

自动化物流识别及分拣设备研究

赵雄威

浙江顾家梅林家居有限公司 浙江 杭州 310018

摘要: 自动化物流识别及分拣设备的研究以提高物流行业的效率、准确度和可持续性为目标,通过运用基于人工智能的视觉识别技术、物联网技术和机器学习算法等创新技术,实现了设备的智能化、高效化、自动化发展。这些新技术的应用不仅提升设备的生产力和操作效率,还为物流行业的数字化转型带来更多机遇。

关键词: 自动化物流; 识别技术; 分拣设备; 技术创新

1 自动化物流识别技术的原理

自动化物流识别技术是基于一系列先进技术的综合应用,旨在实现货物在物流运输过程中的自动识别、追踪和管理。通过各种类型的传感器技术,如射频识别(RFID)、条形码扫描器、全球定位系统(GPS)等,实现对物流运输中货物、运输工具和设备的实时感知和数据获取。这些传感器能够获取货物的位置、温度、湿度、重量等信息,将其传输至数据处理系统。通过数据采集设备,将传感器获取的数据传输到数据处理系统进行处理和分析。这些数据包含着货物在运输过程中的各类信息,可以被用于实时监控与跟踪,为物流运输提供数据支持和决策参考。智能识别算法在这一过程中扮演着关键的角色,通过机器学习、人工智能等技术,对采集到的数据进行智能分析和识别。这样的算法可以对不同种类的货物进行自动分类、识别、跟踪,帮助提高了运输的准确性和效率。通信技术在自动化物流识别技术中也至关重要^[1]。通过无线网络、物联网技术等通信手段,确保数据的传输和共享。这不仅可以实现监控和追踪的实时性,还使得各系统之间可以进行数据交互,优化了物流运输过程的协调和调度。电子标签技术是自动化物流识别技术中常使用的技术。通常电子标签嵌入货物中,具有唯一的识别标识。通过无线传输方式,这些标签的信息可以被识别设备读取,实现货物信息的自动采集和更新。

2 自动化物流分拣设备类型

传送带分拣系统是一种常见的自动化物流分拣设备。它通过将传送带、气泡垫、滚筒等设备结合起来,实现货物自动运送到指定位置。在货物移动的同时,传感器能够实时获取货物的信息,从而使得货物可以自动归类和分拣,提高了分拣效率和准确性。另一种常见类型是机器视觉分拣系统,这种系统利用高分辨率的摄像头、光学传感器和图像识别算法,对货物实行拍照识

别、分析和分类的功能。通过人工智能技术不断学习,系统可以自动辨识不同种类的货物,实现自动化的物流分拣。货架式分拣机以其独特的结构和机制而备受瞩目,这种设备拥有纵向和横向移动的货架结构,通过机器人或搬运机械,完成货物的取出和搬运至指定位置。广泛应用于商业仓库和电子商务仓储中,能够高效地完成货物的分拣任务。流水线式分拣系统则是物流中心常用的自动化分拣设备,该系统通过设置多个不同功能的分拣站点和传送带,使得货物沿着流水线流动,经过各个分拣站点,完成各项分拣操作。适用于处理大量货物并具有高速分拣需求的场景。升降式分拣设备以其多功能性和适应性而备受青睐,这类设备通过升降平台或传送带,将货物根据不同的分类及目的地升降至对应位置,实行其分拣和处理。特别适用于物流环境较为复杂、货物体积大小不一的场合。机械臂分拣系统也是一种智能高效的自动化物流分拣设备,通过设置不同类型的机械臂和抓取装置,根据预设的分拣程序和算法,完成货物的抓取、移动和放置。这种设备在快递包裹分拣、食品加工等领域发挥着重要作用。

3 识别技术在自动化物流分拣中的应用

3.1 传感技术在物流识别中的作用

识别技术在自动化物流分拣中扮演着关键角色,其中传感技术在物流识别中的作用至关重要。识别技术如机器视觉系统、射频识别(RFID)技术等,可以帮助物流企业实现对货物的自动识别和分类。机器视觉系统通过摄像头和图像处理算法,对货物进行拍照识别和分类,可以精准地将不同类型的货物分拣到不同的目的地,减少人工干预,提高分拣效率。而RFID技术则通过在货物上附着电子标签,实现对货物信息的实时读取和识别,使得货物在整个物流过程中可追踪。传感技术在物流识别中扮演着重要的角色,传感器可以感知和采集货物的位置、温度、湿度、重量等多种信息,为识别

技术提供数据支持。在自动化分拣过程中,传感器能准确地捕捉到货物的实时数据,使得机器可以根据这些数据做出智能的决策,实现对货物的准确分拣和处理。通过传感技术的应用,物流企业还可以实现对货物的实时追踪和监控。传感器可以实时采集货物的位置信息,将其传输给物流管理系统,让物流企业及时掌握货物的位置,提高运输的透明度和准确性。这对于货物运输中的安全性和及时性都具有重要意义^[2]。

3.2 机器视觉技术在分拣设备中的应用

机器视觉技术在分拣设备中的应用带来了极大的便利,通过高分辨率的摄像头拍摄货物图像,系统能够对货物进行快速准确的识别和分类。利用图像处理算法,设备可以对不同形状、颜色和尺寸的货物进行识别,然后根据预设的程序将其分拣到指定的位置。这种智能化识别方法不仅提高了分拣速度,还降低了人工错误率,提高了物流分拣的准确性和效率。机器视觉技术在分拣设备中的应用使得设备更加灵活多样化,传统的人工分拣需要人力进行分类操作,受限于人力的疲劳和效率,难以适应物流分拣的高速和大规模需求。而机器视觉技术不仅能够实现高速的分拣操作,还能够应对各种形状不规则的货物,使得设备能够适用于各种不同的分拣场景,提升了设备的灵活性和适应性。机器视觉技术还能够为分拣设备提供实时监控和数据反馈,通过连续不断地拍摄和分析货物图像,系统可以实时监测设备运行情况和货物识别情况,及时发现问题并进行调整和优化。

3.3 RFID技术在物流识别和分拣中的优势

RFID技术在物流识别和分拣中的优势在于无需接触识别,相比于传统的条形码技术需要扫描、对准读取设备的操作,RFID技术可以实现无线、非接触式读取物品信息,极大地简化了分拣操作流程。通过在货物上安装RFID标签,分拣设备只需通过射频信号就能够实现对货物信息的读取和识别,减少了人工操作的复杂性和误识率。RFID技术具有高速读取和大容量存储的特点,RFID技术可以实现对大量货物信息的即时读取和处理,能够同时读取多个标签并以极快的速度进行数据传输,提高了物流分拣的效率和速度。RFID标签本身具有大容量的存储空间,可以存储更多的货物信息,满足了物流行业对于实时监控和管理的需求。RFID技术在物流识别和分拣中还具有高度的精准性和可靠性,RFID标签的识别率高,不易受环境、光照等因素的影响,保证了分拣设备对货物信息的准确识别和分拣。由于RFID标签具有唯一性,可以确保每个货物都具有独特的识别信息,防止了货物混淆和错误识别的问题。

4 自动化物流识别及分拣设备节能环保考虑

4.1 节能技术在设备设计中的应用

在自动化物流识别及分拣设备的设计与应用中,节能环保考虑已经成为一个越来越重要的议题。自动化物流设备的设计中,对于节能技术的应用十分重要。比如,在传感器和机器视觉系统的选择上,应选用高效节能的元器件和设备,以减少能源耗用。采用节能型的电机、变频器等驱动设备,有效利用并调整能源的使用情况,最大限度地提高能源利用率。在设备的运行过程中,通过对系统进行智能化控制和优化,减少设备在非必要情况下的运行时间,避免能源的浪费。在设备的材料选择与制造过程中应做到绿色环保。使用可再生材料或环保材料,并避免使用对环境有害的物质,以降低对环境的污染。优化设备结构,减少物料浪费,提高设备的使用寿命。通过设计维护方便的设备,降低了对资源的消耗,延长了设备的使用寿命,减少了设备更新和报废对环境的影响。节能技术在设备的运行和维护中也起到了重要的作用。设备的定期维护和保养,以确保设备的高效稳定运行,减少因设备故障带来的停工和损耗。通过使用能效标识和监测技术,及时了解设备的运行情况,对设备进行能耗分析和调整,找出能源的浪费点,实现节能环保目标。

4.2 环保材料的选择与管理

在自动化物流设备的设计中,环保材料的选择至关重要,应优先选择可再生材料、回收材料或环保认证的材料,以减少对自然资源的依赖和消耗。有机材料和无害材料可以减少设备在运行和处理过程中对环境和人体健康的危害,提高设备的环保性。同时,环保材料的选择应考虑材料的耐用性和再生性,延长设备的使用寿命,减少废弃物对环境的影响。环保材料的管理也是关键环节,设备制造过程中应采取可持续的生产方法,减少排放及废弃物的产生,降低对环境的影响。管理好原材料的采购和使用,减少材料浪费,提高资源利用效率。对于废弃材料的回收利用,应建立合理的回收体系,实现资源的再利用和再循环利用,减少对环境的负面影响^[3]。环保材料的选择与管理还需要考虑材料的环保认证和标准。在选择供应商时,优先选择具有环保认证的供应商,确保所采购的材料符合环保标准,减少对环境造成的负面影响。建立环保材料的监管和评估体系,对材料的环保性进行评估和检测,确保设备制造过程中不会对环境产生不良影响。

4.3 设备效率与资源利用效益的平衡

在自动化物流识别及分拣设备的设计与应用中,节

节能环保考虑不只是为了降低能源消耗和保护环境，还有一个关键的方面是确保设备的效率和资源利用效益得到平衡与提升。通过采用节能技术、智能化控制系统和优化的设计，可以提高设备的效率，降低能源消耗，减少生产过程中的资源浪费。例如，在设备操作中考虑到低耗能设备及高效运行方式，可以有效提高设备的生产效率，降低运行成本，实现资源的可持续利用。除了设备本身的节能功能外，对于生产过程中的资源利用也要进行充分考虑。通过优化供应链管理和生产流程，减少原材料、能源和其他资源的浪费，提高资源的回收再利用率，实现资源的最大化利用效益。例如，采用可降解材料或循环再生材料，延长材料的使用寿命，减少资源消耗和对环境的负面影响。通过合理的设计，提高设备的生产效率和使用寿命，减少设备更新频率和维修次数，延长设备的使用寿命，提高资源利用效益。

5 自动化物流识别及分拣设备的技术创新

5.1 基于AI的视觉识别技术

基于AI的视觉识别技术在自动化物流设备中广泛应用于货物的识别与跟踪。通过安装摄像头和传感器等设备，AI技术可以实时捕捉货物的图像信息，并进行图像处理和分析，识别货物的属性、形状、尺寸等特征，实现货物的快速分类和定位。这种技术不仅提高了分拣速度和准确度，还大大降低了人工干预的需求，提高了整体的生产效率。基于AI的视觉识别技术在自动化物流设备中还可以实现对异常货物的检测和处理。通过训练机器学习模型，设备可以识别货物的异常状态，如损坏、缺失、错位等，及时报警并进行处理。这种方式有效避免了异常货物的继续传送和对后续工作的影响，提高了物流分拣的整体质量和准确性。另外，基于AI的视觉识别技术也可以为设备的智能化运行和管理提供支持。通过对设备进行数据分析和学习，AI技术可以识别设备运行中的潜在问题，预测故障和维护周期，并提供优化建议，实现设备的智能化检测和维护。

5.2 物联网与识别技术的融合

物联网技术的应用使得自动化物流设备可以实现设备之间的信息共享和互联，设备可以通过传感器收集数据，互相沟通合作，实现自动协同工作。例如，货物通过传感器采集物流信息后，自动传送至下一个作业站点，实现自动化分拣；设备之间可以实时传送数据，共同协调工作进行物流处理。这种智能联动的工作方式提高了设备的整体效率和运行效益^[4]。物联网技术还可以实现设备与物流系统之间的信息互通与智能化管理，通过物联网平台，管理者可以实时监控设备的运行状态、物流流程的实时情况，根据数据分析进行优化调整，提高分拣效率和准确度。这种实时监控和远程控制功能大大提高了设备的管理便捷性和决策的准确性，为物流企业提供了更加智能化的管理方式。另外，将物联网技术与识别技术融合，还可以实现货物的智能跟踪和溯源。

结束语

自动化物流识别及分拣设备的研究和发展旨在推动物流行业向智能化、绿色可持续的方向迈进，为提升物流效率、降低成本和促进行业的创新发展做出了积极贡献。随着科技的不断发展和创新，相信自动化物流设备将迎来更多突破性的技术创新，并为构建智慧物流系统、推动物流行业的可持续发展贡献更大的力量。让我们携手共进，共同开创物流行业新的辉煌！

参考文献

- [1]王伟.李晓飞.自动化物流中智能识别与分拣技术的研究进展[J].物流科技.2021.44(6): 67-72.
- [2]张晓强.陈亮.基于深度学习的自动化物流分拣设备识别技术研究[J].自动化博览.2021.38(4): 82-86.
- [3]刘洋.王伟.自动化物流识别及分拣设备的创新与应用[J].物流工程与管理.2021.43(2): 17-21.
- [4]李明.张华.基于物联网的自动化物流识别与分拣系统研究[J].商业时代.2021.(12): 98-101.