(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207745788 U
(45)授权公告日 2018.08.21

(21)申请号 201721898815.1

(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 7/18(2006.01)
B01F 15/00(2006.01)
B01F 15/02(2006.01)
B01F 15/04(2006.01)

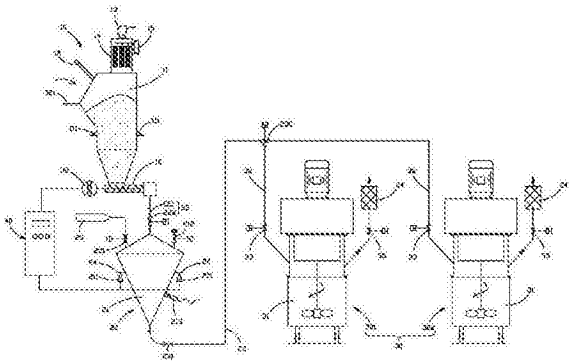
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

粉体原料自动配料系统

(57)摘要

本实用新型提供一种粉体原料自动配料系统,其包括投料装置、配料装置、混料装置及控制器,其中,所述配料装置包括计量罐及重量传感器,所述计量罐的顶部设有进料口与进料管道形成柔性连接,所述计量罐的底部设有出料口与出料管道形成柔性连接,且所述计量罐的外壁在相同高度位置处均匀布置有压覆件;所述重量传感器被固设于固定的高度位置上,所述压覆件与所述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;所述混料装置与所述配料装置的出料管道连接;所述控制器与所述投料装置的螺旋输送机构的驱动马达及所述重量传感器连接,借此,解决生产环境问题,减少配料误差。



CN 207745788 U

1.一种粉体原料自动配料系统，其特征在于，包括：

投料装置，包括投料仓、离心风机及螺旋输送机构，所述离心风机设于所述投料仓的顶部平台上并与所述投料仓内部连通，所述螺旋输送机构的进料端与所述投料仓底部的出料口连接，所述螺旋输送机构与一驱动马达连接并被其驱动输料；所述投料仓在其顶部平台下方一侧设有投料口掀盖；

配料装置，包括计量罐及重量传感器，所述计量罐的顶部设有进料口与进料管道形成柔性连接，所述计量罐的底部设有出料口与出料管道形成柔性连接，且所述计量罐的外壁在相同高度位置处均匀布置有压覆件；所述重量传感器被固设于固定的高度位置上，所述压覆件与所述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；

至少一混料装置，所述混料装置与所述配料装置的出料管道连接；

控制器，与所述螺旋输送机构的驱动马达及所述重量传感器连接。

2.根据权利要求1所述的粉体原料自动配料系统，其特征在于：

所述离心风机与所述投料仓之间还设有滤芯，令所述离心风机与投料仓内部通过所述滤芯形成气体流道。

3.根据权利要求2所述的粉体原料自动配料系统，其特征在于：

所述滤芯外部接设有清吹气囊。

4.根据权利要求1所述的粉体原料自动配料系统，其特征在于：

所述进料管道包括进料软管及进料阀，所述计量罐的进料口与所述进料管道之间通过所述进料软管连接形成柔性连接，所述进料阀设于所述计量罐的进料口与所述进料软管之间；

所述出料管道包括出料软管，所述计量罐的出料口与所述出料管道之间通过所述出料软管连接形成柔性连接。

5.根据权利要求1所述的粉体原料自动配料系统，其特征在于：

所述计量罐成形为圆顶锥底结构，所述计量罐的顶部最高点处设有进料口与所述进料管道连接，所述计量罐的底部最低点处设有出料口与所述出料管道连接。

6.根据权利要求1或5所述的粉体原料自动配料系统，其特征在于：

所述计量罐的顶部还设有排气阀与所述计量罐内部连通。

7.根据权利要求6所述的粉体原料自动配料系统，其特征在于：

所述计量罐的顶部与洁净压缩空气源连接，所述计量罐与所述洁净压缩空气源之间还设有进气阀。

8.根据权利要求1或5所述的粉体原料自动配料系统，其特征在于：

所述计量罐的底外壁上设有振动器。

9.根据权利要求1所述的粉体原料自动配料系统，其特征在于：

所述混料装置包括混料槽及输料管道，所述混料槽通过所述输料管道与所述配料装置的出料管道连接，且所述输料管道上设有输料阀。

10.根据权利要求1或9所述的粉体原料自动配料系统，其特征在于：

所述混料装置的混料槽内部与尾气过滤器连通，且所述混料槽与所述尾气过滤器之间设有尾气出气阀。

粉体原料自动配料系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备技术领域，具体来说涉及粉体原料自动配料系统。

背景技术

[0002] 锂电池行业的浆料生产中，粉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，将导致粉体物料容易散于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粉体原料自动配料系统，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粉体原料自动配料系统，包括：投料装置，包括投料仓、离心风机及螺旋输送机构，所述离心风机设于所述投料仓的顶部平台上并与所述投料仓内部连通，所述螺旋输送机构的进料端与所述投料仓底部的出料口连接，所述螺旋输送机构与一驱动马达连接并被其驱动输料；所述投料仓在其顶部平台下方一侧设有投料口掀盖；配料装置，包括计量罐及重量传感器，所述计量罐的顶部设有进料口与进料管道形成柔性连接，所述计量罐的底部设有出料口与出料管道形成柔性连接，且所述计量罐的外壁在相同高度位置处均匀布置有压覆件；所述重量传感器被固设于固定的高度位置上，所述压覆件与所述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；至少一混料装置，所述混料装置与所述配料装置的出料管道连接；控制器，与所述螺旋输送机构的驱动马达及所述重量传感器连接。

[0005] 本实用新型的实施例中，所述离心风机与所述投料仓之间还设有滤芯，令所述离心风机与投料仓内部通过所述滤芯形成气体流道。

[0006] 本实用新型的实施例中，所述滤芯外部接设有清吹气囊。

[0007] 本实用新型的实施例中，所述进料管道包括进料软管及进料阀，所述计量罐的进料口与所述进料管道之间通过所述进料软管连接形成柔性连接，所述进料阀设于所述计量罐的进料口与所述进料软管之间；所述出料管道包括出料软管，所述计量罐的出料口与所述出料管道之间通过所述出料软管连接形成柔性连接。

[0008] 本实用新型的实施例中，所述计量罐成形为圆顶锥底结构，所述计量罐的顶部最高点处设有进料口与所述进料管道连接，所述计量罐的底部最低点处设有出料口与所述出料管道连接。

[0009] 本实用新型的实施例中，所述计量罐的顶部还设有排气阀与所述计量罐内部连通。

[0010] 本实用新型的实施例中，所述计量罐的顶部与洁净压缩空气源连接，所述计量罐与所述洁净压缩空气源之间还设有进气阀。

[0011] 本实用新型的实施例中，所述计量罐的底外壁上设有振动器。

[0012] 本实用新型的实施例中，所述混料装置包括混料槽及输料管道，所述混料槽通过所述输料管道与所述配料装置的出料管道连接，且所述输料管道上设有输料阀。

[0013] 本实用新型的实施例中，所述混料装置的混料槽内部与尾气过滤器连通，且所述混料槽与所述尾气过滤器之间设有尾气出气阀。

[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)本实用新型的粉体原料自动配料系统通过所述计量罐的失重式配料原理设计，以及所述控制器连接重量传感器和螺旋输送机构驱动马达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。

[0016] (2)本实用新型的粉体原料自动配料系统通过在投料仓顶部设置离心风机、滤芯及清吹气囊，能够利用离心风机形成负压避免投料时扬起粉尘，所述滤芯能够进一步过滤粉体原料，避免被离心风机抽吸带出投料仓，所述清吹气囊能够将吸附于滤芯的粉体原料吹入投料仓内减少不必要的重量误差及原料损失，从而实现了无尘化投料及存储的有益效果。

[0017] (3)本实用新型的计量罐为密封容器并仅通过进料管道及出料管道与其他装置连接，能够避免计量过程不发生粉尘外泄，保证量重测量的准确性。

[0018] (4)本实用新型的粉体原料自动配料系统的物料输送过程全为密相发送方式，全密闭管路系统保证了生产过程无粉尘外泄。

[0019] (5)本实用新型通过在出料管道23上设置对应N台混料装置30的N-1个三通切换阀，能够实现一点计量对多点混合机进行配料，有效节约成本。

[0020] 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

[0021] 图1是本实用新型粉体原料自动配料系统的整体架构示意图。

[0022] 附图标记与部件的对应关系如下：

[0023] 投料装置10；投料仓11；支耳111；投料口掀盖12；离心风机13；滤芯14；清吹气囊15；螺旋输送机构16；驱动马达161；配料装置20；计量罐21；压覆件211；排气阀212；振动器213；进料管道22；进料软管221；进料阀222；出料管道23；出料软管231；三通切换阀232；重量传感器24；洁净压缩空气源25；进气阀251；混料装置30；第一混料装置301；第二混料装置302；混料槽31；输料管道32；输料阀33；尾气过滤器34；尾气出气阀35；控制器40。

具体实施方式

[0024] 在这里将公开本实用新型的详细的具体实施方案。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。

[0025] 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。

[0026] 请参阅图1，本实用新型提供一种粉体原料自动配料系统，其包括投料装置10、配

料装置20、混料装置30及控制器40。其中：

[0027] 所述投料装置10包括投料仓11、投料口掀盖12、离心风机13、滤芯14、清吹气囊15及螺旋输送机构16。所述离心风机13设于所述投料仓11的顶部平台上并与所述投料仓11内部连通，所述滤芯14设于所述离心风机13与所述投料仓11之间，令所述离心风机13与投料仓11内部通过所述滤芯14形成气体流道，所述滤芯14外部接设有清吹气囊15。所述螺旋输送机构16的进料端与所述投料仓11底部的出料口连接，所述螺旋输送机构16与一驱动马达161连接并被其驱动输料。所述投料口掀盖12斜向开设于所述投料仓11顶部平台下方的一侧。

[0028] 于本实用新型实施例中，所述螺旋输送机构16具体包括管壳、输送螺旋及所述驱动马达161，所述管壳的相对两端成形为进料端以及出料端，所述进料端与所述投料仓11底部出料口连接，所述出料端与所述配料装置20连接，所述输送螺旋与所述驱动马达161连接并可转动地设于所述管壳内部，令所述驱动马达161受所述控制器40控制以驱动所述输送螺旋旋转，并将粉体原料自进料端往出料端输送。

[0029] 进一步地，于本实用新型实施例中，所述投料仓11的外壁设有支耳111，所述投料仓11通过支耳111固设于安装框座(图未示)上，所述安装框座为成形有框口的中空安装座体，用以安置所述投料仓11。另，所述投料仓11的投料口掀盖12通过铰接结构或插接结构设于所述投料仓11的投料口上方，且所述投料口下方还设有承接板121，用以承接集中未顺利投入投料仓11的粉体原料，避免粉体原料落出至配料环境地面上造成污染。

[0030] 所述配料装置20包括计量罐21及重量传感器24，所述计量罐21的顶部设有进料口与进料管道22形成柔性连接，所述计量罐21的底部设有出料口与出料管道23形成柔性连接，且所述计量罐21的外壁在相同高度位置处均匀布置有压覆件211；所述重量传感器24被固设于固定的高度位置上，所述压覆件211与所述重量传感器24的数量及位置匹配并压覆于所述重量传感器24上。

[0031] 具体地，所述进料管道22包括进料软管221及进料阀222，所述计量罐21的进料口与所述进料管道22之间通过所述进料软管221连接形成柔性连接，所述进料阀222设于所述计量罐21的进料口与所述进料软管221之间；所述出料管道23包括出料软管231，所述计量罐21的出料口与所述出料管道23之间通过所述出料软管231连接形成柔性连接。

[0032] 于本实用新型实施例中，所述重量传感器24设于计量罐21的安装框座周侧，所述安装框座是指能够将计量罐21悬设于空间中的支撑架顶部结构，所述重量传感器24用以和所述计量罐21周侧的压覆件211匹配，并通过计量罐21内部的粉体原料储量改变压覆件211施予重量传感器24的力量转换获得计量罐21的重量数据。其中，所述计量罐21通过前述柔性连接结构实现重量增加时下沉、重量减轻时上浮等动作。

[0033] 进一步地，所述计量罐21成形为圆顶锥底结构，所述计量罐21的顶部最高点处设有进料口与所述进料管道22连接，所述计量罐21的底部最低点处设有出料口与所述出料管道23连接，且所述计量罐21的顶部两侧于较低高度位置处分别设有排气阀212及与洁净压缩空气源25连接的管道；所述计量罐21与所述洁净压缩空气源25之间还设有进气阀251控制进气量。所述计量罐21的底外壁上设有振动器213。

[0034] 所述混料装置30的数量为至少一台，所述混料装置30包括混料槽31及输料管道32，所述混料槽31通过所述输料管道32与所述配料装置20的出料管道23连接，且所述输料

管道32上设有输料阀33。

[0035] 于本实用新型实施例中，如图1所示，当设有两台以上且串联方式与所述配料装置20的出料管道23连接的混料装置30时，定义第一台至倒数第二台为第一混料装置301，最后一台为第二混料装置302；借此，通过在所述出料管道23上设置三通切换阀232，所述第一混料装置301的输料管道32与设于所述三通切换阀232连接，以实现切换输料管路之目的。

[0036] 进一步地，所述混料装置30的混料槽31内部还与尾气过滤器34连通，且所述混料槽31与所述尾气过滤器34之间设有尾气出气阀35。

[0037] 如图1所示，所述控制器40与所述螺旋输送机构16的驱动马达161及所述重量传感器24连接，所述控制模块40通过所述重量传感器24获得用以控制并联动所述驱动马达161及其他管阀器件的计量数据。

[0038] 以上说明了本实用新型粉体原料自动配料系统的具体系统的实施例，以下请再参阅图1，说明本实用新型的操作方法。

[0039] 投料操作时，小包装的粉体原料由人工割开，投入到投料仓11内，此过程中，投料仓11的投料口掀盖12打开，上方安装的离心风机13开启，仓内处于微负压状态，粉尘被滤芯14隔离收集，不会飘散出来，确保了投料环境无粉尘污染。投料结束后，关闭投料口掀盖12，系统控制清吹气囊15开启，反向吹扫滤芯14，粉尘重新落入投料仓11内部，不产生损耗和飘散。

[0040] 配料状态时，计量罐21上进料阀222、排气阀212开启，洁净压缩空气源25保持关闭状态，计量罐21安装在重量传感器24上面，且只通过进料软管221及出料软管231与其它管道对接，保证重量传感器24的重量信号准确；配料程序开启后，控制器40控制驱动马达161带动螺旋输送机构16向计量罐21内配料。此过程中，重量传感器24不间断采集重量反馈信号与驱动马达161行程闭环控制回路，直至达到配方设定的物料量后停止，完成配料过程。

[0041] 输送状态时，物料管路上的三通切换阀232根据系统设定切换到对应混料装置30的管路(本实用新型实施例中采用的是混料机)，输料阀33打开，尾气出气阀35打开，计量罐21上方进料阀222及排气阀212关闭，洁净压缩空气源25的进气阀251开启，洁净压缩空气进入计量罐21，并推动物料沿着输送管路进入混料装置30的混料槽31内，含有粉尘的尾气通过尾气过滤器34完成固气分离，尾气排出机外，分离出的粉尘在重力作用下重新回落到混料装置30的混料槽31内。输送过程中，计量罐21下方安装的振动器213开启，清除内壁粘附的粉料，直至重量传感器24检测到全部粉料输送完毕为止。

[0042] 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。

[0043] 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。

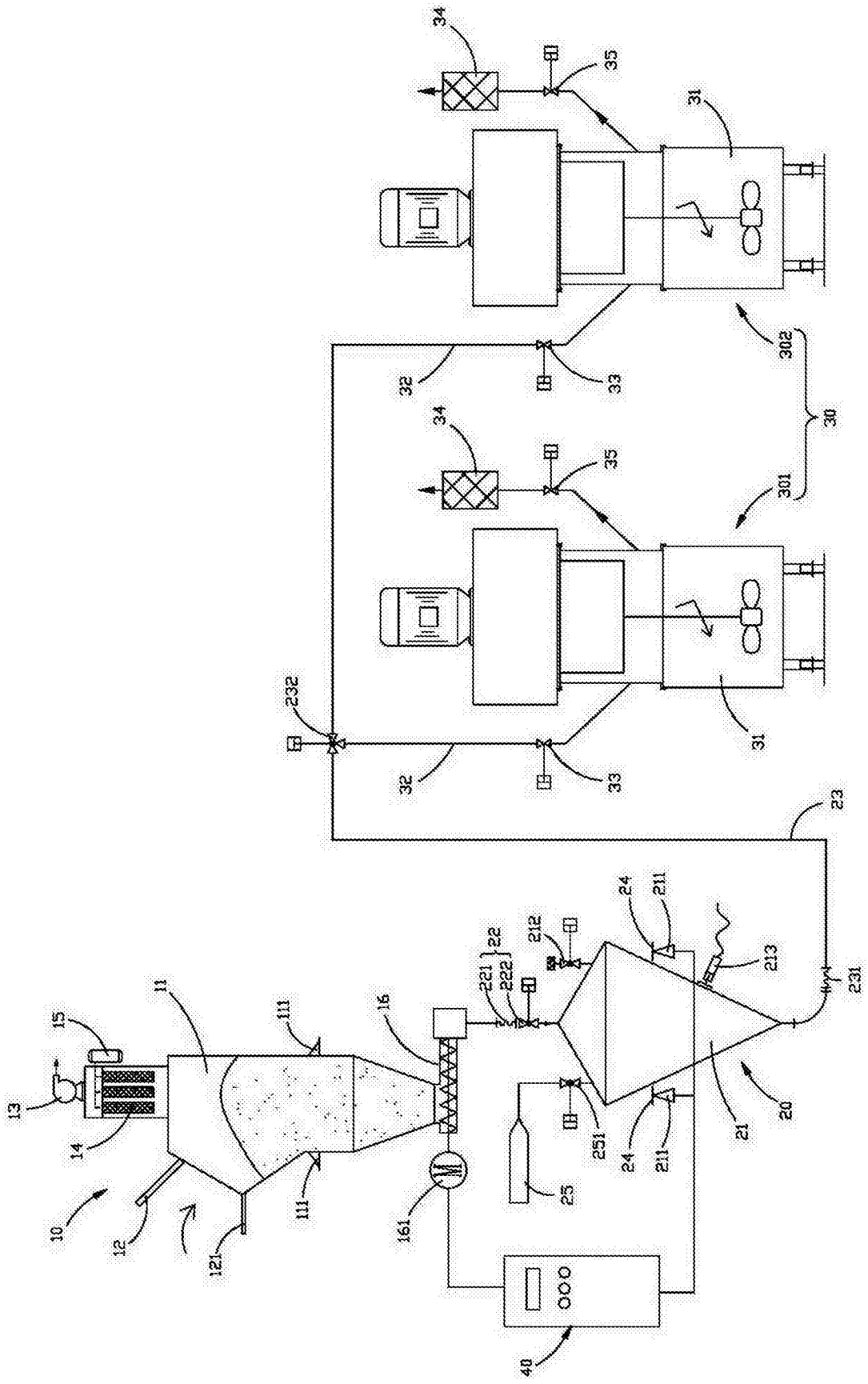

34
35
31
32
33
302
30
301
232
23
24
211
212
22
213
221
222
231
15
11
111
16
13
14
10
12
121
161
251
25
40
20
21

图1