



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108889409 A

(43)申请公布日 2018.11.27

(21)申请号 201810697481.4

*B07B 1/46(2006.01)*

(22)申请日 2018.09.21

*B01J 2/22(2006.01)*

*A61J 3/00(2006.01)*

(71)申请人 安徽省徽腾智能交通科技有限公司

地址 234000 安徽省宿州市埇桥区道东街  
道办事处汴河路123号

(72)发明人 冯广义

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务  
所(普通合伙) 34124

代理人 王志兴

(51) Int. Cl.

*B02C 18/10(2006.01)*

*B02C 18/18(2006.01)*

*B02C 1/00(2006.01)*

*B02C 23/16(2006.01)*

*B07B 1/22(2006.01)*

权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

颗粒剂形成装置、形成方法及颗粒剂

(57)摘要

本发明涉及一种颗粒剂形成装置、形成方法及颗粒剂,所述颗粒剂形成装置包括第一旋转筒体(1)、第一电机(5)、粉碎单元(6)、研磨单元(12)和颗粒形成单元(19),第二风机(28)吹送气流使得小于预定第一粒径的颗粒剂通过滤网(27),用于将大于预定第一粒径的颗粒剂循环到第二旋转筒体(24)下方的循环通道(29)设有滤网(27)最下端一侧,旋风分离器(30),大于预定第二粒径的颗粒剂经由旋风分离器(30)向上排出,小于预定第二粒径的颗粒剂进入循环通道(29)。

1. 一种颗粒剂形成装置,其特征在于,所述颗粒剂形成装置包括,

第一旋转筒体(1),其包括设在顶部用于可控地输入颗粒剂的原材料的环形进料口(2)、封闭的外筒壁(3)和设在底部的用于筛选的圆锥形筛筒(4),

第一电机(5),用于驱动第一旋转筒体(1)以第一转动速度旋转的第一电机(5)连接所述第一旋转筒体(1)且位于圆锥形筛筒(4)下方,

粉碎单元(6),用于粉碎原材料的粉碎单元(6)布置在第一旋转筒体(1)内,所述粉碎单元(6)经由第二电机(7)驱动以可调节的第二转动速度转动,所述粉碎单元(6)包括左倒梯形破碎体(8)和右倒梯形破碎体(9),左倒梯形破碎体(8)和右倒梯形破碎体(9)均与所述圆锥形筛筒(4)匹配布置,左倒梯形破碎体(8)和/或右倒梯形破碎体(9)设有多个从上到下逐渐缩小的三角形凹槽(10),所述左倒梯形破碎体(8)和/或右倒梯形破碎体(9)及其上的三角形凹槽(10)的外表面分别设有粉碎刃(11),

研磨单元(12),用于承接并研磨经由圆锥形筛筒(4)过筛的原材料的粉末的研磨单元(12)布置在圆锥体筛筒(4)下方,所述研磨单元(12)包括可转动的弧形的研磨体(13)、研磨锤(14)和用于喷洒预定量的粘合剂的喷头(15),所述研磨体(13)经由第三电机(16)驱动以第三转动速度转动,所述研磨锤(14)经由可伸缩气缸(17)以线性速度上下移动,所述研磨体(13)设有排出研磨后粉末的排出阀门(18),

颗粒形成单元(19),其包括:

颗粒形成外壳(20),其内壁设有沿轴向排列的多个倾斜向上的起伏结构(21),所述起伏结构(21)包括相互邻接的弧形突起(22)和弧形凹槽(23),

第二旋转筒体(24),经由第三电机(16)驱动的第二旋转筒体(24)在颗粒形成外壳(20)中以第四旋转速度可调节地转动,

进料通道(25),将粉末抽吸到颗粒形成单元(19)的进料通道(25)连接所述排出阀门(18),进料通道(25)内设有用于产生气体载体的第一风机(26),粉末经由气体载体沿着起伏结构(21)从下往上被第二旋转筒体(24)挤压形成颗粒剂,

滤网(27),其倾斜布置在第二旋转筒体(24)上方,

第二风机(28),其吹送气流使得小于预定第一粒径的颗粒剂通过滤网(27),

循环通道(29),用于将大于预定第一粒径的颗粒剂循环到第二旋转筒体(24)下方的循环通道(29)设有滤网(27)最下端一侧,

旋风分离器(30),大于预定第二粒径的颗粒剂经由旋风分离器(30)向上排出,小于预定第二粒径的颗粒剂进入循环通道(29)。

2. 根据权利要求1所述的颗粒剂形成装置,其特征在于:环形进料口(2)连接用于控制进料速度和进料量的电磁阀门,所述研磨体(13)经由减速器连接第三电机(16),所述多个倾斜向上的起伏结构中的弧形突起(22)和弧形凹槽(23)形成螺旋向上的挤压通道。

3. 根据权利要求1所述的颗粒剂形成装置,其特征在于:相对所述左倒梯形破碎体(8)和/或右倒梯形破碎体(9)最下端的圆锥形筛筒(14)的水平部分设有用于搅拌的搅拌叶片,左倒梯形破碎体(8)和右倒梯形破碎体(9)左右对称。

4. 根据权利要求1所述的颗粒剂形成装置,其特征在于:所述颗粒剂形成装置包括液晶触摸屏和用于调控的变频器,所述变频器电连接第一和第二风机、喷头、和/或第一至第三电机。

5. 根据权利要求1所述的颗粒剂形成装置,其特征在于:第一转动速度的方向和第二至第四转动速度方向相反,速度从大到小依次为第四转动速度、第二转动速度、第三转动速度和第一转动速度。

6. 根据权利要求1所述的颗粒剂形成装置,其特征在于:所述颗粒剂形成装置包括用于控制进程的控制装置,所述控制装置经由无线通信设备无线连接第一和第二风机、喷头、和/或第一至第三电机,控制装置包括数字信号处理器、专用集成电路ASIC或现场可编程门阵列FPGA,控制装置包括存储器,所述存储器可以包括一个或多个只读存储器ROM、随机存取存储器RAM、快闪存储器或电子可擦除可编程只读存储器EEPROM。

7. 根据权利要求6所述的颗粒剂形成装置,其特征在于:所述控制装置为手机、pad或云端服务器。

8. 根据权利要求6所述的颗粒剂形成装置,其特征在于:所述无线通信设备至少包括无线局域网通信设备和/或移动通信网络设备,所述移动通信网络设备包括2G/3G/4G无线通信芯片,无线局域网通信设备包括蓝牙、ZigBee或Wi-Fi模块中的一个。

9. 一种利用根据权利要求1-8中任一项所述的颗粒剂形成装置的形成方法,其包括以下步骤:

第一步骤(S1),从环形进料口(2)可控地输入预定量的颗粒剂的原材料,第一旋转筒体(1)以第一转动速度旋转,粉碎单元(6)与第一转动速度相反的第二转动速度旋转,左倒梯形破碎体(8)和/或右倒梯形破碎体(9)及其上的三角形凹槽(10)的外表面上的粉碎刃(11)多重粉碎原材料形成粉末,

第二步骤(S2),喷头(15)喷洒预定量的粘合剂,研磨体(13)经由第三电机(16)驱动以相反于第一转动速度的第三转动速度转动,所述研磨锤(14)经由可伸缩气缸(17)以线性速度上下移动研磨带有粘合剂的粉末,

第三步骤(S3),粉末经由气体载体从排出阀门(18)输送到颗粒形成单元(19),第二旋转筒体(24)在颗粒形成外壳(20)中以第四旋转速度可调节地转动,粉末沿着起伏结构(21)从下往上被第二旋转筒体(24)挤压形成颗粒剂,第二风机(28)吹送气流使得小于预定第一粒径的颗粒剂通过滤网(27),大于预定第二粒径的颗粒剂经由旋风分离器(30)向上排出成为合格的颗粒剂,大于预定第一粒径的颗粒剂循环到第二旋转筒体下方的循环通道(29)重新挤压。

10. 一种颗粒剂,其特征在于,所述颗粒剂通过权利要求9所述的形成方法形成。

## 颗粒剂形成装置、形成方法及颗粒剂

### 技术领域

[0001] 本发明属于医药制备领域,特别涉及一种颗粒剂形成装置、形成方法及颗粒剂。

### 背景技术

[0002] 医药制粒方法可以分为三大类:湿法制粒、干法制粒、喷雾制粒,其中湿法制粒应用最为广泛。湿法制粒是在药物粉末中加入粘合剂,靠粘合剂的桥架或粘结作用使粉末聚结在一起而制备颗粒的方法。其优点在于,湿法制成的颗粒表面润湿,具有颗粒质量好,外形美观、耐磨性较强、压缩成型性好等优点,然而,现有湿法制粒大都存在能耗高、精度低、颗粒大小不均和含量不均匀等缺陷且上述缺陷在实际生产过程中难以克服。

[0003] 因此,本领域急需解决的技术问题在于,即提供一种颗粒剂形成装置、形成方法及颗粒剂,能够提高颗粒含量均匀性和颗粒粒径一致性、提高制备效率、节约成本和能耗且结构简单。

[0004] 在背景技术部分中公开的上述信息仅仅用于增强对本发明背景的理解,因此可能包含不构成在本国中本领域普通技术人员公知的现有技术的信息。

### 发明内容

[0005] 本发明人等为了达成上述目的而进行了深入研究,具体而言,本发明提供一种颗粒剂形成装置,所述颗粒剂形成装置包括,

[0006] 第一旋转筒体,其包括设在顶部用于可控地输入颗粒剂的原材料的环形进料口、封闭的外筒壁和设在底部的用于筛选的圆锥形筛筒,

[0007] 第一电机,用于驱动第一旋转筒体以第一转动速度旋转的第一电机连接所述第一旋转筒体且位于圆锥形筛筒下方,

[0008] 粉碎单元,用于粉碎原材料的粉碎单元布置在第一旋转筒体内,所述粉碎单元经由第二电机驱动以可调节的第二转动速度转动,所述粉碎单元包括左倒梯形破碎体和右倒梯形破碎体,左倒梯形破碎体和右倒梯形破碎体均与所述圆锥形筛筒匹配布置,左倒梯形破碎体和/或右倒梯形破碎体设有多个从上到下逐渐缩小的三角形凹槽,所述左倒梯形破碎体和/或右倒梯形破碎体及其上的三角形凹槽的外表面分别设有粉碎刃,

[0009] 研磨单元,用于承接并研磨经由圆锥形筛筒过筛的原材料的粉末的研磨单元布置在圆锥体筛筒下方,所述研磨单元包括可转动的弧形的研磨体、研磨锤和用于喷洒预定量的粘合剂的喷头,所述研磨体经由第三电机驱动以第三转动速度转动,所述研磨锤经由可伸缩气缸以线性速度上下移动,所述研磨体设有排出研磨后粉末的排出阀门,

[0010] 颗粒形成单元,其包括:

[0011] 颗粒形成外壳,其内壁设有沿轴向排列的多个倾斜向上的起伏结构,所述起伏结构包括相互邻接的弧形突起和弧形凹槽,

[0012] 第二旋转筒体,经由第三电机驱动的第二旋转筒体在颗粒形成外壳中以第四旋转速度可调节地转动,

[0013] 进料通道,将粉末抽吸到颗粒形成单元的进料通道连接所述排出阀门,进料通道内设有用于产生气体载体的第一风机,粉末经由气体载体沿着起伏结构从下往上被第二旋转筒体挤压形成颗粒剂,

[0014] 滤网,其倾斜布置在第二旋转筒体上方,

[0015] 第二风机,其吹送气流使得小于预定第一粒径的颗粒剂通过滤网,

[0016] 循环通道,用于将大于预定第一粒径的颗粒剂循环到第二旋转筒体下方的循环通道设有滤网最下端一侧,

[0017] 旋风分离器,大于预定第二粒径的颗粒剂经由旋风分离器向上排出,小于预定第二粒径的颗粒剂进入循环通道。

[0018] 在所述的颗粒剂形成装置中,环形进料口连接用于控制进料速度和进料量的电磁阀门,所述研磨体经由减速器连接第三电机。

[0019] 在所述的颗粒剂形成装置中,相对所述左倒梯形破碎体和/或右倒梯形破碎体最下端的圆锥形筛筒的水平部分设有用于搅拌的搅拌叶片,左倒梯形破碎体和右倒梯形破碎体左右对称。

[0020] 在所述的颗粒剂形成装置中,所述颗粒剂形成装置包括液晶触摸屏和用于调控的变频器,所述变频器电连接第一和第二风机、喷头、和/或第一至第三电机。

[0021] 在所述的颗粒剂形成装置中,第一转动速度的方向和第二至第四转动速度方向相反,速度从大到小依次为第四转动速度、第二转动速度、第三转动速度和第一转动速度,所述多个倾斜向上的起伏结构中的弧形突起和弧形凹槽形成螺旋向上的挤压通道。

[0022] 在所述的颗粒剂形成装置中,所述颗粒剂形成装置包括用于控制进程的控制装置,所述控制装置经由无线通信设备无线连接第一和第二风机、喷头、和/或第一至第三电机,控制装置包括数字信号处理器、专用集成电路ASIC或现场可编程门阵列FPGA,控制装置包括存储器,所述存储器可以包括一个或多个只读存储器ROM、随机存取存储器RAM、快闪存储器或电子可擦除可编程只读存储器EEPROM。

[0023] 在所述的颗粒剂形成装置中,所述控制装置为手机、pad或云端服务器。

[0024] 在所述的颗粒剂形成装置中,所述无线通信设备至少包括无线局域网通信设备和/或移动通信网络设备,所述移动通信网络设备包括2G/3G/4G无线通信芯片,无线局域网通信设备包括蓝牙、ZigBee或Wi-Fi模块中的一个。

[0025] 本发明的另一方面,一种利用所述的颗粒剂形成装置的形成方法包括以下步骤:

[0026] 第一步骤,从环形进料口可控地输入预定量的颗粒剂的原材料,第一旋转筒体以第一转动速度旋转,粉碎单元与第一转动速度相反的第二转动速度旋转,左倒梯形破碎体和/或右倒梯形破碎体及其上的三角形凹槽的外表面上的粉碎刃多重粉碎原材料形成粉末,

[0027] 第二步骤,喷头喷洒预定量的粘合剂,研磨体经由第三电机驱动以相反于第一转动速度的第三转动速度转动,所述研磨锤经由可伸缩气缸以线性速度上下移动研磨带有粘合剂的粉末,

[0028] 第三步骤,粉末经由气体载体从排出阀门输送到颗粒形成单元,第二旋转筒体在颗粒形成外壳中以第四旋转速度可调节地转动,粉末沿着起伏结构从下往上被第二旋转筒体挤压形成颗粒剂,第二风机吹送气流使得小于预定第一粒径的颗粒剂通过滤网,大于预

定第二粒径的颗粒剂经由旋风分离器向上排出成为合格的颗粒剂,大于预定第一粒径的颗粒剂循环到第二旋转筒体下方的循环通道重新挤压。

[0029] 根据本发明的又一方面,一种颗粒剂通过所述的形成方法形成。

[0030] 本发明的技术效果如下:

[0031] 本发明的环形进料口能够均匀地将原材料可控地输入到粉碎单元的左倒梯形破碎体和右倒梯形破碎体,比现有技术中的单独的进料口或进料料斗相比,显著提高了落料的均匀性以及提高了原材料的破碎效率,左倒梯形破碎体和/或右倒梯形破碎体及其上的三角形凹槽的外表面上布置的粉碎刃能够让原材料在下落过程中多重粉碎,从上往下,由于匹配圆锥形筛筒的形状,空间越往下越小,破碎效果逐渐提升,在第一旋转筒体和粉碎单元相反旋转且转动不同的基础上,圆锥形筛筒能够将没有过筛的原材料反复向上弹射到粉碎单元上,进一步通过布置的三角形凹槽上的粉碎刃始终做到多重破碎,和现有技术相比,本发明的粉碎单元的粉碎效果显著提升,转动的研磨体和线性运动的研磨锤均匀混合粘合剂和粉末进行充分研磨,进一步提高了颗粒的均匀性和粒径的一致性,第三电机同时驱动研磨体和第二旋转筒体简化结构节约成本,粉末经由气体载体沿着起伏结构从下往上运动,相互邻接的弧形突起和弧形凹槽将研磨后的含有粘合剂的粉末被挤压形成颗粒剂,所述多个倾斜向上的起伏结构中的弧形突起和弧形凹槽形成螺旋向上的挤压通道可以稳定高效地形成一致性高的颗粒剂,第二风机吹送气流使得小于预定第一粒径的颗粒剂通过滤网,滤网的倾斜布置提高筛分效率,通过滤网的颗粒剂易于输入旋风分离器且不符合条件的颗粒剂正好落在循环通道入口处,大于预定第二粒径的颗粒剂经由旋风分离器向上排出,这确保了形成的颗粒剂的粒径一致性,循环通道将不符合条件的颗粒剂重新循环挤压,节省了成本。

## 附图说明

[0032] 图1为本发明颗粒剂形成装置的一个实施方式的整体结构示意图。

[0033] 图2为本发明利用颗粒剂形成装置的形成方法的步骤示意图。

## 具体实施方式

[0034] 下面将参照附图更详细地描述本发明的具体实施例。虽然附图中显示了本发明的具体实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0035] 需要说明的是,在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可以理解,技术人员可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名词的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”或“包括”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。说明书后续描述为实施本发明的较佳实施方式,然所述描述乃以说明书的一般原则为目的,并非用以限定本发明的范围。本发明的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0036] 为便于对本发明实施例的理解,下面将结合附图以几个具体实施例为例做进一步

的解释说明,且各个附图并不构成对本发明实施例的限定。

[0037] 具体而言,如图1所示本发明的颗粒剂形成装置,一种颗粒剂形成装置包括,

[0038] 第一旋转筒体1,其包括设在顶部用于可控地输入颗粒剂的原材料的环形进料口2、封闭的外筒壁3和设在底部的用于筛选的圆锥形筛筒4,

[0039] 第一电机5,用于驱动第一旋转筒体1以第一转动速度旋转的第一电机5连接所述第一旋转筒体1且位于圆锥形筛筒4下方,

[0040] 粉碎单元6,用于粉碎原材料的粉碎单元6布置在第一旋转筒体1内,所述粉碎单元6经由第二电机7驱动以可调节的第二转动速度转动,所述粉碎单元6包括左倒梯形破碎体8和右倒梯形破碎体9,左倒梯形破碎体8和右倒梯形破碎体9均与所述圆锥形筛筒4匹配布置,左倒梯形破碎体8和/或右倒梯形破碎体9设有多个从上到下逐渐缩小的三角形凹槽10,所述左倒梯形破碎体8和/或右倒梯形破碎体9及其上的三角形凹槽10的外表面分别设有粉碎刃11,

[0041] 研磨单元12,用于承接并研磨经由圆锥形筛筒4过筛的原材料的粉末的研磨单元12布置在圆锥体筛筒4下方,所述研磨单元12包括可转动的弧形的研磨体13、研磨锤14和用于喷洒预定量的粘合剂的喷头15,所述研磨体13经由第三电机16驱动以第三转动速度转动,所述研磨锤14经由可伸缩气缸17以线性速度上下移动,所述研磨体13设有排出研磨后粉末的排出阀门18,

[0042] 颗粒形成单元19,其包括:

[0043] 颗粒形成外壳20,其内壁设有沿轴向排列的多个倾斜向上的起伏结构21,所述起伏结构21包括相互邻接的弧形突起22和弧形凹槽23,

[0044] 第二旋转筒体24,经由第三电机16驱动的第二旋转筒体24在颗粒形成外壳20中以第四旋转速度可调节地转动,

[0045] 进料通道25,将粉末抽吸到颗粒形成单元19的进料通道25连接所述排出阀门18,进料通道25内设有用于产生气体载体的第一风机26,粉末经由气体载体沿着起伏结构21从下往上被第二旋转筒体24挤压形成颗粒剂,

[0046] 滤网27,其倾斜布置在第二旋转筒体24上方,

[0047] 第二风机28,其吹送气流使得小于预定第一粒径的颗粒剂通过滤网27,

[0048] 循环通道29,用于将大于预定第一粒径的颗粒剂循环到第二旋转筒体24下方的循环通道29设有滤网27最下端一侧,

[0049] 旋风分离器30,大于预定第二粒径的颗粒剂经由旋风分离器30向上排出,小于预定第二粒径的颗粒剂进入循环通道29。

[0050] 本发明的颗粒剂形成装置可以精确地全流程的持续大规模工业生产,环形进料口2能够均匀地将原材料可控地输入到粉碎单元的左倒梯形破碎体8和右倒梯形破碎体9,比现有技术中的单独的进料口或进料料斗相比,显著提高了落料的均匀性以及提高了原材料的破碎效率,左倒梯形破碎体8和/或右倒梯形破碎体9及其上的三角形凹槽10的外表面上布置的粉碎刃能够让原材料在下落过程中多重粉碎,从上往下,由于匹配圆锥形筛筒的形状,空间越往下越小,破碎效果逐渐提升,在第一旋转筒体和粉碎单元相反旋转且转动不同的基础上,圆锥形筛筒4能够将没有过筛的原材料反复向上弹射到粉碎单元上,进一步通过布置的三角形凹槽上的粉碎刃始终做到多重破碎,和现有技术相比,本发明的粉碎单元的

粉碎效果显著提升,转动的研磨体和线性运动的研磨锤均匀混合粘合剂和粉末进行充分研磨,进一步提高了颗粒的均匀性和粒径的一致性,第三电机同时驱动研磨体和第二旋转筒体24简化结构节约成本,粉未经由气体载体沿着起伏结构21从下往上运动,相互邻接的弧形突起22和弧形凹槽23将研磨后的含有粘合剂的粉末被挤压形成颗粒剂,所述多个倾斜向上的起伏结构中的弧形突起22和弧形凹槽23形成螺旋向上的挤压通道可以稳定高效地形成一致性高的颗粒剂,第二风机28吹送气流使得小于预定第一粒径的颗粒剂通过滤网27,滤网27的倾斜布置提高筛分效率,通过滤网的颗粒剂易于输入旋风分离器且不符合条件的颗粒剂正好落在循环通道入口处,大于预定第二粒径的颗粒剂经由旋风分离器30向上排出,这确保了形成的颗粒剂的粒径一致性,循环通道29将不符合条件的颗粒剂重新循环挤压,节省了成本。

[0051] 本发明所述的颗粒剂形成装置的优选实施例,环形进料口2连接用于控制进料速度和进料量的电磁阀门,所述研磨体13经由减速器连接第三电机16。本发明通过电磁阀门控制进料速度和进料量能够保障粉碎效果。

[0052] 本发明所述的颗粒剂形成装置的优选实施例,相对所述左倒梯形破碎体8和/或右倒梯形破碎体9最下端的圆锥形筛筒14的水平部分设有用于搅拌的搅拌叶片,左倒梯形破碎体8和右倒梯形破碎体9左右对称。本发明通过搅拌叶片将未过筛的原材料搅拌翻滚,通过相反转动经由圆锥形筛筒反射到粉碎单元再次粉碎,进一步提高粉碎效能。

[0053] 本发明所述的颗粒剂形成装置的优选实施例,所述颗粒剂形成装置包括液晶触摸屏和用于调控的变频器,所述变频器电连接第一和第二风机、喷头、和/或第一至第三电机,所述多个倾斜向上的起伏结构中的弧形突起22和弧形凹槽23形成螺旋向上的挤压通道。本发明通过变频器统一协调控制上述部件能够提高控制精度和提高协调性,形成的挤压通道能够提高颗粒形成效能。

[0054] 本发明所述的颗粒剂形成装置的优选实施例,第一转动速度的方向和第二至第四转动速度方向相反,速度从大到小依次为第四转动速度、第二转动速度、第三转动速度和第一转动速度。上述速度的大小和方向关系即保障了本发明的颗粒形成质量且节约能耗。

[0055] 本发明所述的颗粒剂形成装置的优选实施例,所述颗粒剂形成装置包括用于控制进程的控制装置,所述控制装置经由无线通信设备无线连接第一和第二风机、喷头、和/或第一至第三电机,控制装置包括数字信号处理器、专用集成电路ASIC或现场可编程门阵列FPGA,控制装置包括存储器,所述存储器可以包括一个或多个只读存储器ROM、随机存取存储器RAM、快闪存储器或电子可擦除可编程只读存储器EEPROM。本发明通过无线连接的控制装置能自动控制形成进程且对各参数进行优化。

[0056] 本发明所述的颗粒剂形成装置的优选实施例,所述控制装置为手机、pad或云端服务器。

[0057] 本发明所述的颗粒剂形成装置的优选实施例,所述无线通信设备至少包括无线局域网通信设备和/或移动通信网络设备,所述移动通信网络设备包括2G/3G/4G无线通信芯片,无线局域网通信设备包括蓝牙、ZigBee或Wi-Fi模块中的一个。

[0058] 图2为本发明利用颗粒剂形成装置的形成方法的步骤示意图。一种利用所述的颗粒剂形成装置的形成方法包括以下步骤:

[0059] 第一步骤S1,从环形进料口2可控地输入预定量的颗粒剂的原材料,第一旋转筒体



1以第一转动速度旋转,粉碎单元6与第一转动速度相反的第二转动速度旋转,左倒梯形破碎体8和/或右倒梯形破碎体9及其上的三角形凹槽10的外表面上的粉碎刃11多重粉碎原材料形成粉末,

[0060] 第二步骤S2,喷头15喷洒预定量的粘合剂,研磨体13经由第三电机16驱动以相反于第一转动速度的第三转动速度转动,所述研磨锤14经由可伸缩气缸17以线性速度上下移动研磨带有粘合剂的粉末,

[0061] 第三步骤S3,粉未经由气体载体从排出阀门18输送到颗粒形成单元19,第二旋转筒体24在颗粒形成外壳20中以第四旋转速度可调节地转动,粉末沿着起伏结构21从下往上被第二旋转筒体24挤压形成颗粒剂,第二风机28吹送气流使得小于预定第一粒径的颗粒剂通过滤网27,大于预定第二粒径的颗粒剂经由旋风分离器30向上排出成为合格的颗粒剂,大于预定第一粒径的颗粒剂循环到第二旋转筒体下方的循环通道29重新挤压。

[0062] 一种颗粒剂通过所述的形成方法形成。本发明的颗粒剂的颗粒含量均匀度高且粒径一致性好。

[0063] 工业实用性

[0064] 本发明的颗粒剂形成装置、形成方法及颗粒剂可以在医药制备领域制造并使用。

[0065] 尽管以上结合附图对本发明的实施方案进行了描述,但本发明并不局限于上述的具体实施方案和应用领域,上述的具体实施方案仅仅是示意性的、指导性的,而不是限制性的。本领域的普通技术人员在本说明书的启示下和在不脱离本发明权利要求所保护的范围的情况下,还可以做出很多种的形式,这些均属于本发明保护之列。

