(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106362963 A
(43)申请公布日 2017.02.01

(21)申请号 201611016637.5

(22)申请日 2016.11.18

(71)申请人 山东爱而生智能科技有限公司
地址 255000 山东省淄博市张店区柳泉路125号先进陶瓷产业创新园A座715-01室

(72)发明人 蔡群龙 周继刚 卢启敏 李建华 陈建军 崔永彬 孙佩

(74)专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所 37223
代理人 张雯

(51)Int.Cl.
B07C 5/342(2006.01)
B65B 57/00(2006.01)
B65B 23/20(2006.01)

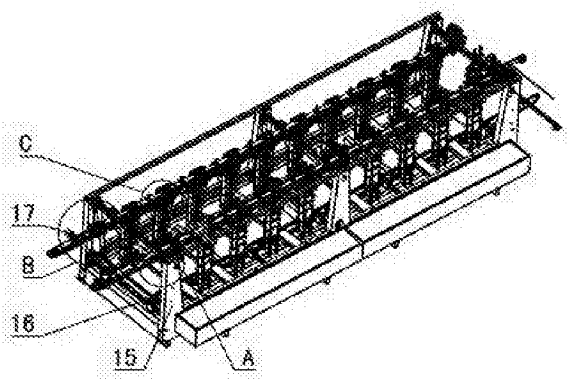
权利要求书1页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种分拣准确的瓷砖分拣装置及其数据传输工艺

(57)摘要

一种分拣准确的瓷砖分拣装置及其数据传输工艺，属于瓷砖生产设备技术领域。其特征在于：多个托砖装置设置在上输送带(17)和下输送带(16)之间，沿上输送带(17)输送方向的前侧设有用于检测瓷砖类别的识别单元和用于检测瓷砖的检测单元，识别单元和检测单元均与控制装置相连，控制装置根据检测单元检测到的信号开始或者停止工作，并与下一工位或上一工位通讯。本分拣准确的瓷砖分拣装置的控制装置能够与包装线的上一工位或下一工位通讯提高了整条瓷砖包装线的一致性；本分拣准确的瓷砖分拣装置的数据传输工艺通过与瓷砖对应的编码在瓷砖包装线上的传输来对瓷砖进行标志，从而使包装线上后续工位的设备能够根据编码来对瓷砖的类别等进行识别。



CN 106362963 A

1.一种分拣准确的瓷砖分拣装置，其特征在于：包括上输送带(17)、下输送带(16)、托砖装置以及控制装置，托砖装置有多个，多个托砖装置设置在上输送带(17)和下输送带(16)之间，并用于将上输送带(17)上的瓷砖转运至下输送带(16)上，沿上输送带(17)输送方向的前侧设有用于检测瓷砖类别的识别单元和用于检测瓷砖的检测单元，识别单元和检测单元均与控制装置相连，控制装置根据检测单元检测到的信号开始或者停止工作，并与下一工位或上一工位通讯；上输送带(17)两侧还设有将瓷砖敲离上输送带(17)的敲砖单元，敲砖单元与控制装置相连。

2.根据权利要求1所述的分拣准确的瓷砖分拣装置，其特征在于：所述的检测单元为检测电眼。

3.根据权利要求1所述的分拣准确的瓷砖分拣装置，其特征在于：所述的识别单元为色标传感器，上输送带(17)上的瓷砖划有线条，色标传感器通过线条的颜色来识别瓷砖的类别。

4.根据权利要求2所述的分拣准确的瓷砖分拣装置，其特征在于：每块所述的瓷砖上的线条有三条。

5.根据权利要求1所述的分拣准确的瓷砖分拣装置，其特征在于：所述的上输送带(17)与托砖装置之间设有用于对瓷砖进行缓冲的缓冲机构。

6.根据权利要求1所述的分拣准确的瓷砖分拣装置，其特征在于：所述的上输送带(17)上设有位置检测模块。

7.根据权利要求6所述的分拣准确的瓷砖分拣装置，其特征在于：所述的位置检测模块包括光电传感器及编码器，光电传感器设置在沿上输送带(17)输送方向的前侧，编码器安装在带动上输送带(17)运动的电机上，编码器和光电传感器均与控制装置相连。

8.一种权利要求1~7任一项所述的分拣准确的瓷砖分拣装置的数据传输工艺，其特征在于：包括如下步骤：

(1)检测单元检测到瓷砖，识别单元识别瓷砖的类别，并将信号上传给控制装置；

(2)控制装置接收上一工位传输的瓷砖的编码，或控制装置给每一块瓷砖编写编码；

(3)敲砖单元将瓷砖敲离上输送带(17)并在托砖装置上堆叠，托砖装置将瓷砖输送至下输送带(16)上，控制装置控制编码与对应的瓷砖的顺序一致；

(4)下输送带(16)将瓷砖输送至下一工位，控制装置将编码按顺序输送至下一工位。

9.根据权利要求8所述的分拣准确的瓷砖分拣装置的数据传输工艺，其特征在于：步骤(2)、步骤(3)或步骤(4)中所述的编码与瓷砖一一对应。

一种分拣准确的瓷砖分拣装置及其数据传输工艺

技术领域

[0001] 一种分拣准确的瓷砖分拣装置及其数据传输工艺，属于瓷砖生产设备技术领域。

背景技术

[0002] 在瓷砖生产过程中，需要对包装线上的瓷砖进行分拣，然后再对不同的瓷砖分别进行包装。瓷砖分类装置包括上部的输送线、下部的输送线以及托砖装置，瓷砖由上部的输送线输送，并落到托砖装置上叠放，在托砖装置上的瓷砖达到指定数量时，托砖装置带动瓷砖下降并放置在下部的输送线上进行包装。分拣准确的瓷砖分拣装置属于瓷砖包装线的一个独立地设备，在对瓷砖进行包装时，分拣准确的瓷砖分拣装置需要与瓷砖包装线的其他设备相互通讯，才能更好的完成瓷砖的包装工作，但是现有的瓷砖包装线的设备之间大多是独立的，这就导致瓷砖包装线上的设备之间无法形成很好地配合，特别是在一条包装线上对瓷砖进行包装时，无法有针对性的对不同的瓷砖进行包装、码垛，需要工作人员对包装好的瓷砖再次分拣，从而增加了人工成本，而且影响了包装效率。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种能够检测瓷砖类别、且能与上一工位或下一工位通讯的分拣准确的瓷砖分拣装置及其数据传输工艺。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：该分拣准确的瓷砖分拣装置，其特征在于：包括上输送带、下输送带、托砖装置以及控制装置，托砖装置有多个，多个托砖装置设置在上输送带和下输送带之间，并用于将上输送带上的瓷砖转运至下输送带上，沿上输送带输送方向的前侧设有用于检测瓷砖类别的识别单元和用于检测瓷砖的检测单元，识别单元和检测单元均与控制装置相连，控制装置根据检测单元检测到的信号开始或者停止工作，并与下一工位或上一工位通讯；上输送带两侧还设有将瓷砖敲离上输送带的敲砖单元，敲砖单元与控制装置相连。

[0005] 优选的，所述的检测单元为检测电眼。

[0006] 优选的，所述的识别单元为色标传感器，上输送带上的瓷砖划有线条，色标传感器通过线条的颜色来识别瓷砖的类别。

[0007] 优选的，每块所述的瓷砖上的线条有三条。

[0008] 优选的，所述的上输送带与托砖装置之间设有用于对瓷砖进行缓冲的缓冲机构。

[0009] 优选的，所述的上输送带上设有位置检测模块。

[0010] 优选的，所述的位置检测模块包括光电传感器及编码器，光电传感器设置在沿上输送带输送方向的前侧，编码器安装在带动上输送带运动的电机上，编码器和光电传感器均与控制装置相连。

[0011] 一种上述的分拣准确的瓷砖分拣装置的数据传输工艺，其特征在于：包括如下步骤：

(1)检测单元检测到瓷砖，识别单元识别瓷砖的类别，并将信号上传给控制装置；

(2)控制装置接收上一工位传输的瓷砖的编码,或控制装置给每一块瓷砖编写编码;

(3)敲砖单元将瓷砖敲离上输送带并在托砖装置上堆叠,托砖装置将瓷砖输送至下输送带上,控制装置控制编码与对应的瓷砖的顺序一致;

(4)下输送带将瓷砖输送至下一工位,控制装置将编码按顺序输送至下一工位。

[0012] 优选的,步骤(2)、步骤(3)或步骤(4)中所述的编码与瓷砖一一对应。

[0013] 与现有技术相比,本发明所具有的有益效果是:

1、本分拣准确的瓷砖分拣装置的控制装置能够与包装线的上一工位或下一工位通讯,从而能够使整条包装线上的设备相互通讯,提高了整条瓷砖包装线的一致性,从而能够使包装线上后续工位上的设备能够根据瓷砖的类别来包装、码垛、提高了自动化程度,也提高了瓷砖的包装效率。

[0014] 2、检测电眼的检测距离较长,能够优先检测到瓷砖,从而使控制装置接收上一工位的编码或者开始工作,从而为识别单元预留出充足的时间来识别瓷砖。

[0015] 3、识别单元通过识别瓷砖上的线条的颜色来识别瓷砖的类别,通过线条对瓷砖的类别进行标志,操作简单,而且线条不会因为瓷砖输送过程中的震动而发生脱落,从而不会发生无法识别瓷砖类别的问题,瓷砖识别率高,受环境因素影响小。

[0016] 4、瓷砖上的线条有三条,通过三条线条的不同颜色的组合来标志瓷砖的类别,从而满足了瓷砖的类别数量的要求。

[0017] 5、缓冲机构能够对敲离上输送带的瓷砖进行缓冲,从而能够避免对瓷砖造成损坏。

[0018] 6、光电传感器检测瓷砖位置,并与编码器配合,从而将瓷砖输送给指定的托砖装置,由于瓷砖的表面反射率高,因此光电传感器为漫反射光电传感器。

[0019] 7、本分拣准确的瓷砖分拣装置的数据传输工艺通过与瓷砖对应的编码在瓷砖包装线上的传输来对瓷砖进行标志,从而使包装线上后续工位的设备能够根据编码来对瓷砖的类别等进行识别,并且在瓷砖的输送或者分拣过程中,瓷砖的顺序和编码的顺序一致,方便包装线上后续工位对瓷砖类别的识别,从而能够对不同类别的瓷砖分别进行处理。

附图说明

[0020] 图1为分拣准确的瓷砖分拣装置的立体示意图。

[0021] 图2为图1中A处的局部放大图。

[0022] 图3为图1中B处的局部放大图。

[0023] 图4为图1中C处的局部放大图。

[0024] 图5为托砖装置的立体示意图。

[0025] 图6为托砖装置的主视示意图。

[0026] 图7为图6中D-D方向的剖视示意图。

[0027] 图8为图6中E处的计划部放大图。

[0028] 图9为托砖手指的立体示意图。

[0029] 图中:1、护罩 2、升降导轨 3、挡板 4、钣金件 5、升降电机 6、托砖机架 7、缓冲轮 8、缓冲转轴 9、托砖手指 901、手指主体 902、承托板 903、导向部 904、固定块 905、缓冲垫 10、升降链条 11、托砖光电开关 12、从动链轮转轴 13、紧固螺栓

14、转轴安装板 15、分拣机架 16、下输送带 17、上输送带 18、轴承 19、敲砖气缸 20、安装架 21、上调节丝杠 22、调节部 23、竖向传动轴 24、上横梁 25、水平传动轴 26、下调节丝杠 27、下横梁。

具体实施方式

[0030] 图1~9是本发明的最佳实施例，下面结合附图1~9对本发明做进一步说明。

[0031] 一种分拣准确的瓷砖分拣装置，包括上输送带17、下输送带16、托砖装置以及控制装置，托砖装置有多个，多个托砖装置设置在上输送带17和下输送带16之间，并用于将上输送带17上的瓷砖转运至下输送带16上，沿上输送带17输送方向的前侧设有用于检测瓷砖类别的识别单元和用于检测瓷砖的检测单元，识别单元和检测单元均与控制装置相连，控制装置根据检测单元检测到的信号开始或者停止工作，并与下一工位或上一工位通讯；上输送带17两侧还设有将瓷砖敲离上输送带17的敲砖单元，敲砖单元与控制装置相连。本分拣准确的瓷砖分拣装置的控制装置能够与包装线的上一工位或下一工位通讯，从而能够使整条包装线上的设备相互通讯，提高了整条瓷砖包装线的一致性，从而能够使包装线上后续工位上的设备能够根据瓷砖的类别来包装、码垛、提高了自动化程度，也提高了瓷砖的包装效率。

[0032] 具体的：如图1~3所示：识别单元为色标传感器，色标传感器安装在分拣机架15上，色标传感器设置在沿上输送带17输送方向的前侧，且色标传感器用于通过瓷砖上的线条的颜色或线条的颜色组合来识别瓷砖的类别，色标传感器与控制装置相连，控制装置为PLC控制器。检测单元为检测电眼，检测电眼也与PLC控制器相连。

[0033] 上输送带17上还设有位置检测模块，位置检测模块包括光电传感器和编码器，光电传感器安装在分拣机架15上，光电传感器设置在沿上输送带17输送方向的前侧，编码器用于与带动上输送带17运动的电机相连，编码器和光电传感器均与PLC控制器相连，光电传感器用于检测瓷砖的位置，并将信号上传给PLC控制器，PLC通过编码器控制上输送带17移动的距离，从而将上输送带17上的瓷砖输送至制动位置处，并将瓷砖在托砖装置上堆叠。光电传感器为漫反射光电传感器。

[0034] 分拣机架15为长方体框架，沿分拣机架15宽度方向设置有上横梁24和下横梁27，上横梁24和下横梁27均水平设置，上横梁24和下横梁27的两端均与分拣机架15固定连接。上横梁24沿分拣机架15的长度方向设置有三个，下横梁27与上横梁24一一对应，且下横梁27设置在上横梁24的正下方。

[0035] 上横梁24两侧滑动安装有上输送带安装梁，下横梁27两侧滑动安装有下输送带安装梁，上输送带安装梁和下输送带安装梁均沿分拣机架15的宽度长度方向设置，上横梁24与上输送带安装梁之间设有调节两侧上输送带安装梁间距的上调节机构，下横梁27与下输送带安装梁之间设有调节两侧下输送带安装梁间距的下调节机构，上调节机构和下调节机构之间通过竖向同步机构相连，从而使上输送带安装梁和下输送带安装梁的间距同步调节；上调节机构或下调节机构还连接有间距调节动力单元。上调节机构能够调节两侧的上输送带安装梁的间距，下调节机构能够调节两侧的下输送带安装梁之间的间距，从而能够适应不同尺寸的瓷砖的分拣以及输送，适应范围广，上调节机构和下调节机构之间设有竖向同步机构，使上输送带安装梁和下输送带安装梁的间距同步调整，即简化了调节时的操

作，又能够保证上输送带安装梁和下输送带安装梁之间的间距始终保持一致。

[0036] 上输送带安装梁和下输送带安装梁均沿分拣机架15的长度方向设置。上输送带安装梁有两个，对称安装在上横梁24的上方两侧；下输送带安装梁有两个，对称安装在下横梁27下方两侧。上输送带安装梁通过安装架20安装在上横梁24上，下输送带安装梁通过安装架20安装在下横梁27两侧。

[0037] 安装架20的一侧为用于与上输送带安装梁或下输送带安装梁固定连接的安装梁固定板，上调节机构或下调节机构推动安装架20，从而对两侧的上输送带安装梁或者两侧的下输送带安装梁的间距进行调节。

[0038] 上调节机构包括上调节丝杠21，上调节丝杠21与上横梁24一一对应，并设置在上横梁24的正下方。上调节丝杠21的两侧分别设有旋向相反的螺纹，两侧的上输送带安装梁的安装架20上均设有与上调节丝杠21相配合的螺母，转动上调节丝杠21，上调节丝杠21通过螺母推动两侧的上输送带安装梁同步向相反的方向移动。上调节丝杠21的两端部安装有轴承，并通过轴承座转动安装在分拣机架15上。由于上调节丝杠21的端头未伸出分拣机架15，因此在使用时不会由于勿碰而导致上输送带安装梁的间距发生变化。

[0039] 下调节机构包括下调节丝杠26，下调节丝杠26的两侧分别设有旋向相反的螺纹，两侧的下输送带安装梁的安装架20上均设有与下调节丝杠26相配合的螺母。下调节丝杠26的两端部均安装有轴承，并通过轴承座安装在分拣机架15上。

[0040] 竖向同步机构包括竖向传动轴23，竖向传动轴23的两端部均安装有轴承，并通过轴承座安装在分拣机架15上。竖向传动轴23的上端通过齿轮传动与上调节丝杠21的一端相连，竖向传动轴23的下端通过齿轮传动与下调节丝杠26的一端相连。

[0041] 每相邻的两个下调节丝杠26之间以及每相邻的两个上调节丝杠21之间均设有水平同步机构，水平同步机构包括水平传动轴25，水平传动轴25水平设置，水平传动轴25的两端部均安装有轴承，并通过轴承座安装在分拣机架15上。水平传动轴25的两端通过齿轮传动分别与相邻的两个上调节丝杠21或下调节丝杠26相连。

[0042] 每相邻的两上调节丝杠21之间以及每相邻的两下调节丝杠26之间通过水平传动轴25相连，从而使每相邻的两上调节丝杠21以及每相邻的两下调节丝杠26均保持同步转动，且转动速度相同。位于同一竖直面上的上调节丝杠21和下调节丝杠26之间通过竖向传动轴23相连，并保持同步转动，且转速相同。转动一个上调节丝杠21，上调节丝杠21通过水平传动轴25带动其余的上调节丝杠21保持速度相同的同步转动，同时上调节丝杠21通过竖向传动轴23和水平传动轴25带动位于其正下方的下调节丝杠26同步转动，下调节丝杠26通过水平传动轴25带动其余下调节丝杠26同步转动，从而使两侧的上输送带安装梁和下输送带安装梁始终平行且位于分拣机架15的中部。

[0043] 上横梁24的上部设有轴向的升降导轨，下横梁27的下部也设有轴向的升降导轨，安装架20上设有与上横梁24或下横梁27上的升降导轨相配合的滑槽，从而保证上输送带安装梁以及下输送带安装梁直线运动，从而保证了调节的精度，还避免了上输送带安装梁以及下输送带安装梁在工作过程中发生晃动。

[0044] 间距调节动力单元为步进电机，步进电机与一个下调节丝杠相连，并带动下调节丝杠26转动，从而实现间距的调节。

[0045] 上输送带17安装在上输送带安装梁上，并随上输送带安装梁同步移动，下输送带

16安装在下输送带安装梁上，并随下输送带16同步移动，托砖装置的两端分别安装在上输送带安装梁和下输送带安装梁上，并随上输送带安装梁和下输送带安装梁同步移动。托砖装置有偶数个，多个托砖装置沿上输送带17对称设置在分拣机架15的两侧，从而能够通过瓷砖的两侧来承托瓷砖。

[0046] 如图4所示：分拣机架15上还设有用于将瓷砖敲离上输送带17的敲砖单元。敲砖单元为气缸，气缸通过活塞杆对瓷砖的四个角进行同步敲击，使瓷砖与上输送带15脱离。托砖装置的数量根据瓷砖的种类进行调整。托砖装置安装在上输送带17以及下输送带16的两侧，从而不会对下输送带16上的瓷砖造成妨碍。

[0047] 如图5所示：托砖装置包括托砖手指9以及带动托砖手指9运动的动力单元，动力单元和托砖手指9之间设有传动机构，动力单元与传动机构相连，并带动传动机构运动，托砖手指9固定在传动机构上，并随传动机构同步移动，从而带动分拣后的瓷砖运动，动力单元及传动机构均安装在托砖机架6上。动力单元通过传动机构带动托砖手指9移动，从而实现瓷砖的升降，结构简单，本托砖装置每偶数个为一组，瓷砖的两侧担放在托砖手指9上，工作稳定，而且本托砖装置不会对后方瓷砖的输送造成妨碍，工作效率高。

[0048] 托砖机架6包括两侧的护罩1以及后侧的钣金件4。两个护罩1均竖直设置，钣金件4有两个，两个钣金件4设置在护罩1的后侧，且分别设置在护罩1的上下两端。钣金件4的两端分别与两个护罩1固定连接，钣金件4的中部外凸，且钣金件4的中部设有手柄，手柄的横截面为正六边形，钣金件4既能够对护罩1进行固定，又能够用来布线。护罩1的上端和下端分别设有用于安装在分拣机架15上的上安装部和下安装部。

[0049] 如图6所示：传动机构有两个，两个传动机构分别设置在两个护罩1之间。动力单元与传动机构一一对应，且两个动力单元分别设置在两个护罩1的外侧，且位于护罩1的上部。动力单元为升降电机5。

[0050] 每个托砖装置上的托砖手指9有四个，每个传动机构上安装有两个托砖手指9，且两个传动机构上的托砖手指9交错设置，从而能够保证两个传动机构上的托砖手指9交替工作，在一个传动机构带动托砖手指9上的瓷砖下降时，另一个传动机构上的托砖手指9能够继续承接瓷砖，从而提高了本托砖装置的工作效率。

[0051] 传动机构包括升降链条10以及托砖机架6上下两端的链轮。托砖机架6上端的链轮为主动链轮，主动链轮通过主动链轮转轴安装在两侧的护罩1上；托砖机架6下端的链轮为从动链轮，从动链轮通过从动链轮转轴12安装在两侧的护罩1上。左侧的升降电机5的输出轴与左侧的主动链轮转轴相连，并通过左侧的主动链轮转轴带动左侧的主动链轮转动，右侧的升降电机5的输出轴与右侧的主动链轮转轴相连，并通过右侧的主动链轮转轴带动右侧的主动链轮转动。主动链轮和从动链轮的轴线均水平设置。两个升降链条10分别于两侧的链轮相啮合，托砖手指9与升降链条10固定连接，并随升降链条10同步移动。

[0052] 从动链轮转轴12的两端对称设有升降链条张紧机构，升降链条张紧机构能够调节升降链条10的松紧度，从而避免升降链条10过松，进而导致瓷砖在下降过程中晃动。

[0053] 升降链条10的上方设有用于对瓷砖进行缓冲的缓冲机构，缓冲机构包括缓冲转轴8以及缓冲轮7，缓冲转轴8的轴线与主动链轮或从动链轮的轴线平行，缓冲轮7固定在缓冲转轴8上，并随缓冲转轴8同步转动，托砖手指9设置在缓冲轮7的正下方，缓冲轮7对落下的瓷砖进行缓冲后，再使瓷砖落至托砖手指9上，从而避免对瓷砖造成损坏。缓冲轮7有多个，

从而能够更好地对瓷砖进行缓冲，避免瓷砖在下落过程中发生倾斜，从而影响后续的包装。

[0054] 两个护罩1的下端分别设有托砖光电开关11，托砖光电开关11用于在托砖手指9上的瓷砖落至下方的输送带上时检测托砖手指9的位置，从而避免托砖手指9对瓷砖的运动造成阻碍。两个托砖光电开关11分别检测两侧的托砖手指9，并且通过托砖手指9的侧面检测，由于托砖光电开关11的检测距离有限，并且需要对两侧升降链条10上的托砖手指9分别检测，因此左侧升降链条10上的托砖手指9偏向左侧设置，右侧升降链条10上的托砖手指9偏向右侧设置，从而使左侧的托砖手指9脱离右侧的托砖光电开关11的检测范围，右侧升降链条10上的托砖手指9脱离左侧的托砖光电开关11的检测范围，进而对两侧的托砖手指9分别检测，避免相互干扰。

[0055] 如图7所示：缓冲轮7包括同轴设置的内筒和外筒，外筒为两端开口的圆筒，内筒为两端开口的正六边形筒，缓冲转轴8的横截面也为正六边形，内筒用于套设在缓冲转轴8上，并与缓冲转轴8固定连接，外筒用于与瓷砖相接触，并对瓷砖进行缓冲。内筒和外筒之间间隔均布有多个连接筋，连接筋的内端与内筒的外壁相连，连接筋的外端与外筒的内壁相连。在本实施例中，瓷砖的左侧担放在托砖手指9上，且缓冲轮7沿顺时针方向转动，连接筋为中部向转动方向凸出的弧形，且连接筋的内端与内筒的拐角处相连，外端固定在沿缓冲轮7转动方向的后侧，从而能够更好地对瓷砖的冲击进行缓冲，缓冲效果好，而且不会对瓷砖造成损坏。整个缓冲轮7为一体式的机构。

[0056] 上输送带17同一侧的托砖装置的缓冲转轴8相连，并通过安装在分拣机架15上的缓冲步进电机带动。上输送带17通过瓷砖的两侧来夹住瓷砖，并对瓷砖进行输送，方便使瓷砖与上输送带17脱离。

[0057] 如图8所示：升降链条张紧机构包括紧固螺栓13以及转轴安装板14。转轴安装板14的上部向一侧弯折，形成弯折部，下部与护罩1平行设置。从动链轮转轴12的端头伸出护罩1并转动安装在转轴安装板14下部。紧固螺栓13的下端通过调节螺母固定在转轴安装板14的弯折部上，紧固螺栓13的上部固定在护罩1上。当升降链条10过松时，通过紧固螺栓13推动转轴安装板14向下移动，然后再通过调节螺母固定，从而使主动链轮和从动链轮的中心距增大，进而使升降链条10张紧，调节方便。

[0058] 转轴安装板14的外侧设有挡板3，挡板3的上端与护罩1固定连接，下部与护罩1的侧面间隔设置，转轴安装板14以及紧固螺栓13均设置在护罩1与转轴安装板14之间，从而对紧固螺栓13和转轴安装板14进行保护，避免在工作过程中碰触到转轴安装板14，从而影响升降链条10的松紧度，进而影响了该托砖装置工作的稳定性。

[0059] 如图9所示：托砖手指9包括手指主体901以及承托块902。承托块有902两块，两承托块902对称设置在手指主体901前部两侧，承托块902上方固定有缓冲垫905，缓冲垫905通过螺栓固定在承托块902上，缓冲垫905能够对落下的瓷砖进一步缓冲，从而避免损坏瓷砖或者划伤瓷砖。手指主体901后侧设有用于固定在升降链条10上的固定块904，每个手指主体901上设有一个固定块904。

[0060] 固定块904上设有竖向的安装槽，安装槽两侧的固定块904上设有销轴孔，销孔内设有销轴。安装槽有间隔设置的两个。固定块904的销轴替换掉升降链条10相邻链节的销轴，从而将托砖手指9固定在升降链条10上，升降链条10安装在安装槽内，安装方便，且不会对升降链条10与链轮的啮合造成妨碍。导向部903与手指主体901一体设置，不存在装配间

隙，进一步保证了手指主体901运动稳定；导向部903设置在手指主体901的后侧，从而能够使手指主体901向前伸出，从而为瓷砖留出空间。导向部903设置在手指主体901的后侧，从而能够使手指主体901向前伸出，从而为瓷砖留出空间。

[0061] 固定块904以及承托块902均与手指主体901分体设置，在加工制作时，可以根据不同的要求采用不同的材料，在受力较大部位采用强度较高的材料，加工方便，如固定块904承受的力较大，因此固定块904的材料强度大于手指主体901和承托块902的材料的强度。

[0062] 固定块904设置在手指主体901的中部偏左或中部偏右，每个动力装置上安装有两个传动机构，两个传动机构上均安装有托砖手指9且交替工作，安装以后，两个传动机构上的托砖手指9在竖直方向上会有一个偏移量，使得两侧的检测机构能够分别检测对应传动机构上的托砖手指9，不会相互妨碍。

[0063] 护罩1与托砖手指9之间设有导向机构，导向机构包括安装在护罩1上的升降导轨2以及托砖手指9上的导向部903。导向部903对称设置在手指主体901的两侧，升降导轨2与护罩1一一对应，升降导轨2固定在护罩1上，升降导轨2上设有与导向部903相配合的导向槽，手指主体901两侧的导向部903滑动安装在导向槽内，从而对托砖手指9的运动进行导向，保证托砖手指9运动平稳，避免产生晃动而导致瓷砖滑落，工作稳定。

[0064] 一种上述的分拣准确的瓷砖分拣装置的数据传输工艺，包括如下步骤：

(1)检测单元检测到瓷砖，识别单元识别瓷砖的类别，并将信号上传给控制装置；

检测电眼检测上输送带17上的瓷砖，并将信号传递给PLC控制器。瓷砖在生产时，操作人员根据瓷砖的类别在瓷砖上划用于识别瓷砖类别的线条。在划线条时，将瓷砖分为三个区域，并分别将在三个区域内划一条线条，通过线条的不同颜色的组合来标志瓷砖的类别。划好线条的瓷砖经生产线输送至上输送带17上。色标传感器识别三条线条的颜色，并将信号上传至PLC控制器，PLC控制器根据线条的颜色判断线条的类别，从而完成瓷砖类别的识别。

[0065] (2)控制装置接收上一工位传输的瓷砖的编码，或控制装置给每一块瓷砖编写编码；

当该分拣准确的瓷砖分拣装置的前方没有设备时，PLC控制器为每一块瓷砖编写编码，当该分拣准确的瓷砖分拣装置前方还有设备时，分拣准确的瓷砖分拣装置接收瓷砖包装线上一工位的输送的瓷砖的编码。编码与瓷砖一一对应。

[0066] (3)敲砖单元将瓷砖敲离上输送带17并在托砖装置上堆叠，托砖装置将瓷砖输送至下输送带16上，控制装置控制编码与对应的瓷砖的顺序一致；

编码完成后，PLC控制器为瓷砖分配托砖装置，PLC根据瓷砖的类别以及托砖装置的工作状况，将相同类别的瓷砖分配至同一个或同几个托砖装置上堆叠，每个托砖装置上堆叠两块或者三块瓷砖。当同一类别的瓷砖的数量较多时，PLC控制器会为该类别的瓷砖分配多个托砖装置，当同一类别的瓷砖数量较少时，PLC控制器为该类别的瓷砖分配一个空闲的托砖装置。瓷砖堆叠的数量根据后续的包装设置。

[0067] PLC控制器为瓷砖分配好托砖炸装置后，控制上输送带17将瓷砖输送至分配好的托砖装置上。光电传感器检测到瓷砖的位置，并将瓷砖的位置信号传递给PLC控制器，PLC控制器控制调动上输送带17运动的电机转动，同时通过编码器控制上输送带17行走的距离，从而将瓷砖输送至分配好的托砖装置上，完成瓷砖的分拣。

[0068] 上输送带17在将瓷砖输送至分配的托砖装置上方时，该托砖装置对应的敲砖气缸动作，从而将瓷砖从上输送带17上敲离。离开上输送带17的瓷砖落至缓冲轮7上，在缓冲轮7的转动下，落至托砖手指9上。瓷砖的两侧担放在托砖手指9上，待瓷砖堆叠有指定数量的瓷砖时，升降电机5通过升降链条10带动托转手指9向下移动，从而将瓷砖转运至下输送带16上。

[0069] 在整个瓷砖的识别、堆叠和转运过程中，瓷砖与对应的编码的顺序保持一致，从而方便瓷砖包装线上后续工位对瓷砖类别的识别。

[0070] (4)下输送带16将瓷砖输送至下一工位，控制装置将编码按顺序输送至下一工位。

[0071] 下输送带16用于将瓷砖输送至下一工位。下输送带16在输送瓷砖时，当下输送带16上的瓷砖沿运动方向的前侧有托砖装置向下输送带16转运瓷砖时，下输送带16停止运动，带托砖装置上的瓷砖转运至下输送带16上时，下输送带16会带动所有的瓷砖一起运动，从而避免托砖装置与下输送带16上的瓷砖相互妨碍。下输送带16向下一工位输送瓷砖的同时，PLC控制器也按照与瓷砖相同的顺序将编码输送给下一工位的控制器。

[0072] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非是对本发明作其它形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本发明技术方案的保护范围。

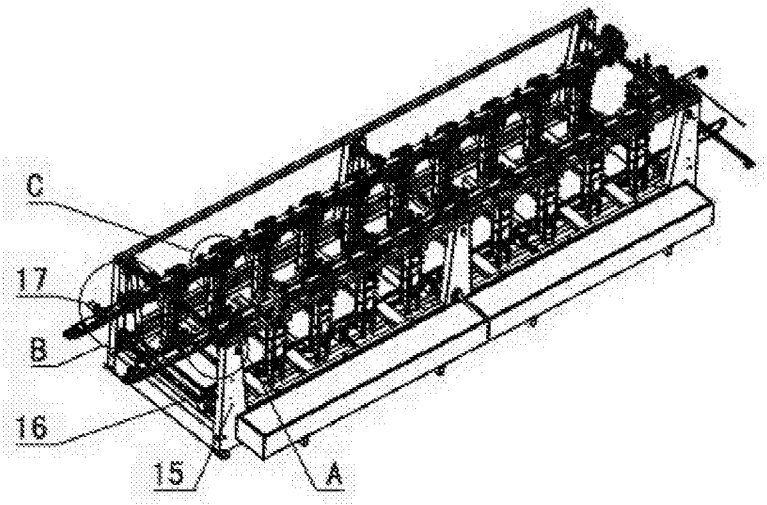


图 1

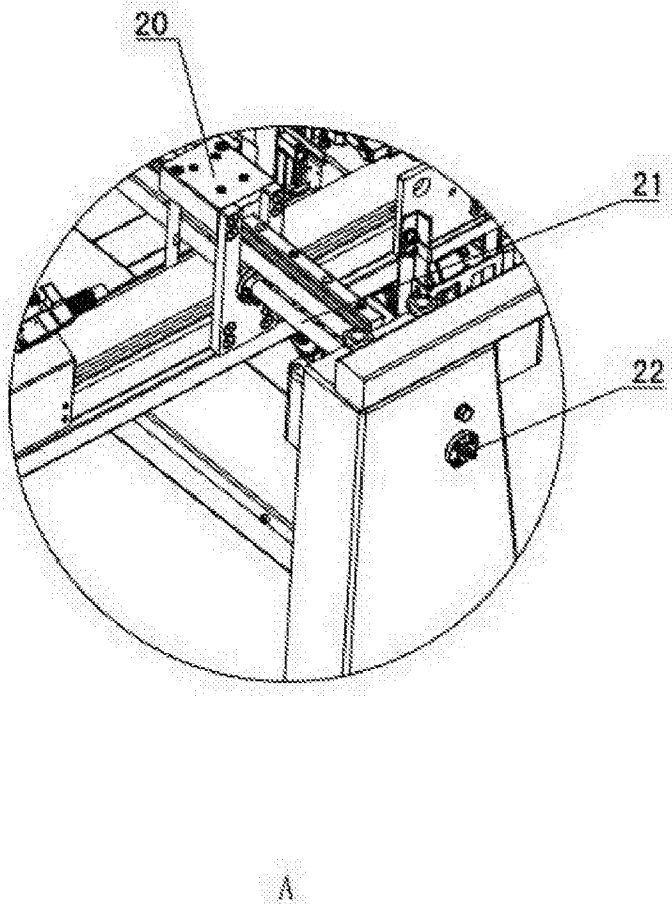


图 2

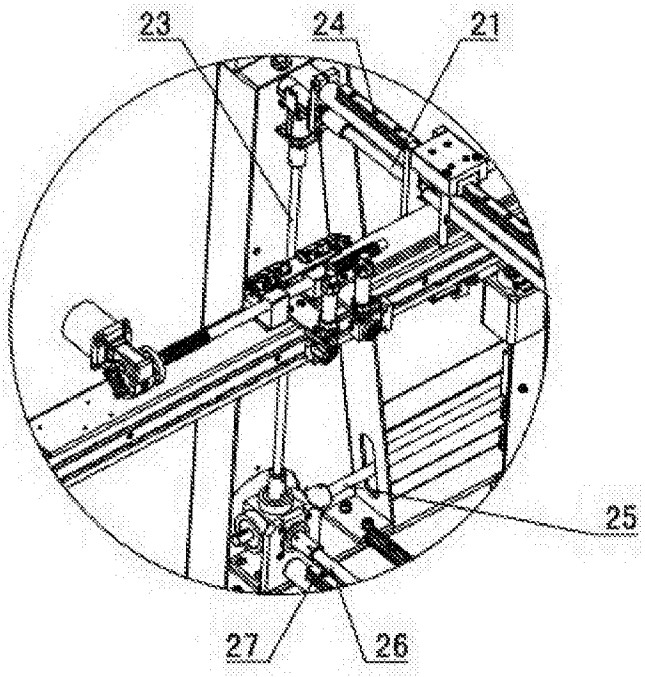


图 3

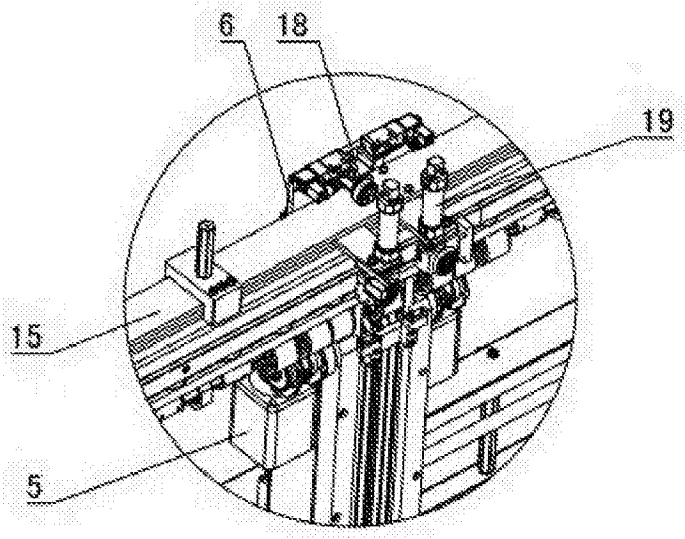


图 4

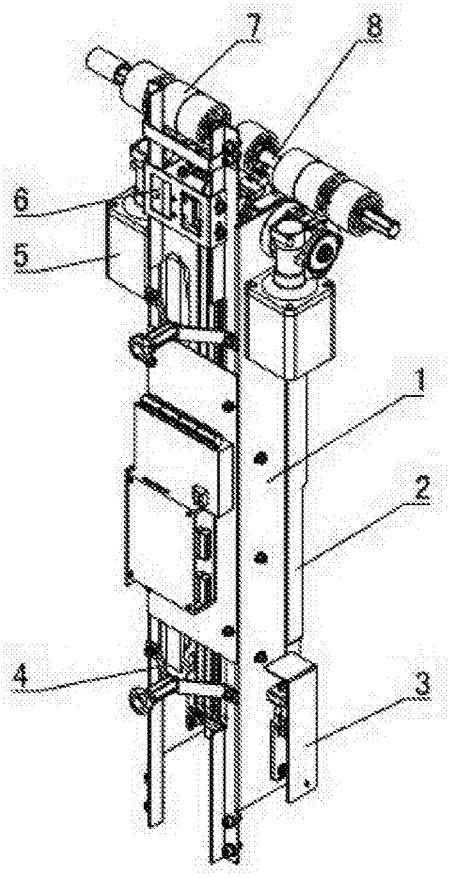


图 5

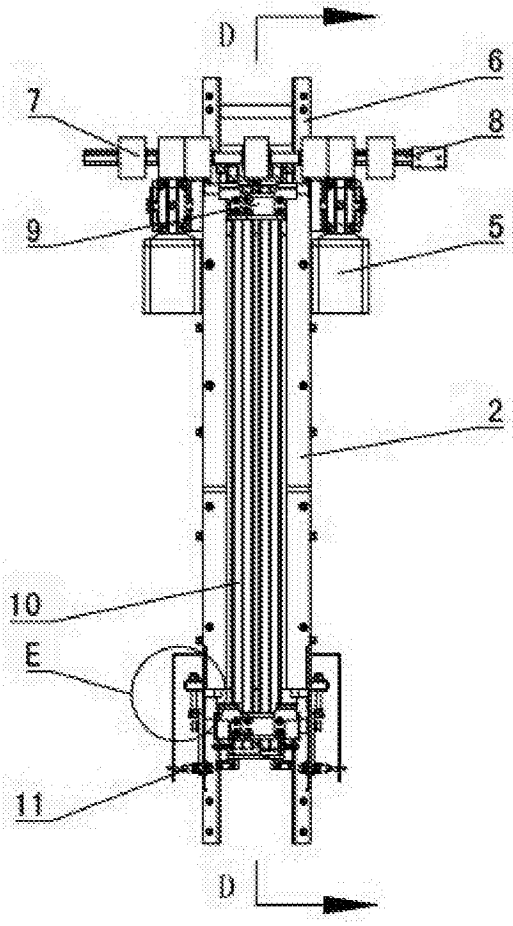


图 6

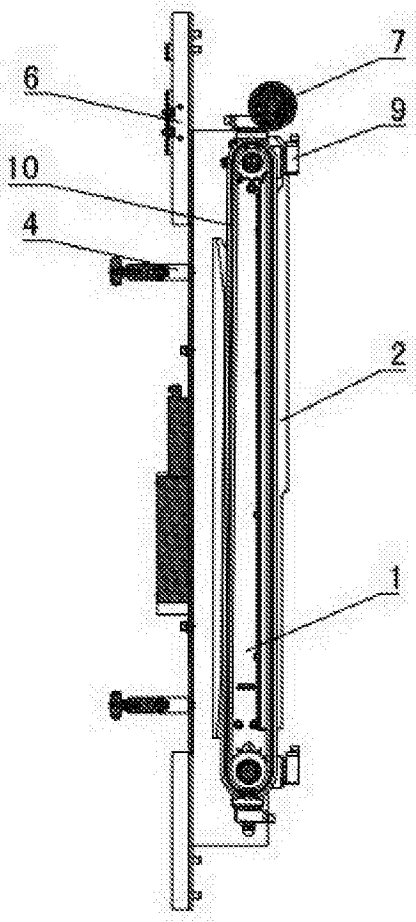


图 7

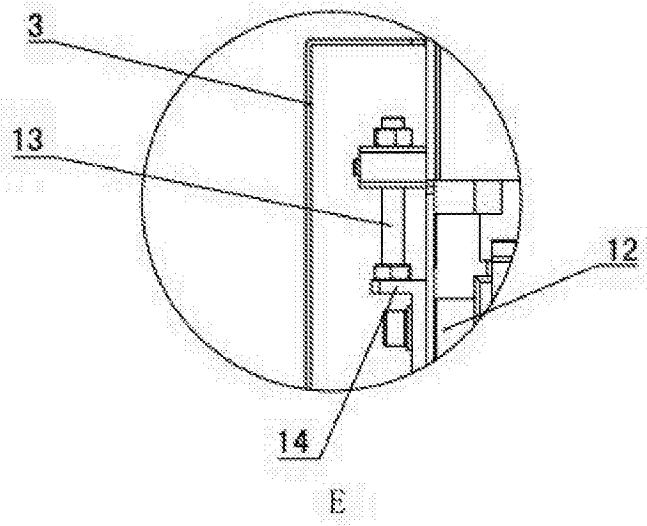


图 8

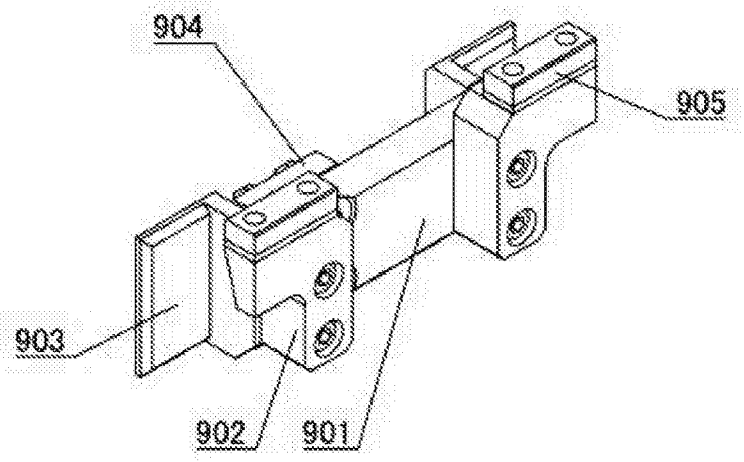


图 9