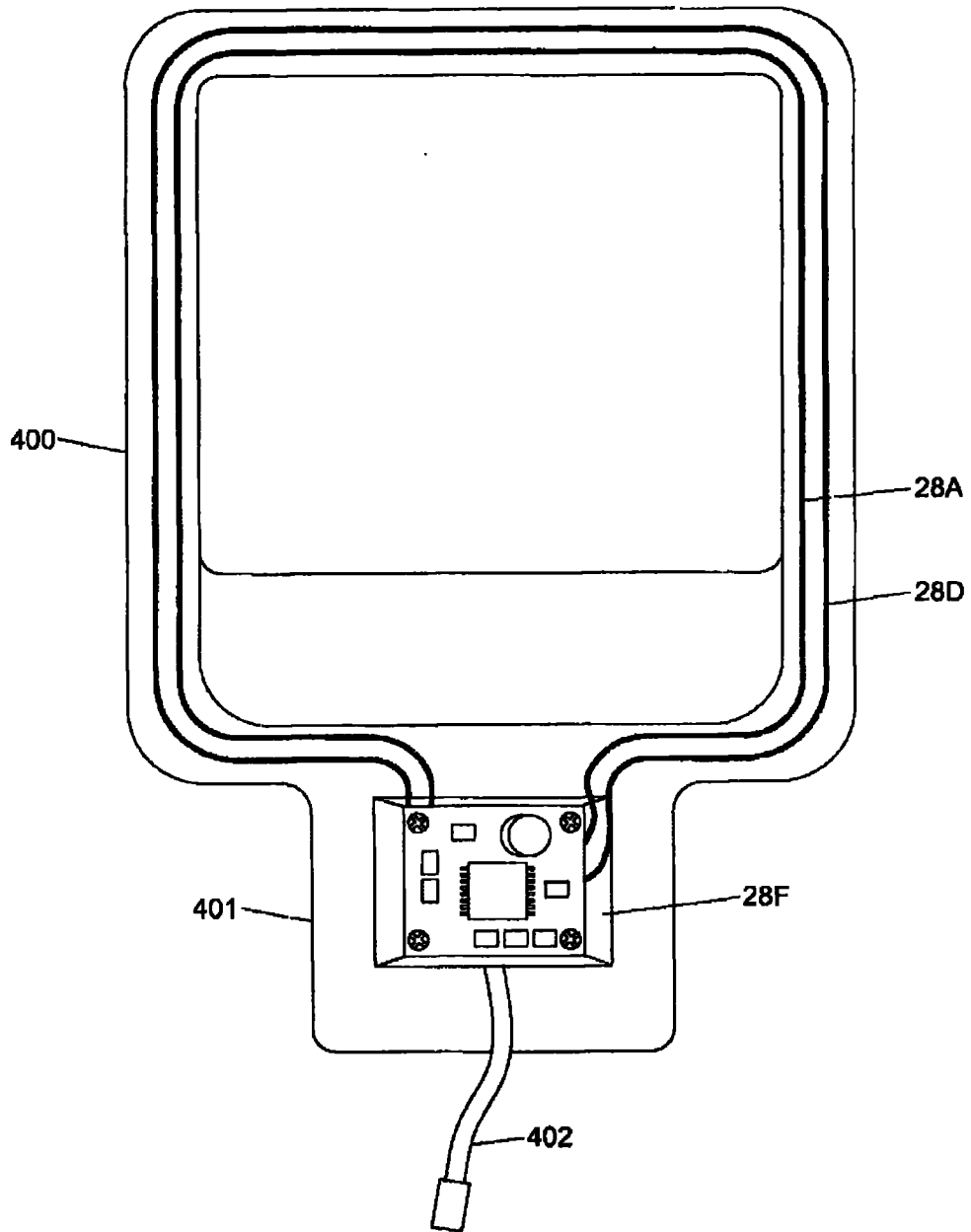


图 3

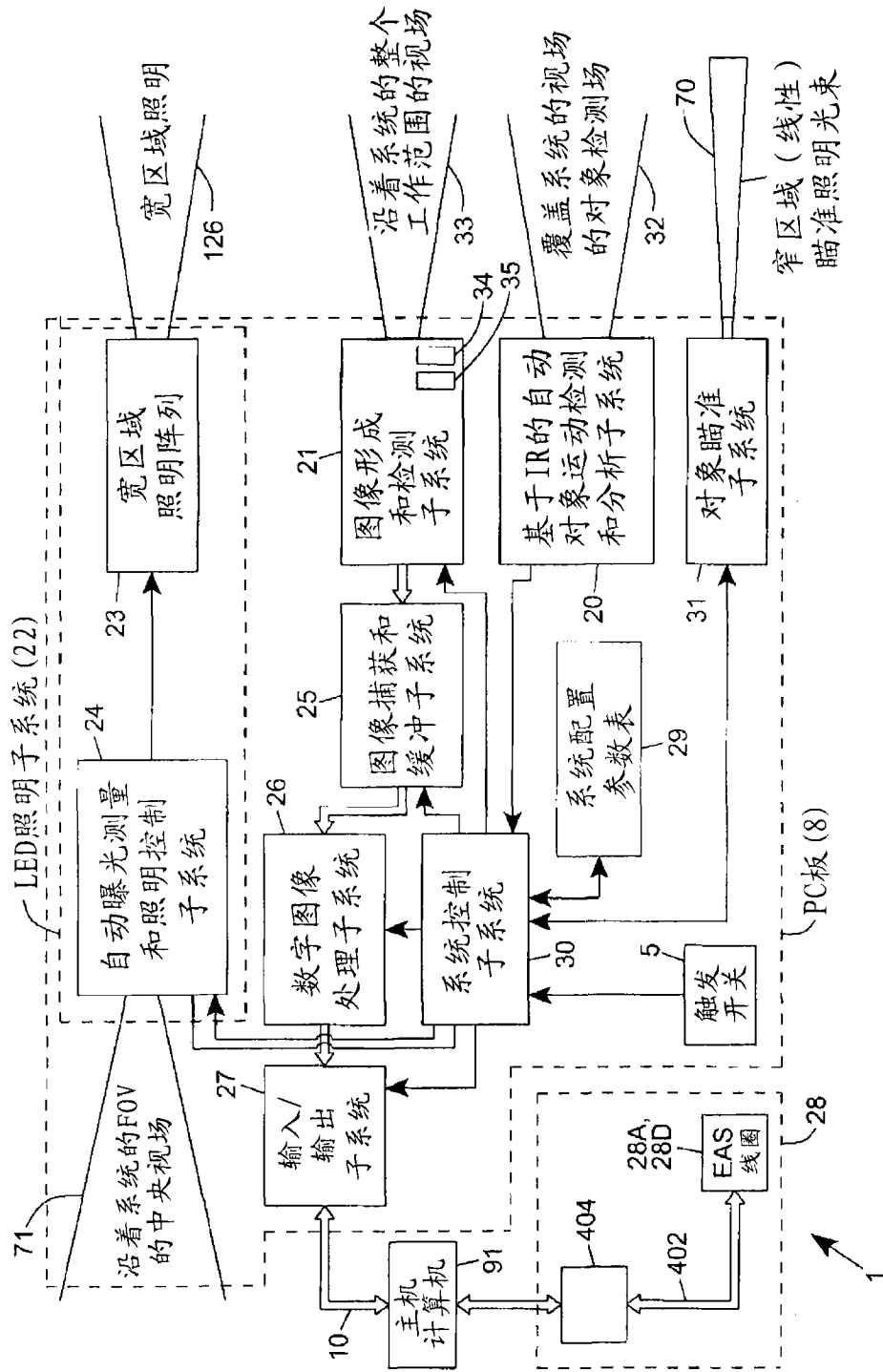


图 4A

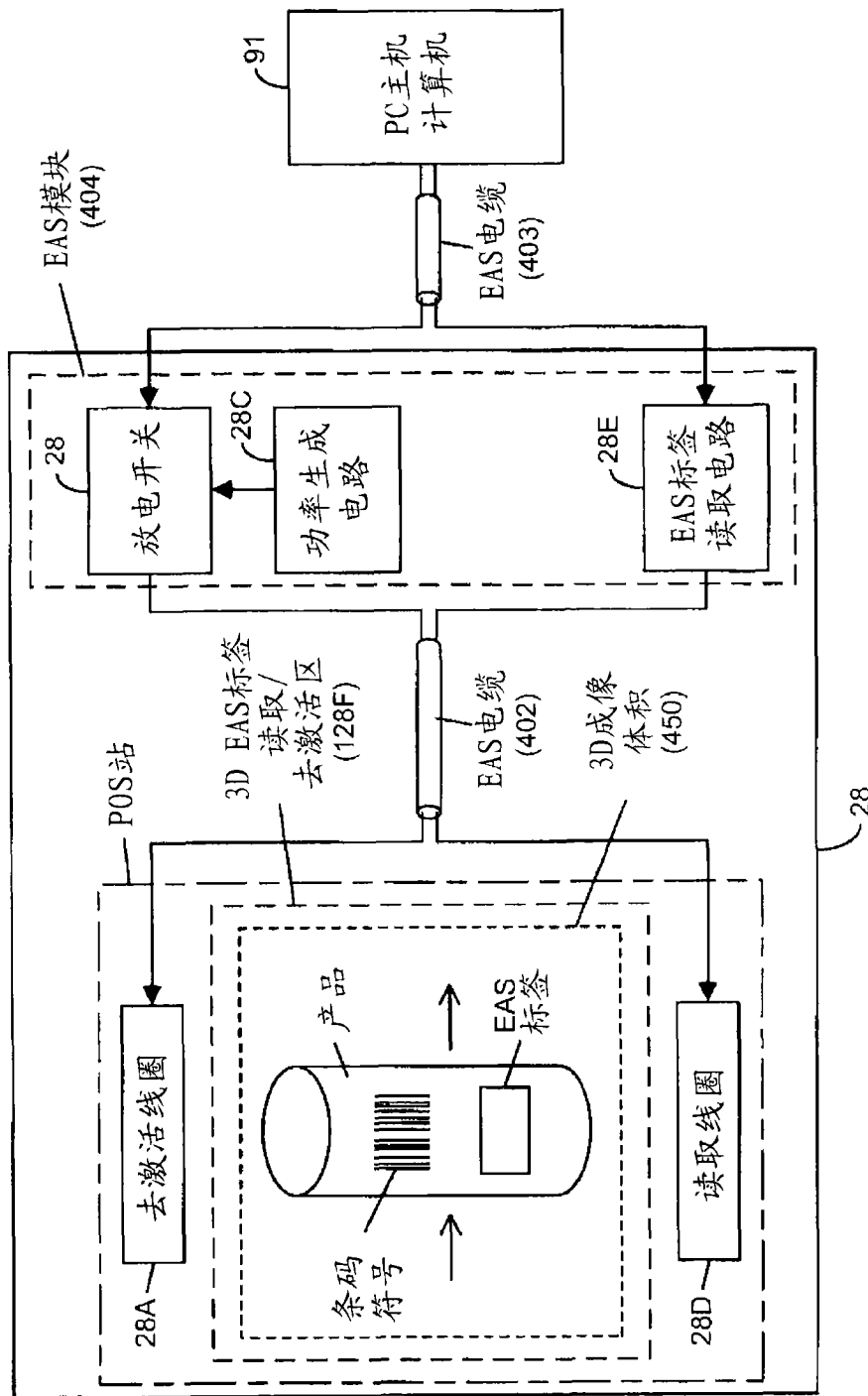


图 4B

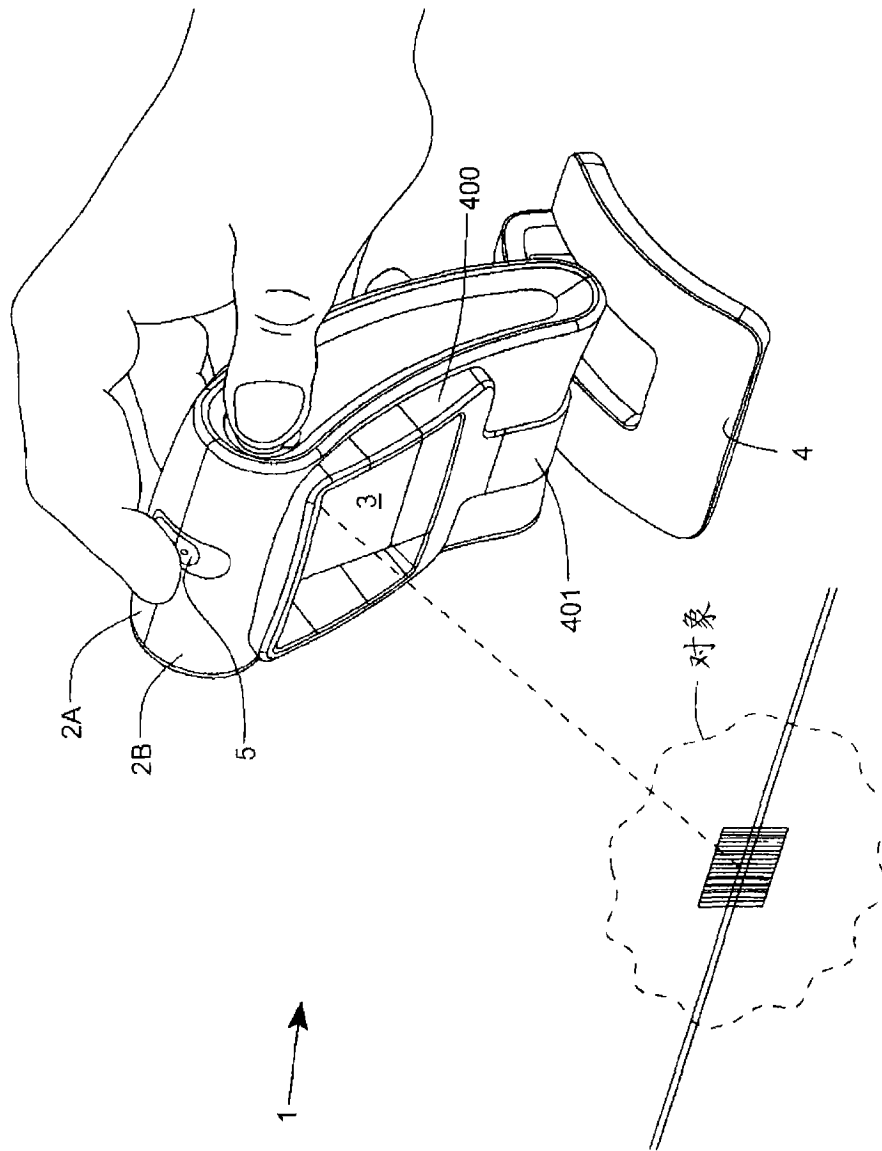


图 5

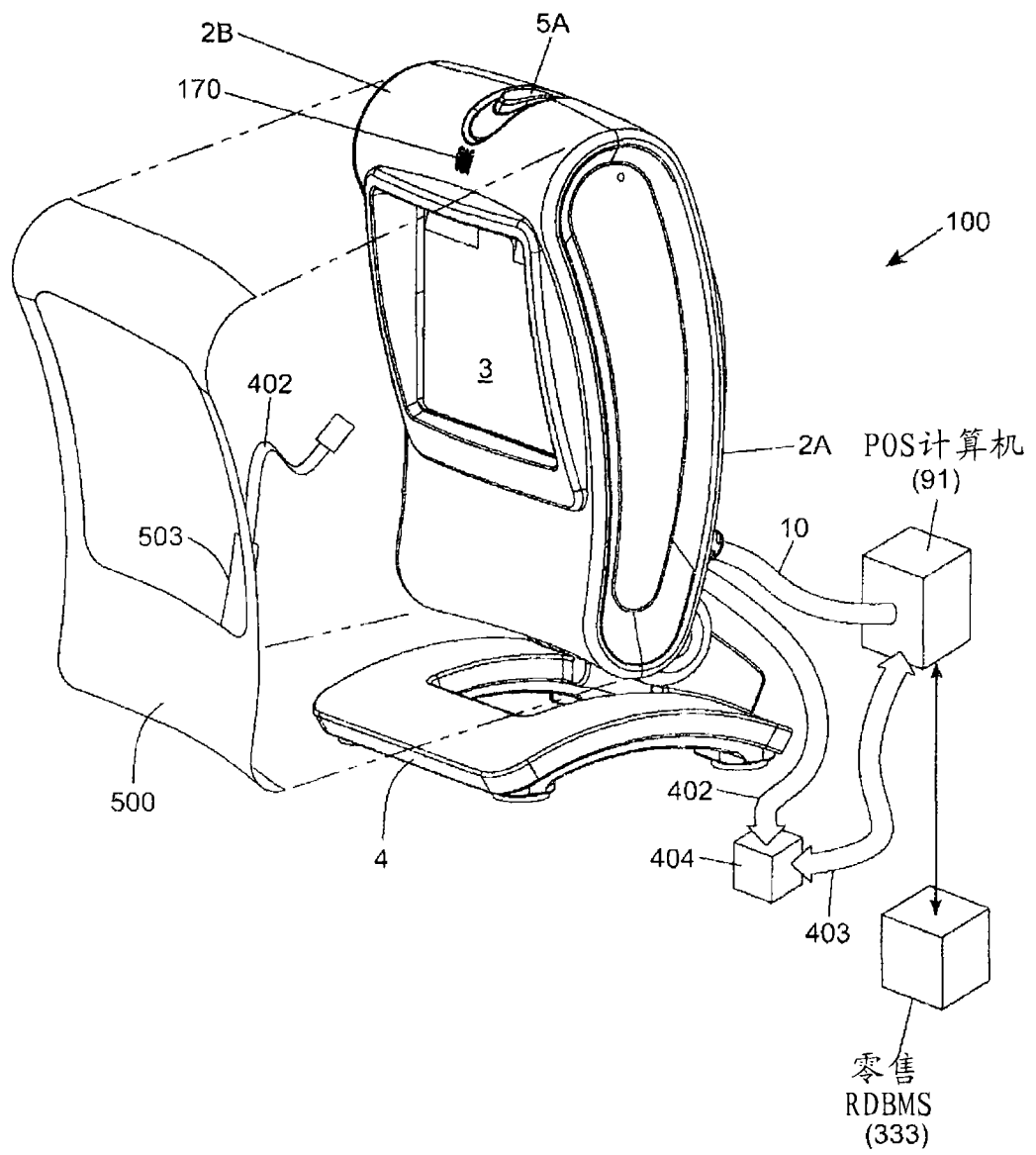


图 6A

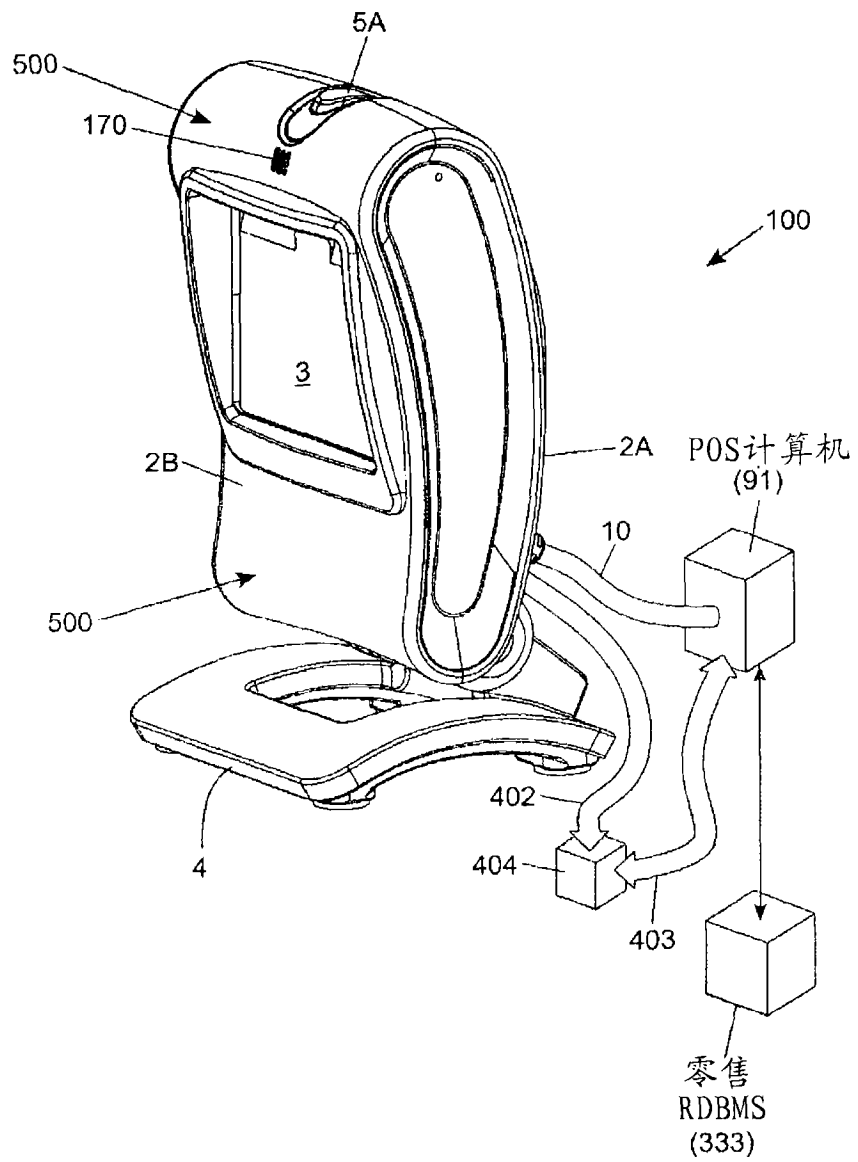


图 6B

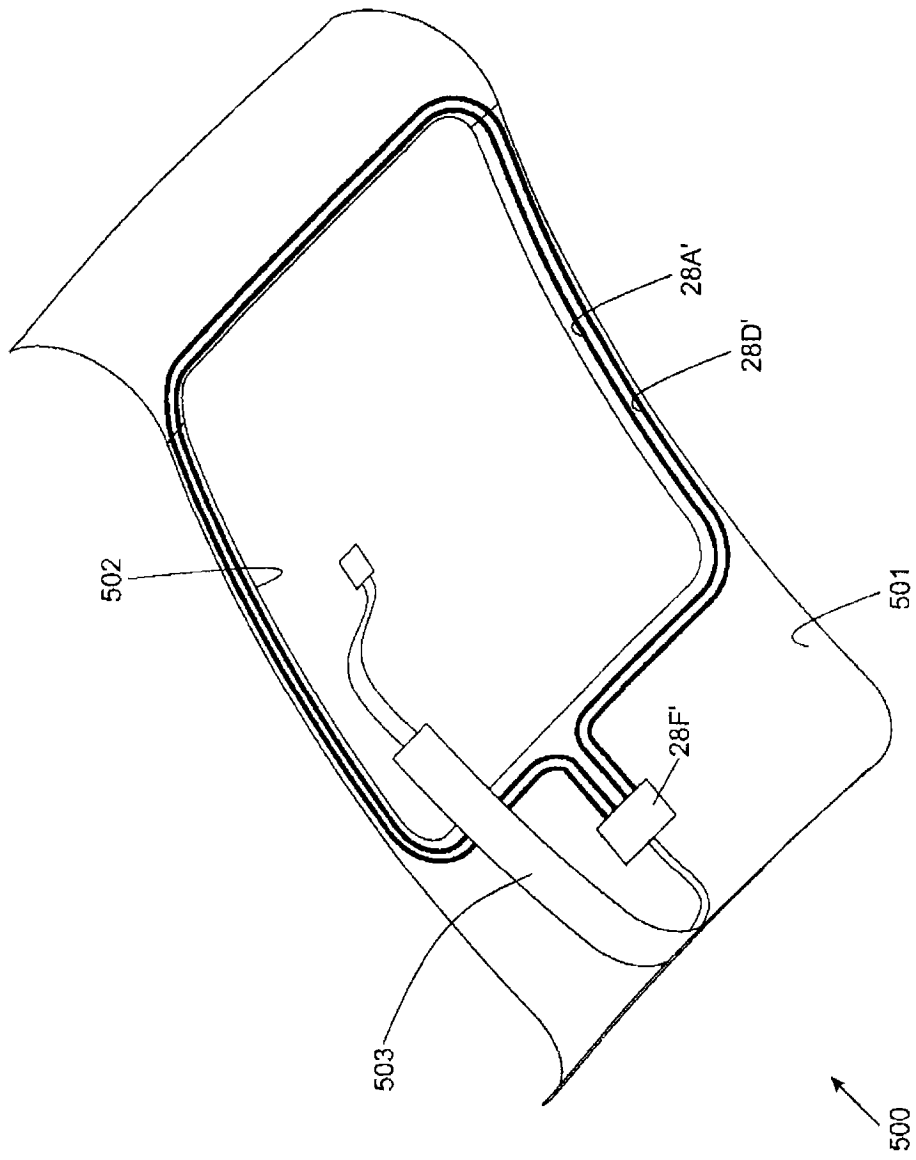


图 7



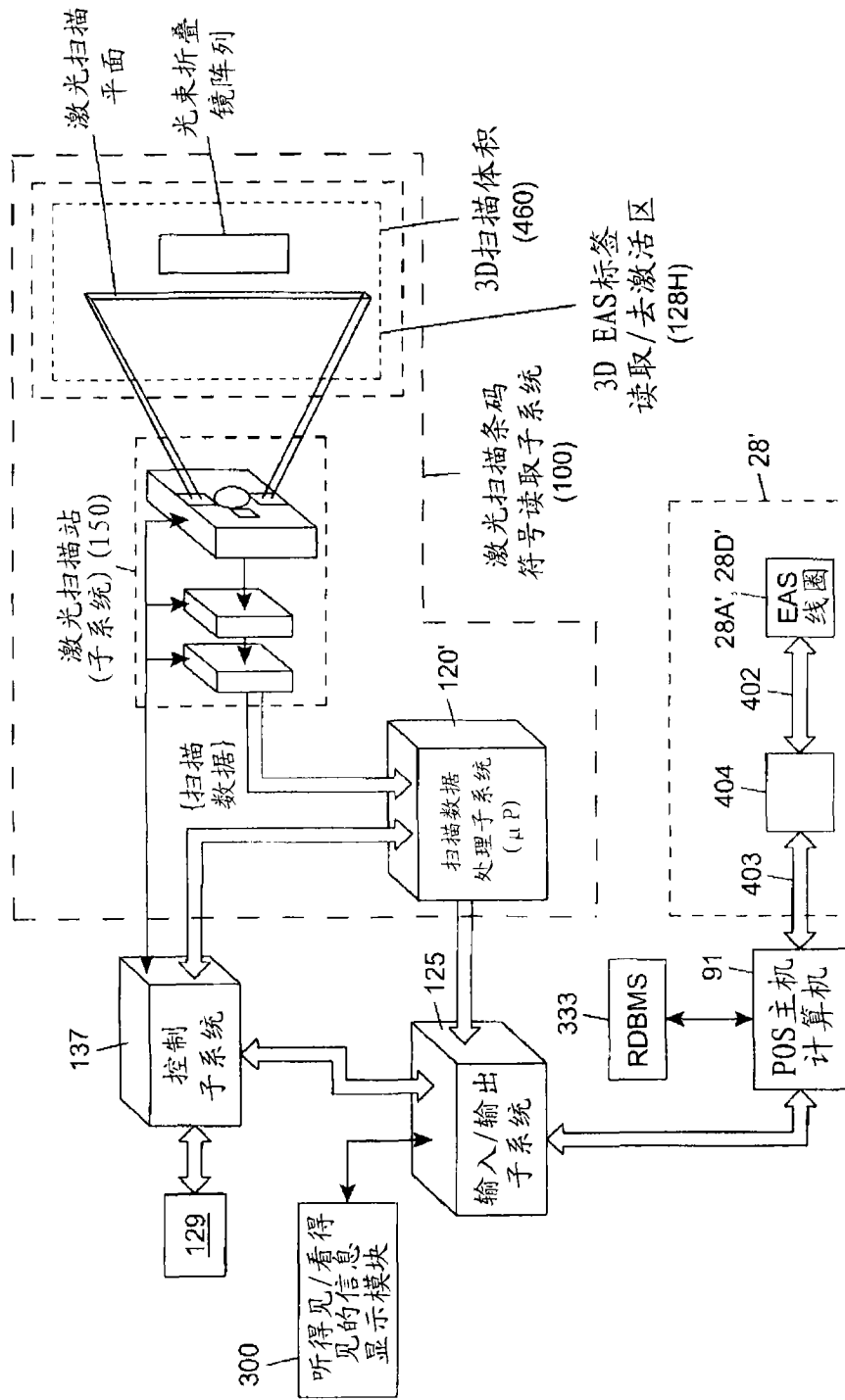


图 8