



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110788014 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201910918465.8

(22)申请日 2019.09.26

(71)申请人 安徽恒明工程技术有限公司

地址 230071 安徽省合肥市高新区海棠路
150号1401室

(72)发明人 葛平平

(74)专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理
有限公司 34142

代理人 李金标

(51) Int. Cl.

B07C 3/00(2006.01)

B07C 3/10(2006.01)

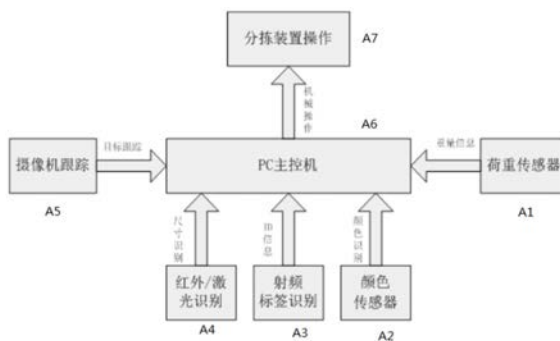
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

立体智能物流分拣系统

(57)摘要

一种立体智能物流分拣系统,包括:荷重传感器A1、颜色传感器A2、射频标签识别A3、红外/激光识别A4、摄像机跟踪A5、PC主控机A6、分拣装置A7;当货物被送上传送带,由摄像机对传送带上的货物跟踪,货物到达传送带上荷重传感器工作区域,通过荷重传感器A1获取该货物的重力参数,由颜色传感器A2可得到该货物的外表颜色信息,货物的尺寸信息由激光测距仪获取,红外传感器感知货物是否经过的信息,将获取的货物有关信息数据传输到PC机中与PC机中所输入已知货物的信息进行比较,PC机将获取有关货物的信息进行分析后,发出指令将相应信息的货物移动到指定位置并对货物进行贴电子标签、喷条形码下一步处理。



CN 110788014 A

1. 一种立体智能物流分拣系统,其特征在于,包括:

荷重传感器A1、颜色传感器A2、射频标签识别A3、红外/激光识别A4、摄像机跟踪A5、PC主控机A6、分拣装置A7;

其中,所述PC主控机A6是对传送过来货物的有关信息和已知货物的先验信息进行比较和分析后,发出指令将相应重量、颜色、尺寸的货物移动到指定位置以便下一步对货物进行贴电子标签、喷条形码的处理;

所述荷重传感器A1是获取输送过来货物的重量参数,并将获取的该货物的重力参数传输到所述PC主控机A6上进行比较和分析;

所述颜色传感器A2是获取输送过来货物的颜色参数,并将获取的该货物的颜色参数传输到所述PC主控机A6上进行比较和分析;

所述射频标签识别A3是获取输送过来货物的ID信息,并将获取的该货物的ID信息传输到所述PC主控机A6上进行比较和分析;

所述红外/激光识别A4是感知货物是否经过的信息和获取输送过来货物的尺寸信息,并将获取有关货物的信息传输到PC主控机A6上进行比较和分析;

所述摄像机跟踪A5是对已获取货物的有关信息并通过PC主控机A6发出下一步处理信息后进行跟踪识别,并进行机械操作,由分拣装置A7实现分拣操作。

2. 根据权利要求1所述的一种立体智能物流分拣系统,其特征在于:所述射频标签识别A3应用无源RFID技术,利用无线射频方式实现读写器和电子标签之间的非接触式数据传输,以达到目标识别和数据交换的目的。

3. 根据权利要求1所述的一种立体智能物流分拣系统,其特征在于:所述红外/激光识别A4包括:红外传感器和激光测距仪;

所述红外传感器是以砷化镓半导体发光二极管为光源,当有相当大的电流正向通过砷化镓二极管的P-N结时,P-N结里就会发射出波长为0.72um~0.94um的近红外光,所射出的光强会随着注入电流的变化而变化;

所述激光测距仪中接收器件通常为雪崩式光敏二极管,雪崩光敏二极管是一种内部具有放大功能的光学传感器,能检测极其微弱的光信号,能测量距离测以及检测是否有遮挡物。

4. 根据权利要求1所述的一种立体智能物流分拣系统,其特征在于:摄像机跟踪A5包括:图像采集、视频图像处理,数据通信等主要部分,摄像机图像处理是摄像机运动目标跟踪的核心;

摄像机图像就是在不同的时刻对运动目标采样而获得的一个图像序列,摄像机图像的分析是对图像序列进行处理,从而研究运动目标的运动规律,通过计算目标在每帧图像上的二维位置坐标,根据不同的特征值,将图像序列中不同帧的同一目标关联起来,并在目标运动过程中对其进行连续跟踪,从而获得该目标的连续运动轨迹。

5. 根据权利要求1所述的一种立体智能物流分拣系统,其特征在于:所述有关信息和先验信息包括:重量、颜色、尺寸;所述尺寸包括:长度、宽度、高度。

立体智能物流分拣系统

技术领域

[0001] 本发明涉及货物分拣领域,具体为一种立体智能物流分拣系统。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,智能手机应用广泛,在日常生活中很多人选择在互联网上进行购物,而随着网上购物的数量增多。

[0003] 一方面物流中心每天接收成百上千家供应商或货主通过各种运输工具送来的成千上万种商品,在最短的时间内将这些商品卸下并按商品品种、货主、储位或发送地点进行快速准确地分类,将这些商品运送到指定地点(如指定的货架、加工区域、出货站台等)。

[0004] 另一方面,当供应商或货主通知物流中心按配送指示发货时,智能分拣系统在最短的时间内从庞大的高层货存架存储系统中准确找到要出库的商品所在位置,并按所需数量出库,将从不同储位上取出的不同数量的商品按配送地点的不同运送到不同的理货区域或配送站台集中,以便装车配送。

[0005] 进一步的,随着网上购物的数量增多,派送的不及时严重影响到人们在网上购物的体验,这些派送的不及时多为在分拣时候速度跟不上派送或者在分拣时出现错检和漏检等问题,这样使物流等订单派送系统承载了巨大的压力。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供了一种智能分拣系统,能够有效的解决分拣的速度及分拣时候出现错检和漏检。

[0007] 本发明所要解决的技术问题采用以下方案实现:

[0008] 一种立体智能物流分拣系统,包括:

[0009] 荷重传感器A1、颜色传感器A2、射频标签识别A3、红外/激光识别A4、摄像机跟踪A5、PC主控机A6、分拣装置A7;

[0010] 其中,所述PC主控机A6是对传送过来货物的有关信息和已知货物的先验知识进行比较和分析后,发出指令将相应重量、颜色、尺寸的货物移动到指定位置以便对货物进行贴电子标签、喷条形码等下一步处理;

[0011] 所述荷重传感器A1是获取输送过来货物的重量参数,并将获取的该货物的重力参数传输到所述PC主控机A6上进行比较和分析;

[0012] 所述颜色传感器A2是获取输送过来货物的颜色参数,并将获取的该货物的颜色参数传输到所述PC主控机A6上进行比较和分析;

[0013] 所述射频标签识别A3是获取输送过来货物的ID信息,并将获取的该货物的ID信息传输到所述PC主控机A6上进行比较和分析,所述射频标签识别应用无源RFID技术,利用无线射频方式实现读写器和电子标签之间的非接触式数据传输,以达到目标识别和数据交换的目的;

[0014] 所述红外/激光识别A4是感知货物是否经过的信息和获取输送过来货物的尺寸信

息,并将获取有关货物的信息传输到PC主控机A6上进行比较和分析,所述红外/激光识别包括:红外传感器和激光测距仪;

[0015] 所述红外传感器是以砷化镓半导体发光二极管为光源,当有相当大的电流正向通过砷化镓二极管的P-N结时,P-N结里就会发射出波长为0.72um~0.94um的近红外光,所射出的光强会随着注入电流的变化而变化;

[0016] 所述激光测距仪中接收器件通常为雪崩式光敏二极管,雪崩光敏二极管是一种内部具有放大功能的光学传感器,能检测极其微弱的光信号,能测量距离测以及检测是否有遮挡物;

[0017] 所述摄像机跟踪A5是对已获取货物的有关信息并通过PC主控机A6发出下一步处理信息后进行跟踪识别,并进行机械操作,由分拣装置A7实现分拣操作,所述摄像机跟踪A5包括:图像采集、视频图像处理,数据通信等主要部分,摄像机图像处理是摄像机运动目标跟踪的核心;摄像机图像就是在不同的时刻对运动目标采样而获得的一个图像序列。摄像机图像的分析是对图像序列进行处理,从而研究运动目标的运动规律,通过计算目标在每帧图像上的二维位置坐标,根据不同的特征值,将图像序列中不同帧的同一目标关联起来,并在目标运动过程中对其进行连续跟踪,从而获得该目标的连续运动轨迹;

[0018] 一种立体智能物流分拣系统可应用于无标识分拣,具体的是对于没有任何身份标识的产品,一种立体智能物流分拣系统基于货物的重量、形状、颜色等参数进行智能分拣,不需要任何条码、二维码、电子标签作为货物的身份标识;

[0019] 不同货物的重量、颜色、尺度信息是不同的,当货物被送上传送带时,由摄像机对传送带上的货物跟踪,货物到达传送带上荷重传感器工作区域时,通过荷重传感器A1获取该货物的重力参数,由颜色传感器A2可得到该货物的外表颜色信息,货物的尺寸信息由激光测距仪获取,红外传感器感知货物是否经过的信息,将获取的货物有关信息数据传输到PC机中与PC机中所输入已知货物的先验知识进行比较。PC机将所获取的有关货物的信息进行分析后,发出指令将相应重量、颜色、尺寸的货物移动到指定位置并对货物进行贴电子标签、喷条形码下一步处理。摄像机对已获取重量等相关信息的货物进行跟踪识别,当相应重量、颜色、尺寸的货物到达对应的分拣口时,通过红外传感器与视频信号数据的融合进行精确识别,智能控制分拣拦截装置实现分拣操作。

[0020] 一种立体智能物流分拣系统通过不同的数据接口和通信协议,自动获取来自二维码/条形码/Rfid阅读器中货物身份信息。进行实时货物跟踪,通过图像分析/红外传感/接近开关跟踪识别得到准确的货物运动信息和其上标签位置信息,配合显示和控制等相关电控系统,提升分拣机稳定性和可靠性,实现混合包裹一次性高速分拣,单条流水线稳定实现每小时18000件的分拣效率,一种立体智能物流分拣系统在货物分拣具有明显节省成本、快速、准确的优势。

附图说明

[0021] 图1为本发明系统整体原理图;

[0022] 图2为无源RFID基本原理图;

[0023] 图3为IOT9988型无标识分拣系统;

[0024] 图4为IOT8801型不规则货物读卡系统结构示意图;

- [0025] 注:1.第一横梁
- [0026] 2.第一读卡器天线
- [0027] 3.网状读卡器组合
- [0028] 4.第一传送带
- [0029] 5.分拣口
- [0030] 6.拦截装置
- [0031] 7.第一射频卡
- [0032] 8.第一货物
- [0033] 9.线缆
- [0034] 10.对射型红外感应开关
- [0035] 图5为IOT8806型规则货物读卡系统结构示意图;
- [0036] 注:A.第二横梁
- [0037] B.推进装置(气动滑台)装置
- [0038] C.读卡器并联组合
- [0039] D.红外测距仪
- [0040] E.第二射频卡
- [0041] F.第二货物
- [0042] G.第二传送带
- [0043] H.单个读卡器天线
- [0044] 图6为IOT9908型侧放分拣(半自动人工分拣)系统结构示意图;
- [0045] 注:a.悬臂
- [0046] b.电动机
- [0047] c.曲柄
- [0048] d.滑轮
- [0049] e.挡板
- [0050] f.投料臂
- [0051] g.第二读卡器天线
- [0052] h.立柱
- [0053] i.第三传送带
- [0054] j.固定轴
- [0055] k.滑槽
- [0056] l.行程开关

具体实施方式

[0057] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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,都属于本实用新型保护的范围。

[0058] 请参阅图1:

[0059] 一种立体智能物流分拣系统,包括:

[0060] 荷重传感器A1、颜色传感器A2、射频标签识别A3、红外/激光识别A4、摄像机跟踪A5、PC主控机A6、分拣装置A7;

[0061] 其中,所述PC主控机A6是对传送过来货物的有关信息和已知货物的先验知识进行比较和分析后,发出指令将相应重量、颜色、尺寸的货物移动到指定位置以便对货物进行贴电子标签、喷条形码等下一步处理;

[0062] 所述荷重传感器A1是获取输送过来货物的重量参数,并将获取的该货物的重力参数传输到所述PC主控机A6上进行比较和分析;

[0063] 所述颜色传感器A2是获取输送过来货物的颜色参数,并将获取的该货物的颜色参数传输到所述PC主控机A6上进行比较和分析;

[0064] 所述射频标签识别A3是获取输送过来货物的ID信息,并将获取的该货物的ID信息传输到所述PC主控机A6上进行比较和分析,所述射频标签识别应用无源RFID技术,利用无线射频方式实现读写器和电子标签之间的非接触式数据传输,以达到目标识别和数据交换的目的;

[0065] 所述红外/激光识别A4是感知货物是否经过的信息和获取输送过来货物的尺寸信息,并将获取有关货物的信息传输到PC主控机A6上进行比较和分析,所述红外/激光识别包括:红外传感器和激光测距仪;

[0066] 所述红外传感器是以砷化镓半导体发光二极管为光源,当有相当大的电流正向通过砷化镓二极管的P-N结时,P-N结里就会发射出波长为 $0.72\mu\text{m}\sim 0.94\mu\text{m}$ 的近红外光,所射出的光强会随着注入电流的变化而变化;

[0067] 所述激光测距仪中接收器件通常为雪崩式光敏二极管,雪崩光敏二极管是一种内部具有放大功能的光学传感器,能检测极其微弱的光信号,能测量距离测以及检测是否有遮挡物;

[0068] 所述摄像机跟踪A5是对已获取货物的有关信息并通过PC主控机A6发出下一步处理信息后进行跟踪识别,并进行机械操作,由分拣装置A7实现分拣操作,所述摄像机跟踪A5包括:图像采集、视频图像处理,数据通信等主要部分,摄像机图像处理是摄像机运动目标跟踪的核心。摄像机图像就是在不同的时刻对运动目标采样而获得的一个图像序列。摄像机图像的分析是对图像序列进行处理,从而研究运动目标的运动规律,通过计算目标在每帧图像上的二维位置坐标,根据不同的特征值,将图像序列中不同帧的同一目标关联起来,并在目标运动过程中对其进行连续跟踪,从而获得该目标的连续运动轨迹。

[0069] 一种立体智能物流分拣系统可应用于IOT9988型无标识分拣,具体的是对于没有任何身份标识的产品,一种立体智能物流分拣系统基于货物的重量、形状、颜色等参数进行智能分拣,不需要任何条码、二维码、电子标签作为货物的身份标识;

[0070] 不同货物的重量、颜色、尺度信息是不同的,当货物被送上传送带时,由摄像机对传送带上的货物跟踪,货物到达传送带上荷重传感器工作区域时,通过荷重传感器A1获取该货物的重力参数,由颜色传感器A2可得到该货物的外表颜色信息,货物的尺寸信息由激光测距仪获取,红外传感器感知货物是否经过的信息,将获取的货物有关信息数据传输到PC机中与PC机中所输入已知货物的先验知识进行比较;PC机将所获取的有关货物的信息进行分析后,发出指令将相应重量、颜色、尺寸的货物移动到指定位置以便对货物进行贴电子

标签、喷条形码等下一步的处理。摄像机对已获取重量等相关信息的货物进行跟踪识别,当相应重量、颜色、尺寸的货物到达对应的分拣口时,通过红外传感器与视频信号数据的融合进行精确识别,智能控制分拣拦截装置实现分拣操作。

[0071] 工作原理:

[0072] 通过扫码器/RFID读卡器获取货物条码、二维码、射频标签的信息从而得到货物身份信息,红外或激光测距仪获得货物的尺寸信息,光电传感器获得货物是否经过的信息,传输到主控工控机或者PLC进行信息整理综合。在本实施例中,系统上方有图像识别装置,通过图像识别算法来判断条码等标识的空间位置,主控工控机指令机械系统装置运动到一定的空间位置,主动搜寻货物表面上的标识从而完成阅读动作。摄像机对已被读取信息的货物进行识别跟踪,当货物到达对应的分拣口时,通过红外传感器、机械定位、视频信号精确识别,工控机发送指令到分拣拦截装置,实现分拣操作。

[0073] 请参阅图4:

[0074] IOT8801型不规则货物读卡系统,包括:

[0075] 1. 第一横梁、2. 第一读卡器天线、3. 网状读卡器组合、4. 第一传送带、5. 分拣口、6. 拦截装置、7. 第一射频卡、8. 第一货物、9. 线缆、10. 对射型红外感应开关;

[0076] 其中,所述第一传送带1上方某些特定位置,也即各所述分拣口5位置的前面,分别安装一个一定高度的所述第一横梁1,在每个横梁上垂挂安装一个所述网状读卡器组合3,所述网状读卡器3组合是由多个所述第一读卡器天线2编织构成,附着在耐磨档片上,所述第一读卡器天线2之间在物理功能上属于并联方式;

[0077] 所述第一射频卡7粘贴在所述第一货物8外包装上,对于外形或外包装规则的货物,将所述第一射频卡7贴附在所述第一货物8外包装的上表面,对于所述不规则的货物,将所述第一射频卡7贴附在外包装的最突出的部位。

[0078] 工作原理:

[0079] 将贴附好所述第一射频卡7的第一货物8被放在第一传送带4上,所述第一货物8在第一传送带4上随第一传送带4一起运动,依次通过各所述网状读卡器组合3直到被对应所述分拣口5的所述拦截装置6拦截住为止;

[0080] 所述网状读卡器组合3由柔性第一读卡器天线2组成,在所述第一货物8通过所述网状读卡器组合3时,所述网状读卡器组合3会在第一货物8上托扫。

[0081] 托扫的过程中某个或几个第一读卡器天线2能够有效接近或接触第一射频卡7,进行读卡;读取的数据会发送到信息处理中心进行处理,信息处理中心会根据算法决定采用某个特定读卡器读取的数据,信息处理中心会分析读取的数据,决定该分拣口的拦截装置执行或不执行拦截此第一货物8,当所述第一货物8经过对射型红外感应开关10时,启动拦截装置8发出精准拦截动作;

[0082] 信息处理中心将第一货物8的信息发送到互联网、通信网或导航系统,告知相关业务单位,其包括但不限于电子商务网站,下游物流配送中心,卖方,买方货物的物流进程和地理位置信息。

[0083] 请参阅图5:

[0084] IOT8806型规则货物读卡系统,包括:

[0085] A. 第二横梁、B. 推进装置(气动滑台)装置、C. 读卡器并联组合、D. 红外测距仪、E.

第二射频卡、F.第二货物、G.第二传送带、H.单个读卡器天线；

[0086] 其中,在所述第二传送带G上方安装一个一定高度的第二横梁A,所述第二横梁A上垂直安装一个推进装置(气动滑台)装置B,将多个所述第二射频卡E与单个读卡器天线H并排排列组成读卡器并联组合C,固定在机械推进装置的末端,所述第二射频卡E粘贴在第二货物F外包装的上表面。

[0087] 工作原理:

[0088] 将所述第二货物F被放在所述第二传送带G上,所述第二货物F随第二传送带G一起运动。所述第二传送带G的两侧上装有红外测距仪D,能感知所述第二货物F的高度并将信号发送到信息处理中心的计算机;

[0089] 计算机根据感知到的所述第二货物F高度向所述第二横梁A上的机械推进装置发布指令,让其推杆推进到适合的高度,使推杆前端的所述读卡器天线组合G能近距离靠近所述第二货物F上面的第二射频卡E(距离货物的射频卡5~10mm);

[0090] 所述第二读卡器并联组合C读取第二射频卡E里面的第二货物F身份信息并发送给信息处理中心的计算机。计算机根据算法决定取用某个单个读卡器天线H获取的数据信号,计算机通知对应分拣口的分拣拦截装置拦截货物。

[0091] 请参阅图6:

[0092] IOT9908型侧放分拣(半自动人工分拣)系统,包括:

[0093] a.悬臂、b.电动机、c.曲柄、d.滑轮、e.挡板、f.投料臂、g.第二读卡器天线、h.立柱、i.第三传送带、j.固定轴、k.滑槽、l.行程开关;

[0094] 其中,在第三传送带i入口处的侧面(左侧或右侧)安装一块e挡板,所述挡板e安装有射频卡读卡器,所述挡板e的两侧装有投料臂f,所述投料臂f由电动机b,曲柄c,滑轮d,滑槽k,悬臂a和悬臂a中间的丝杆控制,并沿着固定轴j做圆周运动;

[0095] 在分拣的时候,货物上贴附有射频卡的位置对着所述挡板e放置在所述投料臂f上,所述投料臂f上的行程开关l受压启动所述电动机b,所述电动机b带动所述投料臂f开始运动,所述投料臂f带着其上的货物做沿着挡板向下运动,同时所述投料臂f往外做水平运动。

[0096] 工作原理:

[0097] 将货物放置在所述投料臂f的过程中或者在货物沿着所述挡板e下降的过程中,货物上的射频卡会接触所述挡板e上的第二读卡器g,所述读卡器读卡g将读取的数据发送到信息处理中心,并联的读卡器读取的数据由信息处理中心根据算法决定取用某个特定读卡器读取的数据,信息处理中心随之指令对应的分拣口拦截装置拦截此货物;

[0098] 所述投料臂f在将货物投放到所述第三传送带i后,继续运动回到原始位置,等待下一个货物;

[0099] 此系统若不安装所述投料臂f,由投货操作人员直接将货物上的射频卡对准读卡器,稍微停留听到读卡的声音后,再将货物完全放置在第三传送带i上。

[0100] 以上显示和简要描述了本发明的主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物

界定。

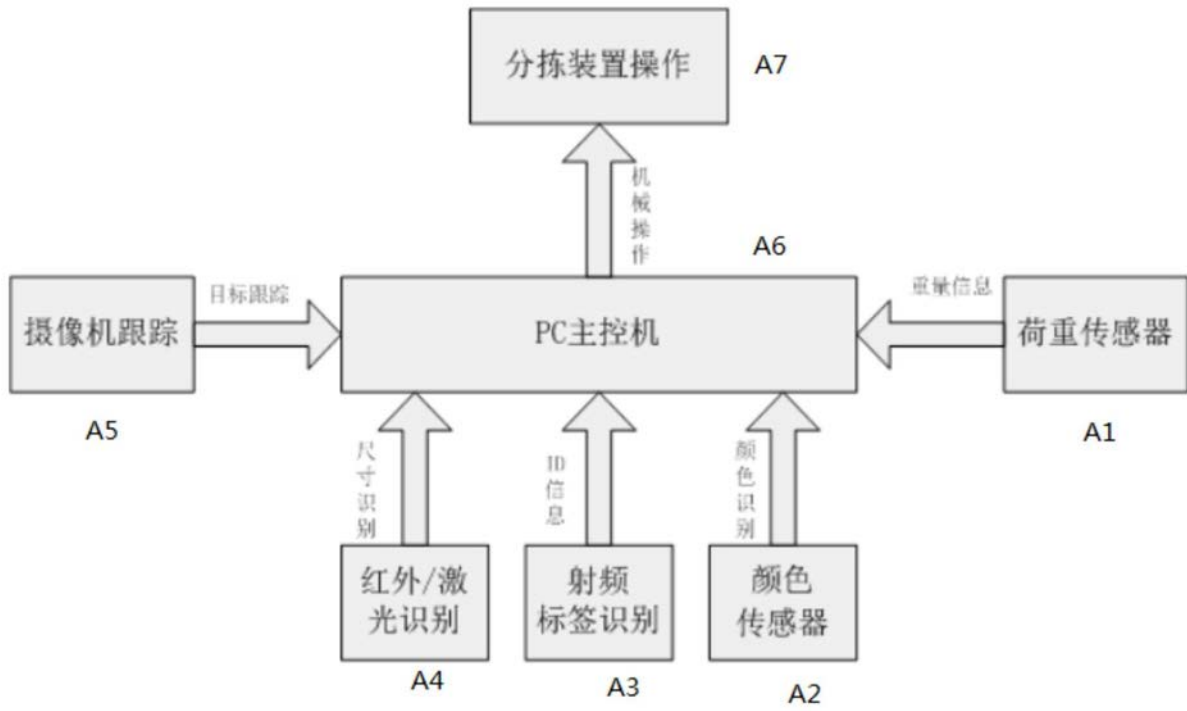


图1

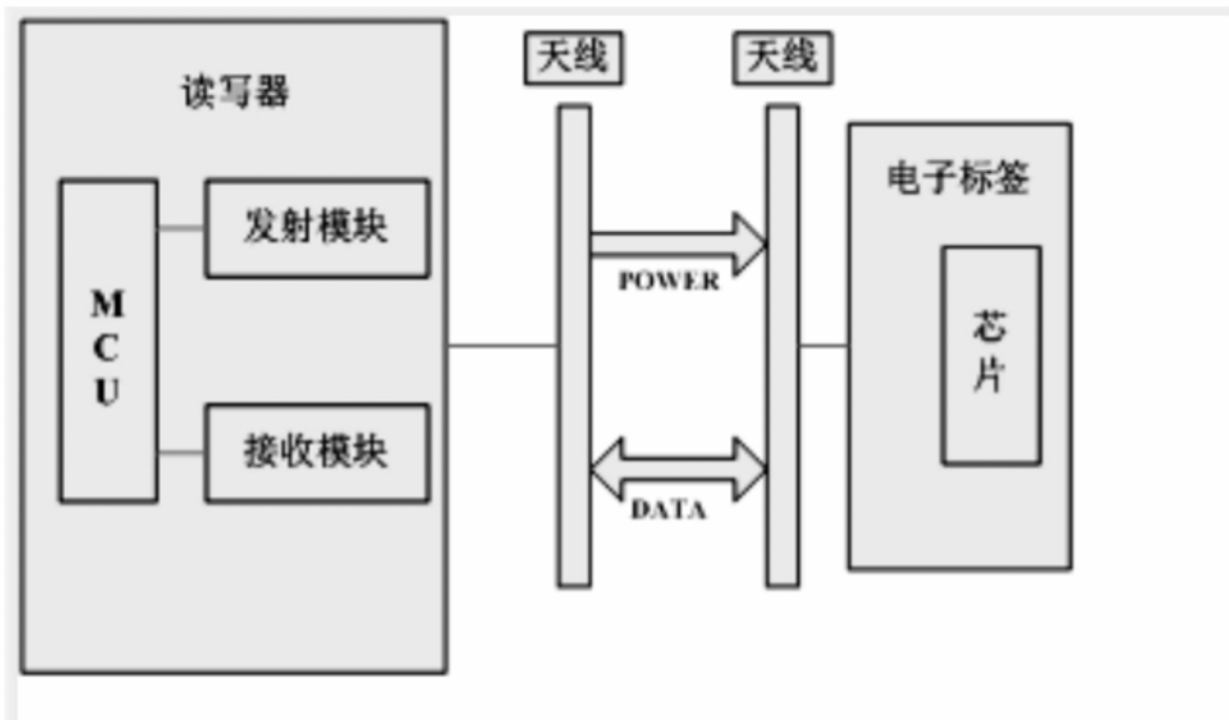


图2

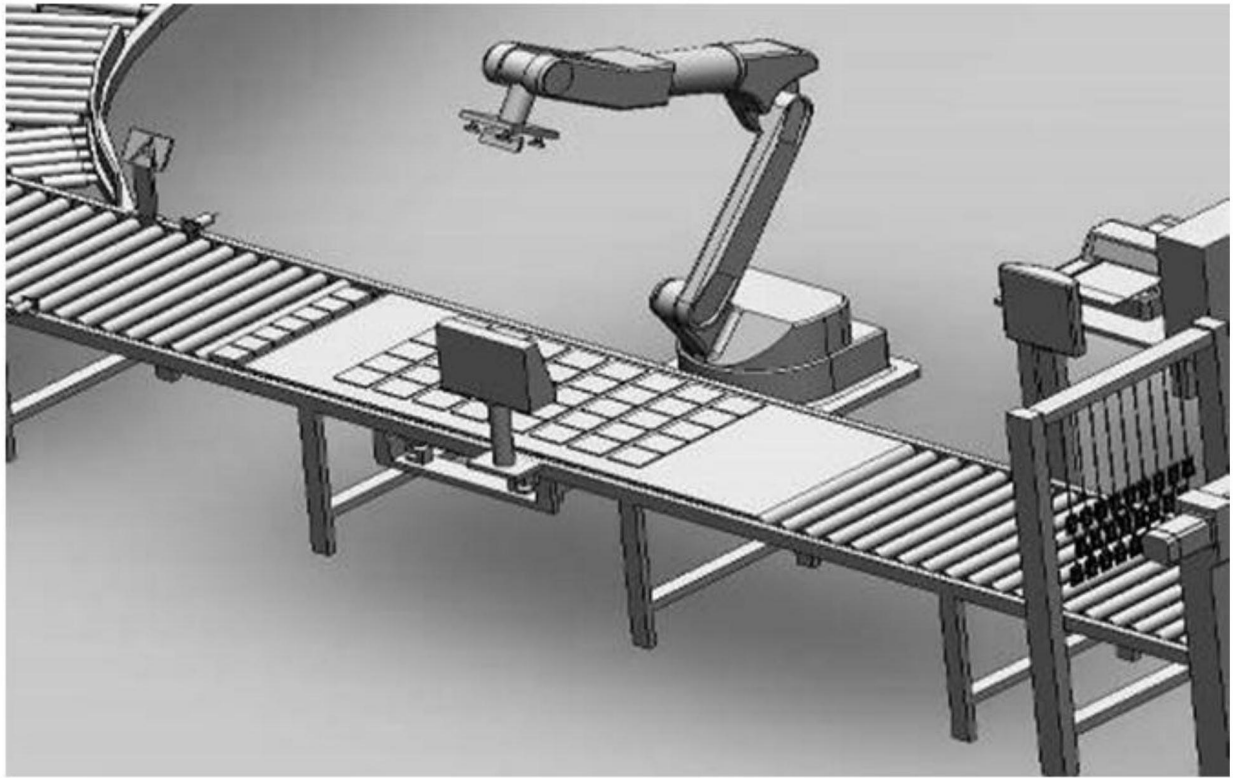


图3

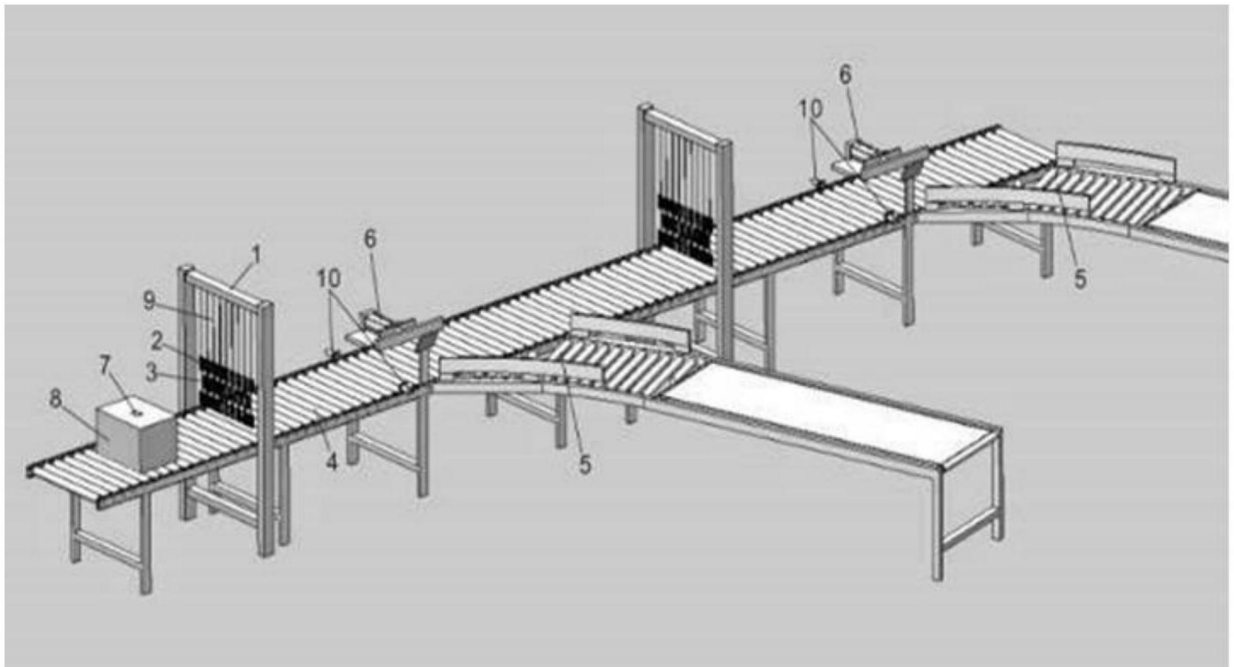


图4

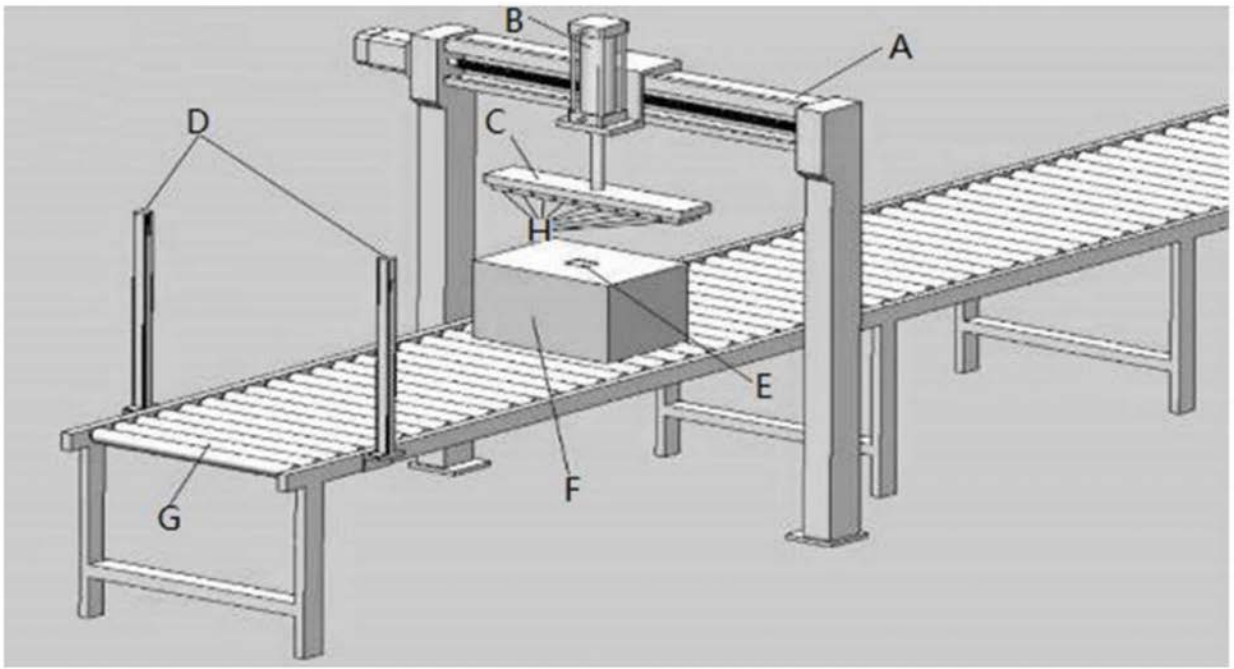


图5

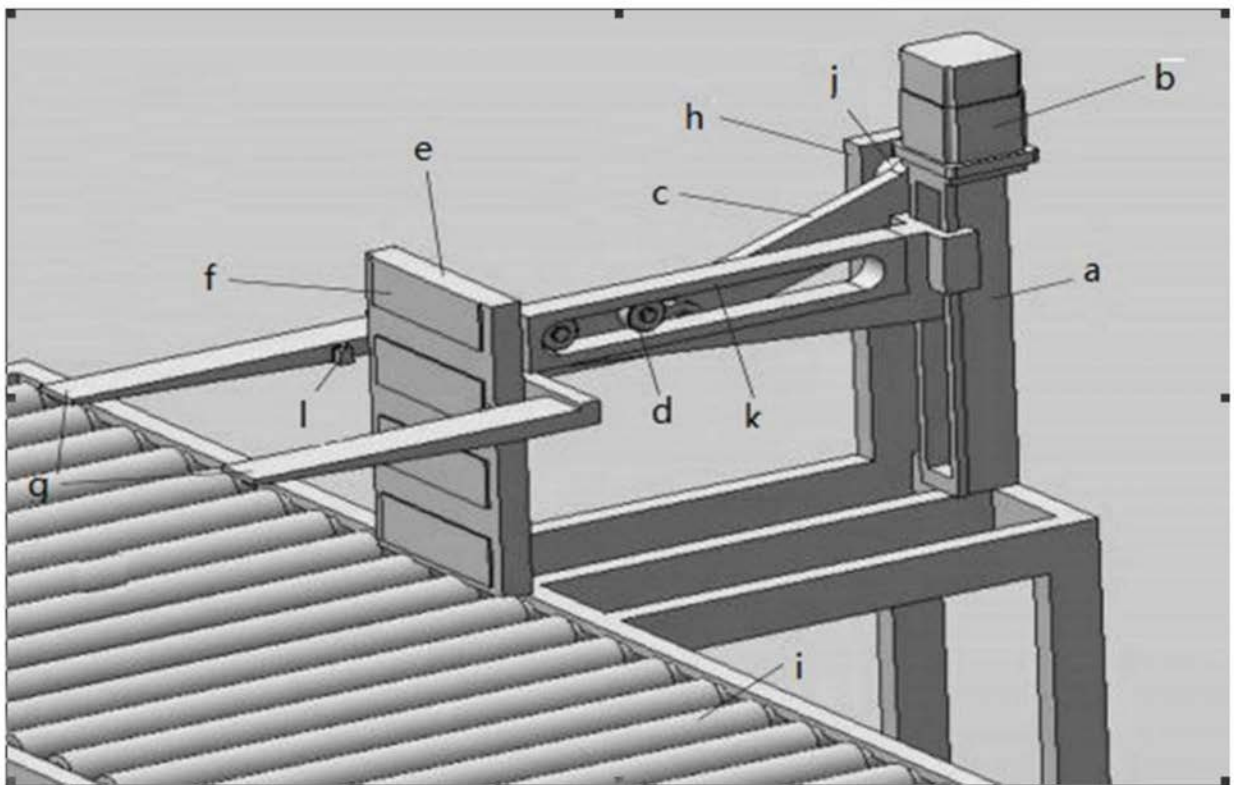


图6