



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207051946 U

(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201720339323.2

(22)申请日 2017.03.31

(73)专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区
科技中一路腾讯大厦35层

(72)发明人 许典平 林榆耿 冉辰 李晶晶
陈浩 王泓扬 翁乐腾 方晓斌

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 刘映东

(51)Int.Cl.

G06K 19/06(2006.01)

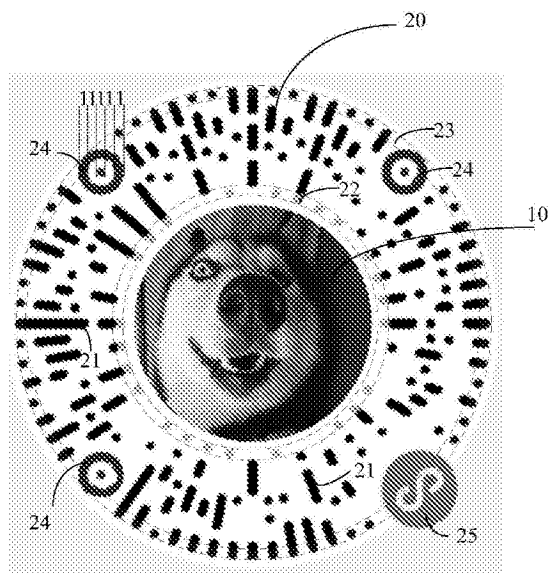
权利要求书1页 说明书9页 附图7页

(54)实用新型名称

二维码和印刷物

(57)摘要

提供了一种二维码和印刷物。该二维码包括:图像区域,图像区域中设置有第一图像;编码区域,编码区域与图像区域互不重叠;二维码的除图像区域之外的剩余区域包括由二维码的码元聚集而成的至少两个条状区域,图像区域位于至少两个条状区域的中部,且至少两个条状区域围绕图像区域呈放射状排布。与传统方案相比,本方案能够提高二维码的识别效率。



1. 一种印刷物,其特征在于,所述印刷物上印刷有二维码,所述二维码包括:
图像区域,所述图像区域中设置有第一图像;
编码区域,所述编码区域与所述图像区域互不重叠;
所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域包括由所述二维码的码元聚集而成的至少两个条状区域,所述图像区域位于所述至少两个条状区域的中部,且所述至少两个条状区域围绕所述图像区域呈放射状排布。
2. 如权利要求1所述的印刷物,其特征在于,所述至少两个条状区域围绕所述图像区域均匀排布。
3. 如权利要求2所述的印刷物,其特征在于,所述至少两个条状区域包括交错排布的第一长度的条状区域和第二长度的条状区域,其中所述第一长度大于所述第二长度。
4. 如权利要求1-3中任一项所述的印刷物,其特征在于,所述图像区域为圆形区域或矩形区域。
5. 如权利要求1-3中任一项所述的印刷物,其特征在于,所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域还设置有用于标识所述二维码对应的业务类型的目标图像。
6. 如权利要求5所述的印刷物,其特征在于,所述目标图像所在的区域包含用于校正所述二维码的目标顶点。
7. 如权利要求6所述的印刷物,其特征在于,所述目标图像的轮廓为圆形轮廓,所述目标顶点为所述圆形轮廓的中心点。
8. 如权利要求1-3中任一项所述的印刷物,其特征在于,所述二维码包括边缘区域,所述边缘区域中的码元形成圆形的可视图案。
9. 如权利要求1-3中任一项所述的印刷物,其特征在于,所述第一图像为所述二维码的用户的头像或LOGO。
10. 一种印刷物,其特征在于,所述印刷物上印刷有二维码,所述二维码包括呈放射状排布的至少两个条状区域,其中每个条状区域由所述二维码的码元聚集而成,所述二维码上还设置有用于标识所述二维码对应的业务类型的目标图像,且所述至少两个条状区域围绕所述图像区域呈放射状排布。
11. 如权利要求10所述的印刷物,其特征在于,所述至少两个条状区域中的相邻条状区域之间的夹角相等。
12. 如权利要求11所述的印刷物,其特征在于,所述至少两个条状区域包括交错排布的第一长度的条状区域和第二长度的条状区域,其中所述第一长度大于所述第二长度。
13. 如权利要求10所述的印刷物,其特征在于,所述目标图像所在的区域包含用于校正所述二维码的目标顶点。
14. 如权利要求13所述的印刷物,其特征在于,所述目标图像的轮廓为圆形轮廓,所述目标顶点为所述圆形轮廓的中心点。
15. 如权利要求10-12中任一项所述的印刷物,其特征在于,所述二维码包括边缘区域,所述边缘区域中的码元形成圆形的可视图案。

二维码和印刷物

技术领域

[0001] 本申请涉及二维码领域,更为具体地,涉及一种二维码和印刷物。

背景技术

[0002] 随着二维码的广泛使用,用户希望能够在二维码中插入图像。该图像例如可以是用户自定义的头像或LOGO。

[0003] 如图1所示,现有技术二维码的中间区域插入用户的头像,并在二维码的外围加入一些扩展图案。

[0004] 在二维码中插入图像会遮挡二维码的部分码元,在识别二维码的过程中,需要利用二维码的纠错功能对被遮挡部分进行纠错处理,降低了二维码的识别效率。

实用新型内容

[0005] 本申请提供一种二维码和印刷物,以提高二维码的识别效率。

[0006] 第一方面,提供一种二维码,包括:图像区域,所述图像区域中设置有第一图像;编码区域,所述编码区域与所述图像区域互不重叠;所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域包括由所述二维码的码元聚集而成的至少两个条状区域,所述图像区域位于所述至少两个条状区域的中部,且所述至少两个条状区域围绕所述图像区域呈放射状排布。

[0007] 第二方面,提供一种二维码,所述二维码包括呈放射状排布的至少两个条状区域,其中每个条状区域由所述二维码的码元聚集而成。

[0008] 第三方面,提供一种印刷物,所述印刷物上印刷有如第一方面或第二方面描述的二维码。

[0009] 通过在二维码中设置专门的图像区域,使得图像区域中插入的图像不会遮挡二维码的码元,与传统的在二维码中插入图像的方案相比,能够减少需要被纠正的码字的数量,从而提升二维码的识别效率。

附图说明

[0010] 图1是传统二维码的示例图。

[0011] 图2是传统二维码的内部结构示意图。

[0012] 图3是传统二维码的编码区域的填充路径的示意图。

[0013] 图4是本实用新型实施例提供的二维码的示例图。

[0014] 图5是本实用新型实施例提供的二维码的码元排布形式的示例图。

[0015] 图6是本实用新型实施例提供的二维码的参数示例图。

[0016] 图7是本实用新型其他实施例提供的二维码的示例图。

具体实施方式

[0017] 为了便于理解,先对传统的二维码(如快速响应(quick response,QR)码)进行介

绍。

[0018] 传统的二维码一般设置在一块二维的矩形区域中,并由许多小的基本单元拼接而成。该小的基本单元称为二维码的码元。码元是形成二维码的基本单元,二维码一般由许多码元拼接(或聚集)而成。

[0019] 常见的码元形状为正方形,且采用黑白进行着色,但需要说明的是,本实用新型实施例不限于此。例如,码元的形状可以是正方形,圆形,圆角方形,或以上形状的组合。码元的颜色例如可以是黑色和白色的组合,其中黑色表示二进制的1,白色表示二进制的0。或者,码元的颜色可以是红色和白色的组合,红色表示二进制的1,白色表示二进制的0。当然,二维码还可以采用其他颜色组合,只要该颜色组合能够被机器识别和区分即可。

[0020] 传统的二维码包含多个版本(version),不同版本的二维码对应的码元数量不同。因此,不同版本的二维码的信息容量也不同。例如,版本1的二维码包含 21×21 个码元,版本2的二维码包含 25×25 个码元,依次类推,版本40的二维码包含 177×177 个码元。版本越高,二维码包含的码元数量越多,二维码能够容纳的信息也就相应越多。

[0021] 参见图2,传统的二维码包括定位图案(或称位置检测图案,position detection pattern)。定位图案可用于确定二维码的方向。传统二维码一般包括3个定位图案,分别分布在二维码的左上角、右上角和左下角。定位图案一般是具有固定比例的图案(如图2所示,定位图案为黑白相间的“回”形图案,黑白码元的比例为1:1:3:1:1),在扫描二维码的过程中,一般会先基于该固定比例搜寻二维码的定位图案,从而确定二维码的方向。

[0022] 进一步地,二维码还可以包括一个或多个校正图案(alignment pattern),校正图案也可称为辅助定位图案。需要说明的是,并非所有版本的二维码均需要设置校正图案,一般版本2以上的二维码才会设置校正图案。校正图案主要用于确定二维码是否被折叠、扭曲,并在二维码被折叠或扭曲的情况下对二维码进行校正。

[0023] 进一步地,传统的二维码包括编码区域(encoding region),编码区域主要用于存储二维码的规格信息和码字。规格信息可以包括如图2所示的格式信息和版本信息中的至少一种。规格信息的种类主要取决于二维码的版本,不同版本的二维码可以配置不同种类的规格信息。以规格信息包括格式信息和版本信息为例,格式信息和版本信息一般存储在如图2所示的矩形区域中。二维码的版本信息可用于指示二维码的尺寸(或二维码的码元数量)。二维码的格式信息一般用于存储一些格式化数据,如二维码的纠错级别和掩码信息。二维码的纠错级别一般包括L、M、Q、H。传统二维码之所以能够在二维码的矩形区域中插入图像,正是利用了二维码的纠错功能。表一给出了不同纠错级别的二维码能够纠正的错误码字的比例。

[0024] 表一

[0025]

L	能够纠正7%的错误码字
M	能够纠正15%的错误码字
Q	能够纠正25%的错误码字
H	能够纠正30%的错误码字

[0026] 继续参见图2,图2的灰色区域中的码元主要用于记录或存储码字(codeword)。码字是对原始数据进行数据编码后得到的比特序列,码字可以包括数据码(data code),还可

以包括纠错码(error correction code)。二维码的常见编码方式包括数字编码、字符编码等。纠错码一般是基于选取的纠错级别,通过如里德-所罗门纠错(reed solomon error correction)等算法计算得到的。

[0027] 在确定二维码的版本信息、格式信息、码字之后,可以按照预设的规则,对编码区域中的码元进行颜色填充。图3描述的是编码区域中的用于记录码字的码元的填充路径的示例。请参见图3,在获取到码字之后,可以以图3所示的A点为起点,B点为终点,沿着图3中的折线所示的填充路径对编码区域中的码元进行颜色填充,途中如果遇到校正图案等非编码区域的码元,绕开或跳过即可。应理解,图3所示的填充路径仅是一个示例,实际中,可以设置任意形式的填充路径,只要编码端和解码端预先协商好即可。进一步地,还可以使用预设的掩码图案(mask pattern)对填充好的二维码图案进行加掩(masking),使得最终呈现的二维码图案的颜色分布更加均匀。

[0028] 传统的二维码可以在二维码的编码区域中插入图像(如用户头像或LOGO)。该图像会遮挡编码区域中的部分码元,因此,需要利用二维码的纠错功能对被遮挡的码元进行纠正。

[0029] 首先,在编码区域插入图像会破坏二维码的整体性。进一步地,编码区域中的被遮挡的码元越多,识别二维码时所需的纠错时间也就相应越长,从而导致二维码的识别效率降低。此外,各种纠错级别的二维码均有相应的纠错极限,当图像遮挡住的码元数量过多,超过二维码的纠错极限,则无法识别二维码。

[0030] 为了解决以上问题中的至少一种,下面结合图4,详细描述本实用新型实施例提供的二维码。

[0031] 如图4所示,二维码包括图像区域10。图像区域10中设置有第一图像。本实用新型实施例对第一图像的类型不做具体限定,用户可以根据实际需要设置各种类型的图像。可选地,在一些实施例中,第一图像可以为二维码的用户的头像或LOGO。

[0032] 进一步地,二维码包括编码区域20。编码区域20包括用于记录或存储码字的各个码元。该码字包括数据码,在一些实施例中,该码字还可以包括纠错码。此外,编码区域20与图像区域10互不重叠。换句话说,编码区域20与图像区域10相互隔离。编码区域20和图像区域10互不重叠意味着图像区域10是不同于编码区域20的一块独立的区域,该图像区域10可用于专门放置图像。换句话说,该图像区域10中放置的图像不会遮挡二维码的编码区域中的任何码元。

[0033] 本实用新型实施例提供的二维码设置有互不重叠的图像区域和编码区域,因此,图像区域中插入的图像(即上述第一图像)不会遮挡二维码的码元,与传统的在二维码中插入图像的方案相比,本实用新型实施例能够减少需要被纠正的码字的数量,从而提升了二维码的识别效率。进一步地,本实用新型实施例提供的二维码不会破坏二维码中的码元形成的图案,维持了二维码的整体性。

[0034] 本实用新型实施例对图像区域10和编码区域20之间的位置关系不做具体限定。如图4所示,在一些实施例中,编码区域20可以围绕图像区域10设置。在另一些实施例中,编码区域20可以与图像区域10并列设置,例如,整个二维码占据一块矩形区域,图像区域10占用该矩形区域的上半部分,编码区域20占用该矩形区域的下半部分。实际上,图像区域10和编码区域20之间的位置还可以采用其他任意的布置方式,只要二者均位于整个二维码区域的

内部即可。

[0035] 应理解,本实用新型实施例对图像区域10的形状不做具体限定。可选地,在一些实施例中,图像区域10可以为圆形区域。可选地,在另一些实施例中,图像区域10还可以为矩形区域。

[0036] 需要说明的是,本实用新型实施例对图像区域10中设置的第一图像的形状,以及第一图像在图像区域10中的位置不做具体限定。如图4所示,在一些实施例中,图像区域10为圆形区域,第一图像为圆形图像。在另一些实施例中,图像区域10可以为圆形区域,第一图像可以是位于图像区域10内部的矩形或正方形图像。

[0037] 参见图4-图5,二维码的除图像区域10之外的剩余区域可以包括由二维码的码元聚集而成的至少两个条状区域21,图像区域10位于至少两个条状区域21的中部,且至少两个条状区域21围绕图像区域10呈放射状排布。

[0038] 二维码的码元聚集成多个条状区域,该多个条状区域呈放射状,因此,条状区域和条状区域之间会留有空白区域,用户可以根据实际需要在空白区域设置一些其他图形或文字,以增加二维码能够提供给用户的信息量。此外,整体呈放射状的二维码形状更加美观。

[0039] 在上述实施例中,至少两个条状区域21围绕图像区域10呈放射状排布。需要说明的是,该二维码也可以不包括图像区域10,该至少两个条状区域21直接呈放射状排布。例如,该至少两个条状区域21可以围绕二维码中的某个点或某块空白区域呈放射状排布。

[0040] 需要说明的是,本申请中的条状区域21并非要求该区域21为长方形的条状区域,实际上,只要该区域21大致呈长条形即可。例如,条状区域21可以是规则的长方形区域,也可以是叶片状的长条形区域,还可以是其他任意形状的长条形区域。

[0041] 请参见图5,每个条状区域21可以包括一个或多个码元28(即图5中的小方格)。

[0042] 应理解,图5是以方形码元为例进行说明的,实际上,本实用新型实施例中的码元也可以采用其他形状。例如,码元可以是圆形码元。还应理解,本实用新型实施例对每个条状区域21所包含的码元数量不做具体限定,图5中的每个条状区域所包含的码元的数量仅是举例说明。此外,不同条状区域21所包含的码元数量可以相同,也可以不同。

[0043] 从图5可以看出,不同条状区域21之间会设置有空白区域29,空白区域29不包含码元,不会参与二维码的识别过程。需要注意的是,所谓空白区域仅是指这部分区域不包含码元,并非指这块区域为白色,实际上,这块区域可以为白色,也可以设置成其他任意颜色,甚至可以加入其它图形或文字,以增加二维码能够提供的信息量。

[0044] 如图3所示,传统的二维码位于一块矩形区域中,该矩形区域包括 $m \times n$ 个码元(传统码元排列成矩阵的形式), m 与 n 的取值与二维码的版本有关,如版本1的二维码中, $m=n=21$ 。在识别传统二维码之前,不但需要对二维码进行定位操作,还需要对二维码进行归一化操作。归一化操作是指将二维码映射成一块标准的矩形图像,使得二维码的每个码元对应该矩形图像中的一个像素,在识别二维码的过程中,只要识别矩形图像中的一个像素的颜色即可确定二维码的一个码元的取值。

[0045] 不同于传统的二维码,本实用新型实施例提供的二维码可以包含互不重叠的图像区域和编码区域,且编码区域中的码元可以排布成任意的形状或图案。例如,本实用新型实施例提供的二维码可以排布成如图5所示的放射状图案,又如,本实用新型实施例提供的二维码可以排布成围绕图像区域的一个或多个圆环状图案。为了识别本实用新型实施例提供

的二维码,可以先对二维码进行定位和校正;然后,从校正后的二维码的像素中确定编码区域中的每个码元包含的像素。

[0046] 本实用新型实施例确定编码区域中的每个码元所包含的像素的方式不做具体限定。

[0047] 可选地,作为一种实现方式,可以根据预先记录的位置信息,对所述编码区域进行划分,得到所述编码区域中的每个码元所占的区域,其中所述位置信息用于指示所述每个码元在所述编码区域中的位置;从所述二维码的像素中选取落入所述每个码元所占的区域中的各个像素,作为所述每个码元所包含的像素。

[0048] 以图5为例,在识别二维码的过程中,可以将二维码的编码区域划分成类似图5所示的许多小方块,每个小方块对应一个码元所占的区域。然后将落入每个码元所占的区域中的像素作为该码元包含的像素。

[0049] 可选地,作为另一种实现方式,可以根据所述编码区域中的每个码元的标识,通过查询预先建立的映射关系,确定所述每个码元所包含的像素,其中所述映射关系为所述每个码元的标识与所述每个码元所包含的像素在所述二维码中的位置的映射关系。

[0050] 该实现方式无需对二维码进行区域划分,仅需要预先记录编码区域中的每个码元与像素位置之间的映射关系即可。举例说明,假设二维码包括码元n,码元n所占的区域包含二维码的3个像素,可以预先记录码元n与该3个像素的位置(如像素在二维码图像中的行列坐标)的映射关系。在识别二维码的过程中,可以直接基于该预先记录的映射关系,查找码元n对应的3个像素,并基于该3个像素的颜色识别该二维码。

[0051] 在一些实施例中,二维码的除所述图像区域10之外的剩余区域的码元可以聚集成交错排布的第一长度的条状区域和第二长度的条状区域,其中第一长度大于第二长度。换句话说,二维码的除所述图像区域10之外的剩余区域中的码元可以聚集成交错排布的长条状区域和短条状区域。如图6所示,可以以12点钟方向为起始位置,沿顺时针方向按照每逢10度或10度的整数倍,布置一条长条状区域,每逢5度或5度的整数倍,布置一条短条状区域的原则,共布置长短交错排布的72个条状区域。需要注意的是,有些条状区域(如图6中的21a或21b)的延伸路径上会设置有其他图案(如定位图案),此时,需要根据其他图案的形状适应性调整条状区域的长度,甚至去掉某些条状区域。

[0052] 如果仅布置长条状区域,长条状区域与长条状区域之间会留有较多的空白区域,且由于长条状区域呈放射状,距离图像区域越远,相邻长条状区域之间的空白区域越大。为了能够充分利用相邻长条状区域之间的空白区域,本实用新型实施例在相邻长条状区域之间插入了短条状区域,这样不但使得二维码整体结构更加紧凑,而且增加了二维码的信息容量。

[0053] 应理解,图6仅是条状区域的排布方式的一个示例,实际上,还可以采用其他排布方式。例如,可以去掉图6所示的短条状区域,仅保留长条状区域。或者,本实用新型实施例提供的二维码可以包括多个版本,不同版本的二维码对应的条状区域的排布方式不同。例如,本实用新型实施例提供的二维码包括版本1和版本2,版本1的二维码采用仅排布长条状区域的方案,版本2的二维码采用长条状区域和短条状区域交错排布的方案。当用户要求二维码的信息容量较高时,可以采用版本2的二维码,否则可以采用版本1的二维码。

[0054] 为了能够更好地呈现至少两个条状区域21的位置和排布方式,图6将至少两个条

状区域21中的每个条状区域设置为黑色。实际使用时,由于同一条状区域21中的码元既可能包含黑色像素,也可能包含白色像素,因此,对于实际生成的二维码而言,条状区域21从视觉上看可能会呈现不连续的状态,如图4和图5所示。

[0055] 本实用新型实施例对图像区域10的形状不做具体限定,例如可以是矩形或圆形。在一些实施例中,图像区域10可以是具有几何中心的图形,至少两个条状区域21的延伸线可以穿过该图像区域10的几何中心。

[0056] 本实用新型实施例中,至少两个条状区域21围绕图像区域10整体上呈放射状排布,但本实用新型实施例对条状区域21与条状区域21之间的间隔不做具体限定,例如,至少两个条状区域21可以围绕图像区域10均匀排布。所谓至少两个条状区域21围绕图像区域10均匀排布可指:至少两个条状区域21中的相邻两个条状区域的延长线之间的夹角大致保持不变。

[0057] 均匀排布的条状区域可以使得二维码整体结构更加紧凑、合理,当条状区域数量较多且密集排布时,均匀排布的方式能够使得二维码具有更大的信息容量。

[0058] 上文是以码元聚集成条状区域21为例进行举例说明的,但本实用新型实施例不限于此,二维码中的码元可以聚集成任意形状图案。例如,二维码中的码元还可以聚集成围绕图像区域10的一个或多个环形。

[0059] 需要说明的是,编码区域20可以进一步划分成多个区域,不同区域的功能可以不同,下面结合具体的实施例进行详细描述。

[0060] 可选地,在一些实施例中,编码区域20可包括规格区域,规格区域中的码元可用于记录二维码的规格信息,规格信息可以包括二维码的以下信息中的至少一种:版本信息,纠错级别,以及掩码信息(例如可以指二维码所使用的掩码图案的标识)。进一步地,在一些实施例中,规格区域中的码元可围绕图像区域10排布。

[0061] 以图4为例,可以将各个条状区域的与图像区域10距离最近的码元聚集而成的区域作为规格区域。该规格区域的码元大致位于如图4中的靠近图像区域10的两个虚线圆所包围的环状区域中。

[0062] 上文是以规格区域中的码元围绕图像区域10排布为例进行举例说明的,但规格区域以及规格区域中的码元的排布形式不限于此。实际上,规格区域可以是编码区域20中的任意区域,规格区域中的码元也可以排布成任意的图案或形状。例如,规格区域中的码元可以位于呈放射状排布的条状区域中的两个条状区域中。

[0063] 本实用新型实施例对纠错级别的设置方式不做具体限定。例如,可以沿用传统二维码的4种纠错级别,如上文表一所示,也可以定义新的纠错级别,如仅定义低、中、高3种纠错级别。

[0064] 二维码的编码区域20除了包括规格区域,还可包括码字区域。码字区域中记录的码字可以包括数据码。进一步地,在一些实施例中,码字区域中记录的码字还可以包括纠错码。

[0065] 可选地,在一些实施例中,二维码的除图像区域之外的剩余区域可包括边缘区域,边缘区域中的码元可以形成圆形的可视图案。边缘区域中的码元可以不用存储二维码的编码信息,专门用于标识二维码的边界即可。

[0066] 以图4为例,边缘区域为各个条状区域中的距离图像区域10最远的码元聚集而成

的区域。该边缘区域的码元大致位于如图4中的远离图像区域10的两个虚线圆所包围的环状区域23中,这些码元形成了大致圆形图案,为了保持该圆形图案处于可视状态,可以将这些码元中的像素均设置成黑色。此外,上述圆形的可视图案并非要求边缘区域中的码元连接成一个完整的封闭圆形,只要边缘区域中的码元整体上大致呈现圆形即可。

[0067] 在二维码的边缘区域设置圆形的可视图案能够帮助二维码识别装置快速定位二维码的边界,提升二维码的识别效率。进一步地,在二维码的边缘区域设置圆形的可视图案,能够使得二维码整体上呈现圆形,使得二维码从视觉角度更加美观。

[0068] 可选地,在一些实施例中,如图4所示,二维码可以包括多个定位图案24,其中每个定位图案24的外轮廓可以为圆形。

[0069] 本实用新型实施例对定位图案的比例设计不做具体限定。例如,可以采用与传统定位图案类似的1:1:3:1:1设计,也可以采用如图4所示的1:1:1:1:1设计,1:1:1:1:1设计可以减少定位图案所占的码元的数量,使得更多的码元能够用于记录码字信息,以提升二维码的信息容量。

[0070] 可选地,在一些实施例中,如图4所示,二维码的除图像区域10之外的剩余区域还可以设置用于标识二维码对应的业务类型的目标图像25。

[0071] 二维码通常可以支持许多不同种类的业务,如小程序,支付码,个人名片等。不同类型的业务可以通过不同的logo进行标识。例如,当二维码记录的信息是支付码时,可以将目标图像25设置为支付码对应的logo;当二维码记录的信息是个人名片时,可以将目标图像25设置为个人名片对应的logo。

[0072] 在一些实施例中,目标图像25可以作为二维码的校正图案,与二维码的定位图案一起,用于校正二维码。例如,定位图案和目标图像的轮廓均可以是圆形轮廓,用于校正二维码的顶点可以是定位图案和目标图像的圆形轮廓的中心点。

[0073] 传统的二维码包含由固定形状和比例的码元聚集而成的定位图案和校正图案,在对二维码识别之前,需要基于定位图案和校正图案对二维码进行校正。具体地,可以在二维码区域中搜索定位图案和校正图案,然后基于定位图案和校正图案与用于校正二维码的顶点(一般包括4个顶点)的位置关系,确定用于校正二维码的顶点的位置(例如,这些顶点可以是定位图案和校正图案的中心点),接着,可以利用这些顶点对二维码进行校正。例如,可以利用这些顶点对二维码矩阵进行透视变换,将二维码变换至正确的方位。

[0074] 本实用新型实施例利用目标图像代替校正图案,这样一来,目标图像既可以起到标识二维码的业务类型的作用,又可以起到校正二维码的作用。应理解,目标图像的查找方式可以有多种,如图4所示,可以将目标图像25的轮廓设置为圆形轮廓,然后通过Sobel算子进行图像的边缘检测,从而确定具有圆形轮廓的目标图像在二维码区域中的位置。

[0075] 传统二维码是基于校正图案校正二维码,本实用新型实施例基于目标图案25实现了与传统校正图案相同的功能。

[0076] 需要说明的是,本实用新型实施例对目标图像25的轮廓不做具体限定,例如,目标图像25的轮廓可以是圆形轮廓,矩形轮廓,或三角形轮廓。

[0077] 本实用新型实施例对二维码的尺寸不做具体限定,可以根据实际需要设定多个二维码版本,不同版本对应不同尺寸的二维码。下面结合图6,给出二维码的一种具体的尺寸或参数的选取方式。应注意,图6的例子仅仅是为了帮助本领域技术人员理解本实用新型实

施例,而非要将本实用新型实施例限于所例示的具体数值或具体场景。本领域技术人员根据所给出的图6的例子,显然可以进行各种等价的修改或变化,这样的修改或变化也落入本实用新型实施例的范围内。

[0078] 如图6所示,以定位图案中心的小圆点的直径为1倍比例长度(即 $1x$)为例,则定位图案的内圆周的直径可以设置为 $3x$,外圆周的直径可以设置为 $5x$ 。

[0079] 进一步地,如图6所示,上文描述的呈放射状排布的条状区域可以由交错排布的长条状区域和短条状区域形成,其中长条状区域的长度可以设置为 $12x$,短条状区域的长度可以设置为 $7x$ 。

[0080] 具体地,可以以12点钟方向为起始位置,然后沿顺时针方向按照每逢10度一条长条状区域,每逢5度一条短条状区域的原则生成如图6所示的36条长条状区域和36条短条状区域。当然,如果某些场景对二维码的信息容量要求比较低,可以仅保留36条长条状区域,去掉36条短条状区域。

[0081] 进一步地,图形区域10的半径可以设置为 $13x$ 。目标图像25所在的区域的直径可以设置为 $9x$ 。此外,如图6所示,不考虑目标图像25的影响,图6所示的二维码整体呈圆形,该圆形的半径可以设置为 $26x$ 。

[0082] 下面给出图6所示的二维码与实际应用方案相结合的一种示例。

[0083] 如图6所示,长条状区域的长度为 $12x$,共可以容纳12个码元。首先,可以将该12个码元中的离图像区域10最近的1个码元分配给规格区域,用于记录二维码的规格信息。其次,可以将该12个码元中的离图像区域10最远的1个码元分配给边缘区域,主要用于形成圆形的可视图案。因此,每条长条状区域中的能够用于记录码字的码元数量可以为10。

[0084] 同理,短条状区域的长度为 $7x$,共包括7个码元。可以将该7个码元中的离图像区域10最远的1个码元分配给边缘区域,主要用于形成圆形的可视图案。因此,每条长条状区域中的能够用于记录码字的码元数量为6。

[0085] 进一步地,考虑到定位图案等会占用二维码的部分码元,因此,二维码的能够用于记录码字的码元大约为500个,二维码的编码区域20可以由这些码元聚集而成。

[0086] 进一步地,可以为图6所示的二维码设置纠错级别:L、M、Q、H。这些纠错级别的纠错能力可以参考表一。

[0087] 二维码广泛应用于互联网场景,因此,二维码中存储的信息通常为URL格式的信息。考虑到传统的二维码不支持URL编码,仅支持普通的字符编码,因此,需要给出字符编号和URL编码方式之间的信息容量的映射关系,以使用户根据实际需要选择。

[0088] 以字符编码为45进制编码,URL编码为67进制编码为例(这里仅是以URL编码为67进制编码为例进行说明,实际上URL编码还可以采用其他进制),二者之间的信息容量的映射关系如表二所示。

[0089] 表二

[0090]

总比特数	字符编码容量(L,M,Q,H)	URL编码(L,M,Q,H)
500	(68,55,41,32)	(61,49,37,28)

[0091] 从表二可以看出,对于45进制的字符编码,如果采用纠错级别L,500比特的字符容量一般为69(也可以为其他数值,需要视每个字符对应的码字的长度而定),根据45进制和

67进制之间的换算关系($\ln(45)/\ln(67)$),URL编码的URL字符容量为61。其他纠错级别下的字符编码和URL编码的信息容量的对应关系参见上表,此处不再详述。

[0092] 假设采用纠错级别M,通过查表二可以看出,URL编码的URL字符容量为49。可以将49个URL字符按照表三所示的格式进行分配。

[0093] 表三

[0094]

版本号	业务标识	http头部映射区域	业务自定义区域
1个URL字符	2个URL字符	6个URL字符	40个URL字符

[0095] 业务标识:业务标识占2个URL字符,共可用来记录 $67^2=4489$ 种可能的业务标识。这些业务标识可主要用于区分二维码中记录的信息对应的业务类型,常见的业务类型包括个人名片、小程序、支付码等。

[0096] http头部映射区域:对同一厂商而言,同一业务的http头部通常是相同的。因此,可以将http头部映射成一个较短的标识,并将该标识记录在http头部映射区域。在编码时,仅需要编码该http头部对应的标识,无需对整个http头部进行编码。

[0097] 业务自定义区域:用户可以在业务自定义区域添加个性化的信息,40个URL字符的业务自定义区域能够满足用户的使用。

[0098] 图7示出了本实用新型其他实施例提供的二维码。与图6实施例提供的二维码类似,均包含互不重叠的图像区域和编码区域。在图7所示的实施例中,左上角、右上角、右下角的二维码均采用的是长短条状区域交错排布的设计方案,左下角的二维码的编码区域采用了仅保留长条状区域的设计方案。

[0099] 本实用新型实施例还提供一种印刷物,该印刷物上印刷有上文中描述的二维码。

[0100] 举例说明,可以先在终端(如手机或电脑)上制作电子版的二维码,然后利用PS(photoshop)软件在电子版的二维码中的图像区域添加用户的头像或logo,得到待印刷的二维码,然后将待印刷的二维码打印出来,形成印刷物。

[0101] 本实用新型实施例对印刷物的材质以及印刷技术不做具体限定。举例说明,印刷物的材质可以是纸、塑料和金属中的一种或多种。印刷物可以采用油印、铅印、胶印等印刷技术中的一种或多种进行印刷。

[0102] 本实用新型实施例提供的二维码具有由多个条状区域形成的放射状结构,条状区域与条状区域之间是空白区域,在将二维码印刷至印刷物之后,用户可以根据实际需要在条状区域与条状区域之间印刷或添加其他图案或文字,本实用新型实施例对此不做具体限定。

[0103] 需要说明的是,当二维码包含图像区域时,图像区域中的第一图像可以是与二维码一体印刷而成,也可以单独印刷(打印)之后贴到二维码的图像区域,本实用新型实施例对此不做具体限定。

[0104] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

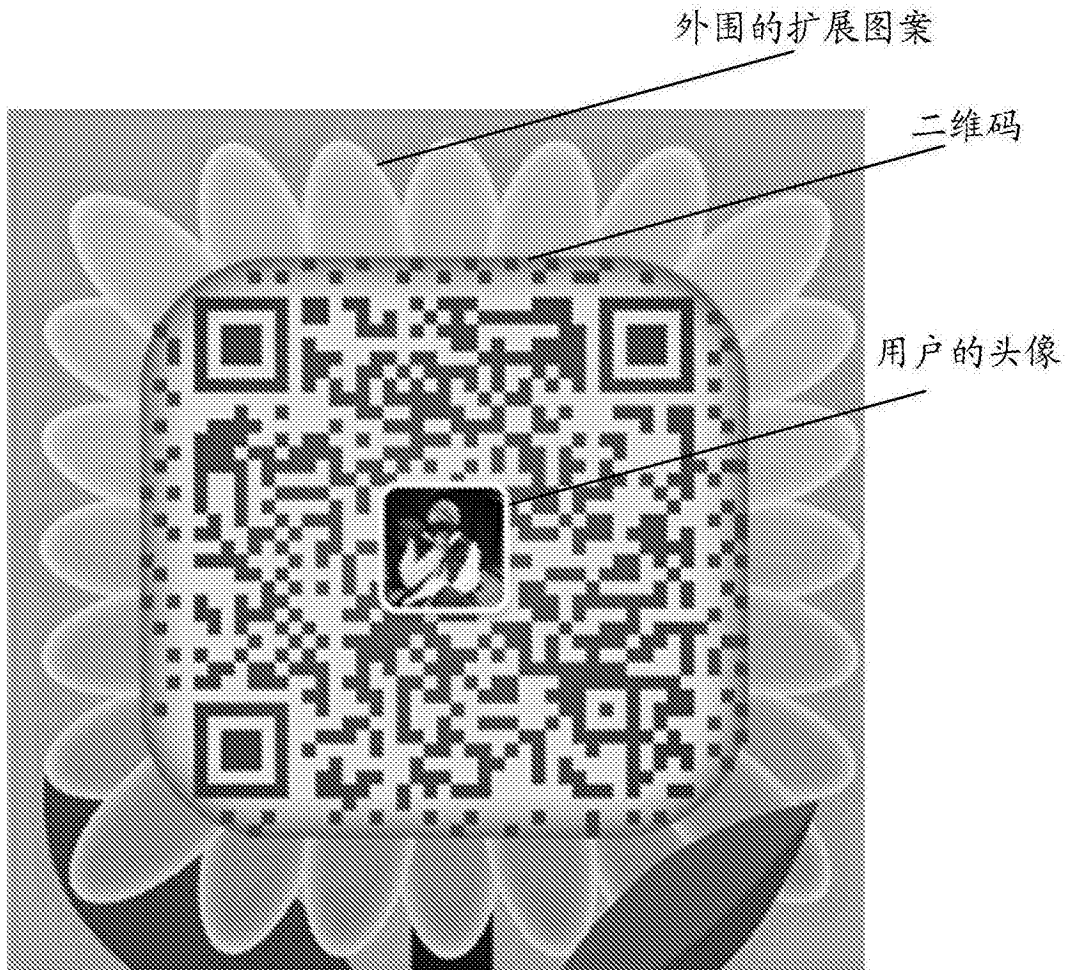


图1

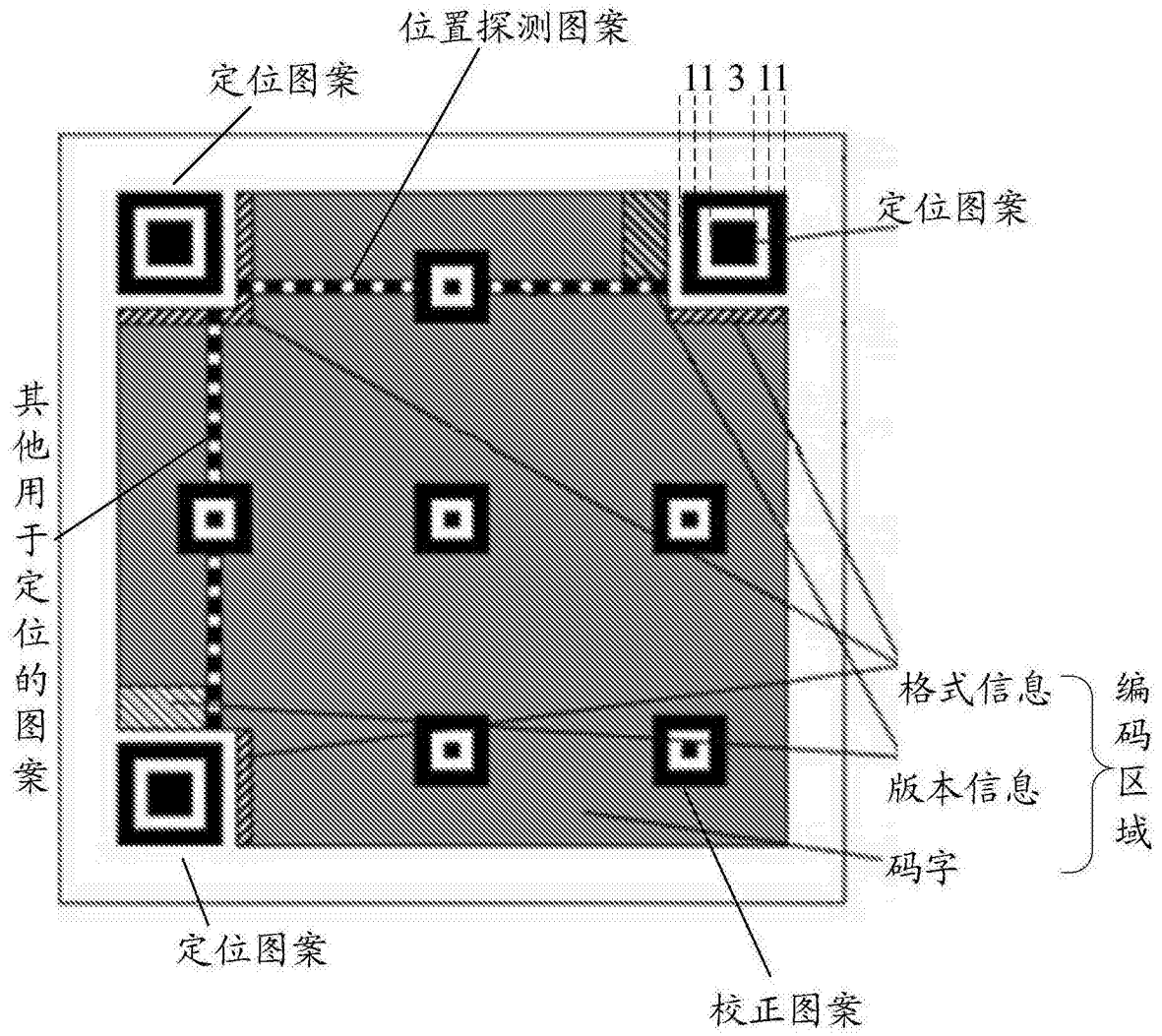


图2

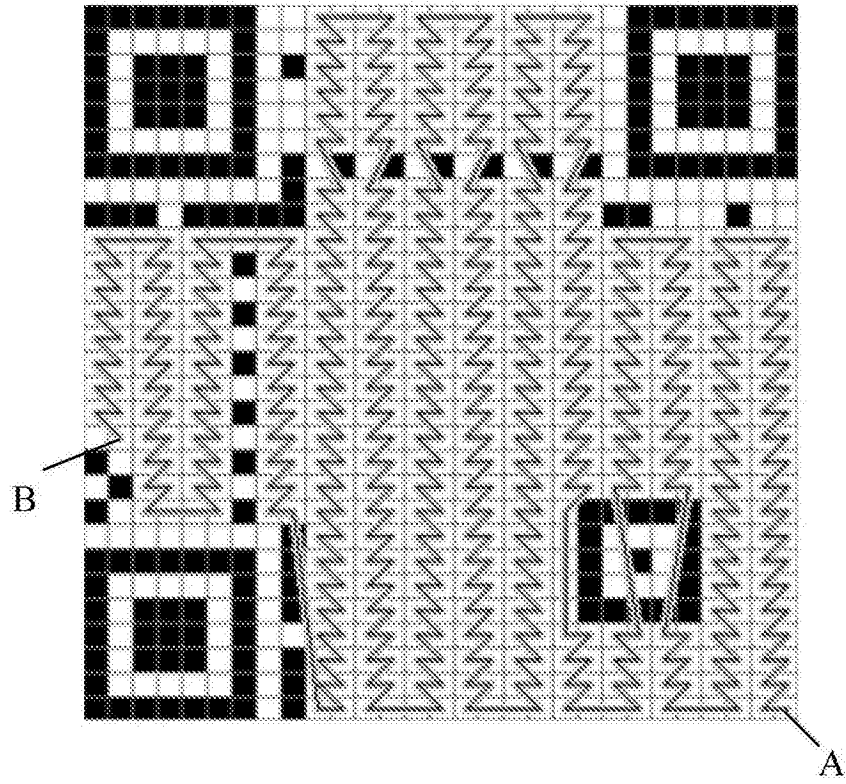


图3

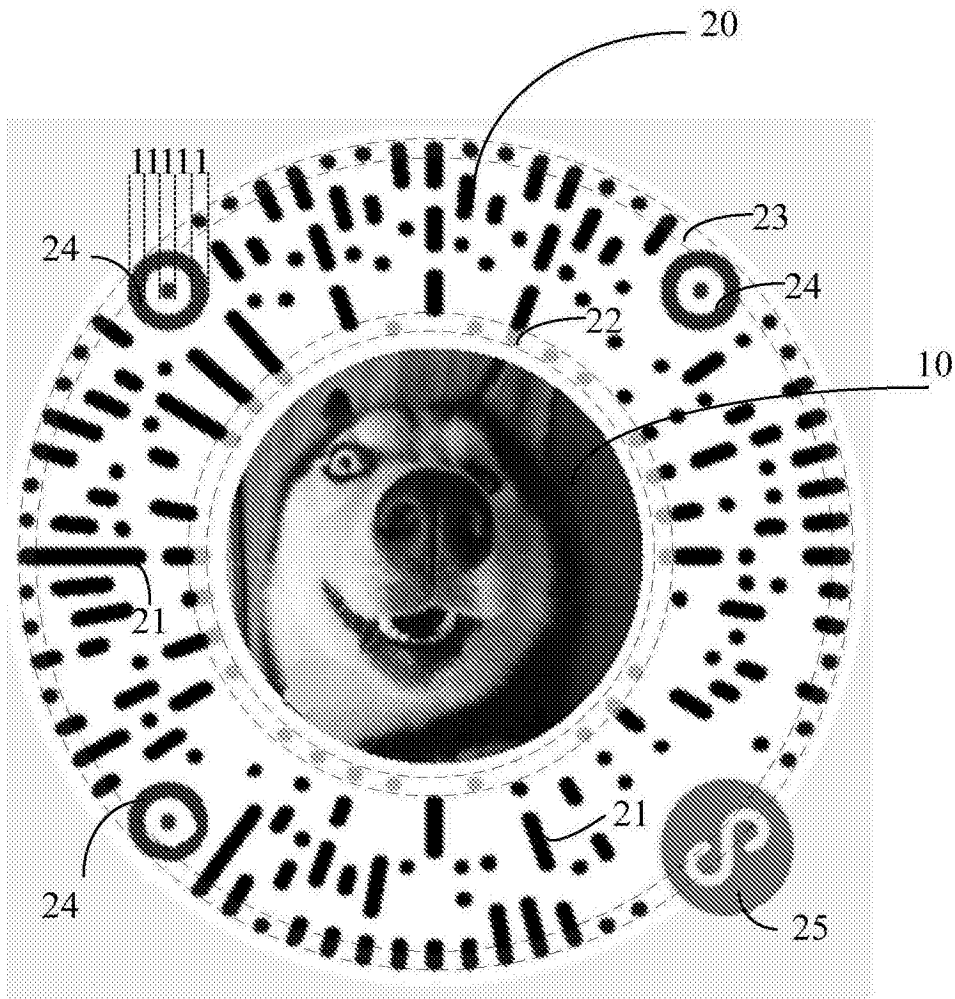


图4

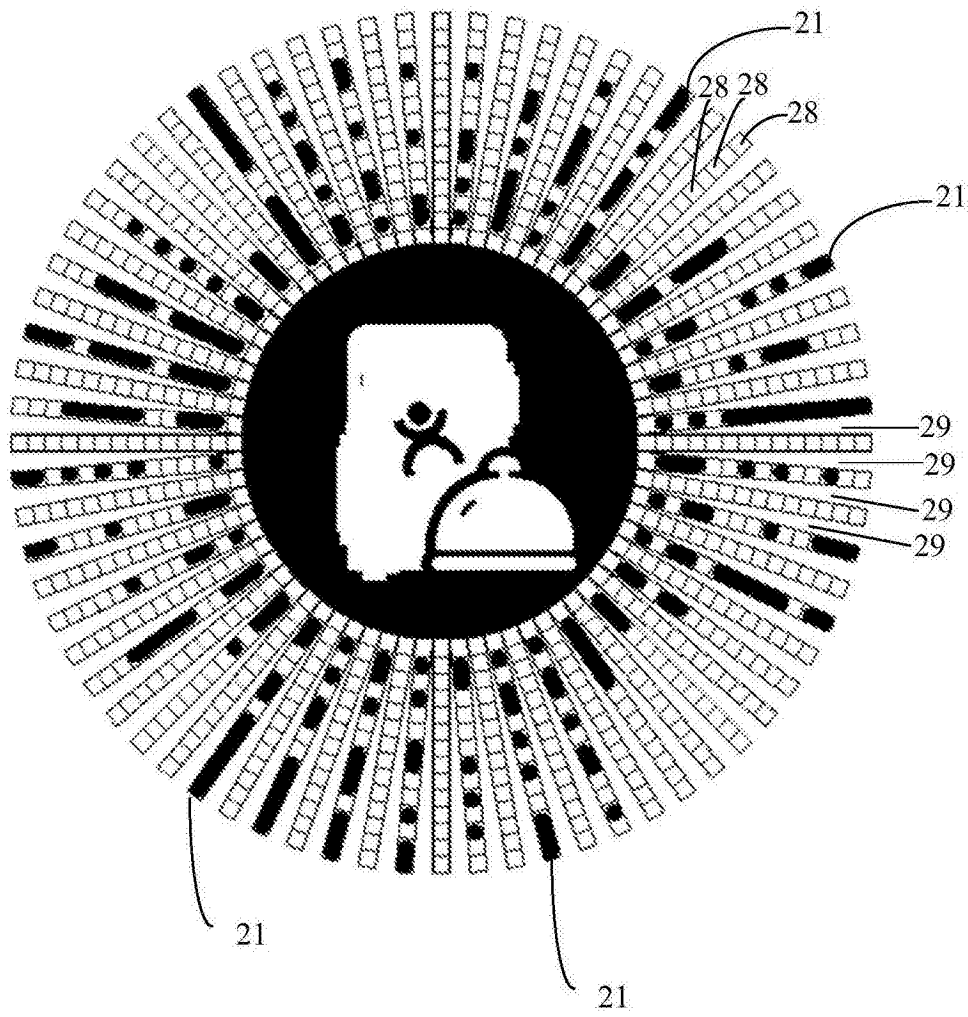


图5

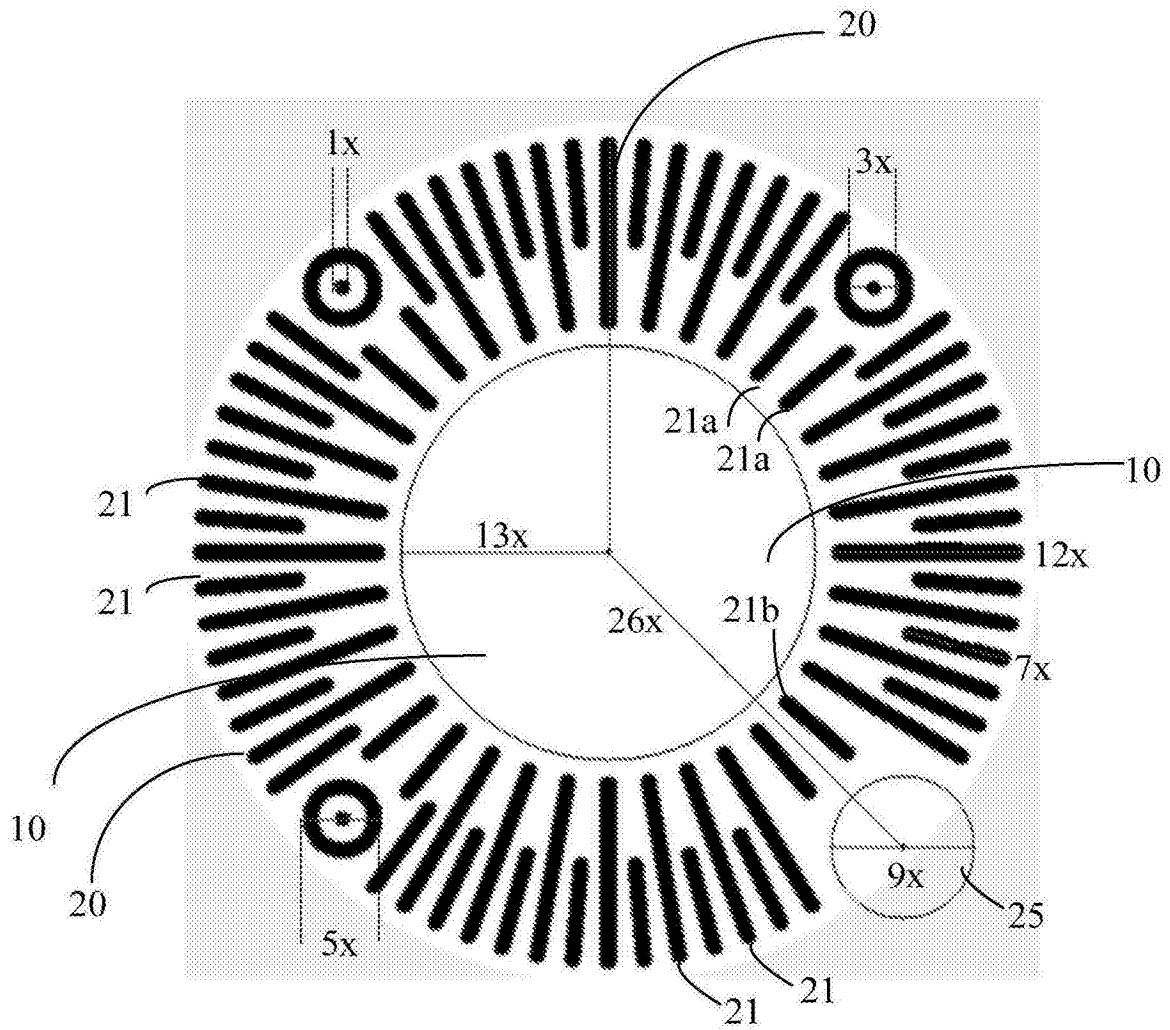


图6

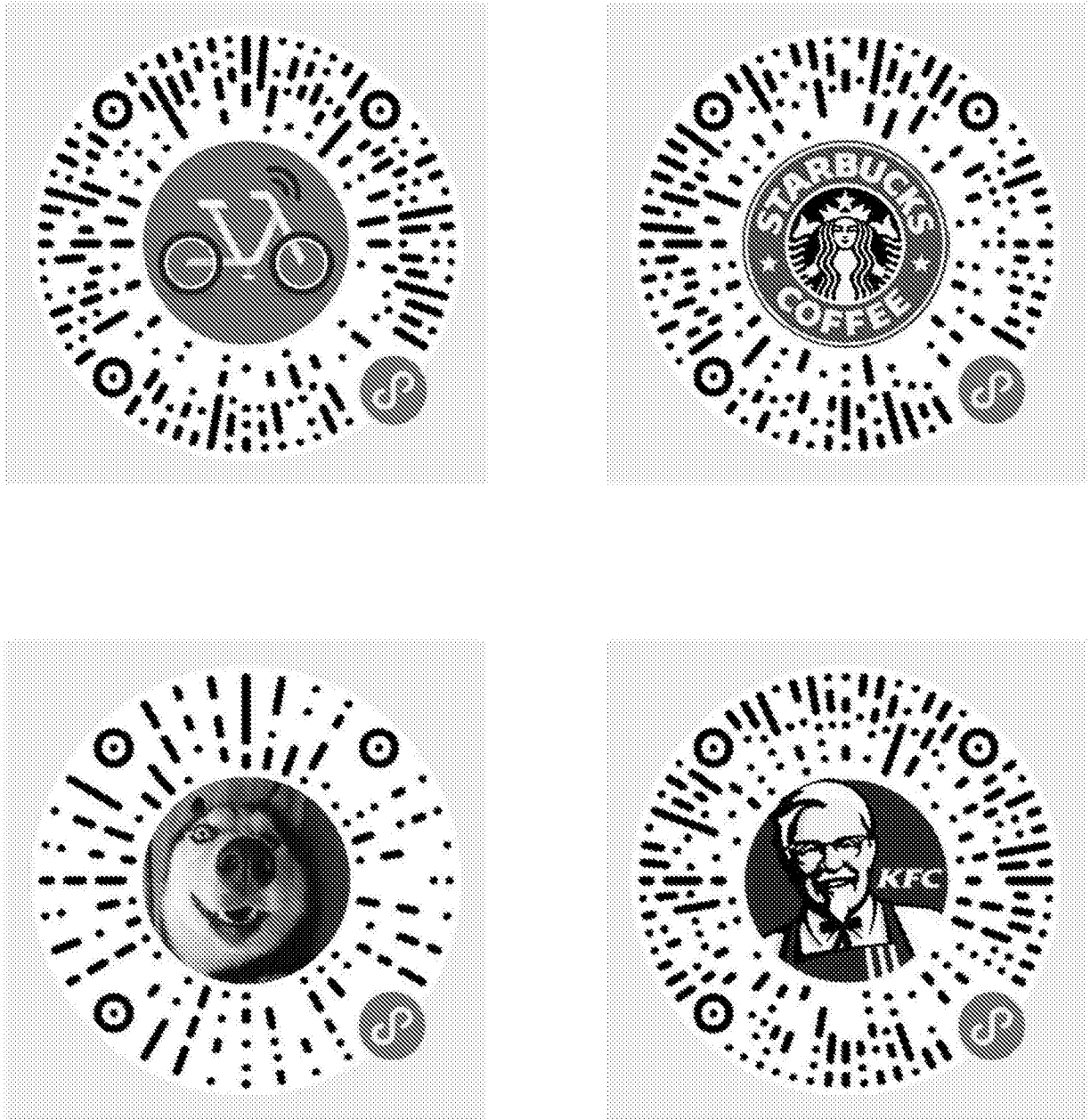


图7