



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106295455 B

(45) 授权公告日 2021.08.03

(21) 申请号 201610647272.X

US 2003116628 A1, 2003.06.26

(22) 申请日 2016.08.09

CN 102034072 A, 2011.04.27

CN 102096797 A, 2011.06.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106295455 A

审查员 张颖

(43) 申请公布日 2017.01.04

(73) 专利权人 苏州佳世达电通有限公司

地址 215011 江苏省苏州市高新区珠江路  
169号

专利权人 佳世达科技股份有限公司

(72) 发明人 林奇成

(51) Int. Cl.

G06K 7/14 (2006.01)

G06K 7/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103336938 A, 2013.10.02

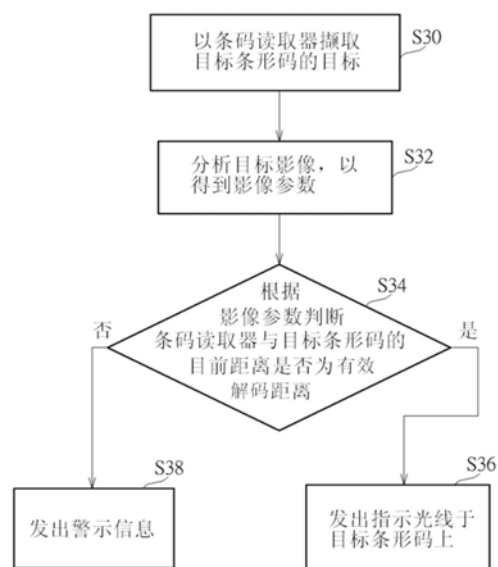
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

条形码指示方法及条码读取器

(57) 摘要

本发明公开一种条形码指示方法及条码读取器,包含下列步骤:以条码读取器撷取目标条形码的目标影像;分析目标影像,以得到影像参数;根据影像参数判断条码读取器与目标条形码间的目前距离是否为相对中距离;以及当判断目前距离为相对中距离时,自条码读取器发出指示光线于目标条形码上。藉此,可以减少使用者反复移动条码读取器次数,进而增进解码效率。



1. 一种条形码指示方法,其特征在于,包含下列步骤:

以条码读取器撷取目标条形码的目标影像;

分析该目标影像,以得到影像参数;

根据该影像参数判断该条码读取器与该目标条形码间的目前距离是否为有效解码距离;以及

当判断该目前距离为该有效解码距离时,自该条码读取器发出指示光线于该目标条形码上;当判断该目前距离为相对远距离时,自该条码读取器发出第一警示讯息;当判断该目前距离为相对近距离时,自该条码读取器发出第二警示讯息;其中,该第二警示讯息不同于该第一警示讯息;

其中,所述分析该目标影像以及判断该目前距离是否为有效解码距离的步骤具体包含下列步骤:

于该目标影像的第一区间上设定目标扫描线;

根据编码规则分析该目标扫描线的灰阶分布上的至少两个特征点间的相对关系,以得到该影像参数,其中该影像参数包含至少一个参考特征参数;

当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第一预定特征参数相符时,判断该目前距离为相对远距离;

当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第二预定特征参数相符时,判断该目前距离为该有效解码距离;以及

当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第三预定特征参数相符时,判断该目前距离为相对近距离。

2. 如权利要求1所述的条形码指示方法,其特征在于,该影像参数还包括影像清晰度,该条形码指示方法还包含下列步骤:

当该影像清晰度落在预定清晰度范围内时,判断该目前距离为该有效解码距离;以及

当该影像清晰度落在该预定清晰度范围外时,判断该目前距离不为该有效解码距离。

3. 如权利要求1所述的条形码指示方法,其特征在于,还包含下列步骤:

以该条码读取器于多个预定距离下撷取样本条形码的多个样本影像,其中多个该预定距离部分属于该相对远距离、部分属于该有效解码距离,以及其余部分属于该相对近距离;

于每一个该样本影像的第二区间上设定样本扫描线,其中,该第一区间和该第二区间的译码相同;以及

根据该编码规则分析每一个该样本扫描线的灰阶分布上的至少两个特征点间的相对关系,以得到对应该相对远距离的该至少一个第一预定特征参数、对应该有效解码距离的该至少一个第二预定特征参数以及对应该相对近距离的该至少一个第三预定特征参数。

4. 如权利要求1或者3所述的条形码指示方法,其特征在于,该至少两个特征点间的相对关系为像素距离,或者像素距离与灰阶差异值的组合。

5. 如权利要求1或者3所述的条形码指示方法,其特征在于,该至少两个特征点为两个相邻波峰点与波谷点、两个相邻波峰点、两个相邻波谷点或其组合。

6. 一种条码读取器,其特征在于,包含:

影像撷取单元,撷取目标条形码的目标影像;

发光单元;

警示单元;以及

处理单元,电性连接于该影像撷取单元、该警示单元与该发光单元,该处理单元分析该目标影像,以得到影像参数,该处理单元根据该影像参数判断该条码读取器与该目标条形码间的目前距离是否为有效解码距离;当该处理单元判断该目前距离为该有效解码距离时,该处理单元控制该发光单元发出指示光线于该目标条形码上;当该处理单元判断该目前距离为相对远距离时,该处理单元控制该警示单元发出第一警示讯息;当该处理单元判断该目前距离为相对近距离时,该处理单元控制该警示单元发出第二警示讯息;其中,该第二警示讯息不同于该第一警示讯息;

其中,该处理单元于该目标影像的第一区间上设定目标扫描线,该处理单元根据编码规则分析该目标扫描线的灰阶分布上的至少两个特征点间的相对关系,以得到该影像参数,该影像参数包含至少一个参考特征参数;当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第一预定特征参数相符时,该处理单元判断该目前距离为相对远距离;当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第二预定特征参数相符时,该处理单元判断该目前距离为该有效解码距离;当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第三预定特征参数相符时,该处理单元判断该目前距离为相对近距离。

7.如权利要求6所述的条码读取器,其特征在于,该影像参数还包括影像清晰度,当该影像清晰度落在预定清晰度范围内时,该处理单元判断该目前距离为该有效解码距离,当该影像清晰度落在该预定清晰度范围外时,该处理单元判断该目前距离不为该有效解码距离。

8.如权利要求7所述的条码读取器,其特征在于,还包含记忆单元,电性连接于该处理单元,该记忆单元储存对照表,该对照表记录对应该相对远距离的该至少一个第一预定特征参数、对应该有效解码距离的该至少一个第二预定特征参数,以及对应该相对近距离的该至少一个第三预定特征参数。

9.如权利要求7所述的条码读取器,其特征在于,该至少两个特征点间的相对关系为像素距离,或者像素距离与灰阶差异值的组合。

10.如权利要求7所述的条码读取器,其特征在于,该至少两个特征点为两个相邻波峰点与波谷点、两个相邻波峰点、两个相邻波谷点或其组合。

## 条形码指示方法及条码读取器

### 技术领域

[0001] 本发明关于一种条形码指示方法及条码读取器,尤指一种可有效提升解码成功率的条形码指示方法及条码读取器。

### 背景技术

[0002] 条形码(barcode)是将宽度不等的多个黑条和空白,按照一定的编码规则排列,用以表达一组信息的图形识别元。条形码可以标出物品的生产国、制造厂家、商品名称、生产日期、图书分类号、邮件起止地点、类别、日期等信息,因而在商品流通、图书管理、邮政管理、银行系统等许多领域都得到了广泛的应用。

[0003] 请参阅图1,图1为现有技术的条码读取器1读取条形码的示意图。如图1所示,条码读取器1包含影像撷取单元10以及发光单元12。在以条码读取器1读取条形码时,发光单元12会发出指示光线120于条形码上,以供使用者辨识其所欲读取的条形码,同时由影像撷取单元10对条形码进行取像。由于影像撷取单元10与发光单元12的位置不可能重叠,因此,指示光线120的行进路径与影像撷取单元10的取像路径100便不可能为同一条线,而会如图1所示指示光线120的行进路径与影像撷取单元10的取像路径100夹一个角度。若将自条码读取器1起算的距离如图1所示按由近及远定义为相对近距离、相对中距离以及相对远距离,则只有当条形码位于相对中距离的范围内时,指示光线120所指示的条形码才会与影像撷取单元10所撷取的条形码一致。

[0004] 如图1所示,两个条形码20、22皆位于相对远距离处且彼此靠近。若使用者欲以条码读取器1读取条形码20,则用户会将发光单元12发出的指示光线120对准条形码20。然而,由于条形码20、22皆位于相对远距离处且彼此靠近,因此,影像撷取单元10对条形码22进行取像,而非对条形码20进行取像。如此一来,条码读取器1便是对条形码22进行解码,而非对条形码20进行解码。因此,使用者便会把条形码22的解码结果误认为是条形码20的解码结果。若使用者没有实时发现错误,便有可能因此产生损失。

[0005] 此外,若条形码20位于相对远距离处且其附近无其它条形码存在,则当用户会将发光单元12发出的指示光线120对准条形码20时,影像撷取单元10便撷取不到条形码影像,进而导致解码失败。此时,使用者便需反复移动条码读取器1,使条形码20位于相对中距离的范围内,才能成功解码条形码20。上述操作方式不仅没有效率且会影响使用者的使用观感。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种可有效提升解码成功率的条形码指示方法及条码读取器,以解决上述问题。

[0007] 为达上述目的,本发明提供一种条形码指示方法,包含下列步骤:

[0008] 以条码读取器撷取目标条形码的目标影像;

[0009] 分析该目标影像,以得到影像参数;

[0010] 根据该影像参数判断该条码读取器与该目标条形码间的目前距离是否为有效解码距离;以及

[0011] 当判断该目前距离为该有效解码距离时,自该条码读取器发出指示光线于该目标条形码上。

[0012] 较佳的,还包含下列步骤:

[0013] 当判断该目前距离不为该有效解码距离时,自该条码读取器发出警示讯息。

[0014] 较佳的,该影像参数为影像清晰度,该条形码指示方法还包含下列步骤:

[0015] 当该影像清晰度落在预定清晰度范围内时,判断该目前距离为该有效解码距离;以及

[0016] 当该影像清晰度落在该预定清晰度范围外时,判断该目前距离不为该有效解码距离。

[0017] 较佳的,还包含下列步骤:

[0018] 于该目标影像的第一区间上设定目标扫描线;

[0019] 根据编码规则分析该目标扫描线的灰阶分布上的至少两个特征点间的相对关系,以得到该影像参数,其中该影像参数包含至少一个参考特征参数;

[0020] 当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第一预定特征参数相符时,判断该目前距离为相对远距离;

[0021] 当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第二预定特征参数相符时,判断该目前距离为该有效解码距离;以及

[0022] 当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第三预定特征参数相符时,判断该目前距离为相对近距离。

[0023] 较佳的,还包含下列步骤:

[0024] 以该条码读取器于多个预定距离下撷取样本条形码的多个样本影像,其中多个该预定距离部分属于该相对远距离、部分属于该相对中距离,以及其余部分属于该相对近距离;

[0025] 于每一个该样本影像的第二区间上设定样本扫描线,其中,该第一区间和该第二区间的译码相同;以及

[0026] 根据该编码规则分析每一个该样本扫描线的灰阶分布上的至少两个特征点间的相对关系,以得到对应该相对远距离的该至少一个第一预定特征参数、对应该相对中距离的该至少一个第二预定特征参数以及对应该相对近距离的该至少一个第三预定特征参数。

[0027] 较佳的,该至少两个特征点间的相对关系为像素距离、灰阶差异值或其组合。

[0028] 较佳的,该至少两个特征点为两个相邻波峰点与波谷点、两个相邻波峰点、两个相邻波谷点或其组合。

[0029] 为达上述目的,本发明还提供一种条码读取器,包含:

[0030] 影像撷取单元,撷取目标条形码的目标影像;

[0031] 发光单元;以及

[0032] 处理单元,电性连接于该影像撷取单元与该发光单元,该处理单元分析该目标影像,以得到影像参数,该处理单元根据该影像参数判断该条码读取器与该目标条形码间的目前距离是否为有效解码距离,当该处理单元判断该目前距离为该有效解码距离时,该处

理单元控制该发光单元发出指示光线于该目标条形码上。

[0033] 较佳的,还包含警示单元,电性连接于该处理单元,当该处理单元判断该目前距离不为该有效解码距离时,该处理单元控制该警示单元发出警示讯息。

[0034] 较佳的,该影像参数为影像清晰度,当该影像清晰度落在预定清晰度范围内时,该处理单元判断该目前距离为该有效解码距离,当该影像清晰度落在该预定清晰度范围外时,该处理单元判断该目前距离不为该有效解码距离。

[0035] 较佳的,该处理单元于该目标影像的第一区间上设定目标扫描线,该处理单元根据编码规则分析该目标扫描线的灰阶分布上的至少两个特征点间的相对关系,以得到该影像参数,该影像参数包含至少一个参考特征参数,当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第一预定特征参数相符时,该处理单元判断该目前距离为相对远距离,当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第二预定特征参数相符时,该处理单元判断该目前距离为该有效解码距离,当该至少一个参考特征参数与对应的至少一个第三预定特征参数相符时,该处理单元判断该目前距离为相对近距离。

[0036] 较佳的,还包含记忆单元,电性连接于该处理单元,该记忆单元储存对照表,该对照表记录对应该相对远距离的该至少一个第一预定特征参数、对应该有效解码距离的该至少一个第二预定特征参数,以及对应该相对近距离的该至少一个第三预定特征参数。

[0037] 较佳的,该至少两个特征点间的相对关系为像素距离、灰阶差异值或其组合。

[0038] 较佳的,该至少两个特征点为两个相邻波峰点与波谷点、两个相邻波峰点、两个相邻波谷点或其组合。

[0039] 与现有技术相比,本发明提供一种条码读取器和条形码指示方法,在以本发明条码读取器读取条形码时,本发明在判断条码读取器与目标条形码间的目前距离为相对中距离时,才控制发光单元发出指示光线于目标条形码上。此时,条码读取器才对目标条形码的目标影像进行解码。由于目标条形码位于相对中距离的范围内,因此,影像撷取单元即是针对目标条形码进行取像。换言之,即使目标条形码附近有其它条形码存在,当使用者看到指示光线打在目标条形码上时,便可确定条码读取器一定是对目标条形码进行解码。藉此,即可有效提升目标条形码的解码成功率。此外,当条码读取器与目标条形码间的目前距离不为相对中距离时(例如,相对远距离或相对近距离),本发明可自条码读取器发出警示讯息,以提示用户将条码读取器与目标条形码间的目前距离调整为相对中距离。藉此,可以减少使用者反复移动条码读取器次数,进而增进解码效率。

## 附图说明

[0040] 图1为现有技术的条码读取器读取条形码的示意图。

[0041] 图2A为根据本发明实施例的条码读取器3与样本条形码4的示意图。

[0042] 图2B为根据本发明实施例的条码读取器3扫描样本条形码4获取的样本影像示意图。

[0043] 图3为图2A中的条码读取器的功能方块图。

[0044] 图4为根据本发明实施例的条形码指示方法建立条形码影像特征与条码读取器3和样本条形码4的相对距离的对照表的流程图。

[0045] 图5为条码读取器与样本条形码间的预定距离为相对中距离时取得的灰阶分布的

示意图。

[0046] 图6为条码读取器与样本条形码间的预定距离为相对远距离时取得的灰阶分布的示意图。

[0047] 图7为条码读取器与样本条形码间的预定距离为相对近距离时取得的灰阶分布的示意图。

[0048] 图8为根据本发明实施例的条形码指示方法的流程图。

[0049] 图9A为目标条形码5的示意图。

[0050] 图9B为条码读取器3撷取目标条形码5获得的目标影像示意图。

[0051] 图10为目标扫描线的灰阶分布的示意图。

## 具体实施方式

[0052] 为使对本发明的目的、构造、特征及其功能有进一步的了解,兹配合实施例详细说明如下。

[0053] 请参阅图2A至图7,图2A为根据本发明实施例的条码读取器3扫描样本条形码4的使用状态示意图,图2B为根据本发明实施例的条码读取器3扫描样本条形码4获取的样本影像示意图,图3为图2A中的条码读取器3的功能方块图,图4为根据本发明实施例的条形码指示方法建立条形码影像特征与条码读取器3和样本条形码4的相对距离的对照表的流程图,图5为条码读取器3与样本条形码4间的预定距离为相对中距离时取得的灰阶分布的示意图,图6为条码读取器3与样本条形码4间的预定距离为相对远距离时取得的灰阶分布的示意图,图7为条码读取器3与样本条形码4间的预定距离为相对近距离时取得的灰阶分布的示意图。

[0054] 如图3所示,本发明的条码读取器3包含影像撷取单元30、发光单元32、处理单元34、警示单元36以及记忆单元38,其中处理单元34电性连接于影像撷取单元30、发光单元32、警示单元36与记忆单元38。于实际应用中,影像撷取单元30可为电荷耦合组件 (Charge-coupled Device, CCD) 传感器或互补式金属氧化半导体 (Complementary Metal-Oxide Semiconductor, CMOS) 传感器;发光单元32可为发光二极管或其它发光组件;处理单元34可为具有数据处理功能的处理器或控制器;警示单元36可为光源、显示器、扬声器、振动马达或其组合;记忆单元38可为内存或其它数据储存装置。一般而言,条码读取器3中还会设有运作时必要的软硬件组件,如电路板、电源供应器、应用程序、通讯模块、镜头等,视实际应用而定。

[0055] 本发明藉由条码读取器3取得样本条形码4的影像特征,再估测条码读取器3与样本条形码4的相对距离,以提供解码时需要的相对距离信息,进而有效提升解码成功率。因此,在对条形码进行解码前,本发明的条形码指示方法可先建立条形码影像特征与条码读取器3和样本条形码4的相对距离的对照表。

[0056] 首先,执行步骤S10,提供样本条形码4。于此实施例中,样本条形码4的编码符合特定的编码规则。如图2A所示,样本条形码4的编码可符合Code 39的编码规则,因此,在解码样本条形码4后,即可得到“\*3A\*”的编码。由于在样本条形码4前后都会有对应于固定的起始与终止符“\*”的区间,因此,本发明可利用此特殊区间,建立条形码影像特征与条码读取器3和样本条形码4的相对距离的对照表。需说明的是,样本条形码4的编码亦可根据实际需

求而选择其它编码规则,不以Code 39的编码规则为限。

[0057] 接着,执行步骤S12,以条码读取器3于多个预定距离下撷取样本条形码4的多个样本影像,其中该多个预定距离的部分属于相对远距离、部分属于相对中距离(即有效解码距离)以及其余部分属于相对近距离。

[0058] 接着,执行步骤S14,于每一个样本影像的第一区间上设定样本扫描线40。样本扫描线40可设定为样本条形码4的样本影像上的一条水平线,如图2B所示。需要特别说明的是,本发明该第一区间为该特殊区间,即样本扫描线40可设定在该特殊区间(对应于固定的起始与终止符“\*”的区间),以提高通用性;且本发明只是在该样本影像上设定样本扫描线40,以沿着样本扫描线40扫描该样本影像并获得样本扫描线40的灰阶分布,样本扫描线40并不是直接画在该样本影像上,而假设样本扫描线40实际存在于该样本影像上,则会影响得到的灰阶分布,因此,实际上,无法在该样本影像上直接看到样本扫描线40,图2B只是为了方便理解才标出了样本扫描线40。

[0059] 接着,执行步骤S16,根据编码规则分析每一个样本扫描线40的灰阶分布上的至少两个特征点间的相对关系,以得到对应相对远距离的至少一个第一预定特征参数、对应相对中距离的至少一个第二预定特征参数与对应相对近距离的至少一个第三预定特征参数。

[0060] 于此实施例中,图5为条码读取器3与样本条形码4间的预定距离为相对中距离时取得的灰阶分布,图6为条码读取器3与样本条形码4间的预定距离为相对远距离时取得的灰阶分布,且图7为条码读取器3与样本条形码4间的预定距离为相对近距离时取得的灰阶分布,其中三角形与正方形分别为灰阶分布的波峰点与波谷点。

[0061] 本发明可取如图5至图7所示的两个相邻波峰点A与波谷点B、两个相邻波峰点C、E以及两个相邻波谷点D与波峰点E作为三组特征点来进行分析。需说明的是,以两个相邻波峰点A与波谷点B为例,图5中波峰点A与波谷点B位于其对应的灰阶分布曲线的相对位置与图6中波峰点A与波谷点B位于其对应的灰阶分布曲线的相对位置相同,图6中波峰点A与波谷点B位于其对应的灰阶分布曲线的相对位置与图7中波峰点A与波谷点B位于其对应的灰阶分布曲线的相对位置相同,即,图5至图7中波峰点A都对样本条形码4的同一区间,图5至图7中波谷点B都对样本条形码4的同一区间,以得到不同该预定距离下波峰点A与波谷点B的相对位置关系;两个相邻波峰点C、E以及两个相邻波谷点D与波峰点E的选择原理同上,在此不再赘述。当然,本发明还可根据实际应用选择两个相邻波峰与波谷、两个相邻波峰、两个相邻波谷或其组合作为特征点来进行分析,不以图5至图7所示的实施例为限。

[0062] 举例而言,可将条码读取器3与样本条形码4间的预定距离为7公分时定义为相对中距离,且以此相对中距离取得图5所示的灰阶分布,其中两个相邻波峰点A与波谷点B相距5个像素距离,两个相邻波峰点C、E相距5个像素距离,且两个相邻波谷点D与波峰点E的灰阶差异值为35。此外,可将条码读取器3与样本条形码4间的预定距离为13公分时定义为相对远距离,且以此相对远距离取得图6所示的灰阶分布,其中两个相邻波峰点A与波谷点B相距3个像素距离,两个相邻波峰点C、E相距1个像素距离,且两个相邻波谷点D与波峰点E的灰阶差异值为7。再者,可将条码读取器3与样本条形码4间的预定距离为4公分时定义为相对近距离,且以此相对近距离取得图7所示的灰阶分布,其中两个相邻波峰点A与波谷点B相距8个像素距离,两个相邻波峰点C、E相距7个像素距离,且两个相邻波谷点D与波峰点E的灰阶差异值为14。需说明的是,可根据实际应用选择两个特征点间的像素距离、灰阶差异值或其



组合作为两个特征点间的相对关系,不以上述的实施例为限。

[0063] 在以条码读取器3于多个不同的预定距离下撷取样本条形码4的多个样本影像,且对每一个样本影像的样本扫描线40的灰阶分布进行如上的分析后,即可建立如下表1所示的条形码影像特征与条码读取器3与样本条形码4的相对距离的对照表,其中表1所示的对照表储存于记忆单元38中。

[0064] 表1

[0065]

[0066]

条形码影像特征与条码读取器 3 与样本条形码 4 的相对距离的对照表					
[0065]	预定特征参数	两个相邻波峰点 A 与波谷点 B 的像素距离 (Da-b)	两个相邻波峰点 C、E 的像素距离 (Dc-e)	两个相邻波谷点 D 与波峰点 E 的灰阶差异值 (Cd-e)	条码读取器 3 与样本条形码 4 的相对距离
	第三预定特征参数	Da-b>7	Dc-e>4	9≤Cd-e≤20	相对近距离
[0066]	征参数				
	第二预定特征参数	4≤Da-b≤7	2<Dc-e≤4	Cd-e>20	相对中距离
	第一预定特征参数	Da-b<4	Dc-e≤2	Cd-e<9	相对远距离

[0067] 请参阅图8至图10,图8为根据本发明实施例的条形码指示方法的流程图,图9A为目标条形码5的示意图,图9B为条码读取器3撷取目标条形码5获得的目标影像示意图,图10为目标扫描线50的灰阶分布的示意图。在建立如上表1所示的条形码影像特征与条码读取器3和样本条形码4的相对距离的对照表后,即可根据表1对目标条形码5进行撷取与解码。需说明的是,由于表1根据Code 39的编码规则而建立,因此,目标条形码5亦需符合Code 39的编码规则。换言之,目标条形码5的编码规则需符合用以建立表1的编码规则。本发明可经由上述方式产生对应不同编码规则的多个如表1所示的对照表,且将多个对照表储存于记忆单元38中。

[0068] 首先,执行步骤S30,以条码读取器3撷取目标条形码5的目标影像,亦即,经由条码读取器3的影像撷取单元30撷取目标条形码5的目标影像。

[0069] 接着,执行步骤S32,处理单元34分析目标影像,以得到影像参数。于此实施例中,处理单元34可先于目标影像的第二区间上设定目标扫描线50,如图9B所示,其中该第一区间和该第二区间的译码相同。需要特别说明的是,本发明该第二区间亦为该特殊区间,样本扫描线40设定在该特殊区间,即对应于固定的起始与终止符“\*”的区间,否则表1将失去参考性。当然,本发明的扫描线的设定并不限于此,只要样本扫描线所设置的样本条形码的

区间与目标扫描线所设置的目标条形码的区间对应的译码相同,具体由设计人员根据实际情况而定,在此不再赘述。

[0070] 并且,本发明只是在该目标影像上设定目标扫描线50,以沿着目标扫描线50扫描该目标影像并获得目标扫描线50的灰阶分布,目标扫描线50并不是直接画在该目标影像上,而假设目标扫描线50实际存在于该目标影像上,则会影响得到的灰阶部分,因此,实际上,无法在该目标影像上直接看到目标扫描线50,图9B只是为了方便理解才标出了目标扫描线50。接着,处理单元34可根据目标条形码5的编码规则分析目标扫描线50的灰阶分布上的至少两个特征点间的相对关系,以得到影像参数,其中影像参数包含至少一个参考特征参数。由于表1以图5至图7所示的两个相邻波峰点A与波谷点B、两个相邻波峰点C、E以及两个相邻波谷点D与波峰点E作为三组特征点而建立,因此,本发明可根据目标扫描线50的灰阶分布上的两个相邻波峰点A与波谷点B、两个相邻波峰点C、E以及两个相邻波谷点D与波峰点E的相对关系(如图10所示),得到三个参考特征参数,亦即,两个相邻波峰点A与波谷点B的像素距离,两个相邻波峰点C、E的像素距离,以及两个相邻波谷点D与波峰点E的灰阶差异值。

[0071] 在以上述方式得到目标条形码5的目标影像的影像参数后,接着,执行步骤S34,处理单元根据该影像参数判断条码读取器3与目标条形码5间的目前距离是否为相对中距离。于此实施例中,当根据目标条形码5得到的参考特征参数(亦即,影像参数)与表1中的第一预定特征参数相符时,处理单元34即可判断条码读取器3与目标条形码5间的目前距离为相对远距离;当根据目标条形码5得到的参考特征参数(亦即,影像参数)与表1中的第二预定特征参数相符时,处理单元34即可判断条码读取器3与目标条形码5间的目前距离为相对中距离,即有效解码距离;当根据目标条形码5得到的参考特征参数(亦即,影像参数)与表1中的第三预定特征参数相符时,处理单元34即可判断条码读取器3与目标条形码5间的目前距离为相对近距离。

[0072] 当处理单元34判断条码读取器3与目标条形码5间的目前距离为相对中距离时,即该有效解码距离,执行步骤S36,处理单元34控制发光单元32发出指示光线于目标条形码5上。于此实施例中,当发光单元32发出指示光线于目标条形码5上时,处理单元34可同时针对目标条形码5的目标影像进行解码。于另一个实施例中,当发光单元32发出指示光线于目标条形码5上时,处理单元34可在用户进一步触发条码读取器3上的开关后才对目标条形码5的目标影像进行解码。由于目标条形码5位于相对中距离的范围内,因此,影像撷取单元30即是针对目标条形码5进行取像。换言之,即使目标条形码5附近有其它条形码存在,当使用者看到指示光线打在目标条形码5上时,便可确定条码读取器3一定是对目标条形码5进行解码。藉此,即可有效提升目标条形码5的解码成功率。

[0073] 另一方面,当处理单元34判断条码读取器3与目标条形码5间的目前距离不为相对中距离时(例如,相对远距离或相对近距离),执行步骤S38,处理单元34控制警示单元36发出警示讯息,以提示用户将条码读取器3与目标条形码5间的目前距离调整为相对中距离。于此实施例中,警示讯息可为光线、影像、声音、振动或其组合,视实际应用而定。此外,本发明亦可利用发光单元32作为警示单元,此时,上述警示单元36即可省略。

[0074] 举例而言,当条码读取器3与目标条形码5间的目前距离为相对远距离时(亦即,条码读取器3距离目标条形码5过远),本发明可以快速闪光方式提示使用者需将条码读取器3

靠近目标条形码5来取像。反之，当条码读取器3与目标条形码5间的目前距离为相对近距离时（亦即，条码读取器3距离目标条形码5过近），本发明可以慢速闪光方式提示使用者需将条码读取器3远离目标条形码5来取像。当然，本发明亦可直接通过影像显示“过远”、“过近”或其它文字、符号或图像来提示用户。换言之，警示讯息的呈现方式可根据实际应用而决定，不以上述实施例为限。

[0075] 此外，于另一个实施例中，上述步骤S32所得到的影像参数亦可为影像清晰度。换言之，本发明可藉由图像处理技术分析目标条形码5的目标影像，以得到目标影像的影像清晰度，且以目标影像的影像清晰度作为上述影像参数。当影像清晰度落在预定清晰度范围内时，处理单元34即可判断条码读取器3与目标条形码5间的目前距离为相对中距离，而当影像清晰度落在预定清晰度范围外时，处理单元34即可判断条码读取器3与目标条形码5间的目前距离不为相对中距离。需说明的是，预定清晰度范围与相对中距离的对应关系可根据实际应用而决定。

[0076] 综上所述，在以本发明条码读取器读取条形码时，本发明在判断条码读取器与目标条形码间的目前距离为相对中距离时，才控制发光单元发出指示光线于目标条形码上。此时，条码读取器才对目标条形码的目标影像进行解码。由于目标条形码位于相对中距离的范围内，因此，影像撷取单元即是针对目标条形码进行取像。换言之，即使目标条形码附近有其它条形码存在，当使用者看到指示光线打在目标条形码上时，便可确定条码读取器一定是对目标条形码进行解码。藉此，即可有效提升目标条形码的解码成功率。此外，当条码读取器与目标条形码间的目前距离不为相对中距离时（例如，相对远距离或相对近距离），本发明可自条码读取器发出警示讯息，以提示用户将条码读取器与目标条形码间的目前距离调整为相对中距离。藉此，可以减少使用者反复移动条码读取器次数，进而增进解码效率。

[0077] 本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已揭露的实施例并未限制本发明的范围。相反地，在不脱离本发明的精神和范围内所作的更动与润饰，均属本发明的专利保护范围。

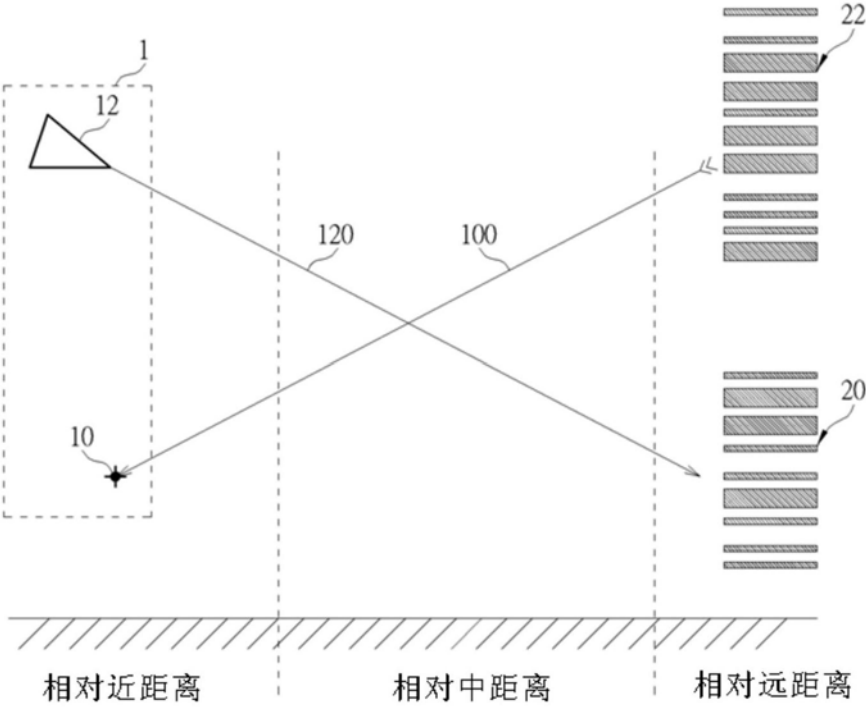


图1

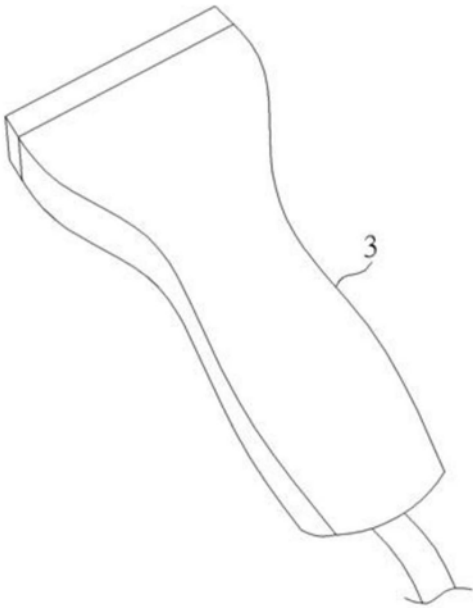
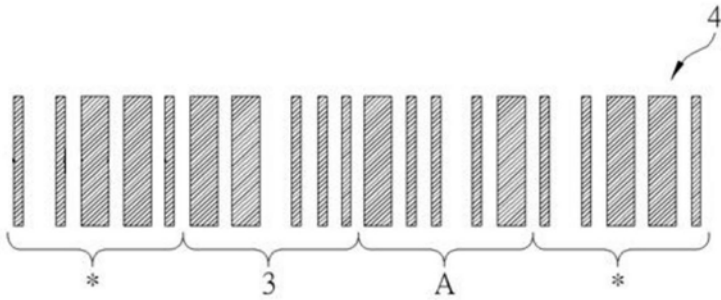


图2A

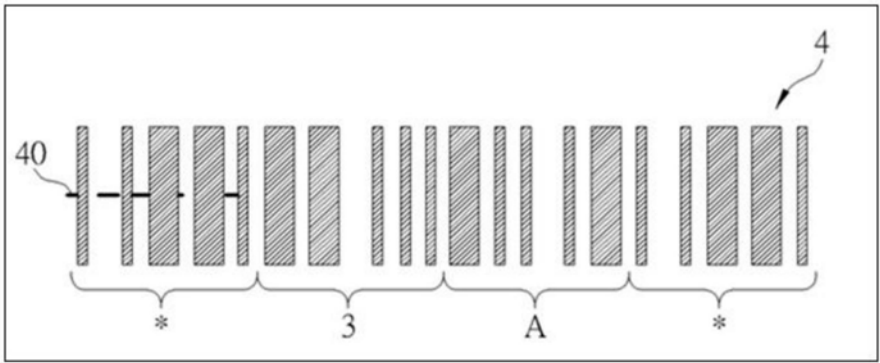


图2B

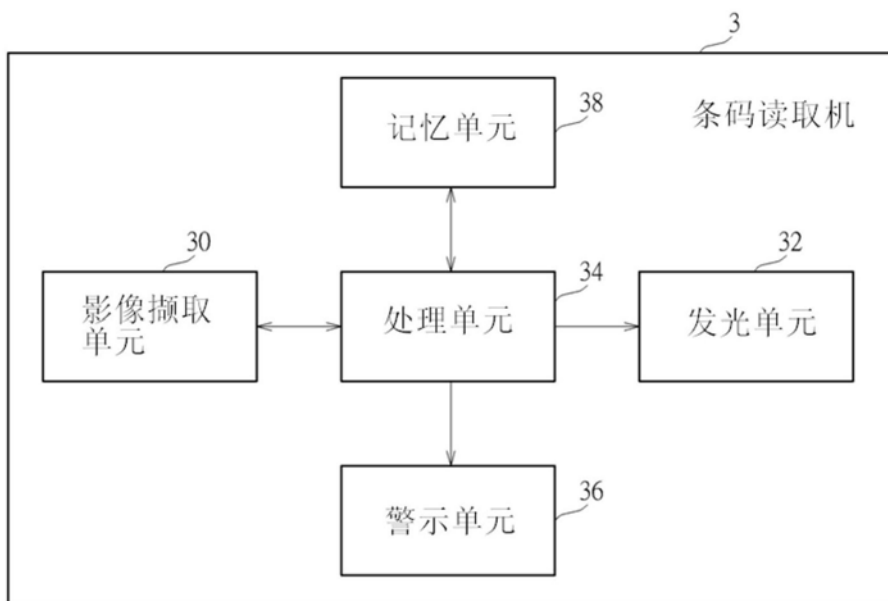


图3

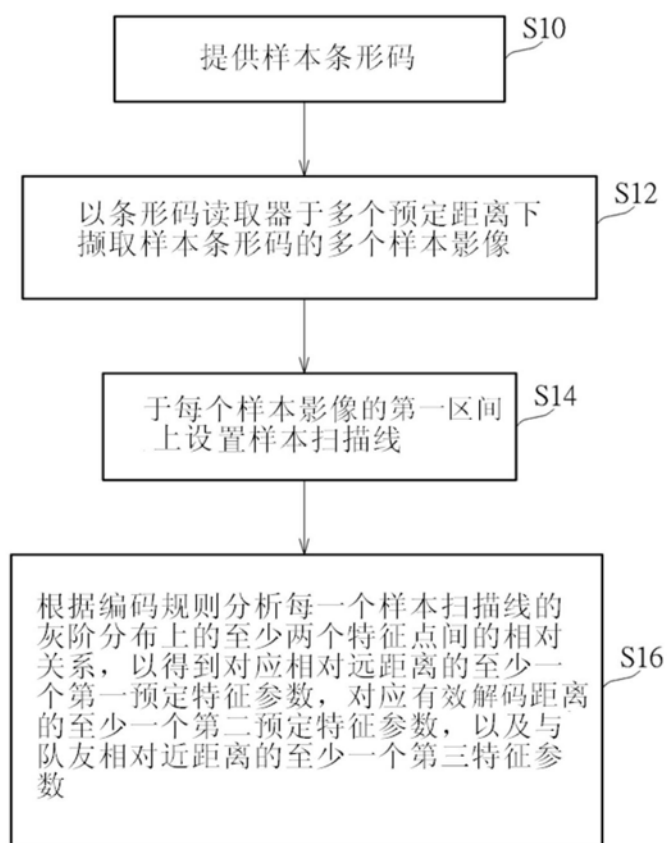


图4

灰阶值

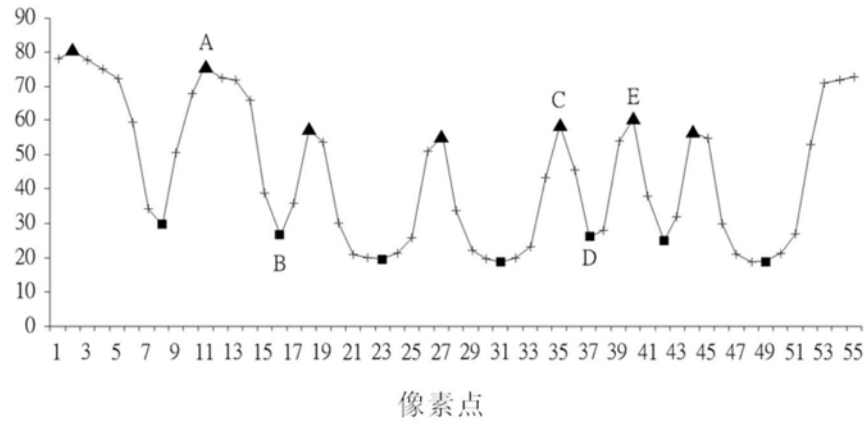


图5

灰阶值

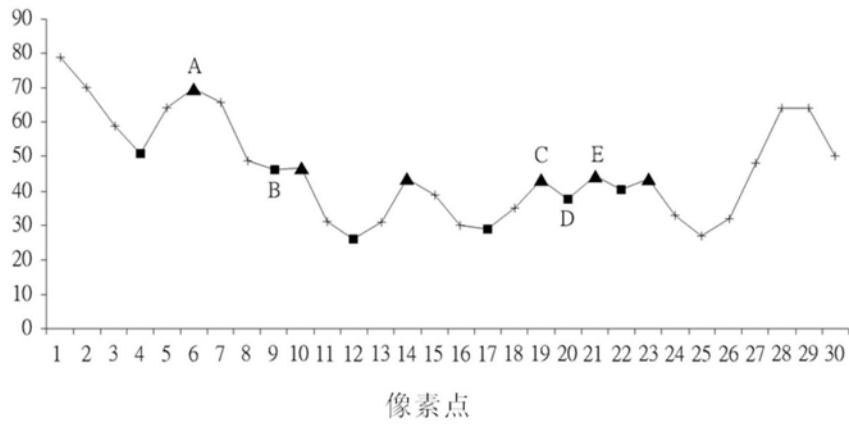


图6

灰阶值

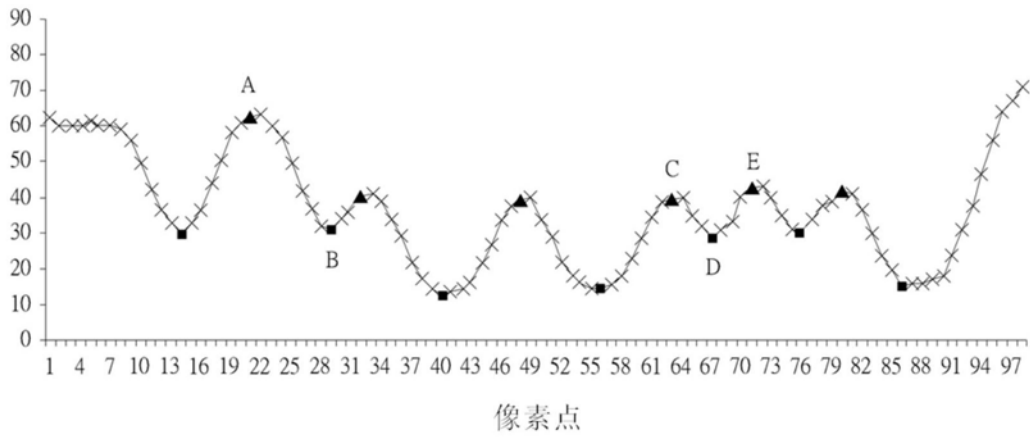


图7

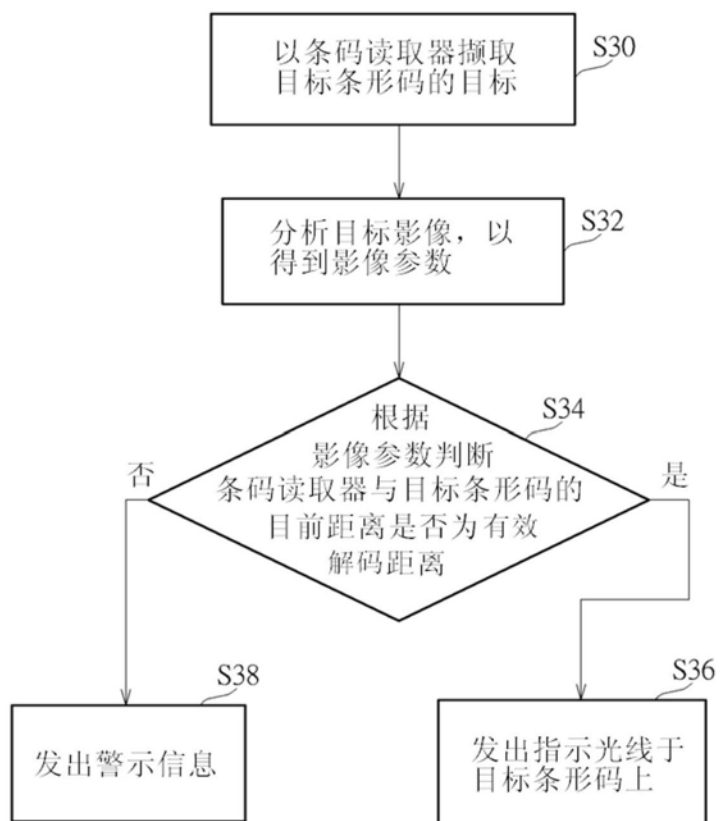


图8

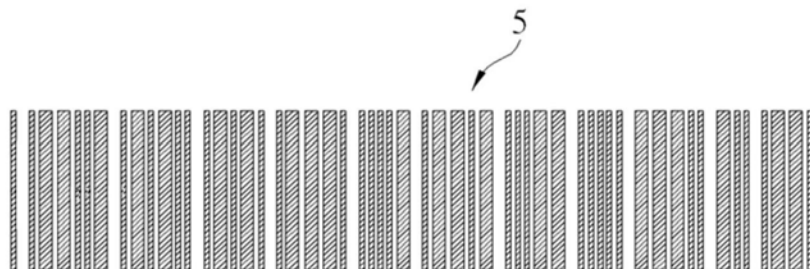


图9A



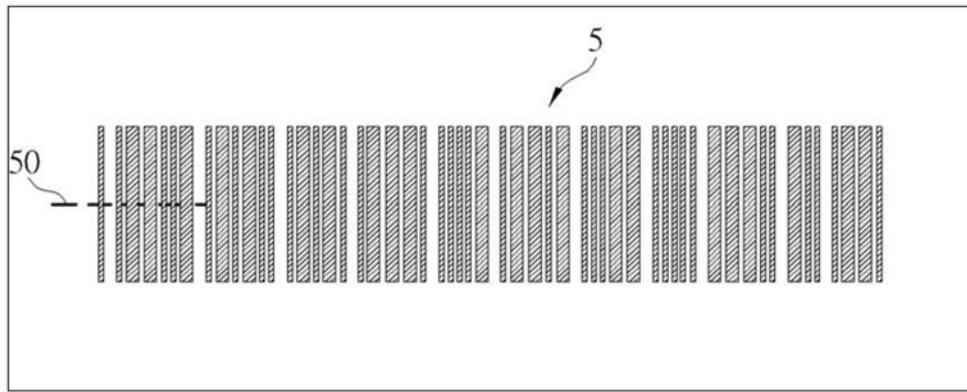


图9B

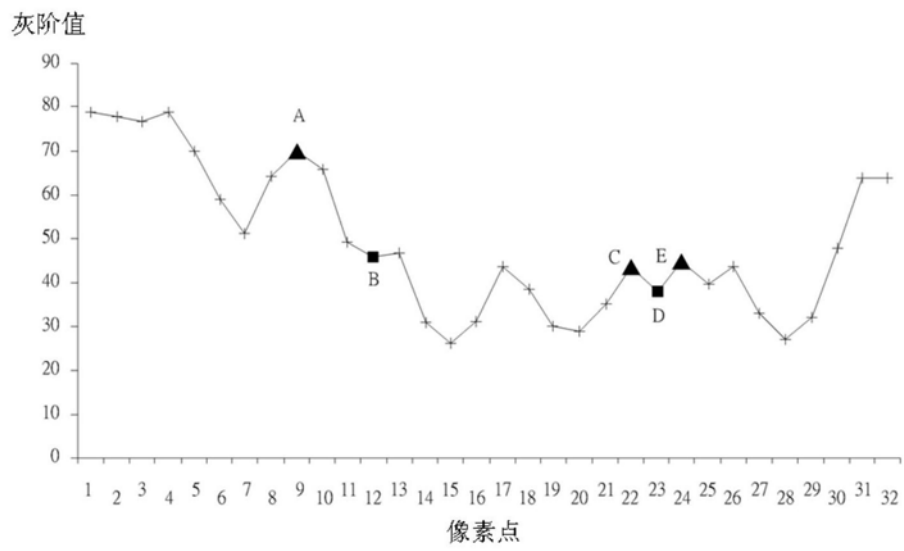


图10