



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105243744 B

(45)授权公告日 2017.08.15

(21)申请号 201510681836.7

(22)申请日 2015.10.21

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105243744 A

(43)申请公布日 2016.01.13

(73)专利权人 辽宁工业大学  
地址 121000 辽宁省锦州市古塔区士英街  
169号

(72)发明人 王宏祥 张洪征 董洪文 刘晋斌

(74)专利代理机构 锦州恒大大专利事务所 21222  
代理人 王子平

(51)Int.Cl.  
G07F 13/00(2006.01)

(56)对比文件

- CN 202748863 U, 2013.02.20,
- CN 102867356 A, 2013.01.09,
- US 2002053594 A1, 2002.05.09,
- CN 205211014 A, 2016.05.04,
- CN 104851190 A, 2015.08.19,
- CN 202838502 U, 2013.03.27,
- CN 204166606 U, 2015.02.18,

审查员 马银银

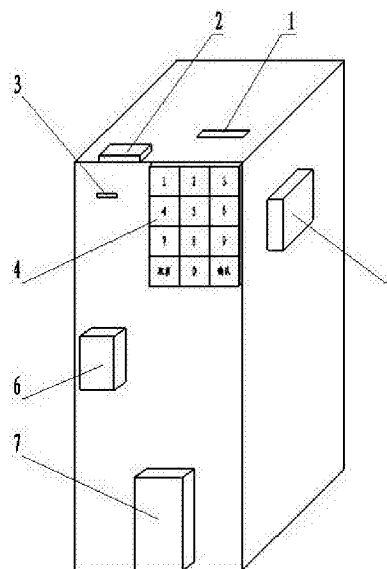
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

智能公交车用钱币整理箱

(57)摘要

一种智能公交车用钱币整理箱,包括电动机、橡胶辊、传送带、导向板、硬币分离板、皮带轮、带轮轴、箱体板、舵机、直线轴承、支撑板,颜色传感器、单片机、电磁铁、光电传感器连接组成。颜色传感器可以识别纸币的真伪,当投入的为假币时,就自动会报警。电动机通过带传动带动压力辊转动,钱币从投币口进入,通过导向板与橡胶辊间的间隙对纸币和硬币进行分离,硬币经导向板流向硬币分离板,通过不同尺寸的滑槽进行分类,同时在分离板的末端设有光电传感器对硬币进行计数,并将钱数显示在显示屏上,纸币进入传送带,通过颜色传感器识别,经单片机控制电磁铁的工作与否来实现转板的转动,进而实现纸币的分类。



1. 一种智能公交车用钱币整理箱,其特征在于,投币口(1)和显示屏(2)通过螺栓(19)固定在上箱盖(8)上,在箱体板(48)上设有找零出口(3),用螺栓将箱盖支架(9)固定在上箱盖(8)上,刷卡机(5)通过螺栓固定在箱体板(49)上,矩阵按键(4)和充卡机(7)通过螺栓分别固定在箱体板(48)的上部和下部,用螺栓(75)将调速器(6)安装在箱体板(49)上,支撑板(12)通过角铝(58)连接用螺栓将其固定在箱体板(36)和箱体板(48)上,弹簧(14)用螺栓(17)固定在铝板条(15)上,铝板条(15)用螺栓固定在支撑板(12)上,将轴承(43)安装在轴承座(44)里,将轴承座(44)用螺栓固定在支撑板(12)和支撑板(50)上,将压力辊(18)安装在带轮轴(24)上并安装在轴承上,用紧定螺钉固定,将橡胶辊(20)安装在带轮轴(24)上并将其安装在轴承(43)上里并用紧定螺钉固定,将导向板(13)和导向板(23)用螺栓固定在支撑板(12)上,用螺栓将减速电机(21)固定在支撑板(12)上,用销轴将转板(25)连接在支撑板(12)上,将隔板(27)用铝板条(15)固定在支撑板(12)上,将颜色传感器(11)固定在颜色传感器支架(10)上,用螺栓将颜色传感器支架(10)固定在支撑板(12)上,将传送带(22)套在橡胶辊(20)上,将支撑板(50)通过角铝(58)连接,用螺栓固定在箱体板(36)和箱体板(48)上,将电磁铁(45)用螺栓固定在支撑板(12)上,将弹簧(46)用螺栓固定在支撑板(12)上并连接在销轴(26)上,将塑性绳(47)连接在电磁铁(45)和销轴(26)上,将导向板(51)穿过支撑板(50)用角铁(59)固定在支撑板(12)上,将硬币分离板压板(65)和硬币分离板支架(67)用螺栓(68)固定在硬币分离板(60)上,将其用螺栓固定在支撑板(50)上,将调速器(66)安装在箱体板上,将光电传感器(71)安装在光电传感器支架(70)上,并用螺栓固定在箱体板(36)上,将显示屏(69)用螺栓固定在箱体板(36)上;将导向板(57)用角铁(59)连接并用螺栓固定在硬币分离板(60)上,并用角铁将导向板(13)和导向板(23)相连接,将单片机(61)固定在单片机支撑板(62)上,将其固定在箱体板(63)上,并用箱体支架(16)整体将其与箱体板(48)和箱体板(36)连接并用螺栓固定,将舵机(56)用螺栓固定在找零支撑板(55)上,将曲柄(53)用螺母(54)固定在舵机(56)上,将直线轴承(73)用螺栓固定在找零支撑板(55)上,将连杆(72)用螺栓固定在曲柄(53)上,并将滑块(74)与连杆用螺栓连接,并使滑块(74)在直线轴承(73)上往复滑动,将储币管支座(77)安装在找零支撑板(55)上,将储币管(52)用螺栓固定在储币管支座(77)上,将推杆(76)穿入储币管支座并用螺栓与滑块(74)固定,再将找零支撑板(55)用找零支架(64)连接到箱体板(36)和箱体板(48)上并用螺栓固定,将凹形钢(33)用螺栓固定在下箱盖(34)上,将T型钢(32)用螺栓固定在储币箱的下箱盖上,并用隔板(28)将储币箱分割为1元纸币储币箱(29)、5元纸币储币箱(30)和10元纸币储币箱(31),隔板之间用角铝连接并通过螺栓固定;分别将第一皮带轮(35)、第二皮带轮(37)、第三皮带轮(38)、第四皮带轮(42)安装到带轮轴上,并将第一皮带(39)、第二皮带(40)、第三皮带(41)安装到相应的皮带轮上;连接各导线,再将箱体板通过箱体支架连接到箱体板(36)和箱体板(48)上,并用螺栓将箱体盖(9)固定在上箱体上;颜色传感器(11)为TCS230;刷卡机(5)为GJ-6;单片机(61)为XS128;显示屏(2)为12864液晶显示屏;显示屏(69)为ATK11-6H数码显示屏;舵机(56)为XQ-POWER XQ-S4013D数码舵机,电磁铁(45)为交流牵引电磁铁(MQ6(SA)2502),电压220v,行程15mm。

## 智能公交车用钱币整理箱

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能公交车用钱币整理箱。

### 背景技术

[0002] 随着城市公交系统的完善,公交车已经在我们的生活中扮演着重要的角色,是我们外出乘坐的必要交通工具,与人们的日常生活息息相关。随之而来的问题是公交公司每天需花费大量的人力来清点并整理大量1元、0.5元、0.1元面值硬币和1元的纸币。人工分拣硬币和纸币的方式效率低、劳动强度大,已不能满足大量货币的处理要求。公交刷卡机是新型产品,它方便、快捷、实现实时管控、节约资源,进而提高工作效率、优化服务质量、加速资金回笼。它的缺点就是需要到指定地点充值、换卡、注销。目前的公交IC卡月票卡需要充值一定的金额,如果在充值之后没有及时消费会导致清零,并且容易出现消磁现象。所以它限制了使用人群,适合每天出行固定的人群比如上班一族,因此使用现金投币是社会上不可缺少的。

[0003] 目前,应用在公交车上的投币箱只有存储功能,乘客只能投1元、0.5元、0.1元面值的硬币和1元的纸币,当乘客无以上币种要投5元或者10元的纸币时,无法实现找零,给乘客带来了不便。虽然目前研发集分类、储存、整理的公交车用钱币整理箱的案例存在,但是功能不齐全。因此,开发的这种公交车钱币整理装置具有良好的使用价值和社会意义。

### 发明内容

[0004] 本发明针对目前公交车投币方式单一、人工整理不便的局限性和复杂性,本发明提供了一种高效的钱币整理箱,该投币箱能够自动并准确地将乘客投入的各种面值的纸币和硬币(1元、0.5元、0.1元面值硬币和1元、5元、10元)进行识别、分类、计数、整理和找零。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:投币口和显示屏通过螺栓固定在上箱盖上,在箱体板上设有找零出口,用螺栓将箱盖支架固定在上箱盖上,刷卡机通过螺栓固定在箱体板上,矩阵按键和充卡机通过螺栓分别固定在箱体板的上部和下部,用螺栓将调速器安装在箱体板上;支撑板通过角铝连接用螺栓将其固定在箱体板和箱体板上,弹簧用螺栓固定在铝板条上,铝板条用螺栓固定在支撑板上,将轴承安装在轴承座里,将轴承座用螺栓固定在支撑板和支撑板上,将压力辊安装在带轮轴上并安装在轴承上,用紧定螺钉固定,将橡胶辊安装在带轮轴上并将其安装在轴承里并用紧定螺钉固定,将导向板和导向板用螺栓固定在支撑板上,用螺栓将减速电机固定在支撑板上,用销轴将转板连接在支撑板上,将隔板用铝板条固定在支撑板上,将颜色传感器固定在颜色传感器支架上,用螺栓将颜色传感器支架其固定在支撑板上,将传送带套在橡胶辊上,将支撑板通过角铝连接,用螺栓固定在箱体板和箱体板上,将电磁铁用螺栓固定在支撑板上,将弹簧用螺栓固定在支撑板上并连接在销轴上,将塑性绳连接在电磁铁和销轴上;将导向板穿过支撑板用角铁固定在支撑板上,将硬币分离板压板和硬币分离板支架用螺栓固定在硬币分离板上,将其用螺栓固定在支撑板上,将调速器安装在箱体板上,将光电传感器安装在光电传感器支架上,并将其用螺栓固定在箱

体板上,将显示屏用螺栓固定在箱体板上。将导向板用角铁连接并用螺栓固定在硬币分离板上,并用角铁将导向板和导向板相连接,将单片机固定在单片机支撑板上,将其固定在箱体板上,并用箱体支架整体将其与箱体板和箱体板连接并用螺栓固定,将舵机用螺栓固定在找零支撑板上,将曲柄用螺母固定在舵机上,将直线轴承用螺栓固定在找零支撑板上,将连杆用螺栓固定在曲柄上,并将滑块与连杆用螺栓连接,并使得滑块在直线轴承上往复滑动,将储币管支座安装在找零支撑板上,将储币管用螺栓固定在储币管支座上,将推杆穿入储币管支座并用螺栓与滑块固定,再将找零支撑板用找零支架连接到箱体板和箱体板上并用螺栓固定。将凹形钢用螺栓固定在下箱盖上,将T型钢用螺栓固定在储币箱的下箱盖上,并用隔板将储币箱分割为1元纸币储币箱、5元纸币储币箱和10元纸币储币箱,隔板之间用角铝连接并通过螺栓固定。分别将第一皮带轮、第二皮带轮、第三皮带轮、第四皮带轮安装到带轮轴上,并将第一皮带、第二皮带、第三皮带安装到相应的皮带轮上。连接各导线,将箱体板再将箱体板通过箱体支架连接到箱体板和箱体板上,并用螺栓将箱体盖固定在箱体上。

[0006] 本发明有以下优点:

[0007] (1)能够将不同的纸币进行分类,并实现找零;

[0008] 该装置所分类的纸币是目前流通的中国第五套普通纸币,包括1元纸币、5元纸币和10元纸币。该装置分类纸币是通过单片机控制电磁铁的工作状态来控制转板转动,实现纸币分类的,并能将所投5元和10元纸币实现找零。

[0009] (2)可以将不同的硬币一次性进行分类、计数和储存。

[0010] 该装置所分类的硬币是目前流通的中国第五套普通硬币,即兰花1角、荷花5角、菊花1元。当乘客投入不同种类的硬币时,硬币流经导向板进入硬币分离板,不同的银币进入不同的滑道,进而实现分类,硬币分离板末端的光电传感器同时计数并显示在显示屏上,准确进入指定的储币室,实现储存。

## 附图说明

[0011] 图1 整体外观图;

[0012] 图2去掉箱体板36和支撑板50的局部剖视图;

[0013] 图3去掉箱体板49的局部剖视图;

[0014] 图4去掉箱体版36的局部剖视图;

[0015] 图5去掉箱体板63的局部剖视图;

[0016] 图6储币箱俯视图;

[0017] 图7控制接线图。

[0018] 图中:1-投币口 2-显示屏 3-找零出口 4-矩阵按键 5-刷卡机 6-调速器 7-充卡机 8-上箱盖 9-箱盖支架 10-颜色传感器支架 11-颜色传感器 12-支撑板 13-导向板 14-弹簧 15-铝板条 16-箱体支架 17-螺栓18-压力辊 19-螺栓 20-橡胶辊 21-减速电机 22-传送带 23-导向板24带轮轴 25-转板 26-销轴 27-隔板 28-纸币隔板 29-1元纸币储币箱30- 5元纸币储币箱 31-10元纸币储币箱 32-T型钢 33-凹形钢 34-下箱盖 35-皮带轮 36-箱体板 37-皮带轮 38-皮带轮 39-皮带 40-皮带 41-皮带 42-皮带轮 43-轴承 44-轴承座 45-电磁铁 46-弹簧 47-塑性绳 48-箱体板 49-箱体板50-支撑板 51-导向板

52-储币管 53-曲柄54-螺母 55-找零支撑板 56-舵机 57-导向板 58-角铝 59-角铁 60-硬币分离板 61-单片机 62-单片机支撑板 63-箱体板 64-找零支架 65-硬币分离板压板 66-调速器 67-硬币分离板支架 68-螺栓 69-显示屏 70-光电传感器支架 71-光电传感器 72-连杆 73-直线轴承 74-滑块 75-螺栓 76-推杆 77-储币管支座；

### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图详细说明:如图所示,投币口1和显示屏2通过螺栓19固定在上箱盖8上,螺栓19的型号为M5×20,用手钻在箱体板48上加工出找零出口3,并用挫进行修整,用螺栓将箱盖支架9固定在上箱盖8上,刷卡机5通过螺栓固定在箱体板49上,矩阵按键4和充卡机7通过螺栓分别固定在箱体板48的上部和下部,用螺栓75将调速器6安装在箱体板49上,螺栓75的型号为M3×20,具体相对位置如图。支撑板12通过角铝58连接用螺栓将其固定在箱体板36和箱体板48上,弹簧14用螺栓17固定在铝板条15上,螺栓17的型号为M3×15,铝板条15用螺栓固定在支撑板12上,将轴承43安装在轴承座44里,将轴承座44用螺栓固定在支撑板12和支撑板50上,将压力辊18安装在带轮轴24上并安装在轴承上,用紧定螺钉固定,将橡胶辊20安装在带轮轴24上并将其安装在轴承43上里并用紧定螺钉固定,将导向板13和导向板23用螺栓固定在支撑板12上,用螺栓将减速电机21固定在支撑板12上,用销轴将转板25连接在支撑板12上,将隔板27用铝板条15固定在支撑板12上,将颜色传感器11固定在颜色传感器支架10上,用螺栓将颜色传感器支架10其固定在支撑板12上,将传送带22套在橡胶辊20上,将支撑板50通过角铝58连接,用螺栓固定在箱体板36和箱体板48上,将电磁铁45用螺栓固定在支撑板12上,将弹簧46用螺栓固定在支撑板12上并连接在销轴26上,将塑性绳47连接在电磁铁45和销轴26上,其具体相对位置如图2和图4所示。将导向板51穿过支撑板50用角铁59固定在支撑板12上,将硬币分离板压板65和硬币分离板支架67用螺栓68固定在硬币分离板60上,螺栓68的型号为M3×20,将其用螺栓固定在支撑板50上,将调速器66安装在箱体板上,将光电传感器71安装在光电传感器70支架上,并将其用螺栓固定在箱体板36上,将显示屏69用螺栓固定在箱体板36上。将导向板57用角铁59连接并用螺栓固定在硬币分离板60上,并用角铁将导向板13和导向板23相连接,将单片机61固定在单片机支撑板62上,将其固定在箱体板63上,并用箱体支架16整体将其与箱体板48和箱体板36连接并用螺栓固定,将舵机56用螺栓固定在找零支撑板55上,将曲柄53用螺母54固定在舵机56上,将直线轴承73用螺栓固定在找零支撑板55上,将连杆72用螺栓固定在曲柄53上,并将滑块74与连杆用螺栓连接,并使得滑块74在直线轴承73上往复滑动,将储币管支座77安装在找零支撑板55上,将储币管52用螺栓固定在储币管支座77上,将推杆76穿入储币管支座并用螺栓与滑块74固定,再将找零支撑板55用找零支架64连接到箱体板36和箱体板48上并用螺栓固定。将凹形钢33用螺栓固定在下箱盖34上,将T型钢32用螺栓固定在储币箱的下箱盖上,并用隔板28将储币箱分割为1元纸币储币箱29、5元纸币储币箱30和10元纸币储币箱31,隔板之间用角铝连接并通过螺栓固定。储币箱的结构如图6所示。分别将皮带轮35、37、38、42安装到带轮轴上,并将皮带39、40、41安装到相应的皮带轮上。连接各导线,将箱体板再将箱体板49通过箱体支架连接到箱体板36和箱体板48上,并用螺栓将箱体盖9固定在箱体上。

[0020] 减速电机21工作,调节调速器6使得减速电机21获得适当的转速,当乘客通过投币

口1投入所要求纸币时,纸币通过压力辊18加速,沿着导向板13落在第一级传送带上,此时颜色传感器11对其进行识别,通过导向板23进入第二级传送带,当乘客投入的是1元纸币时,转板25处于如图所示位置,1元纸币进入储币室7里;当乘客投入5元纸币时,颜色传感器11将信号传送到单片机61,控制电磁铁45经塑性绳47拉动销轴26使得上转板25转动,纸币进入5元的储币室6里;当乘客投入10元纸币时,颜色传感器11将信号传送到单片机61,控制电磁铁26经塑性绳47拉动销轴26使得下转板25转动,纸币进入10元的储币室6里;弹簧46使得转板复位,同时颜色传感器11将信号发送给单片机61,上车乘客可根据要找的钱数准确按下矩阵按键4,矩阵按键4将信号传送到单片机61上控制舵机56转动的圈数,实现准确找零。当乘客投放钱币时应分别投放,避免将硬币卷在纸币中投放,防止分类不准确。当乘客通过投币口1投入硬币时,硬币经导向板13、23、51进入硬币分离板60,所投入的为1元硬币时,硬币经硬币分离板上的1号槽进入进入储币室1;所投入的为0.5元硬币时,硬币经硬币分离板上的2号槽进入进入储币室2;所投入的为小的0.1元硬币时,硬币经硬币分离板上的3号槽进入进入储币室3;所投入的为大的0.1元硬币时,硬币经硬币分离板上的4号槽进入进入储币室4,同时光电传感器71对其计数并将个数显示在显示屏69上。投硬币时减速电机21也工作,当所投硬币落在导向板13与压力辊18上时,压力辊18转动使得硬币顺利通过,弹簧被压缩,避免电动机卡死。储币箱下面连接有T型钢32,凹型钢33固定在下箱盖34上,作为滑道,当要取出钱币时,拉动储币箱沿滑道抽出取下插板倾斜储币箱即可取出钱币。控制接线图如图7所示。

[0021] 本发明的总体外观图如图1所示,其外部设有刷卡机、充卡机和矩阵按键,刷卡机满足了上下班乘客、持有老年卡的乘客以及学生等持卡上车乘客坐公交车出行的方便。而现有技术提供了一种“公用交通IC卡自动充值机”,见公开日期为2010年11月17日,见公开号为CN301385756S的中国专利,本专利申请的IC卡充值就是基于公用交通IC卡自动充值机实现的。能够为持卡余额不足的乘客及时充卡。上车乘客可根据所要支付的现金选择不同的矩阵按键,选择完毕后按确认键再进行投币,如果乘客选错或不想购买可按取消键,矩阵按键信号传送到单片机,单片机判断是否找零,这是相对纸币来说的,硬币不找零。

[0022] 本发明中,有关的电的部件均从网上购置,其中包括减速电机21、调速器6、光电传感器71、颜色传感器11、刷卡机5、单片机61、电磁铁45、舵机56、矩阵按键4、显示屏69和显示屏2。减速电机21和调速器6是由香港松下电机集团有限公司生产的25w/220v;颜色传感器11是由深圳市原力达电子有限公司生产的TCS230;刷卡机5是深圳市启点创新科技有限公司生产的GJ-6;单片机由飞思卡尔公司生产的型号为XS128;矩阵按键4是由深圳市菲尔德尼电子有限公司生产的;显示屏2是由深圳市三元晶科技有限公司生产的12864液晶显示屏;光电传感器71和显示屏69是由嘉兴明帮电气有限公司生产的,光电传感器71的工作电压为220V,显示屏69的型号为ATK11-6H数码显示屏;舵机由深圳艾克斯瑞模型电子有限公司生产的XQ-POWER XQ-S4013D数码舵机。电磁铁是金利达公司生产的交流牵引电磁铁(MQ6(SA) 2502),电压220v,行程15mm。

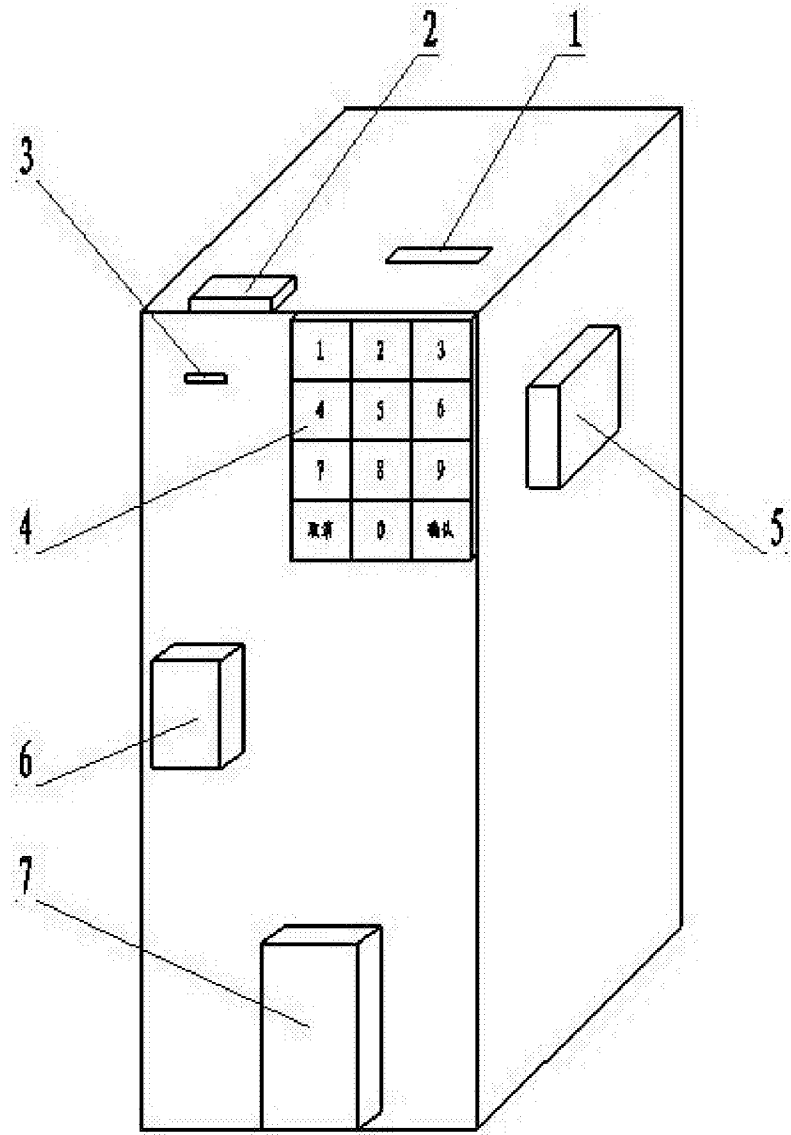


图1

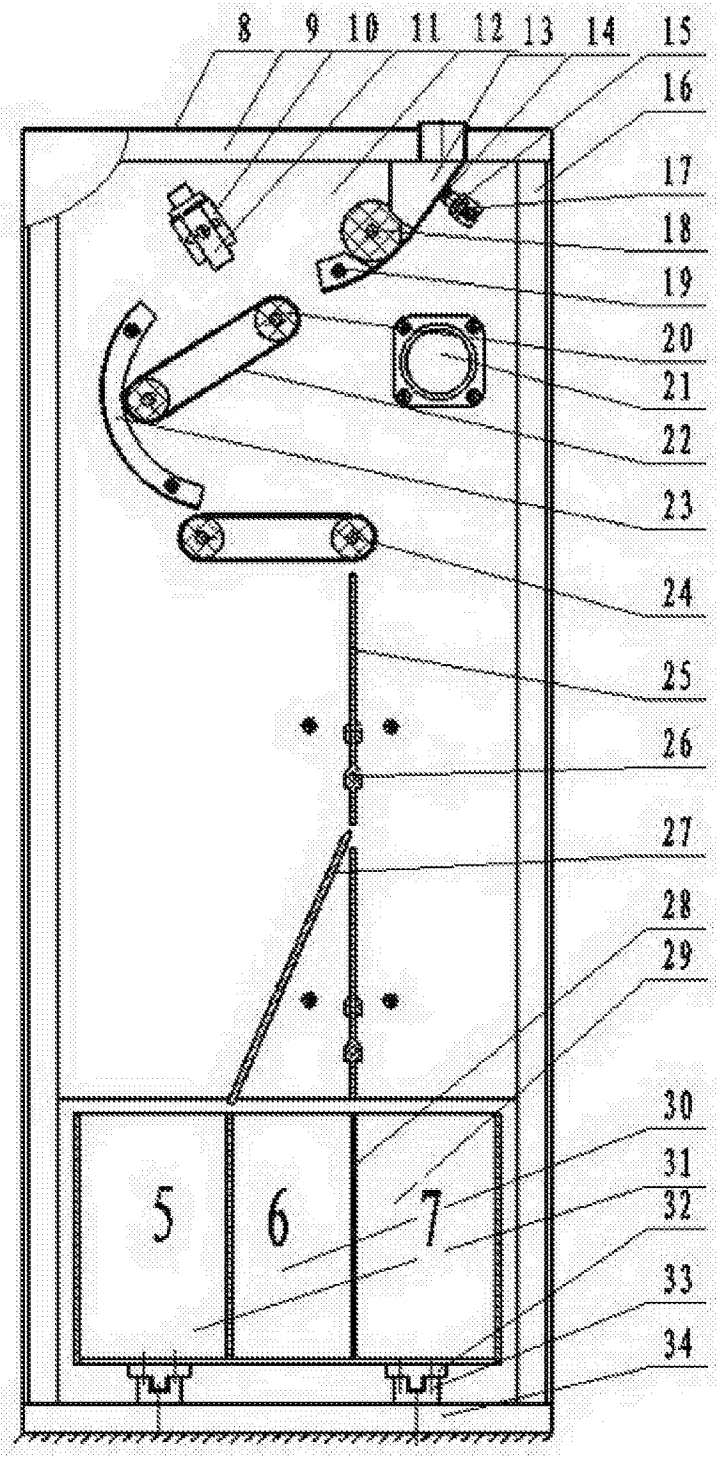


图2



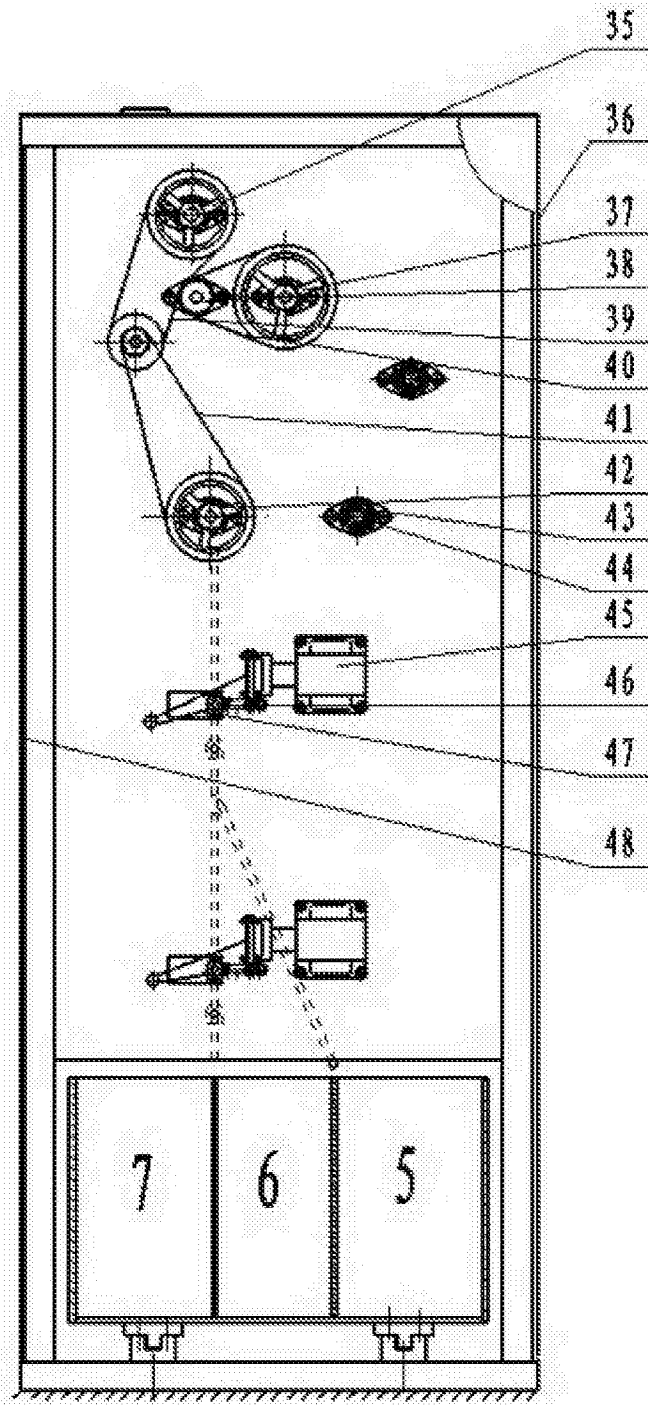


图3

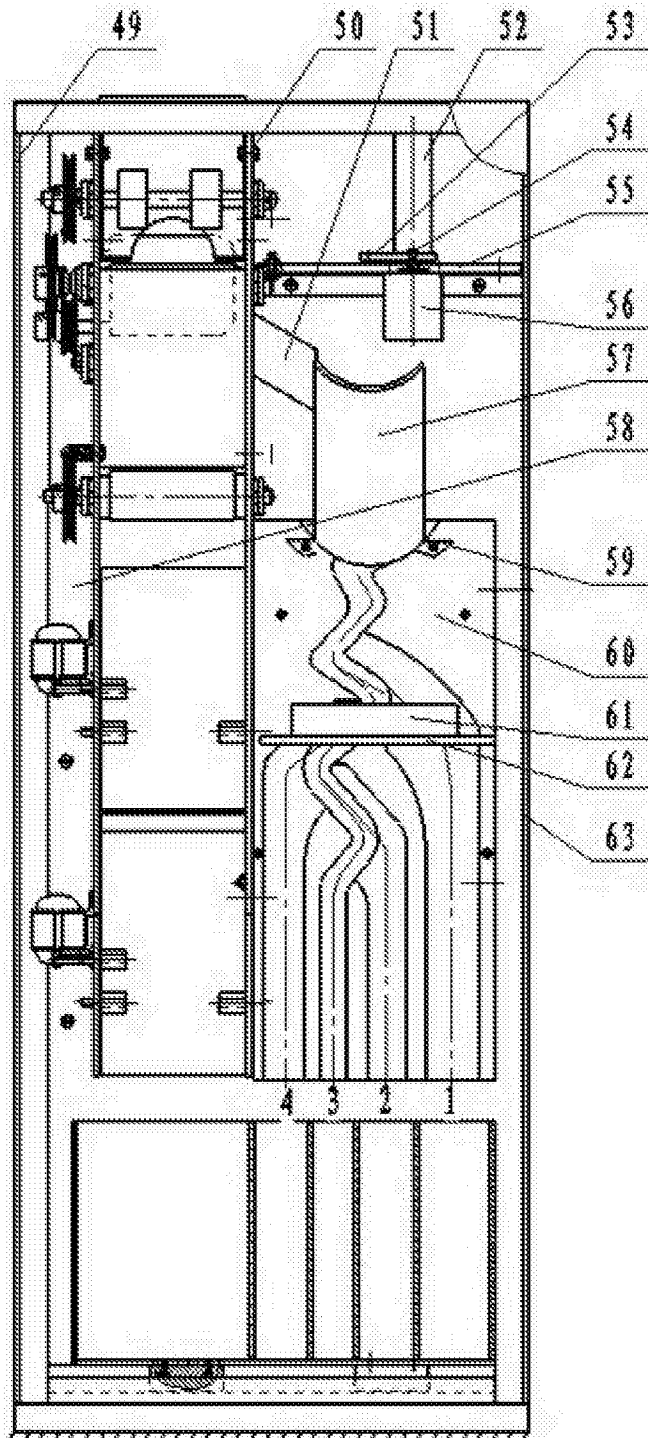


图4

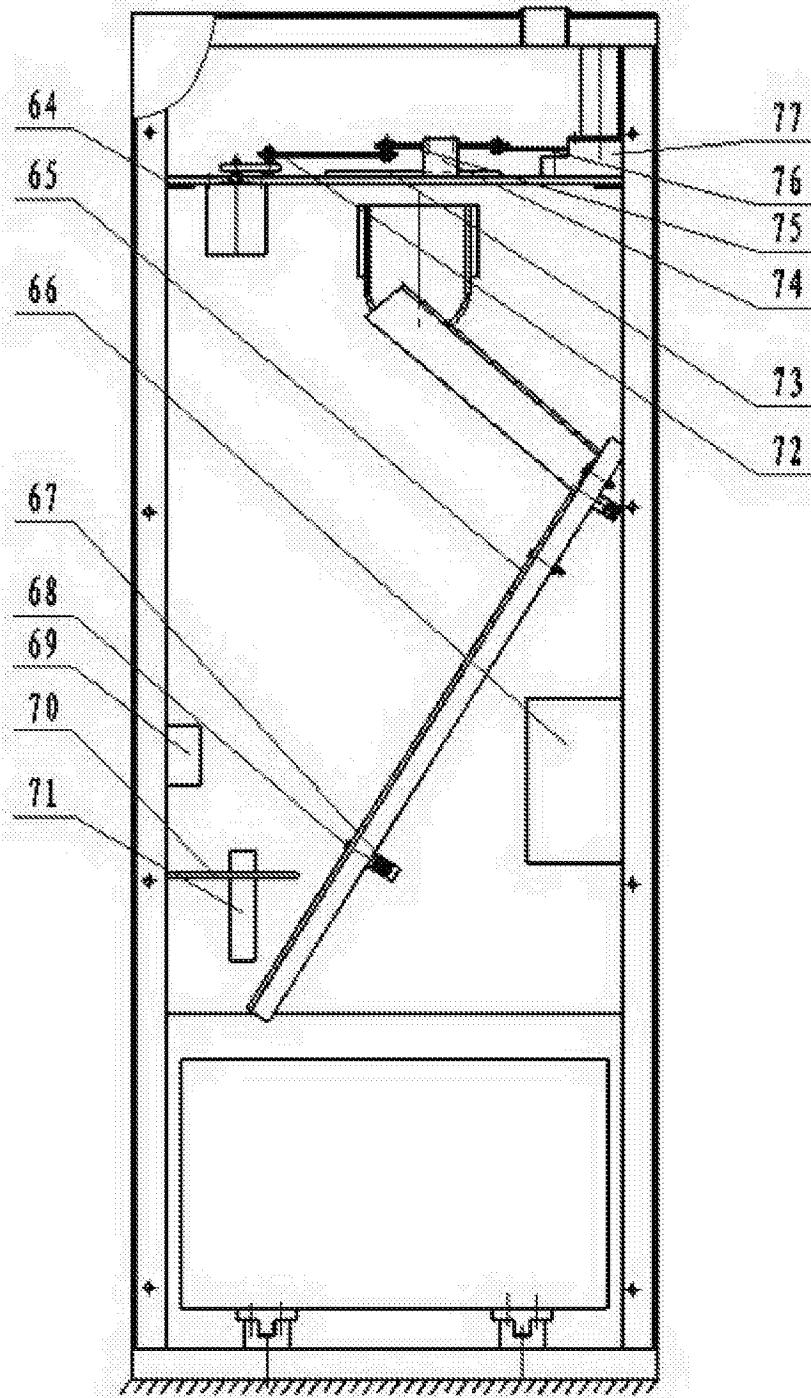


图5

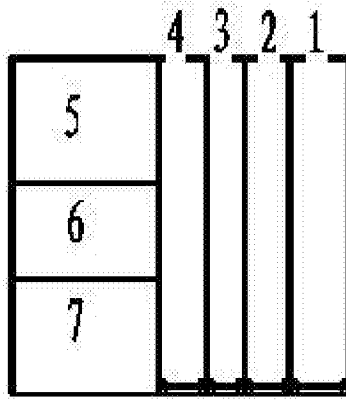


图6

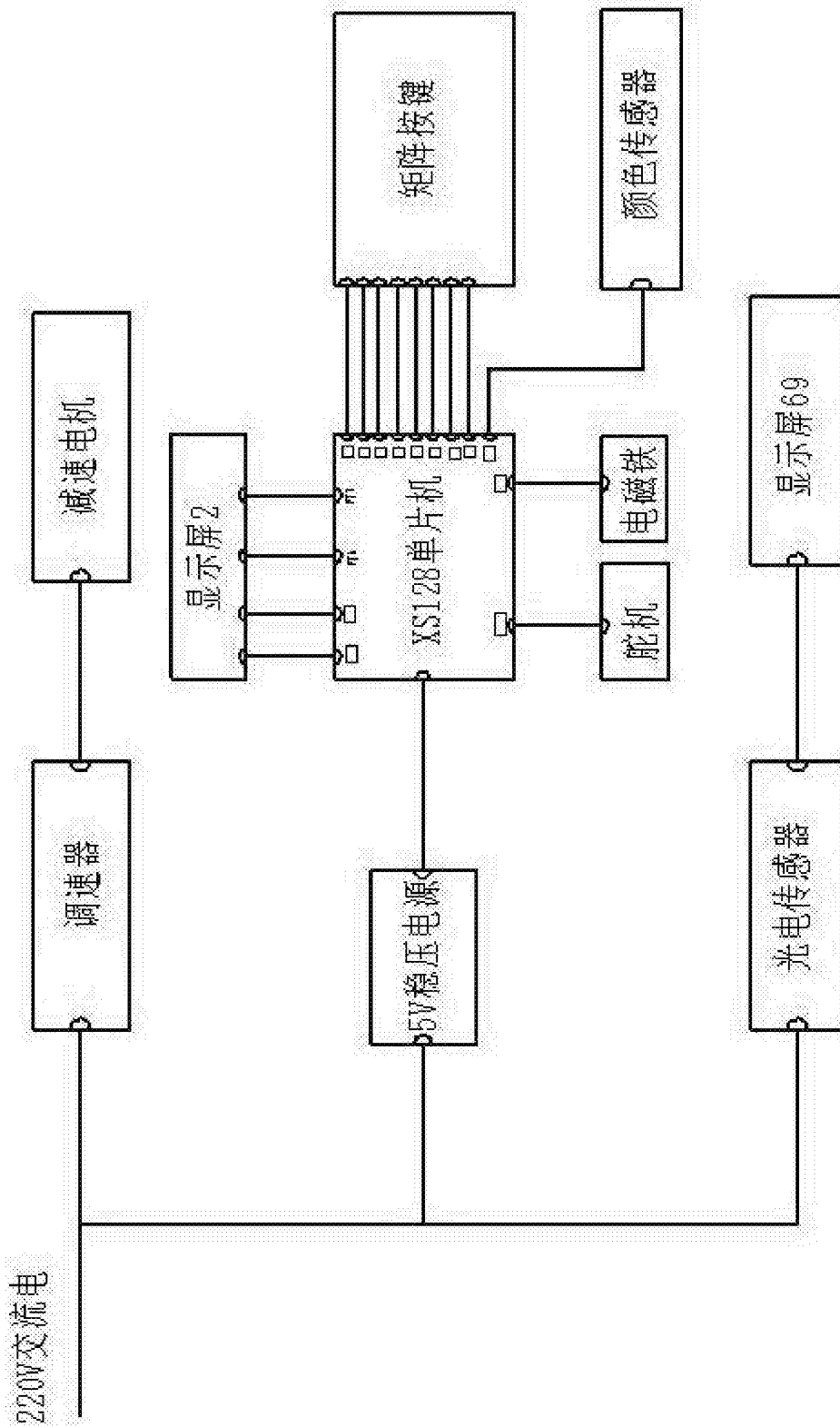


图7