

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B65B 1/04 (2006.01)

B65B 1/32 (2006.01)

B65B 37/18 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720070317.8

[45] 授权公告日 2008年3月12日

[11] 授权公告号 CN 201033636Y

[22] 申请日 2007.5.28

[21] 申请号 200720070317.8

[73] 专利权人 陶高文

地址 201204 上海市浦东花木芳华路310弄7号101室

[72] 发明人 陶高文

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 左一平

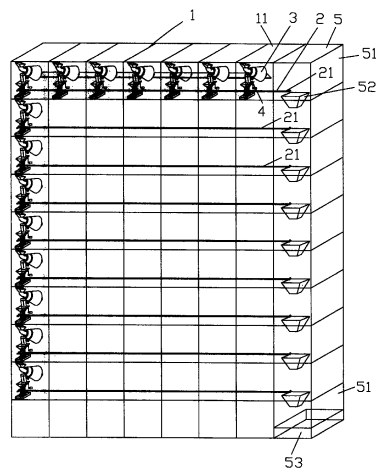
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

[54] 实用新型名称

中药自动称药配药系统

[57] 摘要

本实用新型公开了一种中药自动称药配药系统，包括药柜、药物输送装置以及多个储药装置和多个称药装置，药柜包括纵横排列成若干行和若干列的多个储药单元格，储药装置和称药装置一一对应配套，分别设置在各储药单元格中。在药柜的一侧设有一送药通道，在该送药通道的底部设有接药容器。从称药装置称好的中药经药物输送装置送入送药通道后，落入接药容器中。采用本实用新型的中药自动称药配药系统，操作人员只需输入一味药材需配出的次数和相应的重量，通过预先设定在称药装置的单片机中的程序，能自动称量所需药材的重量，并将配好的药材送到接药容器中，从而实现了称药及配药的自动化，其效率高于人工配药，速度更快，且计量准确。



1. 一种中药自动称药配药系统，包括药柜和药物输送装置，所述药柜包括纵横排列成若干行和若干列的多个储药单元格，其特征在于：

所述中药自动称药配药系统还包括多个储药装置和多个称药装置，所述储药装置和称药装置一一对应配套，分别设置在各储药单元格中；

所述各储药装置包括滚动储药筒、装药漏斗部件以及储药筒驱动电机；所述滚动储药筒与所述装药漏斗部件相连通，并与所述储药筒驱动电机连接；滚动储药筒及储药筒驱动电机设置在所述药柜上；

所述各称药装置包括开合漏斗、开合漏斗支架、开合漏斗驱动电机以及电子称重装置；所述开合漏斗设于所述滚动储药筒的出药口的正下方，固设于所述开合漏斗支架上，并与所述开合漏斗驱动电机相连接；开合漏斗驱动电机固设于药柜的背板上；开合漏斗支架放置在所述电子称重装置上；在开合漏斗的底部设有活动移门，在所述活动移门上设有回位拉簧，在活动移门的上方、开合漏斗侧壁底部设有对射式光电检测器；在活动移门的上方、开合漏斗的侧壁上设有可检测活动移门处于开启和关闭位置的接近开关；

所述电子称重装置包括单片机、称重传感器、多路开关、A/D 转换电路、电机控制模块、显示屏、按键，所述单片机分别与所述 A/D 转换电路的输出端、所述电机控制模块的输入端、所述显示屏及所述按键相连接，所述 A/D 转换电路的输入端与所述多路开关的输出端相连，所述多路开关的输入端与所述称重传感器的输出端、所述接近开关的输出端及设于开合漏斗上的对射式光电检测器的输出端相连接，所述电机控制模块的输出端与所述储药筒驱动电机及所述开合漏斗驱动电机相连接；

在所述药柜的一侧设有一送药通道，在所述送药通道的底部设有接药容器；

所述药物输送装置包括多条传送带，所述若干行储药单元格中的每一行分别设有一条所述的传送带，传送带从各储药单元格内开合漏斗的活动

移门的正下方穿过储药单元格的隔板，且传送带的一端与所述送药通道相通，从所述称药装置称好的中药经所述传送带送入送药通道后，落入所述接药容器中。

2. 如权利要求 1 所述的中药自动称药配药系统，其特征在于：

所述装药漏斗部件包括漏斗和连接管，所述连接管的上端与所述漏斗的底部相连通，下端设有一空心轴，所述空心轴与连接管相连通；

所述滚动储药筒包括外筒体以及同轴设置在所述外筒体内的内筒体，所述外筒体与所述内筒体均为喇叭形状；在内筒体与外筒体之间设有以阿基米德螺旋线分布的螺旋叶片，所述螺旋叶片与外筒体的内壁固连；外筒体的大口径端设有一底板，所述底板与外筒体固连；在底板上设有轴孔，所述储药筒驱动电机的输出轴穿过所述轴孔，与底板固定连接；所述内筒体的长度小于外筒体，内筒体的小口径端的端面与外筒体的小口径端的端面相互对齐；在内筒体内设有一贯通的轴孔，所述轴孔位于内筒体小口径端的一端设有一轴承，所述空心轴穿设在所述轴承内；

在外筒体和内筒体的小口径端，外筒体的内壁与内筒体的外壁之间的间隙形成所述滚动储药筒的出药口；

所述滚动储药筒以外筒体和内筒体的小口径端朝上的方式倾斜设置。

3. 如权利要求 2 所述的中药自动称药配药系统，其特征在于：所述中药自动称药配药系统还包括一用于检测所述滚动储药筒的储药高度的对射式光电检测器，所述对射式光电检测器设置于药柜的预定高度上，对射式光电检测器的输出端与电子称重装置的多路开关的输入端相连。

4. 如权利要求 3 所述的中药自动称药配药系统，其特征在于：在所述外筒体的外壁上设有一环形凹槽，在外筒体的下方设有一与所述环形凹槽相配合的导向滚轮，所述导向滚轮固设于药柜的背板上。

5. 如权利要求 1 所述的中药自动称药配药系统，其特征在于：在所述滚动储药筒的出药口与称药装置的开合漏斗之间设有一接药导向筒，所述接药导向筒固设于药柜上。

6. 如权利要求 5 所述的中药自动称药配药系统，其特征在于：

所述开合漏斗驱动电机的输出轴上套设有一滚轮，在所述滚轮上设有拉索，所述拉索通过一定滑轮改变方向后与所述活动移门连接，所述定滑轮固设在药柜上。

7. 如权利要求 1 所述的中药自动称药配药系统，其特征在于：

所述接近开关为霍尔开关，在所述活动移门与所述霍尔开关相对应的一侧设有一磁铁块。

中药自动称药配药系统

技术领域

本实用新型涉及一种药品的称药配药装置。

背景技术

传统的祖国中医中药学博大精深，在现代科技高度发展的今天，传统的中医药仍然有着强大的生命力。但传统中医药的配药过程，还沿袭着千百年来的固有模式。在进行配药时，人工在储药柜装有各种中药的抽屉中抓药、称药，然后包装成一付中药。这种人工称药配药的方式存在着配药速度慢以及药物计量准确性差的问题。

发明内容

本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足，提供一种配药速度快、计量准确的中药自动称药配药系统。

本实用新型所采用的技术方案是：一种中药自动称药配药系统，包括药柜和药物输送装置，药柜包括纵横排列成若干行和若干列的多个储药单元格，其特点是：该中药自动称药配药系统还包括多个储药装置和多个称药装置，储药装置和称药装置一一对应配套，分别设置在各储药单元格中；各储药装置包括滚动储药筒、装药漏斗部件以及储药筒驱动电机；滚动储药筒与所述装药漏斗部件相连通，并与所述储药筒驱动电机连接；滚动储药筒及储药筒驱动电机设置在药柜上；各称药装置包括开合漏斗、开合漏斗支架、开合漏斗驱动电机以及电子称重装置；开合漏斗设于滚动储药筒的出药口的正下方，固设于所述开合漏斗支架上，并与开合漏斗驱动电机相连接；开合漏斗驱动电机固设于药柜的背板上；开合漏斗支架放置在电子称重装置上；在开合漏斗的底部设有活动移门，在活动移门上设有回位

拉簧，在活动移门的上方、开合漏斗侧壁底部设有对射式光电检测器；在活动移门的上方、开合漏斗的侧壁上设有可检测活动移门处于开启和关闭位置的接近开关；电子称重装置包括单片机、称重传感器、多路开关、A/D转换电路、电机控制模块、显示屏、按键，单片机分别与A/D转换电路的输出端、电机控制模块的输入端、显示屏及按键相连接，A/D转换电路的输入端与多路开关的输出端相连，多路开关的输入端与称重传感器的输出端、接近开关的输出端及设于开合漏斗上的对射式光电检测器的输出端相连接，电机控制模块的输出端与储药筒驱动电机及开合漏斗驱动电机相连接；在药柜的一侧设有一送药通道，在该送药通道的底部设有接药容器；药物输送装置包括多条传送带，所述若干行储药单元格中的每一行分别设有一条所述的传送带，传送带从各储药单元格内开合漏斗的活动移门的正下方穿过储药单元格的隔板，且传送带的一端与送药通道相通，从称药装置称好的中药经传送带送入送药通道后，落入接药容器中。

上述的中药自动称药配药系统，其中，装药漏斗部件包括漏斗和连接管，连接管的上端与漏斗的底部相通，下端设有一空心轴，空心轴与连接管相通；滚动储药筒包括外筒体以及同轴设置在外筒体内的内筒体，外筒体与内筒体均为喇叭形状；在内筒体与外筒体之间设有以阿基米德螺旋线分布的螺旋叶片，螺旋叶片与外筒体的内壁固连；外筒体的大口径端设有一底板，底板与外筒体固连；在底板上设有轴孔，储药筒驱动电机的输出轴穿过轴孔，与底板固定连接；内筒体的长度小于外筒体，内筒体的小口径端的端面与外筒体的小口径端的端面相互对齐；在内筒体内设有一贯通的轴孔，该轴孔位于内筒体小口径端的一端设有一轴承，空心轴穿设在该轴承内；在外筒体和内筒体的小口径端，外筒体的内壁与内筒体的外壁之间的间隙形成滚动储药筒的出药口；滚动储药筒以外筒体和内筒体的小口径端朝上的方式倾斜设置。

上述的中药自动称药配药系统还包括一用于检测滚动储药筒的储药高度的对射式光电检测器，该对射式光电检测器设置于药柜的预定高度上，对射式光电检测器的输出端与电子称重装置的多路开关的输入端相连。

采用本实用新型的中药自动称药配药系统，操作人员只需通过电子称重装置的显示屏及按键输入一味药材需配出的次数和相应的重量，通过预先设定在单片机中的程序，称药装置能自动称量所需药材的重量，并将配好的药材用传送带送到接药容器中，从而实现了称药及配药的自动化，其效率高于人工配药，速度更快，且计量准确。

附图说明

图 1 为本实用新型的中药自动称药配药系统的示意图；

图 2 为本实用新型的传送带及其驱动装置的示意图；

图 3 为本实用新型的储药装置的示意图；

图 4A 为图 1 所示的装药漏斗部件的示意图；

图 4B 为图 1 所示的储药筒的立体图；

图 4C 为图 1 的储药筒拿掉外筒体后的示意图；

图 5 为本实用新型的称药装置的示意图；

图 6 示出了本实用新型的电子称重装置与传感器及驱动电机连接的示意图。

具体实施方式

图 1 示出了本实用新型的中药自动称药配药系统。如图所示，该中药自动称药配药系统包括药柜 1 和药物传输装置 2。药柜 1 包括纵横排列成若干行和若干列的多个储药单元格 11，在各储药单元格 11 中分别设有一储药装置 3 和一称药装置 4。在药柜 1 的一侧设有一送药通道 5，在送药通道 5 的底部设有一用于盛装从送药通道 5 内下落的药物的接药容器 53。药物传输装置 2 包括多条传送带 21。每行储药单元格 11 设有一条传送带 21，传送带 21 穿过各储药单元格 11 的隔板，其一端与送药通道 5 相通。称药装置 2 称好的中药通过传送带 21 送入送药通道 5 后，落入接药容器 53 内。在本实施例中，送药通道 5 由排成一列的多个接药单元格 51 组成，相邻的每两个接药单元格 51 通过设置在相邻上、下两个接药单元格 51 之间的隔板上

的漏斗 52 相互连通。接药容器 53 为一抽屉，设置在该列接药单元格底部的接药单元格中，从传送带 21 传送的药物通过漏斗 52 后落到抽屉内。本实用新型的送药通道 5 不限于上述的结构，也可采用管道式的通道结构。

图 2 简要地示出了本实用新型的传送带及其驱动装置。如图所示，传送带 21 卷绕在主动滚轴 27 和可调从动滚轴 28 上。可调节从动滚轴 28 可通过调整螺栓 29 进行调节。主动滚轴 27 通过同步皮带轮 25 及同步皮带 22 由驱动电机 23 驱动。驱动电机 23 由一传送带控制装置（图中未示）所控制。本领域技术人员应了解，本实用新型的传送带不限于上述结构，也可采用其它公知技术。

参照图 3 及图 4A 至 4C。储药装置 3 包括滚动储药筒 31、装药漏斗部件 32 以及储药筒驱动电机 33。其中，滚动储药筒 31 和储药筒驱动电机 32 设置在图 1 的药柜 1 上。在一种优选实施方式中，储药筒驱动电机固设在一个电机固定座 332 上，电机固定座 331 与药柜固定连接。装药漏斗部件 32 包括漏斗 321 和连接管 322。连接管 322 的上端与漏斗 321 的底部相连通，下端设有一空心轴 323，空心轴 323 与连接管 321 相互连通。空心轴 323 的直径比连接管 322 的直径小，在空心轴 323 与连接管 322 的管身之间形成了圆环状台阶面。滚动储药筒 31 包括外筒体 311 以及同轴设置在该外筒体内的内筒体 312。外筒体 311 与内筒体 312 均为喇叭形状。在内筒体 312 与外筒体 311 之间设有以阿基米德螺旋线分布的螺旋叶片 313，螺旋叶片 313 与外筒体 311 的内壁固连。在外筒体的大口径端设有一底板 314，底板 314 与外筒体固定连接。在底板 314 上设有轴孔，储药筒驱动电机 33 的输出轴 331 穿过该轴孔，通过键与底板 314 固定连接在一起。这样，当驱动电机 33 的输出轴 331 旋转工作时，将带动外筒体 311 及螺旋叶片 313 一起转动。内筒体 312 的长度小于外筒体 311，内筒体 312 的小口径端的端面与外筒体 311 的小口径端的端面相互对齐。滚动储药筒 31 是以外筒体和内筒体的小口径端朝上的方式倾斜设置的。在外筒体和内筒体的小口径端，外筒体的内壁与内筒体的外壁之间的间隙形成滚动储药筒的出药口。在内筒体 312 内设有一贯通的轴孔 315，该轴孔位于小口径端的一端设有一轴承

317, 装药漏斗部件的空心轴 323 穿设在轴承 317 内, 而空心轴 323 与连接管 322 的管身之间的圆环状台阶面正好抵靠在轴承 317 的外端面上。为了防止外筒体在旋转时产生摇晃, 较佳的是, 在外筒体 311 的外壁上开设一道环形凹槽 318, 在滚动储药筒的下方设置一与环形凹槽 318 相配合的导向滚轮 319, 该导向滚轮可固定在图 1 药柜 1 的背板上。在一种优选实施方式中, 为了便于控制装入滚动储药筒的药材量, 在外筒体的外部设有对射式的光电检测器 316, 光电检测器 316 可设置在药柜的内壁上, 其包括相对设置的发射器和接收器。此时, 外筒体 311 可由透明材料制成。

图 5 示出了本实用新型的称药装置, 如图所示, 称药装置包括开合漏斗 41、开合漏斗支架 42、开合漏斗驱动电机 43 以及电子称重装置 44。开合漏斗设置在滚动储药筒的出药口的正下方, 固设于开合漏斗支架 42 上。较佳的是, 在滚动储药筒的出药口与开合漏斗之间设置一接药导向筒 45, 使得从滚动储药筒出药口落下的药物能够准确地落入开合漏斗 41 内。接药导向筒 45 可固定在图 1 的药柜 1 上。开合漏斗支架 42 放置在电子称重装置 44 上。在开合漏斗 41 的底部设有一活动移门 411, 在活动移门 411 上设有回位拉簧 413, 在活动移门的上方、开合漏斗侧壁底部的内壁上设有对射式光电检测器 412。光电检测器 412 包括相对设置的发射器和接收器。光电检测器 412 不限于设置在内壁, 也可设置在外壁上, 此时, 开合漏斗可由透明材料制成。在活动移门的上方、开合漏斗的侧壁上设有可检测活动移门处于开启和关闭位置的接近开关 414。接近开关 414 可以是霍尔开关, 在活动移门与所述霍尔开关相对应的一侧设有一磁铁块。传送带 21 从活动移门 411 的正下方穿过。在一种优选实施方式中, 可在活动移门 411 与传送带 21 之间设置一接药导向筒, 该接药导向筒可固定在开合漏斗支架 42 上, 以使从活动移门处落下的药物能准确地落到传送带 21 上。开合漏斗驱动电机 43 可固设在图 1 的药柜 1 上。在开合漏斗驱动电机 43 的输出轴上套设有一滚轮 431, 在所述滚轮 431 上设有拉索 433, 拉索 433 通过定滑轮 432 改变方向后与活动移门 411 连接。通过开合漏斗驱动电机 43 的旋转, 可带动活动移门 411 的开启与闭合。定滑轮 432 可固定在图 1 的药柜 1 上。

图 6 示出了本实用新型的电子称重装置与传感器及驱动电机连接的示意图。如图所示,电子称重装置 44 包括单片机 441、A/D 转换电路 442、电机控制模块 443、显示屏 445、按键 446、称重传感器 447、多路开关 448。其中,单片机 441 分别与 A/D 转换电路 442 的输出端、电机控制模块 443 的输入端、显示屏 445 及按键 446 相连接,A/D 转换电路 442 的输入端与多路开关 448 的输出端相连,多路开关 448 的输入端与称重传感器 447 的输出端、对射式光电检测器 316 的输出端、接近开关 414 的输出端及设于开合漏斗上的对射式光电检测器 412 的输出端相连接,电机控制模块 443 的输出端与储药筒驱动电机 33 及开合漏斗驱动电机 44 相连接。

结合上述附图,以下对本实用新型的中药自动称药配药系统的工作过程进行描述。

以一个储药单元格为例,装药准备过程如下:把加工成颗粒的中药材通过装药漏斗部件 32 装入滚动储药筒 31。药材在重力的作用下依次通过漏斗 321、连接管 322 和空心轴 323 进入到内筒体 312 的轴孔 315 中。由于内筒体 312 比外筒体 311 短很多,药材在重力的作用下会从内筒体的大口径端落入外筒体 311 中。在装药时,根据预先设定在单片机中的程序,外筒体 311 在储药筒驱动电机 33 的驱动下进行逆时针旋转。药材会顺着设于外筒体内壁上的逆时针螺旋叶片 313,顺势不断地被旋装入筒内。当装入设计量的药材后,设在预定高度上的对射式光电检测器 316 的发射器所射出的光线被阻挡,对射式光电检测器 316 向单片机 441 发出信号,单片机 441 通过电机控制模块 443 使储药筒驱动电机 33 停止转动,装药过程结束。

取药时,操作人员只需通过电子称重装置 44 的显示屏及按键输入一味药需配出的次数和相应的重量,通过预先设定在单片机中的程序,储药筒驱动电机 33 在单片机 441 的控制下,驱动滚动储药筒的外筒体顺时针旋转。此时,滚动储药筒内的药材颗粒会顺着逆时针螺旋叶片 313,反向上旋出筒外。从滚动储药筒的出药口落下的药材经接药导向筒 45 落入开合漏斗 41 内。当进入开合漏斗 41 内的药材的重量与输入电子称重装置的重量相等时,单片机 441 发出信号,先让储药筒驱动电机 33 停止工作,使滚动储药筒不

再向开合漏斗供药，然后让开合漏斗驱动电机 43 正向旋转一个角度，活动移门 411 在开合漏斗驱动电机 43 及拉索 433 的作用下被打开，药材落到传送带 21 上。当设于开合漏斗侧壁上的接近开关 414 感应到活动移门 411 处于完全打开位置时，向单片机 441 发出信号，通过单片机控制开合漏斗驱动电机 43 停止转动。当开合漏斗中的药材全部下落后，电子称重装置的显示屏数值复位，而设于开合漏斗侧壁底部的对射式光电检测器 412 的接收器可接收到发射器发出的光束。对射式光电检测器 412 向单片机 441 发出信号，单片机 441 通过电机控制模块 443 使开合漏斗驱动电机 43 反向旋转，活动移门 411 在开合漏斗驱动电机 43 及回位拉簧 413 的作用下，重新关闭。当设于开合漏斗侧壁上的接近开关 414 感应到活动移门 411 处于关闭位置时，向单片机 441 发出信号，通过单片机控制开合漏斗驱动电机 43 停止转动。

在药材落到传送带 21 上之后，操作人员可通过传送带控制装置使传送带开始工作。传送带 21 将药材送入送药通道 5。每行储药单元格内的药材被送入传送带后，最后都会集中到送药通道 5 底部的接药容器 53 内。操作人员可取出该接药容器对药材进行复检和打包。

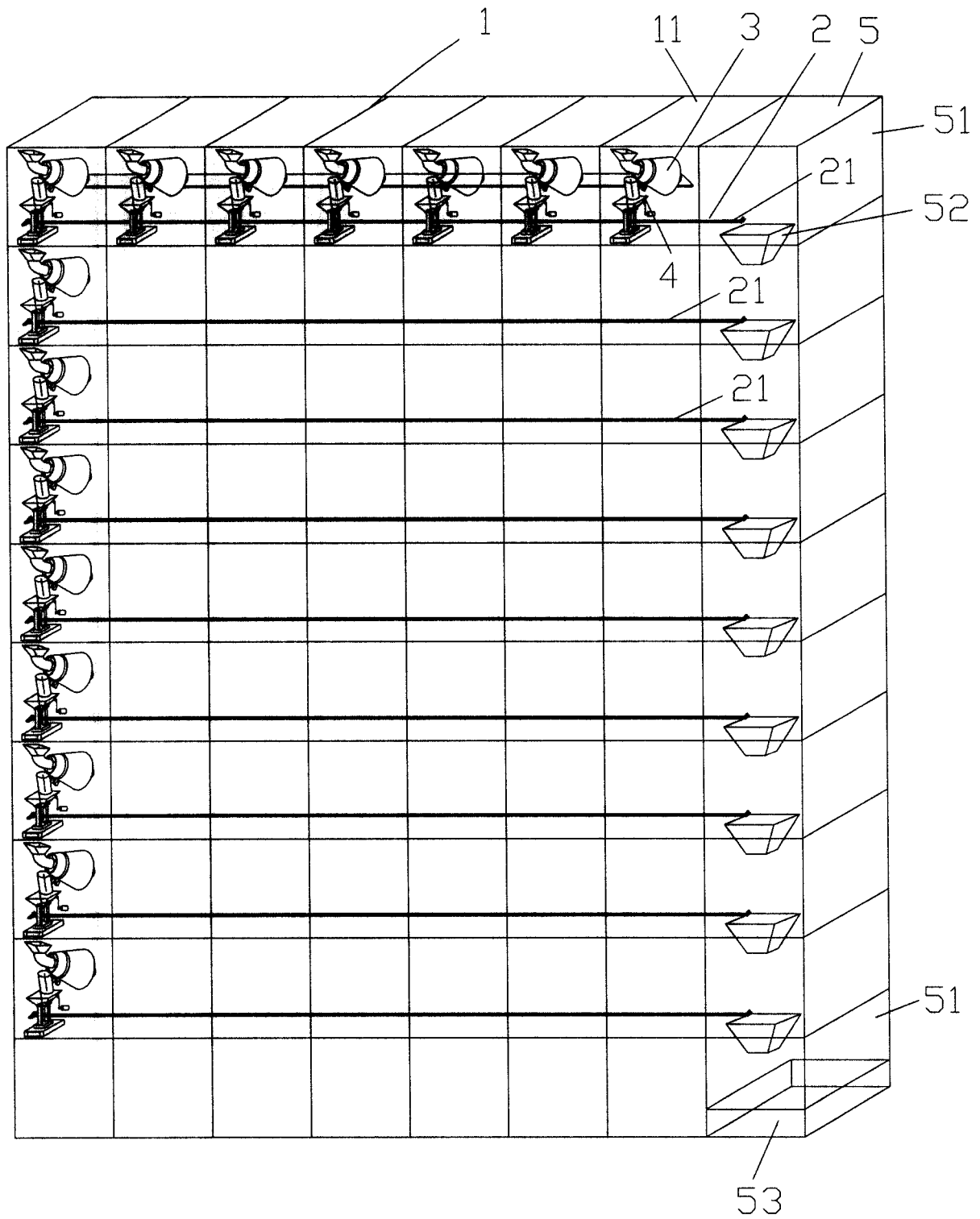


图 1

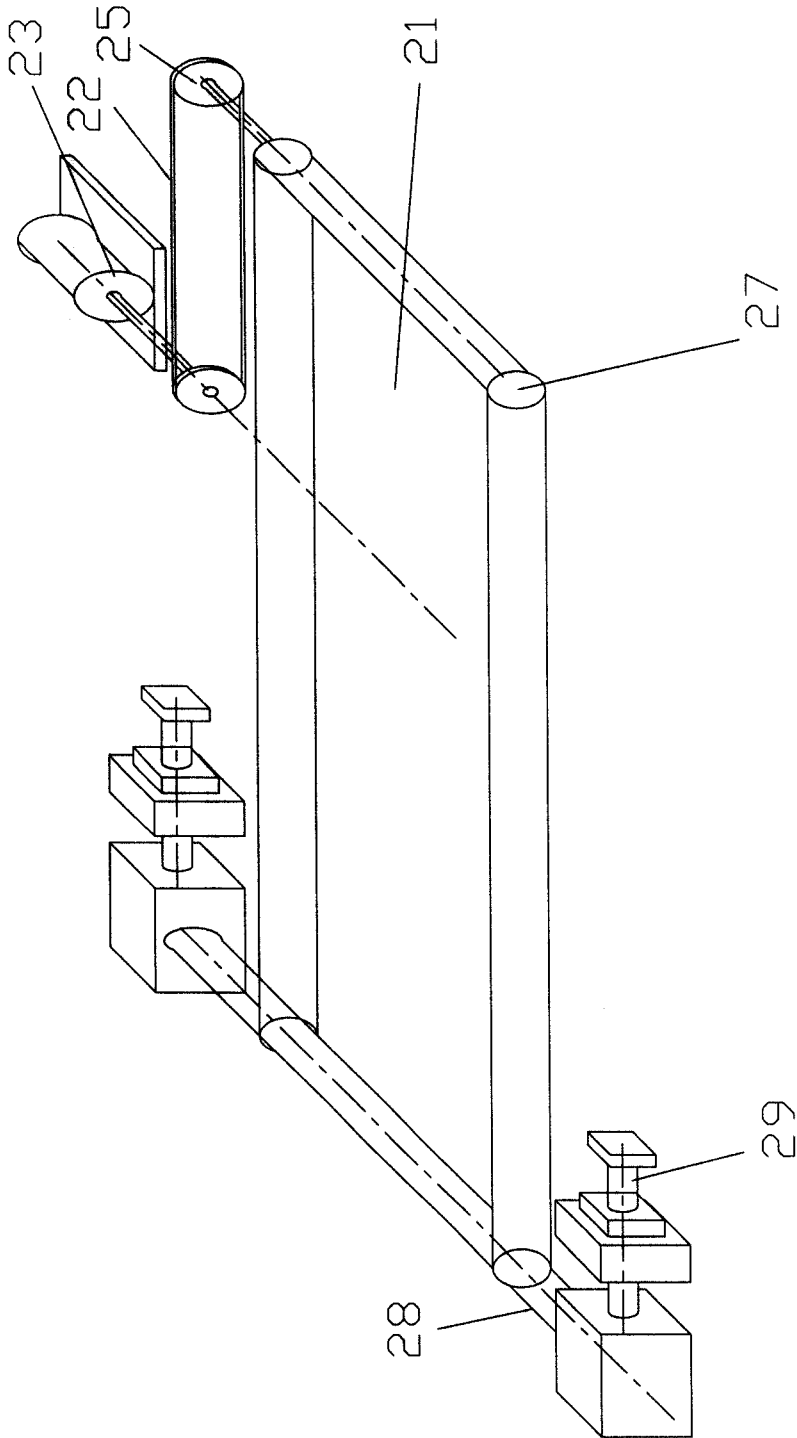


图 2

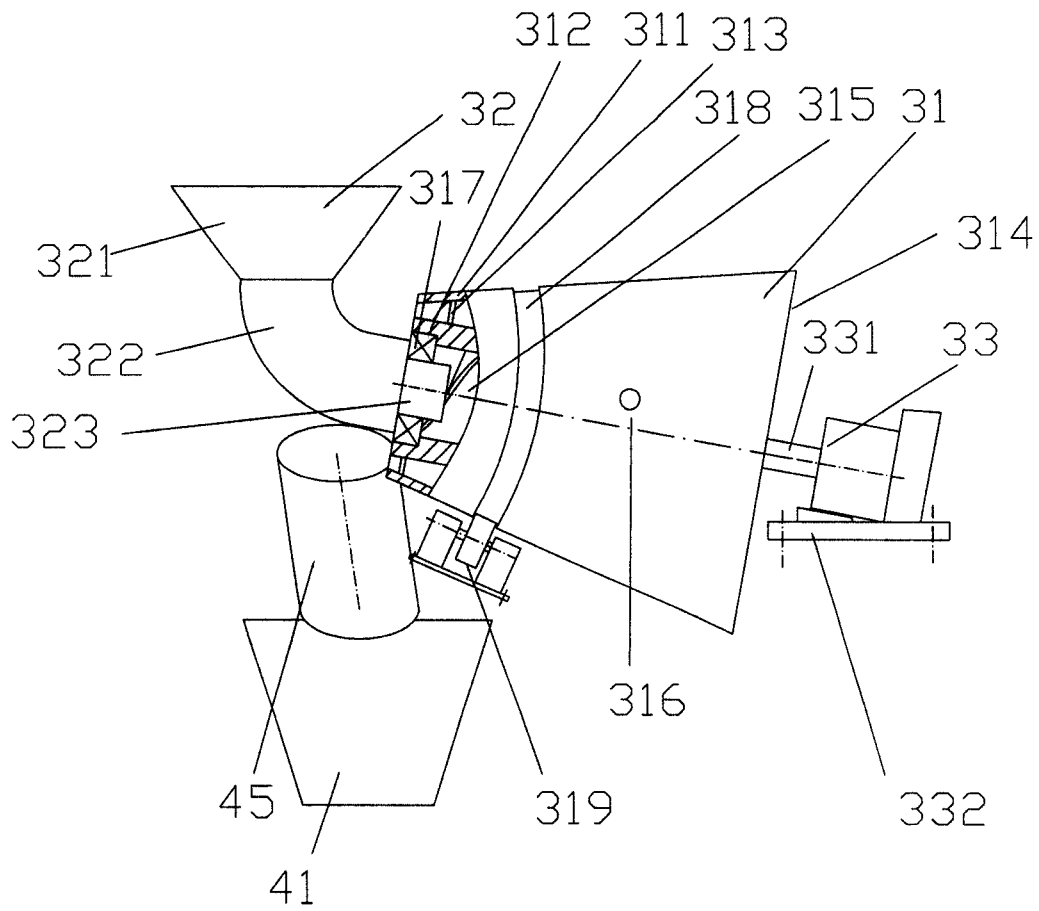


图 3

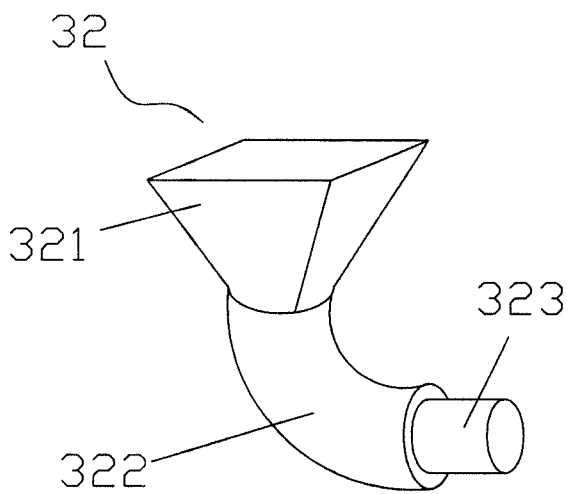


图 4A

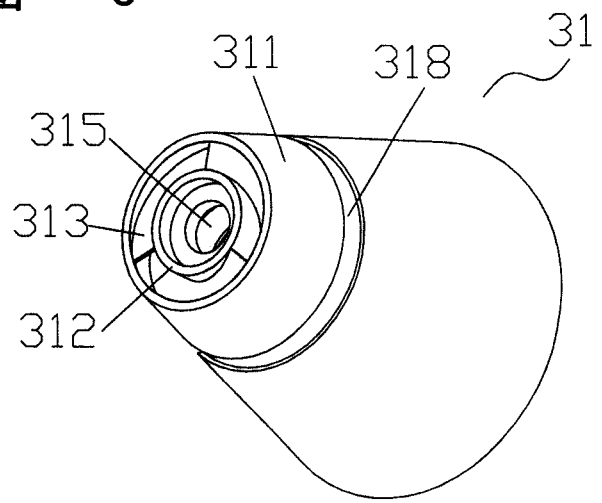


图 4B

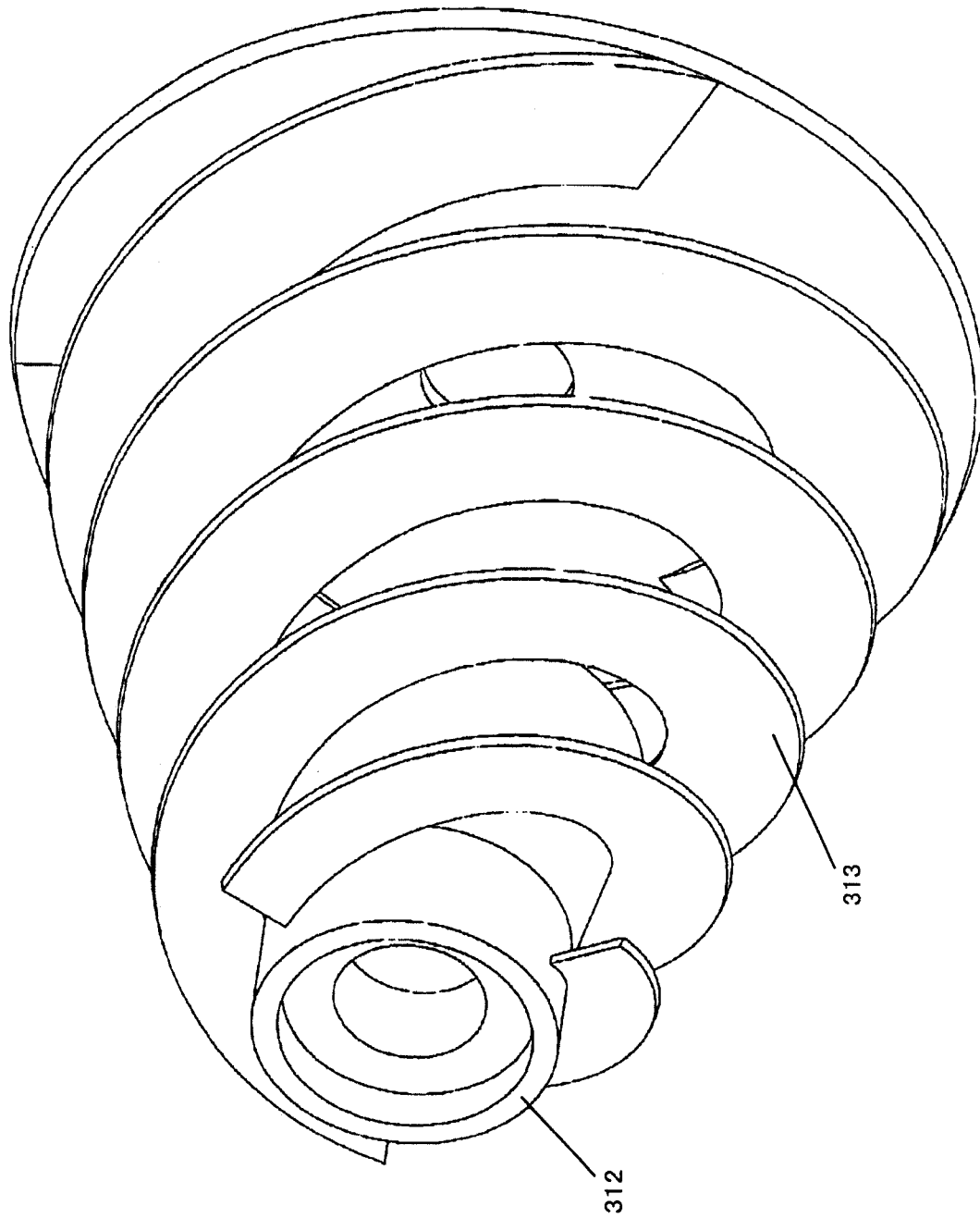


图 4C

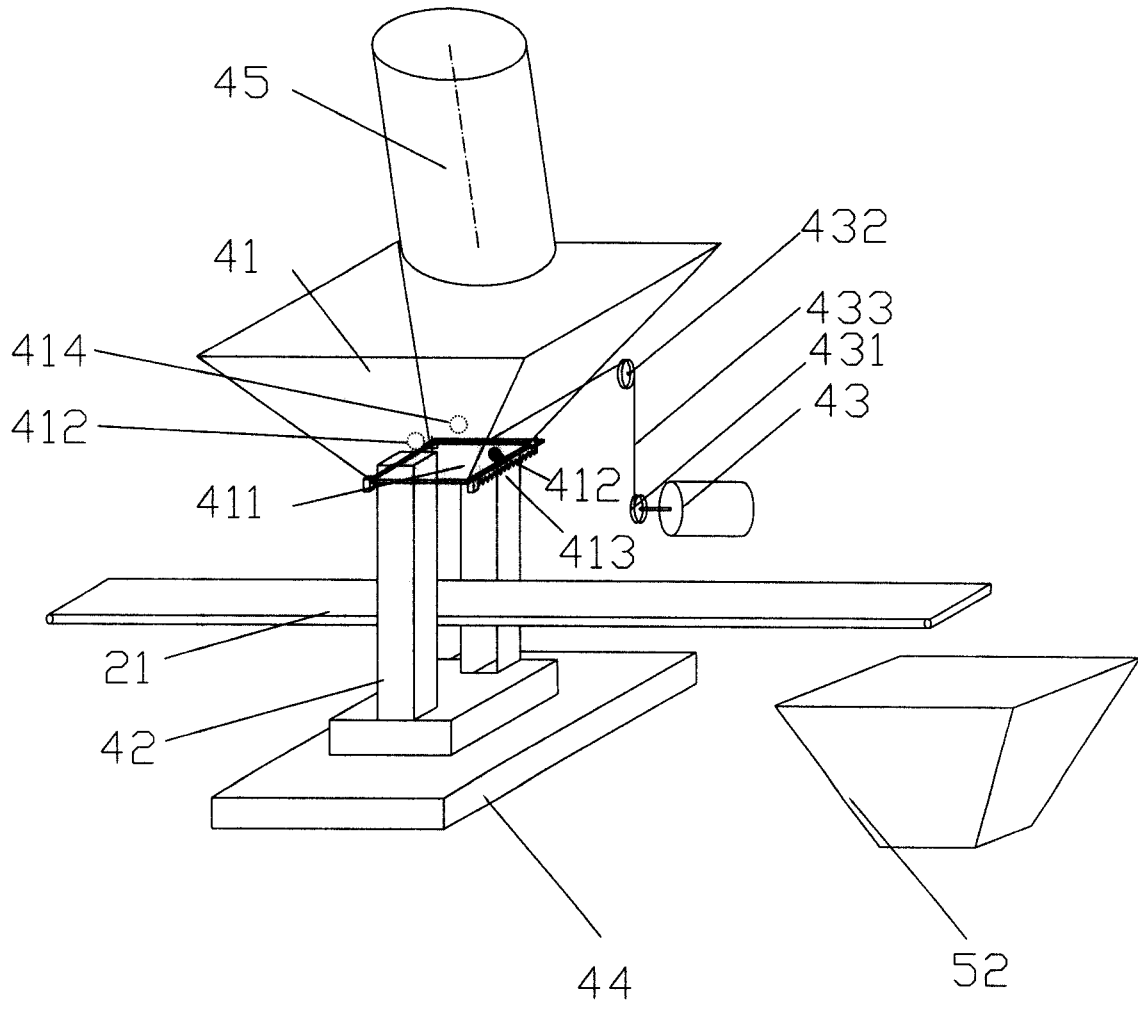


图 5

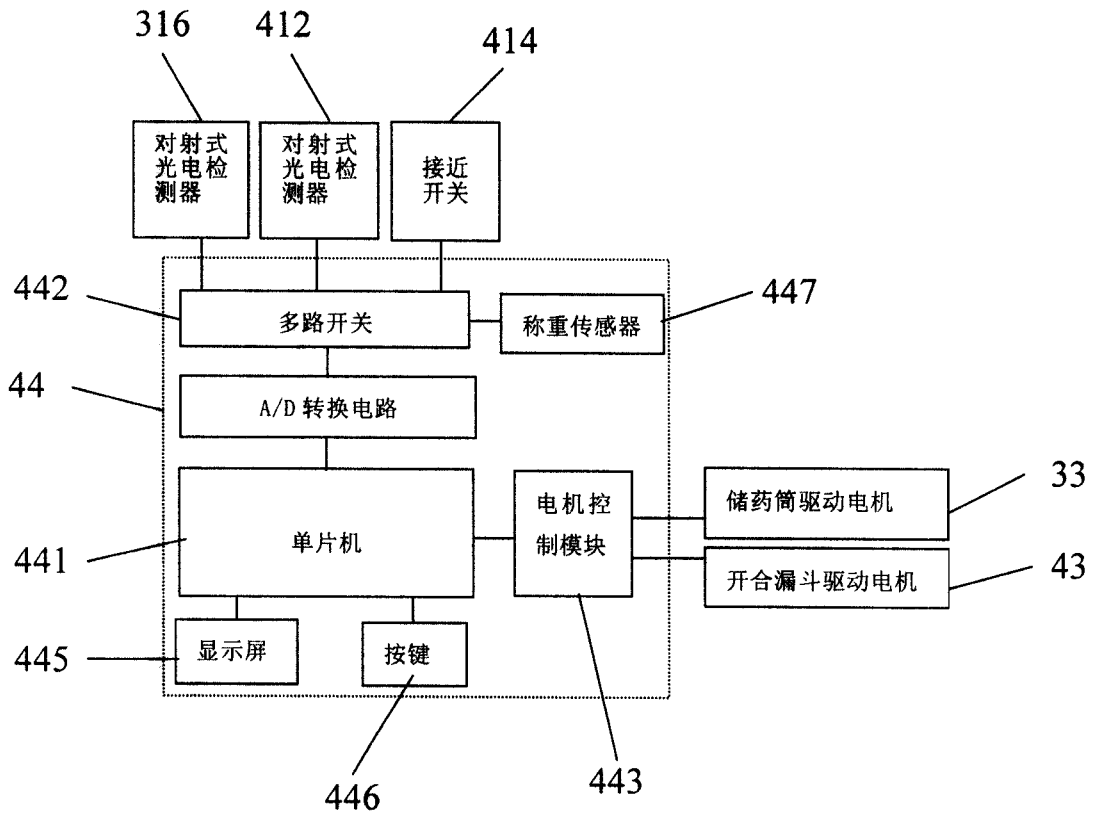


图 6