



## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95106032.5

[43]公开日 1996年4月24日

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

G06K 7/10

[22]申请日 95.5.11

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
代理人 塞 炜

[30]优先权

[32]94.5.11 [33]NL[31]9400782

G06K 9/60 G02B 27/00

[71]申请人 尤尼凯特公司

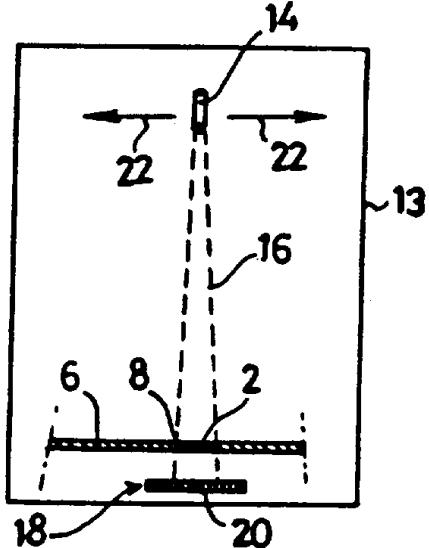
地址 荷兰格罗宁根

[72]发明人 鲁道夫·利奥波德·范·勒内斯  
托伊尼斯·特尔  
巴特·斯奈杰德斯

[54]发明名称 扫描装置

[57]摘要

一种用于从一个或多个不同的方向确定某一标志的几何图形的装置，该标志是以三维方式随机成形的并被置于一透明材料中且牢固地固定到一目的物上。辐射源设计用来向辐射探测器的矩阵发射光线。提供装置，用于将带有标志目的物放在光线的通路上，辐射源射出的光线将该标志的廓影投影到辐射探测器矩阵上。



# 权 利 要 求 书

---

1、一种用于从一个或多个不同的方向确定某一标志(2)的几何图形的装置，该标志(2)是以三维方式随机成形的并置于透明材料(5)中且牢固地固定到目的物(6；10)上，其特征在于，至少有一个辐射源(14；14a、14b；14c)，设计用来向辐射探测器(20)的矩阵(18)发射辐射光束(16；16a、16b)，用于将带有标志(2)的目的物(6；10)放在辐射光线的通路上的装置，利用该或各辐射源使标志的廓影投影到辐射探测器矩阵上。

2、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，该装置至少包含两个辐射源(14a、14b)，它们设计用来从不同的方向向辐射探测器(20)的矩阵(18)发射光线。

3、根据权利要求2所述的装置，其特征在于，由各辐射源(14；14a、14b；14c)发射的光线的波长彼此不同。

4、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，有一用于相对于辐射探测器(20)改变辐射源(14)的位置的装置。

5、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，有一个或多个平面镜或棱镜(26、28、30)，用于将来自辐射源(14)的光线(16；16a、16b)反射经过标志(2)到辐射探测器(20)。

6、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，辐射源(14；14a、14b；14c)设计用来发射近红外波长的光线(16；16a、16b)。

7、根据权利要6所述的装置，其特征在于，该光线的波长为800-1000nm，最好为950nm。

8、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，辐射源(14；14a、14b；14c)是辐射光二极管。

9、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，标志(2)和辐射探测器(20)之间的距离小于3mm，最好小于1mm

10、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，辐射源(14；14a、14b；14c)和标志(2)之间的距离至少接近等于标志(2)和辐射探测器(20)之间的距离。

11、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，辐射探测器(20)由电荷耦合器件(CCD)构成。

12、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，提供一种固体材料的光导体(32)，用于将来自辐射源(14c)的光线导向标志(2)的位置。

13、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，提供一种固体材料的光导体(34)，用于将来自标志(2)位置处的光导向辐射探测器(20)。

14、根据前述任何一个权利要求所述的装置，其特征在于，是对由很多随机叠压的纤维(4)构成的标志(2)使用的。

# 说 明 书

---

## 扫描装置

本发明涉及一种用于从一个或多个不同的方向测定某一标志的几何图形的装置，该标志是以随机的方式三维成形并置入透明材料中且牢固地固定在一目的物上。

由国际专利申请WO - A - 91 / 19614 已知，提供了用于安全目的目的物或物品，其具有由大量随机叠压的纤维的形状为代表的独特标志。这些纤维为任何所需的材料，例如塑料、金属或类似材料，它们被置入一种相对使用的特定辐射光线是透明的材料，例如塑料、玻璃或类似材料中，并牢固地固定到目的物例如文件、钞票、卡片或护照，或者还可为艺术品、汽车或其它任何贵重物品上。目的物通过纤维图形而使其各个完全互不相同，因此，特定纤维图形的存在能够有效地用于保护该目的物不被伪造或仿制，以及用于防止该目的物被盗。为此目的，对由各个纤维形成的图形进行光学扫描，以便确定各纤维的几何形状。这种扫描可以通过从一个方向检验实质上为三维的纤维图形来实现，不过也可以从几个方向扫描该纤维图形，因此得到数量或多或少的，仍集聚在一起的不同图形的组合，其提供了高度的可靠性。除了纤维图形以外，也可以使用其它具有本质上为三维随机成形的其它标志，例如砂粒、一个或多个晶体等等，以保护目的物不被伪造或仿制。

上述随机成形的三维标志可以非常简单地置于目的物之上或之中，且成本低廉，因此特别适合于广泛地使用，例如用于保护钞票、护照、信用卡或具有广泛的不

同用途的类似卡片。无须说，对于这些广泛的应用，需要大量的用于扫描该标志的设备。迄今为止还没有一种能经济地使这种需要得到满足的设备已经实用。

本发明的目的是能够提供一种在前段提到的简单、价廉类型的装置，以便得到有限尺寸的牢固可靠的仪器，为此本发明提供的装置包含至少一个辐射源，其设计用来向辐射探测器的矩阵发射辐射光线；用于将带有标志的目的物放在辐射光线的通路上的装置，由该或各辐射源将标志的廓影投影到辐射探测器的矩阵上。在这种情况下，一般会产生廓影的几何尺寸模糊不清和偏转造成的模糊不清。然而，这种模糊不清利用对由辐射探测器得到的图像信息进行适当的处理可以简单地校正，因此利用本发明的装置可以采集该标志的非常有用的投影。为了得到由该标志导出的一个或多个可靠特征，可将得到的图像信息利用计算装置作进一步处理。用于处理图像信息的方法和装置可以由熟练人员进行选择以满足其需要，因此不构成本发明的一部分。

辐射探测器的矩阵一般是由若干行和列均匀间隔的探测器构成的规则配置。然而，探测器的其它配置例如圆形配置也是可行的。

用于将带有标志的目的物放在辐射光路上的装置在本技术领域是公知的，例如在金融用机器检验信用卡，因此将不进行更详细的介绍。

应当指出，美国专利说明书U S - A - 4 6 8 2 7 9 4 和欧洲专利申请E P - A - 0 3 8 4 2 7 4 公开了用于利用光纤读取卡片内置有的代码的装置。该光纤以随机的方式从卡片的侧边上的随机的第一点运行到卡片侧边上的随机的第二点。通过由卡片的侧面向光纤传入

辐射光线，在纤维输出侧处的卡片侧边上产生反映该特定卡片的特征的光点图形。在这些装置中，由各个纤维所确定的几何形状不起任何作用。

还应当指出，欧洲专利说明书E P - B - 0 0 5 4 0 7 1 公开了一种装置，在其中对可能存在一些纤维的片状材料例如纸片的一区域的半透明度进行测定。在测量含有大量纤维的区域的平均半透明度的一个问题是，由各个纤维确定的几何形状不起任何作用。

最好该装置至少包含两个辐射源，它们设计用于从不同的方向向辐射探测器矩阵发射辐射光线。在这种配置中，其优点来源于这样一个事实，该标志是三维的，同一标志的廓影由不同位置投影在辐射探测器的矩阵上产生不同的几何形状。这些不同的几何形状的组合完全反映了标志的特征，因而不可能伪造。假如保证由辐射源射出的辐射光线的波长彼此不同，可以同时采集不同的廓影，利用适当的图像处理技术可以容易地使之彼此分辩开来，因此可以由不同的方向迅速的实现对该标志的扫描。

在一优选的实施例中，根据本发明的装置包含用于改变相对辐射探测器的辐射源位置的装置。因此辐射源可以置于例如两个不同的位置上，在其中的每一个位置上，对在辐射探测器矩阵上的标志的廓影进行测定。

在另一个优选实施例中，本发明的装置包含一个或多个平面镜或棱镜，用于将来自辐射源的辐射光线反射经过该标志照到辐射探测器上。这些平面镜或棱镜可用于定向偏转辐射光线，因此对装置的形状提供了更大的自由度。平面镜或棱镜还可以用于使一个辐射源产生几个辐射光束。

最好将辐射源设计为发射近红外线波长的辐射光线。利用这样一种方式，例如对各辐射探测器使用一分光滤光器或使目的物本身阻止使漫射光，可以实现由辐射源发射的辐射光线和来自装置外侧的漫射光很好地分离。这种测量还使得可将标志结合在透明材料中，该材料可以对近红外的辐射光线是透明的，而吸收可见光。这意指可以在目的物中隐蔽该标志。辐射光线的波长为800 - 1000 nm 都是适宜的，950 nm 是优选的。

特别适合的辐射源是辐射光二极管（发光二极管（LED）；红外发光二极管（IED））。这种辐射源小巧、简单且价廉。

标志和辐射源之间的距离最好小于3 毫米，特别是小于1 毫米。这意味着，在辐射探测器上可以所产生期望的即使是非常细微的细节例如0.04 毫米级的横向尺寸都足够清晰的廓影，要记住本可产生几何尺寸模糊不清和偏转造成模糊不清。

由实验已经表明，在最佳的构形中辐射源和标志之间的距离至少接近等于标志和辐射探测器之间的距离。采用这种方式避免了使廓影尺寸被放大而远大于原有标志的尺寸，因此，对辐射探测器到目的物的距离及辐射探测器到辐射源的距离这两者来说，装置的灵敏度可以做得很低。

在一简单、牢固和价廉的实施例中，辐射探测器可由CCD（电荷耦合器件）构成。

假如所述装置具有由固体材料构成的光导体，就会使本发明的装置具有特别紧凑的结构，该光导体可将来自辐射源的光线导向标志的位置，和/或将来自标志位置的光线导向辐射探测器。

在优选的实施例中，该装置被用于扫描由大量随机叠压的纤维所形成的标志。

下面参照附图，解释本发明，其中：

图1 表示以较大比例放大的一种标志的几何图形，该标志是由大量随机叠压的各个纤维的图形构成的；

图2 表示具有纤维图形的卡片；

图3 表示具有纤维图形的画；

图4 表示本发明的装置用于扫描图2 所示卡片的纤维图形的侧视图；

图5 表示本发明的装置用于扫描图3 所示的画的纤维图形的侧视的局部剖面图；

图6 表示本发明装置的另一实施例的侧视的局部剖面图；

图7 表示本发明装置的再一实施例的侧视的局部剖面图；

图8 表示本发明装置的再一实施例的侧视的局部剖面图；

图9 表示本发明装置的一可选实施例的侧视的局部剖面图。

在不同的图中，相同的参照编号指相同的元件或具有相同功能的元件。尽管在下文中，标志是按照纤维构成的图形限定的，应当理解，本质上为随机三维成形的其它标志也可以采用，以保护目的物不被伪造。所有这些标志都可以利用本发明的装置进行扫描。

图1 表示彼此随机叠压的纤维4 的图形2 。纤维4 可以由彼此不同的材料构成，纤维4 的横向尺寸也可以彼此不同。纤维4 确定了大量的不同的固定的几何图形。事实在于，它们包含在一种透明基体材料5 中，该材料

封闭和固定了各纤维。由载体材料5 的表面可见纤维4，为了确定纤维4 的几何形状，可以通过透明材料5 对所述表面进行光学检测。在一种特定应用中，纤维的横向尺寸为0 . 0 4 毫米，例如由带有聚酸胺涂层的聚酯芯线制成。纤维4 可以由部分非纺织品构成。

图2 表示一卡片6，例如为一信用卡，出入证或类似物，在其窗口8 内具有纤维圆形。窗口8 由纤维4 置入其中的透明材料5 充满。通过在卡片6 的对面放一光源，从卡片6 的前方和后方，可以对纤维图形2 进行检测。

图3 表示一幅画1 0，其中纤维图形2 设置于一角的附近的一凹口1 2 中。画1 0 中的纤维图形2 仅能由图中所示的一面进行检测，为此目的，提供了一个位于纤维图形后面与纤维4 作对比的背景。

图4 表示图2 中的卡片6 的侧面的放大的局部。该装置包括一外壳1 3，卡片6 放置在其中，包括一辐射源1 4，例如为L E D，可以将均匀辐射的光束1 6 投射到辐射探测器2 0 的矩阵1 8 上。卡片6 以这样一种方式放置在辐射源1 4 和辐射探测器矩阵1 8 之间，使得辐射光束指向卡片的窗口8 中的纤维图形2，因此，在辐射探测器矩阵1 8 上产生纤维图形的廓影并可被读取。假如希望，通过沿箭头2 2 中的一个所指的方向移动辐射源，可以将三维的纤维图形2 的不同廓影投影到辐射探测器1 8 上。辐射源1 4 和纤维图形2 之间的距离例如约为8 0 毫米，同时纤维图形2 和辐射探测器矩阵1 8 之间的距离例如约为1 毫米，平均的纤维横向尺寸为0 . 0 4 毫米，纤维图形表面面积为1 平方毫米数量级。

图5 表示画1 0 的在具有纤维图形2 的凹口1 2 的位置处的放大的局部剖面图。辐射源1 4 将辐射光束1 6 投射到纤维图形2 上，该辐射光束在纤维图形后的反射表面2 4 上被反射并在辐射探测器矩阵1 8 上被截取。由于视差现象，就反射表面2 4 来说，会有两个彼此相对错开的纤维图像的廓影出现在辐射探测器矩阵1 8 上。

图6 表示的装置的结构与图4 相似，然而在图6 中，使用两个辐射源1 4 a 和1 4 b 。通过分别来自辐射源1 4 a 和1 4 b 的辐射光束1 6 a 和1 6 b ，在辐射探测器矩阵1 8 上所得到的纤维图形的廓影可以接连地或者同时被采集。假如同时采集，适当的图像处理操作可以使两个廓影彼此分开。还可以使辐射源1 4 a 和1 4 b 各自发射具有不同波长的辐射光线，因此，当辐射探测器适合于具有不同波长的辐射光线之间进行分辨时，廓影的分离被简化。

在图7 中使用单个的辐射源1 4 ，它的辐射光线朝向在不同地点设置的两个平面镜或棱镜2 6 和2 8 。采用这种方式像图6 一样，得到两个指向纤维图形2 的辐射光束1 6 a 和1 6 b 。

在图8 所示的实施例中，通过在平面镜3 0 处对来自辐射源1 4 的辐射光束进行定向偏转，得到辐射光束1 6 a 和1 6 b ，该平面镜3 0 可从所示位置倾斜到用虚线所表示的位置，因此，来自辐射源1 4 的光线可以交替地指向平面镜2 6 和平面镜2 8 。

如图9 所示可以明显看出，来自辐射源1 4 c 的光线还可利用固态光导体3 2 和3 4 例如光纤传输到纤维图形2 所处的位置上，并由纤维图形2 所处的位置传输到辐射探测器矩阵1 8 上。

# 说 明 书 附 图

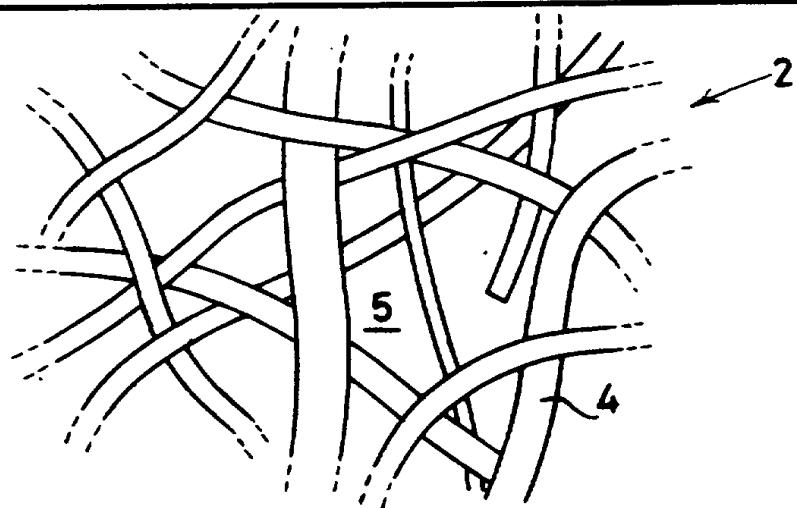


图1

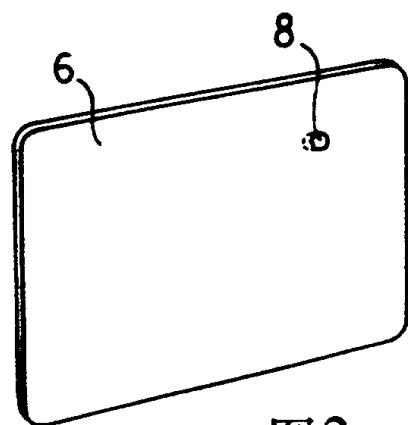


图2

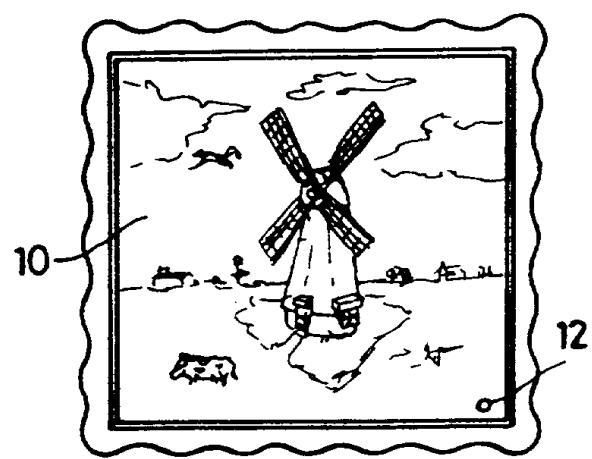


图3

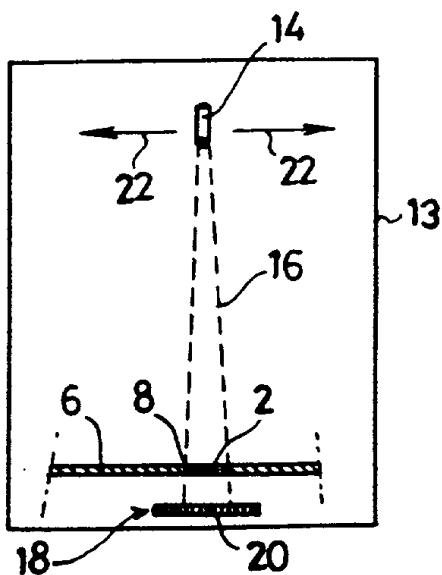


图4

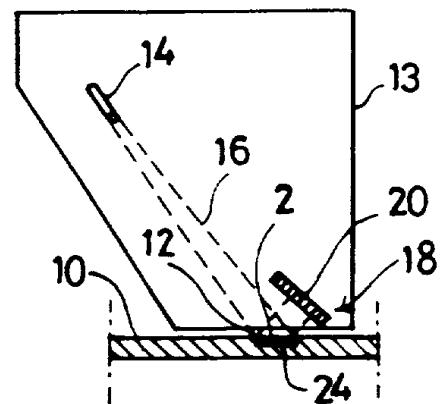


图5

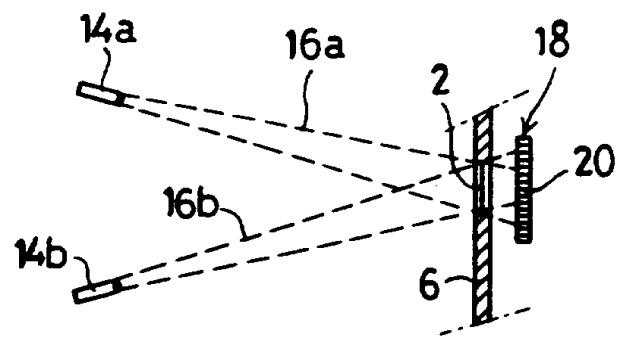


图6

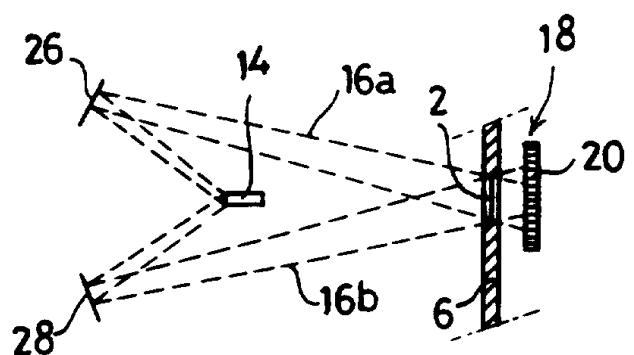


图7

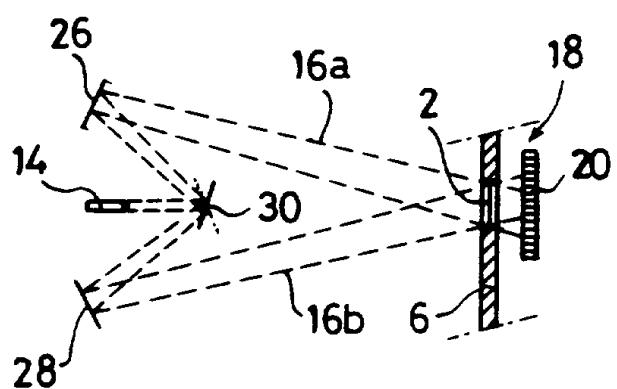


图8

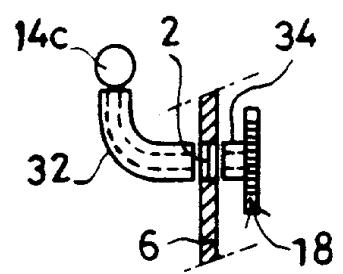


图9