



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104466604 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410797624. 0

(22) 申请日 2014. 12. 18

(71) 申请人 北京联合大学

地址 100023 北京市朝阳区垡头西里三区
18 号

(72) 发明人 杨志成 唐和业 王宏 李玉玲
楚文军

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理
有限公司 11100

代理人 赵郁军 程凤儒

(51) Int. Cl.

H01R 43/05(2006. 01)

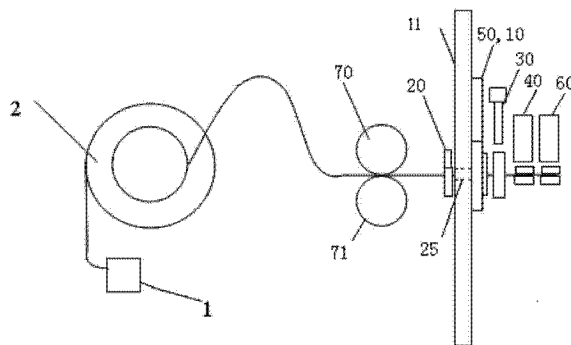
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

网线与水晶头的自动连接装置

(57) 摘要

本发明提供一种网线与水晶头的自动连接装置,包括安装架,安装架上依序设置有牵引机构、切割机构、剥皮机构、分线机构、排序机构、压平机构、压接机构、控制及测试单元;经牵引机构送出的网线经过安装架上的过孔,经剥皮机构剥去绝缘皮、分线机构将双绞线拆散、排序机构对双绞线排序、压平机构将排序后的双绞线压平整后,压接机构将双绞线插接于水晶头并压接,最后由控制及测试单元测试接线是否正确。本发明可自动完成网线的剥皮、按序排线、接插水晶头、压接水晶头以及网线测试等过程,使用方便,无需人工操作。



1. 网线与水晶头的自动连接装置,其特征在于,包括安装架,该安装架上依序设置有剥皮机构、分线机构、排序机构、压平机构、压接机构、控制及测试单元;

剥皮机构包括传动电机、传动齿轮、剥皮齿轮、剥皮电机及剥皮齿轮中的剥皮电磁线圈、刀片,传动电机的输出轴通过传动齿轮与剥皮齿轮相连接,剥皮电机的输出轴经一传动轴、金属连接片与剥皮电磁线圈相连接;

分线机构包括分线电磁线圈、安装柄、若干分线杆,分线电磁线圈设置于安装柄上,若干分线杆均匀插接于安装柄的周侧上;

排序机构包括无杆气缸、双杆气缸、气动抓手、气动抓手下方的槽线座,气动抓手通过双杆气缸与无杆气缸相连接,气动抓手的手指端部设有色标传感器,色标传感器的数据输出端与控制及测试单元的主控芯片的数据输入端口相连接,无杆气缸、双杆气缸的磁电传感器与该主控芯片的控制信号输出端相连接;

压平机构包括压平凸轮、压平电机、动态压平件,压平电机的输出轴与压平凸轮相连接,压平凸轮转动而将动态压平件下压;

压接机构包括压接凸轮、压接电机、动态压接件、水晶头固定座,压接电机的输出轴与压接凸轮相连接,压接凸轮转动而将动态压接件下压而向水晶头固定座靠近;

控制及测试单元包括主控芯片及用于测试网线是否正常连接的测试电路,主控芯片的控制信号输出端分别与传动电机、剥皮电机、压平电机、压接电机的控制端相连接,其控制信号输出端还与安装柄相连接;水晶头固定座上与水晶头的八根金属针脚一一对应的位置,设有八个金属触点,八个金属触点通过测试电路与主控芯片的信号输入/输出端相连接。

2. 如权利要求 1 所述的网线与水晶头的自动连接装置,其特征在于,装置还包括切割机构,其包括切割凸轮、切割电机、连杆、切割刀,连杆由一支座支撑而可绕支座动作,切割凸轮与切割刀分设连杆的两端,切割刀与所述安装架上开有的过孔相对应,连杆下端与切割凸轮相对应的位置设有支撑轴,所述主控芯片的控制信号输出端与切割电机的控制端相连接,切割电机的输出轴与切割凸轮相连接。

3. 如权利要求 1 所述的网线与水晶头的自动连接装置,其特征在于,装置还包括牵引机构、牵引机构包括牵引电机和牵引轮,牵引电机的输出轴与牵引轮相连接,所述主控芯片的控制信号输出端与牵引电机的控制端相连接。

4. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的网线与水晶头的自动连接装置,其特征在于,所述剥皮机构的刀片通过弹簧与所述剥皮齿轮相连接。

5. 如权利要求 4 所述的网线与水晶头的自动连接装置,其特征在于,所述动态压平件的杆身上设有弹簧,所述动态压接件的杆身上设有弹簧,所述支撑轴上设有弹簧。

6. 如权利要求 5 所述的网线与水晶头的自动连接装置,其特征在于,所述压平机构还包括静态压平部,该静态压平部与所述动态压平件下端的动态压平部相对应。

7. 如权利要求 6 所述的网线与水晶头的自动连接装置,其特征在于,所述动态压接件下端设有水晶头压接部,该水晶头压接部与所述水晶头固定座相对应。

8. 如权利要求 7 所述的网线与水晶头的自动连接装置,其特征在于,所述动态压平件的杆部两端分别设有固定件,所述动态压接件的杆部两端分别设有固定件,所述安装架上对应所述支撑轴的位置设有挡板。

9. 如权利要求 8 所述的网线与水晶头的自动连接装置,其特征在于,所述分线机构与排序机构之间增设有压平机构。

网线与水晶头的自动连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种网线与水晶头的自动连接装置,属于计算机网络技术领域。

背景技术

[0002] 网线是连接计算机网络的必要部件,网线与水晶头的连接方法一般通过人工完成,先将网线端部的绝缘皮剪断约两厘米,按照线序标准将八股双绞线排列好,之后将排好的双绞线插接于水晶头端部,用压线钳将水晶头压紧,使双绞线与水晶头的金属针脚充分接触,最后利用专用的网线测试仪检测线路是否正确连接。上述人工加工及检测的方法,费时费力,且容易出现接线错误的问题,一旦出现错线、短路或是开路的问题,需要重新返工。

发明内容

[0003] 鉴于上述原因,本发明的目的在于提供一种网线与水晶头的自动连接装置,该装置可自动完成网线的剥皮、按序排线、接插水晶头、压接水晶头以及网线测试等过程,使用方便,无需人工操作,且制成的网线质量较高。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种网线与水晶头的自动连接装置,包括安装架,该安装架上依序设置有剥皮机构、分线机构、排序机构、压平机构、压接机构、控制及测试单元;

[0006] 剥皮机构包括传动电机、传动齿轮、剥皮齿轮、剥皮电机及剥皮齿轮中的剥皮电磁线圈、刀片,传动电机的输出轴通过传动齿轮与剥皮齿轮相连接,剥皮电机的输出轴经一传动轴、金属连接片与剥皮电磁线圈相连接;

[0007] 分线机构包括分线电磁线圈、安装柄、若干分线杆,分线电磁线圈设置于安装柄上,若干分线杆均匀插接于安装柄的周侧上;

[0008] 排序机构包括无杆气缸、双杆气缸、气动抓手、气动抓手下方的槽线座,气动抓手通过双杆气缸与无杆气缸相连接,气动抓手的手指端部设有色标传感器,色标传感器的数据输出端与控制及测试单元的主控芯片的数据输入端口相连接,无杆气缸、双杆气缸的磁电传感器与该主控芯片的控制信号输出端相连接;

[0009] 压平机构包括压平凸轮、压平电机、动态压平件,压平电机的输出轴与压平凸轮相连接,压平凸轮转动而将动态压平件下压;

[0010] 压接机构包括压接凸轮、压接电机、动态压接件、水晶头固定座,压接电机的输出轴与压接凸轮相连接,压接凸轮转动而将动态压接件下压而向水晶头固定座靠近;

[0011] 控制及测试单元包括主控芯片及用于测试网线是否正常连接的测试电路,主控芯片的控制信号输出端分别与传动电机、剥皮电机、压平电机、压接电机的控制端相连接,其控制信号输出端还与安装柄相连接;水晶头固定座上与水晶头的八根金属针脚一一对应的位置,设有八个金属触点,八个金属触点通过测试电路与主控芯片的信号输入/输出端相连接。

[0012] 进一步的,

[0013] 装置还包括切割机构,其包括切割凸轮、切割电机、连杆、切割刀,连杆由一支座支撑而可绕支座动作,切割凸轮与切割刀分设连杆的两端,切割刀与所述安装架上开有的过孔相对应,连杆下端与切割凸轮相对应的位置设有支撑轴,所述主控芯片的控制信号输出端与切割电机的控制端相连接,切割电机的输出轴与切割凸轮相连接。

[0014] 装置还包括牵引机构、牵引机构包括牵引电机和牵引轮,牵引电机的输出轴与牵引轮相连接,所述主控芯片的控制信号输出端与牵引电机的控制端相连接。

[0015] 所述剥皮机构的刀片通过弹簧与所述剥皮齿轮相连接。

[0016] 所述动态压平件的杆身上设有弹簧,所述动态压接件的杆身上设有弹簧,所述支撑轴上设有弹簧。

[0017] 所述压平机构还包括静态压平部,该静态压平部与所述动态压平件下端的动态压平部相对应。

[0018] 所述动态压接件下端设有水晶头压接部,该水晶头压接部与所述水晶头固定座相对应。

[0019] 所述动态压平件的杆部两端分别设有固定件,所述动态压接件的杆部两端分别设有固定件,所述安装架上对应所述支撑轴的位置设有挡板。

[0020] 所述分线机构与排序机构之间增设有压平机构

[0021] 本发明的优点在于:

[0022] 本发明的网线与水晶头的自动连接装置,可自动完成网线的剥皮、按序排线、接插水晶头、压接水晶头以及网线测试等过程,使用方便,无需人工操作,且制成的网线质量较高,避免了人工加工过程中网线的不必要浪费。

附图说明

[0023] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0024] 图2A、2B、2C是本发明的剥皮机构、分线机构的结构示意图。

[0025] 图2D是本发明的剥皮电磁线圈于未得电状态下与刀片的位置关系图。

[0026] 图2E是本发明的剥皮电磁线圈于得电状态下与刀片的位置关系图。

[0027] 图3是本发明的排序机构的结构示意图。

[0028] 图4是本发明的压平机构的结构示意图。

[0029] 图5是本发明的压接机构的结构示意图。

[0030] 图6是本发明的控制及测试单元的结构框图。

[0031] 图7是本发明的切割机构的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0033] 图1是本发明的整体结构示意图。如图所示,本发明公开的网线与水晶头的自动连接装置,包括安装架11,安装架11上依序设置有牵引机构70、切割机构20、剥皮机构50、分线机构10、排序机构30、压平机构40、压接机构60、控制及测试单元;经牵引机构70送出的网线经过安装架11上的过孔25,经剥皮机构50剥去绝缘皮、分线机构10将双绞线拆散、排序机构30对双绞线排序、压平机构40将排序后的双绞线压平整后,压接机构60将双绞

线插接于水晶头并压接,最后由控制及测试单元测试接线是否正确。具体的说,

[0034] 牵引机构 70 包括牵引轮 71 和牵引电机,牵引电机的输出轴与牵引轮 71 相连接,牵引轮 71 在牵引电机的驱动下转动,可通过牵引电机的正转或是反转带动网线向前或向后运动;

[0035] 如图 2A 至图 2E 所示,剥皮机构 50 包括传动电机 58、传动齿轮 19、剥皮齿轮 13、剥皮电机 14、剥皮齿轮 13 中的剥皮电磁线圈 55、刀片 54 等;剥皮齿轮 13 通过轴承 12 固定于安装架 11 上,传动电机 58 的输出轴与传动齿轮 19 相连接,传动齿轮 19 与剥皮齿轮 13 相啮合,传动电机 58 可经传动齿轮 19 驱动剥皮齿轮 13 转动;剥皮电机 14 的输出轴经传动轴 15、金属连接片 53 与剥皮电磁线圈 55 的触点实现动态连接,剥皮电机 14 转动驱动传动轴 15 上、下直线动作,驱动金属连接片 53 的片状触点 52 与剥皮电磁线圈 55 的圆形触点 51 接触闭合或是断开,当触点闭合时,剥皮电磁线圈 55 得电而将刀片 54 向上吸引,剥皮齿轮 13 转动一周后,刀片 54 随剥皮齿轮 13 的转动而将过孔 57(该过孔与安装架上的过孔 25 相对应)中的网线绝缘皮剥掉,当触点断开时,剥皮电磁线圈 55 失电,刀片 54 在弹簧 56 的作用下复位。

[0036] 如图 2B 所示,分线机构 10 与剥皮机构的过孔 57 位置相对应,其包括分线电磁线圈 17、安装柄 18、若干分线杆 16,分线电磁线圈 17 设置于安装柄 18 上,若干分线杆 16 均匀插接于安装柄 18 的周侧上,安装柄 18 的端部得电后,分线电磁线圈 17 得电,若干分线杆 16 向过孔 57 中心方向吸合,将已剥皮的网线的八股双绞线拆散开。

[0037] 如图 3 所示,排序机构 30 包括无杆气缸 31、双杆气缸 32、33、气动抓手 34 及位于气动抓手 34 下方的槽线座 36(具有八个槽位),气动抓手 34 的手指 35 端部设有色标传感器,色标传感器的数据输出端与控制及测试单元的主控芯片的数据输入端口相连接,双杆气缸 33、32 及无杆气缸 31 的磁电传感器与该主控芯片的控制信号输出端相连接,气动抓手 34 经双杆气缸 33、32 与无杆气缸 31 相连接,通过主控芯片的控制信号,气动抓手 34 可随无杆气缸 31 沿 X 轴(左右)方向运动,随双杆气缸 32 沿 Y 轴(前后)方向运动,随双杆气缸 33 沿 Z 轴(上下)方向运动;经分线机构 10 拆散开的八股双绞线送入气动抓手 34 下方,色标传感器感测其下方的双绞线的颜色,并将颜色信号传输给主控芯片,主控芯片根据该颜色信号判断线序,并根据线序结果通过无杆气缸及双杆气缸控制气动抓手的手指 35 将双绞线放置于槽线座 36 的相应槽位之内。

[0038] 如图 4 所示,压平机构 40 包括压平凸轮 41、压平电机 42、动态压平件 43、静态压平部 47,压平电机 42 的输出轴与压平凸轮 41 相连接,动态压平件 43 的杆身上设有弹簧 44,其下端部设有动态压平部 46,且该动态压平部 46 与静态压平部 47 相对应;经排序机构 30 排序后的八股双绞线送入动态压平部 46 与静态压平部 47 之间,压平电机 42 驱动压平凸轮 41 转动,转动过程中,压平凸轮 41 将动态压平件 43 下压,使得动态压平部 46 向静态压平部 47 靠近而将八股双绞线压平整;压平电机 42 转动一周后,动态压平件 43 在弹簧 44 的作用下复位。

[0039] 如图 5 所示,压接机构 60 包括压接凸轮 61、压接电机 62、动态压接件 63、水晶头固定座 67,压接电机 62 的输出轴与压接凸轮 61 相连接,动态压接件 63 的杆身上设有弹簧 64,其下端部设有水晶头压接部 66,且该水晶头压接部 66 与水晶头固定座 67 相对应;经压平机构 40 压平整的八股双绞线送入水晶头固定座 67 上的水晶头中,压接电机 62 驱动压接

凸轮 61 转动,转动过程中,压接凸轮 61 将水晶头压接部 66 下压,使得水晶头压接部 66 将水晶头固定座 67 上的水晶头与其中的双绞线压接;压接电机 62 转动一周后,动态压接件 63 在弹簧 64 的作用下复位。

[0040] 如图 6 所示,控制及测试单元设置于安装架上,其包括主控芯片、测试电路,主控芯片的控制信号输出端分别与牵引电机、传动电机 58、剥皮电机 14、压平电机 42、压接电机 62 的控制端相连接,其控制信号输出端还与安装柄 18 相连接;在压接机构 60 的水晶头固定座 67 上与水晶头的八根金属针脚一一对应的位置,设有八个金属触点,八个金属触点通过测试电路与主控芯片的信号输入/输出端相连接,测试电路包括若干发光二极管、电阻元件等,网线与水晶头压接完成后,主控芯片依次向八个金属触点发送测试信号,若网线与水晶头正常连接,则主控芯片可获得通电正常的信号,同时相应的发光二极管亮。其中,由发光二极管、电阻等元件构成的用于检测触点连接是否正常的测试电路,属于本领域技术人员的常用技术手段,本发明中不再详细描述。

[0041] 本发明的工作过程是:

[0042] 网线线轴 2 上的网线经牵引机构穿过安装架上的过孔 25 送入剥皮机构的过孔 57 中,主控芯片控制传动电机 58 与剥皮电机 14 转动,剥皮齿轮 13 转动,同时剥皮电磁线圈 55 得电,刀片 54 被电磁铁吸引向上并随剥皮齿轮 13 一同转动,将过孔 57 中的网线绝缘片切开剥掉,传动电机 58 及剥皮电机 14 转动一周后停止,剥皮电磁线圈 55 失电,刀片 54 在弹簧 56 的作用下复位;之后,主控芯片通过安装柄 18 给分线电磁线圈 17 通电,若干分线杆 16 向过孔 57 中心方向吸合,将八股双绞线拆散开;主控芯片控制牵引电机转动,将拆散开的双绞线送入排序机构的气动抓手 34 下方,色标传感器感测其下方的双绞线的颜色,并将颜色信号传输给主控芯片,主控芯片根据该颜色信号判断线序,并根据线序结果控制气动抓手的手指 35 将双绞线放置于槽线座 36 的相应槽位之内;主控芯片继续控制牵引电机转动,将排序好的双绞线送入压平机构的动态压平部 46 与静态压平部 47 之间,主控芯片控制压平电机 42 转动一周,压平凸轮 41 转动而将动态压平件 43 下压,将八股双绞线压平整,压平电机 42 转动一周后,动态压平件 43 在弹簧 44 的作用下复位;主控芯片继续控制牵引电机转动,将压平整的双绞线送入水晶头固定座 67 上的水晶头中,主控芯片控制压接电机 62 转动一周,压接凸轮 61 转动而将水晶头固定座 67 上的水晶头与其中的双绞线压接,压接电机 62 转动一周后,动态压接件 63 在弹簧 64 的作用下复位;主控芯片通过测试电路向水晶头固定座 67 上的八个金属触点分别发送测试信号,若能够获得通电正常的信号,则表示网线与水晶头正常连接(图 1 中,网线的另一端头 1 已经正常连接)。

[0043] 如图 1 及图 7 所示,本发明的装置还包括切割机构 20,该切割机构包括切割凸轮 21、切割电机 22、连杆 23、切割刀 26,连杆 23 由支座 24 支撑而可绕支座 24 动作,切割凸轮 21 与切割刀分设连杆 23 的两端,且切割刀 26 的位置与安装架 11 上的过孔 25 位置相对应,连杆 23 下端与切割凸轮 21 相对应的位置设有支撑轴 27,主控芯片的控制信号输出端与切割电机 22 的控制端相连接,切割电机 22 的输出轴与切割凸轮 21 相连接;网线与水晶头连接完成后,主控芯片控制切割电机 22 转动,切割电机 22 驱动切割凸轮 21 转动,切割凸轮 21 的转动将支撑轴 27 下压,连杆 23 绕支座 24 动作,切割刀向上动作,将过孔 25 中的网线切断,切割电机 22 转动一周后,支撑轴 27 在弹簧 28 的作用下复位。

[0044] 为保证动态压平件 43 在下压过程中不产生移位,在动态压平件 43 的杆部两端分

别设置固定件 45 ;同理,为保证动态压接件 63 在下压过程中不产生移位,在动态压接件 63 的杆部两端分别设置固定件 65。另外,在安装架 11 上对应支撑轴 27 两侧的位置设置挡板 29,防止其动作过程中产生位移。

[0045] 为方便排序机构 30 对双绞线排序,排序机构 30 前可再增设一压平机构,将分线机构拆散的双绞线先压平整再进行排序操作。

[0046] 本发明的网线与水晶头的自动连接装置,由牵引机构、切割机构、剥皮机构、分线机构、排序机构、压平机构、压接机构、控制及测试单元等构成,控制及测试单元控制各机构的协同工作,随牵引机构的送线,剥皮机构将网线的绝缘皮剥掉、分线机构将双绞线拆散、排序机构按照颜色对双绞线进行排序、压平机构将双绞线压平整后,压接机构将双绞线与水晶头压接使二者完全接触,最后通过测试电路对网线进行测试。有上述可知,本发明能够自动完成网线的剥皮、按序排线、接插水晶头、压接水晶头以及网线测试等过程,使用方便,无需人工操作,且制成的网线质量较高,避免了人工加工过程中网线的不必要浪费。

[0047] 以上所述是本发明的较佳实施例及其所运用的技术原理,对于本领域的技术人员来说,在不背离本发明的精神和范围的情况下,任何基于本发明技术方案基础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均属于本发明保护范围之内。

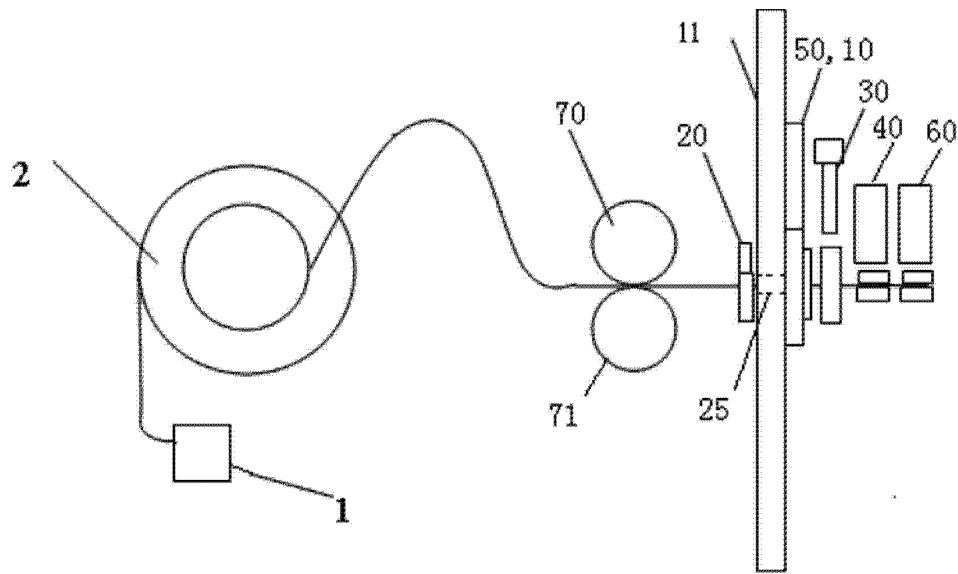


图 1

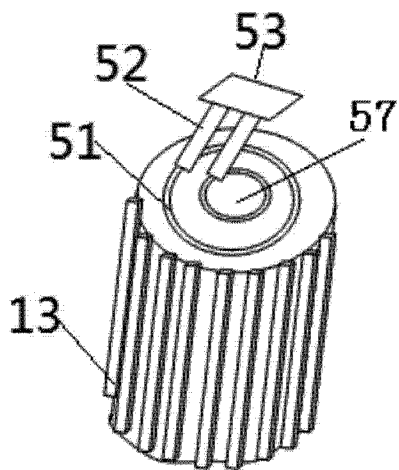


图 2A

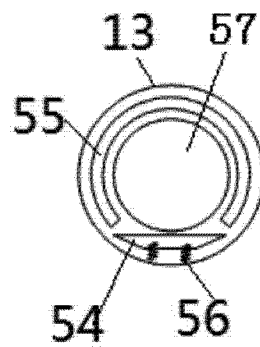


图 2D

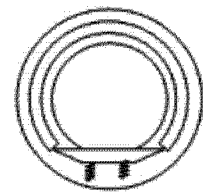


图 2E

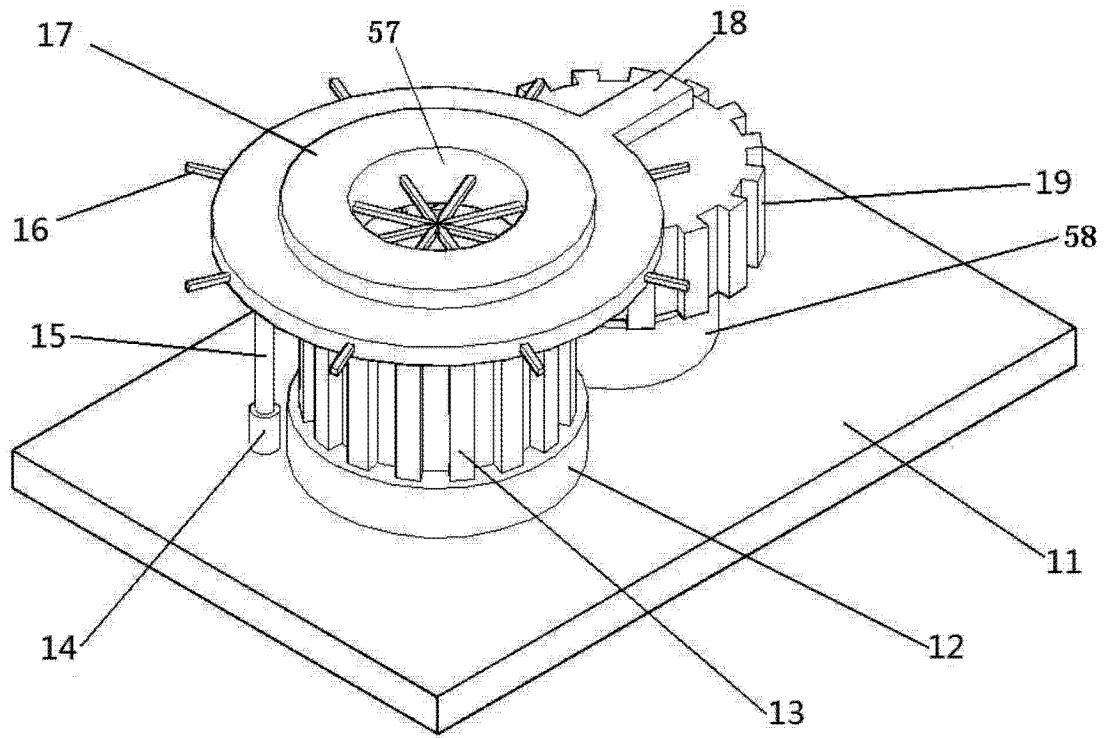


图 2B

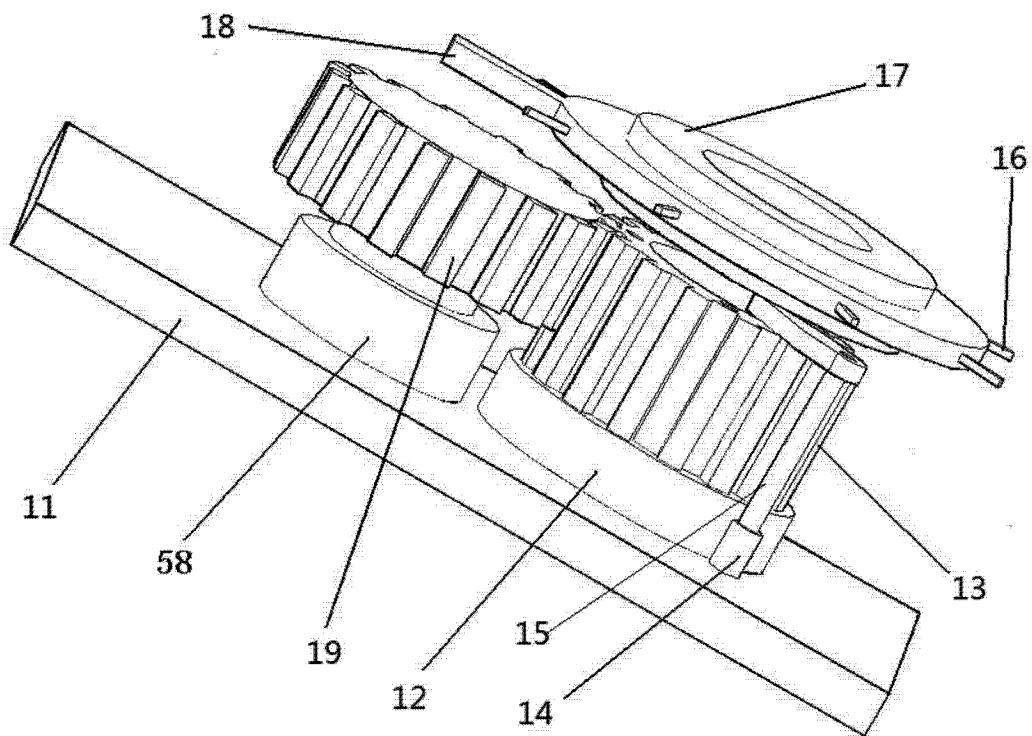


图 2C

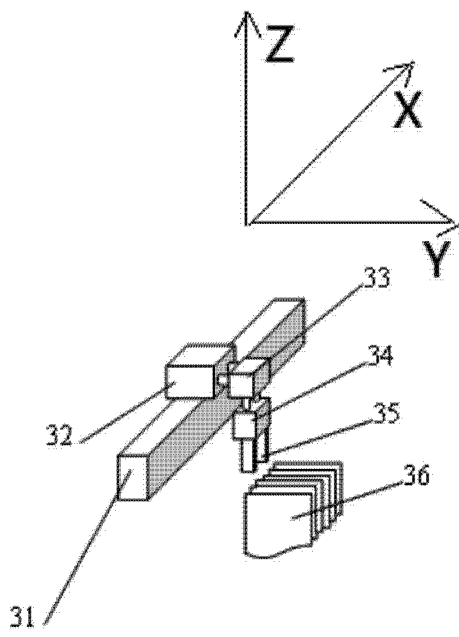


图 3

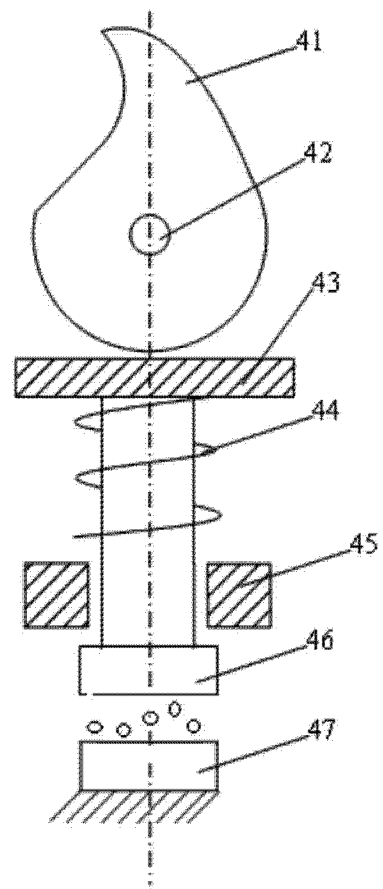


图 4

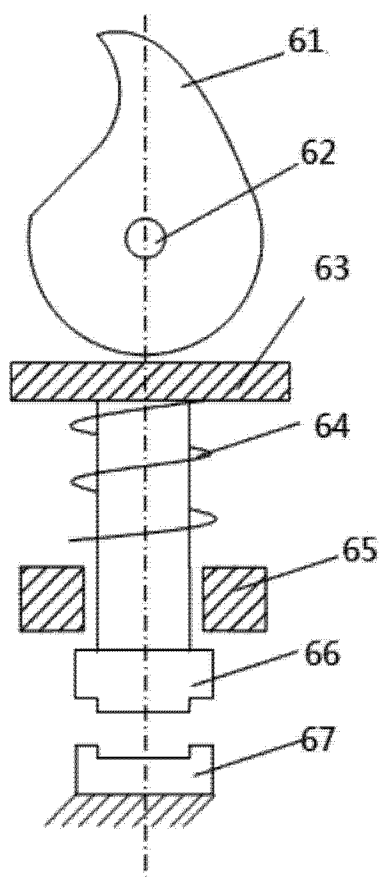


图 5

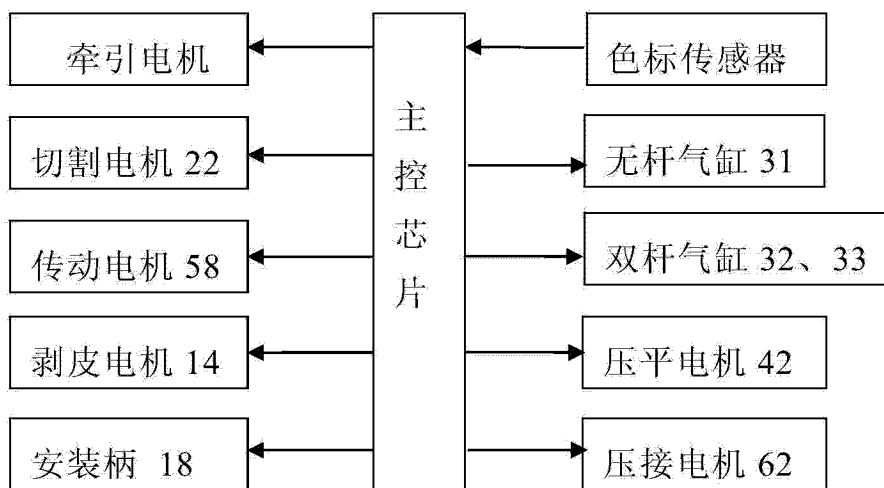


图 6

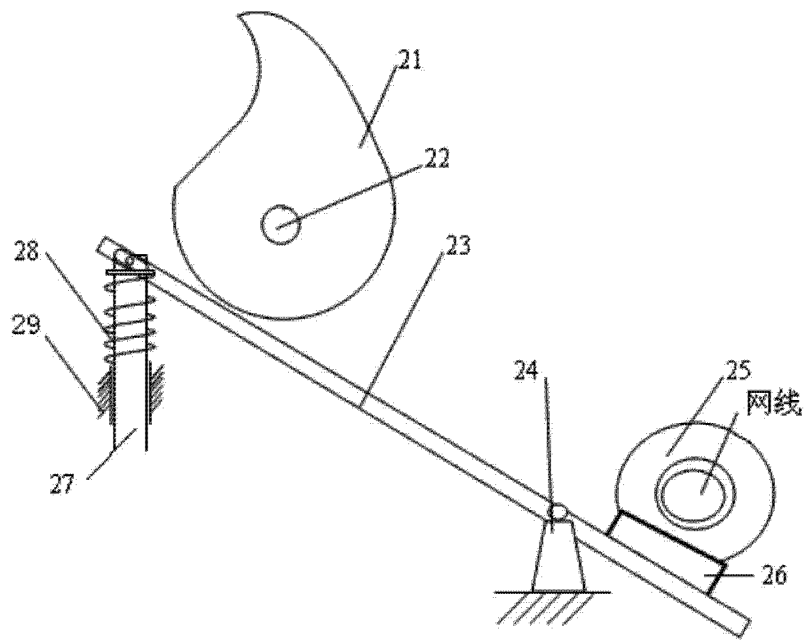


图 7