



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108082836 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201711267173.X

(22)申请日 2017.12.05

(71)申请人 北京崇建工程有限公司

地址 100061 北京市东城区左安门内大街
80号

(72)发明人 王恩鹏 赵亮 徐小明 程明

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51) Int. Cl.

B65G 15/00(2006.01)

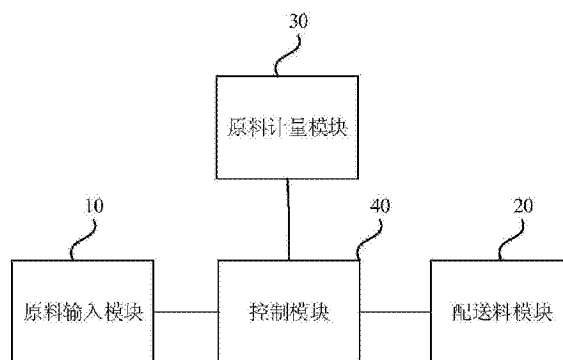
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种建筑用三维打印配送料系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种建筑用三维打印配送料系统及方法,所述系统包括:原料输入模块,用于将多种建筑原料输入到配送料模块;所述配送料模块,用于将所述原料输入模块输入的所述多种建筑原料进行混合并配送至三维打印机;原料计量模块,用于计量输入到所述配送料模块的所述多种建筑原料的重量;控制模块,分别与所述原料输入模块、所述配送料模块和所述原料计量模块电连接,用于控制所述原料输入模块、所述配送料模块以及所述原料计量模块的运行。本发明以实现全过程自动化控制,减少人为参与,减少出错几率,节省劳动力,提高效率。



1. 一种建筑用三维打印配送料系统,其特征在于,包括:
原料输入模块,用于将多种建筑原料输入到配送料模块;
所述配送料模块,用于将所述原料输入模块输入的所述多种建筑原料进行混合并配送至三维打印机;
原料计量模块,用于计量输入到所述配送料模块的所述多种建筑原料的重量;
控制模块,分别与所述原料输入模块、所述配送料模块和所述原料计量模块电连接,用于控制所述原料输入模块、所述配送料模块以及所述原料计量模块的运行。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述原料输入模块包括传送带和水泵;所述多种建筑原料包括建筑渣土、无模剂和水。
3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述配送料模块包括搅拌机和挤出机,所述搅拌机的放料口将混合后的所述多种建筑原料输送至所述挤出机,并由所述挤出机配送至三维打印机。
4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述原料计量模块包括重量传感器。
5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述配送料模块包括搅拌机,所述重量传感器位于所述搅拌机的底端,用于探测所述搅拌机在设定状态下的重量。
6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制模块包括可编程逻辑控制器或单片机。
7. 一种建筑用三维打印配送料方法,其特征在于,包括:
控制模块控制原料输入模块将多种建筑原料顺次输入到配送料模块;
原料计量模块获取所述多种建筑原料中的各建筑原料的重量数据,并将所述重量数据发送给控制模块,以由所述控制模块控制输入的各建筑原料的重量;
所述控制模块控制所述配送料模块将所述多种建筑原料进行混合并配送至三维打印机。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,
所述方法包括:
控制模块控制传送带将无模剂和建筑渣土顺次输入到搅拌机中,以及控制水泵将水输入到所述搅拌机中;
重量传感器获取所述无模剂、所述建筑渣土和水的重量数据,并将所述重量数据发送给控制模块,以由所述控制模块控制输入的所述无模剂、所述建筑渣土和水的重量;
所述控制模块控制所述搅拌机将所述无模剂、所述建筑渣土和水进行混合并配送至三维打印机。
9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述控制模块包括可编程逻辑控制器或单片机。

一种建筑用三维打印配送料系统及方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及建筑施工技术领域,尤其涉及一种建筑用三维打印配送料系统及方法。

背景技术

[0002] 三维打印技术又称为3D打印技术,是一种快速成型技术。它是一种以数字模型文件为基础,运用可粘合材料,通过逐层打印的方式构造物体的技术。随着3D打印技术的发展并逐渐成熟,3D打印技术给制造业带来了技术革新。在劳动力密集型的建筑行业,也开始引入3D打印技术进行工程施工生产,在施工效率、生产成本、工程工期、机械化、自动化水平等方面,都取得了很大程度的提高。

[0003] 但是,目前为建筑3D打印机配送料的过程均是由人工来执行的,施工效率低下,且由于人工控制原材料的比例,进行配料、送料,容易产生失误。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种建筑用三维打印配送料系统及方法,以实现全过程自动化控制,减少人为参与,减少出错几率,节省劳动力,提高效率。

[0005] 本发明实施例提供一种建筑用三维打印配送料系统,包括:

[0006] 原料输入模块,用于将多种建筑原料输入到配送料模块;

[0007] 所述配送料模块,用于将所述原料输入模块输入的所述多种建筑原料进行混合并配送至三维打印机;

[0008] 原料计量模块,用于计量输入到所述配送料模块的所述多种建筑原料的重量;

[0009] 控制模块,分别与所述原料输入模块、所述配送料模块和所述原料计量模块电连接,用于控制所述原料输入模块、所述配送料模块以及所述原料计量模块的运行。

[0010] 可选地,所述原料输入模块包括传送带和水泵;所述多种建筑原料包括建筑渣土、无模剂和水。

[0011] 可选地,所述配送料模块包括搅拌机和挤出机,所述搅拌机的放料口将混合后的所述多种建筑原料输送至所述挤出机,并由所述挤出机配送至三维打印机。

[0012] 可选地,所述原料计量模块包括重量传感器。

[0013] 可选地,所述配送料模块包括搅拌机,所述重量传感器位于所述搅拌机的底端,用于探测所述搅拌机在设定状态下的重量。

[0014] 可选地,所述控制模块包括可编程逻辑控制器或单片机。

[0015] 本发明实施例还提供一种建筑用三维打印配送料方法,包括:

[0016] 控制模块控制原料输入模块将多种建筑原料顺次输入到配送料模块;

[0017] 原料计量模块获取所述多种建筑原料中的各建筑原料的重量数据,并将所述重量数据发送给控制模块,以由所述控制模块控制输入的各建筑原料的重量;

[0018] 所述控制模块控制所述配送料模块将所述多种建筑原料进行混合并配送至三维

打印机。

[0019] 可选地,所述方法包括:

[0020] 控制模块控制传送带将无模剂和建筑渣土顺次输入到搅拌机中,以及控制水泵将水输入到所述搅拌机中;

[0021] 重量传感器获取所述无模剂、所述建筑渣土和水的重量数据,并将所述重量数据发送给控制模块,以由所述控制模块控制输入的所述无模剂、所述建筑渣土和水的重量;

[0022] 所述控制模块控制所述搅拌机将所述无模剂、所述建筑渣土和水进行混合并配送至三维打印机。

[0023] 可选地,所述控制模块包括可编程逻辑控制器或单片机。

[0024] 本发明实施例提供的建筑用三维打印配送系统包括控制模块和与控制模块电连接的原料输入模块、配送料模块以及原料计量模块,控制模块可以控制原料输入模块输入到配送料模块的各种建筑原料的用量,而各种建筑原料的用量是通过原料计量模块对各种建筑原料的重量的探测实现的,配送料模块将符合特定配比的多种建筑原料进行混合,并最终将混合后的多种建筑原料输送至三维打印机,以作为三维打印的原料使用。由于本发明实施例中的原料输入、混合、配送以及计量等过程都是在控制模块的控制下自动运行的,实现了全过程自动化控制,减少人为参与,减少出错几率,节省劳动力,提高效率。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例一提供的一种建筑用三维打印配送料系统的结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施例二提供的一种建筑用三维打印配送料系统的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0028] 实施例一

[0029] 图1为本发明实施例一提供的一种建筑用三维打印配送料系统的结构示意图,如图1所示,建筑用三维打印配送料系统包括原料输入模块10、配送料模块20、原料计量模块30和控制模块40。其中,原料输入模块10用于将多种建筑原料输入到配送料模块20;配送料模块20用于将原料输入模块10输入的多种建筑原料进行混合并配送至三维打印机(图中未示出);原料计量模块30用于计量输入到配送料模块20的多种建筑原料的重量;控制模块40分别与原料输入模块10、配送料模块20和原料计量模块30电连接,用于控制原料输入模块10、配送料模块20以及原料计量模块30的运行。示例性地,控制模块40可以控制原料输入模块10何时开始向所述配送料模块20输送建筑原料,以及根据原料计量模块30获取的各种建筑原料的重量,控制配原料输入模块10何时停止向所述配送料模块20输送建筑原料。

[0030] 本发明实施例提供的建筑用三维打印配送系统适用于为建筑行业的三维打印机提供打印原料,建筑用三维打印配送系统包括控制模块和与控制模块电连接的原料输入模块、配送料模块以及原料计量模块,控制模块可以控制原料输入模块输入到配送料模块的各种建筑原料的用量,而各种建筑原料的用量是通过原料计量模块对各种建筑原料的重量

的探测实现的,配送料模块将符合特定配比的多种建筑原料进行混合,并最终将混合后的多种建筑原料输送至三维打印机,以作为三维打印的原料使用。由于本发明实施例中的原料输入、混合、配送以及计量等过程都是在控制模块的控制下自动运行的,实现了全过程自动化控制,减少人为参与,减少出错几率,节省劳动力,提高效率。

[0031] 实施二

[0032] 本发明实施例二给出了实施例一中的所示各个模块的一种可选实现方式,图2为本发明实施例二提供的一种建筑用三维打印配送料系统的结构示意图,结合图1和图2所示,原料输入模块10可以包括传送带1和水泵4,多种建筑原料可以包括建筑渣土、无模剂和水。其中,无模剂是一种建筑配料,无模剂和建筑渣土在搅拌机2中搅拌的过程一般称之为干拌,无模剂、建筑渣土和水在搅拌机2中的搅拌过程一种称之为湿拌,在三维打印(3D打印)形成的建筑材料(例如墙体)中,无模剂具有加速凝固、加固建筑材料的作用。配送料模块20可以包括搅拌机2和挤出机3,搅拌机2的放料口6将混合后的多种建筑原料输送至挤出机3,并由挤出机3配送至三维打印机(图中未示出)。优选地,输送至挤出机3的多种建筑原料可以在搅拌机2中混合均匀。原料计量模块30可以包括重量传感器5。控制模块40可以包括可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller,PLC)或单片机。可编程逻辑控制器是专为工业生产设计的一种数字运算操作的电子装置,它采用一类可编程的存储器,用于其内部存储程序,执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令,并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程,是工业控制的核心部分。

[0033] 可选地,重量传感器5可以位于搅拌机2的底端,用于探测搅拌机2在设定状态下的重量。由于需要混合的各种建筑原料(例如无模剂、建筑渣土和水)均需要在搅拌机2中进行混合,因此将重量传感器5设置于搅拌机2的底端,并探测搅拌机2在各种状态下的重量,而无需分别为多种建筑原料设置多个重量传感器(即,无需分别称量各种建筑原料的重量,只需要称量各种状态下搅拌机的重量就可以通过计算得到各种建筑材料的重量),简单易行。搅拌机2的各种状态例如可以为,无任何建筑原料(状态一)、搅拌机2中包括无模剂(状态二)、搅拌机2中包括无模剂和建筑渣土(状态三),以及搅拌机2中包括无模剂、建筑渣土和水(状态四)。

[0034] 需要说明的是,本发明实施例给出了实施例一中的所示各个模块的一种可选实现方式,不是唯一实现方式,在其他实施方式中,示例性地,原料输入模块10可以包括工业机器人,工业机器人在控制模块40的控制下向配送料模块20输入多种建筑原料,多种建筑原料可以包括木屑、水泥和混凝土等。另外,如图2所示,搅拌机2、挤出机3、水泵4和重量传感器5均可以装载于机动车辆上,如此便增加了设备的可移动性,机动灵活。

[0035] 实施例三

[0036] 本发明实施例提供一种建筑用三维打印配送料方法,包括如下步骤:

[0037] 步骤一、控制模块控制原料输入模块将多种建筑原料顺次输入到配送料模块。

[0038] 步骤二、原料计量模块获取多种建筑原料中的各建筑原料的重量数据,并将重量数据发送给控制模块,以由控制模块控制输入的各建筑原料的重量;

[0039] 步骤三、控制模块控制配送料模块将多种建筑原料进行混合并配送至三维打印机。

[0040] 本发明实施例提供的建筑用三维打印配送方法中,原料输入、混合、配送以及计量

等过程都是在控制模块的控制下自动运行的,实现了全过程自动化控制,减少人为参与,减少出错几率,节省劳动力,提高效率。

[0041] 进一步地,结合实施例二提供的各个模块的一种可选实现方式,另一种建筑用三维打印配送料方法可以包括:

[0042] 步骤一、控制模块控制传送带将无模剂和建筑渣土顺次输入到搅拌机中,以及控制水泵将水输入到搅拌机中。

[0043] 步骤二、重量传感器获取无模剂、建筑渣土和水的重量数据,并将重量数据发送给控制模块,以由控制模块控制输入的无模剂、建筑渣土和水的重量。

[0044] 步骤三、控制模块控制搅拌机将无模剂、建筑渣土和水进行混合并配送至三维打印机。

[0045] 可选地,控制模块包括可编程逻辑控制器或单片机。

[0046] 实施例四

[0047] 与实施例三不同的是,本发明实施例四详细描述了控制模块对配送料系统的控制过程,本发明实施例四提供的建筑用三维打印配送料方法包括:

[0048] 步骤一、控制模块控制传送带将设定重量的无模剂输送至搅拌机,然后控制传送带传送建筑渣土至搅拌机,并在重量传感器探测到搅拌机的重量达到第一设定阈值时,控制模块控制搅拌机开始搅拌;

[0049] 步骤二、在达到第一设定时间时,控制模块控制搅拌机停止搅拌;

[0050] 步骤三、控制模块控制水泵向搅拌机中注入水,并在重量传感器探测到搅拌机的重量达到第二设定阈值时,控制模块控制搅拌机开始搅拌;

[0051] 步骤四、在达到第二设定时间时,控制模块控制搅拌机停止搅拌;

[0052] 步骤五、控制模块控制搅拌机的放料口将混合后的多种建筑原料输送至挤出机,并由挤出机配送至三维打印机。

[0053] 可选地,控制模块包括可编程逻辑控制器或单片机。

[0054] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

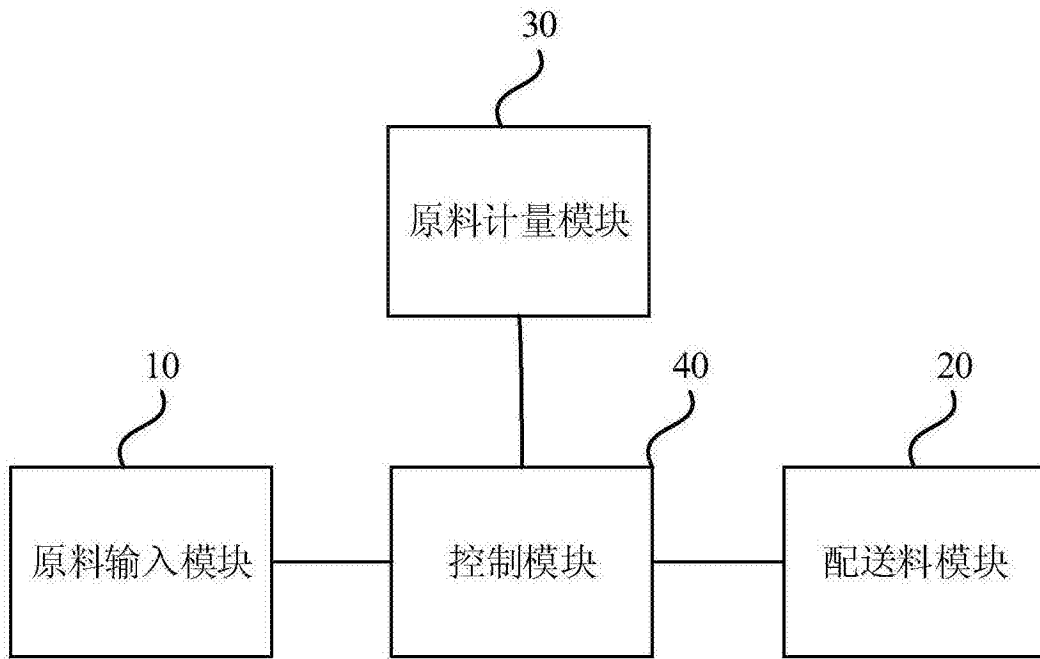


图1

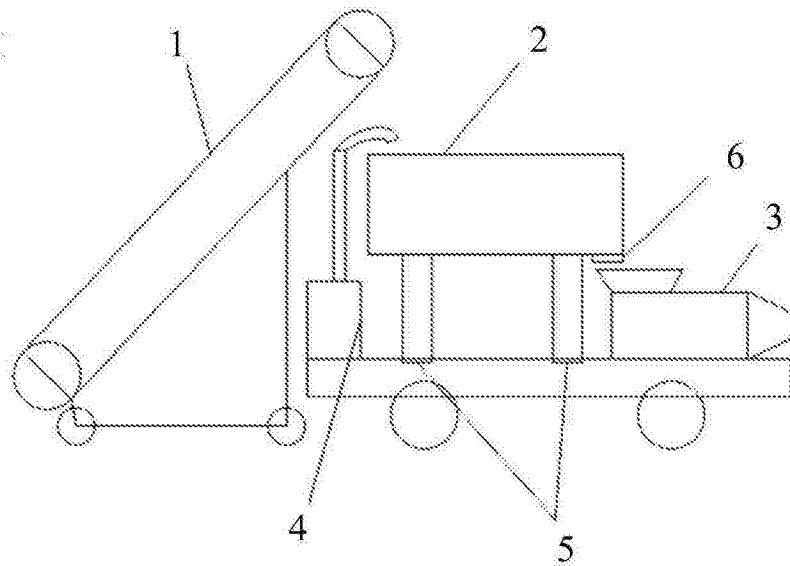


图2