



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101913027 A

(43) 申请公布日 2010.12.15

(21) 申请号 201010217189.1

(22) 申请日 2010.07.05

(71) 申请人 南京汀普莱斯电器有限公司
地址 211000 江苏省南京市江宁区湖滨路
15号世界村79幢

(72) 发明人 韩小应

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 董建林 严志平

(51) Int. Cl.

B23K 26/36(2006.01)

B23K 26/42(2006.01)

A61J 3/00(2006.01)

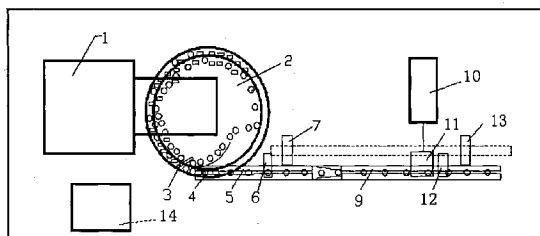
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

控释药物激光打孔设备

(57) 摘要

本发明公开了一种控释药物激光打孔设备,包括与控制系统连通的震动输送装置、整形装置、输送装置、激光打孔装置、视觉传感器和剔药装置,整形装置为一旋转圆盘,其位于震动输送装置出口下方,且其出料口与输送装置的接料口连通,激光打孔装置位于输送装置上部,位于激光打孔装置的后部的视觉传感器和剔药装置则依次设置于输送装置的侧部,输送装置为一组输送带,其由两条并列设置的皮带组成,皮带相互之间具有一定距离d,距离d通过微距螺杆调节。本发明结构设计合理、维护方便、性能稳定、适合多种药物打孔,且调节方便,可调节孔径和孔深,操作简单灵活、运行速度快,可达到30片/秒的打孔速度,药品合格率高,适用于大批量控释药物生产。



1. 一种控释药物激光打孔设备,包括震动输送装置、整形装置、输送装置、激光打孔装置、视觉传感器、剔药装置和控制系统,其中,震动输送装置、整形装置、输送装置、激光打孔装置、视觉传感器和剔药装置分别与控制系统连通,整形装置为一旋转的圆盘,其位于震动输送装置出口的下方,且其出料口与输送装置的接料口连通,激光打孔装置位于输送装置的上部,而视觉传感器和剔药装置则依次设置于输送装置的侧部,且位于激光打孔装置的后部,其特征在于,所述的输送装置为一组输送带,该组输送带由两条并列设置的皮带组成,皮带相互之间具有一定的距离 d ,距离 d 通过微距螺杆调节。

2. 根据权利要求 1 所述的控释药物激光打孔设备,其特征在于,所述的整形装置中还设置导向毛刷和高度挡片。

3. 根据权利要求 1 所述的控释药物激光打孔设备,其特征在于,在激光打孔装置的下部还设置有跟踪打孔装置。

4. 根据权利要求 3 所述的控释药物激光打孔设备,其特征在于,所述的跟踪打孔装置为跟踪打孔振镜。

5. 根据权利要求 1 所述的控释药物激光打孔设备,其特征在于,在输送带上还依次设置有色差传感器和气动器件,且色差传感器和气动器件位于激光打孔装置的前部。

6. 根据权利要求 5 所述的控释药物激光打孔设备,其特征在于,在气动器件和整形装置之间还设置有药物回流机构。

7. 根据权利要求 5 所述的控释药物激光打孔设备,其特征在于,所述的输送带包括两段,第一段输送带和第二段输送带成落差设置,第一段输送带的出料口与第二段输送带的接料口上下对应。

8. 根据权利要求 7 所述的控释药物激光打孔设备,其特征在于,在第一段输送带和第二段输送带之间还设置有翻转装置,色差传感器和气动器件位于第一段输送带上,激光打孔装置位于第二段输送带的上部,而视觉传感器和剔药装置则依次设置于第二段输送带的侧部,且位于激光打孔装置的后部。

9. 根据权利要求 8 所述的控释药物激光打孔设备,其特征在于,上述的翻转装置为一半圆弧装置,半圆弧装置的上端与第一段输送带相通,下端与第二段输送带相通。

控释药物激光打孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种激光打孔仪器,尤其是针对控释药剂在其表面打出微孔的激光打孔仪器,以控制药物的释放,属于自动化制药设备技术领域。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,对药物的服用次数也有了进一步的要求,为了满足病患者的要求,药物研究人员花费几年、甚至几十年的努力,发明出控释药物,针对原来一天要吃 3 次以上的药品,现在只需要每天一次,甚至是两天一次。

[0003] 控释药物又叫渗透泵制剂,是一种在药品表面包有半透膜的缓释制剂,需要在半透膜上打开微孔,以便药物释放,此外,控释药物也有是由两种粉末组成的,即在半透膜内具有两种粉末,一种是药品,一种是推进剂,此时需要在在半透膜的有药面打一个微孔,当药片被服用后,人体内的水分通过半透膜进入药片内部,由于推进剂的膨胀,使药物从微孔慢慢释放。传统方式最早是用机械方式在药品上打一个微孔,测试药品的释放速度,后来出现了实验室激光打孔装置,由于释放速度在一定的条件下和孔的大小是成正比的,所以在控释药剂上有无孔和孔的大小,决定了药的疗效,随着研究的进一步深入,药物研究人员对打孔仪器设备的要求也越来越高。

[0004] 目前,控释药物大量投入市场,各加工工厂对打孔设备的速度、孔型、稳定性、和操作的简易性提出了更高的要求,中国专利 200610096440.7“高速药片激光打孔机”专利文件公布的是工业生产线上的系统装置,但由于其采用的是轨道式进料方式,靠药物自身重力下降而进行输送药剂,此种方式容易出现卡药、下滑不顺等现象,且运行速度慢,最高只有 6 片/秒,而对于不同尺寸的药片调节繁琐。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种设计合理、维护方便、性能稳定、适合多种药物打孔、调节方便、操作简单灵活、打孔药片合格率高、打孔速度快的控释药物激光打孔设备。

[0006] 本发明是通过以下技术方案来实现的:

[0007] 一种控释药物激光打孔设备,包括震动输送装置、整形装置、输送装置、激光打孔装置、视觉传感器、剔药装置和控制系统,其中,震动输送装置、整形装置、输送装置、激光打孔装置、视觉传感器和剔药装置分别与控制系统连通,整形装置为一旋转的圆盘,其位于震动输送装置出口的下方,且其出料口与输送装置的接料口连通,激光打孔装置位于输送装置的上部,而视觉传感器和剔药装置则依次设置于输送装置的侧部,且位于激光打孔装置的后部,其特征在于,所述的输送装置为一组输送带,该组输送带由两条并列设置的皮带组成,皮带相互之间具有一定的距离 d ,距离 d 通过微距螺杆调节。

[0008] 上述的整形装置中还设置导向毛刷和高度挡片。

[0009] 此外,在激光打孔装置的下部还设置有跟踪打孔装置,所述的跟踪打孔装置为跟

踪打孔振镜。

[0010] 进一步,在输送带上还依次设置有色差传感器和气动器件,且色差传感器和气动器件位于激光打孔装置的前部。

[0011] 而在气动器件和整形装置之间还可以设置有药物回流机构,使得经过色差传感器检测出来的不符合预先设定检测条件的药品经气动器件吹出来后,再经药物回流机构返回到整形装置中。

[0012] 上述的输送带可以为两段,第一段输送带和第二段输送带成落差设置,第一段输送带的出料口与第二段输送带的接料口上下对应。

[0013] 而在第一段输送带和第二段输送带之间还设置有翻转装置,翻转装置为一半圆弧装置,半圆弧装置的上端与第一段输送带相通,下端与第二段输送带相通,而上述的色差传感器和气动器件位于第一段输送带上,激光打孔装置位于第二段输送带的上部,而视觉传感器和剔药装置则依次设置于第二段输送带的侧部,且位于激光打孔装置的后部。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明结构设计合理、维护方便、性能稳定、适合多种药物的打孔,对于不同尺寸药片调节方便,可调节孔径和孔深,且操作简单灵活、运行速度快,单室药片可达到 30 片/秒的打孔速度,且药品合格率高,有效地解决了现有控释药物所需激光打孔装置存在的问题和缺点,适用于药厂大批量控释药物的生产。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明一实施例的俯视图;

[0016] 图 2 为本发明一实施例的主视图。

[0017] 图中主要附图标记含义为:

[0018] 1、震动输送装置 2、整形装置 3、导向毛刷 4、高度挡片

[0019] 5、第一段输送带 6、色差传感器 7、气动器件 8、翻转装置

[0020] 9、第二段输送带 10、激光打孔装置 11、跟踪打孔装置

[0021] 12、视觉传感器 13、剔药装置 14、控制系统

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图,详细说明本发明的具体实施方式:

[0023] 控释药物激光打孔设备,包括震动输送装置 1、整形装置 2、输送装置、激光打孔装置 10、视觉传感器 12、剔药装置 13 和控制系统,其中,震动输送装置 1、整形装置 2、输送装置、激光打孔装置 10、视觉传感器 12 和剔药装置 13 分别与控制系统连通,整形装置 2 为一旋转的圆盘,其位于震动输送装置 1 出口的下方,其中设置有导向毛刷 3 和高度挡片 4,且其出料口与输送装置的接料口连通,激光打孔装置 10 位于输送装置的上部,而视觉传感器 12 和剔药装置 13 则依次设置于输送装置的侧部,且位于激光打孔装置 10 的后部,所述的输送装置为一组输送带,该组输送带由两条并列设置的皮带组成,皮带相互之间具有一定的距离 d ,距离 d 通过微距螺杆调节。

[0024] 此外,针对使用小的激光器的激光打孔装置 10,可在激光打孔装置 10 的下部设置跟踪打孔装置 11,且跟踪打孔装置 11 可以为跟踪打孔振镜,解决了小功率激光器打孔时必须使药片停顿的缺点。

[0025] 进一步,在输送带上还依次设置有色差传感器 6 和气动器件 7,且色差传感器 6 和气动器件 7 位于激光打孔装置 10 的前部,且在在气动器件 6 和整形装置 2 之间还可以设置有药物回流机构(图中未示出),使得经过色差传感器 6 检测出来的不符合预先设定检测条件的药品经气动器件 7 吹出来后,再经药物回流机构返回到整形装置 2 中。

[0026] 此外,所述的输送带还可以包括两段,第一段输送带 5 和第二段输送带 9 成落差设置,第一段输送带 5 的出料口与第二段输送带 9 的接料口上下对应,而在第一段输送带 5 和第二段输送带 9 之间还设置有翻转装置 8,翻转装置 8 为一半圆弧装置,半圆弧装置的上端与第一段输送带 5 相通,下端与第二段输送带 9 相通,而上述的色差传感器 6 和气动器件 7 位于第一段输送带 5 上,激光打孔装置 10 位于第二段输送带 9 的上部,而视觉传感器 12 和剔药装置 13 则依次设置于第二段输送带 9 的侧部,且位于激光打孔装置 10 的后部。

[0027] 本发明的过程为:首先将药片倒入震动输送装置 1 内,通过调节震动频率可以控制药片的流量,恒量的药片进入整形装置 2 内,在圆盘转动离心力的作用下,药片向出料口处运动,在导向毛刷 3 的导流作用下,以及高度挡片 4 的作用下,使药片平铺并且把多余的药片倒流回整形装置 2 的圆盘内,排序好的药片落到输送带上,由于输送带由两条皮带并列设置构成,通过调节微距螺杆调整两皮带之间的距离 d ,使之适合药片的宽度,药片进入输送带上后,在两皮带之间的缝隙处运行,此种输送带结构,可使得药片运行更稳定,药片运行到激光打孔装置 10 的下方时,激光打孔装置 10 发射激光,对药片进行打孔,由于激光打孔装置 10 使用的是大功率激光器,激光产生的瞬间远小于药品移动的时间,因此完全能够保证打孔质量,经打孔的药片经视觉传感器 12 的检测,将打孔不符合要求的不合格药片经剔药装置 13 剔除,合格的药片则进入成品箱,本发明对药片的打孔的速度可达到 5~30 片/秒。

[0028] 而当上述的激光打孔装置 10 使用的是小功率激光器时,则需要在激光打孔装置 10 的下方安装一跟踪打孔装置 11,本实施方式使用的跟踪打孔装置 11 为跟踪打孔振镜,激光打孔装置 10 发射激光束,然后通过其下部的跟踪打孔装置 11 在药片中心打一微孔,通过调节控制系统 14 中的孔径和孔深要求,控制系统 14 自动调节打孔时间和跟踪打孔装置 11 的位置,从而在药片表面打出要求的孔型,同样,不合格的产品经剔药装置 13 剔除,而合格的药片则进入成品箱。

[0029] 而对于双室药片,需要在一面打孔的情况,可以由以下两种方式解决:

[0030] 一、药片经色差传感器 6 检测后,通过气动器件 7 将打孔面不在上面的药片吹出,使得经过气动器件 7 吹出来的不符合预先设定检测条件的药品经药物回流机构返回到整形装置 2 中,使得剩余的药片都是打孔面向上的状态,然后再经过激光打孔装置 10 进行打孔,当使用的是大功率激光器时,激光产生的瞬间远小于药品移动的时间,因此完全能够保证打孔质量,经打孔的药片经视觉传感器 12 的检测,将打孔不符合要求的不合格药片经剔药装置 13 剔除,合格的药片则进入成品箱,而当使用的是小功率激光器时,需要在激光打孔装置 10 的下方安装一跟踪打孔装置 11,激光打孔装置 10 发射激光束,然后通过其下部的跟踪打孔装置 11 在药片中心打一微孔,通过调节控制系统 14 中的孔径和孔深要求,控制系统 14 自动调节打孔时间和跟踪打孔装置 11 的位置,从而在药片表面打出要求的孔型,同样,不合格的产品经剔药装置 13 剔除,而合格的药片则进入成品箱。

[0031] 二、将输送带设置成两段,在第一段输送带 5 与第二段输送带 9 之间设置翻转装置

8, 在本实施方式中, 所使用的翻转装置 8 为一半圆弧装置, 半圆弧装置的上端与第一段输送带 5 相通, 下端与第二段输送带 9 相通, 且在翻转装置 8 的前部第一段输送带 5 的上方还依次设置有气动器件 7 和色差传感器 6, 药片经色差传感器 6 检测后, 通过气动器件 7 将打孔面不在上面的药片吹出, 使之进入翻转装置 8 中, 在药片自身重力以及翻转装置 8 自身形状的作用下, 药片落入到第二段输送带 9 上时, 打孔面翻转过来向上, 此时, 使得落入到第二段输送带 9 上的药片都是打孔面向上的状态, 然后再经过激光打孔装置 10 进行打孔, 后续操作如方式一所述。

[0032] 本发明具有以下优点:

[0033] 1、具有高精度的打孔跟踪系统, 技术新颖领先: 本发明与传统的打孔设别相比, 最大的优点在于在药物打孔过程中使用了打孔跟踪装置, 药物无须停顿即可完成打孔, 使设备的工作效率有了非常大的提高;

[0034] 2、高效快速药物输送系统, 设计合理、控制灵活: 本发明采用目前最流行的模块化设计, 将内部装置模块化, 实现简单灵活, 采用的皮带式传输方式, 保证了本发明高速和低速可控, 且本发明可选用 30 ~ 400W 激光器, 根据工厂需求的药物生产速度选择配置不同激光器, 在低速 5 ~ 8 片 / 秒时, 采用 30W 激光器和一个跟踪打孔振镜, 由于采用 30W 打孔时要求打孔时间长, 而药片在运动中, 为了避免打出长孔并且有效的降低设备成本, 加装了跟踪打孔装置, 从而解决小功率激光器打孔时必须使药片停顿的缺点; 在高速 30 片 / 秒时, 采用的是大功率激光器, 由于激光器功率大, 激光瞬间激发的能量时间远小于药品移动的时间, 因此不需要跟踪打孔振镜装置即可完成预定要求的打孔;

[0035] 3、高效灵活的翻转系统: 本发明的翻转装置采用重力自由翻转, 没有外部执行器件, 从而减少了动作的时间, 自动翻转后使药片打孔面全部统一;

[0036] 4、精准适用的尺寸调节系统: 本发明适用性强, 适合不同种尺寸和形状药片打孔, 采用本发明的控释药物激光打孔设备, 生产速度可调, 药片尺寸变化后, 调节方便, 药片在打孔时不需停顿, 保证系统的流畅性;

[0037] 5、功能强大的后台处理系统: 本发明配备了强大的电脑后台操作处理和后台监视功能, 操作简洁的人机对话, 后台操作简单, 监视方便, 能够全方位的监视药品的质量, 自动形成产品质量报告以及分析, 同时可以根据厂家要求可以设定孔的大小和深度, 系统自动调节焦距和打孔时间, 保证孔的尺寸统一, 进而保证控释药物的释放速度。

[0038] 以上已以较佳实施例公开了本发明, 然其并非用以限制本发明, 凡采用等同替换或者等效变换方式所获得的技术方案, 均落在本发明的保护范围之内。

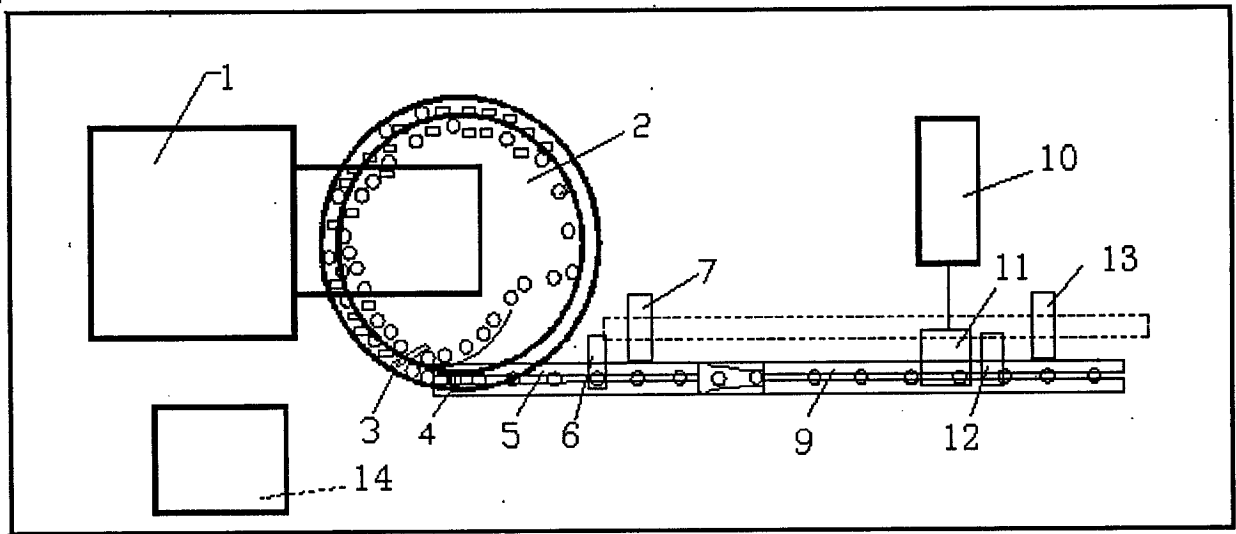


图 1

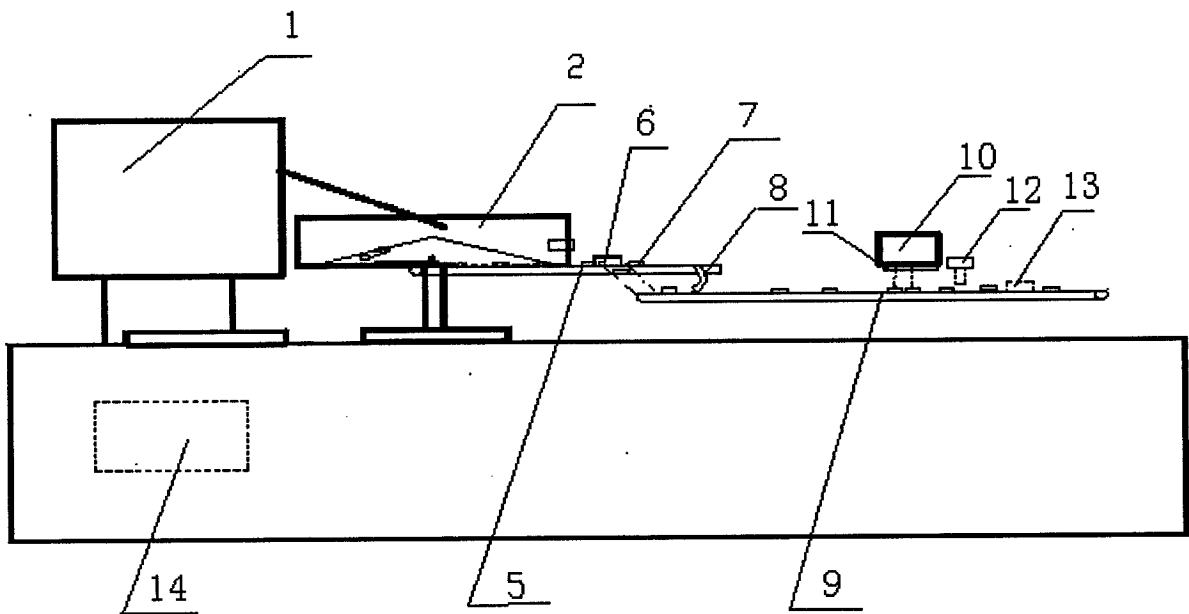


图 2