



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105600036 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201610031447. 4

(22) 申请日 2016. 01. 15

(71) 申请人 登封市启明轩程控设备有限公司
地址 452470 河南省郑州市登告公路西段

(72) 发明人 宗向东 付俊辉 薛迎春 李文凯

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 崔旭东

(51) Int. Cl.

B65B 57/14(2006. 01)

B65B 57/18(2006. 01)

B65B 19/34(2006. 01)

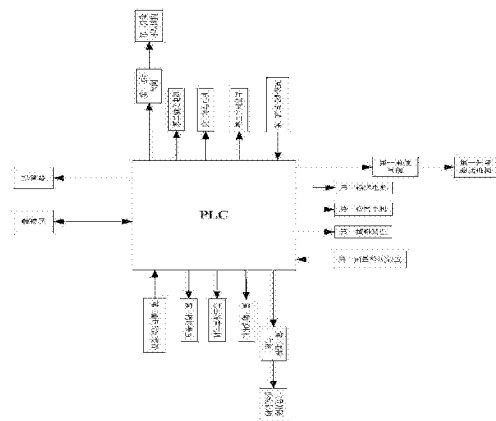
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种挂面包装机分机布料的控制方法及其控制系统

(57) 摘要

本发明涉及一种挂面包装机分机布料的控制方法及其控制系统,设置一条输送主线,包括若干个上下摆动的切换输送单元,每个切换输送单元对应设置有将物料输送至侧方包装分机的分岔输送轨道;检测分岔输送轨道对应的包装分机的储料量,从而确定输送单元是切换至分岔输送轨道,还是切换到下一个输送单元;从而使输送单元给所需的包装分机输送物料。本发明的方法无需人工进行挂面分装,节省大量劳动力,有效的提高工作效率。



1. 一种挂面包装机分机布料的控制方法,其特征在于,设置一条输送主线,该输送主线包括两个以上的输送单元,每个输送单元对应设置有将物料输送至侧方的包装分机的分岔输送轨道;输送单元通过上下摆动,实现切换到下游的输送单元或对应的分岔输送轨道;

按设定的检测规则检测相关的包装分机的储料量,依据设定的选取规则,将检测到的一个储料量低于设定下限值的包装分机作为当前输料对象,将当前输料对象对应的分岔输送轨道、该分岔输送轨道对应的输送单元、以及该输送单元对应的上游各输送单元依次联通形成当前输送通道,物料通过当前输送通道进入当前输料对象;

当当前输料对象的储料量高于设定上限值时,则检测其余包装分机的储料量,若均没有储料量低于设定下限值的情况,则停止当前输送通道,若有储料量低于设定下限值的情况,则依据所述设定的选取规则选择一个新的当前输料对象,通过输送单元切换形成新的当前输送通道,对新的当前输料对象进行物料输送。

2. 根据权利要求1所述一种挂面包装机分机布料的控制方法,其特征在于,所述的检测规则和选取规则是:以一个包装分机为起始点,从该起始点开始,依次向下游检测包装分机,若检测到包装分机中的储料量低于设定下限值,则选取该包装分机为当前输料对象,若不低于设定下限值,则继续向下游进行检测,直至尾部的包装分机,再回到首部的包装分机,依次向下游检测,进行循环;

或者所述的检测规则和选取规则是:以一个包装分机为起始点,从该起始点开始,依次向上游检测包装分机,若检测包装分机中的储料量低于设定下限值,则选取该包装分机为当前输料对象,若不低于设定下限值,则继续向上游进行检测,直至首部的输料对象,再回到尾部的输料对象依次向上游检测,进行循环。

3. 根据权利要求1所述一种挂面包装机分机布料的控制方法,其特征在于,所有输料对象循环一周所用的时间不大于单个包装分机最大存储量的物料的包装时间。

4. 根据权利要求1所述的一种挂面包装机分机布料的控制方法,其特征在于,所述设定限值和设定下限值是储料的料面高度值。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的一种挂面包装机分机布料的控制方法,其特征在于,同一时间内,当前输送通道的分岔输送轨道、输送单元处于运行状态,其他的输送单元和分岔输送轨道处于停运状态。

6. 一种挂面包装机分机布料的控制方法,其特征在于,设置一条输送主线,该输送主线包括两个以上的输送单元,每个输送单元对应设置有将物料输送至侧方的包装分机的分岔输送轨道;输送单元通过上下摆动,实现切换到下游的输送单元或对应的分岔输送轨道;

依输送主线前进方向依次为各包装分机输送物料,在为一个包装分机输送物料时,该包装分机作为当前输料对象,当前输料对象对应的分岔输送轨道、该分岔输送轨道对应的输送单元、以及该输送单元对应上游的各输送单元依次联通形成当前输送通道,物料通过该当前输送通道进入当前输料对象;

在输料的同时,检测当前输料对象的储料量;若储料量达不到设定阈值,则控制输送通道继续输送;若储料量达到设定阈值,则控制当前输料对象的分岔输送轨道对应的输送单元切换到其下一个的输送单元继续向前输送。

7. 根据权利要求6所述的一种挂面包装机分机布料的控制方法,其特征在于,所述设定阈值是包装分机中挂面的高度值。

8. 基于权利要求1或6所述的一种挂面包装机分机布料的控制方法的控制系统,其特征
在于,该控制系统包括控制器,控制器上设有用于获取包装分机中储料量的面量检测装置
信息的信号输入端、用于控制驱动输送单元上下摆动的升降驱动机构的信号输出端、用于
驱动输送单元运行的输送驱动机构的信号输出端,以及用于驱动分岔输送轨道运行的分岔
输送驱动机构的信号输出端。

9. 根据权利要求8所述的控制系统,其特征在于,所述的控制器还设有用于控制挡料机
构的信号输出端,挡料机构用于在输送单元上下摆动时阻断物料掉落。

10. 根据权利要求8或9所述的控制系统,其特征在于,所述控制器为PLC。

一种挂面包装机分机布料的控制方法及其控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种挂面包装机分机布料的控制方法及其控制系统,属于食品包装控制领域。

背景技术

[0002] 挂面包装分为塑封和纸质包装两种,塑封的优点是包装速度快,保质期长,缺点是包装材料成本高、不够环保,作为周期短的快速消费食品建议使用纸质包装,能很大的降低生产成本,保护环境,而大部分纸质包装还停留在手工包装阶段,手工包装不仅效率低、而且也不够卫生,所以目前工厂里推广使用全自动纸质挂面包装机,可以大规模提高生产率,并且降低生产成本。特别随着纸质挂面包装机日益走向自动化,可以选用不同规格的包装挂面。产品功能完善,集机械、电子、气动三者技术为一体,经过多次测试和实践,这种全自动纸质挂面包装机性能稳定、操作方便、为低能耗,属于环保型产品。

[0003] 但是,现有的包装设备中还是存在一些弊端,挂面包装设备主要由挂面包装机、挂面提升机和挂面称量机三部分组成;其中,挂面包装机的关键步骤是将在输送带上散装挂面通过束捆的方式进行分装。虽然目前工厂采用全自动包装设备,但是在挂面分装的过程中还是采用人工方式将输送传送带上的挂面取出,然后进行分装。这种方式对劳动力需求量大,增加大量劳动成本,人工分装也容易造成失误,严重制约工作效率的提高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提出了一种挂面包装机分机布料的控制方法,解决了对挂面包装机分机布料时工作效率低的问题。另外,本发明还提出了另外一种控制方法,以及一种挂面包装机分机布料的控制系统。

[0005] 本发明是通过如下方案予以实现的:

[0006] 一种挂面包装机分机布料的控制方法,设置一条输送主线,该输送主线包括两个以上的输送单元,每个输送单元对应设置有将物料输送至侧方的包装分机的分岔输送轨道;输送单元通过上下摆动,实现切换到下游的输送单元或对应的分岔输送轨道;

[0007] 按设定的检测规则检测相关的包装分机的储料量,依据设定的选取规则,将检测到的一个储料量低于设定下限值的包装分机作为当前输料对象,将当前输料对象对应的分岔输送轨道、该分岔输送轨道对应的输送单元、以及该输送单元对应的上游各输送单元依次联通形成当前输送通道,物料通过当前输送通道进入当前输料对象;

[0008] 当当前输料对象的储料量高于设定上限值时,则检测其余包装分机的储料量,若均没有储料量低于设定下限值的情况,则停止当前输送通道,若有储料量低于设定下限值的情况,则依据所述设定的选取规则选择一个新的当前输料对象,通过输送单元切换形成新的当前输送通道,对新的当前输料对象进行物料输送。

[0009] 进一步的,所述的检测规则和选取规则是:以一个包装分机为起始点,从该起始点开始,依次向下游检测包装分机,若检测到包装分机中的储料量低于设定下限值,则选取该

包装分机为当前输料对象,若不低于设定下限值,则继续向下游进行检测,直至尾部的包装分机,再回到首部的包装分机,依次向下游检测,进行循环;

[0010] 或者所述的检测规则和选取规则是:以一个包装分机为起始点,从该起始点开始,依次向上游检测包装分机,若检测包装分机中的储料量低于设定下限值,则选取该包装分机为当前输料对象,若不低于设定下限值,则继续向上游进行检测,直至首部的输料对象,再回到尾部的输料对象依次向上游检测,进行循环。

[0011] 进一步的,所有输料对象循环一周所用的时间不大于单个包装分机最大存储量的物料的包装时间。

[0012] 进一步的,所述设定限值和设定下限值是储料的料面高度值。

[0013] 进一步的,同一时间内,当前输送通道的分岔输送轨道、输送单元处于运行状态,其他的输送单元和分岔输送轨道处于停运状态。

[0014] 本发明还提供了一种挂面包装机分机布料的控制方法,设置一条输送主线,该输送主线包括两个以上的输送单元,每个输送单元对应设置有将物料输送至侧方的包装分机的分岔输送轨道;输送单元通过上下摆动,实现切换到下游的输送单元或对应的分岔输送轨道;

[0015] 依输送主线前进方向依次为各包装分机输送物料,在为一个包装分机输送物料时,该包装分机作为当前输料对象,当前输料对象对应的分岔输送轨道、该分岔输送轨道对应的输送单元、以及该输送单元对应上游的各输送单元依次联通形成当前输送通道,物料通过该当前输送通道进入当前输料对象;

[0016] 在输料的同时,检测当前输料对象的储料量;若储料量达不到设定阈值,则控制输送通道继续输送;若储料量达到设定阈值,则控制当前输料对象的分岔输送轨道对应的输送单元切换到其下一个的输送单元继续向前输送。

[0017] 进一步的,所述设定阈值是包装分机中挂面的高度值。

[0018] 本发明又提供了一种挂面包装机分机布料的控制方法,该控制系统包括控制器,控制器上设有用于获取包装分机中储料量的面量检测装置信息的信号输入端、用于控制驱动输送单元上下摆动的升降驱动机构的信号输出端、用于驱动输送单元运行的输送驱动机构的信号输出端,以及用于驱动分岔输送轨道运行的分岔输送驱动机构的信号输出端。

[0019] 进一步的,所述的控制器还设有用于控制挡料机构的信号输出端,挡料机构用于在输送单元上下摆动时阻断物料掉落。

[0020] 进一步的,所述控制器为PLC。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 本发明的第一种挂面包装机分机布料的控制方法是,通过在物料的输送总线上设置若干条可以上下摆动的输送单元和与之对应的分岔输送轨道,各分岔输送轨道对应设置有包装分机作为输料对象。当检测前输料对象中储料量低于下限值时,输料对象所对应的分岔输送轨道和与其对应的输送单元,以及该输送单元上游的输送单元联通,实现将物料输送至该输料对象中。当输料对象中的储料量高于设定上限值时,切断该分岔输送轨道与其对应的输送单元的联通,该输送单元通过上下摆动,与下一个需要添加物料的输料对象所对应的分岔输送轨道的输送单元联通,然后重复上述动作。本发明形成一条自动挂面分装流水线,无需人工进行挂面分装,节省大量劳动力,有效的提高工作效率。本发明在切换

输送单元的方向采用上下摆动的方式,而非采用改变左右摆动的方式,保证物料在输送单元上保持整齐,避免发生散乱,而且有利于物料输送单元的纵向设置,节省厂房的横向空间。

[0023] 本发明中利用物料在包装分机中的高度值来设定储料量的标准,并没有采用质量或重量来衡量储料量,这是由于在设备运行中,包装分机处于振动状态,如果采用质量或重量传感器测量是不够准确。但正因为包装分机处于振动状态,可以使物料的顶层保持平整,这样利用传感器检测物料的高度不仅准确,而且高效。

[0024] 本发明中,在同一时间内,输料对象对应的分岔输送轨道、输送单元,以及该输送单元上游的输送单元处于运行状态,其他的输送单元和分岔输送轨道处于停运状态,这样可以起到节省电能的作用。

[0025] 本发明第二种挂面包装机分机布料控制方法,依输送主线前进方向依次为各包装分机输送物料,在为一个包装分机输送物料时达到设定阈值后,该包装分机对应的分岔输送轨道对应的输送单元切换到其下一个的输送单元继续向前输送,本发明按照顺序逐一为各包装分机布料,本方法仅需要检测当前包装分机中的储料情况即可,同样可以同第一种方法一样实现高效的布料,同时控制方法更为简单。

[0026] 本发明的一种挂面包装机分机布料控制系统,该系统由控制器构成,控制器上的各个信号输出端可以控制驱动机构实现本发明的控制方法,本发明仅需要在控制器中设定相应的控制时序即可,控制系统结构简单,容易实现。

[0027] 本发明设计的控制系统中的控制器为PLC,PLC具有使用灵活,通用性好,可靠性高,抗干扰能力强等优点适合于工业现场应用。

[0028] 本发明控制系统中的PLC上还设有用于控制输送单元上下摆动时阻挡物料掉落的信号输出端,该信号输出端可以用于驱动一个挡料机构使输送单元切换时升起阻挡输送单元前端,在物料传输时缩回。这样可以有效避免输送单元在切换时造成物料掉落,造成不必要的浪费。

附图说明

[0029] 图1是本发明实施例的挂面包装机分机布料装置的结构主视图;

[0030] 图2是本发明实施例的挂面包装机分机布料装置的结构俯视图;

[0031] 图3是本发明实施例的挂面包装机分机布料系统的示意图;

[0032] 1. 第一输送单元、2. 第一升降驱动机构、3. 第一分岔输送轨道、4. 第二输送单元、5. 第二升降驱动机构、6. 第二分岔输送轨道、7. 第三输送单元、8. 第三升降驱动机构、9. 第三分岔输送轨道、10. 第一包装分机、11. 第二包装分机、12. 第三包装分机。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细的说明。

[0034] 挂面包装机分机布料控制方法实施例1

[0035] 一种挂面包装机分机布料的控制方法,设置一条输送主线,该输送主线包括两个以上的输送单元,各个输送单元沿着输送主线方向依次设置,每个输送单元都对应设置有将物料输送至侧方的包装分机的分岔输送轨道。

[0036] 如图1-2所示,挂面包装机分机布料生产线共包括三个输送单元1、4、7和三个分岔输送轨道3、6、9。三个输送单元1、4、7纵向设置,物料传输的方向为从1-4-7;每个输送单元分别对应一个分岔输送轨道,每个分岔输送轨道用于将物料传输到对应的包装分机。

[0037] 三个输送单元1、4、7上对应设有第一升降驱动机构2、第二升降驱动机构5、第三升降驱动机构8,用于带动输送单元的上下摆动动作。三个输送单元上均设置输送驱动机构,三个分岔输送轨道上均设有分岔输送驱动机构。具体的,升降驱动机构可以采用液压机构或气压、气动机构,输送驱动机构、分岔输送驱动机构可以采用电机。

[0038] 在生产开始时,若每个包装分机均没有物料,即此时通过检测发现每个包装分机中的物料均低于设定下限值,那么包装设备启动后,需要选择一个包装分机作为输料对象进行送料。此时可以随机的选取,比如选择第一包装分机作为输料对象,则控制第一输送单元1向上摆动(这是由于分岔输送轨道高于输送单元,作为其他实施方式,也可以设计分岔输送轨道低于输送单元,那么就需要向下摆动),第一输送单元1与第一分岔输送轨道3联通从而形成一个当前输送通道。当前输送通道开始运行,为第一包装分机10提供物料。

[0039] 此时,其余的输送单元和其对应的分岔输送轨道还处于停运状态。

[0040] 在各包装分机中分别选取设定上限值和下限值来表示包装分机中的储物量的多少。

[0041] 当第一包装分机10中存储的物料达到上限值时,包装设备再次进行检测和选择,根据设定的检测规则和选择规则,比如检测所有的包装分机中的储料量,发现包装分机11、12均低于下限值,则选择距离包装分机10最近的包装分机11为输料对象。选择第二包装分机11作为输料对象后,则控制第一输送单元1通过向下摆动切断与第一分岔输送轨道3的联通,第一分岔输送轨道3停止运行,第一输送单元1摆动切换至第二输送单元4并与其对接,与此同时,第二输送单元4及其对应的第二分岔输送轨道6开始运行,这时当前输送通道变为输送单元1、4、6,向包装分机11提供物料。第一输送单元1将继续保持运行;在第一输送单元1上传送的物料不再通过第一分岔输送轨道3,而是直接进入第二输送单元4继续向前传送,传送物料至包装分机11中。

[0042] 同样的,在第二包装分机11中存储的物料达到上限值时,再次进行检测和选择,比如选择包装分机12为当前输料对象,则当前输送通道变为1、4、7、9。然后不断重复上述检测选择和切换过程即可。

[0043] 本实施例中上、下限值是根据包装分机中存储物料的高度进行设定的。利用物料在包装分机中的高度值来设定储料量的标准,由于在设备运行中,包装分机处于振动状态,可以使物料的顶层保持平整,这样利用传感器检测物料的高度不仅准确,而且高效。作为其他实施方式,下限值也可以用压力传感器、重量传感器获得。而上限值也可以依靠记录分岔输送轨道对其包装分机的输送时间进行衡量。

[0044] 为了节省电能,在同一时间内,包装分机对应的当前输送通道中的分岔输送轨道、该分岔轨道所对应的输送单元、以及该输送单元对应的上游输送单元处于运行状态,其他的输送单元和分岔输送轨道处于停运状态。

[0045] 这里的停运和下文的停机是指输送单元、分岔输送轨道对应的电机停止运行。控制输送单元动作是指控制其对应的升降驱动机构动作。

[0046] 检测规则和选择规则还有其他实施方式,比如:假设第一包装分机10为当前输料

对象,以其为起始点,在第一包装分机10中的储料量达到上限值后,检测包装分机10的下一个包装分机储料量,即检测第二包装分机11中的物料是否低于下限值,若检测第二包装分机11中的物料低于下限值,则切换第二包装分机11作为当前输料对象,若检测第二包装分机11中的物料高于下限值,则继续检测第三包装分机的储料量,若第三包装分机的储料量也高于下限值,则返回检测第一包装分机,依次类推。

[0047] 作为其他实施方式,还可以选择任何一个包装分机作为起始点,从起始点开始分装物料,然后,按照上述的方法沿着下游方向依次切换下一个包装分机中分装物料,直到切换回到起始的包装分机中,完成一个循环。

[0048] 另外,还可以为每个包装分机设置优先级,结合优先级选择输料对象。

[0049] 若一个包装分机中的储料量达到设定上限值,通过检测各包装分机发现其上游或下游的包装分机中的物料均没有低于所设定下限值,则此时该包装分机对应的输送通道(包装其中的输送单元和分岔输送轨道)应当停止运行,而不必进行输送单元的上下摆动切换动作。

[0050] 比如,如图2所示,当为第二包装分机11传送物料时,第一输送单元1、第二输送单元4和第二分岔输送轨道6依次联通,当第二包装分机11存储物料达到设定上限值时,第一包装分机10和第三包装分机12中的物料均高于设定下限值时,此时第一输送单元1、第二输送单元4和第二分岔输送轨道6停止运行。

[0051] 若第二包装分机11存储物料达到设定上限值时,第一包装分机10低于设定下限值,第三包装分机12中的物料高于设定下限值时,则控制输送单元1动作,形成的当前输送通道为第一输送单元1、第一分岔输送轨道3。而第二输送单元4和第二分岔输送轨道6直接停机即可。

[0052] 若第二包装分机11存储物料达到设定上限值时,第一包装分机10高于设定下限值,第三包装分机12中的物料低于设定下限值时,则控制输送单元4动作切换到第三输送单元7,形成的当前输送通道为输送单元1、4、7和第三分岔输送轨道9,从而向第三包装分机12输送物料。

[0053] 本实施例为了清楚表达,选择了三个输送单元、分岔输送轨道、包装分机的情况,当然,在理解了本发明的构思之后,可以显然易见的推及到四个即更多输送单元、分岔输送轨道、包装分机的情形。

[0054] 控制方法实施例2

[0055] 如图1-2所示,在包装设备启动后,将物料沿着输送总线前进的方向依次输送到各个包装分机中,即首先将第一包装分机10作为当前输料对象,此时,第一输送单元1、第一分岔输送轨道3联通形成输送通道,物料通过输送通道进入第一包装分机10中。当第一包装分机10中的物料达到设定阈值时,控制第一输送单元1通过向下摆动切断与第一分岔输送轨道3的联通,第一分岔输送轨道3停止运行,第一输送单元1摆动切换至第二输送单元4并与其对接。与此同时,第二输送单元4及其对应的第二分岔输送轨道6开始运行,此时当前输送通道即为输送单元1、4、6。物料通过该输送通道进入到第二包装分机11中,依次类推,输送通道按顺序逐一为各个包装分机输送物料,直到返回第一包装分机10,完成一次循环。

[0056] 类似实施例1的情形,本实施例中设定阈值通过包装分机中的储料高度来表示,通过相应的高度传感器来进行检测。

[0057] 控制系统实施例

[0058] 基于上述的挂面包装机分机布料的控制方法,本发明中还提出了一种挂面包装机分机布料的控制方法。该控制系统在现场,一般安装于控制柜中。其主要结构如图3所示,该控制系统中包括控制器。控制器上设有用于获取包装分机中储料量的面量检测装置信息的信号输入端、用于控制驱动输送单元上下摆动的升降驱动机构的信号输出端、用于驱动输送单元运行的输送驱动机构的信号输出端,以及用于驱动分岔输送轨道运行的分岔输送驱动机构的信号输出端。

[0059] 本实施例中选用的控制器为PLC。作为其他实施方式,也可以是工控机或其他类型控制设备。

[0060] 控制器上用于检测包装分机中储料量的信号输入端连接有面量检测装置,本实施例中面量检测装置为红外传感器,各个包装分机中均设有面量检测装置,如图3所示的第一、第二、第三面量检测装置,用于检测方法实施例1中的包装分机中设定的上限值和下限值,或者上述方法实施例2中的设定阈值。红外传感器的原理是,当物料达到一定高度时,遮挡发射光线,从而判断达到设定上限值、下限值或设定阈值。

[0061] 本实施例中选用红外传感器仅为优选的实施方式,作为其他实施方式,还可以选择其他测量挂面量的传感器,例如压力、重量传感器等。

[0062] 控制器上用于驱动输送单元上下摆动的信号输出端连接有升降驱动机构,每段输送单元都设置有驱动其上下摆动的升降驱动机构。所述的升降驱动机构是升降气缸,控制器通过升降电控气阀连接所述升降气缸,控制该升降气缸进行伸缩作用来驱动输送单元上下摆动。

[0063] 控制器上用于驱动输送单元运行的信号输出端连接有输送驱动机构,本实施例中选用输送驱动机构为输送电机,各个输送单元上均设置有输送电机。

[0064] 控制器上驱动分岔输送轨道运行的信号输出端连接有分岔输送驱动机构。本实施例中选用分岔输送驱动机构为转弯电机,各个分岔输送轨道上均设置有转弯电机。

[0065] 所述的控制器上还连接有连接报警器和触摸屏。当该包装设备出现异常情况时,报警器将被触发,进而可以停止包装设备的运行,避免事故的发生。通过设置触摸屏可以方便操作人员实时监测挂面的包装状态、控制输送单元和分岔输送轨道的运行等。

[0066] 本实施例中,控制器上还有用于连接挡料机构的信号输出端。挡料机构包括一个封堵输送单元前端的挡板和受控于所述控制器的挡料电控气阀;即控制器通过该挡料电控气阀控制该挡板的运动,挡板在输送单元切换时升起阻挡输送单元前端,在挂面传输时缩回。这样可以有效避免输送单元在切换造成挂面掉落,造成不必要的浪费。

[0067] 以上给出了本发明涉及的具体实施方式,但本发明不局限于所描述的实施方式。在本发明给出的思路下,采用对本领域技术人员而言容易想到的方式对上述实施例中的技术手段进行变换、替换、修改,并且起到的作用与本发明中的相应技术手段基本相同、实现的发明目的也基本相同,这样形成的技术方案是对上述实施例进行微调形成的,这种技术方案仍落入本发明的保护范围内。

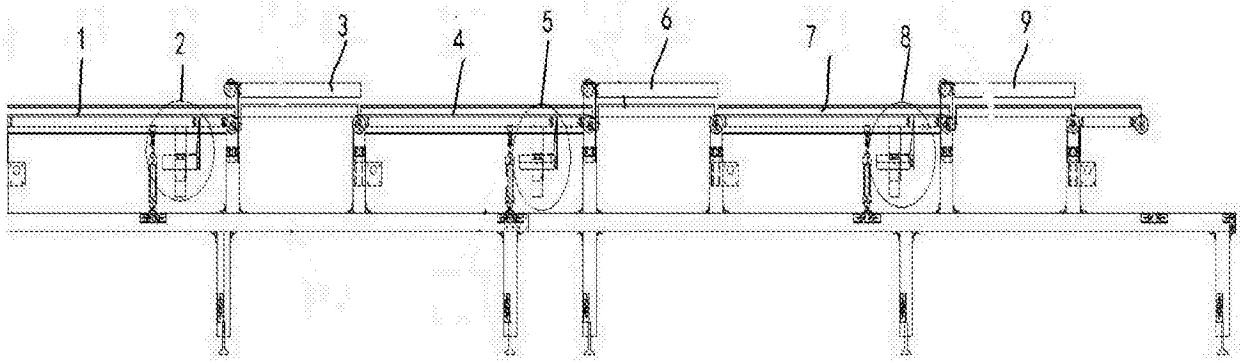


图1

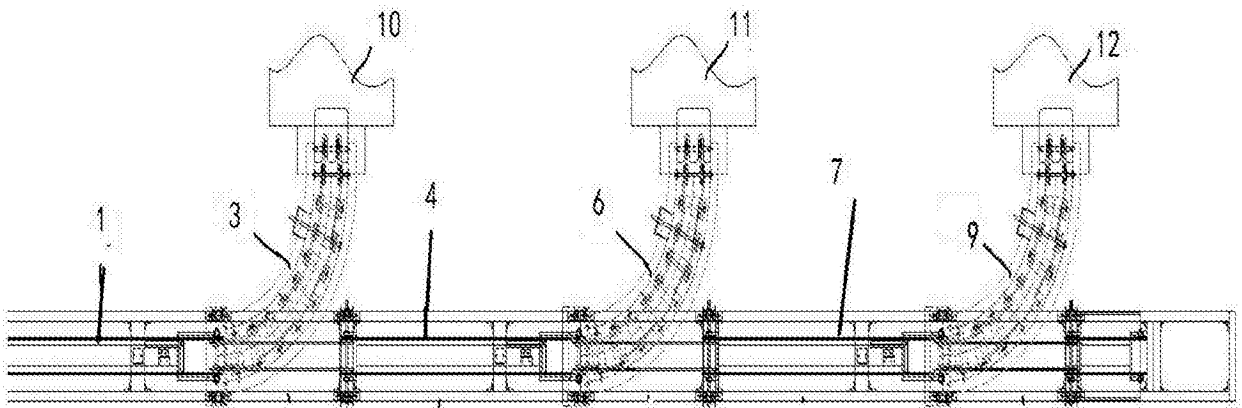


图2

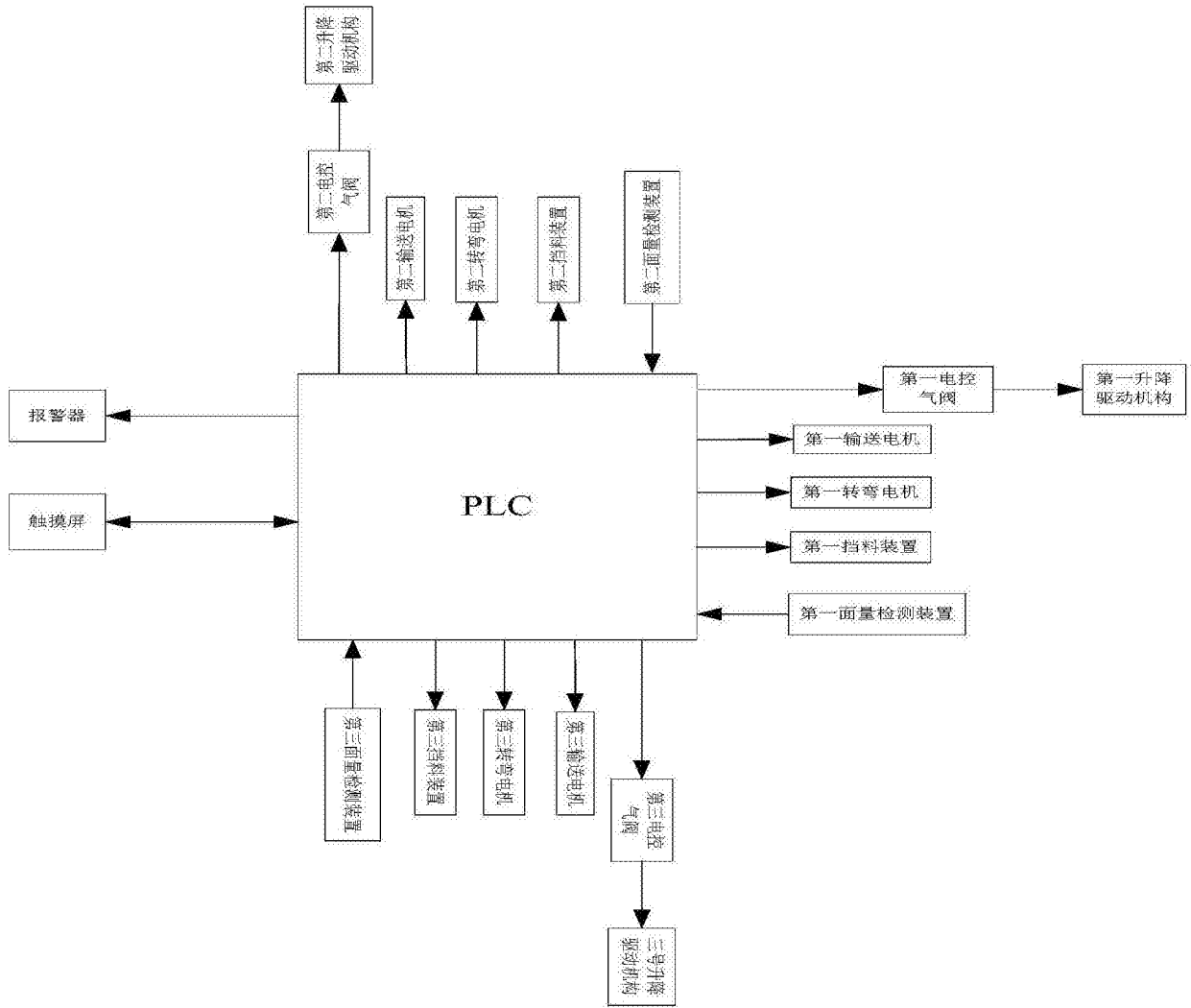


图3