



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204620466 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201520271012. 8

G05B 19/05(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 30

(73) 专利权人 湖南机电职业技术学院

地址 410151 湖南省长沙市万家丽北路一段
359 号

(72) 发明人 李艳玲

(74) 专利代理机构 长沙市标致专利代理事务所

(普通合伙) 43218

代理人 徐邵华

(51) Int. Cl.

B07C 5/10(2006. 01)

B07C 5/34(2006. 01)

B07C 5/02(2006. 01)

B07C 5/36(2006. 01)

B07C 5/38(2006. 01)

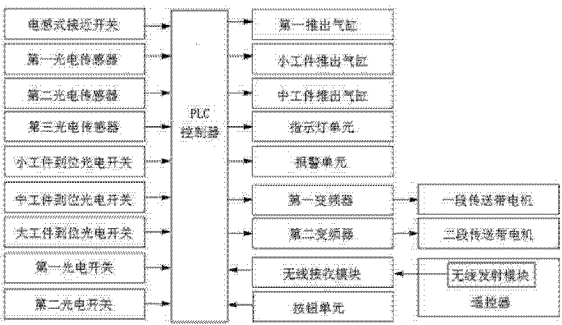
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于 PLC 控制的工件分拣系统

(57) 摘要

一种基于 PLC 控制的工件分拣系统,包括供料机构、一段传送带、二段传送带和控制系统;所述二段传送带的首端与一段传送带的边缘一端连接,二段传送带的尾端延伸至与一段传送带不同的方向;所述二段传送带上依次安装有间隔排布、用于检测大、中、小工件的第一光电传感器、第二光电传感器和第三光电传感器,所述第三光电传感器的后方依次间隔排布有小工件到位光电开关、中工件到位光电开关以及与大工件到位光电开关相对应的小工件推出机构和与中工件到位光电开关相对应的中工件推出机构;所述二段传送带的尾端设有大工件到位光电开关。本实用新型可实现不同工件材料、尺寸的精确分类和计数。



1. 一种基于 PLC 控制的工件分拣系统,包括供料机构、一段传送带、二段传送带和控制系统,其特征在于:所述二段传送带的首端与一段传送带的边缘一端连接,二段传送带的尾端延伸至与一段传送带不同的方向;所述二段传送带上依次安装有间隔排布、用于检测大、中、小工件的第一光电传感器、第二光电传感器和第三光电传感器,所述第三光电传感器的后方依次间隔排布有小工件到位光电开关、中工件到位光电开关以及与小工件到位光电开关相对应的小工件推出机构和与中工件到位光电开关相对应的中工件推出机构;所述二段传送带的尾端设有大工件到位光电开关。

2. 根据权利要求 1 所述基于 PLC 控制的工件分拣系统,其特征在于:所述一段传送带与二段传送带的连接处一侧设有第一推出机构和第一光电开关,所述第一推出机构的前方设有接近开关;所述一段传送带的尾端设有第二光电开关。

3. 根据权利要求 2 所述基于 PLC 控制的工件分拣系统,其特征在于:所述一段传送带和二段传送带的底部均安装有一段传送带电机和二段传送带电机,所述一段传送带电机的输入端连接第一变频器,二段传送带电机的输入端连接第二变频器。

4. 根据权利要求 3 所述基于 PLC 控制的工件分拣系统,其特征在于:所述控制系统包括 PLC 控制器,所述 PLC 控制器的输入端连接所述第一光电传感器、第二光电传感器、第三光电传感器、小工件到位光电开关、中工件到位光电开关、大工件到位光电开关、第一光电开关、第二光电开关和接近开关;所述 PLC 控制器的输出端连接小工件推出机构、中工件推出机构、第一推出机构、第一变频器和第二变频器。

5. 根据权利要求 4 所述基于 PLC 控制的工件分拣系统,其特征在于:还包括与 PLC 控制器分别连接的按钮单元、指示灯单元和报警单元;所述按钮单元用于控制整机的启停以及一段传送带、二段传送带和供料机构的启停;所述指示灯单元用于指示一段传送带和二段传送带的运行状态以及不同尺寸工件的检测状态;所述报警单元用于对全部工件是否检测完成进行报警提示。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述基于 PLC 控制的工件分拣系统,其特征在于:还包括无线接收模块和与无线接收模块相对应的无线发射模块,所述无线接收模块与 PLC 控制器连接,所述无线发射模块集成于遥控器内,用于远距离控制整机的启停以及一段传送带、二段传送带和供料机构的启停。

7. 根据权利要求 1~5 任一项所述基于 PLC 控制的工件分拣系统,其特征在于:所述第一光电传感器和第二光电传感器的间隔长度大于小工件的长度并且小于中工件的长度;所述第一光电传感器和第三光电传感器的间隔长度大于中工件的长度并且小于大工件的长度。

8. 根据权利要求 1~5 任一项所述基于 PLC 控制的工件分拣系统,其特征在于:所述接近开关为电感式接近开关,用于区分金属工件和非金属工件。

9. 根据权利要求 2~5 任一项所述基于 PLC 控制的工件分拣系统,其特征在于:所述小工件推出机构、中工件推出机构和第一推出机构均为气缸。

10. 根据权利要求 1~5 任一项所述基于 PLC 控制的工件分拣系统,其特征在于:所述一段传送带与二段传送带垂直连接。

一种基于 PLC 控制的工件分拣系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工件分拣技术领域,特别是一种基于 PLC 控制的工件分拣系统。

背景技术

[0002] 可编程逻辑控制器(PLC)是一种专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作的电子装置。它采用可以编制程序的存储器,用来在其内部存储执行逻辑运算、顺序运算、计时、计数和算术运算等操作的指令,并能通过数字式或模拟式的输入和输出,控制各种类型的机械或生产过程。在工件分拣领域中,传送带的出现延伸和扩大了人的手足和大脑功能,它可替代人们从事危险、有害、有毒、低温和高热等恶劣环境中的工作;代替人们完成繁重、单调重复劳动,提高劳动生产率,保证产品质量。随着科学技术的发展和 PLC 在工业生产过程中的广泛应用,传送带技术方面的研究不断得到创新,促使成果不断涌现。

[0003] 现有的工件分拣装置功能较为单一,一方面在分拣金属工件和非金属工件时,通常只能粗略的分拣出二者,而不能实现对工件尺寸的细分;另一方面,自动化程度不高,在分拣过程中需要由操作人员对分拣出的工件进行手动计数,或者分拣准确度低,使得分拣出的工件中常常掺杂着其他种类的工件,还需由操作人员手动取出,既耗时耗力,又降低生产效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术的上述不足而提供一种自动化程度高,分拣准确,省时省力的基于 PLC 控制的工件分拣系统,从而实现工件属性和尺寸的精确分类。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种基于 PLC 控制的工件分拣系统,包括供料机构、一段传送带、二段传送带和控制系统;所述二段传送带的首端与一段传送带的边缘一端连接,二段传送带的尾端延伸至与一段传送带不同的方向;所述二段传送带上依次安装有间隔排布、用于检测大、中、小工件的第一光电传感器、第二光电传感器和第三光电传感器,所述第三光电传感器的后方依次间隔排布有小工件到位光电开关、中工件到位光电开关以及与小工件到位光电开关相对应的小工件推出机构和与中工件到位光电开关相对应的中工件推出机构;所述二段传送带的尾端设有大工件到位光电开关。

[0006] 进一步,所述一段传送带与二段传送带的连接处一侧设有第一推出机构和第一光电开关,所述第一推出机构的前方设有接近开关;所述一段传送带的尾端设有第二光电开关。

[0007] 进一步,所述一段传送带和二段传送带的底部均安装有一段传送带电机和二段传送带电机,所述一段传送带电机的输入端连接第一变频器,二段传送带电机的输入端连接第二变频器。

[0008] 进一步,所述控制系统包括 PLC 控制器,所述 PLC 控制器的输入端连接所述第一光电传感器、第二光电传感器、第三光电传感器、小工件到位光电开关、中工件到位光电开关、大工件到位光电开关、第一光电开关、第二光电开关和接近开关;所述 PLC 控制器的输出端

连接小工件推出机构、中工件推出机构、第一推出机构、第一变频器和第二变频器。

[0009] 进一步,还包括与 PLC 控制器分别连接的按钮单元、指示灯单元和报警单元;所述按钮单元用于控制整机的启停以及一段传送带、二段传送带和供料机构的启停;所述指示灯单元用于指示一段传送带和二段传送带的运行状态以及不同尺寸工件的检测状态;所述报警单元用于对全部工件是否检测完成进行报警提示。

[0010] 进一步,还包括无线接收模块和与无线接收模块相对应的无线发射模块,所述无线接收模块与 PLC 控制器连接,所述无线发射模块集成于遥控器内,用于远距离控制整机的启停以及一段传送带、二段传送带和供料机构的启停。

[0011] 进一步,所述第一光电传感器和第二光电传感器的间隔长度大于小工件的长度并且小于中工件的长度;所述第一光电传感器和第三光电传感器的间隔长度大于中工件的长度并且小于大工件的长度。

[0012] 进一步,所述接近开关为电感式接近开关,用于区分金属工件和非金属工件。

[0013] 进一步,所述小工件推出机构、中工件推出机构和第一推出机构均为气缸。

[0014] 进一步,所述一段传送带与二段传送带垂直连接。

[0015] 本实用新型与现有技术相比具有如下特点:

[0016] (1) 对于金属工件能够根据工件大小进行不同尺寸的精确分类,并按大中小尺寸分拣至分装箱内,同时对不同类型的工件进行计数;

[0017] (2) 能够对不同材料进行分拣,对于非金属工件则通过一段传送带向后输送,并进行非金属工件的计数。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型实施例的电路结构框图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型的详细结构作进一步描述。

[0020] 一种基于 PLC 控制的工件分拣系统,包括供料机构、一段传送带、二段传送带和控制系统;二段传送带的首端与一段传送带的边缘一端连接,二段传送带的尾端延伸至与一段传送带垂直的方向;二段传送带上依次安装有间隔排布、用于检测大、中、小工件的第一光电传感器、第二光电传感器和第三光电传感器,其中第一光电传感器和第二光电传感器的间隔长度大于小工件的长度并且小于中工件的长度;第一光电传感器和第三光电传感器的间隔长度大于中工件的长度并且小于大工件的长度。第三光电传感器的后方依次间隔排布有用于检测小工件是否到位并计数的小工件到位光电开关、用于检测中工件是否到位并计数的中工件到位光电开关以及与小工件到位光电开关相对应的小工件推出气缸和与中工件到位光电开关相对应的中工件推出气缸;二段传送带的尾端设有大工件到位光电开关,用于对大工件计数。

[0021] 一段传送带与二段传送带的连接处一侧设有用于推出工件的第一推出气缸和用于检测非金属工件是否到位的第一光电开关,第一推出气缸的前方设有电感式接近开关,用于区分金属工件和非金属工件;一段传送带的尾端设有用于对非金属工件计数的第二光电开关;大、中、小工件以及非金属工件最终均落入各自的分装箱内。

[0022] 如图 1 所示：控制系统包括 PLC 控制器，PLC 控制器的输入端连接第一光电传感器、第二光电传感器、第三光电传感器、小工件到位光电开关、中工件到位光电开关、大工件到位光电开关、第一光电开关、第二光电开关、电感式接近开关和按钮单元；PLC 控制器的输出端连接指示灯单元、报警单元、小工件推出气缸、中工件推出气缸、第一推出气缸以及控制一段传送带电机动作的第一变频器和控制二段传送带电机动作的第二变频器。其中，按钮单元用于控制整机的启停以及一段传送带、二段传送带和供料机构的启停；指示灯单元用于指示一段传送带和二段传送带的运行状态以及不同尺寸工件的检测状态；报警单元用于对全部工件是否检测完成进行报警提示。控制系统还包括无线接收模块和与无线接收模块相对应的无线发射模块，无线接收模块与 PLC 控制器的输入端连接，无线发射模块集成于遥控器内，其控制功能与按钮单元的相同，只是相对于按钮单元而言，采用遥控器可以远距离控制，省时省力。

[0023] 本实施例的具体控制原理为：首先根据待分拣工件的长度，将第一光电传感器和第二光电传感器的间隔长度调节至大于小工件的长度并且小于中工件的长度，将第一光电传感器和第三光电传感器的间隔长度调节至大于中工件的长度并且小于大工件的长度；然后开启整机，并开启供料机构和一段传送带，供料机构将未分类的工件输送至一段传送带上，在一段传送带上的工件向前传送过程中，当经过电感式接近开关时，电感式接近开关开始检测该工件是金属工件还是非金属工件；当检测为金属工件时发送信号给 PLC 控制器，且该金属工件到达第一光电开关处时，也发送信号给 PLC 控制器，PLC 控制器则控制一段传送带停止运行，进而控制第一推出气缸动作，将金属工件推出至二段传送带上传送，推出几秒后一段传送带和二段传送带均开始运行，当金属工件经过第一光电传感器、第二光电传感器和第三光电传感器时，仅有其中的一个光电传感器有输出信号时，则为小工件；当第一光电传感器和第二光电传感器同时输出信号或第二光电传感器和第三光电传感器同时输出信号时，则为中工件；当第一光电传感器、第二光电传感器和第三光电传感器同时输出信号时，则为大工件；当小工件再经过小工件到位光电开关时，PLC 控制器则控制二段传送带停止运行，进而控制小工件推出气缸动作，小工件被推出至分装箱内，隔几秒后二段传送带启动，中工件和大工件继续向前传送；当中工件经过中工件到位光电开关时，PLC 控制器则控制二段传送带停止运行，进而控制中工件推出气缸动作，中工件被推出至分装箱内，隔几秒后二段传送带启动，大工件继续向前传送直至经大工件到位光电开关计数后落入分装箱内，从而完成金属工件的分拣，报警单元则报警提示；而非金属工件则一直在一段传送带上运行，由第一光电开关计数，最终传送至分装箱内，报警单元则报警提示，分拣工作全部完成。

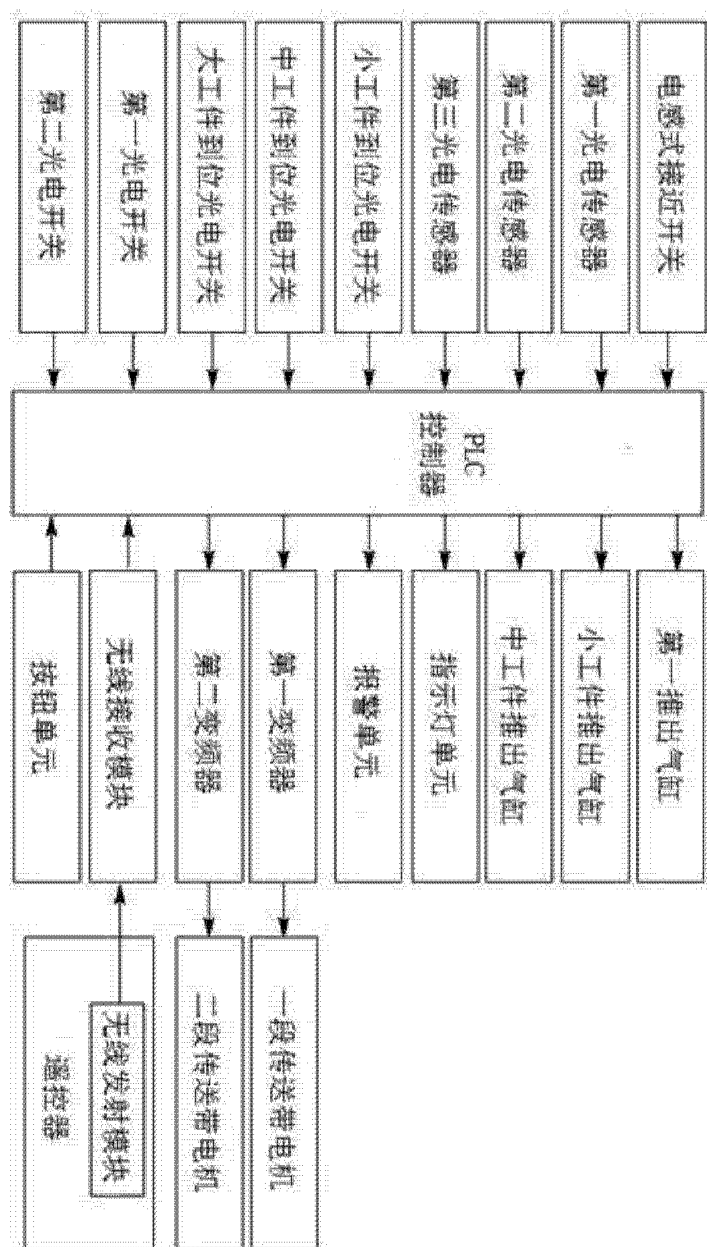


图 1