



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101960083 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 200980107906. 0

(22) 申请日 2009. 03. 05

(30) 优先权数据

12/043, 288 2008. 03. 06 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 09. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/001462 2009. 03. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/111070 EN 2009. 09. 11

(73) 专利权人 传感电子有限责任公司

地址 美国佛罗里达

(72) 发明人 R·L·科普兰德

(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 11038

代理人 秦晨

(51) Int. Cl.

E05B 73/00 (2006. 01)

G08B 13/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2005083655 A2, 2005. 09. 09,

US 5942978 A, 1999. 08. 24,

CN 101095177 A, 2007. 12. 26,

CN 101542547 A, 2009. 09. 23,

US 5426419 A, 1995. 06. 20,

US 5942978 A, 1999. 08. 24,

审查员 方佳

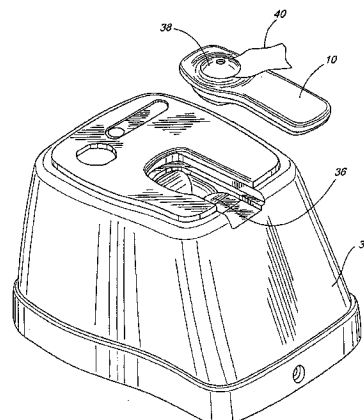
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

用于组合 EAS 和 RFID 标签的具有 RFID 天线的分离器系统和方法

(57) 摘要

一种用于将组合 EAS/RFID 标签从其物品上分离的分离器单元。在标签被放置在分离单元中的特定区域内时,分离单元分离组合 EAS/RFID 标签的弹簧夹具机构。近场磁环天线被置于外壳的放置区域内。当组合 EAS/RFID 标签被放置在放置区域内正好在近场磁环天线之上时,标签的 RFID 编码被读取,并且分离单元释放将 EAS/RFID 标签连接到其物品的夹具机构。



1. 一种分离单元,用于分离通过弹簧夹具机构固定到物品的组合电子物品监控 / 射频识别标签,所述标签具有标签磁环天线,所述分离单元包括:

放置区域,其用于接收所述电子物品监控 / 射频识别标签;

近场磁环天线,其位于接近所述放置区域的位置,所述近场磁环天线与所述标签磁环天线磁性耦合,所述近场磁环天线是实质上圆形的,包括具有相对介电常数的基片材料,并且具有其中 $d < \frac{c}{2\pi f \sqrt{\epsilon_r}}$ 的“d”直径,其中“c”是光速,“f”是 UHF 操作频率,以及“ ϵ_r ”是基片材料的相对介电常数;以及

分离器,所述分离器基于收到的射频识别响应信号而从物品上释放所述电子物品监控 / 射频识别标签。

2. 根据权利要求 1 所述的分离单元,其中,当所述电子物品监控 / 射频识别标签被置于接近所述近场磁环天线的位置时,所述分离器从物品上释放所述电子物品监控 / 射频识别标签。

3. 根据权利要求 1 所述的分离单元,其中,所述近场磁环天线具有实质上等于射频识别标签读取器的阻抗的阻抗。

4. 根据权利要求 1 所述的分离单元,其中,所述近场磁环天线耦合到射频识别标签读取器,以便接收来自所述标签读取器的物品识别信号。

5. 根据权利要求 1 所述的分离单元,还包括射频识别标签读取器,其中,所述射频识别标签读取器位于所述分离单元中。

6. 根据权利要求 5 所述的分离单元,其中,所述分离单元包括印刷电路板,所述射频识别标签读取器和所述近场磁环天线被置于同一印刷电路板上。

7. 根据权利要求 1 所述的分离单元,其中,所述电子物品监控 / 射频识别标签包括电子物品监控部件、射频识别部件和置于所述电子物品监控部件和所述射频识别部件之间的间隔件。

8. 根据权利要求 7 所述的分离单元,其中,所述射频识别部件包括螺旋天线嵌体。

9. 根据权利要求 8 所述的分离单元,其中,所述螺旋天线嵌体包括两个或多个螺旋型环天线。

10. 根据权利要求 7 所述的分离单元,其中,所述射频识别部件包括混合天线嵌体,所述混合天线包括位于两个螺旋型环天线之间的所述标签磁环天线。

11. 一种电子物品监控 / 射频识别监控系统,所述电子物品监控 / 射频识别监控系统包括:

电子物品监控 / 射频识别标签分离单元;所述电子物品监控 / 射频识别标签分离单元包括:

放置区域,其用于接收电子物品监控 / 射频识别标签;

近场磁环天线,其位于接近所述放置区域的位置,所述近场磁环天线与所述电子物品监控 / 射频识别标签上的标签磁环天线磁性耦合,所述近场磁环天线是实质上圆形的,包括具有相对介电常数的基片材料,并且具有其中 $d < \frac{c}{2\pi f \sqrt{\epsilon_r}}$ 的“d”直径,其中“c”是光速,

“f”是 UHF 操作频率,以及“ ϵ_r ”是基片材料的相对介电常数;以及

分离器,所述分离器基于收到的射频识别响应信号而从物品上释放所述电子物品监控 / 射频识别标签;以及

射频识别标签读取器,其与所述标签分离单元电子通讯。

12. 根据权利要求 11 所述的电子物品监控 / 射频识别监控系统,所述射频识别标签读取器包括:

发射线路,其被配置成向所述电子物品监控 / 射频识别标签输出询问信号;以及

接收线路,其被配置成响应于所述询问信号而接收来自所述电子物品监控 / 射频识别标签的响应信号。

13. 根据权利要求 11 所述的电子物品监控 / 射频识别监控系统,其中,所述射频识别响应信号被评定,并且其中,基于物品未被偷的显示,所述分离器被致动以释放所述电子物品监控 / 射频识别标签。

14. 根据权利要求 11 所述的电子物品监控 / 射频识别监控系统,其中,所述近场磁环天线具有近似 2cm 的直径。

15. 根据权利要求 11 所述的电子物品监控 / 射频识别监控系统,其中,所述电子物品监控 / 射频识别标签包括电子物品监控部件、射频识别部件和置于所述电子物品监控部件和所述射频识别部件之间的间隔件部件。

16. 根据权利要求 15 所述的电子物品监控 / 射频识别监控系统,其中,所述射频识别部件包括两个螺旋型环天线。

17. 根据权利要求 16 所述的电子物品监控 / 射频识别监控系统,其中,所述射频识别部件还包括位于两个螺旋型环天线之间的磁环天线。

18. 一种将组合电子物品监控 / 射频识别监控标签从其物品上分离的方法,所述标签具有标签磁环天线,所述方法包括:

在放置区域中接收电子物品监控 / 射频识别标签;

使用位于接近所述放置区域的位置的近场磁环天线来通过射频识别询问信号询问所述电子物品监控 / 射频识别标签,所述近场磁环天线与所述标签磁环天线磁性耦合,所述近场磁环天线是实质上圆形的,包括具有相对介电常数的基片材料,并且具有其中

$d < \frac{c}{2\pi f \sqrt{\epsilon_r}}$ 的“d”直径,其中“c”是光速,“f”是 UHF 操作频率,以及“ ϵ_r ”是基片材料的相对介电常数;以及

至少在确认询问产生对物品的确定识别时将组合电子物品监控 / 射频识别监控标签从其物品上分离。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,分离组合物品监控 / 射频识别监控标签还包括确认物品没有被偷。

用于组合 EAS 和 RFID 标签的具有 RFID 天线的分离器系统 和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及 EAS 标签,并且尤其,涉及用于分离组合 EAS/RFID 标签上的弹簧夹具机构的方法和系统。

背景技术

[0002] 电子物品监控 (“EAS”) 系统在本领域中普遍所知,用于防止或制止物品从控制区域未被许可的移动。在典型的 EAS 系统中,EAS 标签、标识和标记 (总体地“标签”) 被设计成与位于控制区域,诸如零售店,出口处的电磁场相互作用。这些 EAS 标签被连接到将要保护的物品。如果 EAS 标签被拿到电磁场或“检测区域”,则可检测到标签的存在,并且采取适当的行动,比如产生警报。对于物品的许可的移动,EAS 标签可被解除、去除或绕过电磁场,以便阻止被 EAS 系统检测。

[0003] 射频识别 (“RFID”) 系统同样在本领域中普遍所知,并且可用于许多应用,例如,管理库存、电子门禁控制 (electronic access control)、安全系统和在收费公路上的汽车自动识别。RFID 系统典型地包括 RFID 读取器和 RFID 设备。RFID 读取器可以将射频 (“RF”) 载波信号传输到 RFID 设备。RFID 设备可以响应于带有由 RFID 设备存储的信息译成电码的数据信号的载波信号。

[0004] 对于在零售环境中结合 EAS 和 RFID 功能的市场需求快速地出现。许多如今具有用于入店行窃保护的 EAS 的零售店依靠条形码信息,用于库存控制。RFID 提供了超过条形码的更快且更详细的库存控制。零售店已经为可再用的硬标签 (hard tag) 花费了相当大的金额。将 RFID 技术添加到 EAS 硬标签中可轻易地花费由于在库存控制和损失预防中改进的生产性而产生的附加费用。因此,出现了组合 EAS/RFID 标签。

[0005] 可再使用的 EAS/RFID 标签典型地在顾客离开商店之前从它们的物品上去除。组合 EAS/RFID 硬标签通过夹具类型机构固定到它们的物品。有两种类型的连接方法通常和组合硬标签一起使用。一种是磁夹具型设备 (magnetic clamp type device),为去除,其在分离器单元中使用永磁体来脱开组合标签中的连接销。另一种是机械弹簧夹具型设备,为去除,其在组合标签中的连接机构上使用某些类型的机械力来脱开组合标签中的连接销。标签分离单元被用于去除这些标签。

[0006] 一些 EAS 标签通过使用磁性分离器而从它们的物品上去除。这些类型的标签分离单元使用强的永磁铁,以接合位于组合标签中的磁性类型夹具。这些分离单元还使用近场天线以和组合标签通讯,并且允许组合标签关于分离器磁轴旋转。近场天线可以是,例如,近场 UHF 天线,其可以是圆形的,并且可以使用圆形的弯曲的几何形状,用于在磁性夹具分离器设备中使用。然而,这些磁性类型分离单元对于和组合硬标签一起使用的机械弹簧夹具类型机构是无效的。

[0007] 一种类型的机械弹簧夹具类型的标签分离单元使用 UHF 天线来检测使用了 2,450MHz 的 RFID 元件的组合 EAS/RFID 标签。这种方法的问题是线天线太长而不适合分

离单元外壳的内部,除非其被实质上地弯曲成几乎完整的环。生产这种类型的天线是困难的,性能基本上随着功率变化,并且因为其需要用于阻抗匹配的附加的 3dB 同轴衰减设备(coaxial pad device),所以也是昂贵的。

[0008] 因此,存在对一种能将组合 EAS/RFID 标签从其物品上分离的非磁性分离单元的需要。

发明内容

[0009] 本发明有利地提供了用于分离弹簧夹具机构的装置,该装置用于在标签被放置在该装置中的特定区域内时,从连接的物品上分离组合 EAS/RFID 标签的弹簧夹具机构。

[0010] 在本发明的一个方面,提供了一种分离单元,其用于从物品上分离组合电子物品监控/射频识别标签。该分离单元包括用于接收电子物品监控/射频识别标签的放置区域、位于接近放置区域的位置的近场磁环天线,以及用于基于接到的 RFID 响应信号而从物品上释放电子物品监控/射频识别标签的分离器。

[0011] 在本发明的另一方面,提供了一种电子物品监控/射频识别监控系统。该电子物品监控/射频识别监控系统包括电子物品监控/射频识别标签分离单元。电子物品监控/射频识别标签分离单元包括用于接收电子物品监控/射频识别标签的放置区域、位于接近放置区域的位置的近场磁环天线,以及用于基于接到的 RFID 响应信号而从物品上释放电子物品监控/射频识别标签的分离器。电子物品监控/射频识别监控系统还包括与标签分离单元电子通讯的射频识别标签读取器。

[0012] 在本发明的另一方面,提供了将组合电子物品监控/射频识别监控标签从其物品上分离的方法。该方法包括:在放置区域中接收电子物品监控/射频识别标签;使用位于接近放置区域的位置的近场磁环天线来通过 RFID 询问信号询问电子物品监控/射频识别监控标签;以及至少在确认询问产生对物品的确定识别时将组合电子物品监控/射频识别监控标签从其物品上分离。

附图说明

[0013] 通过参照以下详述并结合附图将更容易地理解对本发明和其附带的优势和特征的更为完整的理解,其中:

[0014] 图 1 描述了和本发明的标签分离装置一起使用的组合 EAS/RFID 安全标签;

[0015] 图 2 描述了具有螺旋天线嵌体(spiral antenna inlay)的组合 EAS/RFID 安全标签的 RFID 元件;

[0016] 图 3 描述了具有混合天线嵌体(hybrid antenna inlay)的组合 EAS/RFID 安全标签的 RFID 元件;

[0017] 图 4 描述了本发明的标签分离装置,其示出了在分离器单元内部的磁环天线;

[0018] 图 5 描述了本发明的示范性的标签分离装置的透视图,该标签分离装置用于和基于机械弹簧夹具的标签机构(mechanical springclamp-based tag mechanism)一起使用;

[0019] 图 6 描述了本发明的标签分离装置的示范性的分离器部分,该分离器部分与基于机械弹簧夹具的标签一起操作;以及

[0020] 图 7 描述了接合本发明的标签分离装置的 EAS/RFID 安全系统的方框图。

具体实施方式

[0021] 本发明涉及用于组合 EAS/RFID 标签的非磁性分离器单元。本发明由配备有一机构的分离器单元组成,当夹具被设置在分离器的特定区域中时,该机构能够释放组合 EAS/RFID 标签的弹簧夹具。当组合 EAS/RFID 标签被放置在接近分离器单元的某些区域中时,通过近场天线和 RFID 读取器来从标签读取 RFID 信息,使得允许组合标签中的弹簧夹具连接机构被去除。

[0022] 现在参照附图,在附图中,同样的参照标识指作相同的元件,图 1 示出了和本发明的分离单元一起使用的示范性的 EAS/RFID 标签的简图。图 1 示出了包括电子物品监控 (EAS) 元件 12、RFID 元件 14、一个或多个间隔元件 16 的组合 EAS/RFID 标签 10,其中 EAS 元件 12、RFID 元件 14 和一个或多个间隔元件 16 全部被封入外壳 18 中。图 1 描述的 EAS/RFID 组合标签 10 只是说明性的,而不必是此确切的配置。

[0023] EAS/RFID 组合标签 10 是 EAS/RFID 询问系统的一部分,该 EAS/RFID 询问系统包括组合 EAS/RFID 询问单元 (未显示) 和一个或多个 EAS/RFID 组合标签 10。每个 EAS/RFID 组合标签 10 被可去除地附加到商品上。组合 EAS/RFID 询问单元可以是,例如,用于将询问信号传输到 EAS/RFID 组合标签 10 的读取器单元的形式。读取器单元可包括具有 EAS 元件和 RFID 元件的组合 EAS/RFID 天线。

[0024] EAS 元件 12 可包括具有无定形铁磁金属 (amorphous ferro-magnetic metal) 的带的声-磁设备 (acousto-magnetic device),其中该带自由地机械振荡,并且通过它们对感应的磁场的共振响应而被识别。可选地,EAS 元件 12 可包括具有耦合到微波的非线性元件 (例如二极管) 的微波设备和低频 (LF) 场天线。一个天线发射低频 (大约 100KHz) 调制场,并且另一个发射微波场 (UHF 频率),其中非线性设备用作再发射两个场的信号的组合的混频器 (mixer),以便触发报警。如本领域已知的附加的合适的 EAS 设备和 / 或标签可同样适合于与本发明一起使用。

[0025] 一个或多个间隔元件 16 位于外壳 18 中并且在 EAS 元件 12 和 RFID 元件 14 之间。每个间隔元件 16 可以限定具有非传导性和 / 或介电特性的实质上平面的主体,并且可由非传导性的塑料、聚合物或其他合适的绝缘材料构成。例如,间隔元件 16 可形成实质上长方形形状的绝缘泡沫部分,其中间隔元件具有小于近似 3mm 的厚度。

[0026] EAS/RFID 组合标签 10 的 RFID 元件 14 包括 RFID 天线嵌体 20,该 RFID 天线嵌体 20 的实例被描述在图 2 中。RFID 天线嵌体 20 可包括与 IC 部件 22 电子通讯以便向 IC 部件 22 传输信号和从 IC 部件 22 传输信号的导电材料的图案配置。为了 RFID 元件 14 的最佳使用和性能,天线嵌体 20 的图案可以被修改和 / 或被选择,以便提供期望的阻抗特性以给予 IC 部件 22 的电子特性。值得注意的是,在图中示出的天线嵌体图案 20 只是示范性的,应该理解到,其他图案也是可能的。

[0027] IC 部件 22 可一般包括能够存储多位数据的集成电路设备,并且还能够调制 RFID 元件 14 的天线 20 中的电流,以便因此将数据编码到 RF 信号上。尤其是,IC 部件 22 可包括基于半导体的设备,例如硅片,并且还可包括主动式和 / 或被动式元件,例如晶体管、电阻器、电容器以及在其上集成的类似物。例如,IC 部件 22 可包括对进来的 RF 信号呈现共振响应的电阻器、电容器和 / 或电感器的被动式网络。另外,IC 部件 22 可包括二极管设备,以

便简单地调整进入的 RF 信号。IC 部件 22 还可包括固定响应频率和 / 或识别的数据模式, 并且可选地可包括可编程的和 / 或可再编程的响应频率和 / 或识别的数据模式。

[0028] RFID 天线嵌体 20 的部件可包括具有足够高的电导性的材料, 例如包括铜 (Cu) 或铝 (Al) 的金属材料, 或微波导电碳纤维。天线嵌体 20 可包括不同类型的天线配置。图 2 示出的一种类型的天线配置可以是在 7, 302, 790 号美国专利中公开的类型的螺旋天线配置, 该专利的全文通过引用合并于此。两个向内的螺旋天线部分 24 和 26 在基片 25 上连接到 IC 部件 22。利用图 2 示出的类型的螺旋天线配置, 联接机构主要依赖于电 (E) 场, 而不是磁 (H) 场。因此, 通过合并图 2 的螺旋天线配置, 为远场最优化了整体 RFID 读取性能。

[0029] 可选地, 可以使用图 3 示出类型的混合天线嵌体 28。混合天线嵌体 28 包括由两个向内的螺旋天线部分 24 和 26 组成的螺旋天线, 以及在基片 25 上耦合到向内的螺旋天线 24 和 26 的长方形磁环天线 30。IC 部件 22 连接到磁环天线 30, 并且磁环天线 30 被连接到向内的螺旋天线 24 和 26。磁环天线 30 的整体几何尺寸使得近场磁 (H) 性能被最优化。螺旋天线 24 和 26 主导远场响应。

[0030] 图 4 描述了标签分离单元 32, 该标签分离单元 32 被配备成释放用于将 EAS/RFID 标签 10 附加到物品的机械弹簧夹具机构。机械弹簧夹具典型地用于将 EAS/RFID 标签 10 连接到物品。在一个实施方式中, 标签分离单元 32 包括配备有实质上圆形近场磁环天线 34 的外壳, 如图 4 所示。当 EAS/RFID 标签 10 需要从其物品上分离时, 标签 10 被放置在放置区域 36 内在外壳中, 刚好在磁环天线 34 之上。为了读取 RFID 编码, RFID 读取器通过环天线 34 向标签 10 发送询问信号, 其识别标签 10 连接的物品。一旦 RFID 读取器询问标签 10, 其便使标签分离单元 32 能够释放 EAS/RFID 标签 10 上的弹簧夹具机构, 从而允许标签 10 从其连接的物品上去除。

[0031] 为了有效地操作圆形磁近场环天线 34, 其应该是与 RFID 读取器阻抗匹配的。典型地, RFID 安全系统中的读取器单元具有近似 50 欧姆的阻抗。圆形磁近场环天线 34 周围的电流不仅在振幅上必须被最优化, 而且环周围的电流的相变同样必须被最小化。否则, 圆形磁近场环天线 34 上的磁场将在给定的距离下被减小。概括地, 这意味着环直径 d 应该为

$$d < \frac{c}{2\pi f \sqrt{\epsilon_r}}, \text{ 其中 } c \text{ 是光速, } f \text{ 是 UHF 操作频率, 以及 } \epsilon_r \text{ 是天线基片材料 (未显示) 的相}$$

对介电常数。这表明围绕圆形磁环天线的相变被限制。

[0032] 在本发明的一个实施方式中, 对于 UHF 频率, 例如 868, 915 MHz, 磁环天线 34 是在具有近似 1.5 mm 厚度的 FR4 介电基片上的具有近似 2 cm 直径的圆形微带, 同时铜接地平面在底侧。圆形微带宽度是近似 1 mm 宽。

[0033] 在另一实施方式中, 通过直接耦合到读取器单元的同轴电缆或微带馈源 (microstrip feed) 来将环天线 34 耦合到 RFID 读取器。考虑其他的电子联接设备和机构与公开的发明兼容。可以使用变压器来将 RFID 读取器馈源 (RFID reader feed) 耦合到天线 34。此变压器可以是降低变压器, 以便驱动更多的电流进入环天线 34 中。一个或多个电容器可被放置在天线馈源端和电阻器能串联放置的相对端之间的中点处。电阻器和两个电容器帮助天线 34 阻抗匹配和调整到 RFID 读取器的 50 欧姆源阻抗, 该 RFID 读取器通过变压器耦合到天线。环天线 34 还可包括圆柱形铁氧体材料棒 (cylindrical slug of ferrite material)。本发明不局限于环天线 34 的特定直径或类型。

[0034] 在另一实施方式中,除了将 RFID 读取器耦合到天线 34 的同轴电缆或微带馈源之外,板载 RFID 读取器可被置于和天线 34 相同的分离单元外壳中。在此实施方式中,代替 RFID 读取器被遥远地设置并被连接到环天线 34,分离单元包括 RFID 读取器和用于将组合 EAS/RFID 标签脱离其物品的分离机构。在一个实施方式中,板载的印刷电路板包括天线 34 和 RFID 读取器。

[0035] RFID 读取器具有线路以使其能够将询问信号传输到标签 10,以便确定对标签 10 连接的物品的识别。以上描述的分离机构可随后被用于将标签 10 从其物品上分离。在此实施方式中,RFID 读取器和磁环天线 34 一起被设置在印刷电路板上,从而避免了需要电缆或电线将环天线 34 电子耦合到遥远的 RFID 读取器。

[0036] 可利用标签分离单元 32 来分离使用了图 2 示出的双螺旋天线嵌体 20、图 3 示出的混合天线嵌体 28 或者用于组合 EAS/RFID 标签的天线嵌体配置的任何变化形式的组合 EAS/RFID 标签 10。

[0037] 其他安全标签分离设备尤其包括磁性离合类型的组合 EAS/RFID 标签配置,其中分离器单元中的永磁铁被用于依据对 RFID 读取器读取的 RFID 编码的确认来分离组合 EAS/RFID 标签上的连接销。本公开内容描述了非磁性分离单元,该非磁性分离单元用于分离和组合 EAS/RFID 标签 10 一起使用的弹簧夹具,以便释放连接的物品,其中 EAS/RFID 标签 10 可包括螺旋天线嵌体或混合天线嵌体。标签分离单元 32 包括圆形磁环近场天线 34,当夹具被放置在标签分离单元 32 的特定区域中时,该圆形磁环近场天线 34 检测组合 EAS/RFID 标签 10 在外壳的放置区域中的存在,并且释放弹簧夹具。

[0038] 图 5 描述了标签分离单元 32 和其用于接收组合 EAS/RFID 标签 10 的放置区域 36 的透视图。标签分离单元 32 包括用于接收组合 EAS/RFID 标签 10 的放置区域 36 和用于将标签 10 从其物品 40 上释放的分离器 42(在图 6 中示出)。为了将标签 10 从其物品 40 上去除,标签 10 被放置在分离单元 32 的区域 36 中。近场天线 34(在图 4 中示出)被置于接近放置区域 36 的位置。当标签 10 被放置在放置区域 36 内时,其实质上位于近场天线 34 之上。天线 34 电子耦合到 RFID 读取器。天线 34 接收来自标签 10 的 RFID 信号,并且将它们传送到 RFID 读取器。一旦对物品 40 的确定识别发生,RFID 读取器便将信号传送到天线 34,天线 34 指示分离器 42 将标签 10 从其物品 40 上释放。

[0039] 图 6 提供了标签 10 的内部部分的示范性实施方式的分解图,标签 10 位于分离单元 32 内放置区域 36 中,以便将标签 10 从其物品 40 上释放。销 38 用于通过在销 38 的远端被夹在一对弹簧负载的夹具爪 44 内时抓住物品 40 的至少一部分,来将物品 40 固定到标签 10。当 RFID 读取器将确定的物品识别信号传送到位于分离单元 32 中的天线 34 时,分离器 42 分开爪 44,以便释放销 38 和物品 40。因此,不像允许标签关于分离器磁轴旋转的磁性离合分离器 (magnetic clutch detacher),当分离器 42 接合标签 10 并且依据 RFID 读取器对物品 40 的识别来释放夹具爪 44 时,和本发明的分离器单元 32 一起使用的弹簧类型夹具机构需要标签位于放置区域的固定位置中。

[0040] 图 7 是使用了本发明的分离器单元 32 的示范性 EAS/RFID 物品识别和监控系统的方框图。分离器单元 32 与 RFID 读取器 46 电子通讯。RFID 读取器可以遥远地位于 EAS/RFID 物品识别和监控系统内或者如以上所述的,还可以被置于分离器单元 32 中。RFID 读取器 46 包含 RF 信号发生器 48、收发器 50、天线 54 和信号处理器 52。应该注意到,图 7 描

述的 RFID 读取器 46 实质上是示范性的,并且也可考虑具有带不同的硬件和软件部件的其他设计的其他 RFID 读取器。标签 10 位于放置区域 36 内接近磁环天线 34,如以上所述。一旦从读取器 46 接到响应信号,分离器 42 释放将标签 10 固定到其物品 40 的夹具机构(夹具爪 44)。在一个实施方式中,分离器单元 32 还包括处理器 56,在确认许可标签从物品上释放时,处理器 56 可以向分离器 42 提供信号,指示其将标签 10 从其物品 40 上释放,即,分离器 42 应该被致动。例如,当对接到的 RFID 信号的判断显示物品 40 未被偷时,分离器 42 可以被致动。

[0041] 本领域的技术人员将要理解到,本发明不限于以上于此具体被示出和描述的。另外,应注意,除非以上做出相反的提及,所有附图不是按比例绘制的。鉴于以上教导内容,各种修改和变化形式都是可能的,而未偏离本发明的仅由所附权利要求限定的范围和精神。

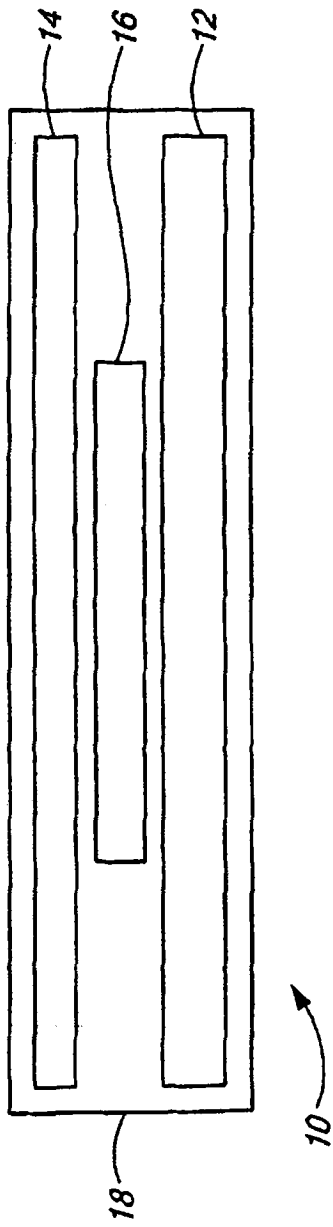


图 1

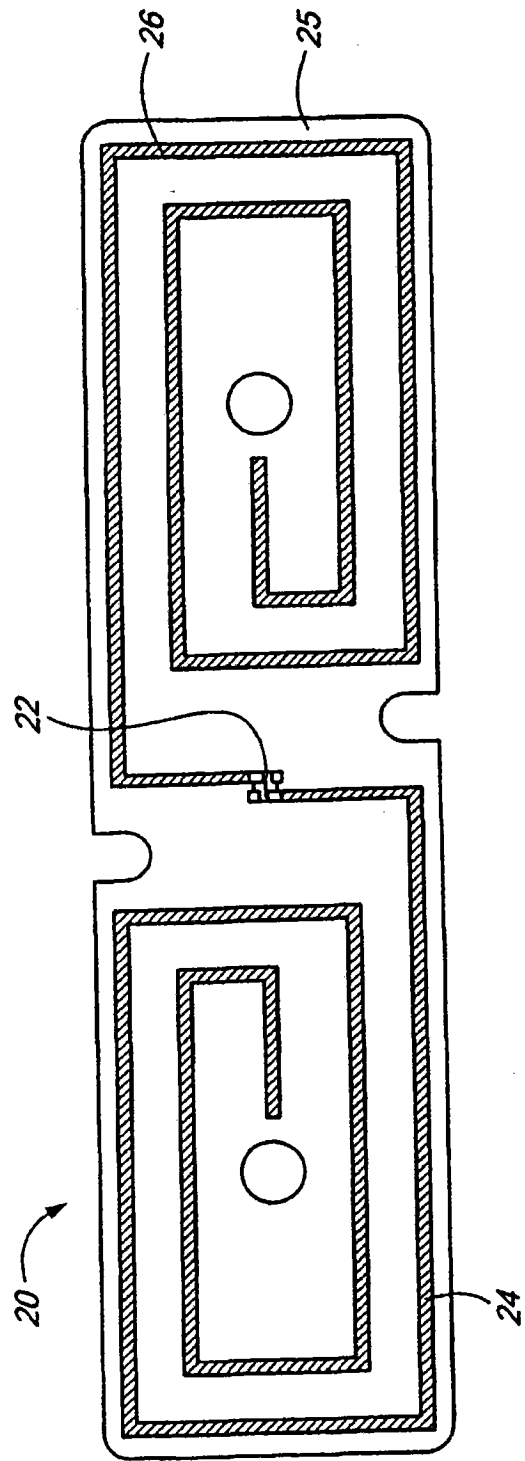


图 2

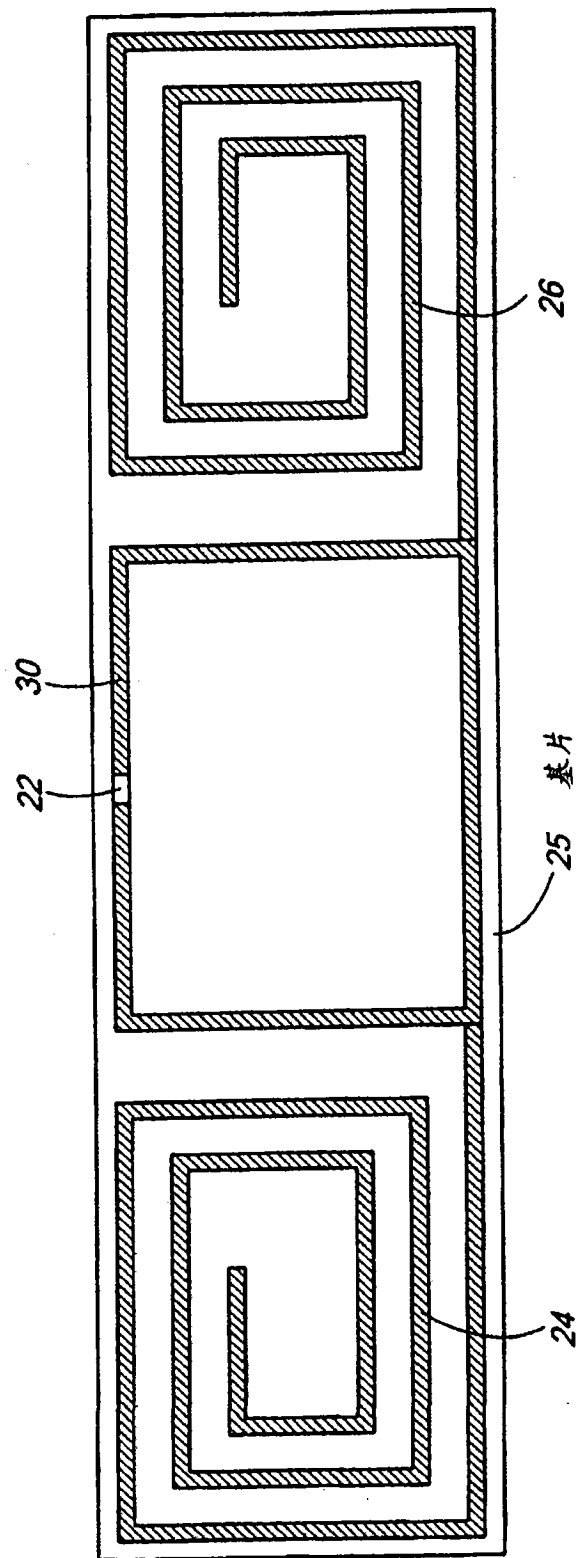


图 3

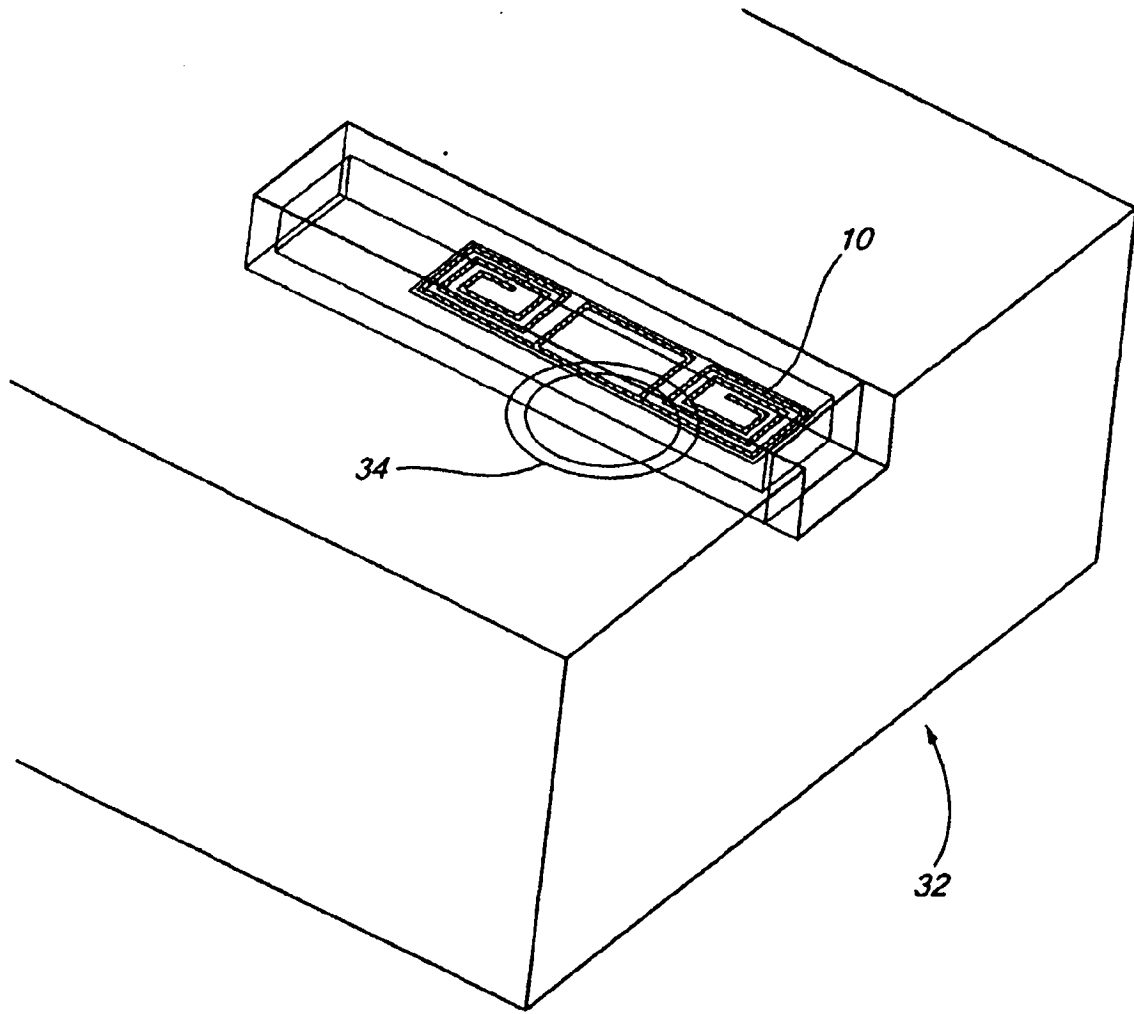


图 4

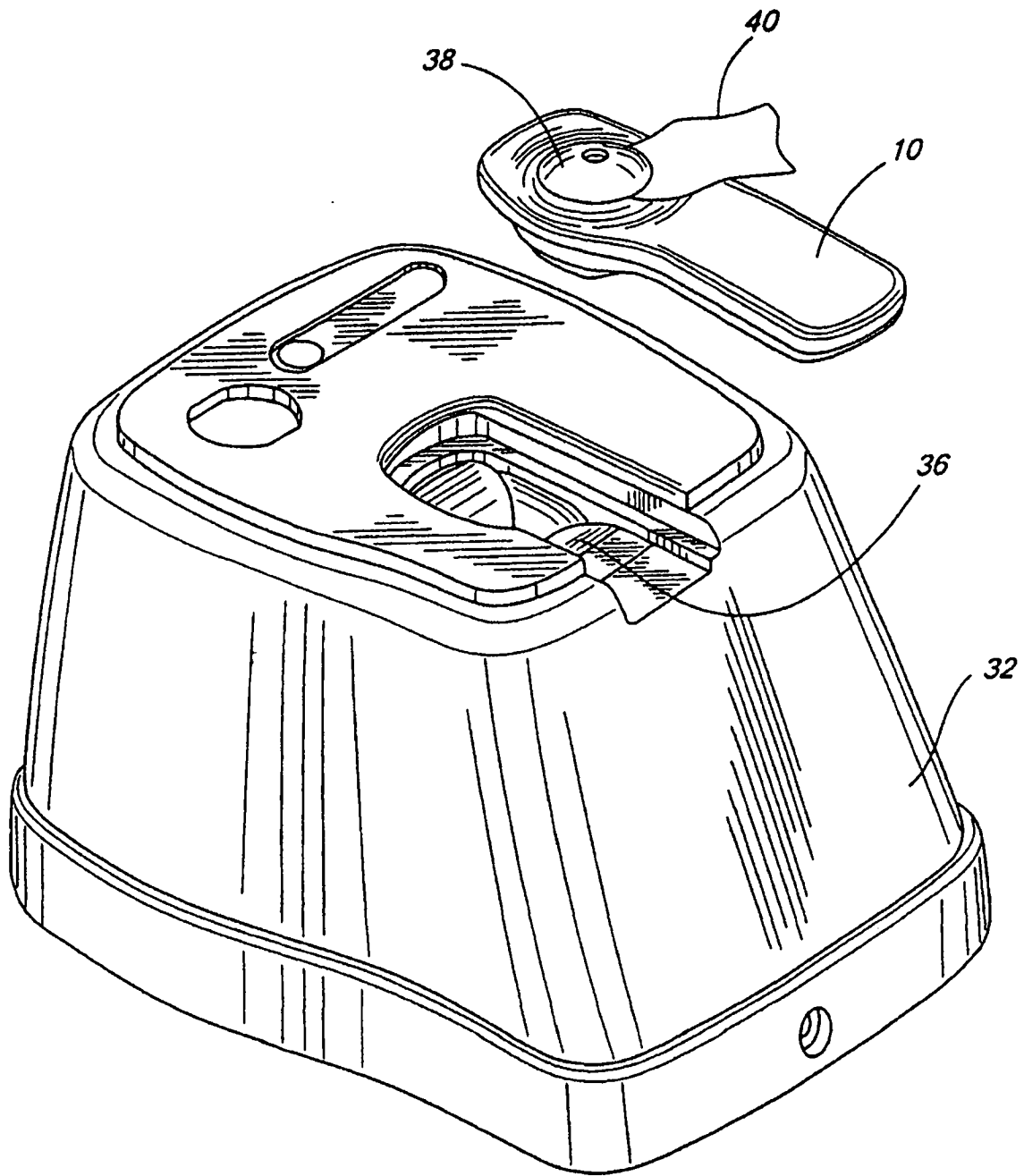


图 5

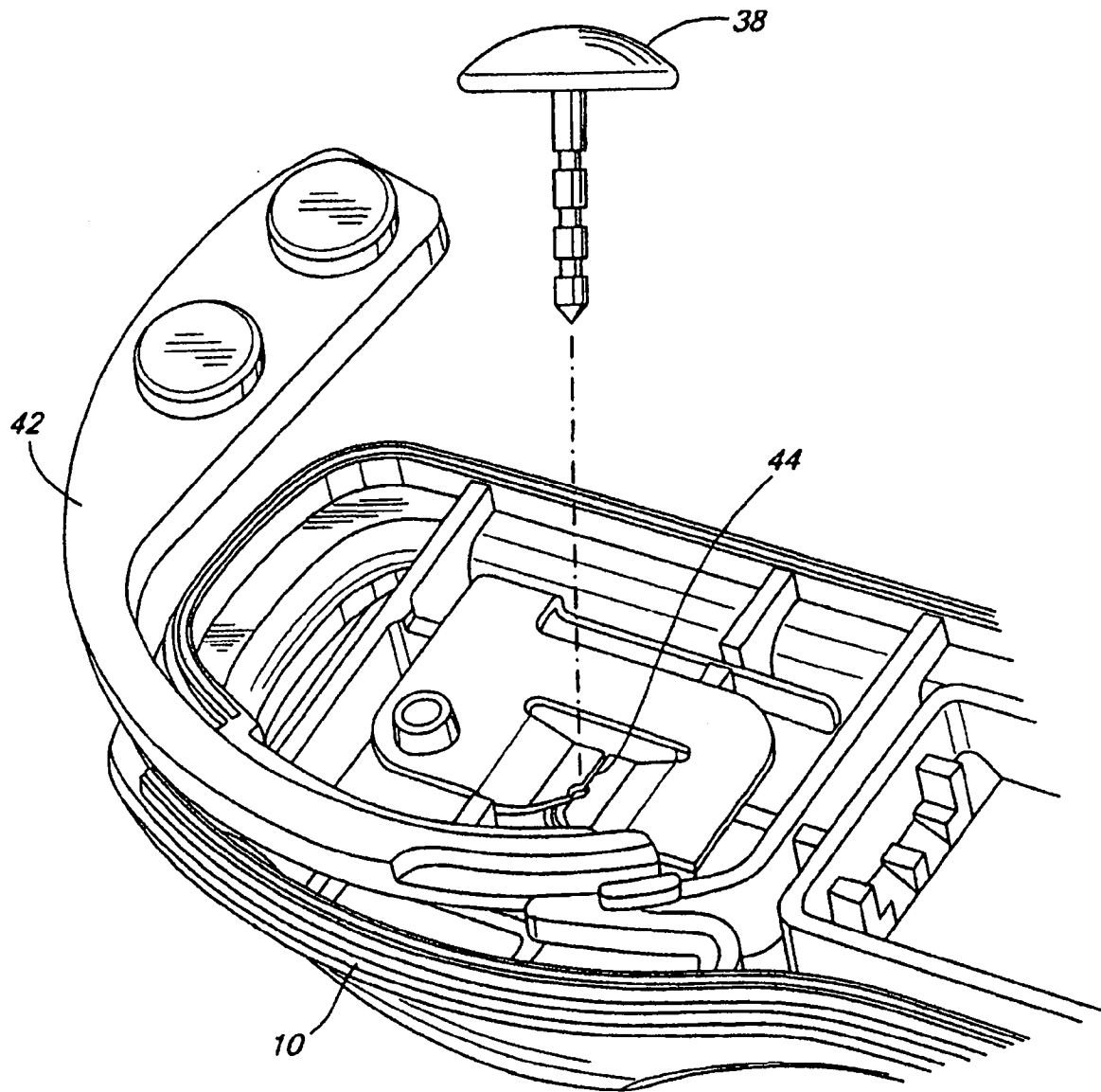


图 6

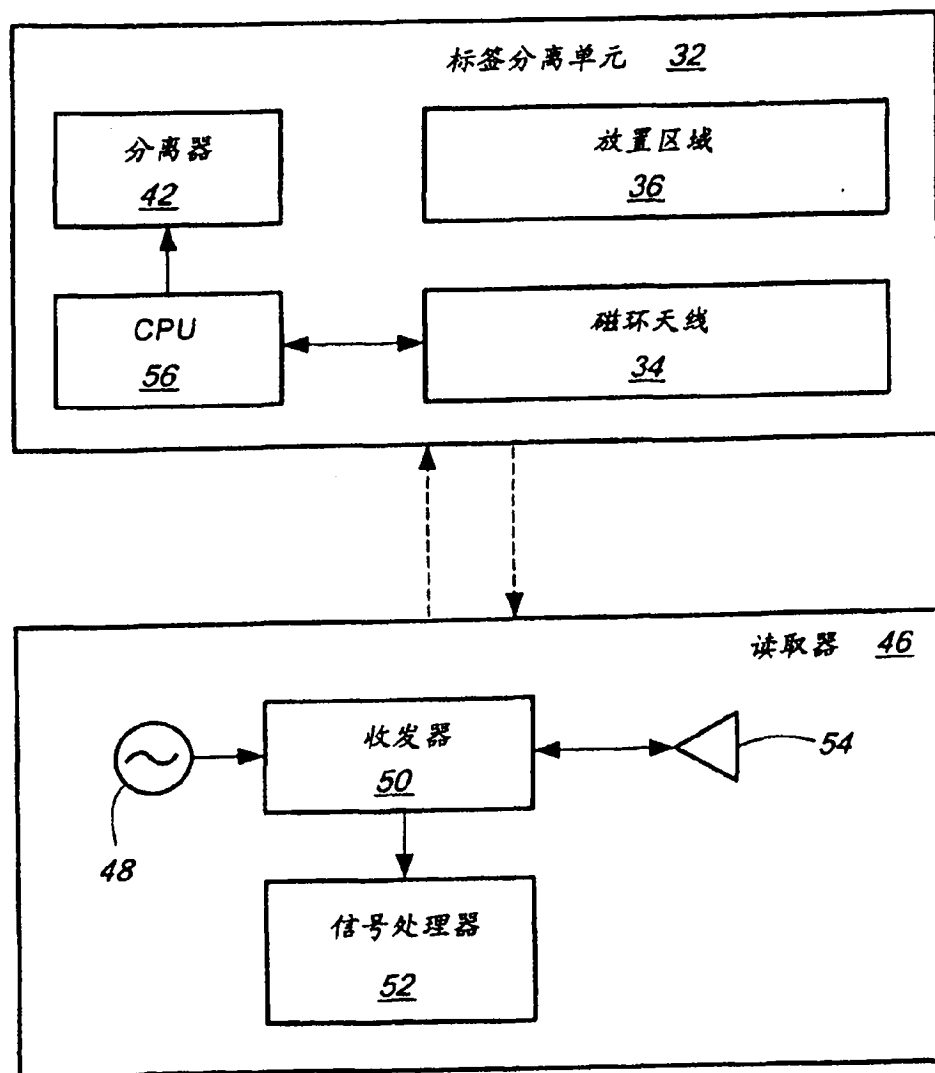


图 7