

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G08B 13/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02814493.7

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1332363C

[22] 申请日 2002.4.9 [21] 申请号 02814493.7

[30] 优先权

[32] 2001. 6. 15 [33] US [31] 09/882,790

[86] 国际申请 PCT/US2002/011243 2002. 4. 9

[87] 国际公布 WO2002/103650 英 2002. 12. 27

[85] 进入国家阶段日期 2004. 1. 18

[73] 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 A·M·比尔克 R·D·杰斯米

P·J·扎雷姆鲍

[56] 参考文献

US6111507A 2000. 8. 29

EP1049115A 2000. 11. 2

US5867101A 1999. 2. 2

WO9508177A 1995. 3. 23

审查员 何 毅

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 吴明华

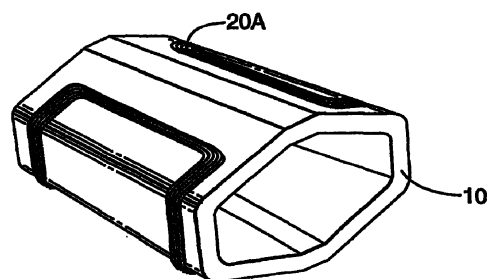
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于变化 EAS 标记器状态的双轴向磁场装置

[57] 摘要

本发明公开一用来致动和不致动磁性电子物品监督标记器的装置。该装置包括：一用来产生沿第一方向的磁场的线圈；一用来产生沿大致垂直于第一方向的第二方向的磁场的线圈；以及一具有通过其间的通道的外壳，其中该通道具有一个适于让一附连有标记器的物件以一已知的定向定位在通道内的开口，使得标记器沿一大致位于由第一和第二方向限定的平面内的定向而通过该通道。



1. 一用来变化一双稳态的电子物品监督标记器的状态的装置，该装置包括：
 - (a) 一用来产生沿第一方向的磁场的线圈；
 - (b) 一用来产生沿大致垂直于第一方向的第二方向的磁场的线圈；以及
 - (c) 一具有通过其间的通道的外壳，其中该通道具有一个适于让一附连有标记器的物件以一已知的定向定位在通道内的开口，使得标记器沿一大致位于由第一和第二方向限定的平面内的定向而通过该通道。
2. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，至少一个线圈是电磁型的线圈。
3. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，至少一个线圈是赫尔姆霍尔茨线圈。
4. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，第一线圈是电磁型线圈，而第二线圈是一赫尔姆霍尔茨线圈。
5. 如权利要求4所述的装置，其特征在于，赫尔姆霍尔茨线圈是一与电磁型线圈的形状相一致的修改的赫尔姆霍尔茨线圈。
6. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，线圈各形成一具有在275高斯和560高斯之间的强度的磁场。
7. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，还包括：
 - (d) 一包含诸线圈的外壳，其中，外壳限定一延伸通过线圈的通道。
8. 如权利要求5所述的装置，其特征在于，还包括：
 - (d) 一包含诸线圈的外壳，其中，外壳限定一延伸通过线圈的通道。
9. 如权利要求8所述的装置，其特征在于，通道的开口的横截面形状适于接纳在盒内的光盘。
10. 如权利要求8所述的装置，其特征在于，通道的开口的横截面形状适于接纳在盒内的录像带。
11. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，还包括一用来探测物品存在的探测系统。
12. 如权利要求11所述的装置，其特征在于，探测系统是一光学探测系统。
13. 如权利要求11所述的装置，其特征在于，探测系统是一从与物品相关的RFID标签中获得信息的RFID询问器。
14. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，与一光盘组合。
15. 如权利要求1所述的装置，其特征在于，装置包括一用于沿大致地垂直于平面

的第三方向形成一磁场的第三线圈。

16. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，装置包括一证实系统，其用来证实标记器暴露在沿第一和第二方向的磁场后标记器的状态。

17. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，装置适于沿第一方向再施加磁场。

18. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，装置适于相继地形成第一和第二磁场。

19. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，装置适于基本上同时地形成第一和第二磁场。

用于变化 EAS 标记器状态的双轴向磁场装置

技术领域

本发明涉及一用来变化双稳态磁性电子物品监督标记器的状态的装置。

背景技术

磁性电子物品监督（“EAS”）标记器已经问世多年，其用来保护有价值物品防止被偷盗。这些 EAS 标记器通常具有一信号产生层，其由低矫顽磁性力的高透磁材料制成，以及一连续的或分段的信号阻挡层，其由永久磁化的磁性材料制成。当信号阻挡层被致动时，它有效地防止信号产生层提供一由 EAS 探测系统探测的信号，因此，EAS 标记器不被致动。当信号阻挡层不被致动时，则 EAS 标记器被致动，而且一 EAS 探测系统能够探测该标记器。如上所述可被致动和不被致动的 EAS 标记器有时称之为“双稳态”标记器，以区别于总是致动的“单稳态”标记器，迄今全世界已有上亿个双稳态 EAS 标记器被销售，它们保护诸如图书馆的物资之类的财产免遭偷盗。

用来致动和不致动磁性 EAS 标记器的装置本身是磁性的。即，它们可包括一列阵磁体或一在工作表面附近产生要求强度磁场的电气线圈，这样，EAS 标记器可通过该表面，以便有选择地致动或不致动标记器。遗憾的是，用来变化双稳态标记器的状态的某些装置具有危害诸如录像带之类的磁记录介质的潜在可能。这就是说，磁记录介质可由于磁场的存在而被抹去，电讯失真，或损坏。因此，当磁记录介质通过一装置来变化附连在其上的 EAS 标记器的状态时，装置可损坏磁记录介质。鉴于以上所述，要求提供一不致动双稳态磁性 EAS 标记器的装置，其不会损坏诸如录像带之类的磁记录介质。

传统的致动和不致动系统能可靠地致动或不致动沿一书脊定位的 EAS 标记器，例如，因为标记器相对于磁场的位置和定向通常是已知的。对于致密盘，EAS 标记器可能定位在盘本身上，因此，相对于盘被包含的情形，因此相对于作用的磁场，可在 X-Y 平面内的任何的定向上。例如，当标记器是如美国专利 No. 5,699,047（其受让与本发明的受让人）中的图 1 所示的类型时，标记器可包括两个在支承片上的细长的标记器元件，这样，当标记器元件附连在致密

盘上时，它们关于致密盘的中心圆孔对称地设置。因为相对于盘被包含的情形标记器在 X-Y 平面内的定向基本上是随机的，所以，如不将作用的磁场提高到一可能损坏诸如录像带之类的磁记录介质的水平，则标记器难于可靠地致动或不致动。要求提供一可靠地致动和不致动这样标记器的装置，同时，保留可靠地致动和不致动与录像带相连的 EAS 标记器的能力，而不损坏这些磁带。

发明内容

根据本发明提供一装置，其用来变化一双稳态的电子物品监督标记器的状态。该装置包括一用来产生沿第一方向的磁场的线圈，以及一用来产生沿大致垂直于第一方向的第二方向的磁场的线圈。装置可包括一具有通过其间的通道的外壳，其中该通道具有一个适于让一附连有标记器的物件以一已知的定向定位在通道内的开口，使得标记器沿一大致位于由第一和第二方向限定的平面内的定向而通过该通道。该装置可连续地或同时地沿第一和第二方向施加磁场，并且甚至可包括一用来产生沿第三方向磁场的线圈，第三方向基本上垂直于由第一和第二方向限定的平面。下面将更详细地描述本发明的上述的和其它的诸方面。

附图的简要说明

本发明将参照诸附图进行描述，诸附图中：

图 1 示出根据本发明组合的一电磁型线圈和一赫尔姆霍尔茨线圈；

图 2 是根据本发明组合的一电磁型线圈和一赫尔姆霍尔茨线圈的第二实施例；

图 3 是用来致动和不致动根据本发明的 EAS 标记器的装置的实施例；

图 4 是用来致动和不致动根据本发明的 EAS 标记器的装置的第二实施例；

图 5 是与根据本发明的装置一起使用的驱动线路的代表性的线路图；以及

图 6 是与根据本发明的装置一起使用的驱动线路的第二代表性的线路图。

具体实施方式

本发明装置的一实施例，使用一设置在第一方向（例如，沿 X 方向）的基本上均匀的磁场，例如，以上述共同授予的美国专利应用中所述的方式，以及使用一设置在第二方向（例如，沿 Y 方向）基本上正交于第一方向的另一基本上均匀的磁场，来可靠地致动和不致动双稳态磁性 EAS 标记器。在一实施例中，

第一基本上均匀磁场较佳地由一电磁型线圈产生，而第二磁场由赫尔姆霍尔茨型线圈，或修改的赫尔姆霍尔茨型线圈产生，但也可采用任何提供类似效应的合适的线圈。

一螺线管通常是一具有通过其间的通道的圆柱形线圈，而如用于本发明的术语的电磁型线圈是一具有通过其间的通道的线圈，但其横截面可以不是圆形。例如，如图3所示的外壳的横截面不是圆形，但可容纳一这里所述类型的电磁型线圈。一赫尔姆霍尔茨线圈实际上是具有相同半径沿一公共中心轴线间隔一距离的一对线圈。线圈间隔的距离较佳地等于线圈的半径。一修改的赫尔姆霍尔茨线圈（如在下文中所述）可以是这样修改的线圈：围绕电磁型线圈的一层或多层缠绕一对线圈，以比使用标准的赫尔姆霍尔茨线圈提供一较低的总的分布曲线。这将在下面作更详细的描述。

使用这些类型的线圈，或具有相同效应的其它的线圈，例如，沿X和Y方向产生的磁场强度可在整个体积上保持一磁场强度，该强度大于可靠地致动或不致动一EAS标记器所需要的磁场强度，但低于损坏诸如录像带之类的记录介质的磁场强度。此外，通过互相之间合适地定向来定位这种类型的线圈，能可靠地致动和不致动与致密盘和其它光记录介质相关的EAS标记器，而不管其相对于由线圈产生的磁场的定向。其结果，EAS与其相连的诸如录像带之类的磁记录介质可受到这种标记器的保护，而不用担心损坏介质。另一重要的益处在于，录像带可保持在其储藏的保护盒内，它为必须从盒中拿出拿进地核查许多这样物品的使用者省下相当的时间。下面将更详细地描述上述的和其它的益处。

为了简化本发明的描述，磁性EAS标记器将在下面第I部分内描述，用来改变根据本发明的这样的标记器的状态的磁场特性将在第II部分内描述，用来改变根据本发明的这样的标记器的状态的装置的各种实施例将在第III部分内描述，以及代表性的线路将在第IV部分内描述。

I. 磁性EAS标记器

任何合适的磁性EAS标记器可结合本发明的装置一起使用，例如，由明尼苏达州的St. Paul市的3M公司（3M）以商标“TATTLETAPE”销售的产品。这些产品可包括用于书籍（例如，由3M指名为B1，B2，或R2），用于录像带（由3M指名为DVM-1），或用于CD（由3M指名为DCD-2）的EAS标记器。这些磁性EAS标记器包括一信号产生层以及一信号阻挡层。如在本技术领域内众所周知的，当信号阻挡层

被致动时，它有效地阻止探测由信号产生层产生的信号。当信号阻挡层不被致动时，信号产生层在承受询问的磁场时可被一合适的探测系统探测。

用于 CD 的 EAS 标记器的信号产生层（例如，DCD-2）约 7.7 厘米（3 英寸）长，1 毫米（0.04 英寸）宽，以及 180 微米（0.007 英寸）厚，并由非晶磁合金制成，该合金包括约 67% 钴（原子百分比），5% 铁，25% 硼和硅，目前其由新泽西州的 Parsippany 市的 Honeywell Corporation（前身是 AlliedSignal）以商标名 2705M 销售。信号产生层元件进行退火，以减小矫顽磁性和提高在交叉网方向上的各向异性。用于录像带的 EAS 标记器的信号产生层（例如，DVM-1）约 13.6 厘米（5.375 英寸）长，3.18 毫米（0.125 英寸）宽，以及 180 微米（0.007 英寸）厚，并由铁/镍合成物制成，目前其由宾夕法尼亚州的 Reading 市的 Carpenter Technology Corporation 以商标名 PERMALLOY™ 销售。

上述讨论的 EAS 标记器的信号阻挡层包括多个间隔的分段。对于诸如 DCD-2 的 EAS 标记器，各分段约 5 毫米（0.20 英寸）长，1 毫米（0.04 英寸）宽，以及 40 微米（0.0016 英寸）厚，对于 DVM-1 标记器，各分段约 5 毫米（0.20 英寸）长，3 毫米（0.125 英寸）宽，以及 40 微米（0.0016 英寸）厚。信号阻挡层由铁和铬的合金制成，目前其由伊利诺伊州的 Marengo 市的 Arnold Engineering 以商标名 Arnokrome3 销售。在一实施例中，信号阻挡层分段进行退火，以提供约 200+/-30 奥斯特的矫顽磁性。如上所述，信号阻挡层通常沿信号产生层的长度间隔地设置成离散的片，但包括相邻的信号阻挡层的其它的结构同样也是适合的。

II. 与本发明的装置相关的磁场特性

如上所述，本发明装置的一重要的特征在于其产生可靠地致动和不致动磁性 EAS 标记器的磁场的的能力，尤其是，可相对于磁场在大约的 X-Y 平面内的任何定向上定位的那些标记器，但不损坏诸如录像带之类的磁记录介质。

A. 变化 EAS 标记器的状态

上述类型的 EAS 标记器通常通过不致动信号阻挡层而得到致动。例如，实现该步骤可通过将标记器暴露在沿一优选方向、至少约为 275 高斯的初始的磁场内，然后，在每一下降量约为 15% 的多步骤中变化和减小磁场，直到磁场低于信号阻挡层的矫顽磁性的范围。例如，这可见诸于美国专利 No. 6, 1102, 335（授予 Zarenbo 等人），尤其是见其中的图 3 和 4。为了不致动 EAS 标记器，例如，可致动信号阻挡层，再次将标记器暴露在具有至少约为 275 高斯强度的单一磁场内。这样，鉴于信

号阻挡层的不致动涉及将层暴露在强度变化和下降的磁场内（这称之为“激励”磁场），致动信号阻挡层只要求层暴露在强度至少为 275 高斯的磁脉冲的半波中。

B. 防止磁记录介质的损坏

磁记录介质的特性在这种介质的不同类型之间各不相同，且可随时间而变化。目前标准的 VHS 录像带和诸如用于消费者手持摄像机的录像带通常可暴露在高达约 590 高斯的磁场内，而不致于造成大多数观察者能感觉到的损坏。此外，目前的录像带反复暴露在小于约 560 高斯的磁场下通常不导致对录像带可觉察的损坏。

C. 基本上均匀的磁场

由本发明的装置产生的磁场基本上是均匀的。本发明所采用的术语“基本上均匀”是指在某区域（下面予以定义）内的磁场强度总是小于会损坏诸如录像带之类的磁记录介质的强度，但总是大于磁性 EAS 标记器可靠地致动或不致动的强度。例如，如果磁记录介质在暴露于 560 高斯或以上的磁场下发生损坏时，以及如果磁性 EAS 标记器在暴露于至少 275 高斯磁场时可靠地致动或不致动，则在本发明含义内的“基本上均匀”磁场是在关心区域内介于 275 和 560 高斯之间的一磁场。即，“基本上均匀”是由磁介质会损坏（范围的上限）的强度水平以及磁性 EAS 标记器能可靠地致动和不致动（范围的下限）的强度水平所设定的边界来限定。本发明基本上均匀的磁场也可是在传统意义上的基本上均匀（意指其强度在所有的部位上近似相同），但传统的磁场强度的均匀性在实践上非常难于达到，尤其是，邻近磁性线圈的端部处，而且不是本发明的要求。

所关心的区域定义为包括磁记录介质和磁性 EAS 标记器在内的区域或空间。如果磁场在关心的区域内是基本上均匀的，则磁记录介质通常可通过在其储存盒内或不在储存盒内的磁场，且使相关的磁性 EAS 标记器可靠地致动或不致动。因为储存盒的大小，包括磁记录介质承载在储存盒内的位置可发生变化，所以磁场的均匀性可以是非常重要的。再者，如上所述，一与一赫尔姆霍尔茨型线圈结合使用的电磁线圈可形成在整个装置体积内相继地互相垂直的基本上均匀的磁场，因此，不管在大约的 X-Y 平面内的标记器的定向如何，允许一 EAS 标记器致动和不致动，磁记录带不暴露在会致使带损坏的磁场内。

III. 用于变化 EAS 标记器状态的装置

图 1 示出一与一赫尔姆霍尔茨型线圈结合使用的电磁线圈。根据'238 申请中所述的原理, 电磁型线圈 10 沿线圈的纵向轴线形成一磁场。当一 EAS 标记器平行于磁场时, 可以相对小的磁场可靠地致动和不致动标记器。然而, 如果 EAS 标记器垂直于磁场, 则要求一远大得多磁场。为了克服这个困难, 较佳地由赫尔姆霍尔茨线圈 20, 或执行类似功能的装置来形成一大致沿垂直方向的磁场。一真正的赫尔姆霍尔茨线圈可与定位在如图 1 所示的电磁型线圈附近的各个两个线圈一起定位, 但装置的全部尺寸可能不合适地较大。在本发明的另一实施例中, 通过使赫尔姆霍尔茨线圈与电磁型线圈一致, 来修改赫尔姆霍尔茨线圈, 以便提供一如图 2 所示的修改的赫尔姆霍尔茨线圈 20A。这可减小装置的总的尺寸, 而在性能上没有丝毫的牺牲。因此, 赫尔姆霍尔茨型线圈产生一磁场, 其沿基本上垂直于由电磁型线圈产生的磁场的方向。这些磁场通常相继地形成, 但基本上同时形成。在一实施例中, 如果驱动一线圈的信号相对于驱动第二线圈的信号是异相 90° , 则产生一绕 X-Y 平面转动的基本上均匀的磁场量。当一 EAS 标记器附连在其上的物品通过两个磁场时, 通常它在与两个磁场相关的方向内的一平面内, 因此, 能可靠地致动和不致动。即, 物品的相对定向较佳地导向或约束, 以使 EAS 标记器大致地位于由线圈建立的磁场平面内。

示于图 1 和 2 的上述结构具有若干个优点。当只使用一个电磁型线圈来形成用来致动和不致动 EAS 标记器的磁场时, 施加到该线圈上的能量相对较大, 这样, 线圈可致动和不致动垂直于磁场的 EAS 标记器。采用上述的“双磁场”装置, 可减小施加到各线圈的能量。这导致另一优点, 即, 用来制作线圈的线可以是较小的规格, 其进一步减小尺寸、重量和成本。例如, 尽管电磁型线圈可单独要求一 620 高斯的磁场来改变一 EAS 标记器的状态, 但对于电磁型线圈和赫尔姆霍尔茨线圈(或其功能上等价物)的磁场可各减小到小于 300 高斯。

在本发明装置的另一实施例中, 修改的赫尔姆霍尔茨线圈设置在两层电磁型线圈绕组之间。这种结构可提供装置的总体尺寸的进一步减小, 且美观上也漂亮悦人。当修改的赫尔姆霍尔茨线圈包绕在电磁型线圈周围, 或设置在两层电磁型线圈之间, 或甚至设置在电磁型线圈内时, 则装置可类似于如上述'248 申请中所图示的装置。如图 3 所示, 装置包括一本体 102 和一通过其间的通道 104, 且可倾斜以使一插入通道一端内的物体将向下移动, 并从通道的另一端退出。在另一实施例中, 通道闭合在一端上, 这样, 录像带或其它物体简单地插入到通道的一端和从同一端移出。对于装置 100 的物理设计的变体是可能

的，例如，可包括通道基本上呈水平的设计（也许用传送装置、驱动机构，或其它的装置来移动物体通过通道）。装置 100 通常还包括一电源连接 106，如果所有的控制线路不包含在外壳中，则还包括连接线路 108。

通道的开口可代替以设计成如图 4 所示，这样，只有具有一已知外形的物体才配装入通道内。如图 4 所示的开口或通道 110a 的尺寸设计成沿已知的定向接纳盒装的录像带，开口或通道 110b 的尺寸设计成接纳沿已知定向的盒装的光盘或致密盘。

IV. 线路图

示于图 5 和 6 中的线路图示出代表性的控制线路，其尽管可为不同的用途产生不同强度的磁场，但也可驱动上述线圈产生大致相同强度的磁场。另一可结合本发明使用的驱动线路公开在 2001 年 6 月 13 日提交的未决的美国专利申请系列号 No. 09/880,486 中，以及题为“在磁性电子物品监督系统中磁场的形成”一文，代理人标号为 1004-010US01。

如图 5 所示，装置可由一电源 200 供电，其较佳地是直流电（DC），它配以成对的电容 202，以便对控制线路的其余部分提供一均匀的电源输出。提供到电感器 220 上的电源，平行地连接到电容 222 和电阻 224 上。这样的 LRC 线路防止可控硅整流器（SCR）226 在其断开之后不久即合上（将在下文中描述）。电源对电容 230 充电到合适的电压，且当在线路内的电流达到零时，SCR226 断开而电感器 236 成环形，较佳地，在一相当长的时间内。该时间取决于线路的特征，包括线路的 Q 值（定义为反应的阻抗对线路的电阻之比）。当电感器 236 在一相当长的时间内形成环形，较佳地，在呈现一介于 30—38% 之间的邻近正向峰值之间的恒定的百分比下降的指数包络内时，则与传统 EAS 标记器相关的信号阻挡层可以可靠地不致动。当致动信号阻挡层时，在完成正弦波半周（一个正峰值）时停止形成环形，而电流的其余部分通过 SCR 和电感器 234 流入接地。通过 SCR 和电感器 234 在完成正弦波半周时停止形成环形，可防止线路中的电流流入负向。通过防止电流流向负向，线路将切换，因此保持磁场避免超过沿相对方向标记器的矫顽磁性的绝对值。图 5 的线路还包括通过开关 238 可选择地连接到线路的其余部分上的电容 228。

图 5 的线路可用于图 1 至 4 所示的装置内，或结合其一起使用，以便致动和不致动用于录像带或致密盘上的 EAS 标记器。开关 238 既可以是打开的（如

图 5 所示)，也可按照控制接触电极 242，较佳地，通过合适的计算机控制系统。当开关 238 位于打开位置时，线路可被用来致动和不致动用于录像带上的标记器，且当开关 238 闭合而接触电极 242 时，由此，对线路添加额外的电容，线路可用来致动和不致动用于致密盘上的标记器。

对于某些用来标记致密盘的 EAS 标记器，诸如在美国专利 Nos. 5,825,292 和 5,699,047 (Tsai 等人) 中所描述的，例如，电容 228 和 230 的组合电容设定为 68 微法，不管其相对于施加的磁场位于何位置，以确保标记器可靠地致动和不致动。在一示范的实施例中，这可这样实现：使电容器 228 和 230 的电容分别地为 60 微法和 8 微法。如果 EAS 标记器的定向大致是已知的，则可靠地致动和不致动放置在录像带上的标记器所需要的磁场可以远低于用于书籍和致密盘所需要的磁场。例如，在 EAS 标记器平行于装置长度方向定向的情形中，一具有 8 微法电容的电容器 230 可提供一磁场，其足够可靠地致动和不致动 EAS 标记器而不损坏录像带。

图 6 是控制线路的另一示范的线路图，其可使用不同强度的磁场来致动和不致动与各种物品相关的 EAS 标记器，并包含图 5 所示线路的诸方面。即，如图 6 所示的控制线路可用来致动和不致动用于上述的录像带上的 EAS 标记器，但也可致动和不致动用于书籍和致密盘上的 EAS 标记器。如果一外壳用来包含一诸如这里所述的电磁型线圈之类的线圈，则外壳的开口应足够大，以使各种类型的材料可通过进入到外壳内。

如图 6 所述，按照所确定的，较佳地根据一合适的计算机控制系统，开关 238 可接触也可不接触电极 240 或 242。如果开关 238 不接触电极 240 或 242，则线路以上述的方式操作，并可用来不致动用于书籍或录像带上的 EAS 标记器，视 SCR210 或 226 是否分别地致动而定。如图 6 所示，如果开关 238 接触电极 240，则电容器 228 连接进线路，并对线路添加其电容。例如，如果电容器 238 的电容是 60 微法，则线路的组合电容从 60 微法增加到 120 微法。根据 SCR210 的致动，电感器 214 然后被致使产生一磁场，其能致动和不致动与书籍或致密盘相关的 EAS 标记器。

仍参照图 6 中的线路，如果开关 238 接触电极 242，则电容器 228 切换到线路内（如图 3 所示），同样地，将其电容添加到线路中。例如，如果电容器 230 的电容是 8 微法（假定电容器 228 的电容是如上所述的 60 微法），则线路的组合电容从 8 微法增加到 68 微法。根据 SCR226 的致动，具有电感为 3.15 毫

亨利的电感器 236 然后被致使产生一磁场，其能驱动来致动和不致动与 CD 盘相关的 EAS 标记器。

下表提供可用于上述示范线路的线路元件（及其特性）。

表 1

电源 200	420 伏直流
电容器 202	4600 微法
电感器 204	40 微亨利
电容器 206	0.22 微法
电阻 208	47 欧姆
电阻 224	47 欧姆
电容器 212	60 微法
电感器 214	800 微亨利
电感器 218	10 微法
电感器 220	40 微亨利
电容器 222	0.22 微法
电容器 228	60 微法
电容器 230	8 微法
电感器 236	3150 微亨利
电感器 234	10 微亨利

上述类型的 SCR 目前可从加利福尼亚州的 EL Segundo 市的 International Rectifier 公司以商标名 25R1A120 购得。可使用上述的和其它合适的控制线路和部件来操作本发明的装置。

电感器 236 可设置成如上所述作用的线圈的形式，例如，用来致动和不致动与相关物品有关的 EAS 标记器的电磁型线圈。线圈 236（因为其可用于录像带）较佳地是圆形的或大致圆形的，因为这些形状通过最均匀的磁场特性。线圈还应设计成尽可能小，然而，仍能容纳有关的物品，因为，越大的线圈具有越大的电阻，要求更大的功率进行操作，并减小线路的 Q 值。如图 3 和 4 所示的装置，内部各可包括一线圈，通常具有多匝的金属线，它们相对于中心通道或开口基本上同心地布置。在一实施例中，线圈 236 由具有方形横截面形的 14#

纯铜线制成（以沿线圈提供更多的每单位长度的匝数），且包括 147 匝数，而电感为 1.52mH（毫亨）。这种类型的线圈可从明尼苏达州的 Lino Lake 市的 Mag-Con Engineering Inc. 以商标名 MC7424A 购得。修改的赫尔姆霍尔茨线圈可由具有圆形横截面形的 13#纯铜线制成，且可包括 40 匝数（二层，每层 20 匝），而电感为 1.62mH（毫亨）。这种类型的线圈可从 Mag-Con Engineering Inc. 以商标名 MC7579 购得。

本发明的描述大部分借助于一电磁线圈作为第一线圈以及一赫尔姆霍尔茨线圈作为第二线圈，但这只是一有用的实施例，因为电磁线圈易于制造，并为赫尔姆霍尔茨线圈提供一形式或基础。还可使用两个赫尔姆霍尔茨线圈，或两个电磁线圈（虽然构造一工作实施例可能较困难），或其它以类似方式操作的线圈。

V. 其它的部件和特征

本发明的装置也可包括一个或多个探测系统，以便确定某东西何时进入到装置，或确定该物品是什么，或确定两者。例如，可使用光探测器，这样，当一进入通道的物体阻挡一束可见光或不可见光时，产生一指示物体存在的信号。这些类型的传感器是本技术领域内众所周知的。可设置一个以上这样的传感器，这样，第一传感器致动确定存在物体类型的探测器，且如果物体是不会被装置损坏的物品，则第二传感器致动线路，以致动或不致动与物体相关的 EAS 标记器。

探测系统可包括一进行询问的 RFID 询问器，由此，使用该装置从与物体相关的 RFID 标签上获得信息。RFID 探测系统通常包括一环形天线和一天线调谐线路，其将天线的阻抗与 RFID 线路的阻抗相匹配。天线和天线调谐线路连接到 RFID 询问器上。RFID 询问器可由光探测器产生的信号进行激发，或通过任何其它包括一手动致动开关的合适的装置。当 RFID 询问器询问 RFID 标签时，标签响应于询问器或其它系统可用来确定与该标签连接的物体的类型的信息。

本发明的装置较佳地沿两个基本上垂直的方形形成磁场，这样，近似地位于这两个方向的平面内的 EAS 标记器可以可靠地致动和不致动。例如，如果一 EAS 标记器相对于平面倾斜超过 45 度，则可靠的致动和不致动更难于获得。这可用一种或多种方法来解决。一种简单的方法是通过装置构造一开口或通道，

以使 EAS 标记器仍大致地保持在 X-Y 平面内。也可提供一第三线圈或其它能沿第三尺度形成一磁场的磁场产生装置,这样,即使 EAS 标记器倾斜于 X-Y 平面,则一沿 Z 平面朝向的磁场将可靠地致动和不致动标记器,而不损坏诸如录像带之类的磁记录介质。这些磁场通常相继地建立或施加。因此,本发明应理解为包括产生沿两个和三个基本上互相正交方向的磁场的装置,由于上述原因,一将一物品限制在仅一个特定的平面内的通道是优选的,但不是要求的。

本发明的另一可选择的特征涉及下列问题的解决。在某些例子中,一活性的 EAS 标记器可被一第一施加的磁场不致动,但然后被第二施加的磁场致动(再致动),这是不希望的,因为使用者期望 EAS 标记器在不致动时是非活性的。(相反的情形不可能发生——非活性的 EAS 标记器可被一第一磁场致动而被第二磁场不致动。)不希望被任何特定的技术性理论束缚,可以认为,当 EAS 标记器承受第一磁场和然后承受垂直于第一磁场的第二磁场时,以及当 EAS 标记器的长轴平行于两个磁场的平面时,会引起潜在的问题。如果第二磁场的矢量分量与第一磁场的主矢量相对,且还等于标记器矫顽磁性的约 $1/2$,则可发生这样的情况:保持器的一半的磁域沿一个方向定向,而另一半沿另一方向定向,这样,纯矢量的和等于零。这个结果可以认为是:保持器一旦再次处于消磁状态,则 EAS 标记器再次致动。当标记器的主分量的方向只沿第一磁场方向时,这种情况可能发生。这种问题似乎仅在极少情况下发生。

涉及该问题的本发明的可选择的特征是在其已经承受到第二磁场之后证实标记器的状态。如果标记器假定已经不致动但是活性的,则第一磁场可被再次致动而不致动标记器。标记器的状态可通过以下做法证实:以足以产生一 AC 或衰减的 AC 磁场的方式驱动在第一线圈内的电流,以足以造成标记器的切换,这样,其可以已知的方式进行探测。简而言之,一磁场将以通常用来探测使用中的标记器的型式作用,而一探测系统将用来确定标记器是否是活性的。然后,如果标记器是活性的,但假定为非活性的,则第一磁场可再次施加来不致动标记器。

VI. 总结

本发明的装置对于图书馆的应用是特别地有效,因为它加快核定进出图书馆的图书馆材料的速度,而不必从盒内取出录像带。目前使用单稳态 EAS 标记器(决不能不致动的 EAS 标记器)的零星租借录像带的商店可通过使用本发明

的装置，代之以使用双稳态的 EAS 标记器，将放心当 EAS 标记器被致动或不致动时他们库存的录像带不会被损坏。这也消除另一共同的问题——在另一机构（例如图书馆或仓库）中的探测系统被附连在录像带租借商店租出的录像带上的单状态 EAS 标记器致动。

还有另一优点是本发明的装置可靠地致动和不致动标记器的能力，该标记器在呈现在相对于传统的致动/不致动装置的某些定向时，可以难于致动和不致动。例如，附连在致密盘上的 EAS 标记器可遇到各种的或定向的致动/不致动装置，视盒内盘片如何定向而定。

上述的和其它的本发明的诸优点，以及文中所述的某些实施例的变体将会被本技术领域内的技术人员所认识。因此，本发明不局限于这些实施例，但由下面给定的权利要求书加以限定。

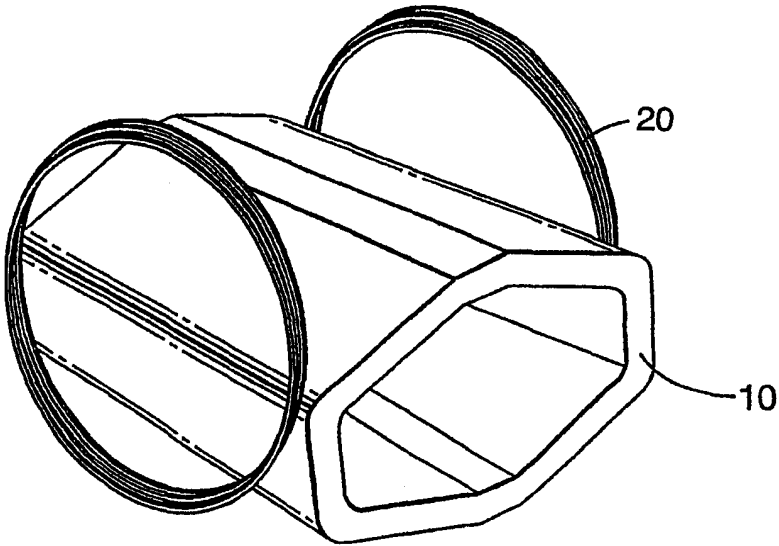


图 1

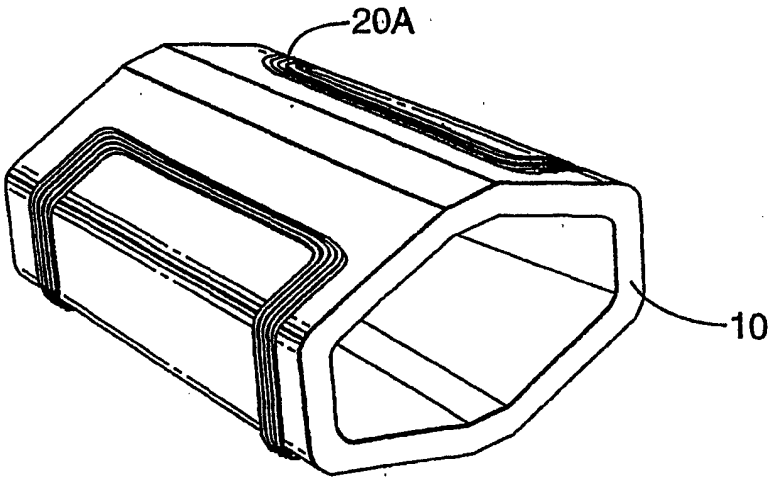


图 2

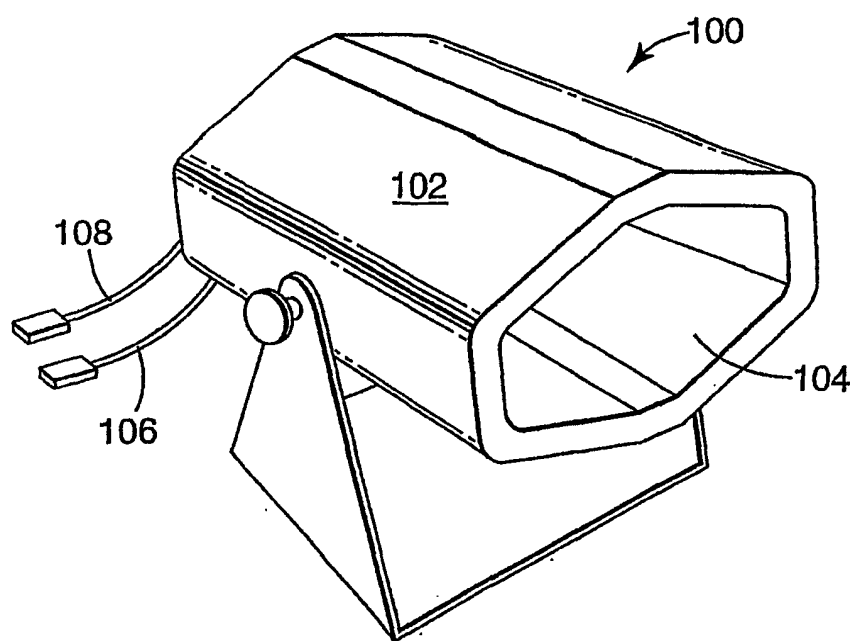


图 3

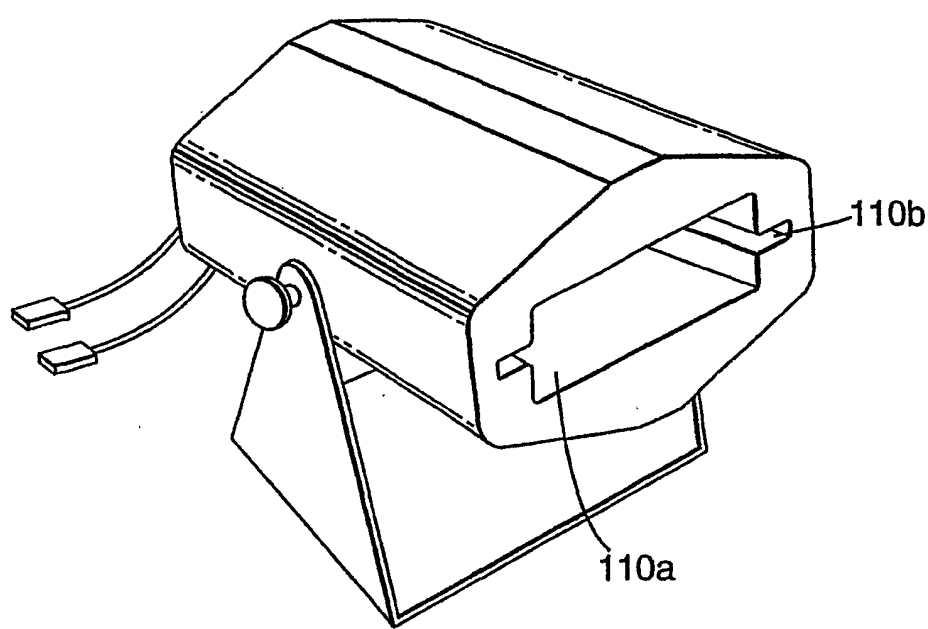


图 4

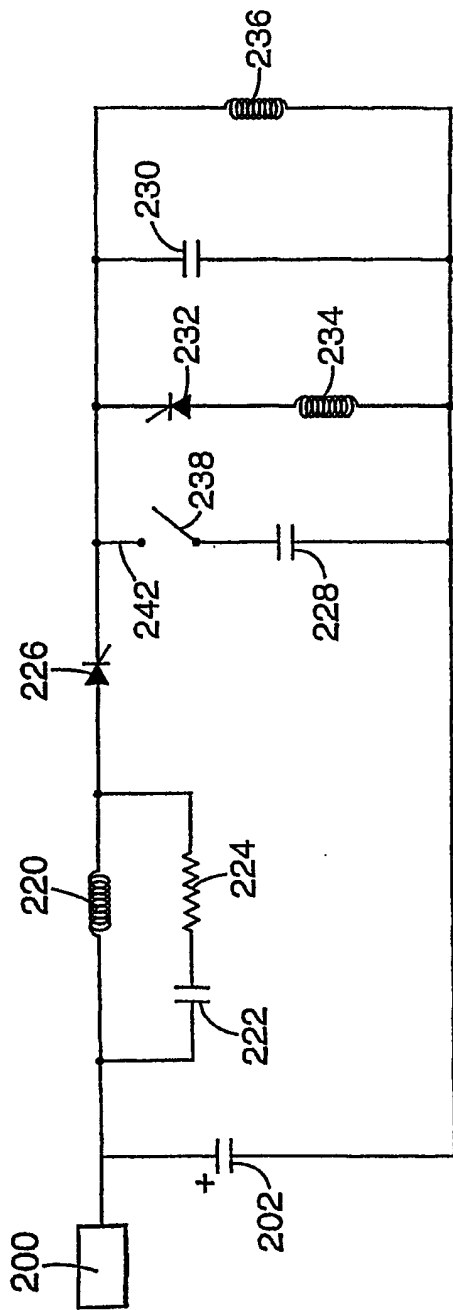


图 5

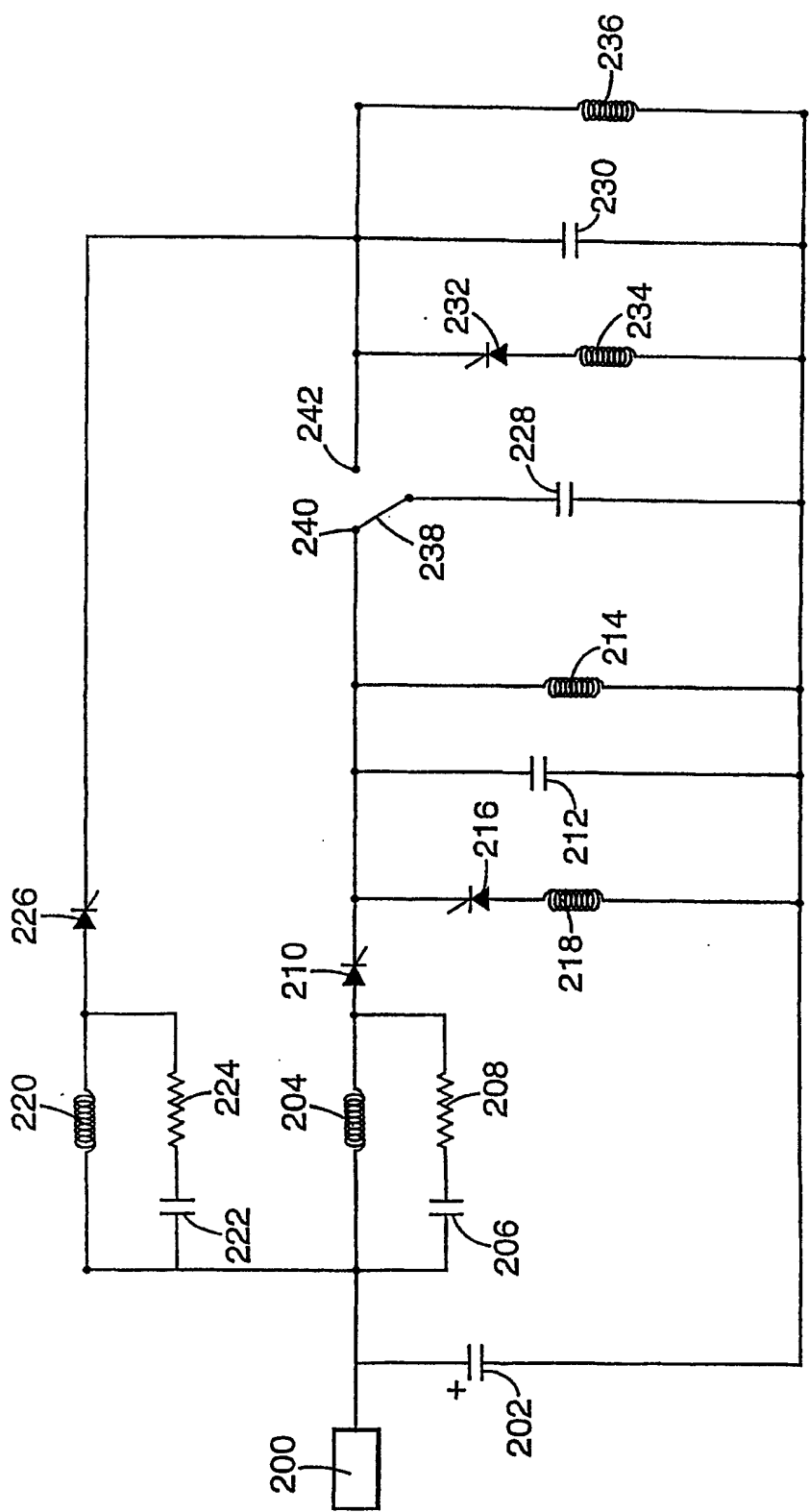


图 6