



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207745838 U

(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201721898829.3

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 广州科里时机械工程有限公司  
地址 511400 广东省广州市番禺区石壁街石山大道南捷诚街12号1座1330房

(72)发明人 吴隆文 曾勇 杨翼升

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所(普通合伙) 44248  
代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.  
B01F 15/04(2006.01)  
B01F 15/02(2006.01)

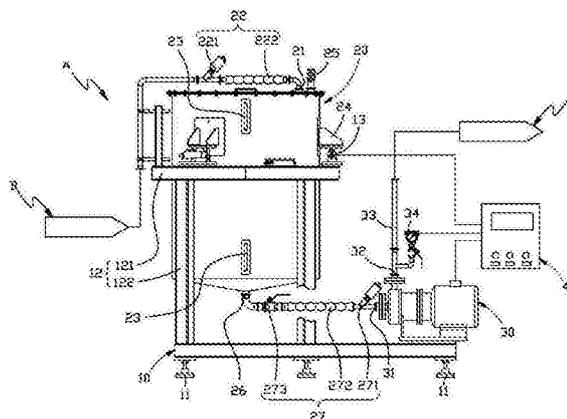
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

液体原料配料系统及其模块化计量装置

## (57)摘要

本实用新型采取的技术方案是提供一种液体原料配料系统及其模块化计量装置,包括顶部设有安装框座的支撑架、计量罐、计量泵及控制模块;其中,所述安装框座的框口周侧设有重量传感器;所述计量罐的顶部进料口与进料管道之间以及底部出料口与出料管道之间采用柔性连接;所述计量罐的外壁上设有支耳,所述计量罐安装于所述安装框座的框口内,所述支耳与所述安装框座上的重量传感器的数量及位置匹配并压覆于所述重量传感器上;计量泵,安装于所述基座上且位于所述支撑架的一侧;所述计量泵的进口端与所述计量罐的出料管道连接,所述计量泵的出口端与输料管道连接;控制模块,与所述重量传感器及所述计量泵连接,借此,解决生产环境问题,减少配料误差。



CN 207745838 U

1. 一种液体原料模块化计量装置,其特征在于,包括:

基座,其上设有支撑架,所述支撑架的顶部设有安装框座,所述安装框座的框口周侧设有重量传感器;

计量罐,其顶部设有进料口及进料管道,所述进料口与所述进料管道之间通过进料软管形成柔性连接,所述计量罐的底部设有出料口及出料管道,所述出料口与所述出料管道之间通过出料软管形成柔性连接;所述计量罐的外壁上设有支耳,所述计量罐安装于所述安装框座的框口内,所述支耳与所述安装框座上的重量传感器的数量及位置匹配并压覆于所述重量传感器上;

计量泵,安装于所述基座上且位于所述支撑架的一侧;所述计量泵的进口端与所述计量罐的出料管道连接,所述计量泵的出口端与输料管道连接;

控制模块,与所述重量传感器及所述计量泵连接。

2. 根据权利要求1所述的液体原料模块化计量装置,其特征在于:

所述支撑架包括立杆及所述安装框座,所述安装框座通过所述立杆悬设于所述基座之上。

3. 根据权利要求1所述的液体原料模块化计量装置,其特征在于:

所述计量罐于设有所述支耳处分隔形成上部及下部,所述计量罐于所述上部及所述下部的罐壁上分别设有液位视镜。

4. 根据权利要求1所述的液体原料模块化计量装置,其特征在于:

所述计量罐的进料管道上还设有进料阀,所述出料管道上还设有出料阀,所述进料阀及所述出料阀与所述控制模块连接。

5. 根据权利要求4所述的液体原料模块化计量装置,其特征在于:

所述计量罐的出料软管与所述出料口之间还设有出料手阀。

6. 根据权利要求1所述的液体原料模块化计量装置,其特征在于:

所述计量罐的顶部上还设有压力平衡阀。

7. 根据权利要求1所述的液体原料模块化计量装置,其特征在于:

所述计量泵的输料管道上还设有压力传感器,所述压力传感器与所述控制模块连接。

8. 根据权利要求1至7中任一权利要求所述的液体原料模块化计量装置,其特征在于:

所述基座的底部设有支脚。

9. 根据权利要求1至7中任一权利要求所述的液体原料模块化计量装置,其特征在于:

所述计量罐的底部成形为向下收缩的锥形结构,所述出料口形成所述锥形结构的收缩尖端处。

10. 一种液体原料配料系统,其特征在于,包括:

如权利要求1至9中任一权利要求所述的液体原料模块化计量装置;

液体原料储罐,与所述计量装置的进料管道连接;

搅拌机,与所述计量装置的计量泵的输料管道连接。

## 液体原料配料系统及其模块化计量装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备技术领域,具体来说涉及液体原料配料系统及其模块化计量装置。

### 背景技术

[0002] 锂电池行业的浆料生产中,液体原料的配料目前普遍采用的是人工手动配料,由人工称重计量后再投入混合机内;然而,人工混配材料存在费时费力、效率低下以及人为配料误差大而难以保证原料混配精度等问题。此外,人工配料过程中,原料会直接曝露,将导致易吸潮的物料容易变质,或者,导致具有腐蚀性的物料容易逸散至空气中造成环境污染的问题。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于上述情况,本实用新型提供一种液体原料配料系统及其模块化计量装置,以解决生产环境问题,减少配料误差。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案是提供一种液体原料模块化计量装置,包括:基座,其上设有支撑架,所述支撑架的顶部设有安装框座,所述安装框座的框口周侧设有重量传感器;计量罐,其顶部设有进料口及进料管道,所述进料口与所述进料管道之间通过进料软管形成柔性连接,所述计量罐的底部设有出料口及出料管道,所述出料口与所述出料管道之间通过出料软管形成柔性连接;所述计量罐的外壁上设有支耳,所述计量罐安装于所述安装框座的框口内,所述支耳与所述安装框座上的重量传感器的数量及位置匹配并压覆于所述重量传感器上;计量泵,安装于所述基座上且位于所述支撑架的一侧;所述计量泵的进口端与所述计量罐的出料管道连接,所述计量泵的出口端与输料管道连接;控制模块,与所述重量传感器及所述计量泵连接。

[0005] 本实用新型的液体原料模块化计量装置实施例中,所述支撑架包括立杆及所述安装框座,所述安装框座通过所述立杆悬设于所述基座之上。

[0006] 本实用新型的液体原料模块化计量装置实施例中,所述计量罐于设有所述支耳处分隔形成上部及下部,所述计量罐于所述上部及所述下部的罐壁上分别设有液位视镜。

[0007] 本实用新型的液体原料模块化计量装置实施例中,所述计量罐的进料管道上还设有进料阀,所述出料管道上还设有出料阀,所述进料阀及所述出料阀与所述控制模块连接。

[0008] 本实用新型的液体原料模块化计量装置实施例中,所述计量罐的出料软管与所述出料口之间还设有出料手阀。

[0009] 本实用新型的液体原料模块化计量装置实施例中,所述计量罐的顶部上还设有压力平衡阀。

[0010] 本实用新型的液体原料模块化计量装置实施例中,所述计量泵的输料管道上还设有压力传感器,所述压力传感器与所述控制模块连接。

[0011] 本实用新型的液体原料模块化计量装置实施例中,所述基座的底部设有支脚。

[0012] 本实用新型的液体原料模块化计量装置实施例中,所述计量罐的底部成形为向下收缩的锥形结构,所述出料口形成所述锥形结构的收缩尖端处。

[0013] 另外,本实用新型还提供了一种液体原料配料系统,其包括了:如前所述的液体原料模块化计量装置;液体原料储罐,与所述计量装置的进料管道连接;以及搅拌机,与所述计量装置的计量泵的输料管道连接。

[0014] 本实用新型由于采用了以上技术方案,使其具有以下有益效果:

[0015] (1) 本实用新型的液体原料模块化计量装置通过将计量罐、计量泵及其管道集成于基座上,形成模块化设计,与计量装置及搅拌机连接形成系统时,具有结构紧凑,安装方便等优点。

[0016] (2) 本实用新型的液体原料配料系统通过所述计量罐的失重式配料原理设计,以及所述控制模块连接重量传感器和计量泵组成闭环控制回路的方式,使系统能够自动伺服控制,实现确保配料精度的目的。

[0017] (3) 本实用新型通过液体原料模块化计量装置,利用计量罐、计量泵及管道上阀体的配合,能够实现一种批次间歇式配料方式,充分适用于例如锂电池制浆或其他液体原料的配料生产需求。

[0018] 本实用新型的这些和其它目的、特点和优势,通过下述的详细说明和权利要求得以充分体现,并可通过所附权利要求中特地指出的手段、装置和它们的组合得以实现。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型液体原料配料系统及其液体原料模块化计量装置的整体架构示意图。

[0020] 附图标记与部件的对应关系如下:

[0021] 计量装置A;液体原料储罐B;搅拌机C;基座10;支脚11;支撑架12;立杆121;安装框座122;重量传感器13;计量罐20;进料口21;进料管道22;进料阀221;进料软管222;液位视镜23;支耳24;压力平衡阀25;出料口26;出料管道27;出料阀271;出料软管272;出料手阀273;计量泵30;进口端31;出口端32;输料管道33;压力传感器34;控制模块40。

## 具体实施方式

[0022] 在这里将公开本实用新型的详细的实施方案。然而应当理解,所公开的实施方案仅仅是本实用新型的典型例子,并且本实用新型可以通过多种备选形式来实施。因此,这里所公开的具体结构和功能细节不是限制性的,仅是以权利要求为原则,作为向本领域技术人员说明不同实施方式的代表性原则。

[0023] 为利于对本实用新型的了解,以下结合附图及实施例进行说明。

[0024] 请参阅图1,本实用新型提供一种液体原料配料系统及其模块化计量装置,所述系统包括计量装置A、液体原料储罐B及搅拌机C,所述计量装置A包括基座10、计量罐20、计量泵30、及控制模块40。其中,所述计量装置A与所述计量罐20的进料口21连接,所述计量罐20的出料口26与所述计量泵30的进口端31连接,所述计量泵30的出口端32再与所述搅拌机C连接,通过所述控制模块40与所述计量罐20及所述计量泵30上的感测元件、管阀器件连接以获得计量数据自动化控制该些输料阀及计量泵30的输料状态,从而构成自动化的配料系

统。

[0025] 如图1所示,所述基座10的底部设有支脚11,顶部设有支撑架12,所述支撑架12是由立杆121及设于所述立杆121顶部的安装框座122构成,所述安装框座122成形为中空框形结构,且所述安装框座122沿其框口周侧的表面上设有重量传感器13。

[0026] 于本实用新型实施例中,所述基座10成形为矩形座体,所述基座10的底部于其角端部位及沿基座10边长的位置设有支脚11。优选地,所述支脚11为可调节长度的伸缩结构,以调节液体原料模块化计量装置的高度或者适应于生产工厂的不平地面等,避免对计量罐20的重量计量造成影响。

[0027] 于本实用新型实施例中,所述计量罐20的底部成形为向下收缩的锥形结构,所述出料口26形成所述锥形结构的收缩尖端处,借此,通过锥形收缩以避免原料积累于计量罐20的内部底壁上。

[0028] 所述计量罐20包括有设于其顶部的进料口21、进料管道22以及设于其底部的出料口26及出料管道27;其中,所述进料口21与所述进料管道22之间通过进料软管222形成柔性连接,所述出料口26与所述出料管道27之间通过出料软管272形成柔性连接;所述计量罐20的外壁上设有支耳24,所述计量罐20安装于所述安装框座122的框口内,所述支耳24与所述安装框座122上的重量传感器13的数量及位置匹配并压覆于所述重量传感器13上。借此,所述计量罐20通过进料软管222及出料软管272与进料管道22及出料管道27形成柔性连接,使得计量罐20能够随其重量增加或减少而下沉或上浮,保证了支耳24传递至重量传感器13的状态真实性,从而也确保重量传感器13输出的测量信号的准确度。其中,所述计量罐20的容积可根据配方用量进行匹量及调整。

[0029] 于本实用新型实施例中,所述进料管道22由软管部分及硬管部分连接构成,所述软管部分形成所述进料软管222并与所述计量罐20的进料口21连接,所述硬管部分上还设有进料阀221,用以控制进料状态。所述出料管道27亦由软管部分及硬管部分连接构成,所述软管部分形成所述出料软管272并与所述计量罐20的出料口26连接,所述出料管道27的硬管部分上还设有出料阀271,用以控制出料状态;优选地,所述出料软管272与所述计量罐20的出料口26之间还设有出料手阀273,所述出料手阀273主要用于手动控制计量罐20的出料状态以进行检修,且出料手阀273默认状态下处于打开状态。其中,所述进料阀221及所述出料阀271与所述控制模块40连接。

[0030] 于本实用新型实施例中,所述计量罐20于设有所述支耳24处分隔形成上部及下部,所述计量罐20于所述上部及所述下部的罐壁上分别设有液位视镜23。具体地,所述液位视镜23为竖向延伸布置的条孔形透视窗,用以观测所述计量罐20内部的原料液位及储量。此外,所述计量罐20的顶部上还设有压力平衡阀25,用保证计量罐20的罐体内与外界压力保持平衡,以使液体原料能够自由流动出料。

[0031] 所述计量泵30如图1所示安装于所述基座10上且位于所述支撑架12的一侧,以和所述计量罐20共同集成于基座10上形成模块化的液体原料模块化计量装置。其中,所述计量泵30的进口端31与所述计量罐20的出料管道27连接,所述计量泵30的出口端32与输料管道33连接,且所述输料管道33上还设有压力传感器34,所述压力传感器34与所述控制模块40连接,用以实时监控整个系统的压力,使系统安全稳定运行。

[0032] 如图1所示,所述控制模块40与所述重量传感器13、所述计量泵30及所述压力传感

器34连接,所述控制模块40通过所述重量传感器13及所述压力传感器34获得用以控制并联动所述进料阀221、所述出料阀271以及所述计量泵30的计量数据。

[0033] 以上说明了本实用新型液体原料配料系统及其模块化计量装置的具体装置及系统的实施例,以下请再参阅图1,说明本实用新型的操作方法。

[0034] 本实用新型的计量装置处于补料状态时,计量罐20及出料阀271关闭,进料阀221开启,液体原料储罐B内的液体原料通过进料管道22、进料软管222进入计量罐20内,直至达到系统设定用量。此过程中,压力平衡阀25用于控制计量罐20内部和外界压力处于平衡状态,确保进料顺畅。

[0035] 本实用新型的计量装置处于定量配料状态时,进料阀221关闭,出料阀271开启,计量泵30启动,将计量罐20内的液体通过出料管道27、输料管道33输送到搅拌机C内。在此过程中,重量传感器13通过支耳24施予的下压力量测得监控计量罐20内液体原料在单位时间内减少的量并传递至控制模块40,控制模块40与设定配料量数值进行比对,并输出控制信号控制计量泵30的输出量及停止时间点,于此,所述控制模块40连接重量传感器13和计量泵30组成闭环控制回路,实现物料的定量配送。

[0036] 综上,本实用新型通过上述技术方案,配料系统整体的进料、计量及输送过程中,所有物料都是在封闭的容器及管道内输送完成,各处机械及管阀器件都在传感器及控制系统控制下自动完成,从而实现了液料配送过程的自动化。进一步地,在实际应用中,所述计量泵30的输料管道33可匹配多组搅拌机C,以实现一点对多点的液体料定量配送。

[0037] 以上结合附图及实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本实用新型做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本实用新型的限定,本实用新型将以所附权利要求书界定的范围作为本实用新型的保护范围。

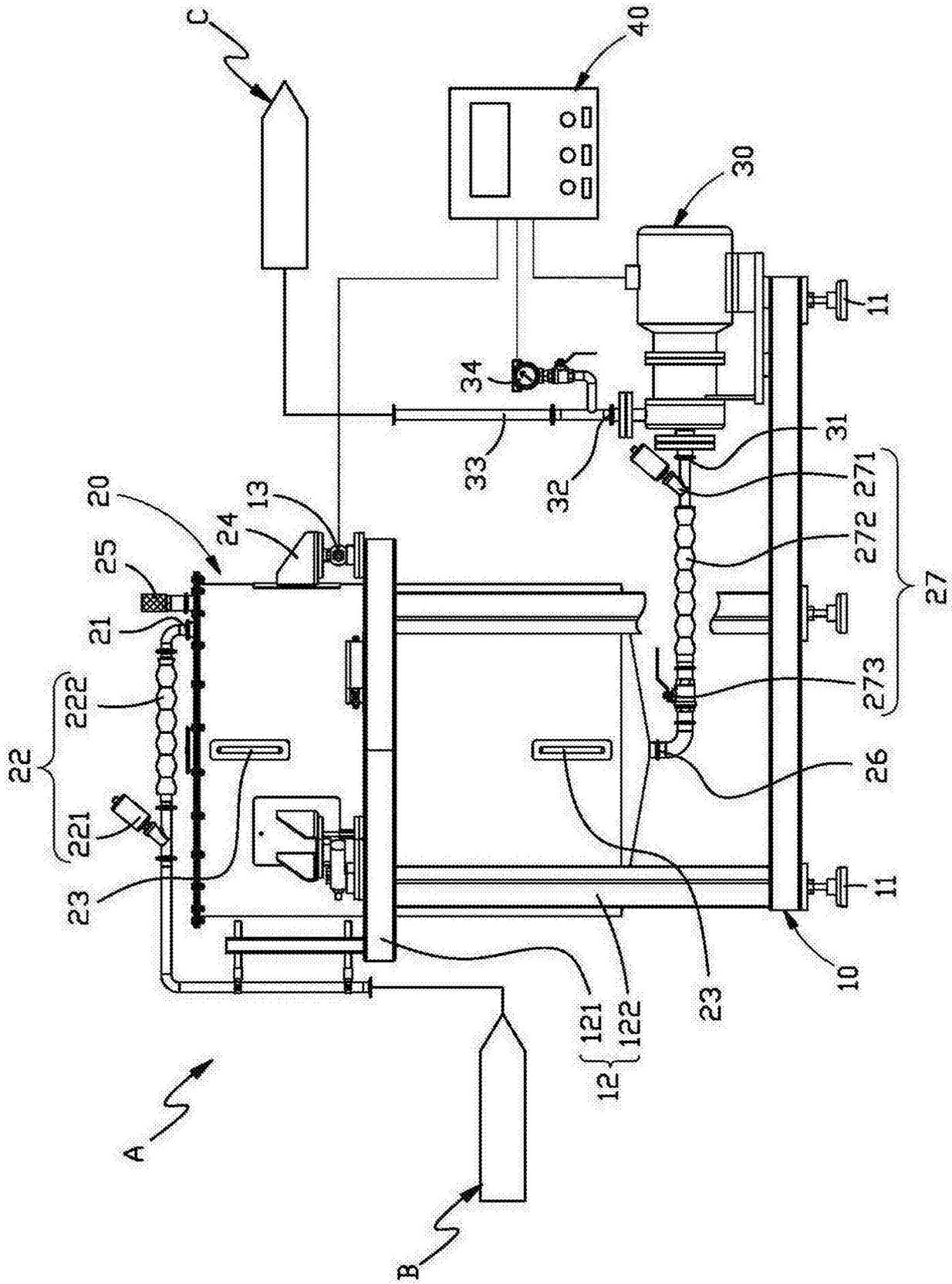


图1