



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107622728 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201710777756.0

(22)申请日 2017.08.31

(71)申请人 苏州印象镭射科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发区兴中路28号

申请人 上海冠众光学科技有限公司

(72)发明人 胡祖元 桑建新 王晨 吴明

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 李姿颐

(51)Int.Cl.

G09F 3/02(2006.01)

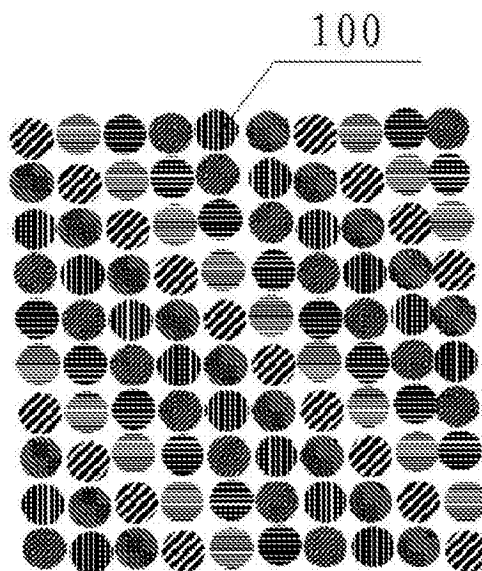
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

用于产生衍射码的微结构及安全标识

(57)摘要

本发明提供了一种用于产生衍射码的微结构及安全标识,涉及安全防伪的技术领域,所述用于产生衍射码的微结构,设置在证卡票签或者商品表面,包括光栅单元,所述光栅单元用于将照射在其上的光衍射,从而形成衍射码。衍射码可以预先与一些产品信息进行关联,例如身份属性、真伪、产地、类别、流通渠道等。使用者通过扫描该微结构,从而读取衍射码,将衍射码与数据库内的数据进行对比便可以获得产品的相关信息。相比于普通的印刷代码,光栅单元不能通过简单的拍照,复制等手段进行盗用,所以安全性能大大提高,而且其触发的条件也十分简单,只需用光照即可产生衍射码,使得商品的鉴别变得非常的容易。



1. 一种用于产生衍射码的微结构,所述用于产生衍射码的微结构设置在证卡票签或者商品表面,其特征在于,包括光栅单元,所述光栅单元用于将照射在其上的光产生衍射,从而形成衍射码。

2. 根据权利要求1所述的用于产生衍射码的微结构,其特征在于,所述光栅单元的数量为多个。

3. 根据权利要求2所述的用于产生衍射码的微结构,其特征在于,所述多个光栅单元中,至少有两个所述光栅单元的光栅周期和光栅方向角相同。

4. 根据权利要求2所述的用于产生衍射码的微结构,其特征在于,所述多个光栅单元中,至少有两个所述光栅单元的光栅周期不同。

5. 根据权利要求4所述的用于产生衍射码的微结构,其特征在于,所述光栅周期为10—100纳米。

6. 根据权利要求1或4所述的用于产生衍射码的微结构,其特征在于,多个所述光栅单元中,至少有两个所述光栅单元的光栅方向角不同。

7. 根据权利要求6所述的用于产生衍射码的微结构,其特征在于,所述光栅方向角为0—180度。

8. 根据权利要求1所述的用于产生衍射码的微结构,其特征在于,多个所述光栅单元呈矩阵排列。

9. 根据权利要求1所述的用于产生衍射码的微结构,其特征在于,所述光栅单元的形状为矩形或者圆形或者六边形。

10. 一种安全标识,其特征在于,包括权利要求1—9任意一项所述的用于产生衍射码的微结构。

用于产生衍射码的微结构及安全标识

技术领域

[0001] 本发明涉及安全防伪的技术领域,尤其是涉及一种用于产生衍射码的微结构及安全标识。

背景技术

[0002] 信息化时代的到来,社会经济取得飞速发展,各种新技术突飞猛进,伴随而来的是各种名、优、特产品被不法分子仿制假冒的几率也越来越多,各个国家和地区的企业因此蒙受巨大经济损失,消费者的合法权益也遭受到伪劣产品的侵害,因此商品的防伪就显得十分的重要。

[0003] 防伪商标的国际标准名称为防伪标识,具有能够粘贴、印刷、转移在标的物的表面,或者标的物包装上,或标的物附属物品上,起到标的物防伪的作用。由于智能手机的普及,已经能够实现运用智能手机开放的可编程模块来读取二维码等数码标识,以获得更多的商品信息。

[0004] 但只由普通印刷图像所组成的商品识别代码,其特点也开始被不法分子通过复制、拍照、影印等方式利用。一旦假冒商品被印上复制的代码,消费者在扫码后同样可以进入到正规商品的数据库中,获取后台信息,引严重的阻碍了社会的和谐稳定,扰乱了社会秩序。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于产生衍射码的微结构及安全标识,以缓解了现有的标签容易被复制、冒用,从而造成假冒商品横行的技术问题。

[0006] 本发明提供的用于产生衍射码的微结构,所述用于产生衍射码的微结构设置在证卡票签或者商品表面,包括光栅单元,所述光栅单元用于将照射在其上的光产生衍射,从而形成衍射码。

[0007] 进一步的,所述光栅单元的数量为多个。

[0008] 进一步的,所述多个光栅单元中,至少有两个所述光栅单元的光栅周期和光栅方向角相同。

[0009] 进一步的,所述多个光栅单元中,至少有两个所述光栅单元的光栅周期不同。

[0010] 进一步的,所述光栅周期为10—100纳米。

[0011] 进一步的,多个所述光栅单元中,至少有两个所述光栅单元的光栅方向角不同。

[0012] 进一步的,所述光栅方向角为0—180度。

[0013] 进一步的,多个所述光栅单元呈矩阵排列。

[0014] 进一步的,所述光栅单元的形状为矩形或者圆形或者六边形。

[0015] 本发明提供的安全标识,包括上述的用于产生衍射码的微结构。

[0016] 本发明提供的用于产生衍射码的微结构,所述用于产生衍射码的微结构设置在标签或者商品表面,包括光栅单元,光栅单元在光照条件下可以产生衍射点,从而在标签或者

商品表面与光源之间形成衍射码,衍射码可以预先与一些产品信息进行关联,例如身份属性、真伪、产地、类别、流通渠道等。使用者通过扫描用于产生衍射码的微结构,从而读取衍射码,将衍射码与数据库内的数据进行对比便可以获得产品的相关信息。相比于普通的印刷代码,光栅微结构不能通过简单的拍照,复制等手段进行盗用,所以安全性能大大提高,而且其触发的条件也十分简单,只需用光照即可产生衍射码,使得商品的鉴别变得非常的容易。

[0017] 本发明提供的防伪标签安全标识,包括上述的防伪结构用于产生衍射码的微结构。所述用于产生衍射码的微结构设置在标签或者商品表面,包括光栅单元,光栅单元在光照条件下可以产生衍射点,从而在标签或者商品表面与光源之间形成衍射码,衍射码可以预先与一些产品信息进行关联,例如身份属性、真伪、产地、类别、流通渠道等。使用者通过扫描用于产生衍射码的微结构,从而读取衍射码,将衍射码与数据库内的数据进行对比便可以获得产品的相关信息。相比于普通的印刷代码,光栅微结构不能通过简单的拍照,复制等手段进行盗用,所以安全性能大大提高,而且其触发的条件也十分简单,只需用光照即可产生衍射码,使得商品的鉴别变得非常的容易。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例1提供的用于产生衍射码的微结构的光栅单元成像原理图;

[0020] 图2为本发明实施例3提供的用于产生衍射码的微结构的示意图;

[0021] 图3为本发明实施例3提供的用于产生衍射码的微结构形成的第一种衍射码的示意图;

[0022] 图4为本发明实施例3提供的用于产生衍射码的微结构形成的第二种衍射码的示意图;

[0023] 图5为本发明实施例3提供的用于产生衍射码的微结构被识别时的操作图。

[0024] 图标:100—光栅单元;200—衍射码;210—衍射点。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,如出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等,其指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,如出现术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 本发明提供了一种用于产生衍射码的微结构,下面给出多个实施例对本发明提供

的用于产生衍射码的微结构的结构进行详细描述。

[0028] 实施例1

[0029] 本发明提供的用于产生衍射码的微结构,所述用于产生衍射码的微结构设置在标签或者商品表面,包括光栅单元100,使用光源照射用于产生衍射码的微结构,光栅单元100可以产生衍射点210,有若干种类光栅产生了若干个衍射点210,从而在证卡票签或者商品表面与光源之间形成衍射码200,衍射码200可以预先与一些产品信息进行关联,例如身份属性、真伪、产地、类别、流通渠道等。使用者通过扫描用于产生衍射码的微结构,从而读取衍射码200,将衍射码200与数据库内的数据进行对比便可以获得产品的相关信息。相比于普通的印刷代码,光栅单元100不能通过简单的拍照,复制等手段进行盗用,所以安全性能大大提高,而且其触发的条件也十分简单,只需用光照即可产生衍射码200,使得商品的鉴别变得非常的容易。

[0030] 如图1所示,光栅单元100的成像原理如下:一个反射式光栅结构能够在点光源照射下产生正负一级两个衍射点 $210a, a'$ (其它衍射级的存在,不在本图例技术说明中表述,但同样包含不限于本发明内容),这两个光点就是形成衍射码200的基本单元。当有 n 个光栅单元100以矩阵的形式排列时, n 为大于等于1的正整数,在同一光源的照射下,可以产生 $2n$ 个正负一级衍射点210,并对称于反射0级,从而形成更加复杂的衍射码200。光栅单元100的方向角度可以设为 θ_a ,可以得到图1中 a, a' 两个衍射点210。改变光栅单元100的方向角度可以改变两个衍射点210的位置,从而可以形成新的衍射码200。光栅单元100的周期也是可以设定的,它决定了 a, a' 之间距离,通过改变光栅单元100的周期可以改变两个衍射点210之间的距离,从而形成不同的衍射码200。在改变光栅单元100的周期的同时,若改变光栅的方向角,则两个衍射点210变成图1中的 b, b' 。

[0031] 光栅单元100可以为,但不限于振幅型光栅、浮雕型光栅或折射率变化型光栅。

[0032] 需要说明的,光栅单元100的数量可以非常的多,这里我们将同一种类(光栅的周期和方向角相同的光栅单元100)的光栅单元100归为一类,同类的光栅单元100可以产生的衍射点210的位置一样,可以相互叠加,起到增强的作用。例如,如图2所示,由100个光栅单元100组成,有6个光栅种类,这些有相同周期、相同方向角的重复单元会集中衍射到同一个衍射点210,因此即使其中某些单元遭到破坏、损毁,也不会影响衍射码200,所以衍射码200具备一定的抗污损能力。

[0033] 进一步的,所述光栅的种类可以为1—200种,当有多种光栅通过矩阵的方式排列成像素点时,可以产生更加复杂的衍射码200,因此,用于产生衍射码的微结构的衍射码200可以做任意的替换,而不会出现单一的图像,而且该用于产生衍射码的微结构产生的衍射码200也难以推演其光栅结构,有效的提高了产品后期的安全性。

[0034] 优选的,所述光栅单元100的数量可以为多个,多个光栅单元100通过排列成分散的重复单元后,可以在光照下产生较为复杂,且不容易被复制的衍射码200。

[0035] 具体的,所述多个光栅单元100中,至少有两个所述光栅单元100的光栅周期可以是不同的,且所述光栅单元100的光栅周期可以为10—100纳米。假设光栅单元100的数量不变,因为光栅单元100的周期改变后,对称于0级的两个衍射点210之间的距离就会改变,从而可以使衍射码200发生一定的变化,形成新的衍射码200。假设有10个光栅单元100,且这10个光栅单元100的方向角都一样,且周期逐渐增加,这样可以得到的衍射码200是在一条

直线上间隔排列的20个衍射点210,所以,增加或者减少光栅周期可以改变衍射点210之间的距离,形成新的衍射码200。

[0036] 具体的,如图2所示,有6个光栅种类,100个光栅单元100组成,所述多个光栅单元100呈矩阵排列,可以更好的接受光照,产生对称的衍射码200。

[0037] 如图2所示,光栅单元100的形状可以为圆形,但是也可以为矩形、六边形等其他的多边形。当光栅单元100为圆形时,光栅单元100的直径可以在0.01—0.5毫米之间。

[0038] 本申请提供的用于产生衍射码的微结构中的光栅单元100可以通过计算机程序计算设计,采用激光直写或半导体刻蚀工艺制成模板,再通过热压或UV成型复制在商品包装物的表面或者制成标签。所以,这种用于产生衍射码的微结构的制成品可以独立或通过印刷结合使用,也可以制成不干胶或烫印标签。

[0039] 实施例2

[0040] 与实施例1不同之处在于,所述多个光栅单元100中,至少有两个所述光栅单元100的光栅方向角不同,且所述光栅单元100的光栅方向角可以为0—180度。从图1中可以看出,改变单元光栅的方向角,对称的两个衍射点210的连线的倾斜角度将发生变化,从而形成新的衍射码200。假设光栅单元100的数量不变,可以为10个,光栅单元100的周期都一样,但是他们的方向角不同,这样通过光照后,可以得到的衍射码200为在同一圆弧上间隔排列的多个衍射点210,改变其中某个光栅单元100的方向角,该光栅单元100形成的两个衍射点210的连线的角度发生改变,形成新的衍射码200。

[0041] 实施例3

[0042] 与实施例1和2不同之处在于,所述多个光栅单元100中,至少有两个所述光栅单元100的光栅周期可以是不同的,同时,至少有两个所述光栅单元100的光栅方向角不同。通过增加变量,可以使光栅单元100的组合更加的复杂,同时产生的衍射码200也更加的复杂,从而衍射码200不容易被破译,保证了产品信息的安全性。本申请优选的变量为光栅单元100的数量、光栅单元100的周期和光栅单元100的方向角,为了更清楚的说明上述三个变量对衍射码200的影响,本申请列举了两个具体的用于产生衍射码的微结构。如图3所示,为在光照下用于产生衍射码的微结构形成的第一种衍射码200的示意图,其具体参数见表1:

[0043] 表1

[0044]

数量/个	方向角/度	周期/微米	数量/个	方向角/度	周期/微米
1	0	1.660	10	90	2.158
2	10	1.826	11	100	1.992
3	20	1.992	12	110	1.826
4	30	2.158	13	120	1.660
5	40	1.992	14	130	1.826
6	50	1.826	15	140	1.992
7	60	1.660	16	150	2.158
8	70	1.826	17	160	1.992
9	80	1.992	18	170	1.826

[0045] 结合表1与图3可以,可以清楚的看出光栅单元100的周期与方向角的变化给衍射

码200带去的差别,图3中,36个衍射点210呈花瓣形显示在光源与标签表面之间。

[0046] 需要说明的,表中的数量指的是光栅单元100的种类,也就是说,表1中有18种光栅单元100,每一种光栅中,光栅单元100的数量可以为多个。

[0047] 又例如,如图4所示,为在光照下用于产生衍射码的微结构形成的第二种衍射码200的示意图,其具体参数见表2

[0048] 表2

[0049]

数量/个	方向角/度	周期/微米	数量/个	方向角/度	周期/微米
1	133	4.649	15	143	3.716

[0050]

2	95	4.583	16	126	3.649
3	61	4.516	17	160	3.583
4	26	4.449	18	94	3.516
5	179	4.383	19	77	3.449
6	149	4.316	20	60	3.383
7	123	4.249	21	43	3.316
8	97	4.183	22	25	3.249
9	71	4.116	23	7	3.183
10	52	4.049	24	168	3.116
11	33	3.983	25	149	3.049
12	15	3.916	26	128	2.983
13	177	3.849	27	108	2.916
14	160	3.783	28	85	2.849

[0051] 第二种衍射图样使用了28个光栅单元100,其变化更加的多样,所以通过上面两个例子,我们可以得出,通过调整光栅单元100的种类个数、周期和方向角,可以使衍射码200本身就具有一定的独特性。如果衍射码200本身就具有一定的独特性,使用者可能只需要利用光照,得到衍射码200,就可以分别商品是否为正品,当然,与数据库的信息进行关联对比可以进一步的更加确认,但是不可否认,使用本申请的用于产生衍射码的微结构可以更加直观的,清楚的,简单的对商品进行防伪。

[0052] 如图5所示,可以使用读取装置(例如智能手机)对本申请提出的用于产生衍射码的微结构进行读取,具体工作过程如下:

[0053] 步骤1:读取装置内对应于用于产生衍射码的微结构检测软件开启,通过主控器将

照射光源打开,并照射到印有用于产生衍射码的微结构的产品或者标签表面上;

[0054] 步骤2:读取装置内通过主控器控制数据读取器,对照射光源所照射到的用于产生衍射码的微结构产生的衍射码200进行读取;

[0055] 步骤3:控制器将读取后的数据存入至数据存储器中;

[0056] 步骤4:数据存储器通过在主控器的调度下由数据传输器通过互联网传输至服务器中;

[0057] 步骤5:服务器中的该数据再进入到与之连接的数据对比存储器中,并与数据对比存储器中存入的原始数据进行对比;

[0058] 步骤6:数据对比完成后,数据对比存储器将符合该衍射码200的数据通过服务器发送至主控器上,并由显示器显示相关信息。

[0059] 通过上述过程,使用者就可以获得产品的相关信息了,十分的方便。

[0060] 本申请提供的用于产生衍射码的微结构相对于现有技术中普通印刷代码与激光防伪具有诸多不同。例如,本申请的用于产生衍射码的微结构和普通印刷代码不同的是:1、普通印刷代码(如QR二维码)是显像在载体表面,而本申请的用于产生衍射码的微结构是显像在包含照明光源且与载体表面平行的空间平面内,反射式光栅衍射码200的成像物距是普通印刷代码的两倍。2、普通印刷代码需要占据独立的空间位置,而本申请的用于产生衍射码的微结构可以和表面印刷相结合在一起,由于每一个种类的光栅具有若干个重复单元,衍射码200再现于印刷面后部空间,受表面印刷干扰影响较小。3、普通印刷码很容易被扫描复制,而本申请的用于产生衍射码的微结构的光栅结构复杂,分辨率高,很难复制或推演。与激光再现防伪结构相比,区别有以下几点:1、激光防伪结构需要用单波长激光笔,“衍射码200”再现光源只要移动设备上的摄像照明光源。2、激光再现防伪结构通过激光照射读取的是一个点,而本申请的用于产生衍射码的微结构是通过摄像头光源照射一个面,并通过镜头识读衍射码200,操作更加的容易。3、激光再现防伪结构中,衍射像需要用反射(或透射)屏接收,而本申请的用于产生衍射码的微结构直接显现在移动设备屏幕上,图像几何尺寸失真小,便于图像识别。4、激光再现防伪结构设计的基本单元为像元,每个像元只能表达一个相位信息或振幅信息,而本申请的用于产生衍射码的微结构的基本单元为光栅,每个基本单元通过控制光栅的周期和方向角表达该单元衍射光方向。5、激光再现所采用的光栅周期一般度小于10微米,而衍射码200由于要同时观测正负一级衍射,所以光栅周期较大。6、激光再现是直接显现特定的图文,且只看一级(或负一级)衍射。本发明表现的是一个衍射代码,不易破译,具有一定的隐藏性,还可承载更多的产品信息。

[0061] 综上,本申请提供的用于产生衍射码的微结构至少具有以下优点:

[0062] 1、本发明能追溯到产品的来源,方便使用者清楚的知道产品的具体信息,使使用者知道该产品的真伪,防止造成不必要的损失,提高了该产品的信息可追溯性。

[0063] 2、本发明中检测的衍射码200与传统的二维码图像存在本质的区别,前者很容易被拷贝复制,本发明中的用于产生衍射码的微结构复杂,分辨率高,其产生的衍射码200不易被复制或推演,能起到很好的防伪性,有效的提高了载体的安全性。

[0064] 3、本发明中用于产生衍射码的微结构也能很方便的进行印制在产品上。

[0065] 4、用于产生衍射码的微结构的表面和衍射码200于载体面没有一一对应关系,光栅单元100有若干重复性,因此局部微结构的破损对衍射码200的完整性影响甚微,衍射码

200具有相对的抗划损,具有较好的容错率。

[0066] 本发明提供的安全标识,包括上述的用于产生衍射码的微结构。所述用于产生衍射码的微结构包括光栅单元100,使用光源照射用于产生衍射码的微结构,光栅单元100可以产生衍射点210,从而在标签或者商品表面与光源之间形成衍射码200,衍射码200可以预先与一些产品信息进行关联,例如身份属性、真伪、产地、类别、流通渠道等。使用者通过扫描用于产生衍射码的微结构,从而读取衍射码200,将衍射码200与数据库内的数据进行对比便可以获得产品的相关信息。相比于普通的印刷代码,本发明提供的安全标识不能通过简单的拍照,复制等手段进行盗用,所以安全性能大大提高,而且其触发的条件也十分简单,只需用光照即可产生衍射码200,使得商品的鉴别变得非常的容易。

[0067] 安全标识可以为起到防伪作用的商标,用于产生衍射码的微结构设置在商品的标签上,也可以直接印制在商品的包装上,从外表无法分辨光栅结构,需要借助点光源照射再现衍射码200,所以具有安全性。

[0068] 同时,本发明的安全标识还可以为加载在证、卡、票、签中,例如将上述的光栅微结构印制在有证明性票据上,都可以起到携带识别信息,不易复制,安全可靠的效果。

[0069] 当安全标识为商标时,可以包括基体,用于产生衍射码的光栅微结构可以设置于基体的上表面,基体的下表面设置有胶粘层,方便将标签粘在商品的外包装上。

[0070] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

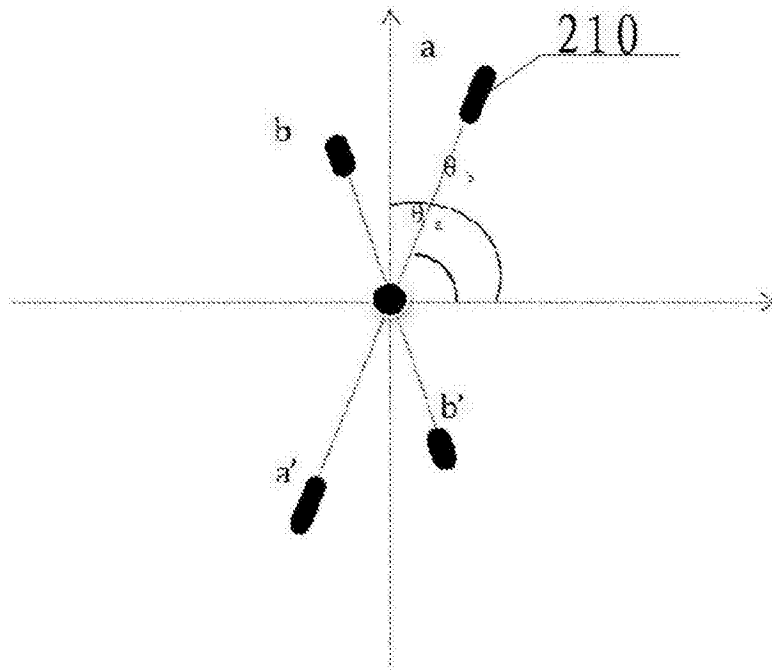


图1

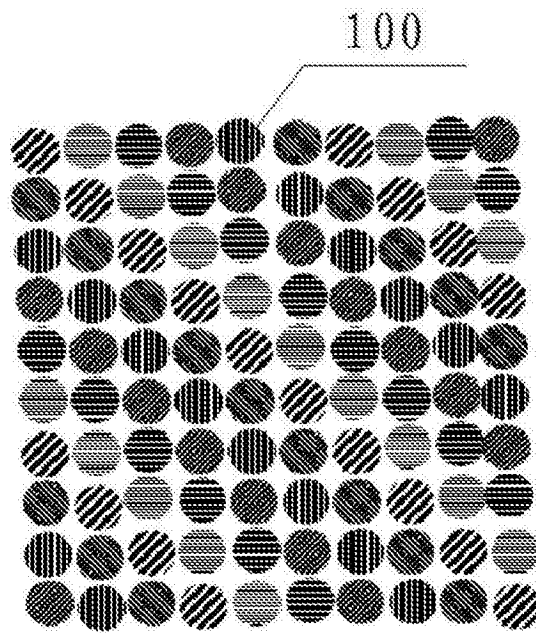


图2

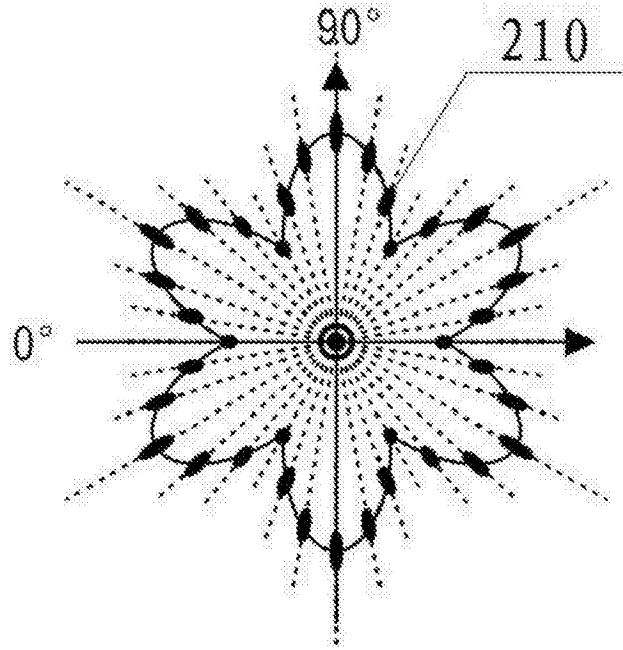


图3

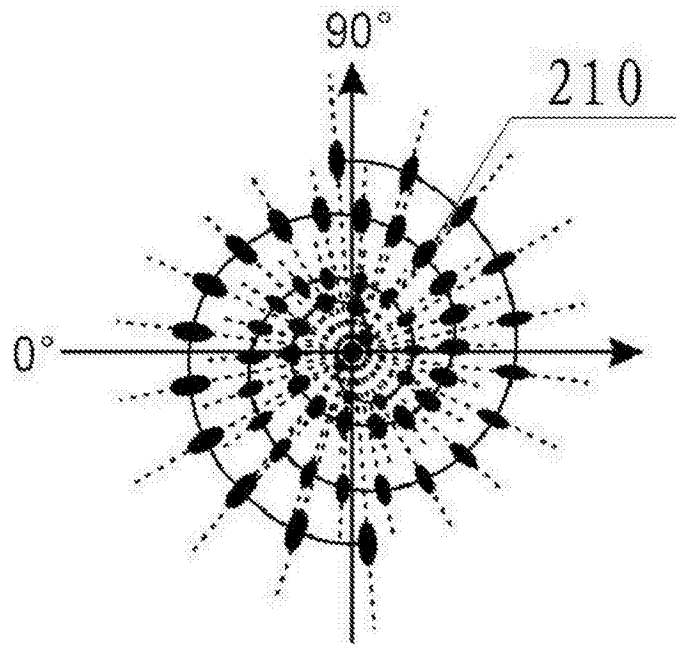


图4

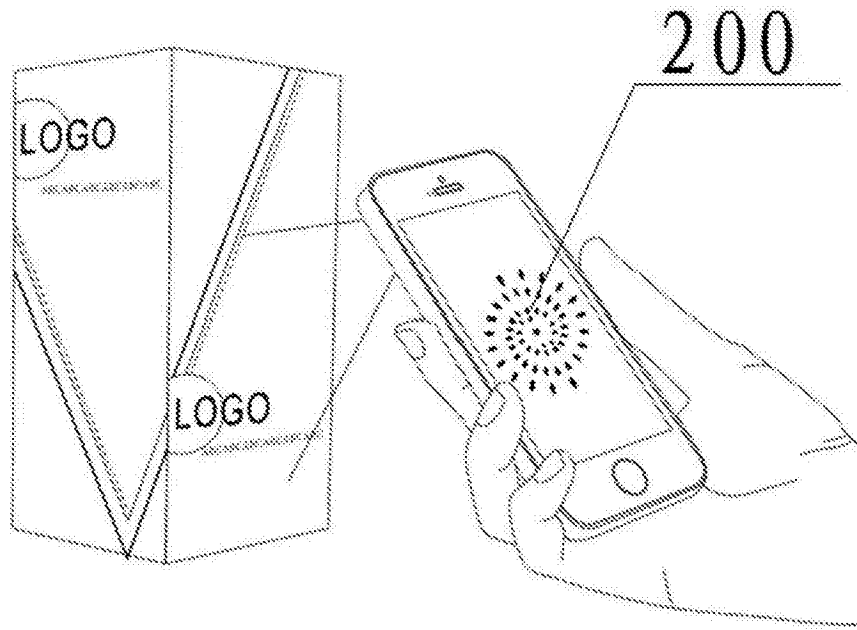


图5