



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103401057 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201310283259.7

(22)申请日 2004.01.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103401057 A

(43)申请公布日 2013.11.20

(30)优先权数据
10/341,824 2003.01.14 US

(62)分案原申请数据
200480004013.0 2004.01.14

(73)专利权人 传感电子公司
地址 美国佛罗里达

(72)发明人 理查德·L·科普兰
斯图尔特·霍尔 威廉姆·法雷尔

(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 郭思宇

(51)Int.Cl.
H01Q 1/22(2006.01)
H01Q 7/00(2006.01)
H01Q 7/08(2006.01)
H01Q 21/24(2006.01)
G08B 13/24(2006.01)

(56)对比文件
US 4308530 A, 1981.12.29,
US 5220338, 1993.06.15,
US 5459451 A, 1995.10.17,
US 5825291 A, 1998.10.20,

审查员 郭艳芳

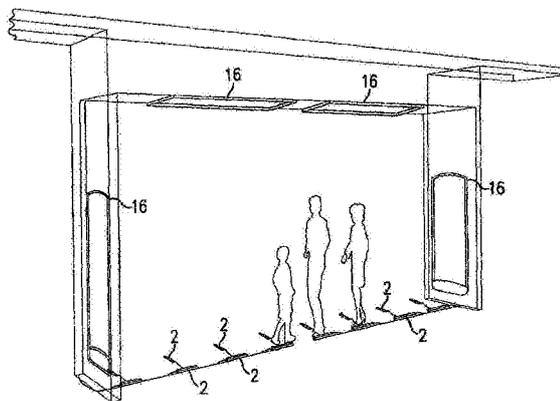
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

用于宽出口的电子物品监视天线系统

(57)摘要

本发明提供了一种用于宽出口查询区域的电子物品监视天线系统。在第一方面,这种系统包括一个第一发射天线和一个第二发射天线,适合分别安装在一个宽查询区域的相对的两侧。一个第三发射天线适合安装在宽查询区域的天花板附近。第一、第二和第三发射天线可连接到一个用于产生发射到宽查询区域的查询信号的发射机上。多个非晶态芯接收天线适合安装在宽查询区域的楼层面的浆砌区域内。这些非晶态芯接收天线的输出可连接到一个检测来自处在宽查询区域内的电子物品监视标签的响应信号的接收机上。响应信号是对查询信号的响应。



1. 一种用于宽出口查询区域的电子物品监视天线系统,包括:

一个第一发射天线和一个第二发射天线,所述第一和第二发射天线适合分别安装在一个宽查询区域的相对的两侧;

一个第三发射天线,适合安装在宽查询区域的天花板附近,所述第一、第二和第三发射天线连接到一个发射机上,所述发射机用于产生发射到宽查询区域的查询信号;以及

多个非晶态芯接收天线,适合安装在宽查询区域的楼面区域内或者入口区域的天花板和/或侧壁上,所述多个非晶态芯接收天线中每个非晶态芯接收天线的输出连接到一个用于检测来自处在宽查询区域内的电子物品监视标签的响应信号的接收机上,所述响应信号是对所述查询信号的响应,其中所述多个非晶态芯接收天线包括多个非晶态芯接收天线相互垂直对。

2. 如权利要求1的系统,还包括一个第四发射天线。

3. 如权利要求1的系统,其中所述发射天线中的每个发射天线是环形天线。

4. 如权利要求1的系统,其中所述发射天线中的每个发射天线是磁芯天线。

5. 一种用于宽出口查询区域的电子物品监视天线系统,包括:

一个第一发射环形天线和一个第二发射环形天线,所述第一和第二发射环形天线适合分别安装在一个宽查询区域的相对的两侧;

一个第三发射环形天线,适合安装在宽查询区域的天花板附近,所述第一、第二和第三发射环形天线连接到一个发射机上,所述发射机用于产生发射到宽查询区域的查询信号;以及

多个非晶态芯接收天线,适合分别安装在宽查询区域的相对的两侧和适合安装在所述第三发射环形天线附近,其中所述多个非晶态芯接收天线中每个非晶态芯接收天线的输出连接到一个用于检测来自处在宽查询区域内的电子物品监视标签的响应信号的接收机上,所述响应信号是对所述查询信号的响应,其中所述多个非晶态芯接收天线包括多个非晶态芯接收天线相互垂直对。

6. 如权利要求5的系统,所述多个非晶态芯接收天线中包括安装在宽查询区域的相对的两侧的非晶态芯接收天线,其中相对的两侧各安装两个非晶态芯接收天线,所述多个非晶态芯接收天线中还包括两个适合安装在所述第三发射环形天线附近的非晶态芯接收天线。

7. 如权利要求5的系统,还包括一个第四发射环形天线,且所述多个非晶态芯接收天线中的两个适合安装在所述第四发射环形天线附近。

8. 如权利要求5的系统,还包括一个第四发射环形天线,且四个非晶态芯接收天线构成一组,每组分别安装在所述第三和第四发射环形天线附近,其中所述四个非晶态芯接收天线配置成一个矩形的模式。

用于宽出口的电子物品监视天线系统

[0001] 本分案申请是基于申请号为200480004013.0,申请日为2004年1月14日,发明名称为“用于宽出口的电子物品监视天线系统”的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明与电子物品监视(EAS)系统有关,具体地说与用于具有宽出入口的环境的EAS天线系统有关。

背景技术

[0003] 电子物品监视(EAS)系统为发现在给定检测区域内的标记或标签(tag)的检测系统。EAS系统具有许多用途,但大多数用作防止入店行窃或带走办公楼内器材的安全防范系统。EAS系统具有许多不同的形式,应用许多不同的技术。

[0004] 典型的EAS系统包括一个电子检测单元、一些标记和/或标签和一个拆卸器或去活器。检测单元可以例如做成基座单元,埋在楼面下、装在墙壁上或挂在天花板上。检测单元通常设置在人流量大的区域,诸如商店或办公楼的出入口处。标记和/或标签具有专用的特征,具体地说设计成能粘贴到或嵌入商品或其他要保护的物体上。在一个激活的标记通过标记检测区域时,EAS系统发出声音警报、接通警报灯和/或激活其他适当的报警设备,表明标记被从所规定的区域带出。

[0005] 普通的EAS系统以这样的一般原理用一些既发送又接收的收发机或独立的发射机和接收机进行工作。通常,发射机设置在检测区域的一侧而接收机设置在检测区域的另一侧。发射机在标记检测区域内产生一个预定的激励信号。在零售商店的情况下,这个检测区域通常设在验货收款台通道或出口处。在EAS标记被带入检测区域时,标记会对激励信号有可以被检测到的特征响应。例如,标记可以通过简单的半导体结、由电感和电容组成的调谐电路、软磁条或金属线或者振动的谐振器响应发射机发送的信号。接收机于是检测该特征响应。通过设计,标记的这种特征响应是独特的,不象是自然环境所产生的。

[0006] EAS系统经常用来覆盖一个大的检测区,诸如一个宽的购物商场入口。购物商场入口有时可以宽到等于购物商场本身的宽度。这样大的检测区需要在设计上作专门考虑。例如,用来覆盖的EAS系统必须周密地设计成能避免标记可以穿过而没有被检测到的任何间隙,同时避免由于附着在检测区域附近的商店存货上的标记引起的虚警。

[0007] 在比2.5米还宽的出入口使用传统的通常由环形天线形成的EAS天线系统时,检测性能开始下降。宽购物商场入口可能需要宽到4至5米甚至更宽的检测区。在这里所谓宽出口和宽入口是指宽度宽于2.5通常为4至5米甚至更宽的出口/入口。在解决宽入口环境的一些方案中包括在楼面和/或天花板内增添一些附加天线。在现有的楼面增添环形天线引起许多问题,如必须挖开楼面以便安装环形天线。

[0008] 美国专利No.6,400,273揭示了一种包括一些附加的楼面和天花板安装的天线的宽出口解决方案。将一个大的环形发射天线安装在楼面或天花板内,还将几个大的铁氧体磁芯接收天线安装在楼面或天花板内。如在该技术领域内所知,环形基座天线还可以安装

在检测区域的端部,但在作用范围上受到限制,不能覆盖一个宽出口。可以将多个天线间隔配置,使它们的检测区域相互交叠来覆盖一个宽的区域。楼面和天花板安装的环形发射天线和铁氧体磁芯接收天线由于它们的尺寸而有着严格的安装要求。

发明内容

[0009] 本发明提供了一种用于宽出口查询区域的电子物品监视天线系统,在第一方面,这种系统包括一个第一发射天线和一个第二发射天线,适合分别安装在一个宽查询区域的相对的两侧。一个第三发射天线适合安装在宽查询区域的天花板附近。第一、第二和第三发射天线可连接到一个发射机上,所述发射机用于产生发射入宽查询区域的查询信号。多个非晶态芯接收天线适合安装在宽查询区域的楼层面的浆砌区域内或楼层面下。这些非晶态芯接收天线的输出可连接到一个检测来自处在宽查询区域内的电子物品监视标签的响应信号的接收机上。响应信号是对查询信号的响应。

[0010] 这种系统还可以包括一个第四发射天线。

[0011] 这些非晶态芯接收天线可以配置成多个由相互垂直的非晶态芯接收天线组成的非晶态芯接收天线对。

[0012] 这些发射天线可以都是环形天线。或者,这些发射天线也可以都是磁芯天线。

[0013] 在本发明的第二方面这种用于宽出口查询区域的电子物品监视天线系统,包括一个第一发射环形天线和一个第二发射环形天线。第一和第二发射环形天线适合分别安装在宽查询区域的相对的两侧。一个第三发射环形天线适合安装在宽查询区域的天花板附近。第一、第二和第三发射天线可连接到一个发射机上,所述发射机用于产生发射入宽查询区域的查询信号。多个非晶态芯接收天线包括适合分别安装在宽查询区域的相对两侧的非晶态芯接收天线和适合安装在第三发射环形天线附近的非晶态芯接收天线。这些非晶态芯接收天线的输出可连接到一个检测来自处在宽查询区域内的电子物品监视标签的响应信号的接收机上。响应信号是对查询信号的响应。

[0014] 这种系统还可以包括这些非晶态芯接收天线中的两个适合分别安装在宽查询区域的相对的两侧和两个适合安装在所述第三发射环形天线附近的非晶态芯接收天线。

[0015] 这种系统还可以包括一个第四发射天线和这些非晶态芯接收天线中的两个适合安装在第四发射环形天线附近的非晶态芯接收天线。

[0016] 从以下对本发明的实施例的详细说明中可以清楚地看到本发明的目的、优点和应用。

附图说明

[0017] 图1为一个配合本发明使用的非晶态芯接收天线的顶视透视图。

[0018] 图2为一个由一些图1的接收天线组成的阵列的实现的透视图。

[0019] 图3为一个配合本发明使用的大非晶态芯接收天线的顶视透视图。

[0020] 图4为一个配合本发明使用的大非晶态芯发射天线的顶视透视图。

[0021] 图5为本发明的一个实施例的示意图。

[0022] 图6-8为图5的实施例用于一个14英尺宽10英尺高的入口时的EAS标签检出率(pick rate)的曲线图。

[0023] 图9-11为图5的实施例用于一个18英尺宽10英尺高的入口时的EAS标签检出率的曲线图。

[0024] 图12为本发明的第二实施例的示意图。

[0025] 图13-15示出了图12的实施例用于一个14英尺宽10英尺高的入口时的EAS标签检出率。

[0026] 图16-18示出了图12的实施例用于一个18英尺宽10英尺高的入口时的EAS标签检出率。

[0027] 图19A为本发明的第三实施例的示意图。

[0028] 图19B为图19A.的沿线19B切割的部分剖视图。

[0029] 图20-22示出了图19的实施例用于一个14英尺宽10英尺高的入口时的EAS标签检出率。

具体实施方式

[0030] 在早期研究解决宽出口天线项目的阶段,人们发现非晶态芯接收天线与传统的环形天线和铁氧体芯接收天线相比显著地更为灵敏。实际上,非晶态芯接收天线具有比铁氧体天线每单位体积芯部材料高10-20倍的灵敏度。这个早期研究导致本发明采用2001年12月21日递交的美国专利申请No. 10/037,337所揭示的芯收发天线,该专利申请在这里列为参考予以引用。该研究还表明,可以将芯接收天线做得很细小,使它可以适合安装在瓷砖楼面的浆砌区域内,或者很容易安装在楼面的瓷砖下。由一些这样的接收天线组成的阵列可以用作范围很宽的检测系统的接收天线阵列。除了这种小的楼面安装的芯接收天线之外,也可以在入口区域的天花板和/或侧壁上用较大的芯接收天线,如果不想在楼面安装的话。无论是传统的环形发射天线还是芯发射天线都可以包括用于这样一个宽检测系统的激励场源。

[0031] 来看图1,图中例示了非晶态芯接收天线2,其大小适合装入传统的瓷砖楼面的浆砌区域。芯接收天线2包括30层左右的诸如可以从Vacuumschmelze GmbH公司(D-6450Hanau,Germany)得到的VC6025F之类的或者具有类似磁特性的其他非晶态合金的适当的非晶态带4。每层非晶态带大约为1厘米宽20厘米长,镀有一层很薄的绝缘层。非晶态带上的镀层足以使各层相互电隔离,以防止涡流损耗。然后,在芯周围设置一个薄的介质层,再围绕芯绕上一个绕组6。通常,绕组6为容性调谐的,以形成一个谐振的R、L和C的串联电路。然后,将第二绕组8绕在第一绕组6上,提供一个电隔离的输出,通过电缆接入传统的电子物品监视接收机的输入端。优选的是,初级绕组6和次级绕组8应该绕满占芯75%的中间部分。

[0032] 来看图2,图中例示了安装在楼面上的一个由一些芯接收天线2组成的小阵列的配置。两个芯接收天线2形成一个相互垂直的芯接收天线对10。图中示出了三个相互垂直的芯接收天线对10,但在具体安装中根据入口/出口的宽度可以采用更多或更少个芯接收天线对。每个由相互垂直的芯接收天线2组成的芯接收天线对10电气相加并形成一个通道输入。将相互垂直的芯接收天线2组成的对10电气相加比相互平行的芯接收天线2组成的对更能改善抗干扰度。如果噪声主要来自一个方向,以相互垂直方式相加将可以提高信噪比。

[0033] 来看图3,大非晶态芯接收天线12与上面所说明的非晶态芯接收天线2非常类似。天线12的典型轮廓尺寸大约为75厘米长2厘米宽30个带厚。在有些安装中,可能不能如图2

所示将小芯接收天线2安装在楼面内。或者,也可以是将一个由一些大芯接收天线12组成的阵列设置在商店入口区域处的天花板上或天花板内和/或侧壁上。

[0034] 来看图4,图中例示了磁芯发射天线14,它包括一个长的铁氧体或磁性材料的磁芯,上面绕有一些激励绕组。在一个实施例中,多个各约为1英寸宽0.5英寸高和3英寸长的铁氧体块胶合在一起,形成一个紧密胶合的链。适当的铁氧体块为Phillips3C90软铁氧体块。有一个塑料之类的盒15包围铁氧体芯来保护铁氧体芯。将一系列绕组以串联/并联连接组合在一起,以使从电子线路传送入铁氧体芯的功率达到最大,从而使场分布达到最大。铁氧体芯发射天线14比传统的环形发射天线要小许多。

[0035] 来看图5,图中例示了一个装有一系列传统的环形天线16的宽商店入口。示出了在顶上的两个环形天线16和两侧壁上各一个环形天线16。一系列小芯接收天线2安装在楼面内。用传统的磁工EAS系统进行的测试得出在如图5所示的配置在一个14英尺宽10英尺高的入口的情况下总检出率为97%。

[0036] 来看图6-8,图中示出了在14英尺宽10英尺高的入口内对一个EAS标签以上所提到的性能测试分别在侧向、水平和垂直方向上的测试结果。检出率为系统性能的一个指标并指出系统能够如何优异地检测一个处在这种天线配置所形成的商店入口的监视区域内的EAS标签。它为对标签的检测概率。每个图中的阴影区示出了对一个EAS标签的检测。在下面的这些例子中,在自楼面的0至150厘米左右的区域内确定检出率。

[0037] 来看图9-11,图中示出了对于一个18英尺宽10英尺高的入口的与以上所提到的性能测试类似的测试分别在侧向、水平和垂直方向上的测试结果,总检出率为94%。

[0038] 来看图12,图中例示了一个配置有一系列铁氧体发射天线14的宽商店入口。在天花板内或天花板上装有两个铁氧体发射天线14,而每个侧壁上各装有一个铁氧体发射天线14。一系列小芯接收天线2安装在楼面内。用传统的磁工EAS系统进行的测试得出在如图12所示的配置在一个14英尺宽10英尺高的入口的情况下总检出率为94%。

[0039] 来看图13-15,图中示出了对于如图12所示的配置在一个14英尺宽10英尺高的入口的情况下以上所提到的性能测试分别在侧向、水平和垂直方向上的测试结果。

[0040] 来看图16-18,图中示出了在一个18英尺宽10英尺高的入口的情况下与以上所提到的性能测试类似的测试分别在侧向、水平和垂直方向上的测试结果,总检出率为83%。

[0041] 来看图19A,图中例示了一个宽商店入口,配置有一系列传统的环形天线16和一系列大非晶态芯接收天线12。一系列芯接收天线12装在天花板内或天花板上,在每个侧壁上装有两个芯接收天线12。再来看图19B,图中示出了芯接收天线12的阵列,包括两组各呈所例示的取向的四个天线。为了清晰起见,图19B中没有示出环形天线16。对于在一个14英尺宽10英尺高的入口采用图19所示的配置的情况用传统的磁工EAS系统进行的测试得出在顶上的接收天线安装在离楼面8.5英尺高时最大检出率为91%。

[0042] 来看图20-22,图中示出了对于如图19所示的配置在一个14英尺宽10英尺高的入口的情况下以上所提到的性能测试分别在侧向、水平和垂直方向上的测试结果。如果在这个配置上再添加一些安装在楼面内的小芯接收天线2,检出率增加为100%。

[0043] 一些附加配置与在上面所例示的这些例子相比导致检出率性能降低。上面的这些配置所表明检出率与传统的EAS系统相比更为有利,可以得到覆盖宽入口的查询区域,而且可以安装在现有的零售商店内而不必将楼面挖开到安装传统的天线所需要挖开的程度。

[0044] 可以理解,在不背离本发明的专利保护范围的情况下可以对本发明作出各种改变和修改。还可以理解的是,不应将本发明的专利保护范围理解为局限于在这里所揭示的这些具体实施例,本发明的专利保护范围仅由所附权利要求书给定。

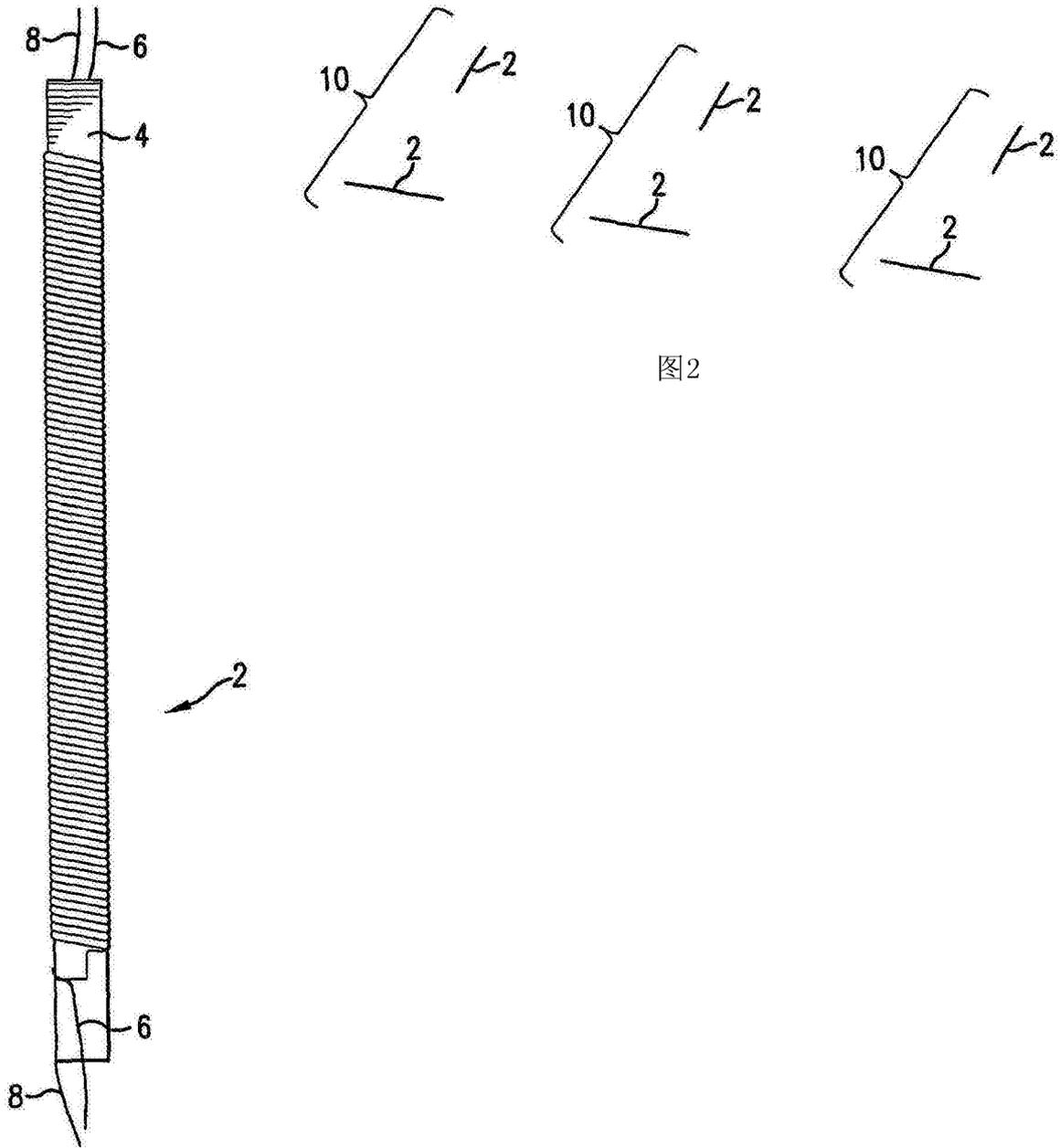


图1

图2

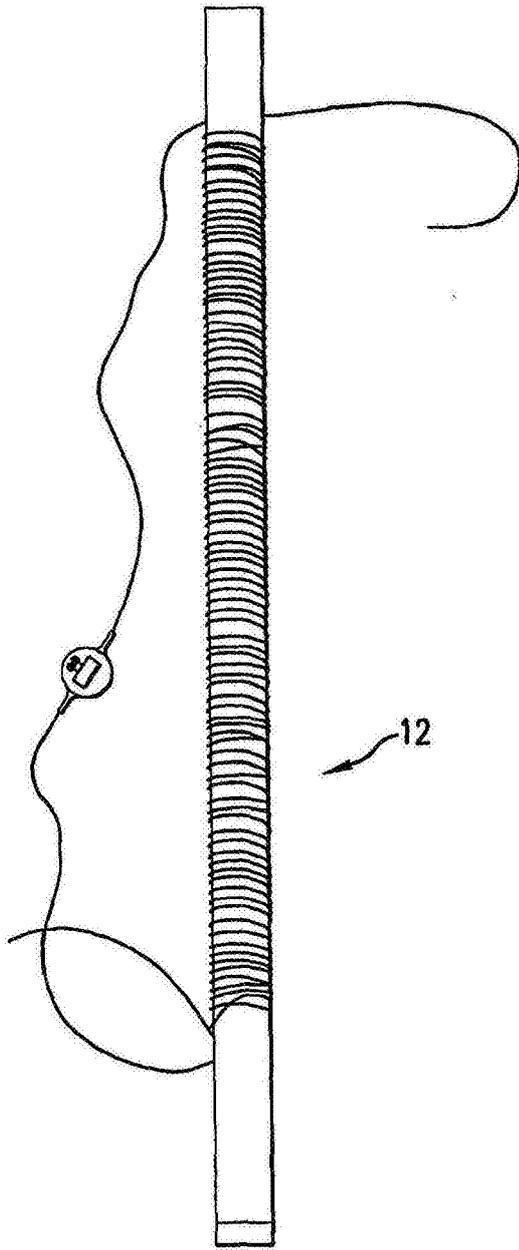


图3

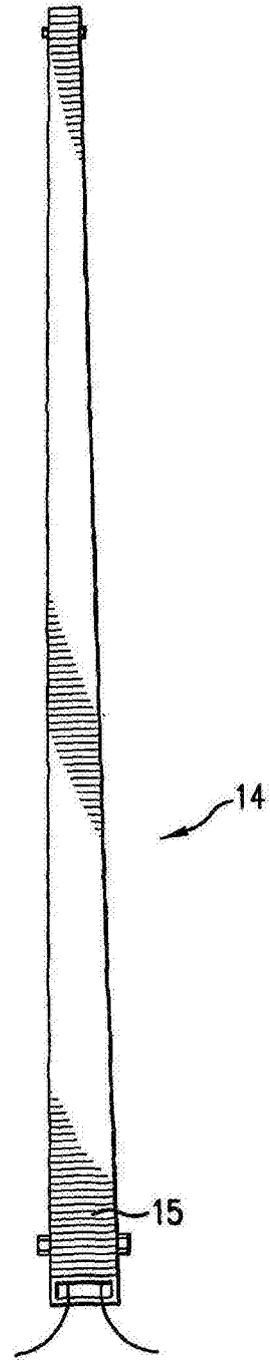


图4

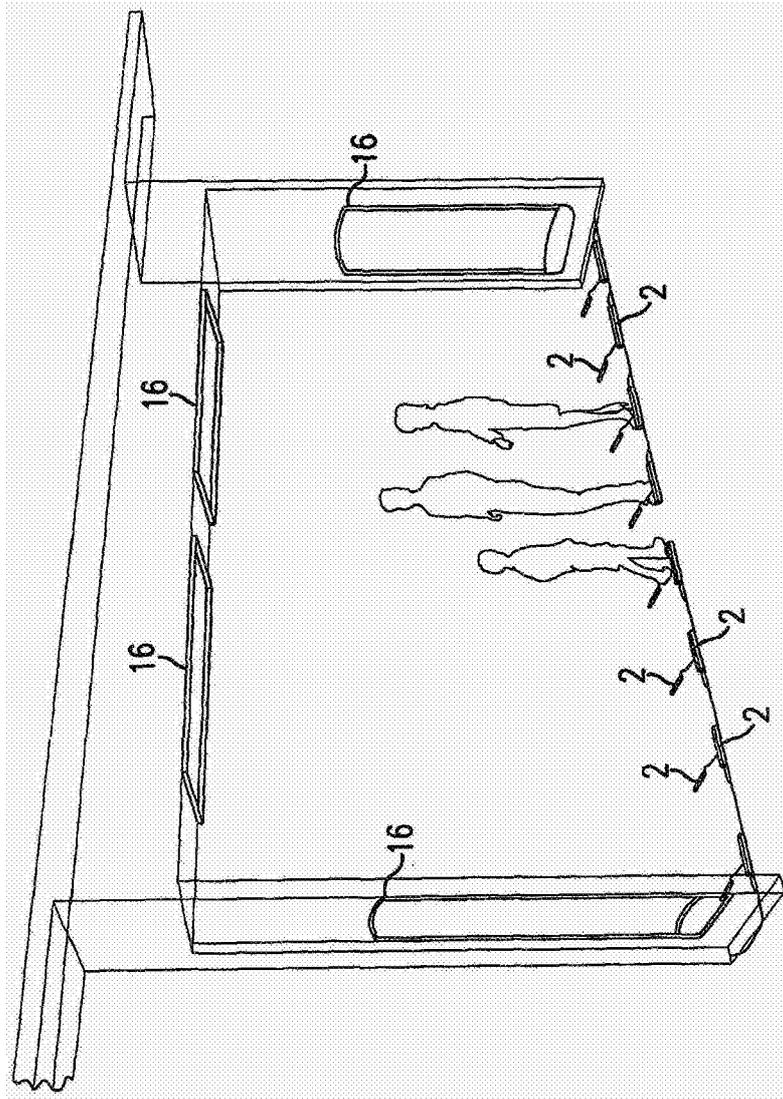


图5

侧向

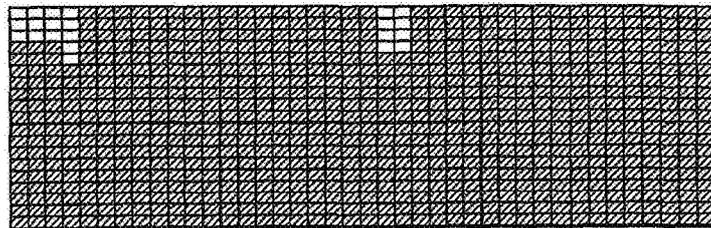


图6

水平

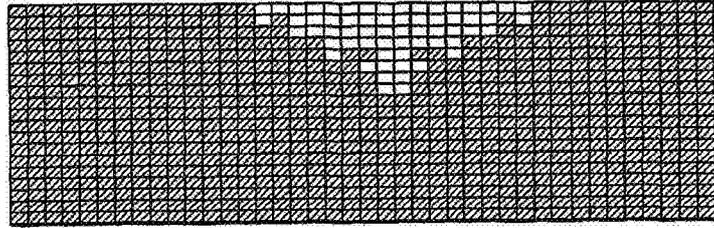


图7

垂直

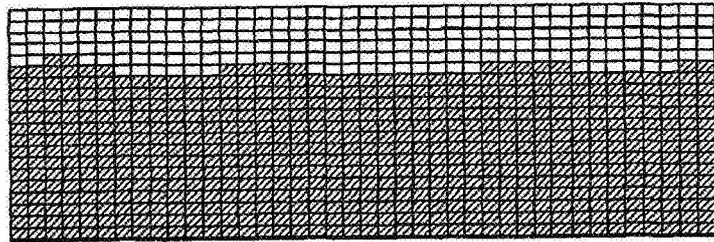


图8

侧向

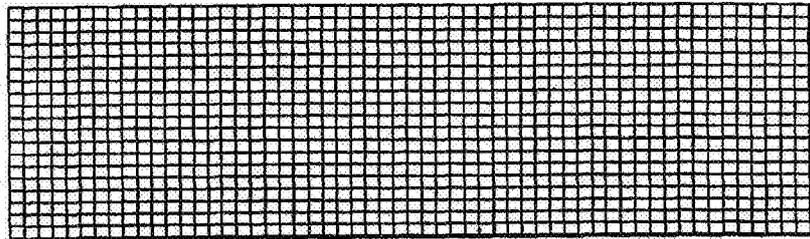


图9

水平

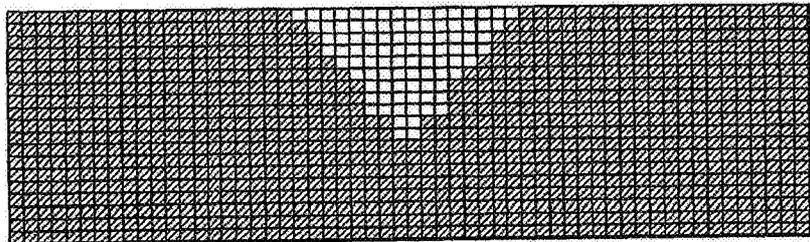


图10

垂直

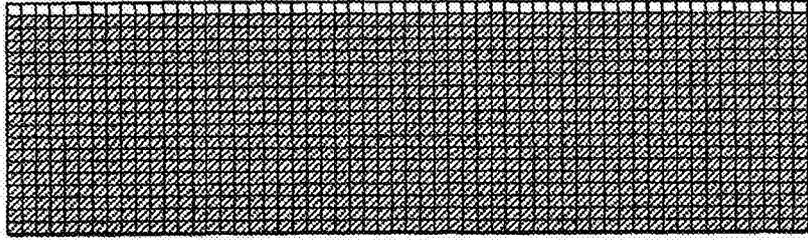


图11

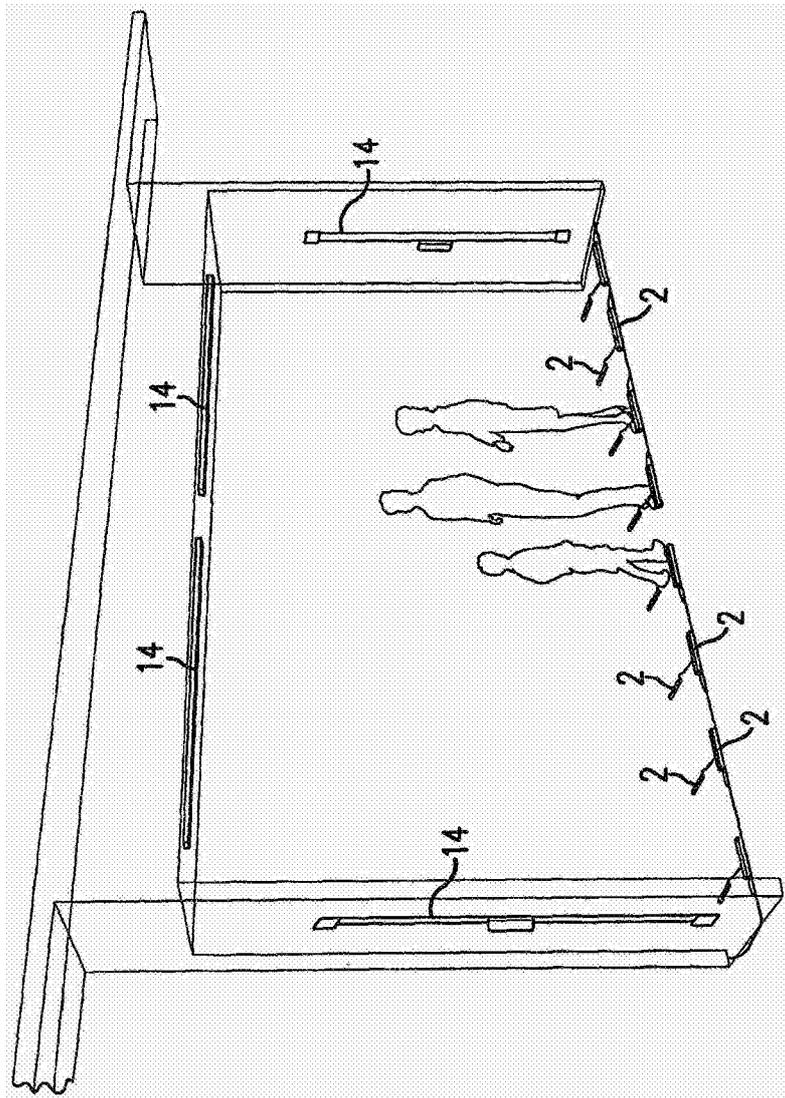


图12

侧向

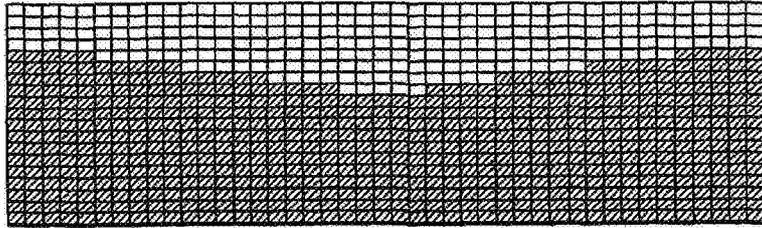


图13

水平

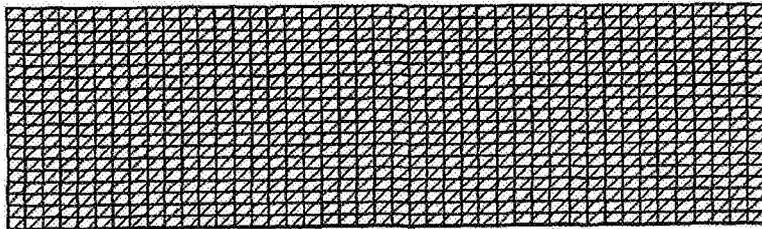


图14

垂直

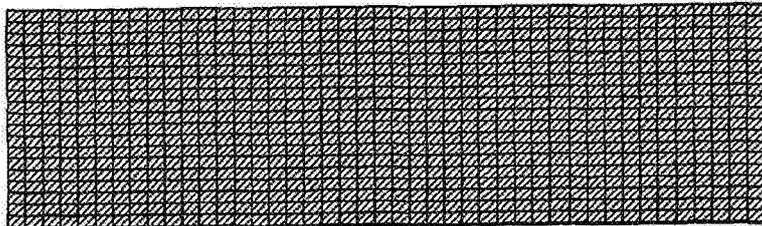


图15

侧向

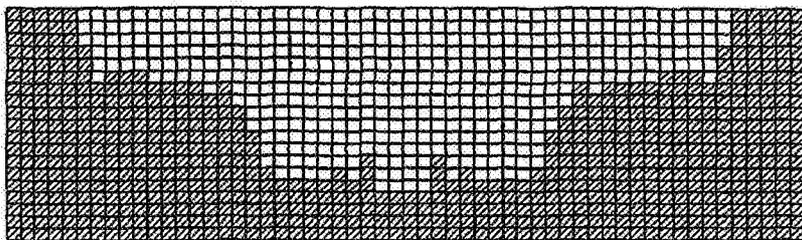


图16

水平

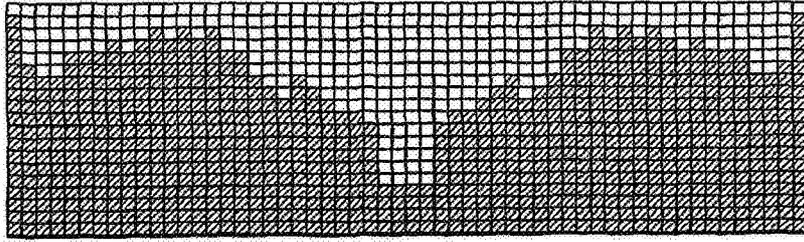


图17

垂直

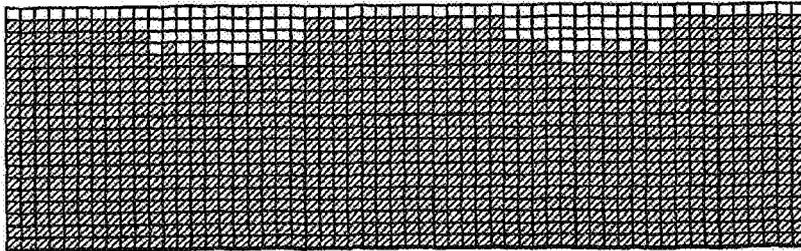


图18

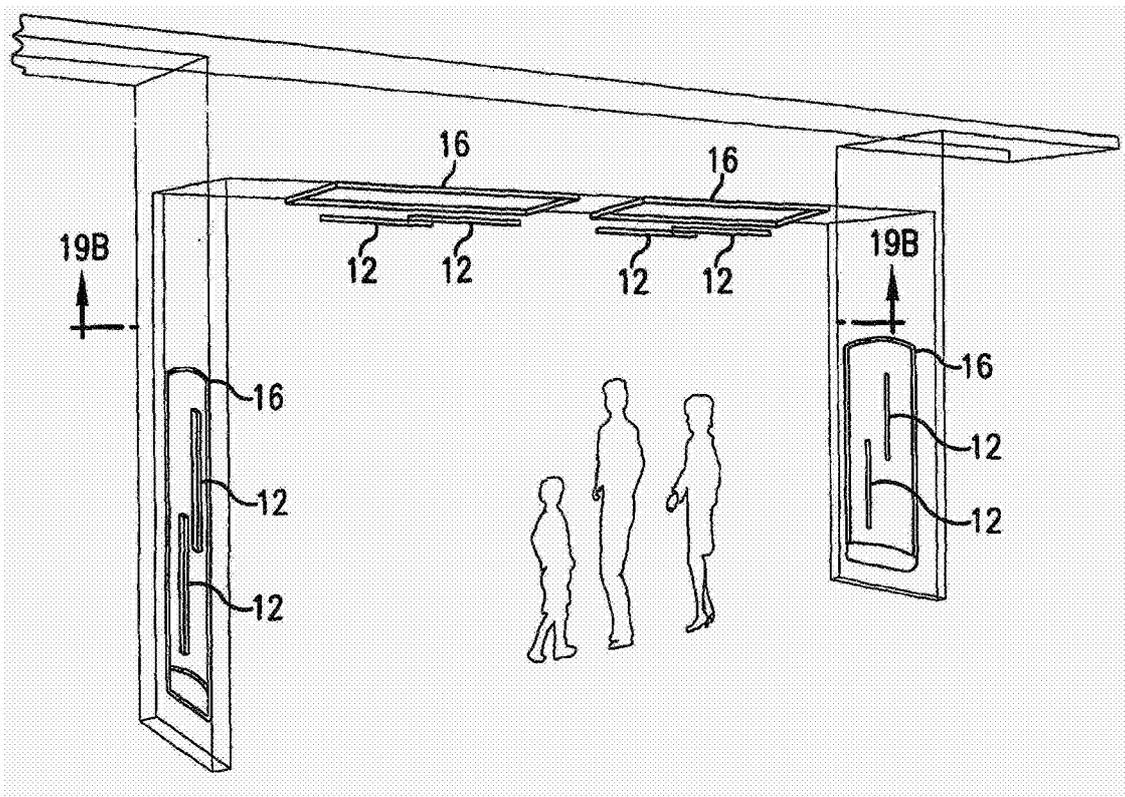


图19A

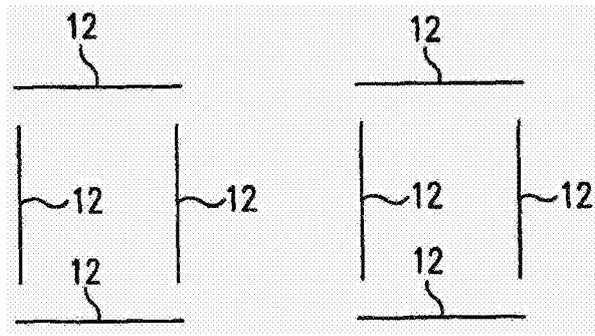


图19B

侧向

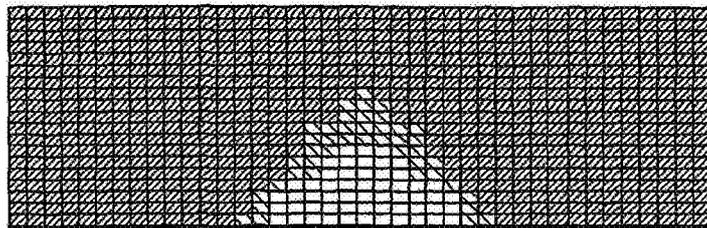


图20

水平

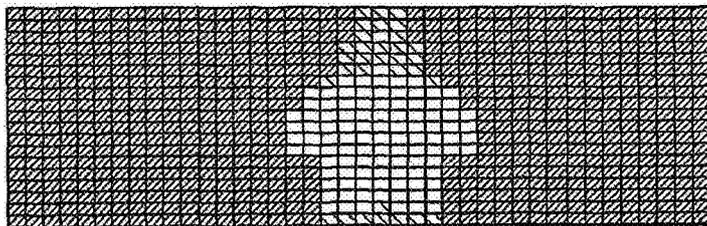


图21

垂直

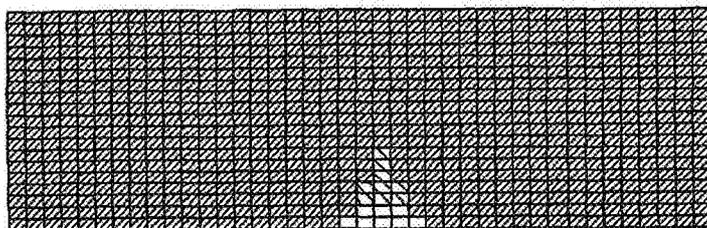


图22