



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106951812 B

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201710208336.0

(22)申请日 2017.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106951812 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(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
王泓扬 翁乐腾 陈浩

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202
代理人 贾允 肖丁

(51)Int.Cl.
G06K 7/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 104778440 A,2015.07.15,说明书第45-84段.

CN 101908155 A,2010.12.08,说明书第10-31段;图2.

CN 106447001 A,2017.02.22,说明书附图1-3.

CN 104966115 A,2015.10.07,说明书第25段.

审查员 谭碧云

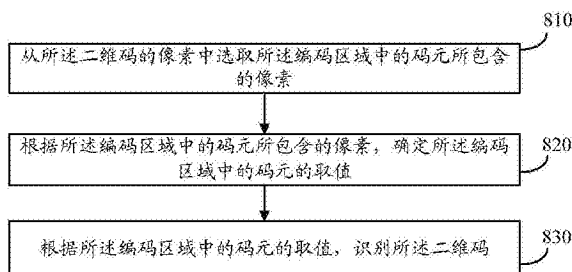
权利要求书4页 说明书20页 附图9页

(54)发明名称

识别二维码的方法、装置和终端

(57)摘要

提供了一种识别二维码的方法、装置和终端。二维码包括图像区域和编码区域,且图像区域和编码区域互不重叠,该方法包括:从二维码的像素中选取编码区域中的码元所包含的像素;根据编码区域中的码元所包含的像素,确定编码区域中的码元的取值;根据编码区域中的码元的取值,识别二维码。与传统方案相比,本方案能够降低二维码识别过程的出错概率。



1. 一种识别二维码的方法,其特征在于,所述二维码包括图像区域和编码区域,且所述图像区域和所述编码区域互不重叠,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;

所述方法包括:

对所述二维码进行定位和校正;

从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素;

根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;

根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码。

2. 如权利要求1所述的方法,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所述的方法,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中任一项所述的方法,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。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述对所述二维码进行定位和校正包括:

在所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域查找所述二维码的定位图案和所述目标图像;

根据所述定位图案和所述目标图像的位置,确定用于校正所述二维码的顶点的位置;

根据所述用于校正所述二维码的顶点的位置,对所述二维码进行校正。

6. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述定位图案和所述目标图像具有圆形轮廓,

所述根据所述定位图案和所述目标图像的位置,确定用于校正所述二维码的顶点的位置,包括:

将所述定位图案的圆形轮廓的中心点的位置以及所述目标图像的圆形轮廓的中心点的位置确定为所述用于校正所述二维码的顶点的位置。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从所述二维码的像素中选取所述二维码的编码区域中的码元所包含的像素,包括:

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。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述从所述二维码的像素中选取所述二维码的编码区域中的码元所包含的像素,包括:

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。

9. 如权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述编码区域中的一个码元包含至少两个像素。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述编码区域包括规格区域,所述规格区域中的码元围绕所述图像区域排布,且所述规格区域中的码元用于记录所述二维码的规格信息,所述规格信息包括所述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,

所述根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码,包括:
根据所述规格区域中的码元的取值,获取所述二维码的规格信息;
根据所述二维码的规格信息识别所述二维码。

11. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述图像区域为圆形区域或矩形区域。

12. 如权利要求1所述的方法,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。

13. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述图像区域中设置的图像为所述二维码的用户的头像或LOGO。

14. 一种识别二维码的装置,其特征在于,所述二维码包括图像区域和编码区域,且所述图像区域和所述编码区域互不重叠,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;

所述装置包括:

定位和校正模块,用于对所述二维码进行定位和校正;

选取模块,用于从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素;

第一确定模块,用于根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;

识别模块,用于根据所述编码区域中的码元,识别所述二维码。

15. 如权利要求14所述的装置,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。

16. 如权利要求15所述的装置,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。

17. 如权利要求14-16中任一项所述的装置,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。

18. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述定位和校正模块包括:

查找模块,用于在所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域查找所述二维码的定位图案和所述目标图像;

第二确定模块,用于根据所述定位图案和所述目标图像的位置,确定用于校正所述二维码的顶点的位置;

校正模块,用于根据所述用于校正所述二维码的顶点的位置,对所述二维码进行校正。

19. 如权利要求18所述的装置,其特征在于,所述定位图案和所述目标图像具有圆形轮廓,所述校正模块具体用于将所述定位图案的圆形轮廓的中心点的位置以及所述目标图像的圆形轮廓的中心点的位置确定为所述用于校正所述二维码的顶点的位置。

20. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,所述选取模块具体用于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。

21. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,所述选取模块具体用于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。

22. 如权利要求20或21所述的装置,其特征在于,所述编码区域中的一个码元包含至少两个像素。

23. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,所述编码区域包括规格区域,所述规格区域中的码元围绕所述图像区域排布,且所述规格区域中的码元用于记录所述二维码的规格信息,所述规格信息包括所述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,所述识别模块具体用于根据所述规格区域中的码元的取值,获取所述二维码的规格信息;根据所述二维码的规格信息识别所述二维码。

24. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,所述图像区域为圆形区域或矩形区域。

25. 如权利要求14所述的装置,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。

26. 如权利要求14所述的装置,其特征在于,所述图像区域中设置的图像为所述二维码的用户的头像或LOGO。

27. 一种终端,其特征在于,所述终端能够用于识别二维码,所述二维码包括图像区域和编码区域,且所述图像区域和所述编码区域互不重叠,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;

所述终端包括:

处理设备,用于对所述二维码进行定位和校正;从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素;根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码;

显示设备,用于显示所述二维码的识别结果。

28. 如权利要求27所述的终端,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。

29. 如权利要求28所述的终端,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。

30. 如权利要求27-29中任一项所述的终端,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。

31. 如权利要求30所述的终端,其特征在于,所述对所述二维码进行定位和校正包括:在所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域查找所述二维码的定位图案和所述目标图像;根据所述定位图案和所述目标图像的位置,确定用于校正所述二维码的顶点的位置;根据所述用于校正所述二维码的顶点的位置,对所述二维码进行校正。

32. 如权利要求31所述的终端,其特征在于,所述定位图案和所述目标图像具有圆形轮

廓,所述处理设备具体用于将所述定位图案的圆形轮廓的中心点的位置以及所述目标图像的圆形轮廓的中心点的位置确定为所述用于校正所述二维码的顶点的位置。

33. 如权利要求27所述的终端,其特征在于,所述处理设备具体用于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。

34. 如权利要求27所述的终端,其特征在于,所述处理设备具体用于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。

35. 如权利要求33或34所述的终端,其特征在于,所述编码区域中的一个码元包含至少两个像素。

36. 如权利要求27所述的终端,其特征在于,所述编码区域包括规格区域,所述规格区域中的码元围绕所述图像区域排布,且所述规格区域中的码元用于记录所述二维码的规格信息,所述规格信息包括所述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,所述处理设备具体用于根据所述规格区域中的码元的取值,获取所述二维码的规格信息;根据所述二维码的规格信息识别所述二维码。

37. 如权利要求27所述的终端,其特征在于,所述图像区域为圆形区域或矩形区域。

38. 如权利要求27所述的终端,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。

39. 如权利要求27所述的终端,其特征在于,所述图像区域中设置的图像为所述二维码的用户的头像或LOGO。

识别二维码的方法、装置和终端

技术领域

[0001] 本申请涉及二维码识别领域,更为具体地,涉及一种识别二维码的方法、装置和终端。

背景技术

[0002] 传统二维码均为矩形二维码,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。

[0003] 定位操作和归一化操作均需要对二维码的形状和方位进行变换,对二维码进行多次变换操作会导致二维码识别过程的出错概率增大。

发明内容

[0004] 本申请提供一种识别二维码的方法、装置和终端,以降低二维码识别过程的出错概率。

[0005] 第一方面,提供一种识别二维码的方法,所述二维码包括图像区域和编码区域,且所述图像区域和所述编码区域互不重叠,所述方法包括:从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素;根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码。

[0006] 第二方面,提供一种识别二维码的装置,所述二维码包括图像区域和编码区域,且所述图像区域和所述编码区域互不重叠,所述装置包括:选取模块,用于从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素;第一确定模块,用于根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;识别模块,用于根据所述编码区域中的码元,识别所述二维码。

[0007] 第三方面,提供一种终端,所述终端能够用于识别二维码,所述二维码包括图像区域和编码区域,且所述图像区域和所述编码区域互不重叠,所述终端包括:处理设备,用于从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素;根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码;显示设备,用于显示所述二维码的识别结果。

[0008] 第四方面,提供一种识别二维码的方法,所述方法包括:从所述二维码的像素中选取所述二维码的编码区域中的码元所包含的像素;根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码。

[0009] 第五方面,提供一种识别二维码的装置,所述装置包括:选取模块,用于从所述二维码的像素中选取所述二维码的编码区域中的码元所包含的像素;第一确定模块,用于根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;识别模块,用

于根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码。

[0010] 第六方面,提供一种终端,所述终端包括:处理设备,用于从二维码的像素中选取所述二维码的编码区域中的码元所包含的像素;根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码;显示设备,用于显示所述二维码的识别结果。

[0011] 第七方面,提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面所述的方法。

[0012] 第八方面,提供一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面所述的方法。

[0013] 第九方面,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。

[0014] 结合第九方面,在第九方面的某些实现方式中,所述至少两个条状区域围绕所述图像区域均匀排布。

[0015] 结合第九方面,在第九方面的某些实现方式中,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。

[0016] 结合第九方面,在第九方面的某些实现方式中,所述图像区域为圆形区域或矩形区域。

[0017] 结合第九方面,在第九方面的某些实现方式中,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。

[0018] 结合第九方面,在第九方面的某些实现方式中,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。

[0019] 结合第九方面,在第九方面的某些实现方式中,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。

[0020] 结合第九方面,在第九方面的某些实现方式中,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。

[0021] 结合第九方面,在第九方面的某些实现方式中,所述第一图像为所述二维码的用户的头像或LOGO。

[0022] 第十方面,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。

[0023] 结合第十方面,在第十方面的某些实现方式中,所述至少两个条状区域中的相邻区域之间的夹角相等。

[0024] 结合第十方面,在第十方面的某些实现方式中,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。

[0025] 结合第十方面,在第十方面的某些实现方式中,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。

[0026] 结合第十方面,在第十方面的某些实现方式中,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。

[0027] 结合第十方面,在第十方面的某些实现方式中,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。

[0028] 结合第十方面,在第十方面的某些实现方式中,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。

[0029] 第十一方面,提供一种印刷物,该印刷物上印刷有上述各方面所描述的二维码。

[0030] 在上述某些实现方式中,所述编码区域的码字可以包括数据码字和纠错码字。

[0031] 在上述某些实现方式中,编码区域可包括规格区域,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。进一步地,在上述某些实现方式中,规格区域中的码元可围绕图像区域排布。

[0032] 在上述某些实现方式中,所述二维码可以包括定位图案。所述定位图案的轮廓可以为圆形轮廓。

[0033] 本申请提供的技术方案通过确定编码区域中的码元所包含的像素的方式建立码元与像素之间的映射关系,无需对二维码执行归一化操作,能够减少二维码识别过程需要执行的变换操作的次数,降低二维码识别过程的出错概率。

附图说明

[0034] 图1是传统二维码的示例图。

[0035] 图2是传统二维码的内部结构示意图。

[0036] 图3是传统二维码的编码区域的填充路径的示意图。

[0037] 图4是本发明实施例提供的二维码的示例图。

[0038] 图5是本发明实施例提供的二维码的码元排布形式的示例图。

[0039] 图6是本发明实施例提供的二维码的参数示例图。

[0040] 图7是本发明其他实施例提供的二维码的示例图。

[0041] 图8是本发明实施例提供的识别二维码的方法的示意性流程图。

[0042] 图9是本发明实施例提供的识别二维码的装置的示意性结构图。

[0043] 图10是本发明实施例提供的识别二维码的装置的示意性结构图。

[0044] 图11是本发明实施例提供的终端的示意性结构图。

具体实施方式

[0045] 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。

[0046] 如图1所示,传统的二维码技术会在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。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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,本发明实施例不限于此。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。

[0051] 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。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054] 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。

[0055] 表一

[0056]

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

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 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。

[0060] 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。

[0061] 为了解决以上问题中的至少一种,下面结合图4,详细描述本发明实施例提供的二维码。

[0062] 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。本发明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。

[0063] 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。

[0064] 本发明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,本发明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,本发明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。

[0065] 本发明实施例对图像区域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。

[0066] 应理解,本发明实施例对图像区域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。

[0067] 需要说明的是,本发明实施例对图像区域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。

[0068] 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。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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)。

[0073] 应理解,图5是以方形码元为例进行说明的,实际上,本发明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,本发明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。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 不同于传统的二维码,本发明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,本发明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,本发明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。为了识别本发明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。

[0077] 本发明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。

[0078] 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。

[0079] 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。

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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，本发明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。

[0084] 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，本发明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，本发明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。

[0085] 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。

[0086] 本发明实施例对图像区域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。

[0087] 本发明实施例中,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,但本发明实施例对条状区域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。

[0088] 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。

[0089] 上文是以码元聚集成条状区域21为例进行举例说明的,但本发明实施例不限于此,二维码中的码元可以聚集成任意形状的图案。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。

[0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 本发明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。

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 本发明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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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。

[0105] 本发明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。

[0106] 传统二维码是基于校正图案校正二维码,本发明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。

[0107] 需要说明的是,本发明实施例对目标图像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。

[0108] 本发明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发明实施例,而非要将本发明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发明实施例的范围内。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 表二

[0121]

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)

[0122] 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。

[0123] 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。

[0124] 表三

[0125]

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

[0126] 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。

[0127] 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。

[0128] 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。

[0129] 图7示出了本发明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。

[0130] 本发明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。

[0131] 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。

[0132] 本发明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。

[0133] 本发明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,本发明实施例对此不做具体限定。

[0134] 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,本发明实施例对此不做具体限定。

[0135] 上文结合图4至图7,详细描述了本发明实施例提供的二维码,下文结合图8至图11,详细描述本发明实施例提供的识别二维码的装置和终端。应理解,图8至图11实施例提供的识别二维码的装置和终端可用于识别上文描述的二维码,因此,未详细描述的部分可以参见前文。

[0136] 图8是本发明实施例提供的识别二维码的方法的示意性流程图。图8的方法包括:

[0137] 810、从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素。

[0138] 应理解,二维码本身也是一个图像,因此,二维码也可以称为二维码图像,该二维码图像由许多像素组成。

[0139] 本发明实施例对二维码的获取方式不做具体限定。可选地,在一些实施例中,如果

待识别的二维码位于终端(如手机)的外部,可以通过拍摄设备(如摄像头)拍摄的方式获取该二维码。例如,当二维码印刷在印刷物上时,可以通过拍摄设备拍摄该印刷物,以获取该二维码;又如,当二维码位于其他终端的显示界面上时,可以通过拍摄设备拍摄(或扫描)其他终端的显示界面,以获取该二维码。

[0140] 可选地,在另一些实施例中,如果待识别的二维码位于终端自身的显示界面上,可以通过截屏、下载等方式获取该二维码。例如,当二维码的图片出现在终端当前访问的网页时,可以通过图片下载的方式获取该二维码;又如,如果二维码出现在终端当前阅读的文章中,或者出现在终端与其他终端建立的聊天会话中,可以通过屏幕截取的方式获取该二维码。

[0141] 820、根据所述编码区域中的码元所包含的像素(码元可以包含多个像素),确定所述编码区域中的码元的取值。

[0142] 例如,可以预先为码元区域中的码元设置索引,并建立码元区域中的码元的索引与二维码的像素的索引的对应关系。

[0143] 码元的取值为二进制的0或1。

[0144] 830、根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码。

[0145] 传统二维码均为矩形二维码,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。

[0146] 本发明实施例提供的二维码可以为任意形状的二维码,即二维码的码元可以聚集成任意形状。实际识别过程中,可以通过步骤810建立二维码的像素与编码区域中的码元的对应关系,其中,一个码元可以包括一个像素,也可以包括多个像素。然后可以根据编码区域中的码元对应的像素的颜色,确定该码元记录的是二进制的0,还是二进制的1。例如,编码区域中的某个码元包含3个像素,其中2个像素为黑色,1个像素为白色,则该码元可以表示二进制的1;又如,编码区域中的某个码元包含3个像素,该3个像素均为白色,则该码元可以表示二进制的0。

[0147] 本发明实施例通过确定编码区域中的码元所包含的像素的方式建立码元与像素之间的映射关系,无需对二维码执行归一化操作,能够减少二维码识别过程需要执行的变换操作的次数,降低二维码识别过程的出错概率。

[0148] 进一步地,在识别二维码的过程中,本发明实施例并不要求一个码元对应一个像素。因此,本发明实施例能够用于识别任意形状的二维码,换句话说,本发明实施例能够打破传统二维码识别方法对二维码形状的限制,用户可以根据实际需要设计出各式各样的二维码,而不限为矩形的二维码,使得二维码的形状更加灵活。

[0149] 可选地,在一些实施例中,所述二维码可以包括图像区域和编码区域,且所述图像区域和所述编码区域互不重叠。

[0150] 本发明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,本发明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,本发明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。

[0151] 需要说明的是,本发明实施例对步骤810的实现方式不做具体限定,下面结合具体的实施例进行详细描述。

[0152] 可选地,在一些实施例中,步骤810可包括: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。

[0153] 本发明实施例通过实时划分编码区域的方式确定每个码元包含的像素。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。

[0154] 可选地,在一些实施例中,步骤810可包括: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。

[0155] 本发明实施例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。

[0156] 可选地,在一些实施例中,所述编码区域中的一个码元包含至少两个像素。

[0157] 可选地,在一些实施例中,所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域可以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。

[0158] 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。

[0159] 可选地,在一些实施例中,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。

[0160] 可选地,在一些实施例中,图8的方法还可包括:在所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域查找所述二维码的定位图案和所述目标图像;根据所述定位图案和所述目标图像的位置,确定用于校正所述二维码的多个顶点的位置;根据所述多个顶点的位置,对所述二维码进行校正。

[0161] 可选地,在一些实施例中,所述定位图案和所述目标图像具有圆形轮廓,所述根据所述定位图案和所述目标图像的位置,确定用于校正所述二维码的多个顶点的位置可包括:将所述定位图案的圆形轮廓的中心点的位置以及所述目标图像的圆形轮廓的中心点的位置确定为所述多个顶点的位置。

[0162] 与其他形状相比,圆形轮廓的查找和定位更加简单,能够加快二维码的定位和校正过程,提高二维码的识别效率。

[0163] 可选地,在一些实施例中,所述编码区域包括规格区域,所述规格区域中的码元围

绕所述图像区域排布,且所述规格区域中的码元用于记录所述二维码的规格信息,所述规格信息包括所述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,所述根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码可包括:根据所述规格区域中的码元的取值,获取所述二维码的规格信息;根据所述二维码的规格信息识别所述二维码。

[0164] 可选地,在一些实施例中,所述至少两个条状区域围绕所述图像区域均匀排布。

[0165] 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。

[0166] 可选地,在一些实施例中,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。

[0167] 换句话说,二维码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,在长条状区域和长条状区域之间布置短条状区域,能够充分两条长条状区域之间的空白区域,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。

[0168] 可选地,在一些实施例中,所述图像区域为圆形区域或矩形区域。

[0169] 可选地,在一些实施例中,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。

[0170] 可选地,在一些实施例中,所述图像区域中设置的图像为所述二维码的用户的头像或LOGO。

[0171] 图9是本发明实施例提供的识别二维码的装置的示意性结构图。图9的装置900能够用于执行图8中的方法的各个步骤,因此未详细描述的部分可以参见前面各方法实施例。装置900包括:

[0172] 选取模块910,用于从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素;

[0173] 第一确定模块920,用于根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;

[0174] 识别模块930,用于根据所述编码区域中的码元,识别所述二维码。

[0175] 本发明实施例通过确定编码区域中的码元所包含的像素的方式建立码元与像素之间的映射关系,无需对二维码执行归一化操作,能够减少二维码识别过程需要执行的变换操作的次数,降低二维码识别过程的出错概率。

[0176] 进一步地,在识别二维码的过程中,本发明实施例并不要求一个码元对应一个像素。因此,本发明实施例能够用于识别任意形状的二维码,换句话说,本发明实施例能够打破传统二维码识别方法对二维码形状的限制,用户可以根据实际需要设计出各式各样的二维码,而不限制为矩形的二维码,使得二维码的形状更加灵活。

[0177] 可选地,在一些实施例中,所述二维码可以包括图像区域和编码区域,且所述图像区域和所述编码区域互不重叠。

[0178] 本发明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,本发明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,本发明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。

[0179] 可选地,在一些实施例中,所述选取模块910可具体用于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。

[0180] 可选地,在一些实施例中,所述选取模块910可具体用于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。

[0181] 可选地,在一些实施例中,所述编码区域中的一个码元包含至少两个像素。

[0182] 可选地,在一些实施例中,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。

[0183] 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。

[0184] 可选地,在一些实施例中,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。

[0185] 可选地,在一些实施例中,所述装置900还可包括:查找模块,用于在所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域查找所述二维码的定位图案和所述目标图像;第二确定模块,用于根据所述定位图案和所述目标图像的位置,确定用于校正所述二维码的多个顶点的位置;校正模块,用于根据所述多个顶点的位置,对所述二维码进行校正。

[0186] 可选地,在一些实施例中,所述定位图案和所述目标图像具有圆形轮廓,所述校正模块可具体用于将所述定位图案的圆形轮廓的中心点的位置以及所述目标图像的圆形轮廓的中心点的位置确定为所述多个顶点的位置。

[0187] 可选地,在一些实施例中,所述编码区域包括规格区域,所述规格区域中的码元围绕所述图像区域排布,且所述规格区域中的码元用于记录所述二维码的规格信息,所述规格信息包括所述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,所述识别模块930可具体用于根据所述规格区域中的码元的取值,获取所述二维码的规格信息;根据所述二维码的规格信息识别所述二维码。

[0188] 可选地,在一些实施例中,所述至少两个条状区域围绕所述图像区域均匀排布。

[0189] 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。

[0190] 可选地,在一些实施例中,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。

[0191] 换句话说,二维码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,在长条状区域和长条状区域之间布置短条状区域,能够充分两条长条状区域之间的空白区域,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。

[0192] 可选地,在一些实施例中,所述图像区域为圆形区域或矩形区域。

[0193] 可选地,在一些实施例中,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。

[0194] 可选地,在一些实施例中,所述图像区域中设置的图像为所述二维码的用户的头像或LOGO。

[0195] 图10是本发明实施例提供的识别二维码的装置的示意性结构图。图10的装置1000能够用于执行图8中的方法的各个步骤,因此未详细描述的部分可以参见前面各方法实施例。装置1000包括:

[0196] 存储器1010,用于存储程序;

[0197] 处理器1020,用于执行所述存储器1010中存储的程序,以执行以下操作:

[0198] 从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素;

[0199] 根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值;

[0200] 根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码。

[0201] 本发明实施例通过确定编码区域中的码元所包含的像素的方式建立码元与像素之间的映射关系,无需对二维码执行归一化操作,能够减少二维码识别过程需要执行的变换操作的次数,降低二维码识别过程的出错概率。

[0202] 进一步地,在识别二维码的过程中,本发明实施例并不要求一个码元对应一个像素。因此,本发明实施例能够用于识别任意形状的二维码,换句话说,本发明实施例能够打破传统二维码识别方法对二维码形状的限制,用户可以根据实际需要设计出各式各样的二维码,而不限制为矩形的二维码,使得二维码的形状更加灵活。

[0203] 可选地,在一些实施例中,所述二维码可以包括图像区域和编码区域,且所述图像区域和所述编码区域互不重叠。

[0204] 本发明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,本发明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,本发明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。

[0205] 可选地,在一些实施例中,处理器1020可具体用于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。

[0206] 可选地,在一些实施例中,处理器1020可具体用于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。

[0207] 可选地,在一些实施例中,所述编码区域中的一个码元包含至少两个像素。

[0208] 可选地,在一些实施例中,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。

[0209] 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。

[0210] 可选地,在一些实施例中,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。

[0211] 可选地,在一些实施例中,所述处理器1020还可用于执行以下操作:在所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域查找所述二维码的定位图案和所述目标图像;根据所述定位图案和所述目标图像的位置,确定用于校正所述二维码的多个顶点的位置;根据所述多个顶点的位置,对所述二维码进行校正。

[0212] 可选地,在一些实施例中,所述定位图案和所述目标图像具有圆形轮廓,所述根据所述定位图案和所述目标图像的位置,确定用于校正所述二维码的多个顶点的位置可包括:将所述定位图案的圆形轮廓的中心点的位置以及所述目标图像的圆形轮廓的中心点的位置确定为所述多个顶点的位置。

[0213] 可选地,在一些实施例中,所述编码区域包括规格区域,所述规格区域中的码元围绕所述图像区域排布,且所述规格区域中的码元用于记录所述二维码的规格信息,所述规格信息包括所述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,所述根据所述编码区域中的码元的取值,识别所述二维码可包括:根据所述规格区域中的码元的取值,获取所述二维码的规格信息;根据所述二维码的规格信息识别所述二维码。

[0214] 可选地,在一些实施例中,所述至少两个条状区域围绕所述图像区域均匀排布。

[0215] 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。

[0216] 可选地,在一些实施例中,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。

[0217] 换句话说,二维码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,在长条状区域和长条状区域之间布置短条状区域,能够充分两条长条状区域之间的空白区域,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。

[0218] 可选地,在一些实施例中,所述图像区域为圆形区域或矩形区域。

[0219] 可选地,在一些实施例中,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。

[0220] 可选地,在一些实施例中,所述图像区域中设置的图像为所述二维码的用户的头像或LOGO。

[0221] 图11是本发明实施例提供的终端的示意性结构图。图11的终端1100可用于执行图8描述的方法的各个步骤,因此未详细描述的部分可以参见前面各方法实施例。终端1100包括:

[0222] 处理设备1110,用于从所述二维码的像素中选取所述编码区域中的码元所包含的像素,根据所述编码区域中的码元所包含的像素,确定所述编码区域中的码元的取值,根据所述编码区域中的码元,识别所述二维码;

[0223] 显示设备1120,用于显示所述二维码的识别结果。

[0224] 本发明实施例对二维码的识别结果不做具体限定。在一些实施例中，二维码的识别结果可以是编码前的原始数据；在另一些实施例中，二维码的识别结果可以是跳转后的网页；在另一些实施例中，二维码的识别结果可以是支付成功的信息。

[0225] 本发明实施例通过确定编码区域中的码元所包含的像素的方式建立码元与像素之间的映射关系，无需对二维码执行归一化操作，能够减少二维码识别过程需要执行的变换操作的次数，降低二维码识别过程的出错概率。

[0226] 进一步地，在识别二维码的过程中，本发明实施例并不要求一个码元对应一个像素。因此，本发明实施例能够用于识别任意形状的二维码，换句话说，本发明实施例能够打破传统二维码识别方法对二维码形状的限制，用户可以根据实际需要设计出各式各样的二维码，而不限制为矩形的二维码，使得二维码的形状更加灵活。

[0227] 可选地，在一些实施例中，所述二维码可以包括图像区域和编码区域，且所述图像区域和所述编码区域互不重叠。

[0228] 本发明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，本发明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，本发明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。

[0229] 可选地，在一些实施例中，处理设备1110可具体用于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。

[0230] 可选地，在一些实施例中，处理设备1110可具体用于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。

[0231] 可选地，在一些实施例中，所述编码区域中的一个码元包含至少两个像素。

[0232] 可选地，在一些实施例中，终端1100还可以包括拍摄设备，用于拍摄所述二维码，并将拍摄得到的二维码传输至所述处理设备1110。

[0233] 可选地，在一些实施例中，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。

[0234] 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。

[0235] 可选地，在一些实施例中，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。

[0236] 可选地，在一些实施例中，所述处理设备1110还可用于在所述二维码的除所述图像区域之外的剩余区域查找所述二维码的定位图案和所述目标图像；根据所述定位图案和所述目标图像的位置，确定用于校正所述二维码的多个顶点的位置；根据所述多个顶点的

位置,对所述二维码进行校正。

[0237] 可选地,在一些实施例中,所述定位图案和所述目标图像具有圆形轮廓,所述处理设备1110具体用于将所述定位图案的圆形轮廓的中心点的位置以及所述目标图像的圆形轮廓的中心点的位置确定为所述多个顶点的位置。

[0238] 可选地,在一些实施例中,所述编码区域包括规格区域,所述规格区域中的码元围绕所述图像区域排布,且所述规格区域中的码元用于记录所述二维码的规格信息,所述规格信息包括所述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,所述处理设备1110可具体用于根据所述规格区域中的码元的取值,获取所述二维码的规格信息;根据所述二维码的规格信息识别所述二维码。

[0239] 可选地,在一些实施例中,所述至少两个条状区域围绕所述图像区域均匀排布。

[0240] 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。

[0241] 可选地,在一些实施例中,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。

[0242] 换句话说,二维码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,在长条状区域和长条状区域之间布置短条状区域,能够充分两条长条状区域之间的空白区域,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。

[0243] 可选地,在一些实施例中,所述图像区域为圆形区域或矩形区域。

[0244] 可选地,在一些实施例中,所述二维码可包括边缘区域,所述边缘区域中的码元形成圆形的可视图案。

[0245] 可选地,在一些实施例中,所述图像区域中设置的图像为所述二维码的用户的头像或LOGO。

[0246] 可选地,在一些实施例中,所述终端为移动终端。

[0247] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其他任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line,DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如数字视频光盘(digital video disc,DVD))、或者半导体介质(例如固态硬盘(solid state disk,SSD))等。

[0248] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的码元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟

以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0249] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述码元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个码元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或码元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0250] 所述作为分离部件说明的码元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为码元显示的部件可以是或者也可以不是物理码元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络码元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部码元来实现本实施例方案的目的。

[0251] 另外,在本申请各个实施例中的各功能码元可以集成在一个处理码元中,也可以是各个码元单独物理存在,也可以两个或两个以上码元集成在一个码元中。

[0252] 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。

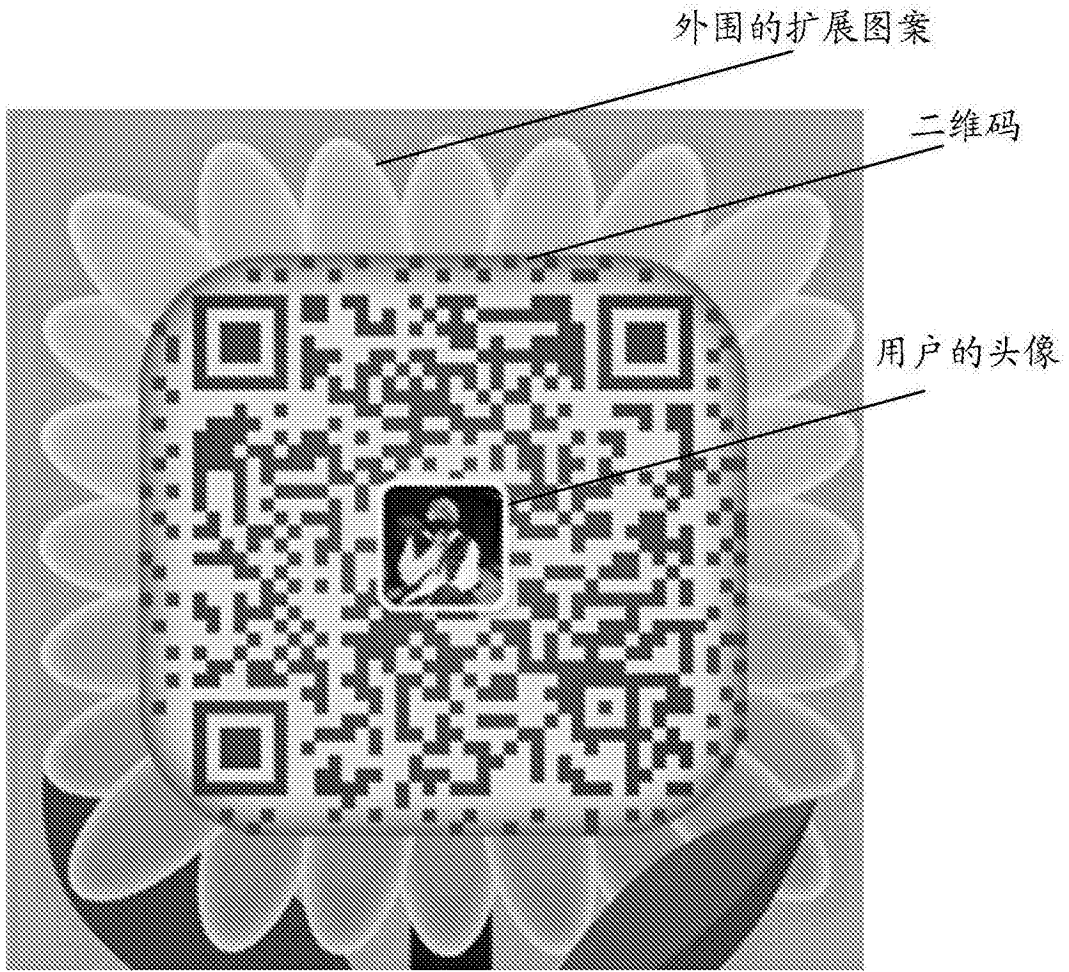


图1

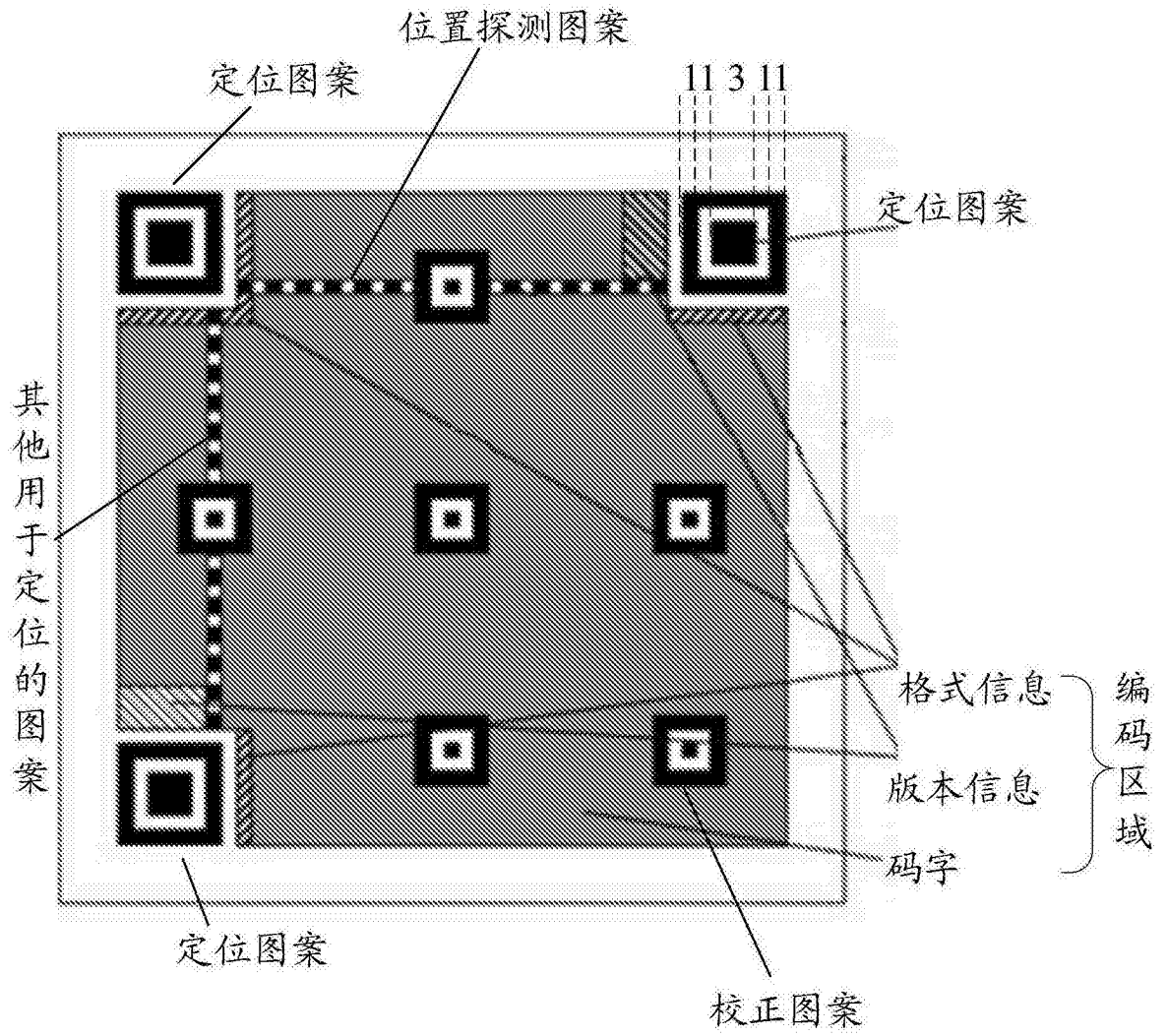


图2

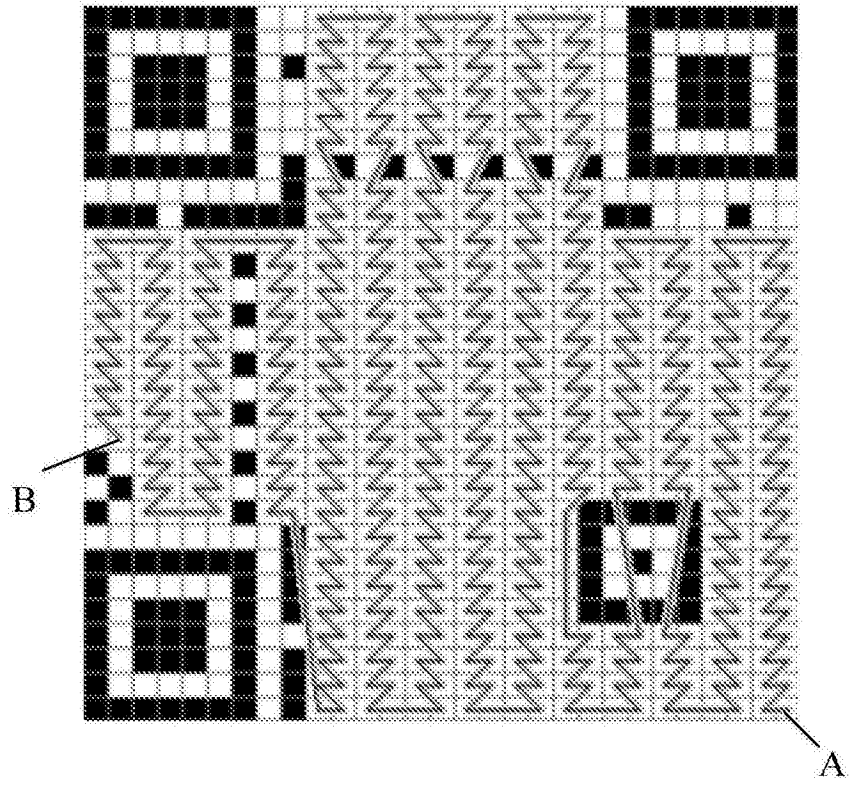


图3

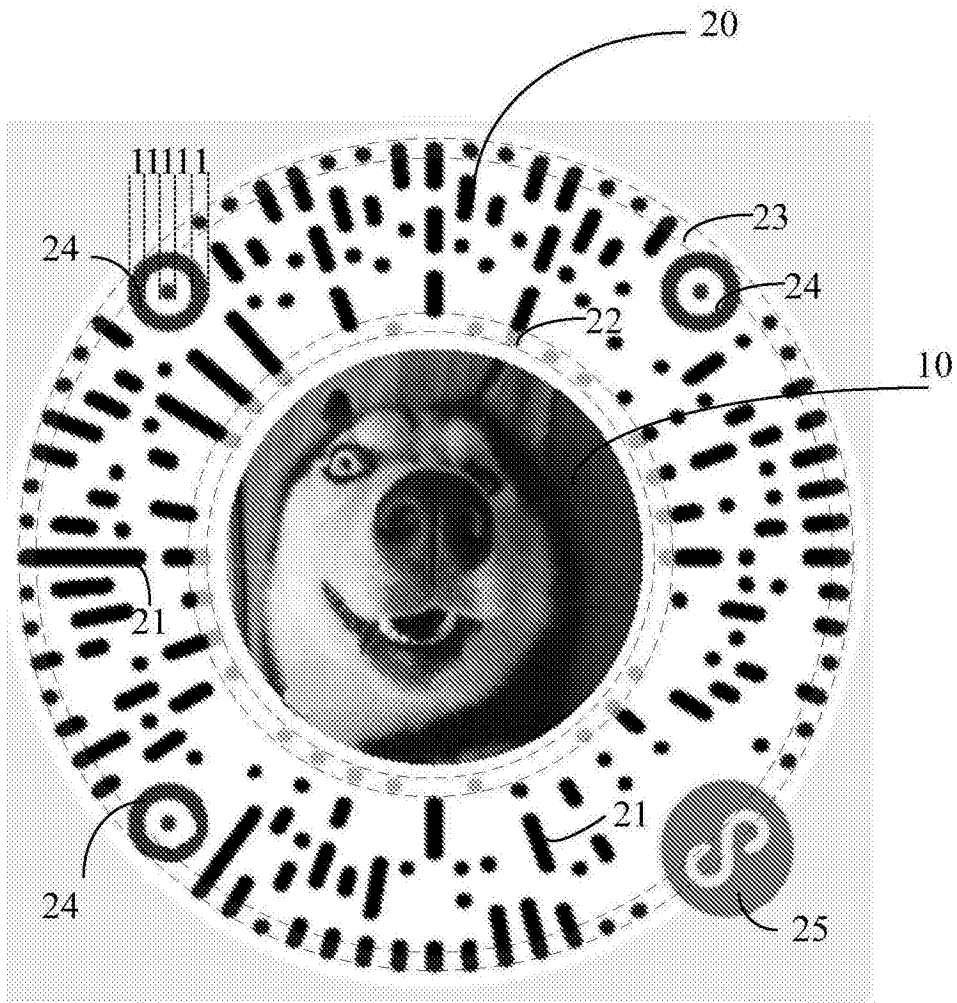


图4

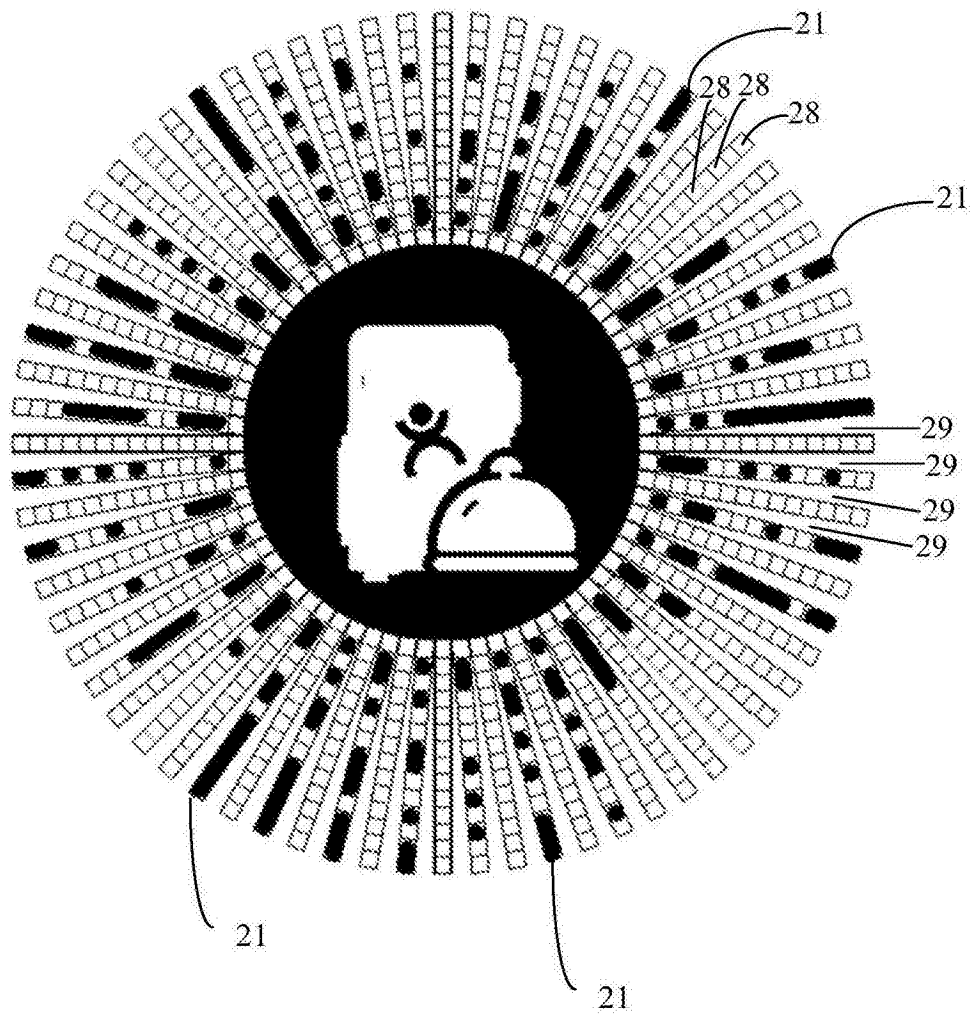


图5

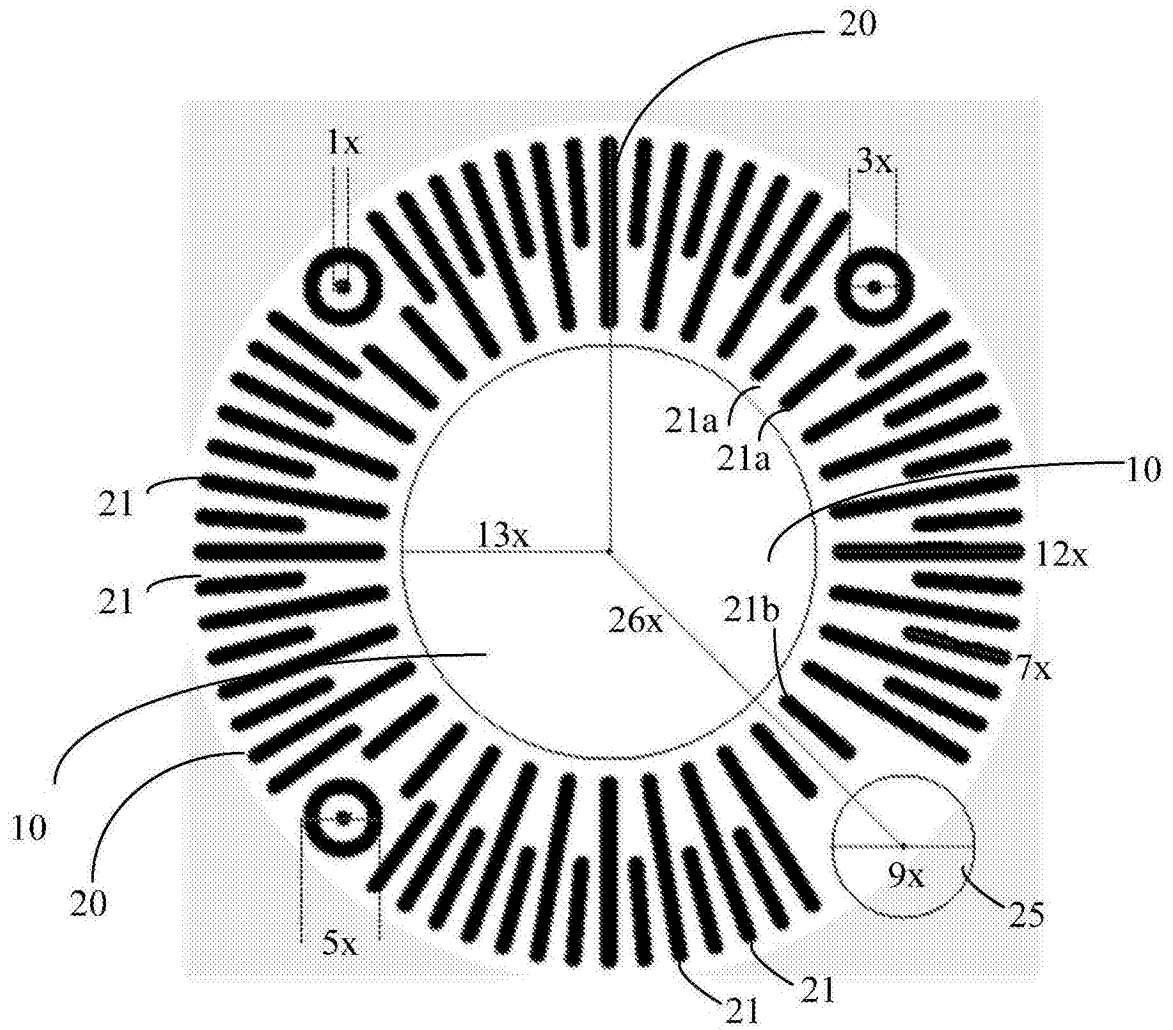


图6

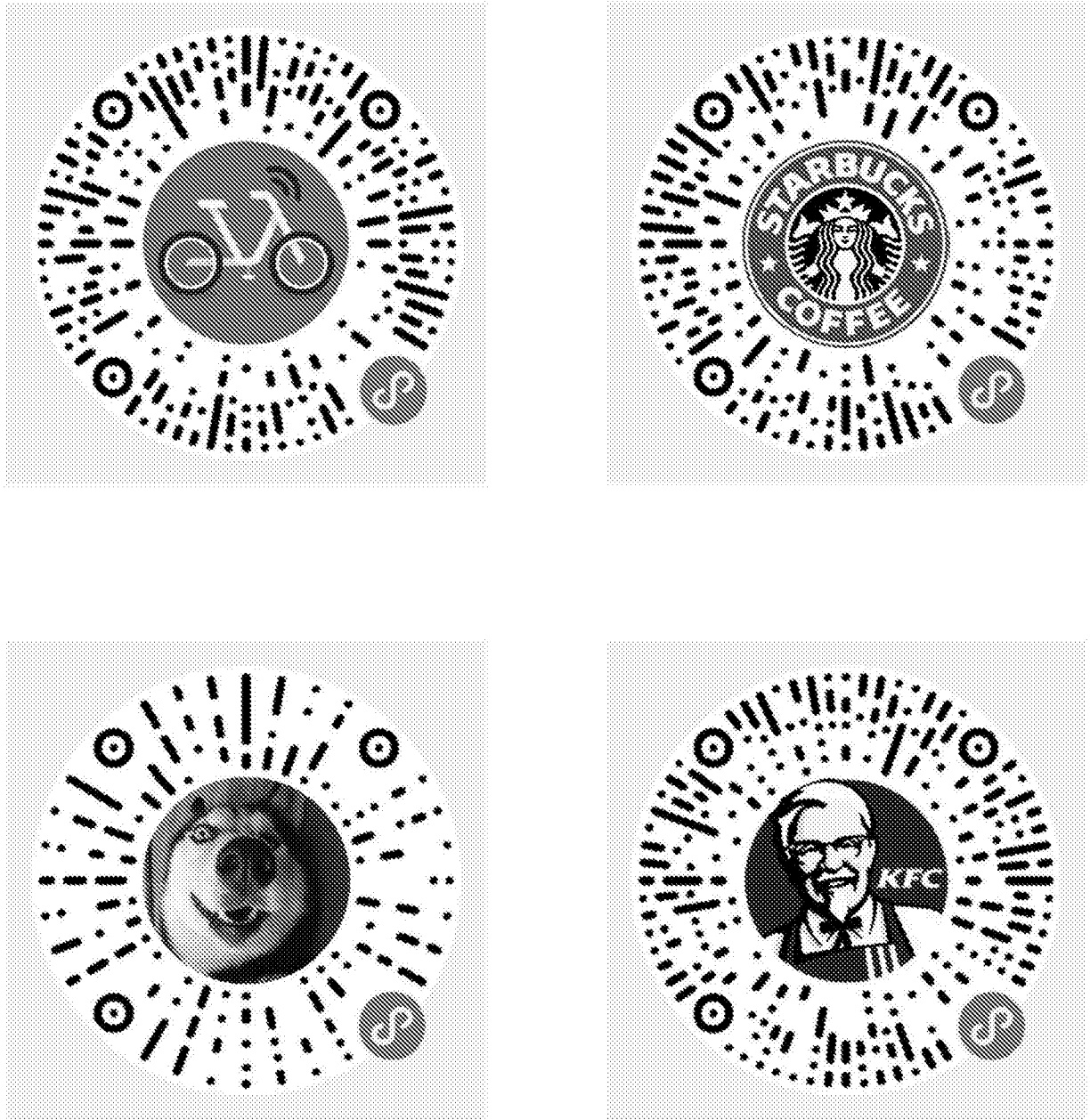


图7

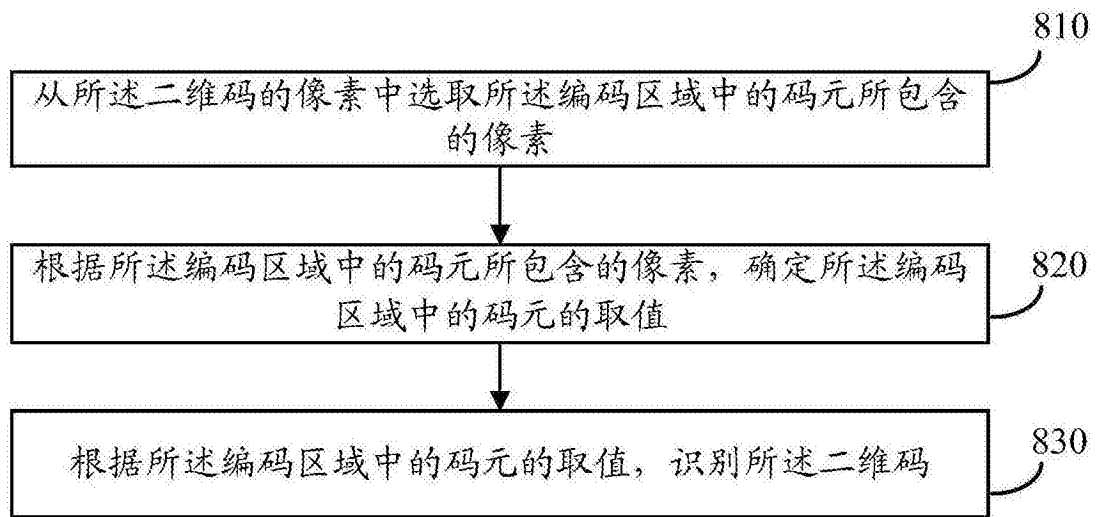


图8

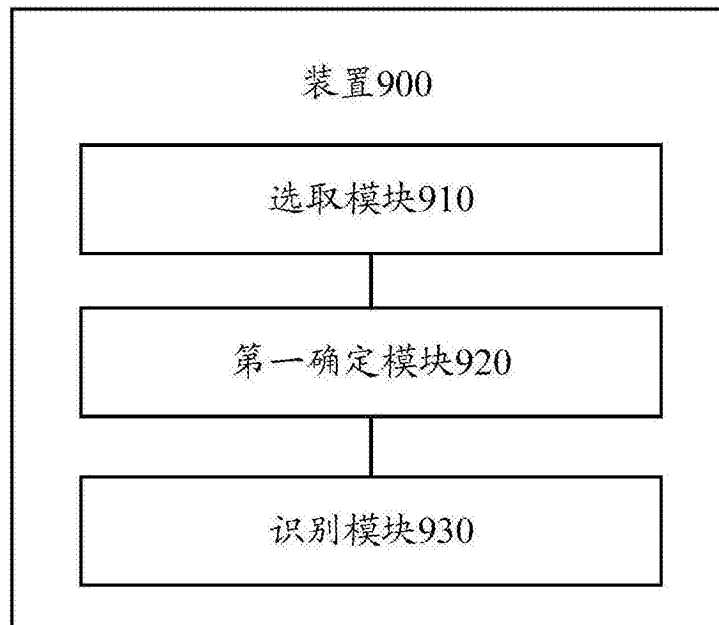


图9

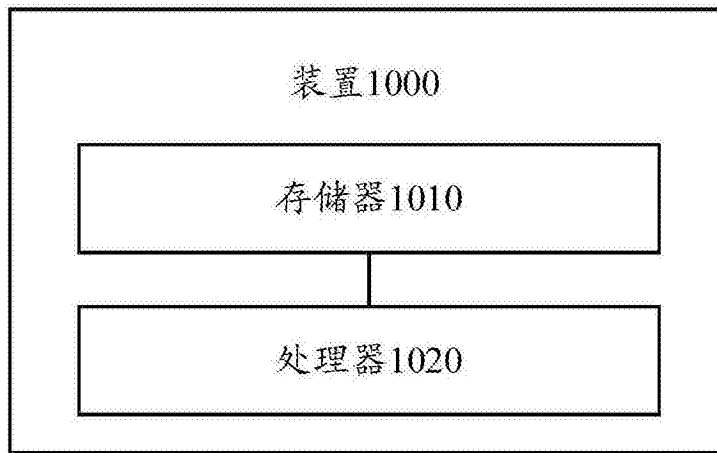


图10



图11