



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111661593 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202010586524.9
 (22) 申请日 2020.06.24
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 111661593 A
 (43) 申请公布日 2020.09.15
 (73) 专利权人 淄博蓝达智能视觉科技有限公司
 地址 255000 山东省淄博市张店区昌国西路88号淄博国际会展中心C2-04
 专利权人 路玲 魏海明
 (72) 发明人 张远镇 魏海明 李永霄 王超
 魏迎 张传坤 路玲
 (74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212
 专利代理师 刘涛

(51) Int. Cl.
 B65G 43/08 (2006.01)
 B65G 47/22 (2006.01)
 B07C 3/08 (2006.01)
 (56) 对比文件
 US 5065237 A, 1991.11.12
 US 5065237 A, 1991.11.12
 US 2004146184 A1, 2004.07.29
 CN 109070144 A, 2018.12.21
 CN 105197537 A, 2015.12.30
 CN 106290175 A, 2017.01.04
 审查员 孙廷铨

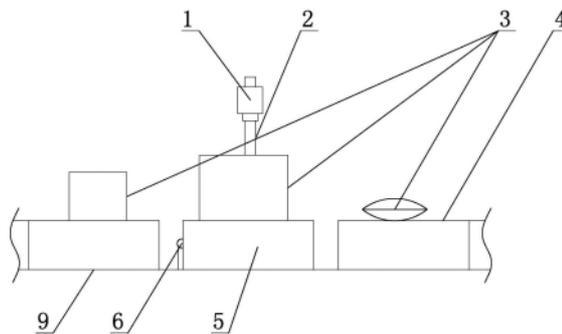
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

视觉检测防误差系统及传送带运输的物品的
位置校正方法

(57) 摘要

本发明公开了一种视觉检测防误差系统及传送带运输的物品的
位置校正方法,属于视觉检测领域,包括摄像头,摄像头通过摄像头支架架
设于运输装置上方,其特征在于,运输装置的运载平台的颜色大于一种,各种颜色相互交错设置
在运载平台上,摄像头连接到控制器,控制器的通信端连接到运输装置的控制系统;设置感应装置,
感应装置检测运输装置的行进位置,感应装置
的信号输出端连接到控制器,控制器在接到感
应装置的控制信号后控制摄像头拍摄。本发明避
免检测物品颜色与检测物品运载平台的颜色对
应一致导致的检测干扰,且可以检测出物品是否
在运载平台中心,并可以计算出物品偏移的数
据。



1. 一种视觉检测防误差系统,包括摄像头,摄像头通过摄像头支架架设于运输装置上方,其特征在于,运输装置的运载平台的颜色大于一种,各种颜色相互交错设置在运载平台上,摄像头连接到控制器,控制器的通信端连接到运输装置的控制系統;

设置感应装置,感应装置检测运输装置的行进位置,感应装置的信号输出端连接到控制器,控制器在接到感应装置的控制信号后控制摄像头拍摄;

皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为颜色A和颜色B,颜色B作为皮带的主体色,将分布均匀的点状矩阵做成颜色A;

将皮带设置为颜色B,点状矩阵设置为颜色A;

(1) 将世界坐标系与摄像头的相机坐标系进行对应;

(2) 将摄像头相机坐标系的原点与皮带点状矩阵的原点对应;

(3) 物体经过时触发接近开关,控制器控制摄像头进行拍照;

(4) 根据颜色A的灰度,筛选照片中的点;

(5) 在像极坐标系的行方向上将依次排列的点进行识别排序;

(6) 测量并记录照片中前一个点与后一个点之间的距离;

(7) 若两个点的距离大于设定值,那么将两个点连横线;

(8) 在像极坐标系的列方向上将依次排列的点进行识别排序;

(9) 测量并记录照片中上一个点与下一个点之间的距离;

(10) 若两个点的距离大于设定值,那么将两个点连竖线;

(11) 根据纵横相交的横线和竖线计算中心点的坐标值 (a_1, b_1) ;

(12) 将预先获取的皮带中心点的坐标值 (a_2, b_2) 与 (a_1, b_1) 做差值,将 $(a_1 - a_2, b_1 - b_2)$ 发送给自动分拣装置的控制系統已被调整使用。

2. 根据权利要求1所述的视觉检测防误差系统,其特征在于,皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为颜色A和颜色B,颜色B作为皮带的主体色,将分布均匀的经纬线网格做成颜色A。

3. 根据权利要求1所述的视觉检测防误差系统,其特征在于,皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为颜色A和颜色B,颜色B作为皮带的主体色,将分布均匀的回型框做成颜色A。

4. 根据权利要求1、2、3任意一项所述的视觉检测防误差系统,其特征在于,皮带本体为颜色B,皮带上挖出凹陷形成颜色A区域的图案,再将颜色A部分填充到凹陷内。

5. 根据权利要求1、2、3任意一项所述的视觉检测防误差系统,其特征在于,皮带本体为颜色B,皮带上设有与颜色A区域的图形相同的通孔,再将颜色A部分补全到通孔内。

6. 根据权利要求1、2、3任意一项所述的视觉检测防误差系统,其特征在于,皮带本体为颜色B,设有颜色A的大头螺钉,将颜色A的大头螺钉旋入皮带内,钉头覆盖在皮带上。

7. 根据权利要求1、2、3任意一项所述的视觉检测防误差系统,其特征在于,皮带本体为颜色B,将颜色A区域覆盖在皮带上。

8. 一种应用于权利要求2所述视觉检测防误差系统的传送带运输的物品的位罝校正方法,其特征在于,

将皮带设置为颜色B,经纬线网格设置为颜色A;

(1) 将世界坐标系与摄像头的相机坐标系进行对应;

(2) 将摄像头相机坐标系的原点与皮带经纬线网格的原点对应；
(3) 物体经过时触发接近开关,控制器控制摄像头进行拍照；
(4) 根据颜色A的灰度,筛选照片中的皮带经纬线网格间的方格；
(5) 将拍摄的照片中未被运输物体掩盖的颜色B区域去除；
(6) 将照片中的未被运输物体掩盖的颜色A区域去除,得到被运输物体掩盖的区域；
(7) 根据运输物体掩盖的区域计算掩盖区域的中心点的坐标值(c1,d1)；
(8) 将预先获取的皮带中心点的坐标值(c2,d2)与(c1,d1)做差值,将(c1-c2,d1-d2)发送给自动分拣装置的控制系统的调整使用。

9. 一种应用于权利要求3所述视觉检测防误差系统的传送带运输的物品的的位置校正方法,其特征在于,

将皮带设置为颜色B,回形框设置为颜色A;

(1) 将世界坐标系与摄像头的相机坐标系进行对应；
(2) 将摄像头相机坐标系的原点与皮带经纬线网格的原点对应；
(3) 物体经过时触发接近开关,控制器控制摄像头进行拍照；
(4) 根据颜色A的灰度,筛选照片中的回形框；
(5) 将拍摄的照片中形成矩形的回形框筛掉,剩余不能构成完整矩形的回形框X；
(6) 将剩余不形成矩形的回形框补全成矩形回形框Y；
(7) 将图形X和图形Y做差值,将每个回形框的差值连接成一个整体得到被物体覆盖的区域；
(8) 取该区域中心点的坐标值(e1,f1)；
(9) 将预先获取的皮带中心点的坐标值(e2,f2)与(e1,f1)做差值,将(e1-e2,f1-f2)发送给自动分拣装置的控制系统的调整使用。

视觉检测防误差系统及传送带运输的物品的的位置校正方法

技术领域

[0001] 本发明提供一种视觉检测防误差系统及传送带运输的物品的的位置校正方法,属于视觉检测装置领域。

背景技术

[0002] 快递包裹在分拣时,会使用传送带系统来进行货物的自动分拣,使用传送带系统代替人工,可以大幅度的提高货物分拣的效率。传送带系统包括进件系统、运单码扫描系统、分拣系统、公转传送带和控制系统,公转传送带由依次连接的分配传送带组成,分配传送带的运动方向垂直于公转传送带。因为场地大小有限制和工序位置设置的需要,传送带系统是盘旋在厂房里的,因此公转传送带中会设置许多弯道。在公转传送带高速运输的情况下,如果包裹位于公转传送带的弯道外边缘,货品会有可能因离心力甩出轨道,造成丢包的问题发生。如果包裹在公转传送带上的分配单元传送带上过于靠前或靠后,会出现分拣错误或较大包裹卡住的现象。

[0003] 通常情况下,为了避免传送带运输物品放置位置太过靠近边缘,可以通过视觉系统配合矫正装置进行校正。但目前使用的传送带系统的皮带一般是单一颜色的。包裹的颜色五花八门,如果包裹颜色与传送带颜色相同或相近,会影响视觉系统的检测,造成无法判断边缘的情况发生,导致视觉系统在解决这一问题上无法被应用。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种视觉检测防误差系统及传送带运输的物品的的位置校正方法,避免检测物品颜色与检测物品运载平台的颜色对应一致导致的检测干扰,且可以检测出物品是否在运载平台中心,并可以计算出物品偏移的数据。

[0005] 本发明所述的视觉检测防误差系统,包括摄像头,摄像头通过摄像头支架架设于运输装置上方,其特征在于,运输装置的运载平台的颜色大于一种,各种颜色相互交错设置在运载平台上,摄像头连接到控制器,控制器的通信端连接到运输装置的控制系统;

[0006] 设置感应装置,感应装置检测运输装置的行进位置,感应装置的信号输出端连接到控制器,控制器在接到感应装置的控制信号后控制摄像头拍摄。

[0007] 本发明所述的视觉检测防误差系统,运输装置可以选用运载小车、传送带、物流分拣系统,本申请优选物流分拣系统,现有的物流分拣系统包括主传送带以及组成主传送带的子传送带,子传送带与子传送带之间有间隔空隙。感应装置选用接近开关,接近开关位于摄像头支架一侧对物流分拣系统进行检测,当间隔空隙和子传送带分别经过接近开关的检测头时,检测开关输出的信号有区别,因为间隔空隙无阻挡接近开关的阻挡物,所以在间隔空隙经过时,接近开关输出低电平信号,子传送带经过时,接近开关输出高电平信号。因此控制器检测到接近开关上传的信号由低电平变为高电平时,控制摄像头进行拍摄。此处需要根据子传送带的宽度调整接近开关位置,使接近开关输出信号由低电平变为高电平时,摄像头对子传送带的中心位置进行拍摄。由于子传送带的宽度相同,间隔宽度也相同,因此

通过这种检测方式进行检测可以使每次拍照的视野和位置一致。

[0008] 所述的视觉检测防误差系统,皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为颜色A和颜色B,颜色B作为皮带的主体色,将分布均匀的经纬线网格做成颜色A。

[0009] 所述的视觉检测防误差系统,皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为颜色A和颜色B,颜色B作为皮带的主体色,将分布均匀的点状矩阵做成颜色A。

[0010] 所述的视觉检测防误差系统,点状矩阵的每个点的颜色不同。

[0011] 所述的视觉检测防误差系统,点状矩阵的每个点由数字或字母、图形构成,点状矩阵中每个数字或字母、图形均不相同。

[0012] 所述的视觉检测防误差系统,皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为颜色A和颜色B,颜色B作为皮带的主体色,将分布均匀的回型框做成颜色A。回型框同心设置,由内到外数量为10-50个。

[0013] 所述的视觉检测防误差系统,皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为颜色A和颜色B,颜色B作为皮带的主体色,将分布均匀的同圆心做成颜色A。同心圆同心设置,由内到外数量为10-50个。

[0014] 所述的视觉检测防误差系统,皮带本体为颜色B,皮带上挖出凹陷形成颜色A区域的图案,再将颜色A部分填充到凹陷内。

[0015] 所述的视觉检测防误差系统,皮带本体为颜色B,皮带上设有与颜色A区域的图形相同的通孔,再将颜色A部分补全到通孔内。

[0016] 所述的视觉检测防误差系统,皮带本体为颜色B,设有颜色A的大头螺钉,将颜色A的大头螺钉旋入皮带内,钉头覆盖在皮带上。

[0017] 所述的视觉检测防误差系统,皮带本体为颜色B,将颜色A区域覆盖在皮带上。

[0018] 本发明所述的传送带运输的物品的位罝校正方法,

[0019] 将皮带设置为颜色B,点状矩阵设置为颜色A;

[0020] (1) 将世界坐标系与摄像头的相机坐标系进行对应;

[0021] (2) 将摄像头相机坐标系的原点与皮带点状矩阵的原点对应;

[0022] (3) 物品经过时触发接近开关,控制器控制摄像头进行拍照;

[0023] (4) 根据两种颜色的灰度差,筛选灰度值为(0-50)的区域;

[0024] (5) 按照圆度和每个圆点的面积值筛选图片中未被覆盖的圆点区域;

[0025] (6) 在相机坐标系的行方向上依次排列的点进行识别排序;

[0026] (7) 测量并记录照片中前一个点与后一个点之间的距离;

[0027] (8) 若两个点的距离大于设定值,那么将两个点连横线;

[0028] (9) 在像极坐标系的列方向上依次排列的点进行识别排序;

[0029] (10) 测量并记录照片中上一个点与下一个点之间的距离;

[0030] (11) 若两个点的距离大于设定值,那么将两个点连竖线;

[0031] (12) 根据纵横相交的横线和竖线计算中心点的坐标值(a1,b1);

[0032] (13) 将预先获取的皮带中心点的坐标值(a2,b2)与(a1,b1)做差值,将(a1-a2,b1-b2)发送给自动分拣装置的控制系統已被调整使用。

- [0033] 本发明所述的传送带运输的物品的位罝校正方法，
- [0034] 将皮带设置为颜色B,经纬线网格设置为颜色A；
- [0035] (1) 将世界坐标系与摄像头的相机坐标系进行对应；
- [0036] (2) 将摄像头相机坐标系的原点与皮带经纬线网格的原点对应；
- [0037] (3) 物品经过时触发接近开关,控制器控制摄像头进行拍照；
- [0038] (4) 根据颜色A的灰度,筛选照片中的皮带经纬线网格间的方格；
- [0039] (5) 将拍摄的照片中未被运输物品掩盖的颜色B区域去除；
- [0040] (6) 将照片中的未被运输物品掩盖的颜色A区域去除,得到被运输物品掩盖的区域；
- [0041] (7) 根据运输物品掩盖的区域计算掩盖区域的中心点的坐标值 $(c1, d1)$ ；
- [0042] (8) 将预先获取的皮带中心点的坐标值 $(c2, d2)$ 与 $(c1, d1)$ 做差值,将 $(c1-c2, d1-d2)$ 发送给自动分拣装置的控制系統已被调整使用。
- [0043] 本发明所述的传送带运输的物品的位罝校正方法，
- [0044] 将皮带设置为颜色B,回形框设置为颜色A；
- [0045] (1) 将世界坐标系与摄像头的相机坐标系进行对应；
- [0046] (2) 将摄像头相机坐标系的原点与皮带经纬线网格的原点对应；
- [0047] (3) 物品经过时触发接近开关,控制器控制摄像头进行拍照；
- [0048] (4) 根据颜色A的灰度,筛选照片中的回形框；
- [0049] (5) 将拍摄的照片中形成矩形的回形框筛掉,剩余不能构成完整矩形的回形框X；
- [0050] (6) 将剩余不形成矩形的回形框补全成矩形回形框Y；
- [0051] (7) 将图形X和图形Y做差值,将每个回形框的差值连接成一个整体得到被物品覆盖的区域；
- [0052] (8) 取该区域中心点的坐标值 $(e1, f1)$ ；
- [0053] (9) 将预先获取的皮带中心点的坐标值 $(e2, f2)$ 与 $(e1, f1)$ 做差值,将 $(e1-e2, f1-f2)$ 发送给自动分拣装置的控制系統已被调整使用。
- [0054] 本发明与现有技术相比有益效果为：
- [0055] 本发明所述的视觉检测防误差系统及传送带运输的物品的位罝校正方法,通过将运载平台设置为相互间隔的两个不同颜色,避免检测物品颜色与检测物品运载平台的颜色对应导致的照片检测干扰,使系统无法识别出照片中被检测物品的轮廓。可以通过摄像头拍摄的照片检测出物品中心点是否在运载平台中心,如果不在中心,系统根据照片可以计算出物品偏移的物理数据,传输给后续设备以备矫正。

附图说明

- [0056] 图1为本发明结构示意图；
- [0057] 图2为物品3掉落受力图；
- [0058] 图3为子传送带结构示意图；
- [0059] 图4为视觉检测防误差系统实施例1结构示意图；
- [0060] 图5为视觉检测防误差系统实施例2结构示意图；
- [0061] 图6为视觉检测防误差系统实施例3结构示意图。

[0062] 图中:1、摄像头;2、支架;3、物品;4、物流分拣系统;5、子传送带;6、接近开关;7、颜色B;8、颜色A。

具体实施方式

[0063] 下面结合本发明对视觉检测防误差系统做进一步说明:

[0064] 实施例1:如图所示,本发明所述的视觉检测防误差系统,包括摄像头1,摄像头1通过摄像头支架2架设于运输装置上方,运输装置可以为运载小车、传送带、物流分拣系统4,运输装置的运载平台为运载小车的顶部平台,传送带的皮带,物流分拣系统子传送带5的皮带。本申请以物流分拣系统子传送带5的皮带为例进行解释,皮带的颜色大于一种,具体应用为两种,两种颜色相互交错设置在皮带上,摄像头1的通讯线连接到控制器的通讯端,控制器的通信端连接到运输装置的控制系統;

[0065] 设置感应装置,感应装置检测运输装置的行进位置,感应装置的信号输出端连接到控制器,控制器在接到感应装置的控制信号后控制摄像头1拍摄。

[0066] 本发明所述的视觉检测防误差系统,运输装置可以选用运载小车、传送带、物流分拣系统4,本申请优选物流分拣系统4,现有的物流分拣系统4包括主传送带以及组成主传送带的子传送带5,子传送带5与子传送带5之间有间隔空隙。感应装置选用接近开关6,接近开关6位于摄像头支架2一侧对物流分拣系统4进行检测,当间隔空隙和子传送带5分别经过接近开关6的检测头时,检测开关输出的信号有区别,因为间隔空隙无阻挡接近开关6的阻挡物,所以在间隔空隙经过时,接近开关6输出低电平信号,子传送带5经过时,接近开关6输出高电平信号。因此控制器检测到接近开关6上传的信号由低电平变为高电平时,控制摄像头1进行拍摄。此处需要根据子传送带5的宽度调整接近开关6位置,使接近开关6输出信号由低电平变为高电平时,摄像头1对子传送带5的中心位置进行拍摄。由于子传送带5的宽度相同,间隔宽度也相同,因此通过这种检测方式进行检测可以使每次拍照的视野和位置一致。

[0067] 所述的视觉检测防误差系统,皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为黑色和白色,白色作为皮带的主体色,将分布均匀的经纬线网格做成黑色。

[0068] 所述的视觉检测防误差系统,皮带本体为颜色B7,皮带上挖出凹陷形成颜色A8区域的图案,再将颜色A8部分填充到凹陷内。

[0069] 实施例2:本发明所述的视觉检测防误差系统,包括摄像头1,摄像头1通过摄像头支架2架设于运输装置上方,运输装置可以为运载小车、传送带、物流分拣系统4,运输装置的运载平台为运载小车的顶部平台,传送带的皮带,物流分拣系统子传送带5的皮带。本申请以物流分拣系统子传送带5的皮带为例进行解释,皮带的颜色大于一种,具体应用为两种,两种颜色相互交错设置在皮带上,摄像头1的通讯线连接到控制器的通讯端,控制器的通信端连接到运输装置的控制系統;

[0070] 设置感应装置,感应装置检测运输装置的行进位置,感应装置的信号输出端连接到控制器,控制器在接到感应装置的控制信号后控制摄像头1拍摄。

[0071] 本发明所述的视觉检测防误差系统,运输装置可以选用运载小车、传送带、物流分拣系统4,本申请优选物流分拣系统4,现有的物流分拣系统4包括主传送带以及组成主传送带的子传送带5,子传送带5与子传送带5之间有间隔空隙。感应装置选用接近开关6,接近开关6位于摄像头支架2一侧对物流分拣系统4进行检测,当间隔空隙和子传送带5分别经过接

近开关6的检测头时,检测开关输出的信号有区别,因为间隔空隙无阻挡接近开关6的阻挡物,所以在间隔空隙经过时,接近开关6输出低电平信号,子传送带5经过时,接近开关6输出高电平信号。因此控制器检测到接近开关6上传的信号由低电平变为高电平时,控制摄像头1进行拍摄。此处需要根据子传送带5的宽度调整接近开关6位置,使接近开关6输出信号由低电平变为高电平时,摄像头1对子传送带5的中心位置进行拍摄。由于子传送带5的宽度相同,间隔宽度也相同,因此通过这种检测方式进行检测可以使每次拍照的视野和位置一致。

[0072] 所述的视觉检测防误差系统,皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为黑色和白色,白色作为皮带的主体色,将分布均匀的点状矩阵做成黑色。

[0073] 所述的视觉检测防误差系统,皮带本体为白色,设有黑色的大头螺钉,将黑色的大头螺钉旋入皮带内,钉头覆盖在皮带上。

[0074] 实施例3:本发明所述的视觉检测防误差系统,包括摄像头1,摄像头1通过摄像头支架2架设于运输装置上方,运输装置可以为运载小车、传送带、物流分拣系统4,运输装置的运载平台为运载小车的顶部平台,传送带的皮带,物流分拣系统子传送带5的皮带。本申请以物流分拣系统子传送带5的皮带为例进行解释,皮带的颜色大于一种,具体应用为两种,两种颜色相互交错设置在皮带上,摄像头1的通讯线连接到控制器的通讯端,控制器的通信端连接到运输装置的控制系統;

[0075] 设置感应装置,感应装置检测运输装置的行进位置,感应装置的信号输出端连接到控制器,控制器在接到感应装置的控制信号后控制摄像头1拍摄。

[0076] 本发明所述的视觉检测防误差系统,运输装置可以选用运载小车、传送带、物流分拣系统4,本申请优选物流分拣系统4,现有的物流分拣系统4包括主传送带以及组成主传送带的子传送带5,子传送带5与子传送带5之间有间隔空隙。感应装置选用接近开关6,接近开关6位于摄像头支架2一侧对物流分拣系统4进行检测,当间隔空隙和子传送带5分别经过接近开关6的检测头时,检测开关输出的信号有区别,因为间隔空隙无阻挡接近开关6的阻挡物,所以在间隔空隙经过时,接近开关6输出低电平信号,子传送带5经过时,接近开关6输出高电平信号。因此控制器检测到接近开关6上传的信号由低电平变为高电平时,控制摄像头1进行拍摄。此处需要根据子传送带5的宽度调整接近开关6位置,使接近开关6输出信号由低电平变为高电平时,摄像头1对子传送带5的中心位置进行拍摄。由于子传送带5的宽度相同,间隔宽度也相同,因此通过这种检测方式进行检测可以使每次拍照的视野和位置一致。

[0077] 所述的视觉检测防误差系统,皮带包括2个颜色,两个颜色不同,且相互交替设置;两个颜色分别为黑色和白色,白色作为皮带的主体色,将分布均匀的回型框做成黑色。

[0078] 所述的视觉检测防误差系统,皮带本体为白色,设有黑色的大头螺钉,将黑色的大头螺钉旋入皮带内,钉头覆盖在皮带上。

[0079] 所述的视觉检测防误差系统,皮带本体为白色,皮带上设有与黑色区域的图形相同的通孔,再将黑色部分补全到通孔内。

[0080] 下面结合本发明对传送带运输的物品3的位置校正方法做进一步说明:

[0081] 本发明所述的传送带运输的物品3的位置校正方法,使用的图像处理软件为Halcon,实施例1、实施例2和实施例3中对摄像头1拍摄的图片均使用Halcon进行处理。四点定位法、根据总线和横线计算中心点、筛选、凸运算、开运算、根据遮盖区域计算中心点、离散化处理均为Halcon软件带有的功能。

- [0082] 实施例1:本发明所述的传送带运输的物品3的位置校正方法,
- [0083] 将皮带设置为白色,点状矩阵设置为黑色,点状矩阵中的点为黑色圆点;
- [0084] (1) 将世界坐标系的(x.y)坐标轴与摄像头1的相机坐标系的(行.列)坐标轴进行对应,行对应x轴,列对应y轴;
- [0085] (2) 在镜头下放置带有距离参数和(x.y)坐标轴的方向的坐标纸,坐标纸放在皮带上;
- [0086] (3) 使用摄像头1新进拍照,将照片中相机坐标系的原点与坐标纸的原点对应;
- [0087] (4) 在坐标纸上选取四个点,在控制器的控制系统内填入四个点在坐标纸上的世界坐标系坐标,并利用四点定位法完成世界坐标系与相机坐标系的坐标对应;
- [0088] (5) 物品3经过时子传送带5触发接近开关6,控制器控制摄像头1对物品3进行拍照;
- [0089] (6) 根据两种颜色的灰度差,筛选灰度值为(0-50)的区域;
- [0090] (7) 按照圆度和每个圆点的面积值筛选图片中未被覆盖的圆点区域;
- [0091] (8) 在像极坐标系的行方向上将依次排列的点进行识别排序;
- [0092] (9) 测量并记录照片中前一个点与后一个点之间的距离;
- [0093] (10) 若两个点的距离大于设定值,那么将两个点连横线;
- [0094] (11) 在像极坐标系的列方向上将依次排列的点进行识别排序;
- [0095] (12) 测量并记录照片中上一个点与下一个点之间的距离;
- [0096] (13) 若两个点的距离大于设定值,那么将两个点连竖线;
- [0097] (14) 根据纵横相交的横线和竖线计算中心点的坐标值(a1,b1);
- [0098] (15) 将预先获取的皮带中心点的坐标值(a2,b2)与(a1,b1)做差值,将(a1-a2,b1-b2)发送给自动分拣装置的控制系统的调整使用。
- [0099] 此处需要解释,子传送带5的承载平台位置和大小是固定的,皮带在承载平台上旋转,此处摄像头1拍摄的照片对应的子传送带5的承载平台的固定位置,相机坐标系对应的位置是承载平台的空间位置,并非子传送带5上网格的位置,所以子传送带5的皮带在旋转时不影响对照片的坐标系的定位。因此皮带在运动过后不需要归位。
- [0100] 实施例2:本发明所述的传送带运输的物品3的位置校正方法,
- [0101] 将皮带设置为白色,经纬线网格设置为黑色经纬网格;
- [0102] (1) 将世界坐标系的(x.y)坐标轴与摄像头1的相机坐标系的(行.列)坐标轴进行对应,行对应x轴,列对应y轴;
- [0103] (2) 在镜头下放置带有距离参数和(x.y)坐标轴的方向的坐标纸,坐标纸放在皮带上;
- [0104] (3) 使用摄像头1新进拍照,将照片中相机坐标系的原点与坐标纸的原点对应;
- [0105] (4) 在坐标纸上选取四个点,在控制器的控制系统内填入四个点在坐标纸上的世界坐标系坐标,并利用四点定位法完成世界坐标系与相机坐标系的坐标对应;
- [0106] (5) 物品3经过时子传送带5触发接近开关6,控制器控制摄像头1对物品3进行拍照;
- [0107] (6) 筛选灰度值较低白色区域;
- [0108] (7) 使用离散化功能使多个白色小区域都成为独立单元;

[0109] (8) 对离散化后的独立单元进行矩形度和完整白色矩形小区域面积筛选,筛选出未被运输物品3掩盖的白色小区域;

[0110] (9) 将拍摄的照片中未被运输物品3掩盖的白色区域去除;

[0111] (10) 再将所有独立单元再合并成一个整体A;

[0112] (11) 再使用凸运算功能进行整个界面的颜色填充;

[0113] (12) 将颜色填充后的整个界面减去整体A,得到物品3占用的独立单元的轮廓以及独立单元之间的网格;

[0114] (13) 使用开运算功能将网格去掉,得到被物品3覆盖的区域A;

[0115] (14) 根据运输物品3掩盖的区域A计算掩盖区域的中心点的坐标值 $(c1, d1)$;

[0116] (15) 将预先获取的皮带中心点的坐标值 $(c2, d2)$ 与 $(c1, d1)$ 做差值,将 $(c1-c2, d1-d2)$ 发送给自动分拣装置的控制系统的调整使用。

[0117] 此处需要解释,子传送带5的承载平台位置和大小是固定的,皮带在承载平台上旋转,此处摄像头1拍摄的照片对应的子传送带5的承载平台的固定位置,相机坐标系对应的位置是承载平台的空间位置,并非子传送带5上网格的位置,所以子传送带5的皮带在旋转时不影响对照片的坐标系的定位。因此皮带在运动过后不需要归位。

[0118] 实施例3:本发明所述的传送带运输的物品3的位置校正方法,

[0119] 将皮带设置为白色,回形框设置为黑色;

[0120] (1) 将世界坐标系的 (x, y) 坐标轴与摄像头1的相机坐标系的(行.列)坐标轴进行对应,行对应x轴,列对应y轴;

[0121] (2) 在镜头下放置带有距离参数和 (x, y) 坐标轴的方向的坐标纸,坐标纸放在皮带上;

[0122] (3) 使用摄像头1新进拍照,将照片中相机坐标系的原点与坐标纸的原点对应;

[0123] (4) 在坐标纸上选取四个点,在控制器的控制系统内填入四个点在坐标纸上的世界坐标系坐标,并利用四点定位法完成世界坐标系与相机坐标系的坐标对应;

[0124] (5) 物品3经过时子传送带5触发接近开关6,控制器控制摄像头1对物品3进行拍照;

[0125] (6) 根据白色的灰度高,筛选照片中的白色回形框;

[0126] (7) 将筛选后的矩形框进行离散化处理,使各个矩形框都成为独立的单元;

[0127] (8) 将拍摄的照片进行矩形度筛选,筛掉完整的矩形的回形框,剩余不能构成完整矩形的回形框X;

[0128] (9) 将剩余不形成矩形的回形框补全成矩形回形框Y;

[0129] (10) 将图形X和图形Y做差值,将每个回形框的差值连接成一个整体得到被物品3覆盖的区域;

[0130] (11) 取该区域中心点的坐标值 $(e1, f1)$;

[0131] (12) 将预先获取的皮带中心点的坐标值 $(e2, f2)$ 与 $(e1, f1)$ 做差值,将 $(e1-e2, f1-f2)$ 发送给自动分拣装置的控制系统的调整使用。

[0132] 此处需要解释,回形框区别与点阵和经纬线网格,回形框位于子传送带5上,当传送带顶面的回形框用完后,子传送带5旋转将物品3送走后,需要将回形框旋转到顶面并且位置与上一个物品3拍摄时的回形框位于镜头下的位置对应,才能进行识别,所以每次子传

送带5运送完物体后,回形框都需要进行归位。

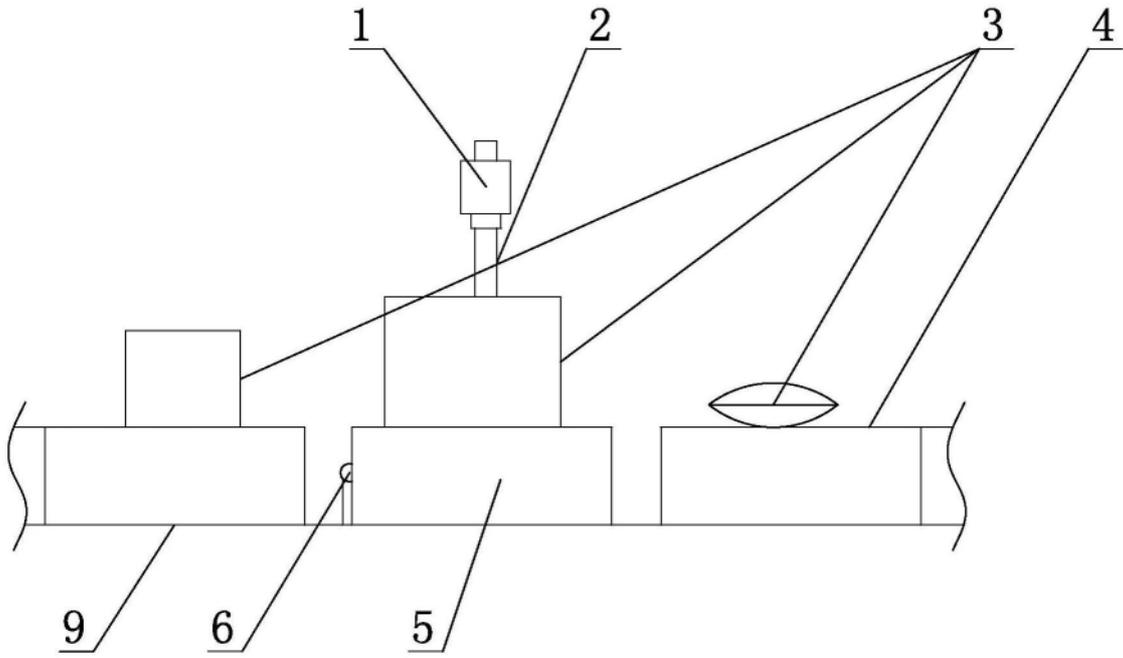


图1

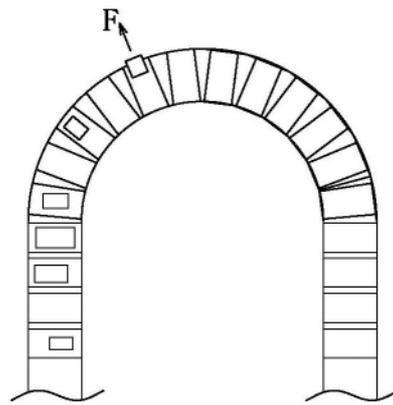


图2

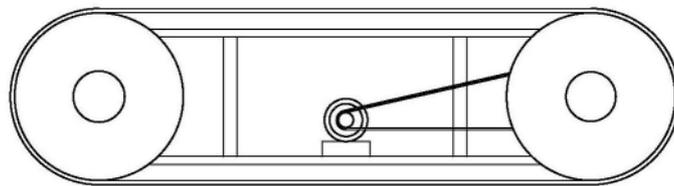


图3

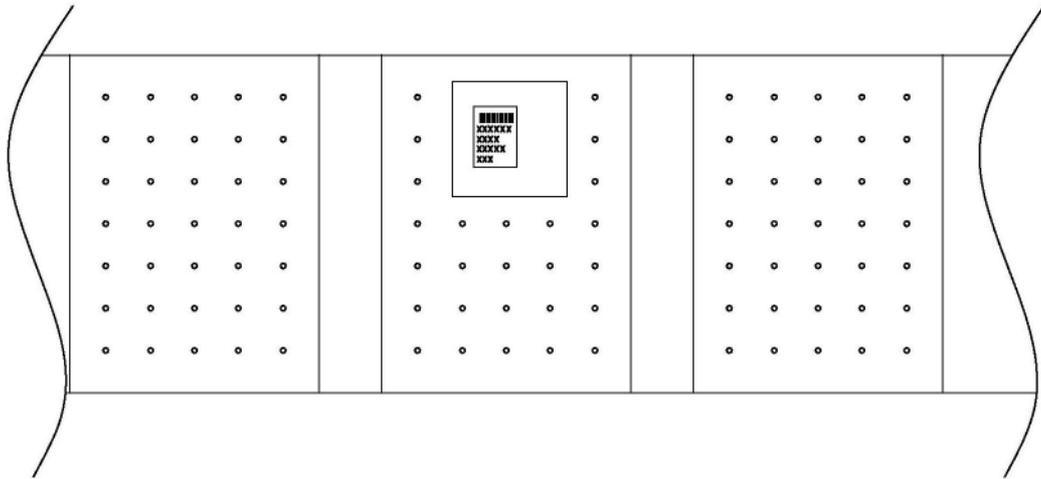


图4

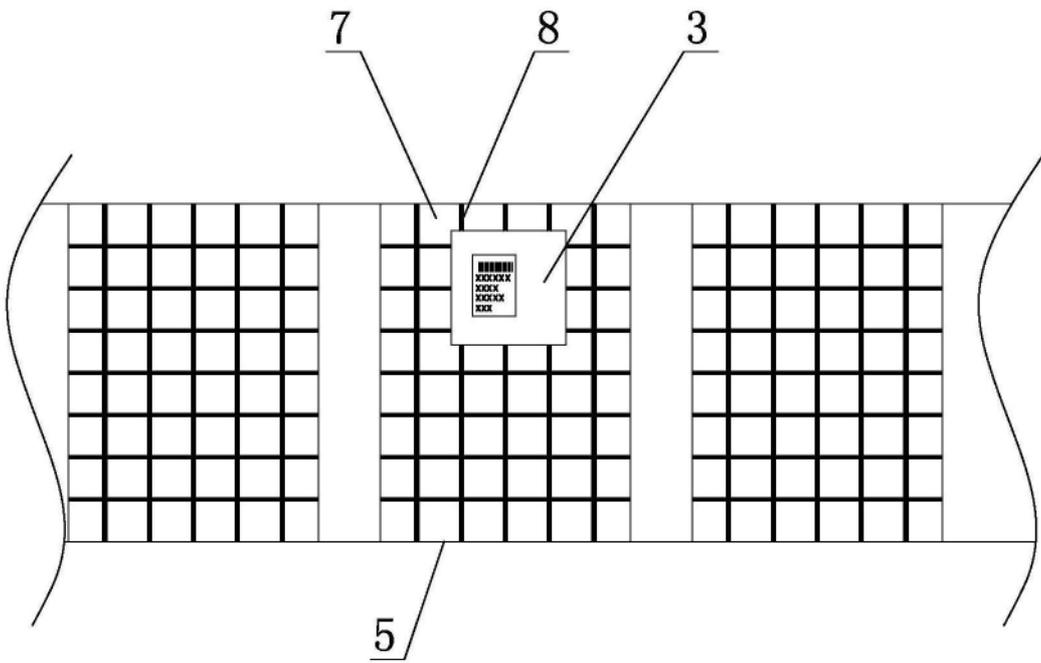


图5

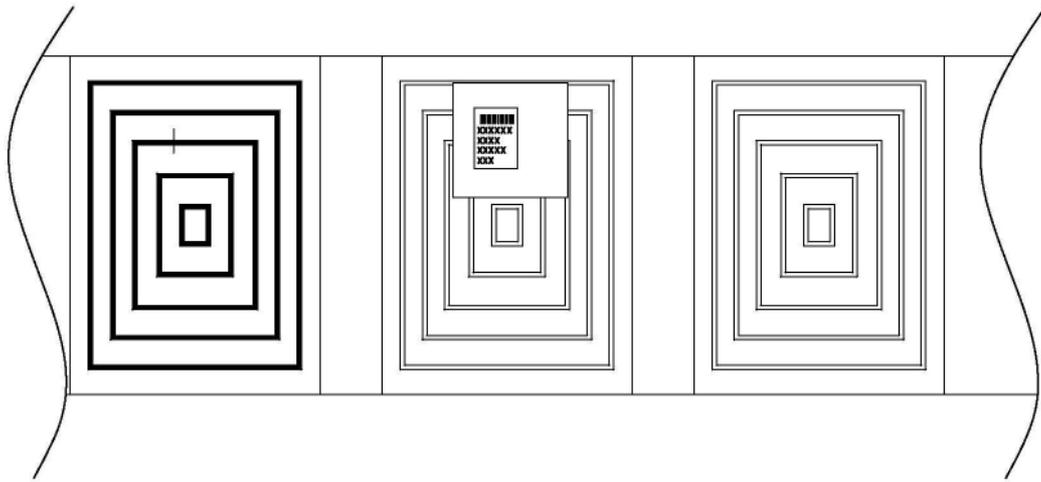


图6