



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104459418 B

(45)授权公告日 2017.09.05

(21)申请号 201410826781.X

(22)申请日 2014.12.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104459418 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 宁夏大学
地址 750021 宁夏回族自治区银川市西夏
区贺兰山西路489号

(72)发明人 陈晓峰 刘小彦 杨敏 陈立福
高宇康 刘珍珍

(74)专利代理机构 银川长征知识产权代理事务
所 64102
代理人 马长增

(51)Int.Cl.
G01R 31/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 201247295 Y,2009.05.27,
CN 203502525 U,2014.03.26,
CN 1447289 A,2003.10.08,

审查员 陈梦慧

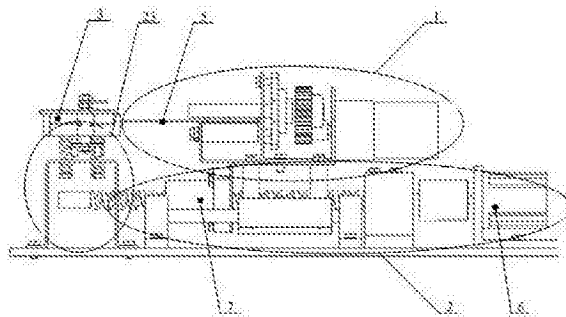
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种IC卡使用寿命测试方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种IC卡使用寿命测试方法及装置,用于解决现有技术中人工夹紧装置致使IC卡与读卡器产生较大摩擦的问题。该装置为:夹装机构,用于在插入IC卡后,将IC卡卷入并夹紧;插拔单元,用于通过步进电机带动丝杠螺母沿丝杠前后移动,丝杠螺母带动与其连接的夹装机构共同前后移动,完成IC卡前后移动的操作;读卡器,用于对IC卡进行读操作和写操作,当未正确执行读操作或写操作时,停止步进电机工作,其中,IC卡在前后移动时,能够插入或拔离读卡器;控制单元,用于控制夹装机构、插拔单元及读卡器配合工作,以及统计读操作或写操作的次数。采用该装置可以自动夹紧IC卡,夹紧位置标准,与读卡器之间摩擦小,接近真实插拔情况。



1. 一种IC卡使用寿命测试装置,其特征在于,所述装置包括:

夹装机构(1),用于在插入IC卡(5)后,将IC卡(5)卷入并夹紧;

插拔单元(2),用于通过步进电机(6)带动丝杠螺母(7)沿丝杠前后移动,所述丝杠螺母(7)带动与其连接的所述夹装机构(1)共同前后移动,完成IC卡(5)前后移动的操作;

读卡器(3),用于对IC卡(5)进行读操作和写操作,当未正确执行读操作或写操作时,停止所述步进电机(6)工作,其中,IC卡(5)在前后移动时,能够插入或拔离所述读卡器(3);

控制单元(4),用于控制夹装机构(1)、插拔单元(2)及读卡器(3)配合工作,以及统计所述读操作或写操作的次数;

其中,所述夹装机构(1)包括:直流电机(8)、直流电机支座(9)、齿轮组(10)、轴承支座(11)、胶皮滚轴(12)、IC卡支撑轴(13)、连接板(14)、IC卡挡板(15)及传感器;所述直流电机(8)固定在所述直流电机支座(9)远离所述读卡器(3)的一侧,驱动与其连接的所述齿轮组(10)转动;所述胶皮滚轴(12)与所述齿轮组(10)连接,并通过所述齿轮组(10)驱动转动;所述轴承支座(11)固定在所述连接板(14)远离所述读卡器(3)的一侧,用于固定所述胶皮滚轴(12);所述IC卡支撑轴(13)与所述胶皮滚轴(12)平行,位于所述胶皮滚轴(12)的下侧,穿过所述连接板(14)固定在所述轴承支座(11)上,与所述胶皮滚轴(12)一同用于夹紧所述IC卡(5);所述IC卡挡板(15)固定在所述连接板(14)远离插入IC卡的一侧,所述传感器固定在所述IC卡挡板(15)上;所述IC卡(5)在被夹紧后,靠近所述读卡器(3)的一端露出所述胶皮滚轴(12)外;

还包括读卡器支撑结构(23),所述读卡器支撑结构(23)包括读卡器支座(24)、螺栓及弹簧(25)、卡槽(26)、夹紧四杆机构(27);所述读卡器支座(24)安装在底板上,所述螺栓及弹簧(25)用于支撑所述卡槽(26)、所述夹紧四杆机构(27)能够夹紧或松开所述读卡器(3);

所述夹紧四杆机构(27)包括:卡扣(28)、转轴(29)、短连杆(30)以及长连杆(31);所述卡扣(28)与所述转轴(29)的上端固定连接,所述转轴(29)的下端与所述短连杆(30)的一端固定连接,所述短连杆(30)的另一端与所述长连杆(31)铰接;转动所述卡扣(28)能够夹紧或松开所述读卡器(3)。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述插拔单元(2)包括:所述步进电机(6)、联轴器(17)、丝杠支座(18)、所述丝杠螺母(7)、所述丝杠、夹装机构支架(19)、直线导轨(20)、直线导轨支座(21)以及直线轴承(22);所述步进电机(6)通过所述联轴器(17)与所述丝杠连接;所述丝杠支座(18)安装在底板上用于固定所述丝杠;所述丝杠螺母(7)与所述丝杠形成螺旋副;所述夹装机构支架(19)与所述丝杠螺母(7)连接,用于承载所述夹装机构(1);所述直线导轨支座(21)固定在底板上,位于所述丝杠的两侧,用于固定所述直线导轨(20),所述直线轴承(22)套接于所述直线导轨(20)上,用于支撑所述夹装机构支架(19)。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述控制单元(4)包括:直流开关电源、四路继电器、微控制单元、步进电机驱动器;所述直流开关电源用于为所述直流电机(8)和所述微控制单元供电,所述步进电机驱动器与所述微控制单元电连接,用于驱动所述步进电机(6),所述四路继电器用于控制所述直流电机(8)正转、反转或停止。

4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:外壳,所述外壳对应插入IC卡的位置设置有插卡导槽。

5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,外壳上镶嵌有液晶显示屏,用于显示IC卡的

插拔次数。

一种IC卡使用寿命测试方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械电子领域,尤其涉及一种IC卡使用寿命测试方法及装置。

背景技术

[0002] 目前随着IC卡的广泛应用,需要对IC卡及读卡器的插拔寿命进行测试,现有的IC卡插拔测试装置大多采用人工夹紧装置,在插拔测试之前需要使用者人工夹入并固定,在批量进行IC卡测试时,不仅需要多个使用者每次人工进行夹入固定,并且,夹入的位置也因每次操作而异,容易致使IC卡与读卡器产生较大摩擦,不容易对准测试IC卡的读卡器,在插入时,有可能会损坏读卡器,耗费大量的人力物力。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种IC卡使用寿命测试方法及装置,用以解决现有技术中存在人工夹紧IC卡装置需要人工进行夹紧,且夹紧位置不容易与读卡器契合的问题。

[0004] 本发明实施例提供一种IC卡使用寿命测试方法及装置,包括以下两个方面,其中,

[0005] 第一方面,一种IC卡使用寿命测试方法,该方法包括:

[0006] 接通电源后,插入IC卡,夹装机构的胶皮滚轴转动将IC卡卷入并夹紧;

[0007] 当收到插入正确信号后,驱动步进电机,步进电机带动丝杠螺母沿丝杠前后移动,丝杠螺母带动夹装机构与IC卡共同前后移动;

[0008] 每次IC卡向前移动插入读卡器时,读卡器对IC卡进行读操作和写操作,当接收到未正确读操作或写操作的反馈信号时,则停止步进电机工作,且统计读操作或写操作的次数。

[0009] 较佳的,在夹装机构的胶皮滚轴转动将IC卡卷入并夹紧之后,在收到插入正确信号之前,还包括:

[0010] 当IC卡被插入的边沿与夹装机构的固定挡板接触时,停止转动胶皮滚轴,生成插入正确信号,其中,固定挡板设置在胶皮滚轴远离IC卡插入导槽的一侧。

[0011] 第二方面,一种IC卡使用寿命测试装置,该装置包括:

[0012] 夹装机构1,用于在插入IC卡5后,将IC卡5卷入并夹紧;

[0013] 插拔单元2,用于通过步进电机6带动丝杠螺母7沿丝杠前后移动,丝杠螺母7带动与其连接的夹装机构1共同前后移动,完成IC卡5前后移动的操作;

[0014] 读卡器3,用于对IC卡5进行读操作和写操作,当未正确执行读操作或写操作时,停止步进电机6工作,其中,IC卡5在前后移动时,能够插入或拔离读卡器3;

[0015] 控制单元4,用于控制夹装机构1、插拔单元2及读卡器3配合工作,以及统计读操作或写操作的次数。

[0016] 较佳的,夹装机构1包括:直流电机8、直流电机支座9、齿轮组10、轴承支座11、胶皮滚轴12、IC卡支撑轴13、连接板14、IC卡挡板15及传感器;直流电机8固定在直流电机支座9远离读卡器3的一侧,驱动与其连接的齿轮组10转动;胶皮滚轴12与齿轮组10连接,并通过

齿轮组10驱动转动；轴承支座11固定在连接板14远离读卡器3的一侧，用于固定胶皮滚轴12；IC卡支撑轴13与胶皮滚轴12平行，位于胶皮滚轴12的下侧，穿过连接板14固定在轴承支座11上，与胶皮滚轴12一同用于夹紧IC卡5；IC卡挡板15固定在连接板14远离插入IC卡的一侧，传感器固定在IC卡挡板15上；IC卡5在被夹紧后，靠近读卡器3的一端露出胶皮滚轴12外。

[0017] 较佳的，插拔单元2包括：步进电机6、联轴器17、丝杠支座18、丝杠螺母7、丝杠、夹装机构支架19、直线导轨20、直线导轨支座21以及直线轴承22；步进电机6通过联轴器17与丝杠连接；丝杠支座18安装在底板上用于固定丝杠；丝杠螺母7与丝杠形成螺旋副；夹装机构支架19与丝杠螺母7连接，用于承载夹装机构1；直线导轨支座21固定在底板上，位于丝杠的两侧，用于固定直线导轨20，直线轴承22套接于直线导轨20上，用于支撑夹装机构支架19。

[0018] 较佳的，该装置还包括：读卡器支撑结构23，读卡器支撑结构23包括读卡器支座24、螺栓及弹簧25、卡槽26、夹紧四杆机构27；读卡器支座24安装在底板上，螺栓及弹簧25用于支撑卡槽26、夹紧四杆机构27能够夹紧或松开读卡器3。

[0019] 较佳的，夹紧四杆机构27包括：卡扣28、转轴29、短连杆30以及长连杆31；卡扣28与转轴29的上端固定连接，转轴29的下端与短连杆30的一端固定连接，短连杆30的另一端与长连杆31铰接；转动卡扣28能够夹紧或松开读卡器3。

[0020] 较佳的，控制单元4包括：直流开关电源、四路继电器、微控制单元、步进电机驱动器；直流开关电源用于为直流电机8和微控制单元供电，步进电机驱动器与微控制单元电连接，用于驱动步进电机6，四路继电器用于控制直流电机8正转、反转或停止。

[0021] 较佳的，还包括：外壳，外壳对应插入IC卡的位置设置有插卡导槽。

[0022] 较佳的，外壳上镶嵌有液晶显示屏，用于显示IC卡的插拔次数。

[0023] 本发明有益效果包括：采用直流电机驱动胶皮滚轴直接将卡卷入并夹紧，节省了测试时的人力资源，提高了批量测试的效率，且夹紧位置固定，不会人为的发生变化，可以每次都对准测试IC卡的读卡器，且夹紧读卡器的支撑结构采用柔性支撑，使得读卡器在小范围内可以晃动，更易IC卡的插拔，更接近人操作时插入IC卡的情况，且不易损坏读卡器和IC卡，本发明实施例中采用容易实现的四杆机构夹紧读卡器，使得操作更加便利。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例中的IC卡使用寿命测试方法的流程图；

[0025] 图2为本发明实施例中的IC卡使用寿命测试装置的结构示意图；

[0026] 图3为本发明实施例中的IC卡使用寿命测试装置的部件结构示意图；

[0027] 图4为本发明实施例中的IC卡夹紧结构的示意图；

[0028] 图5为本发明实施例中的读卡器夹紧四杆结构的示意图。

[0029] 附图中：1、夹装机构，2、插拔单元，3、读卡器，4、控制单元，5、IC卡，6、步进电机，7、丝杠螺母，8、直流电机，9、直流电机支座，10、齿轮组，11、轴承支座，12、胶皮滚轴，13、IC卡支撑轴，14、连接板，15、IC卡挡板，17、联轴器，18、丝杠支座，19、夹装机构支架，20、直线导轨，21、直线导轨支座，22、直线轴承，23、读卡器支撑结构，24、读卡器支座，25、螺栓及弹簧，26、卡槽，27、夹紧四杆机构，28、卡扣，29、转轴，30、短连杆，31、长连杆。其中，图中与附图标

记连接的黑点只起到标识作用。

具体实施方式

[0030] 为了给出自动吸入夹紧IC卡且能准确固定IC卡位置的实现方案,本发明实施例提供了一种IC卡使用寿命测试方法及装置,以下结合说明书附图对本发明的优选实施例进行说明。

[0031] 参阅图1所示,本发明实施例提供的一种IC卡使用寿命测试方法,该方法包括如下步骤:

[0032] 步骤100:接通电源后,插入IC卡,夹装机构的胶皮滚轴转动将IC卡卷入并夹紧。

[0033] 具体的,该IC卡使用寿命测试装置包括一个外壳,从外部看外壳对应IC卡卷入的位置设置有插卡导槽,可以使得IC卡插入正确的位置,打开电源后,直流电机正转,本发明实施例中的正转是指顺时针转动,带动齿轮组转动,齿轮组带动夹装机构的胶皮滚轴逆时针转动,卷入IC卡并与IC卡支撑轴共同夹紧IC卡。

[0034] 在夹装机构的胶皮滚轴转动将IC卡卷入并夹紧之后,在收到插入正确信号之前,当IC卡被插入的边沿与夹装机构的固定挡板接触时,停止转动胶皮滚轴,生成插入正确信号,其中,固定挡板设置在胶皮滚轴远离IC卡插入导槽的一侧。

[0035] 步骤110:当收到插入正确信号后,驱动步进电机,步进电机带动丝杠螺母沿丝杠前后移动,丝杠螺母带动夹装机构与IC卡共同前后移动。

[0036] 具体的,当收到插入正确信号后,确认该IC卡已经卷入夹紧在正确的位置,停止直流电机,由微控制单元控制步进电机驱动器,再通过步进电机驱动器驱动步进电机,步进电机可以将电脉冲信号转变为角位移,转动丝杠,丝杠正转或反转,使得丝杠螺母可以沿着丝杠前后移动,丝杠螺母与夹装机构相连接,可以带动夹装机构和夹在夹装机构上的IC卡前后移动。

[0037] 步骤120:每次IC卡向前移动插入读卡器时,读卡器对IC卡进行读操作和写操作,当接收到未正确读操作或写操作的反馈信号时,则停止步进电机工作,且统计读操作或写操作的次数。

[0038] 具体的,丝杠螺母沿丝杠前后移动时,带动IC卡前后移动,每次向前移动时,IC卡插入读卡器,读卡器开始对IC卡执行读操作和写操作,若读操作和写操作都正常,则判定IC卡状态正常,若读操作或写操作其中之一未能正常执行,则判定IC卡状态异常,向微处理单元反馈未能正确读操作或写操作的信号,微处理单元在接收到该反馈信号后,则停止驱动步进电机,停止IC卡的插拔操作,统计读操作或写操作的次数,作为判定IC卡寿命的参数。

[0039] 参阅图2所示,本发明中用于实现上述IC卡使用寿命测试方法的装置包括如下部分,其中,基于同一发明构思,根据本发明上述实施例提供的IC卡使用寿命测试方法,相应地,本发明另一实施例还提供了IC卡使用寿命测试装置,装置结构具体包括:夹装机构1,用于在插入IC卡5后,将IC卡5卷入并夹紧;插拔单元2,用于通过步进电机6带动丝杠螺母7沿丝杠前后移动,丝杠螺母7带动与其连接的夹装机构1共同前后移动,完成IC卡5前后移动的操作;读卡器3,用于对IC卡5进行读操作和写操作,当未正确执行读操作或写操作时,停止步进电机6工作,其中,IC卡5在前后移动时,能够插入或拔离读卡器3;控制单元4,用于控制夹装机构1、插拔单元2及读卡器3配合工作,以及统计读操作或写操作的次数。

[0040] 具体的,参阅图3所示,夹装机构1包括:直流电机8、直流电机支座9、齿轮组10、轴承支座11、胶皮滚轴12、IC卡支撑轴13、连接板14、IC卡挡板15及传感器;直流电机8固定在直流电机支座9远离读卡器3的一侧,驱动与其连接的齿轮组10转动,直流电机支座9呈L型;胶皮滚轴12与齿轮组10连接,并通过齿轮组10驱动转动;其中,参阅图4所示,齿轮组10包括一个较小的驱动齿轮,两个较大的被动齿轮,直流电机直接与驱动齿轮连接,使得驱动齿轮匀速旋转,驱动齿轮带动两个较大的被动齿轮旋转,当从读卡器向直流电机的方向看去,驱动齿轮逆时针旋转时,两个被动齿轮顺时针旋转,此时可以带动胶皮滚轴顺时针旋转将IC卡5卷入,当驱动齿轮顺时针旋转时,两个被动齿轮逆时针旋转时,此时可以带动胶皮滚轴逆时针旋转将IC卡5卷出,胶皮滚轴12与IC卡支撑轴13可以共同夹紧IC卡。轴承支座11固定在连接板14远离读卡器3的一侧,用于固定胶皮滚轴12;IC卡支撑轴13与胶皮滚轴12平行,位于胶皮滚轴12的下侧,穿过连接板14固定在轴承支座11上,与胶皮滚轴12一同用于夹紧IC卡5;IC卡挡板15固定在连接板14远离插入IC卡的一侧,传感器固定在IC卡挡板15上;该传感器未在图中标出,IC卡5在被夹紧后,靠近读卡器3的一端露出胶皮滚轴12外。插拔单元2包括:步进电机6、联轴器17、丝杠支座18、丝杠螺母7、丝杠、夹装机构支架19、直线导轨20、直线导轨支座21以及直线轴承22;步进电机6通过联轴器17与丝杠连接;丝杠支座18安装在底板上用于固定丝杠;丝杠螺母7与丝杠形成螺旋副;夹装机构支架19与丝杠螺母7连接,用于承载夹装机构1;直线导轨支座21固定在底板上,位于丝杠的两侧,用于固定直线导轨20,直线轴承22套接于直线导轨20上,用于支撑夹装机构支架19。

[0041] 该装置还包括:读卡器支撑结构23,读卡器支撑结构23包括读卡器支座24、螺栓及弹簧25、卡槽26、夹紧四杆机构27;读卡器支座24安装在底板上,螺栓及弹簧25用于支撑卡槽26、夹紧四杆机构27能够夹紧或松开读卡器3。其中,通常读卡器支撑结构都是固定的,但本发明实施例中,螺栓及弹簧25套结成一体的结构,如此可以使得读卡器支撑结构具有柔性,让读卡器在夹紧后,在小范围内可以晃动,在插入IC卡时,容易插入读卡器,不会因为插入时不能精确对准,致使IC卡与读卡器之间存在摩擦,致使IC卡易损坏,或者卡掉读卡器。

[0042] 夹紧四杆机构27包括:卡扣28、转轴29、短连杆30以及长连杆31;卡扣28与转轴29的上端固定连接,转轴29的下端与短连杆30的一端固定连接,短连杆30的另一端与长连杆31铰接;转动卡扣28能够夹紧或松开读卡器3。其中,参阅图5所示,扳动其中一个卡扣28,如,以下表述的顺时针逆时针都为从上向下的方向;逆时针扳动左侧卡扣28,带动左侧转轴逆时针转动,带动固定连接的左侧短连杆逆时针转动,即以左侧短连杆30为半径,左侧转轴29与左侧短连杆30的连接点为圆心,带动左侧短连杆30与长连杆31铰接的连接点逆时针画圆,长连杆31在左侧短连杆30的带动下向右向里移动,带动右侧短连杆30顺时针移动,带动转轴顺时针移动,带动右侧卡扣28顺时针移动,如此,便可以取出放在卡座24的读卡器3;同样的,顺时针扳动左侧卡扣28,即可使得右侧卡扣28逆时针转动,从而夹紧读卡器3。

[0043] 控制单元4包括:直流开关电源、四路继电器、微控制单元、步进电机驱动器;直流开关电源用于为直流电机8和微控制单元供电,步进电机驱动器与微控制单元电连接,用于驱动步进电机6,四路继电器用于控制直流电机8正转、反转或停止。

[0044] 该装置还包括:外壳,外壳对应插入IC卡的位置设置有插卡导槽。外壳上镶嵌有液晶显示屏,用于显示IC卡的插拔次数。

[0045] 该装置的工作原理为:打开电源,直流电机8开始转动,带动驱动齿轮,驱动齿轮带

动被动齿轮转动,被动齿轮带动与其连接的胶皮滚轴12,从IC卡插入导槽插入IC卡5,胶皮滚轴12与IC卡支撑轴13卷入IC卡5,IC卡挡板15上的传感器感应到IC卡5已经接触IC卡挡板15,则发出反馈信号至微处理单元,微控制单元控制步进电机驱动器,步进电机驱动器驱动步进电机6工作,步进电机6使得丝杠按周期进行正转反转,丝杠螺母正转反转时沿着丝杠前后移动,前后移动时带动与夹装架构支架19相连接的插拔单元2,完成IC卡前后移动的功能,IC卡前后移动时可以从读卡器插入或拔出。步进电机重复的驱动丝杠螺母向前运动,使得IC卡插入读卡器,然后步进电机停止,读卡器完成读写操作后,步进电机驱动丝杠螺母向后运动,使得IC卡从读卡器拔出,一直如此重复。读卡器这端需要事先将读卡器3卡入卡槽26中。每次插入读卡器,读卡器都进行读操作或写操作,正常读写后,发送信号至微控制单元,计入IC卡插拔次数中。在读卡器不能正确读写时,发送信号至微控制单元,微控制单元统计插拔次数并显示在液晶显示屏上,并停止步进电机工作,驱动直流电机,带动齿轮,卷出IC卡,从IC卡插入导槽取出IC卡5。

[0046] 综上所述,本发明实施例提供的方案,采用直流电机驱动胶皮滚轴直接将卡卷入并夹紧,节省了测试时的人力资源,提高了批量测试的效率,且夹紧位置固定,不会人为的发生变化,可以每次都对准测试IC卡的读卡器,且夹紧读卡器的支撑结构采用柔性支撑,使得读卡器在小范围内可以晃动,更易IC卡的插拔,更接近人操作时插入IC卡的情况,且不易损坏读卡器和IC卡,本发明实施例中采用容易实现的四杆机构夹紧读卡器,使得操作更加便利。

[0047] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

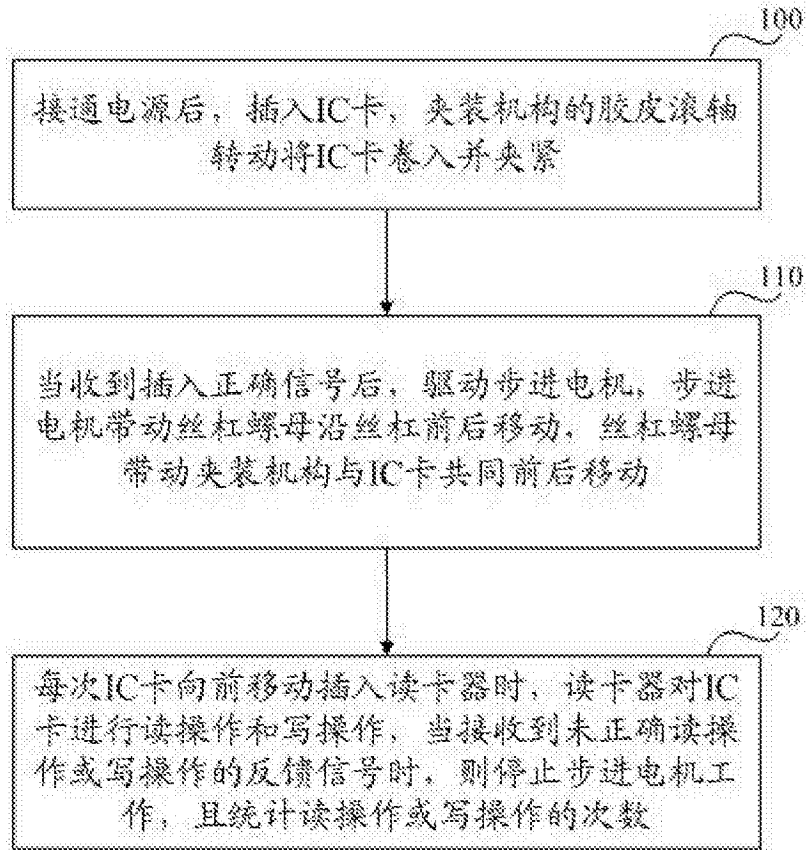


图1

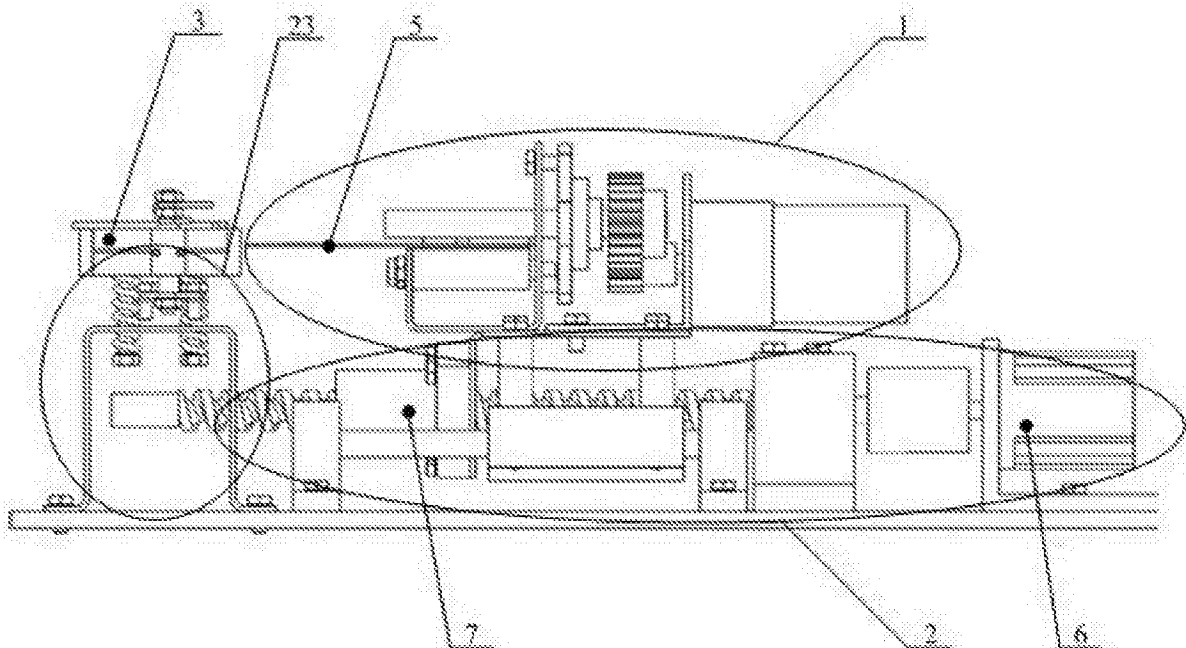


图2

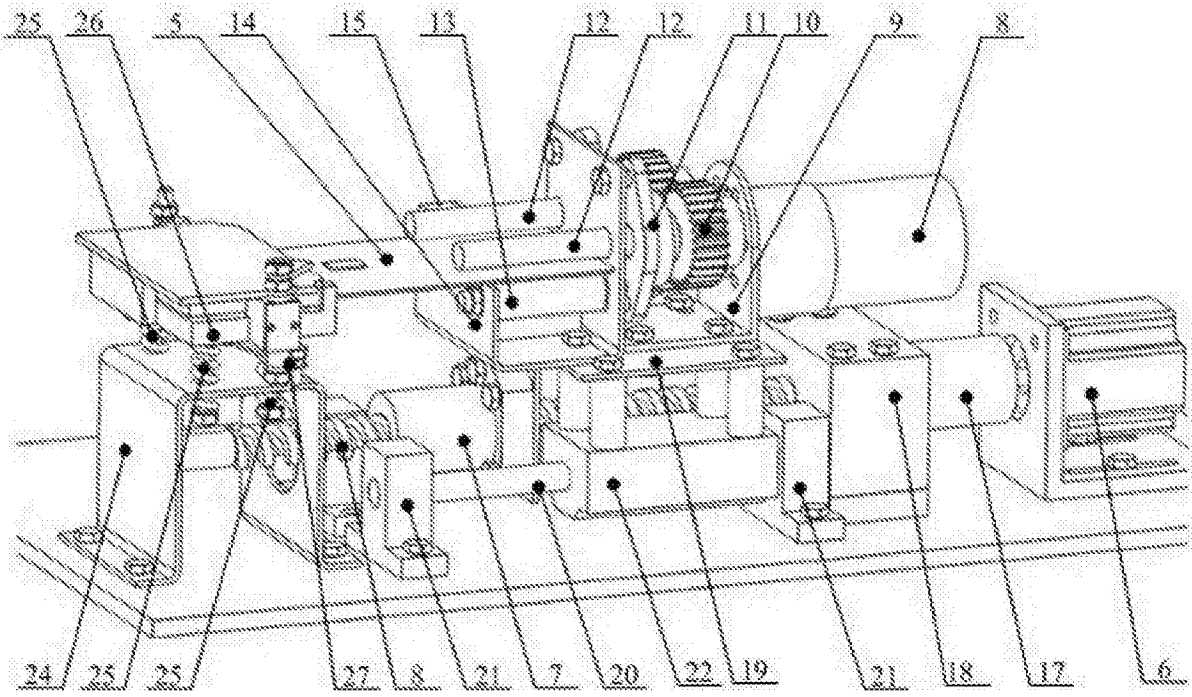


图3

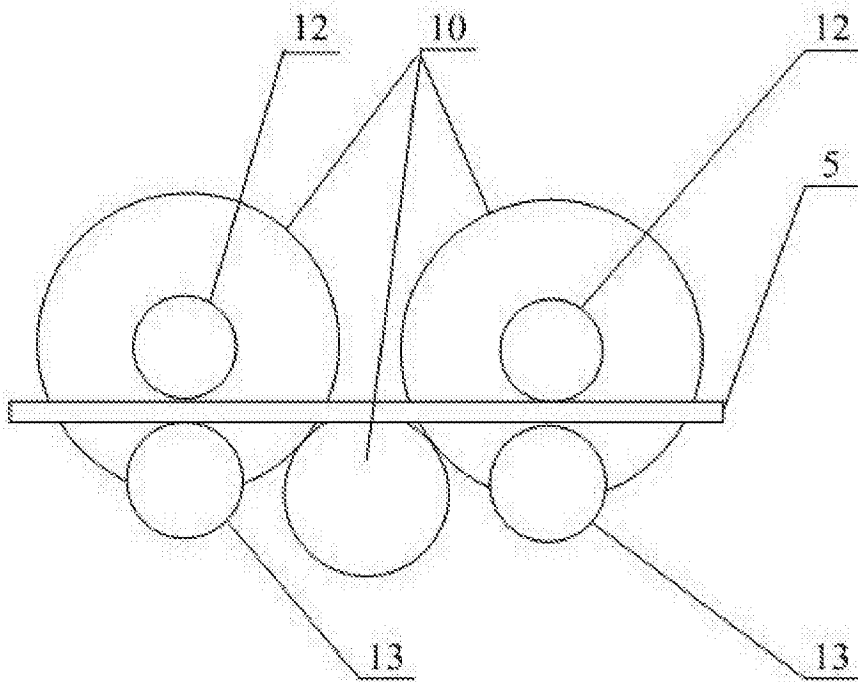


图4

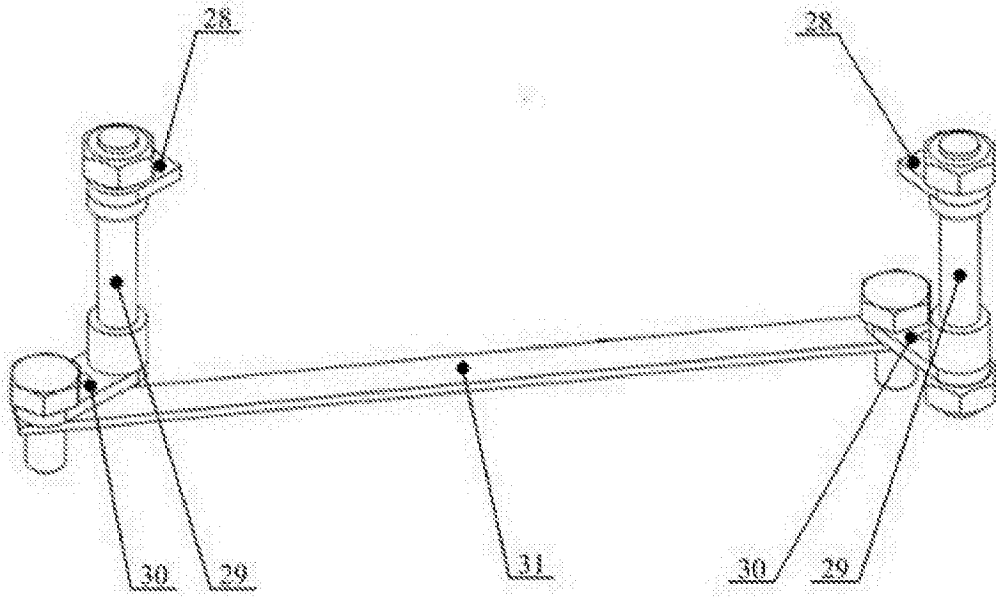


图5