



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105493107 B

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201480046996.8

(72)发明人 I · J · 福斯特

(22)申请日 2014.06.24

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105493107 A

代理人 王永伟 闫茂娟

(43)申请公布日 2016.04.13

(51)Int.CI.

G06K 19/077(2006.01)

H01Q 13/10(2006.01)

(30)优先权数据

61/838,668 2013.06.24 US

(56)对比文件

CN 101999130 A,2011.03.30,

CN 101999130 A,2011.03.30,

CN 101714698 A,2010.05.26,

CN 101999130 A,2011.03.30,

CN 101999130 A,2011.03.30,

US 2012050011 A1,2012.03.01,

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.02.24

审查员 夏玫

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/043867 2014.06.24

权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/210000 EN 2014.12.31

(73)专利权人 艾利丹尼森公司

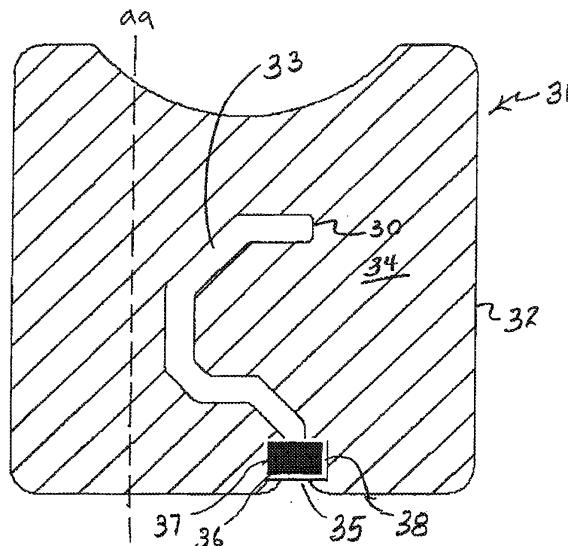
地址 美国加利福尼亚州

(54)发明名称

利用大面积天线导体的耐用型耐洗标签

(57)摘要

耐用型商品标签(31)、贴片、镶嵌物和商标被提供用于安装在衣服、织物、服装配饰和其它的弹性销售材料上。其足够耐用以经受制造期间的加工,包括诸如机洗、石洗和化学处理的步骤,虽然在存货操作、推销和消费者使用期间其能够停留在衣服、织物或类似物上。耐用型商品标签将混合的隙缝-环形天线结构(32)和具有箔或类似物的性质的异常大面积导体片组合。覆膜和折叠部分也可被包括以用于提高耐用性。



1. 具有无线通信装置和隙缝-环形混合天线的耐用型商品标签,耐用型标签包含:
导电材料的大面积导体片,其具有周围边缘,隙缝-环形混合天线的长隙缝完全位于所述导体片的内部,除了相对于所述导体片不发生短路的隙缝开口端之外;
无线通信装置,其具有一对接触点,所述接触点电耦合至所述导体片的对应部分,所述点相对于所述隙缝在第一位置的所述隙缝的相对侧面上;
所述导体片和隙缝的第二位置,其提供所述隙缝的闭合端;
所述隙缝具有大体相对的侧壁,其限定所述侧壁间的平均隙缝宽度;
所述大面积导体片基本上不受干扰地从所述隙缝的侧壁和所述隙缝的闭合端延伸至所述导电材料周围边缘,使得除了隙缝开口端处之外,所述隙缝与所述导体片的周边之间的区域的长度大于所述隙缝的宽度;
在所述隙缝附近的叉指式结构;和
覆盖物,其覆盖所述无线通信装置的整体和邻近所述无线通信装置的所述大面积导体片的至少部分。
2. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述无线通信装置是RFID装置。
3. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述第一位置位于所述开口端。
4. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述第一位置沿着所述隙缝的所述开口端和闭合端之间的所述隙缝的长度。
5. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述第一位置和所述第二位置大体相互一致。
6. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述导体片的距离等于或大于所述隙缝平均宽度的两倍。
7. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述导体片的距离等于或大于所述隙缝平均宽度的三倍。
8. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述导体片的距离等于或大于所述隙缝平均宽度的四倍。
9. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述导体片的距离等于或大于所述隙缝平均宽度的五倍。
10. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述长隙缝是非线性隙缝。
11. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述标签是贴片、商标、织物、衣服或其组合。
12. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述覆盖物覆盖所述无线通信装置所在的所述导体片的整个表面区域。
13. 根据权利要求1所述的耐用型标签,其中所述覆盖物完全包封所述大面积导体片和所述无线通信装置。
14. 耐用型商品标签,包含:
无线通信装置;
大面积导体片,其具有周围边缘;
隙缝-环形混合天线,其具有完全位于所述导体片的内部的长隙缝,除了相对于所述导体片不发生短路的隙缝开口端之外;

所述无线通信装置相对于所述隙缝在第一位置电耦合至所述导体片；
所述导体片和隙缝的第二位置，其提供所述隙缝的闭合端；
所述隙缝具有大体相对的侧壁，其限定所述侧壁间的平均隙缝宽度；
所述大面积导体片基本上不受干扰地从所述隙缝的侧壁和所述隙缝的闭合端延伸至导电材料周围边缘，使得除了隙缝开口端处之外，所述隙缝与所述导体片的周边之间的区域的长度大于所述隙缝的宽度；
在所述隙缝附近的叉指式结构；和
覆盖物，其覆盖所述无线通信装置的整体和邻近所述无线通信装置的所述大面积导体片的至少部分。

15. 权利要求14所述的耐用型商品标签，其中所述无线通信装置是RFID芯片。

16. 权利要求14所述的耐用型商品标签，进一步包括芯片电容器，以促进所述商品标签的调谐。

17. 权利要求14所述的耐用型商品标签，进一步包括用于调谐所述商品标签的桥。

18. 权利要求14所述的耐用型商品标签，进一步包括所述导体片和所述覆盖物之间的介电层。

19. 权利要求18所述的耐用型商品标签，其中所述介电层通过粘合剂连接。

20. 权利要求18所述的耐用型商品标签，其中所述介电层选自泡沫、粘合剂、膜或织物。

21. 具有固定在其上的耐用型标签的衣服，包含：
无线通信装置；
大面积导体片，其具有周围边缘；
隙缝-环形混合天线，其具有完全位于所述导体片的内部的长隙缝，除了相对于所述导体片不发生短路的隙缝开口端之外；
所述无线通信装置相对于所述隙缝在第一位置电耦合至所述导体片；
所述导体片和隙缝的第二位置，其提供所述隙缝的闭合端；
所述隙缝具有大体相对的侧壁，其限定所述侧壁间的平均隙缝宽度；
所述大面积导体片基本上不受干扰地从所述隙缝的侧壁和所述隙缝的闭合端延伸至导电材料周围边缘，使得除了隙缝开口端处之外，所述隙缝与所述导体片的周边之间的区域的长度大于所述隙缝的宽度；
在所述隙缝附近的叉指式结构；
覆盖物，其覆盖所述无线通信装置的整体和邻近所述无线通信装置的所述大面积导体片的至少部分；和
织物部件，其中所述耐用型标签固定在其上。

22. 根据权利要求21所述的衣服，其中所述无线通信装置是RFID芯片。

23. 根据权利要求21所述的衣服，其中所述耐用型标签是商标、贴片或装饰元件。

利用大面积天线导体的耐用型耐洗标签

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求2013年6月24日提交的美国申请号61/838,668的优先权,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本主题涉及标签,例如用于推销或零售应用的标签。更具体地,本主题涉及天线组件,其采用无线通信方法,诸如用于消费品(consumer goods, consumer product)生产、加工和推销的背景下的射频识别(“RFID”)技术并且在通过以识别标签、贴片、装饰部件或类似物为形式的安全和/或识别标签的作用为物品的终端使用者提供服务,尤其适用于衣物并且可用于存货、安全、合规和追踪。

背景技术

[0004] 并入包括RFID技术的无线通信方法的装置广泛用于多种不同的应用,包括存货控制、追踪、防护和安全系统以及对诸如访问控制和基于忠诚的奖励的服务提供访问。该系统在零售行业中是熟知的,包括其与针对偷窃和其他损失的衣物存货控制和安全相关。

[0005] 将RFID装置与例如人穿过的衣物相关联,人可引起RFID装置性能的降低,与不受干扰的RFID装置可能惯常的数米的较长范围相比,RFID装置性能的降低使RFID装置仅在近场范围中读取。

[0006] RFID装置可具有多种集成部件,其中RFID芯片含有数据诸如产品类型的识别编号和甚至与独特识别编号关联的确切那件货品的识别编号。其它部件包括电连接至RFID芯片的天线,该天线负责传送信号至另一个RFID装置例如RFID阅读器系统和/或接收来自另一个RFID装置例如RFID阅读器系统的信号。

[0007] 在一个实例中,RFID阅读器与零售设施的销售点位置或结账柜台关联并且检测与诸如消费品的具体物品关联的标签中的芯片,该芯片可包括那个物品的登记价格以及其它细节。在另一个实例中,RFID可读取的标签连接至零售设施中的一件商品或消费品,其中标签用RFID阅读器扫描以知道产品存货的真正数量和/或用作起到所谓防护标签作用的安全措施。

[0008] 该类型的天线包括偶极子型天线,诸如图2中显示的天线,其中RFID芯片或耦合带(带, strap)20与在芯片20任一侧上具有辐射元件22、23的偶极子天线21进行电子通信。每个辐射元件被配置为促进天线性能。

[0009] 在一些情况下,天线部件所采取的形式为混合的环形-隙缝(loop-slot)天线或隙缝-环形(slot-loop)混合天线,有时被称为“sloop”天线,如图1中所示。变化的形式为混合的环形-孔隙天线。这些类型的混合或sloop天线的配置显示在美国专利号7,298,343和8,072,334中,其全部内容通过引用并入本文。应理解的是其中显示的隙缝配置可用作导电片的孔隙配置。

发明内容

[0010] 本主题的几个方面可分别或一起体现在下面描述和要求保护的装置和系统中。这些方面可以单独地或与本文所述主题的其它方面组合使用，并且这些方面一起描述并不意欲妨碍这些方面的单独使用或所附权利要求中可提出的这些方面的单独地或以不同组合要求保护。

[0011] 在本发明的一个实施方式中，耐用型RFID装置与消费者相关地使用，并且在其离开零售或销售商店之后可与衣服(garment)或服装(apparel)物品一起穿戴或使用。例如，诸如制服的衣服物品可用于在进行监管(custodial)服务的同时追踪个体并且显示个体的位置。在另一个实施方式中，耐用型RFID装置可与诸如体育项目、音乐会或类似项目的特殊项目的赞助者一起使用，从而使个体能够参与项目以及在项目期间购买诸如食物、纪念品和类似的东西。在更进一步的实施方式中耐用型标签可用于机场中的“快速通道”或“TSA预检查”应用，其使安保人员能够快速验证与个体相关的数据。

[0012] 为了在上述实施方式中以提高的状态工作，RFID装置可设有附加的介电材料以帮助降低RFID芯片/天线和穿衣服的个体之间的干扰。

[0013] 在一个方面中，耐用型商品标签、贴片、商标、镶嵌物或类似物包含衬底和布置在衬底上的包括隙缝-环形混合天线的RFID装置。RFID装置具有大面积导体片或箔和长隙缝，所述长隙缝除了所述隙缝的开口或分支之外完全在导电片的内部。无线通信装置电子耦合处于第一位置的隙缝的相对侧面，隙缝的闭合端处于第二位置。隙缝的侧壁限定平均隙缝宽度，并且大面积导体片基本上不受干扰地从隙缝侧壁和隙缝的闭合端延伸至导电材料周围边缘，其距离大于隙缝的平均宽度。

[0014] 在另一个方面中，耐用型商品标签、贴片、商标、镶嵌物或类似物包含衬底和包括隙缝-环形混合天线的RFID装置，所述RFID装置具有大面积导体片或箔和长隙缝，所述长隙缝除了隙缝的开口或分支之外完全在导电片的内部。无线通信装置电子耦合处于隙缝开口端的第一位置的隙缝的相对侧面，隙缝的闭合端处于第二位置。隙缝的侧壁限定平均隙缝宽度，并且大面积导体片基本上不受干扰地从隙缝侧壁和隙缝的闭合端延伸至导电材料周围边缘，其距离大于隙缝的平均宽度。

[0015] 在进一步的方面中，耐用型商品标签、贴片、商标、镶嵌物或类似物包含衬底和包括隙缝-环形混合天线的RFID装置，所述RFID装置具有大面积导体片或箔和长隙缝，所述长隙缝除了隙缝的开口或分支之外完全在导电片的内部。无线通信装置沿着隙缝的开口端和闭合端之间的隙缝的长度电子耦合处于第一位置的隙缝的相对侧面，隙缝的闭合端被称为第二位置。隙缝的侧壁限定平均隙缝宽度，并且大面积导体片基本上不受干扰地从隙缝侧壁和隙缝的闭合端延伸至导电材料周围边缘，其距离大于隙缝的平均宽度。

[0016] 在另外一个方面中，耐用型商品标签、贴片、商标、镶嵌物或类似物包含衬底和包括隙缝-环形混合天线的RFID装置，所述RFID装置具有大面积导体片或箔和长隙缝，所述长隙缝除了隙缝的开口或分支之外完全在导电片的内部。无线通信装置电子耦合处于第一位置的隙缝的相对侧面，隙缝的闭合端处于第二位置。第一位置和第二位置大体相互一致(吻合，coincide)。隙缝的侧壁限定平均隙缝宽度，并且大面积导体片基本上不受干扰地从隙缝侧壁和隙缝的闭合端延伸至导电材料周围边缘，其距离大于隙缝的平均宽度。

[0017] 在另外一个添加的方面中，耐用型商品标签、贴片、商标、镶嵌物或类似物包含衬

底和包括隙缝-环形混合天线的RFID装置,所述RFID装置具有大面积导体片或箔和长隙缝,所述长隙缝除了隙缝的开口或分支之外完全在导电片的内部。无线通信装置电子耦合处于第一位置的隙缝的相对侧面,隙缝的闭合端处于第二位置。隙缝的侧壁限定平均隙缝宽度,并且大面积导体片基本上不受干扰地从隙缝侧壁和隙缝的闭合端延伸至导电材料周围边缘,其距离是隙缝平均宽度的至少两倍、三倍、四倍、五倍或更多。

附图说明

- [0018] 图1是根据本公开内容构造的混合环形-隙缝或隙缝-环形混合天线的平面图;
- [0019] 图2是显示相同特性的现有技术偶极子型天线的平面图;
- [0020] 图3是具有根据本公开内容的实施方式的天线的部分脱落的耐用型商品标签的平面图;
- [0021] 图4是具有显示相同特性的现有技术偶极子型天线的部分切掉的商品标签的平面图;
- [0022] 图5是根据显示混合环形-隙缝天线优越性能的本公开内容的RFID标签的平面图;
- [0023] 图6是根据本公开内容的隙缝-环形混合天线的进一步实施方式的平面图;
- [0024] 图7是根据本公开内容的混合环形-隙缝天线的另一个实施方式的平面图;
- [0025] 图7A是具有形成调谐的附加电容元件的环形-隙缝天线的另一个实施方式的平面图;
- [0026] 图7B是显示桥接元件的环形-隙缝天线的另一个实施方式的平面图;
- [0027] 图8是根据本公开内容的进一步实施方式的加工中的商品标签的平面图;
- [0028] 图9是其组装状况中显示的图8的实施方式的端视图;
- [0029] 图10是沿线10-10的图9的实施方式的截面图;
- [0030] 图11是具有本公开内容的RFID装置的商品标签的另一个实施方式的平面图;
- [0031] 图12是具有其覆膜(over-laminated)结构商品标签的根据本公开内容的天线的实施方式的平面图;
- [0032] 图13是图12中显示的商品标签和天线配置的灵敏度对频率的图;和
- [0033] 图14是具有附加介电层的根据本发明的天线的实施方式的平面图;和
- [0034] 图14A是图14的侧视图。

具体实施方式

[0035] 根据需要,本发明的详细实施方式在本文公开;然而,应理解的是所公开的实施方式仅仅是本发明的示例性实施方式,其可以多种形式体现。因此,本文公开的具体细节不要理解为限制性的,但仅作为权利要求书的基础和作为教导本领域技术人员以实际上任何适宜方式不同地使用本发明的代表性基础。

[0036] 本文公开的标签是耐用和耐洗的,并且可具有相对低的厚度。另外,相对薄的介电材料可被添加至标签从而在标签用于销售后的环境中时增加性能。

[0037] 具有这些特性的标签使标签尤其适合用作衣服的商标、贴片、标签、装饰覆盖物(overlays)和类似物,并且允许将标签和衣服一起相对舒适地穿戴,而且不引起消费者注意。衣服经由加工,加工包括在其加工或生产中的洗涤和所谓的“石洗”。因此在使用时,标

签是耐用和持久的,尤其相对于天线导体的潜在破坏并且会经历严格的制造和加工。现有的RFID标签能够经受洗涤和其它加工,诸如石洗,而不必并入增加过多厚度的材料,诸如覆膜,其会使标签比预期的更硬,也可能影响衣物的可穿着性。例如,该形式的RFID标签非常适合所有贴片形式的内含物或其它加热、加音波或加粘合剂的结构,例如热传递或装饰。RFID标签用作印花面料标签或其它装饰,诸如贴片和装饰部件,其在制造和使用的所有阶段要与衣服保持在一起。这使得尤其加工和/或存货控制得到改善以提高产品效率。

[0038] 此外,当其并入衣物或其它织物或片料物品中时,现有的RFID标签提供对于化学和机械损害的提高的保护。加工的典型例子包括洗涤、染色、石洗和干燥。这些类型的加工是制造工艺的部分并且在使用物品时,一些或所有的加工可继续进行。如本文所述,现有的芯片、RFID标签和天线系统是“包装过的”。

[0039] 现有的RFID标签解决了许多问题。一个问题是在制造、加工和使用中通过其暴露于水或其它化学物质的损坏、撕裂或侵害对天线导体形成的破坏。另一个解决的问题是天线和RFID芯片之间的接合或连接的破坏。在一些情况中,使用耦合带或插入器,并且现有方法解决RFID芯片和耦合带之间的连接的损害以及耦合带和天线节点之间连接的损害问题。此外,现有方法解决RFID芯片的物理性损害,诸如硅(芯片)结构的破裂或压碎。本文公开的多种结构在减少上述问题和损害中是有效的。

[0040] 图1显示一般被指代为31的RFID装置,其包括通常被称为“sloop”天线的混合环形-隙缝天线类型的天线32。所显示的RFID装置具有完全处于导电材料构成的大面积导体片34的内部中的隙缝33。这将是尽可能薄的,并且可以是导电箔,例如铝、铜等。如图所示,隙缝33具有闭合端30并且被完全包含在大面积导体片34内,除了隙缝33具有开口端35,开口端35相对于导体片34既没有被导体片34闭合也没有相对于导体片34短路。可从导体片34的导电材料片在诸如现有的附图中所示的多个位置切割隙缝33,其中可利用其它配置,条件是保持本文的大面积特点。经由机械冲切、激光切割或任何其它适合的切割和接着去除不需要的材料的手段可完成切割。

[0041] 无线通信装置36,通常为RFID芯片,其电耦合至导体片。在图1显示的实施方式中,该无线通信装置36电耦合至通常被称为37、38的对应点或通过被称为37、38的对应点耦合,其中无线通信装置与大面积连接器片34在37和38所在的位置进行有效的电接合。在该具体的实施方式中,点37、38位于与隙缝的开口端35相距很近的隙缝的相对侧面上。RFID芯片可被不同地配置,例如其包括集成电路以用于控制标签的RF通信和其它功能。

[0042] 应从图1理解到对于这种类型的天线,表面区域的较大部分由导体覆盖。因此,隙缝33和导体片周边之间的区域长度大于隙缝宽度,除了处于隙缝开口端35之外。这个较大的长度是处于其外部的隙缝宽度的至少两倍、三倍、四倍、五倍、六倍、七倍、八倍、九倍、十倍或更多。通过以下方式,其已经证明是耐损害的。

[0043] 大面积导体片34比诸如图2中所显示的典型的偶极子型天线21中细线或其它结构更加难以破坏。天线导体的损坏不太可能引起天线和由此RFID标签性能的显著降低。例如,通过图1中线“aa”表示的区域分开会造成性能稍微减小;然而,RFID标签装置会继续运行。在通过图2中所显示的线“bb”表示偶极子型天线时存在类似的分开。这会割断或至少严重地损坏辐射元件23之一,使RFID标签尤其在远场环境中有可能不起作用。

[0044] 图1所显示的结构的另一个优势描绘在图5中。经由耦合至天线32的芯片或插入器

或无线通信装置36,大面积导体片34用于使无线通信装置和天线之间的关键节点变硬并将其保护。例如,箭头39显示的应力或张力的性质中的潜在破坏力消散在导体片34的大面积内。可以考虑的是这些力倾向于来自所显示的RFID装置36和天线32的连接器片34之间的电耦合点。

[0045] 如图3中的部分形式所图示,本发明内容的耐用型商品标签41包括一些形式的覆膜42。该覆膜42保护无线通信装置36并且可保护一些或所有的天线32或仅仅在芯片/天线连接区域的部分上。当需要时,覆膜42完全包封导体34和其相关组件,相关组件包括隙缝33和无线通信装置36,并且任何零件用于将无线通信装置和导体片电耦合在一起。覆膜42可流入或铸造到任何间隙。覆膜材料的实例包括通过任何适用的方法、密封剂、粘合剂、热、压力和/或声波密封或类似方法连接的聚对苯二甲酸乙二酯(“PET”)膜,其会防止或基本上降低水或包括清洁剂和加工化学品的化学试剂损坏覆膜、导致对耐用型商品标签的损害,诸如导体腐蚀的能力。通常覆盖物将是聚合物,其提供对于外来元素对标签的不必要侵害的所需要的抗性。

[0046] 尽管有避免这些不必要侵害的目的,但是人们不能确定这些侵害将会被完全消除。在那种情况下,现有的耐用型商品标签呈现出以下优点。例如,如果随时间推移化学试剂或水进入镶嵌物的边缘,导体腐蚀就会发生。图3显示该形式的腐蚀或损害,其一般在43被指出。因此,如图所述,天线结构如此以至于在耐用型商品标签变得不起作用之前大面积必定经受该损害。

[0047] 图4显示被覆膜42a保护的现有技术天线,偶极子天线21。当覆膜被一般在43a指出的腐蚀或损害破坏时,在经受43显示的同等程度的破损出现时,天线21遭受严重的故障。如图所示,辐射元件或线22中的一个被侵入43a损坏,造成线或辐射元件22中的一个断开。

[0048] 图6中一般被指代为51的RFID装置显示通常为RFID芯片的无线通信装置56沿着具有闭合端57的隙缝53放置在不同位置的替代性布置。无线通信装置56基本上以本文中其它实施方式中所述的相同方式电耦合至连接器片54。对于图6的实施方式,在与图1的实施方式比较时,RFID芯片和/或耦合带被定位到天线结构内的更加中央的位置。关于耦合带与导体中的孔隙耦合位置,以及定位孔隙或隙缝的位置,该实施方式和其它实施方式显示很大的灵活性。这允许装置设计者调整这些元件和其对应位置以实现良好的射频(“RF”)性能和对RFID装置以及其与天线连接的最大保护。

[0049] 图7的实施方式显示一般在61指代的RFID装置的进一步替代性实施方式。在该布置中,天线62具有无线通信装置66,或反应性耦合带或RFID芯片,其耦合至大面积导体片64中形成的隙缝或孔隙63的闭合端67。该位置存在强烈的磁场元件。然而,为了形成天线的调谐,隙缝或孔隙附近需要电容;这通过使用诸如一般在图7中的68处指出的叉指式电容器的叉指式结构产生。另外,诸如瓷芯片电容器29的电容性部件可用于形成图7(a)中所示的调谐。

[0050] 在另一个实施方式中,所需要的电容可通过使用诸如铝箔的合适导体的桥接元件28实现,通过介电25与隙缝33的任一侧上的导电材料分隔以形成连续的两个平行板电容器26、27。在优选的实施方式中,介电是以控制厚度印刷或涂布的粘合剂25,或可通过粘合剂连接的泡沫材料。图7(b)中显示该具体的实施方式。

[0051] 在进一步的替代性实施方式中,无线通信装置可以是“包装”中的RFID芯片。该包

装的实例是由Hitachi Chemical Co.,Ltd.供应的包装,诸如型号IM5-PK2525。许多这样被包装的装置增加了耐用型水平,尤其当与本文所述的天线结构的耐用型组合的时候。该组合提供非常结实和耐用的结构,其适用于大多数极端形式的织物制备,诸如当制备诸如长裤、夹克、衬衫和类似衣物的牛仔物品时,在加工过程中进行石洗。

[0052] 图8、图9和图10中显示进一步的实施方式。在这些图片中,分隔元件在邻近天线衬底的天线衬底上形成。所显示的耐用型商品标签一般显示为71并且包括一般被指代为70的RFID装置,RFID装置显示处于未组装的或调试或更具体地处于需要进一步的转化的状态,诸如通过商标或标签转化器以形成图8中的完成的标签或商标,和处于图9和图10中的组装状况,此时衬底形成接着可连接至衣服、服装物品、配饰或类似物的完成的标签和商标。折叠部分78支持无线通信装置76,无线通信装置76定位于其上,以致当折叠部分沿着折线79一般显示的线折叠时,实现获得适宜耦合位置的对齐。折叠部分78可以是覆膜75的延续或与覆膜75的分隔部件。当如图9和图10所示折叠并且固定在一起时,折叠部分78形成夹在保护材料的附加层之间的天线72。当如图8、图9和图10所示,折叠部分78和覆膜75基本上具有同样大小时,在折叠之后与将覆膜和折叠部分在诸如81处固定在一起之后,尤其安全的袋或夹层被提供。如本文所使用的,被提供的天线上的衬底可以是纸、塑料、织物或可被包含于衣服或服装物品中的任何其它合适的材料。

[0053] 图8(a)中显示进一步的实施方式。在此利用桥82制作隙缝33的孔隙处的附加调谐元件82,将其放置在材料78的部分上,材料78的部分被设计在天线34上折叠,天线34也带有耦合元件,诸如反应性耦合带80。用具有限定的厚度和特性的粘合剂83涂布天线34,从而在折叠状态下,限定通过桥接元件82形成的电容,以及反应性耦合带80和天线34之间以所显示的磁环、诸如Hitachi被封装的芯片的部件或被设计为电容性耦合的元件的形式耦合。

[0054] 通过更具体地参考图8所描述的该实施方式,所显示的无线通信装置76,诸如在折叠前在该实施方式中为分隔元件的耦合带或RFID芯片,包括磁环80。磁环元件如此放置以致当完成折叠时,磁环和无线通信装置76朝向天线72的中心折叠,将磁环和RFID装置或类似物定位在邻近天线上的期望耦合的位置上。在附图中所示的实施方式中,耦合位置在大面积导体片74内隙缝73的闭合端77的附近。当需要时,覆膜75和折叠部分78可通过任何合适的机制,诸如热封、声波焊接、层压或粘合剂应用连接在一起以形成图9和图10中所示的密封边缘。

[0055] 图11中显示进一步的实施方式,其中折叠部分78a的面积相当地小于大面积导体片74的面积。所形成的折叠标签78a仍然执行将磁环80和无线通信装置76夹入标签和导体片74的区域部分之间的功能。在所显示的布置中,标签78a固定在导体片74上,而没有显示覆膜。当需要时,其可与覆膜元件结合,如图8、9和10所示。

[0056] 图12显示实施方式类似于图7的实施方式。在该布置中,在与图7中显示的比较时,隙缝63a的内部以变窄的形式显示。图12显示具有形成初始调谐的叉指式电容器68的激光切割的天线。另一个实施方式是提供蚀刻天线,其可具有在电容器部分中变得更加精确的优点,使装置变得更小。如果需要,这也会允许稍厚的大面积导体片。

[0057] 图13是在测试图12描绘的耐用型商品标签时生成的数据图。该图显示该具体实施方式的灵敏度对频率,其显示该47mm²天线的灵敏度(增益)对频率。该性能测试平均灵敏度为美国波段中的-15dBm。此外,其显示宽波段反应的迹象,并不总是隙缝-环形混合(sloop)

天线的特征。同样,图12的装置包括热熔覆膜和被包装的Hitachi反应性耦合M5芯片。

[0058] 图14和14A显示更进一步的替代性实施方式。对于一些应用,可期望的是当物品被穿戴时,并入衣物或其它物品内的RFID装置运行;例如,在运动衬衫上的装饰贴片的情况下,标签可起到识别穿戴它的人的忠实度的作用并且接着允许使用在体育场馆中的增值服务,诸如食物和饮料的折扣、VIP区域的使用等。已知的是人们由于其结构较大程度受水和其它RF吸收材料损害,当靠近时,其干扰UHF RFID装置的运行,减小范围。先前实施方式中使用的该形式的天线也能够靠近附加的金属平面运行,其经常被描述为“接地平面”。该平面,在RFID天线和当穿上衣物时靠近人的表面之间,减轻人对RFID标签范围的影响。

[0059] 在图14和图14A中,显示上述的结构90的一种实施方式,尽管应理解的是前述的任何结构可用于形成具有适宜的设计变化的表面不灵敏标签结构。通过薄介电层93将RFID天线92与导电平面分隔。介电层可通过粘合剂层94连接至衬底。在该背景中,将描述具有用于询问RFID装置的小于百分之一(1%)RFID频率波长的层,尽管较厚的层可用于给予更好的性能,但其可降低衣物的可穿着性。介电层93可以是灵活的、耐用的和低介电常数的任意材料,其被限定为具有小于四(4)的相对介电常数的层。合适材料的实施例会是闭孔聚丙烯膜、织物、加工纸、聚合物纤维和膜诸如PET的网状物。

[0060] 本文描述的耐用型商品标签、装置和天线特别适合被包含于连接至衣物、服装配饰或可弯曲的物品的外部装饰或贴片或标签内,其同样耐用而不增加过多的厚度。没有接合或连接会破坏,并且需要大量的力以打碎或毁坏本文公开的包装的芯片和标签从而使其变得不可操作。为了促进衣物和类似物的连接,装置可包括通过大面积导体片34的一系列孔隙44(图3中所示),而不显著影响性能。该孔隙,在加热施用的贴片或标签或商标的情况下,允许所用的粘合剂诸如热熔的粘合剂流过天线,防止气袋膨胀并使结构更加耐用。在该情况下,贴片、标签、商标或类似物与织物直接结合,而不是通过商品标签本身的结构。通过缝制、缝合、塑料紧固件、粘合剂或将标签连接至衣物的任何其它合适的手段可形成连接。

[0061] 典型的大面积导体片将由导电的材料制成,并且该材料是薄的,有助于用作衣物或类似物的部件。通常,该材料可被认为是本领域中一般熟知的一类箔。导体片需要能够经受在本文所示类型的加工和操作中会遇到的多重弯曲运动。或者,可利用其它形式的导体,诸如被描述为导电织物的导体,其由导电的电线网状物或元件制成,诸如用金属涂布接着编织成总导电结构的聚合物线。

[0062] 其它实施方式,除了本文显示的实施方式之外,也可被利用而不脱离本公开内容的范围。例如,可以利用将装置连接至衣物或其它织物或其它可弯曲的材料的其它手段,诸如缝制、无头钉或其它连接机制。有利地,针对诸如缝入衣物的操作引起的损害,天线结构是耐用的,因为所形成的孔不会引起现有技术偶极子型天线的情况中的天线元件的断开。此外,隙缝本身的其它配置可被利用,条件是隙缝需要被明显大面积的导体片充分保护,除了在隙缝开口端之外。

[0063] 应理解的是上述实施方式显示本主题原理的一些应用。本领域技术人员可做出许多变化,而不脱离要求保护的主题的精神和范围,这些变化包括本文单独公开或要求保护的特征的组合。基于这些理由,其范围并不局限于以上的描述,而是由以下权利要求提出,并且应理解的是权利要求可涉及此特征,其包括本文单独公开或要求保护的特征的组合。

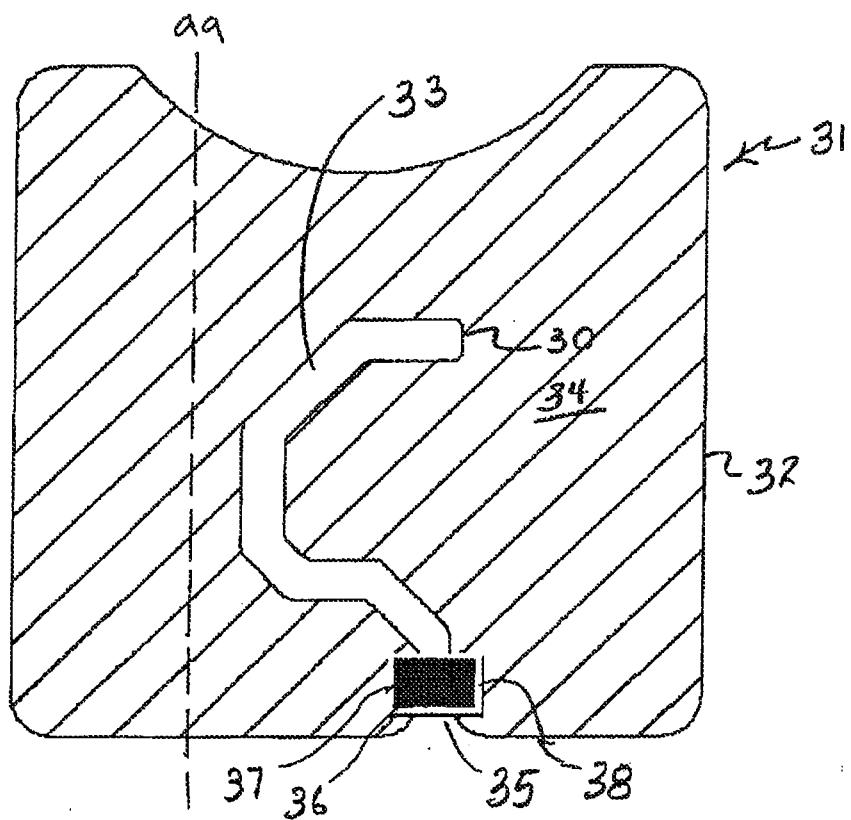
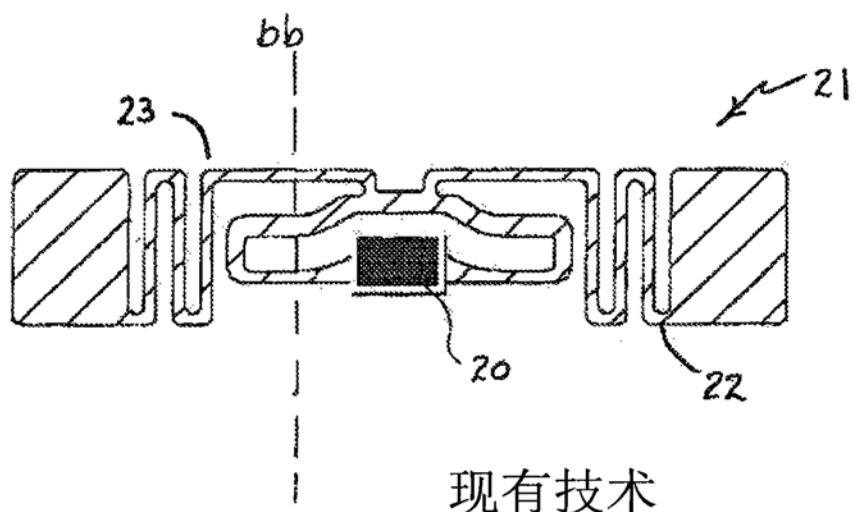


图1



现有技术

图2

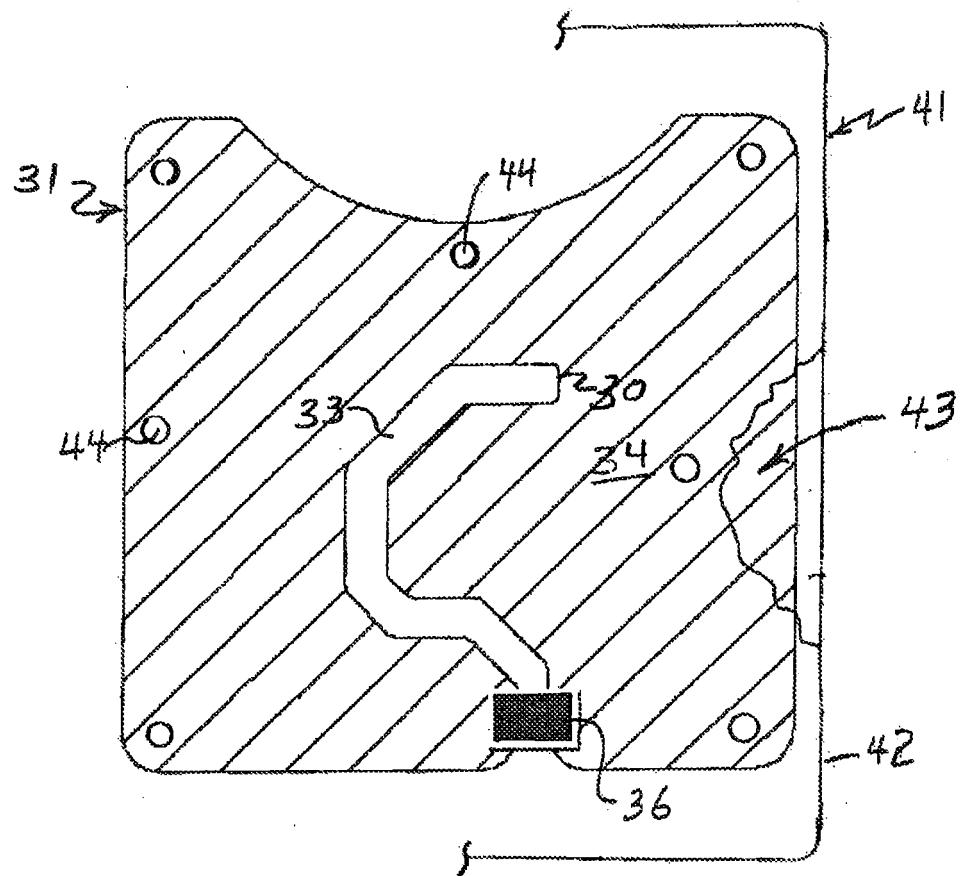


图3

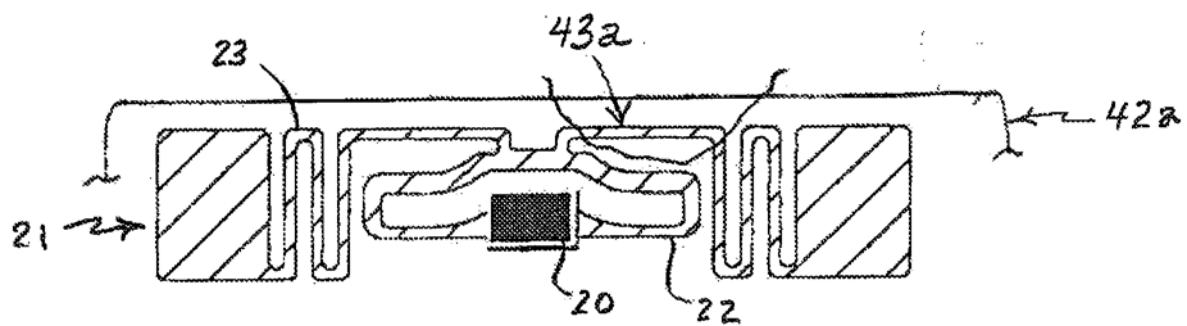


图4

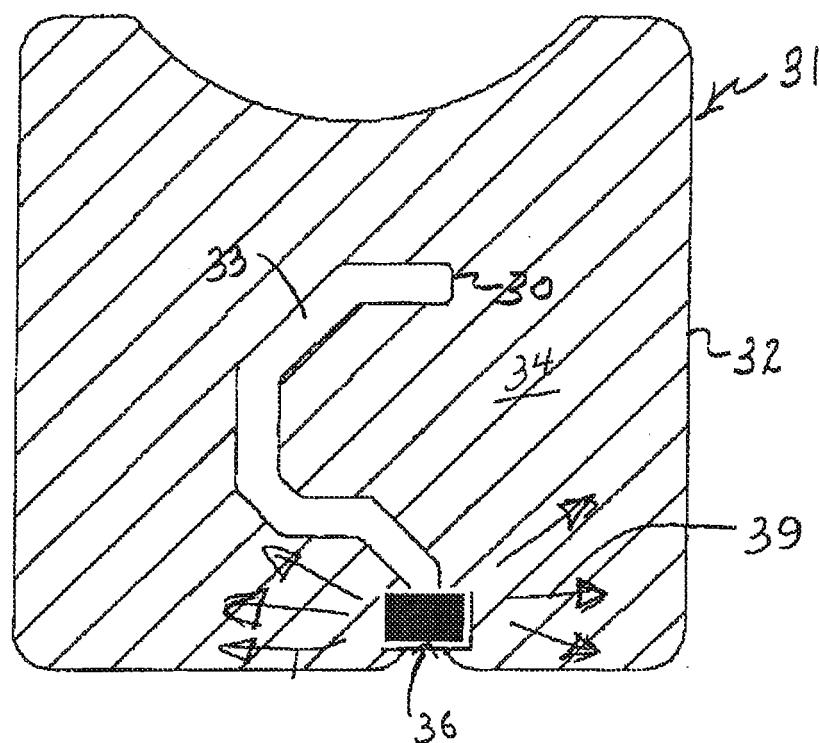


图5

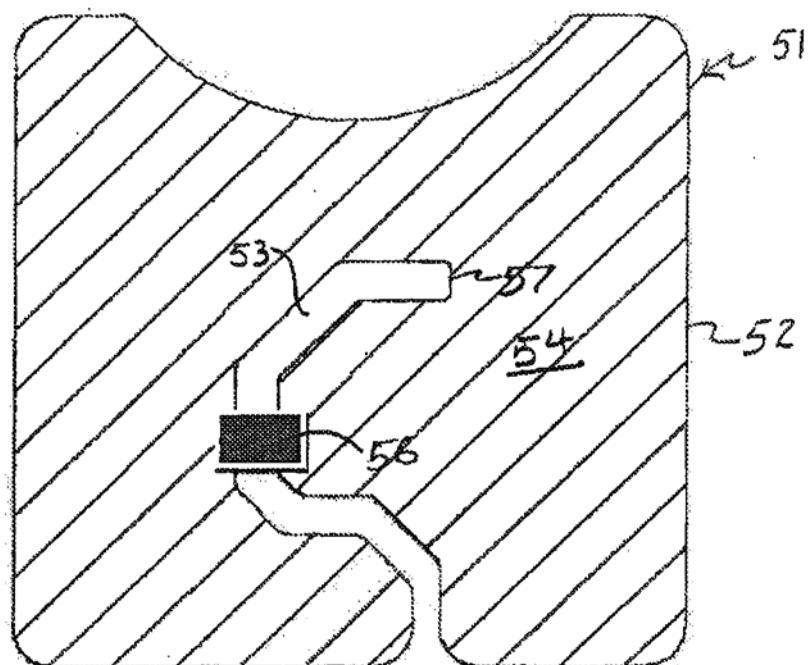


图6

图7

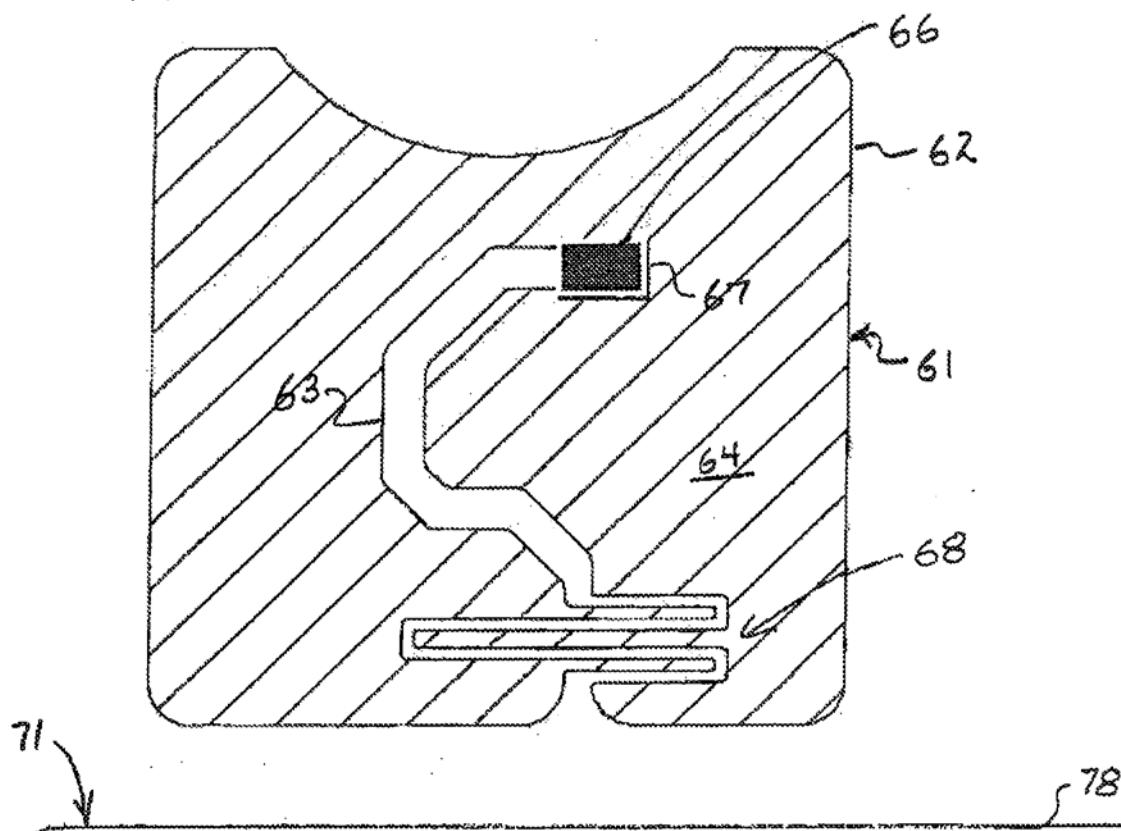
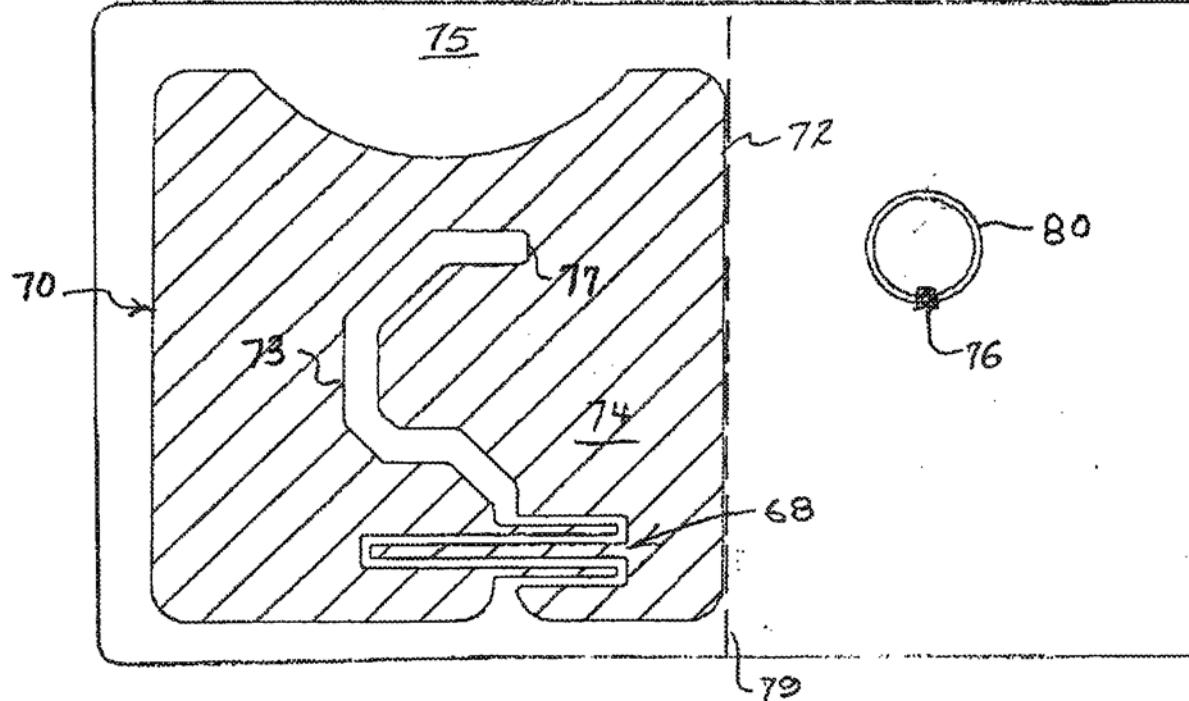


图8



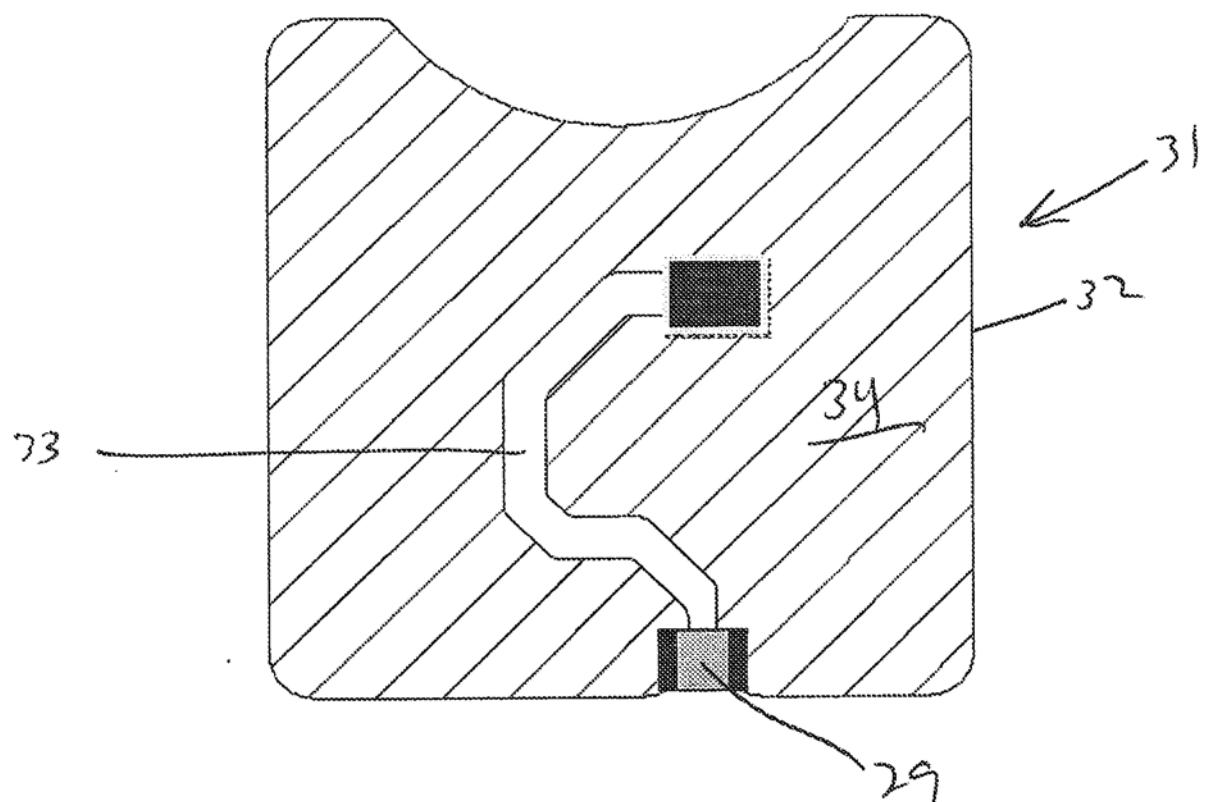


图7 (A)

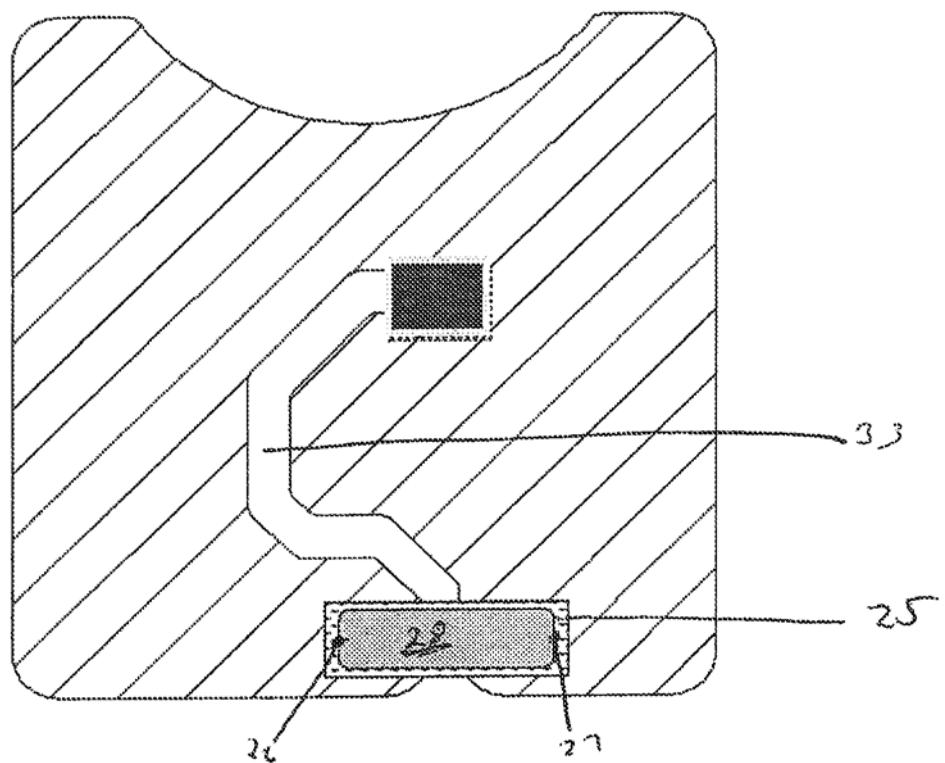


图7 (B)

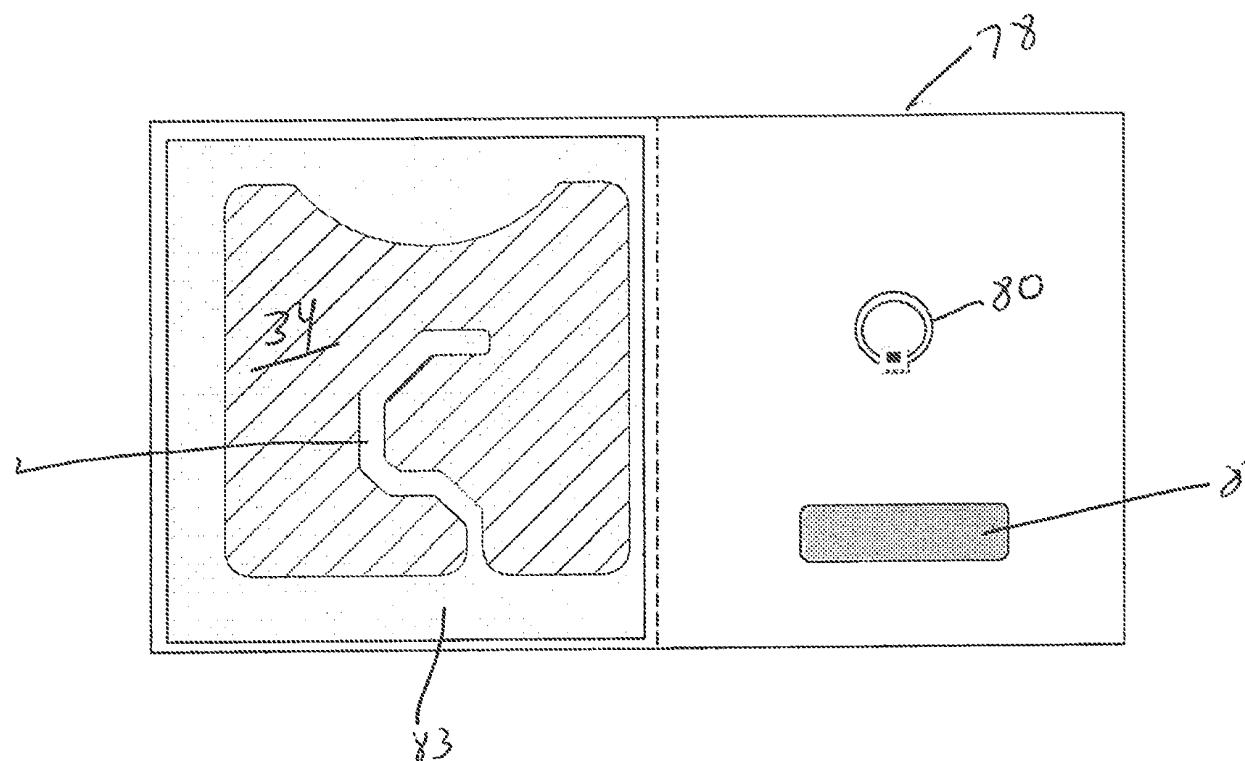


图8 (A)

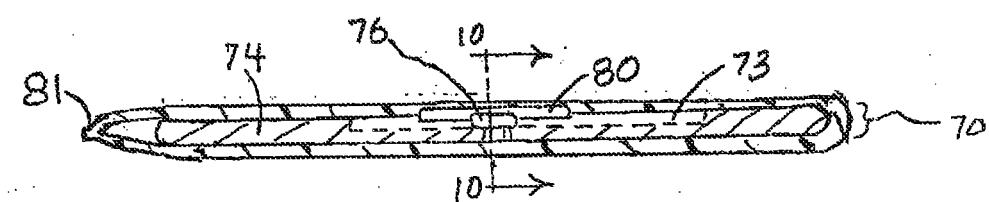


图9

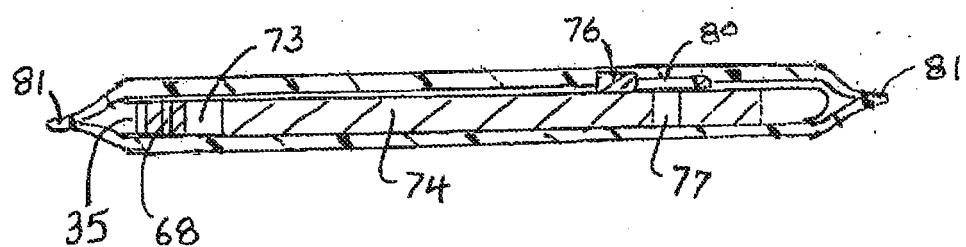


图10

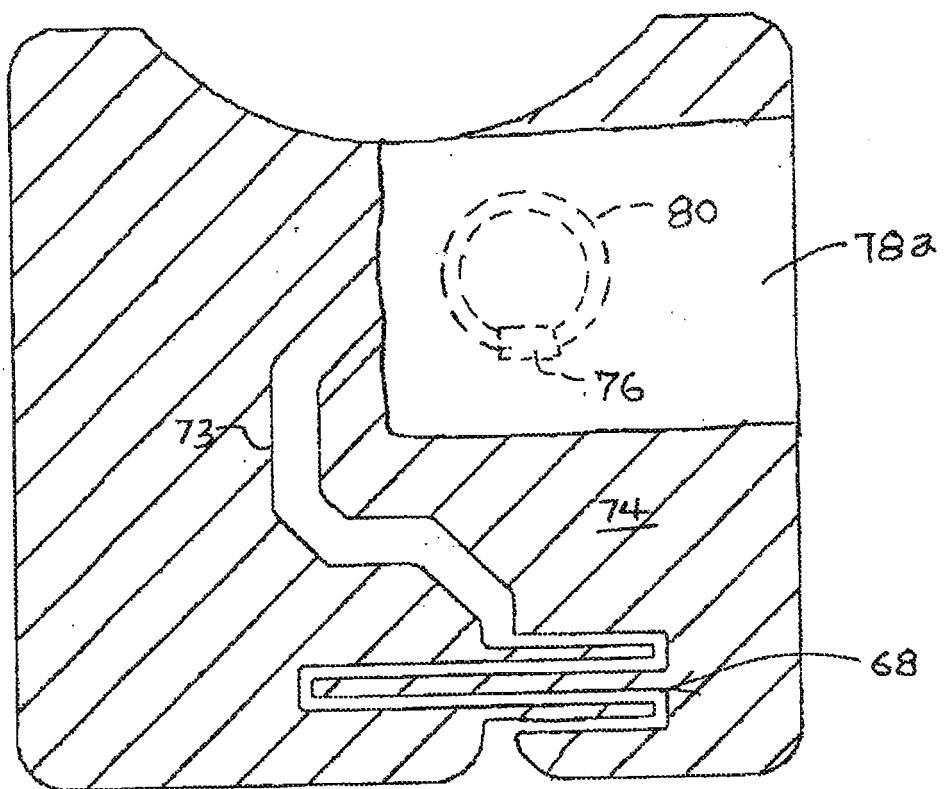


图11

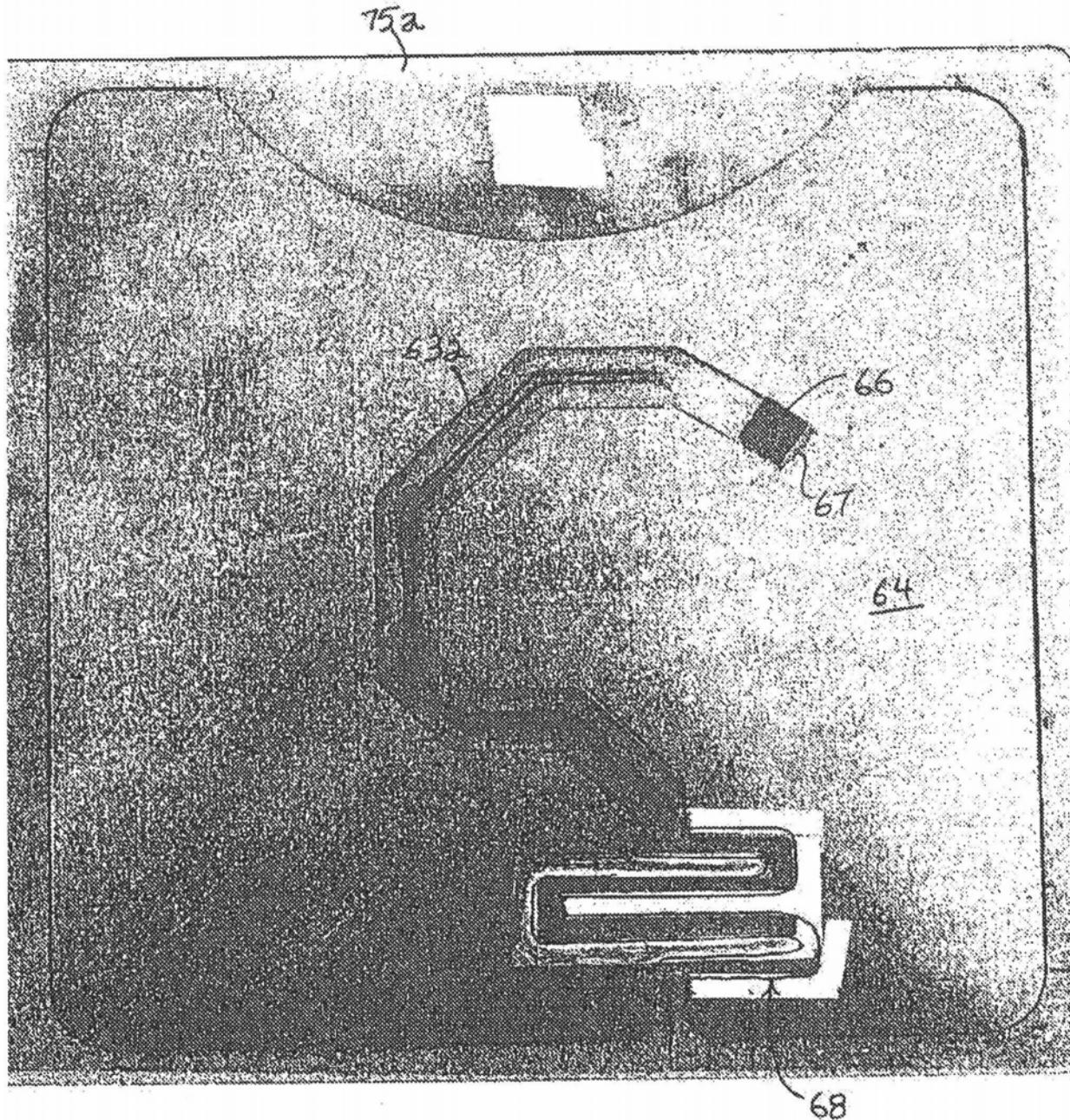


图12

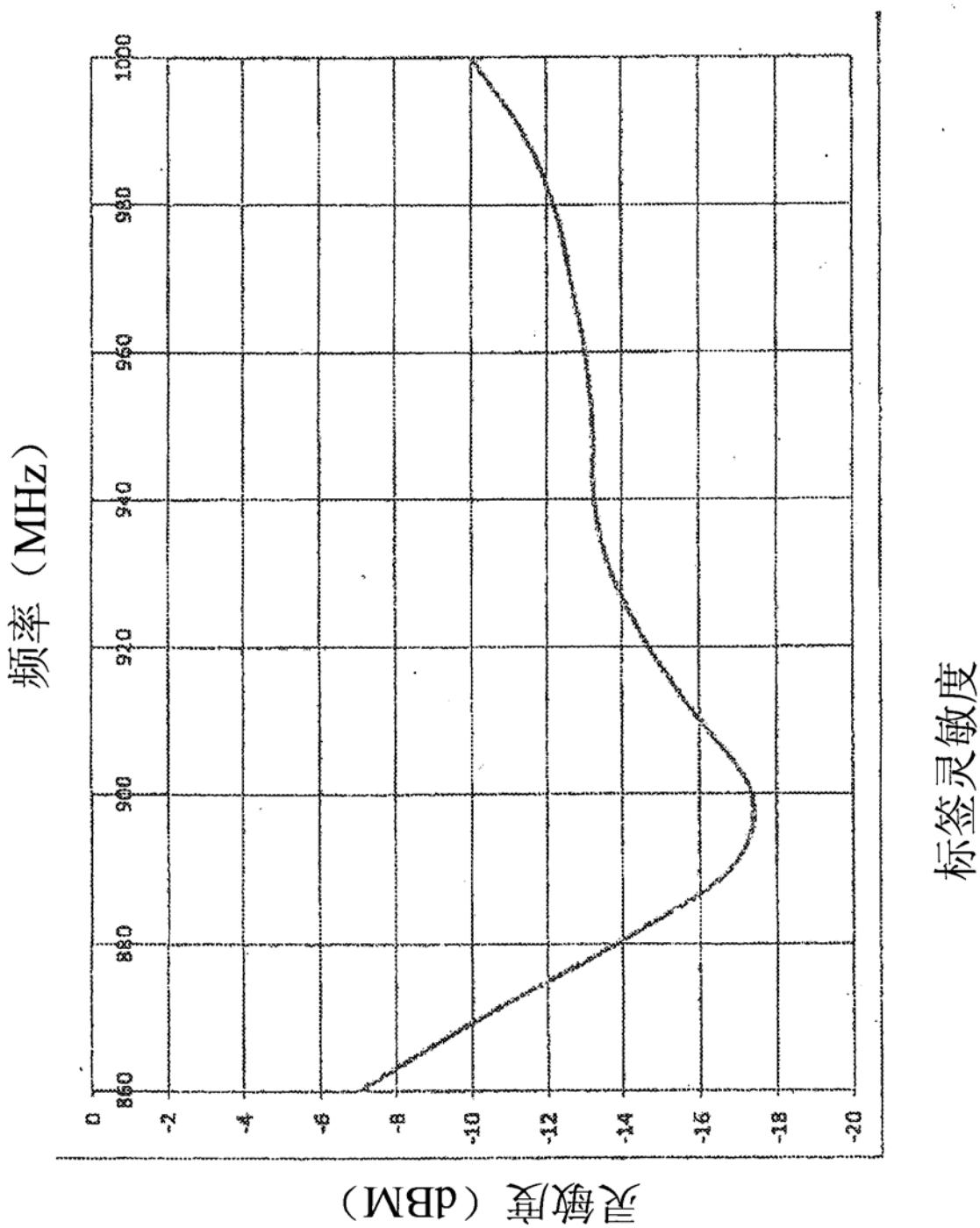


图13

标签灵敏度

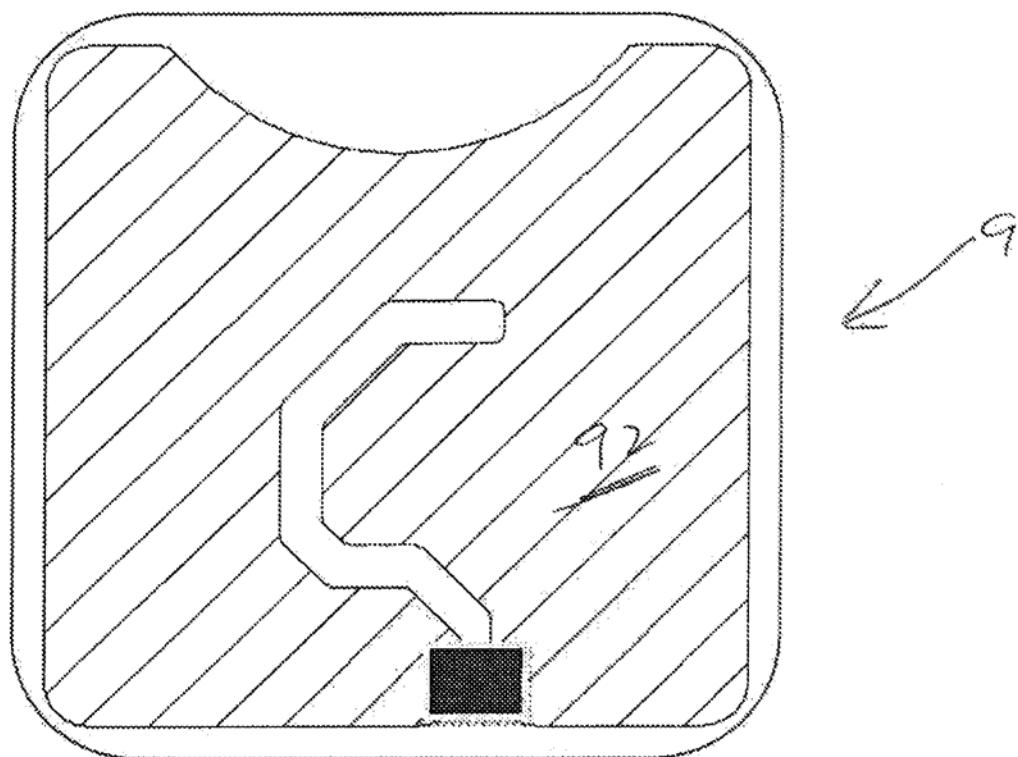


图14

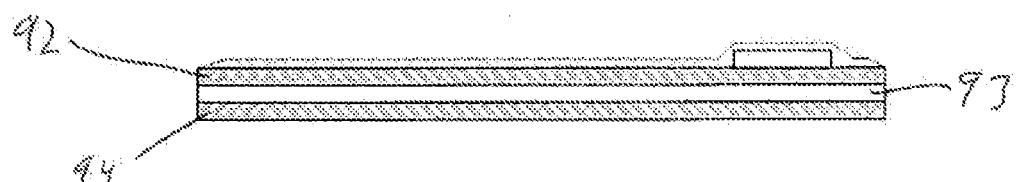


图14A