

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

G06K 19/06

G06K 7/12 G06K 1/12



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95191579.7

[43]公开日 1997年1月15日

[11] 公开号 CN 1140501A

[22]申请日 95.12.6

[30]优先权

[32]94.12.12[33]US[31]08 / 355,326

[86]国际申请 PCT / US95 / 15872 95.12.6

[87]国际公布 WO96 / 18972 英 96.6.20

[85]进入国家阶段日期 96.8.12

[71]申请人 穆尔商用表格有限公司

地址 美国纽约

[72]发明人 奥林·D·克里斯蒂

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

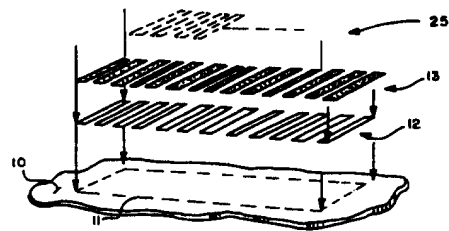
代理人 蹇 炜

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 采用波长分离方法的多层条码结构

[57]摘要

一种能接收并保留影像的基片被加上码以能够在有限区域得到最大的可扫描的信息，和/或一种有效的保密特征。第一机器可读的标识码(12)(如条码)被印刷到基片(30)的预定区域，该标识码对第一预定波长范围的电磁波(如红外光范围)是不透明的。在第一码上覆盖一覆盖层(13, 27)，该覆盖层至少部分覆盖了第一码。覆盖层在第一波长范围是透明的，在第二波长范围(如可见光范围)是不透明的。覆盖层可以是保密块(27)，它完全覆盖了第一码；覆盖层也可以是第二条码(13)(或其他的码)，其在第二电磁波长范围透明。读码的方法可以通过不同的扫描头(15, 16)多次与基片相对运动而实现，或者是把两个(或更多)不同的扫描头装在一起，使得基片上两种不同波范围的条码被同时读取。



(BJ)第 1456 号

权 利 要 求 书

1、一种能在其上接收并保留影像的基片，包括：

第一机器可读标识码，该码被印刷到所述基片的预定区域中，所述第一码对第一预定波长范围的电磁波不透明，而对不同于第一波长范围的第二预定波长范围的电磁波是透明的；

一个印刷在第一码上，并至少部分覆盖所述第一码的覆盖层，所述覆盖层在所述第一电磁波的波长范围内是透明的，对不同于第一波长范围的第二预定波长范围的电磁波不透明。

2、如权利要求1所述的基片，其中所述的第二波长范围基本上是光的可见谱。

3、如权利要求2所述的基片，其中所述的第一波长范围基本上是光的红外区域。

4、如权利要求3所述的基片，其中所述的覆盖层包括基本完全覆盖了第一码的保密块。

5、如权利要求4所述的基片，其中所述的保密块是采用石版印刷或苯胺印刷技术印刷形成的，或者是采用电子束或离子附着技术、电子照相或电记录方法，或喷墨技术印刷而成。

6、如权利要求3所述的基片，其中所述的覆盖层包括第二机器可读码，其中所述第一机器可读码对所述第二预定波长范围的电磁波是透明的。

7、如权利要求1所述的基片，其中所述的覆盖层包括第二机器可读码，其中所述第一机器可读码对所述第二预定波长范围的电磁波是透明的。

8、如权利要求7所述的基片，至少还包含第三机器可读码，该码印刷在第一和第二码之上，至少部分覆盖第一和第二机器可读码，所述第三码在所述第一和第二预定的电磁波波长范围内是透明的，而对不同于第一和第二波长范围的第三预定波长范围的电磁波不透明，所述第一和第二码在第三波长范围是透明的。

9、如权利要求7所述的基片，其中所述的机器可读码是条码。

10、如权利要求7所述的基片，其中所述的第一、第二码包括以电子束或离子附着技术、电子照相或电子记录方法、或者喷墨技术印刷在所述基片上的调色剂。

11、一种对基片编码的方法，包括以下步骤：

(a) 把第一机器可读标识码印刷到基片的一预定区域，该第一码对第一预定的电磁波波长范围不透明，对不同于第一波长范围的第二预定波长范围的电磁波是透明的。

(b) 在第一码上覆盖一层覆盖层，其至少部分地覆盖住第一码，该覆盖层对第一预定波长范围是透明的，对不同于第一波长范围的第二电磁波波长范围是不透明的。

12、如权利要求11所述的方法，其中步骤(a)和(b)包括使第二波长范围基本上在光的可见谱，而第一波长范围基本是光的红外区。

13、如权利要求11所述的方法，其中步骤(b)包括施加一保密块作为覆盖层，该覆盖层基本上完全覆盖了第一码。

14、如权利要求13所述的方法，其中步骤(b)可以采用石版印刷或苯胺印刷技术，或者采用电子束或离子附着技术、电子照相或电记录方法成象，或者喷墨技术。

15、如权利要求11所述的方法，其中步骤(b)包括印刷一第二机器可读码，步骤(a)包括印刷第一机器可读码以使第一码对第二预定波长范围的电磁波是透明的。

16、如权利要求15所述的方法进一步包括步骤(c)，即在第一、第二码上至少印刷一个第三机器可读码，第三码对第一、第二预定电磁波波长范围是透明的，面对不同于第一、第二波长范围的第三电磁波波长范围的响应是不透明的或发荧光，其中步骤(a)和(b)包括使第一、第二码对第三预定电磁波的波长范围是透明的。

17、如权利要求15所述的方法，其中步骤(a)、(b)包括提供条码作为机器可读码。

18、如权利要求15所述的方法，其步骤(a)(b)包括利用电子束或离子附着技术、电子照相或电记录法、或喷墨技术以一种调色剂印刷第一和第二码。

19、如权利要求15所述的方法，还包括步骤(c)，其利用第一和第二不同的扫描头在两次不同的划扫过程中读取相应机器可读码，第一第二扫描头分别发射第一和第二波长范围的光波。

20、如权利要求15所述的方法，进一步包含步骤(c)，其利用第一和第二不同的扫描头来读取相应的机器可读码，第一和第二扫描头分别发射第一和第二波长范围的光波，并被安装在一起，使得第一和第二机器可读码在一次划扫中被扫描。

21、一种读取机器可读码的扫描器，包括光的发射，由以下部分组成：

至少第一和第二两个不同的扫描头，所述的第一扫描头发射第一预定波长范围的光波，所述第一扫描头发射不同于第一预定范围的第二预定波长范围的光波；以及

用于将各扫描头彼此相贴近地安装在一起的装置，以使基片和所述扫描头经过一次相对划扫运动，基片上的两个不同的波长范围的机器可读码即同时被读取。

22、如权利要求21所述的扫描器，其中，所述安装装置包括一个便携式外壳，所述扫描头包括扫描棒。

23、如权利要求21所述的扫描器，其中所述第二预定波长范围基本是光的可见谱，而所述第一波长范围基本是光的红外区。

采用波长分离方法的多层条码结构

机器可读条码在所有商业领域都在激剧增加，在今天的市场上，可用多种技术产生这种条码，例如激光电子照相、喷墨机、热传导式打印机，以及传统的打印方法，如机械数码头印刷和石版印刷。其中的Moore MIDAX技术采用了电子束（或离子附着）技术。条码的扫描采用不同的方法，如光棒、分页扫描器、手持扫描束手枪，以及药店和超级市场上常见的扫描束机器扫描器。

绝大多数的条码是印在白色或浅色基底上的黑色条带，或是有反差的色带，如同在商店里印有UPC条码的消费品包装上看到的。这些条码的扫描器工作在电磁波的可见区域或红外区域。在收款处常见的一种扫描器是熟知的氦氛激光扫描器，所发射的光的波长为632纳米的红色可见光。其它扫描器发出的光在不可见的红外区域，在波长为800纳米至9500纳米之间。

现行的条码通常是一维的。如常见的UPC标签中的9-3码、5-2交错码、128码等。二维条码也以Cauzin Soft Strip和UPC二维条码的形式在市面上出现。使用二维条码及高密度的单条码的问题在于试图在包装或其它印刷基底上的最小空间内容纳大量的信息。

本发明提供了一种基片、一种对基片编码的方法和一种可采用这种基片的扫描器，它们使得在基片上最小空间上的信息最大化，比二维条码及高密度单条码更有效。典型地，多层条码或其它机器可读码大大提高了扫描头在同样扫描长度或覆盖区域内可采集到的信息密度。

本发明还有另外一方面。依照本发明，有可能得到一种保密特征，该特征即条码对肉眼不可见，但可被调节到正确的电磁波长范围（如红外光区域）的扫描器读出。这种保密特征与以往的文献中的建议的截然不同，例如美国专利5109153号，采用的是把一种光敏材料覆盖到条码上，然后通过有选择地将该光敏材料暴露给高强度的光，所提供的条码变为不可读或被改变了，因而不能再次作为具有原来的数据被扫描器读取。利用所发明的保密特征，一种表面上不可见的条码仍可被相应的扫描器迅速读取。

根据本发明的一方面，提供了一种能在其上接收并保留影像的基片（如纸张、

塑料、胶片、包装材料等等)。基片包括:形成在基片预定区域的第一机器可读标识码,该标识码对第一预定波长范围的电磁波不透明,对波长范围不同于第一范围电磁波的第二电磁波是透明的。并且,一个覆盖层被形成在或至少部分形成在第一标识码上,覆盖层对第一预定波长范围的电磁波是透明的,对波长范围不同于第一电磁波的第二电磁波是不透明的。

典型情况下,第二波长范围基本上是可见光范围,第一波长范围基本是红外光区域。当然,对于二者,在电磁波谱的给定的范围,可以采用更窄的频谱带宽,或者采用电磁频谱的其它区域(如紫外光范围)。

对于保密的应用环境,覆盖层可以包括一保密块,其基本上完全覆盖了第一标识码,该保密块典型地是通过石版印刷或苯胺印刷(flexographic)技术形成的,或者是由喷墨机、电子照相或电子记录方法形成的影象,或者是通过电子束或离子附着技术形成的。通常情况下,形成第一标识码的方法也是由喷墨机、电子照相、电子记录形成影象、或是电子束或离子附着技术。

另一方面,为了使最小空间可容纳下大量的信息,该覆盖层可以包括第二机器可读码。在此情况下,第一机器可读码对第二预定波长范围的电磁波是透明的。第三或更多的机器可读码可以形成在第一和第二码上,覆盖掉第一和第二码。例如,第三机器可读码对第一和第二波长范围的电磁波透明,而对第三类波长范围的电磁波不透明,而在第三波长范围,第一和第二码是透明的。机器可读码最好采用条码,第一、第二、第三及后面的条码一般由印刷到基片上的调色剂构成。印刷方法可以采用电子束或离子附着技术、电子照相或电子记录方法、喷墨技术等。

根据本发明的另一方面,提供了涂敷该基片的一种方法,它包括以下步骤:

(a) 在基片的预定区域印刷第一机器可读标识码,该第一机器可读码在电磁波的第一预定波长范围是不透明的,而对波长范围不同于第一范围电磁波的第二电磁波是透明的;(b) 在第一机器可读码上施加一个覆盖层,该覆盖层至少部分覆盖住第一机器可读码,该覆盖层对第一预定波长范围的电磁波是透明的,对波长范围不同于第一范围电磁波的第二电磁波是不透明的。

可以实现步骤(a)(b)以使第二范围基在是可见光范围,而第一范围是红外光范围。可以通过步骤(b)施加一个保密块作为覆盖层,使其完全覆盖掉第一码,该施加步骤是通过石版印刷或苯胺印刷技术(也可采用通过电子束或离子附着技术、喷墨技术、电子照相或电子记录等印刷的方法)进行的。

另一方面，步骤 (b) 也可通过印刷第二机器可读码实现，在此情况下，步骤 (a) 通过，印上第一机器可读码来实现，以使该机器可读码对第二波长范围透明。还可能存在步骤 (c)，在第一和第二码上至少印刷一个第三机器可读码，它至少部分地覆盖掉第一和第二码。

典型情况下，接下来的下一步骤是读取机器可读码。读取步骤由发射第一和第二波长范围的光的第一和第二两个不同的扫描头在两次不同的划扫中完成的。该读取步骤也可以通过把第一和第二不同的扫描头装在一起，划扫一次即完成第一和第二机器可读码的读取（或是相对基片移动扫描器，或是相对扫描器移动基片，或是二者同时相对移动均可）。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用于读取机器可读码的扫描器，读取包括通过发射光波进行。该扫描器包括：至少第一和第二不同的扫描头，第一扫描头用于发射第一预定波长范围的电磁波，第二扫描头用于发射不同于该第一范围的第二波长范围的电磁波。并且提出了把两个扫描头紧密地装在一起的装置，以使只需经过一次基片与扫描头的相对运动，就能同时读取基片上的两种不同波长范围的机器可读码。

该安装装置包括：一个便携式外壳，且扫描头包括扫描棒。另一种安装装置可以是将扫描器以静止方式安装在一起的结构，诸如超级市场里的收款台。第二预定波长范围基本为可见光范围，而第一范围基本为红外光范围。

本发明的首要目的是提供一种有效的基片，一种方法，和一种扫描器，使得可以在基片上的给定面积上容纳下大量的信息，和/或提供一种保密特征。从对本发明的详细说明中和从所附的权利要求中，可以对本发明的上述及其它目的有清楚的认识。

图1 是部件分解的透视图，展示了本发明的一个基片的例子。

图2 是图1 所示基片及两根扫描棒的侧视图。

图3 是图2 所示扫描棒扫过图1 所示基片之后的示例性输出。

图4 是另外一种结构，其中两个扫描头被安装在同一外壳中以一块运动。

图5 是用于本发明的另一实施例的类似图1 的视图。

图6 是用于本发明的再一实施例的类似于图1 的视图。

图1 是示意性地展示了根据本发明的一个基片1 0 。基片1 0 本身的材料典型地是纸, 但也可以包括包装材料、塑料、胶片和任何一种其上可以接收、保留清晰的机器可读影像的材料。在预定区域(图1 中点划线1 1 所示区域)中, 第一机器可读标识码1 2 被印刷到基片1 0 上, 该第一码1 2 是条码, 当然也使用其它的机器可读码。该条码1 2 典型地用调色剂印出。印上的方式可以采用电子束、或离子附着、或其它类似技术如喷墨技术、电子照相或电记录方法。调色剂最好是对第一波长范围的电磁波具有和基片1 0 有对比的频谱响应, 且干扰第二码1 3 的响应。第一码1 2 对第一波长范围的电磁波(如大致在光的红外区)不透明, 而对波长范围不同于第一电磁波的第二预定波长范围电磁波(如可见光谱)是透明的。

图1 所示的基片还包括第二机器可读码1 3 , 它在第一机器可读码1 2 之上, 并至少部分覆盖了第一机器可读码1 2 。典型地也采用调色剂、通过电子束或离子附着技术形成的第二机器可读码1 3 , 对第一预定波长范围的电磁波是透明的, 但对第二波长范围是不透明的。和码1 2 一样, 码1 3 也是条码。

可以用作第一码1 2 的红外不透明的调色剂的一个例子是从I C M I 得到的一种混合物, 被称为“Q A 1 6 - 1 4 B”, 它在调色剂中使用了小百分比的红外吸收染料。用作第二码1 3 的调色剂可包括C a n o n B u b b l e j e t C a r t r i d g e (B C - 0 1) 的墨水, 它不能透过可见光, 但能透过红外光。另外, 上层的第二码1 3 也可包括具有紫外响应的调色剂。

利用图1 所示的基片, 区域1 1 可容纳比以往系统更多的信息。条码1 2 、1 3 都能被容易地扫描。图2 示意性地说明了这一点。图中两个不同的扫描头1 5 、1 6 , 由导线1 7 、1 8 分别连到电子控制器1 9 , 所有这些部件本身均是传统的部件。图2 所示的扫描头1 5 、1 6 示为棒式扫描器。头1 5 是发射可见光的扫描头, 如用在可见光范围的R J S A u t o s c a n 条码检测器, 而头1 6 是设计用于红外光范围的(例如也是一种R J S A u t o s c a n 装置)。图3 示意性地示出了电子控制器1 9 得到的反射信号。该信号最终被送到一个解码算法单元以将其译为用的数据。图2 所示实施例中, 条码1 2 , 1 3 经过两次划扫完成数据读取。

图4 表示根据发明一个扫描器的例子, 其中头1 5 、1 6 由一个公共外壳组

件安装在一起。该公共安装装置可以是外壳2 1，图4展示了其剖面图，它用安装带1 2把扫描头1 5、1 6安装在侧壁上。外壳2 1的外形设计成或者适合手持，或者易于安装到设备的自动化部件上。使用图4所示的装置2 3就可以经一次划扫完成条码1 2、1 3的读取。

当然，装置2.3是示意性的，许多不同的实施例均可采用。例如，该安装装置可以使两个传统的静止扫描头（诸如超级市场里的收款台所提供的）彼此紧靠在一起，典型地是在基片要相对于扫描头运动的方向上的一条直线上。扫描头可以相对基片1 0运动，反之亦可，或者二者同时相对运动。也可以使用发射两束（或更多）具有不同波长范围的光束的头。

虽然以上的描述是针对两修要码1 2、1 3这种情形的，在区域1 1内也可设置其它的条码。图1的第三条码2 5示意性地说明了这一点。第三条码将印刷在第一、第二条码之上，且至少部分覆盖了码1 2、1 3，第三条码2 5对第一、第二预定波长的范围的电磁波是透明的，对第三电磁波波长范围的响应或者为不透明，或者为发出荧光。同时，第一、第二条码对第三范围电磁波是透明的。为了在同一区域1 1实现第三条码2 5或更多条码，也可采用染料，它或者对红外光区、或者对可见光谱中的一个很窄的波长范围有响应。例如可从P i t K i t获得的染料。只要探测器（扫描器）的带宽足够窄，足以避免叠在一起的其它条码层的串扰，可利用的层的数目就可以是任意的。

图5示出了本发明利用二维条码的基本概念（即向其加入第三维）。在该实施例中，与图1中相当的部分以相应的参考数字前加上一个“1”来表示。

在基片1 1 0的预定区域1 1 1中，印刷了第一二维条码1 1 2，然后第二条码1 1 3被印刷到第一条码1 1 2之上。条码层1 1 2典型地是红外不透光层，它对可见光透明。而上层条码1 1 3由调色剂构成，它对红外光区透明而对可见光谱不透明。

由图1到图5可以看出，典型地多层条码或其它机器可读码大大增加了扫描头在同一扫描长度或覆盖区域中所采集的信息密度。

图6示出了根据本发明的另一实施例。该实施例中与图1中的各部件对应的部件以相同的参考数字标出。在图6所示的实施例中，基片1 0不是为在小的面积内容纳更多信息的而设计的（尽管也能通过如图1所示的设置两个条码1 2、1 3，然后如后将说明地覆盖它们来达到这一目的）；图6实施例的主要功能是

提供保密特征，它把条码1 2 隐藏起来，以使其“不可见”。虽然在图1 结构中条码1 3 基本上遮盖了条码1 2 ，图面也对其提供了保密特征，但上层的条码1 3 能容易地看到。在图6 实施例中条码1 2 根本无法看出。

图6 结构中，覆盖层2 7 基本上完全覆盖了条码1 2 和预定区域1 1 。事实上盖住了基片1 0 的覆盖区域2 8 。条码1 2 与图1 所描述的一样，但保密块2 7 形式的覆盖层由调色剂构成，该调色剂在对条码不透明的光波范围是透明的，而对第二预定波长范围的电磁波是不透明的。在此实施例中，只要保密块2 7 充分不透明以遮蔽住条码1 2 ，条码1 2 就不需要在可见光范围内是透明的。

不必采用基于调色剂的处理把块2 7 印刷到基片1 0 上去覆盖码1 2 。印刷可以是采用许多其它的办法，如传统的喷墨打印，或传统的石版印刷或苯胺印刷技术。块2 7 不一定是黑色的，可以是各种不同的色斑或多层色斑。

在如上所述的本发明的一个实施例中，采用I C M I Q A 6 - 1 4 B 红外吸收不可见调色剂，把条码1 2 的模拟条印刷并固定到纸片1 0 上。然后采用R J S A u l o s c a n 的使用红外波长扫描头的单元对这些条扫描（确切的波长及带宽都不知道），测得条的宽度为0 . 0 7 4 0 " 。然后条码1 2 的模拟条被以黑色斑块2 7 和使用C a n o n B J - 1 0 喷墨打印机的第二条码覆盖打印。所用墨盒为C a n o n B C - 0 1 墨盒，内装标准厂的墨水。曾经对它进行过测试，结果表明它在红外光范围是透明的。当在吸收红外线的色斑块2 7 和条码上方安设R J S A u t o s c a n 的红外扫描头时，扫描头记录下来的只有下面的条码1 2 的模拟条，它是用红外不透明的调色剂产生的。条的宽度测得为0 . 0 7 4 2 " ，远小于试验的误差极限。

因此可以看出，本发明提供了一种简单而有效的基片，一种制成基片的方法和一种专门针对这种基片的扫描器。它们能在基片上的预定区域容纳更多的信息，本发明还提供了一种用于基片上的条码的保密特征。虽然本发明在这里对最实际和最优的实施例进行了图示和描述，很显然，对本领域的普通技术人员，在本发明的范围内，可以有许多的改型。本发明的范围与所附权利要求的最广泛的理解是一致的。因而包括了所有等同产品、方法和设备。

说明书附图

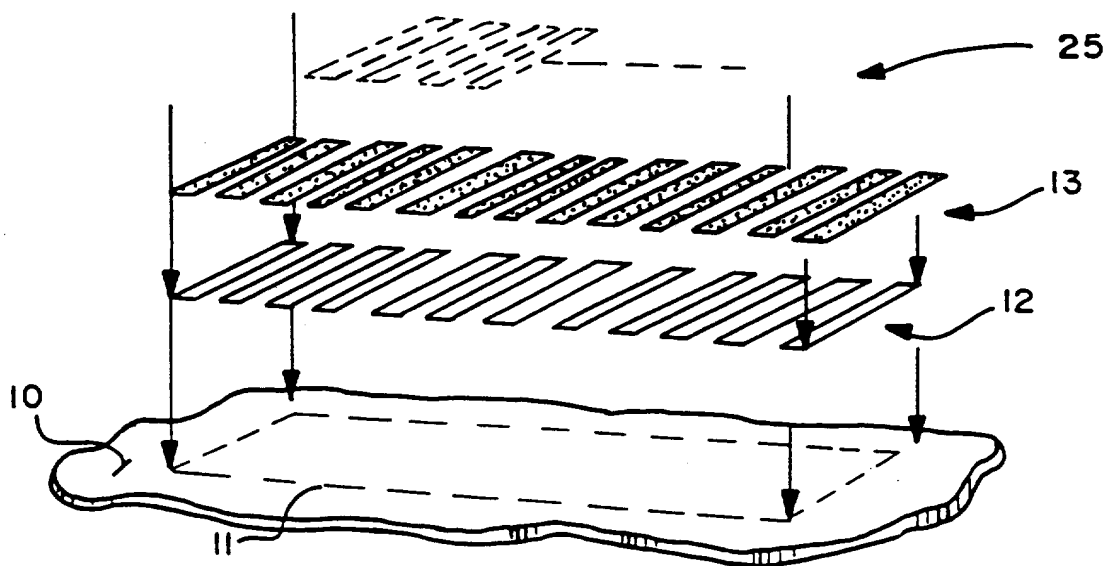


图1

图6

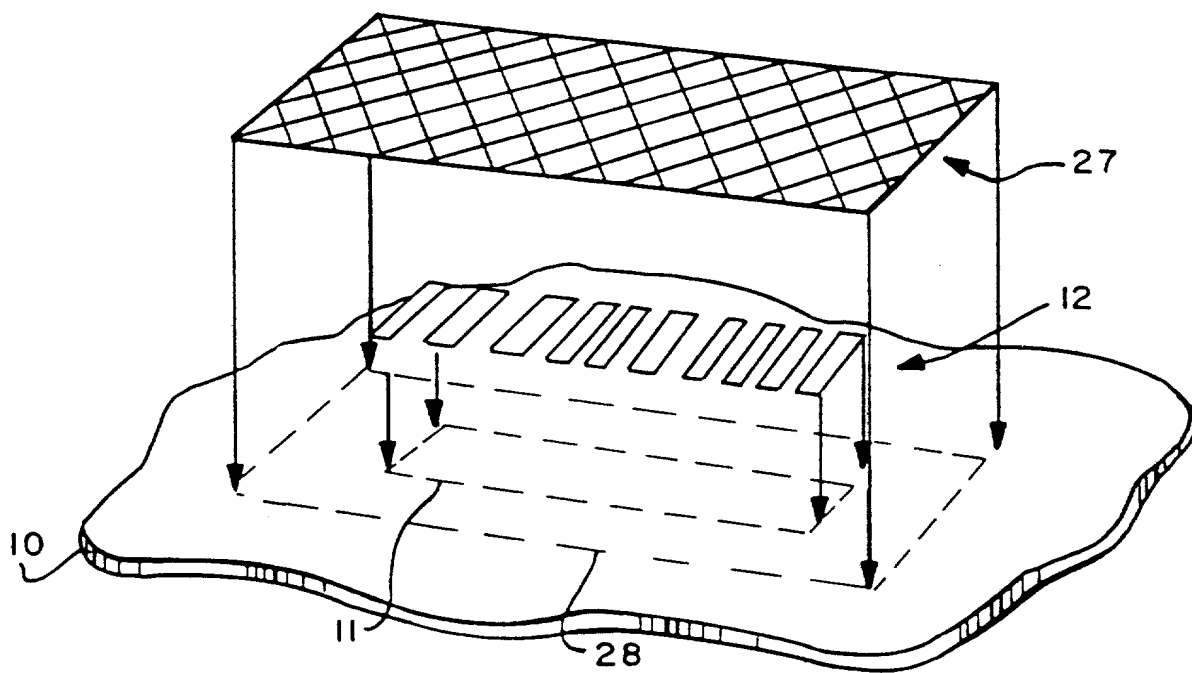


图2

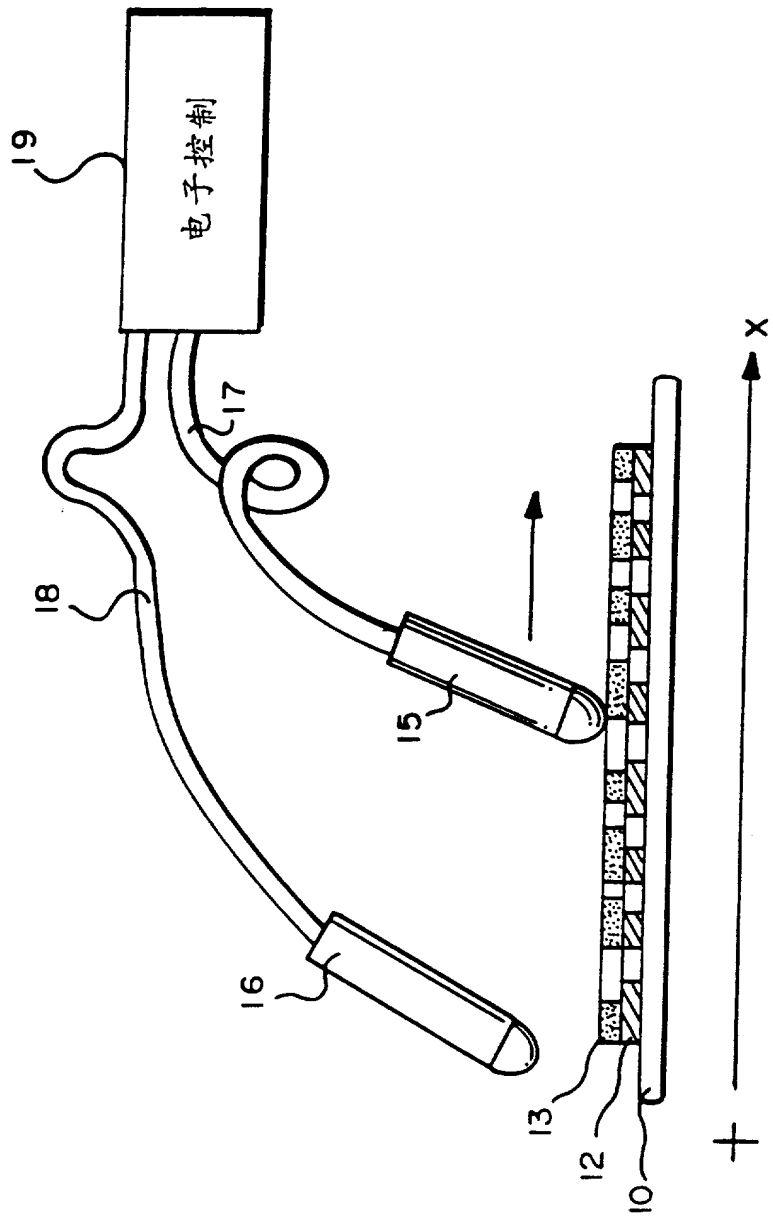


图3

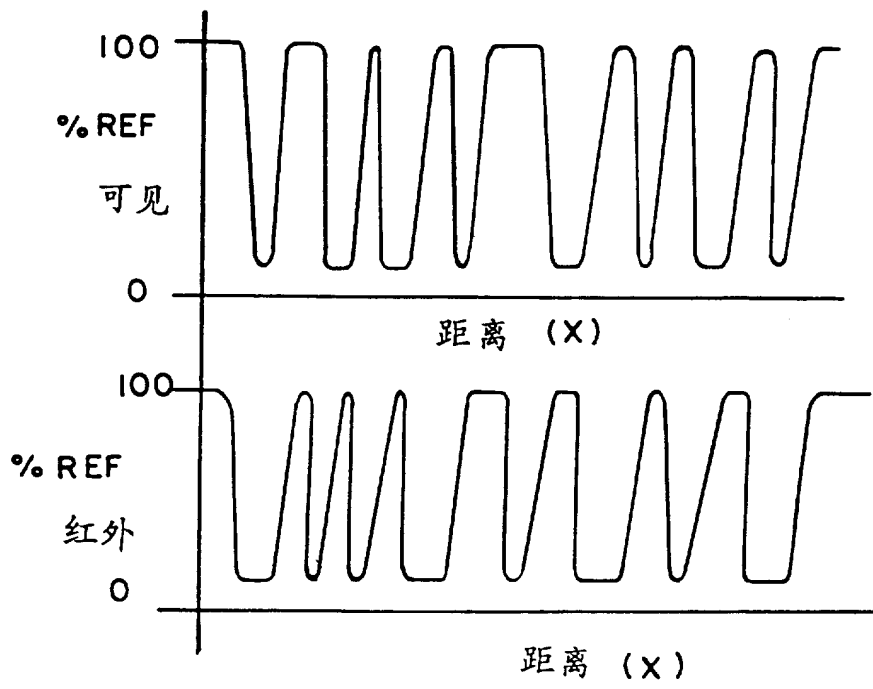
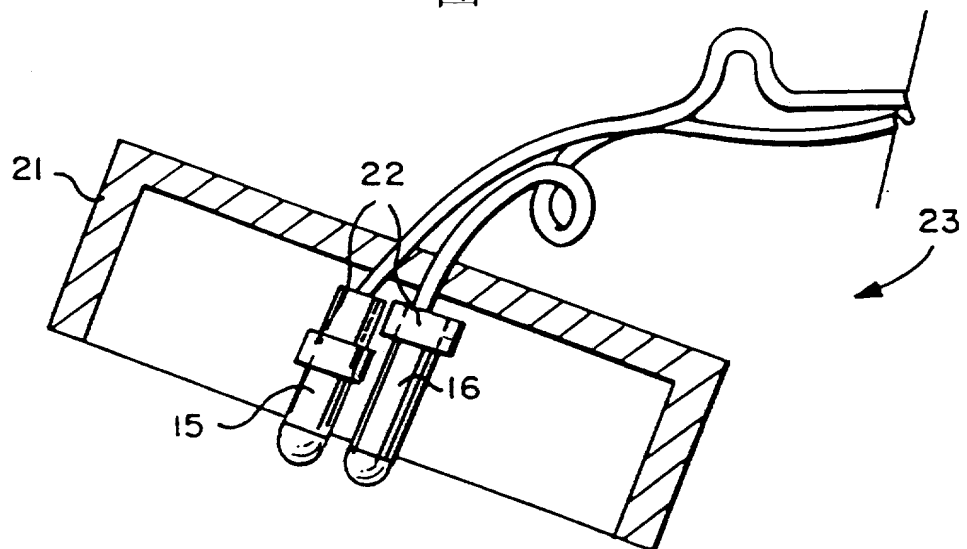


图4



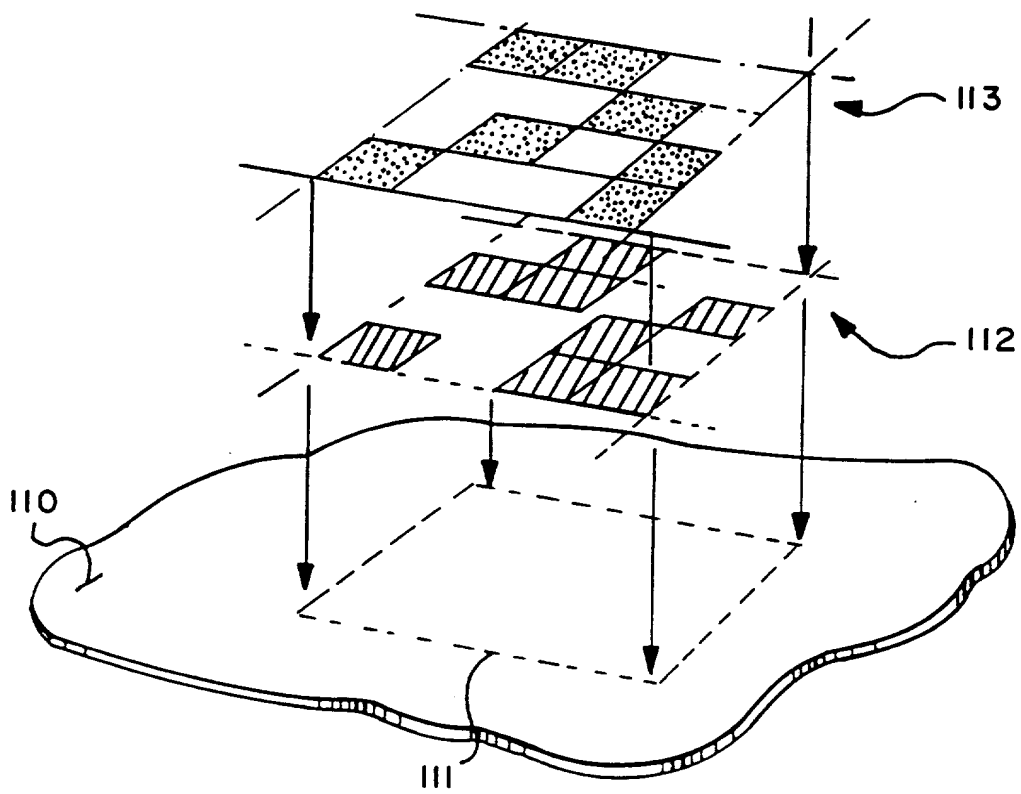


图5