(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204740326 U
(45)授权公告日 2015.11.04

(21)申请号 201520412735.5
(22)申请日 2015.06.15
(73)专利权人 国家电网公司
地址 211101 江苏省南京市江宁区帕威尔路1号
专利权人 江苏省电力公司
江苏省电力公司电力科学研究院
(72)发明人 纪峰 周超 田正其 祝宇楠 刘建 鲍进 龚丹 穆小星
(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
(51)Int.Cl.
G01R 31/327(2006.01)
G01M 13/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

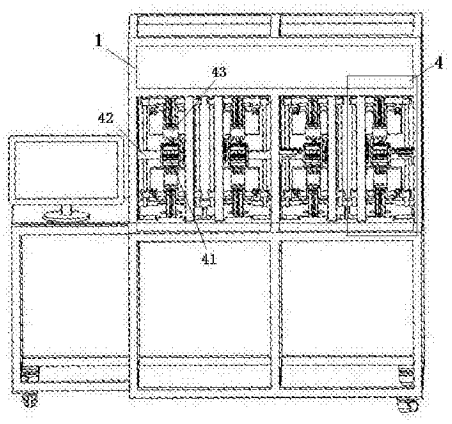
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，包括机壳、微机控制系统、测试电流装置、负荷开关试验装置，所述负荷开关试验装置包括自动送料机构、夹紧机构、自动分合闸机构；所述自动分合闸机构设置在机壳内，所述自动送料机构垂直设置在自动分合闸机构中部，所述夹紧机构设置在自动送料机构侧面；所述微机控制系统与电极、送料气缸、夹紧气缸、电极气缸、压紧气缸、分合闸气缸相连接，用于给电极提供电流，控制气缸工作；所述测试电流装置与电极相连接，用于测试电极工作电流。本实用新型提供的基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，本设计结构简单、自动化程度高、人工成本低、判断效率高。



CN 204740326 U

1. 一种基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，包括机壳、微机控制系统、测试电流装置、负荷开关试验装置，其特征在于：所述负荷开关试验装置包括自动送料机构、夹紧机构、自动分合闸机构；所述自动送料机构包括：送料气缸、料盒、送料导轨，所述料盒侧面设置在送料导轨上，料盒后端设置有送料气缸，料盒另一侧面开设置有通孔；所述夹紧机构包括：夹紧气缸，所述夹紧气缸设置在料盒侧面，用于夹紧料盒内的负荷开关；所述自动分合闸机构包括：电极气缸、升降导杆、电极、电极安装板、滑板、压紧气缸、压紧导轨、分合闸拨板、分合闸气缸；所述升降导杆之间上下对称设置有滑板，滑板一面与电极气缸相连接，滑板另一面设置有压紧导轨、压紧导轨上设置有电极安装板，电极安装板正面设置有电极，所述电极安装板背面设置有压紧气缸；所述分合闸气缸上下对称设置，分合闸气缸一端均设置有分合闸拨板；所述自动分合闸机构设置在机壳内，所述自动送料机构垂直设置在自动分合闸机构中部，所述夹紧机构设置在自动送料机构侧面；所述微机控制系统与电极、送料气缸、夹紧气缸、电极气缸、压紧气缸、分合闸气缸相连接，用于给电极提供电流，控制气缸工作；所述测试电流装置与电极相连接，用于测试电极工作电流。

2. 根据权利要求 1 所述的基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，其特征在于：所述微机控制系统包括上位机、PLC、调压器、接触器，所述上位机与 PLC 相连接，PLC 与调压器、送料气缸、夹紧气缸、电极气缸、压紧气缸、分合闸气缸相连接，电源与接触器相连接，接触器输出端与调压器输入端相连接，调压器输出端与电极相连接。

3. 根据权利要求 1 所述的基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，其特征在于：所述测试电流装置包括电流互感器、上位机，所述电流互流器一端与电极相连接，另一端与上位机相连接。

4. 根据权利要求 1 所述的基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，其特征在于：所述负荷开关试验装置的数量设置为四组。

基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，属于负荷开关动作特性智能测试技术领域。

背景技术

[0002] 负荷开关是一种广泛应用于工业自动化和建筑业低压配电系统中的保护器。随着国家工业自动化和建筑业逐步推进，越来越多的负荷开关投入到了现场运行中。已有的负荷开关运行数据表明，依据技术标准进行的常规检测在一定程度上确保了负荷开关的供货质量，但无法排除负荷开关内在的隐性故障，比如：误分断，分断电流值不稳定，使用寿命等，这些故障多半属于负荷开关在常规测试情况下不准确测试造成的。一旦发生，就无法对所处配电系统进行有效保护，迅速切断电路，那么所造成的后果是非常严重的。

[0003] 关于负荷开关动作特性的检测，目前比较常规的检测手段就是人工，涉及到人工调电流大小，根据经验判断调整电压，可能需反复调整几次且需要人工判别分断，劳动强度大，经验要求高，导致数据出现错误难以发现或偶然发现，发生概率比较低，且不易重现，最终导致同批次产品动作特性不正常出厂，对终端用户造成难以估量的损失。

实用新型内容

[0004] 目的：为了克服现有技术中存在的不足，本实用新型提供一种基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置。

[0005] 技术方案：为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案为：

[0006] 一种基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，包括机壳、微机控制系统、测试电流装置、负荷开关试验装置，所述负荷开关试验装置包括自动送料机构、夹紧机构、自动分合闸机构；所述自动送料机构包括：送料气缸、料盒、送料导轨，所述料盒侧面设置在送料导轨上，料盒后端设置有送料气缸，料盒另一侧面开设置有通孔；所述夹紧机构包括：夹紧气缸，所述夹紧气缸设置在料盒侧面，用于夹紧料盒内的负荷开关；所述自动分合闸机构包括：电极气缸、升降导杆、电极、电极安装板、滑板、压紧气缸、压紧导轨、分合闸拨板、分合闸气缸；所述升降导杆之间上下对称设置有滑板，滑板一面与电极气缸相连接，滑板另一面设置有压紧导轨、压紧导轨上设置有电极安装板，电极安装板正面设置有电极，所述电极安装板背面设置有压紧气缸；所述分合闸气缸上下对称设置，分合闸气缸一端均设置有分合闸拨板；所述自动分合闸机构设置在机壳内，所述自动送料机构垂直设置在自动分合闸机构中部，所述夹紧机构设置在自动送料机构侧面；所述微机控制系统与电极、送料气缸、夹紧气缸、电极气缸、压紧气缸、分合闸气缸相连接，用于给电极提供电流，控制气缸工作；所述测试电流装置与电极相连接，用于测试电极工作电流。

[0007] 所述微机控制系统包括上位机、PLC、调压器、接触器，所述上位机与 PLC 相连接，PLC 与调压器、送料气缸、夹紧气缸、电极气缸、压紧气缸、分合闸气缸相连接，电源与接触器相连接，接触器输出端与调压器输入端相连接，调压器输出端与电极相连接。

[0008] 所述测试电流装置包括电流互感器、上位机，所述电流互流器一端与电极相连接，另一端与上位机相连接。

[0009] 作为优选方案，所述负荷开关试验装置的数量设置为四组。

[0010] 有益效果：本实用新型提供的基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，采用负荷开关试验装置可完成除人工上下料外的全部测试工序，包括负荷开关的电寿命、机械寿命两项试验内容；本设计结构简单、自动化程度高、人工成本低、判断效率高。

附图说明

[0011] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0012] 图 2 为自动送料机构的结构示意图；

[0013] 图 3 为夹紧机构的结构示意图；

[0014] 图 4 为自动分合闸机构的结构示意图；

[0015] 图 5 为微机控制系统的结构示意图；

[0016] 图 6 为测试电流装置的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0018] 如图 1 — 4 所示，一种基于负荷开关电寿命、机械寿命动作特性试验装置，包括机壳 1、微机控制系统 2、测试电流装置 3、负荷开关试验装置 4，所述负荷开关试验装置 4 包括自动送料机构 41、夹紧机构 42、自动分合闸机构 43；所述自动送料机构包括：送料气缸 411、料盒 412、送料导轨 413，所述料盒 412 侧面设置在送料导轨 413 上，料盒 412 后端设置有送料气缸 411，料盒 412 另一侧面开设置有通孔 414；所述夹紧机构 42 包括：夹紧气缸 421，所述夹紧气缸 421 设置在料盒 412 侧面，夹紧气缸 421 前端可伸入料盒 412 侧面的通孔 414 内，用于夹紧料盒 412 内的负荷开关 5；所述自动分合闸机构 43 包括：电极气缸 431、升降导杆 432、电极 433、电极安装板 434、滑板 435、压紧气缸 436、压紧导轨 437、分合闸拨板 438、分合闸气缸 439；所述升降导杆 432 之间上下对称设置有滑板 435，滑板 435 一面与电极气缸 431 相连接，所述滑板 435 在电极气缸 431 带动下沿升降导杆 432 上下移动，滑板 435 另一面设置有压紧导轨 437、压紧导轨 437 上设置有电极安装板 434，电极安装板 434 正面设置有电极 433，电极安装板 434 背面设置有压紧气缸 436，所述电极安装板 434 在压紧气缸 436 带动下沿压紧导轨 437 水平移动，所述电极 433 在电极气缸 431 的作用下，插入负荷开关 5 的电源接口，再在压紧气缸 436 作用下，将电极 433 与电源接口卡实；所述分合闸气缸 439 上下对称设置在机壳 1，分合闸气缸 439 一端均设置有分合闸拨板 438，所述分合闸拨板 438 的位置与负荷开关 5 的开关键位置相配合，用于通过两个分合闸拨板 438 分别上下拨动开关键，完成负荷开关 5 的分合；所述自动分合闸机构 43 设置在机壳 1 内，所述自动送料机构 41 垂直设置在自动分合闸机构 43 中部，所述夹紧机构 42 设置在自动送料机构 43 侧面；所述微机控制系统 2 与电极 433、送料气缸 411、夹紧气缸 421、电极气缸 431、压紧气缸 436、分合闸气缸 439 相连接，用于给电极 433 提供电流，控制气缸工作；所述测试电流装置 3 与电极 433 相连接，用于测试电极 433 工作电流。

[0019] 如图 5 所示，所述微机控制系统 2 包括上位机 21、PLC22、调压器 23、接触器 24，所

述上位机 21 与 PLC22 相连接，PLC22 与调压器 23、送料气缸 411、夹紧气缸 421、电极气缸 431、压紧气缸 436、分合闸气缸 439 相连接，电源与接触器 24 相连接，接触器 24 输出端与调压器 23 输入端相连接，调压器 23 输出端与电极 433 相连接。

[0020] 如图 6 所示，所述测试电流装置 3 包括电流互感器 31、上位机 21，所述电流互流器 31 一端与电极 433 相连接，另一端与上位机 21 相连接。

[0021] 具体使用方式如下：测试开始时，上位机将指令发送给 PLC，PLC 控制送料气缸将料盒伸出，操作人员将负荷开关放入料盒后缩回自动分合闸机构内；夹紧气缸伸入料盒侧面，夹紧负荷开关；电极气缸、压紧气缸相配合，将电极插入负荷开关电源接口内并卡紧；电源上电，PLC 控制调压器向电极输入电流，完成电寿命测试；PLC 控制分合闸气缸通过分合闸拨板上下运动负荷开关拨动开关键，完成机械寿命测试；电流互感器实时测量电极上输出的峰值电流，并输入上位机，上位机进行判断，并转换成有效值显示出来，供操作人员读数，了解试验情况。

[0022] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出：对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

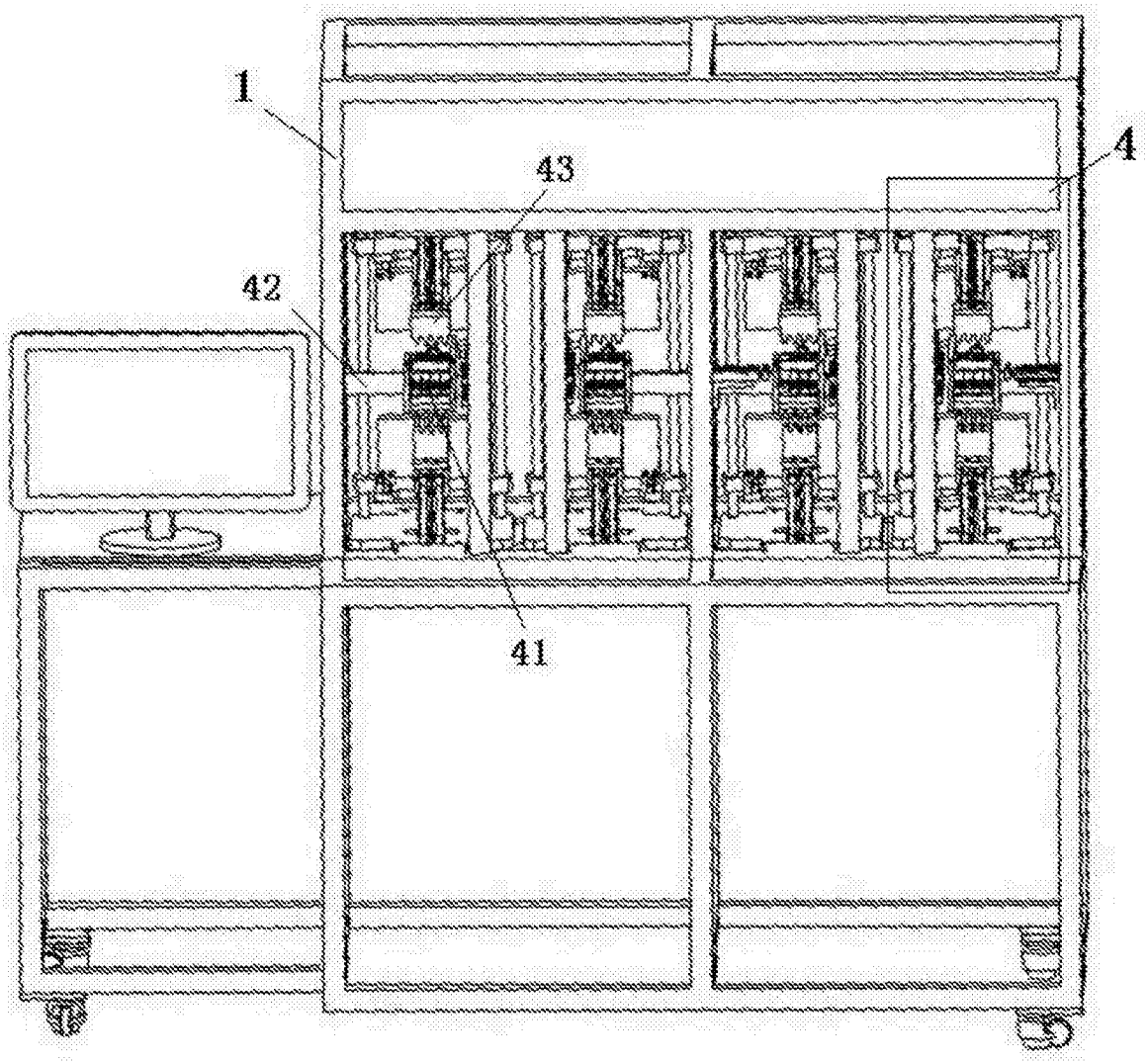


图 1

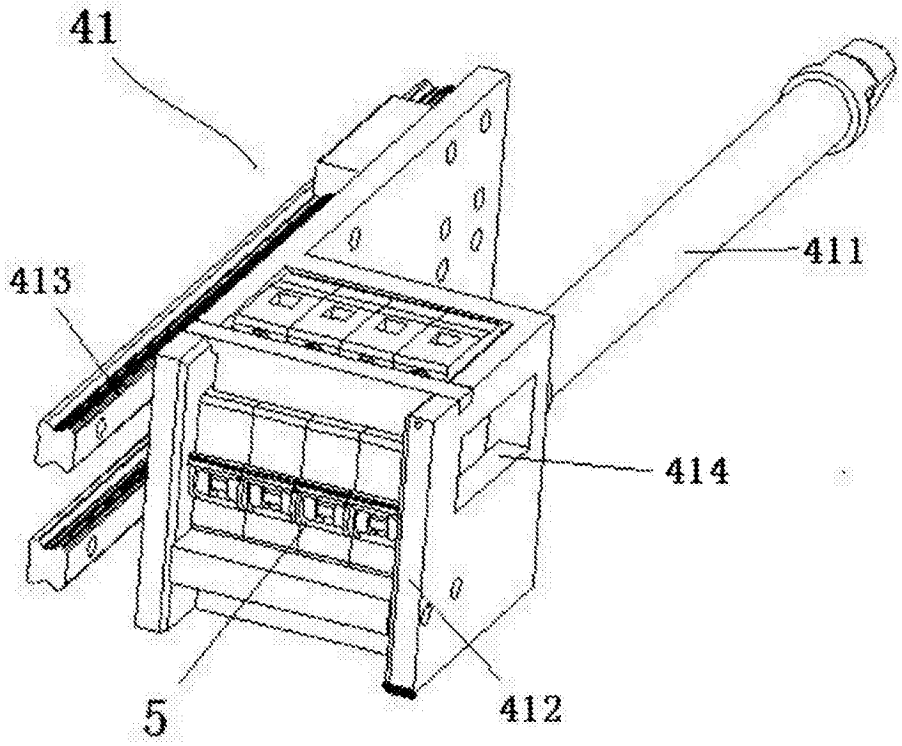


图 2

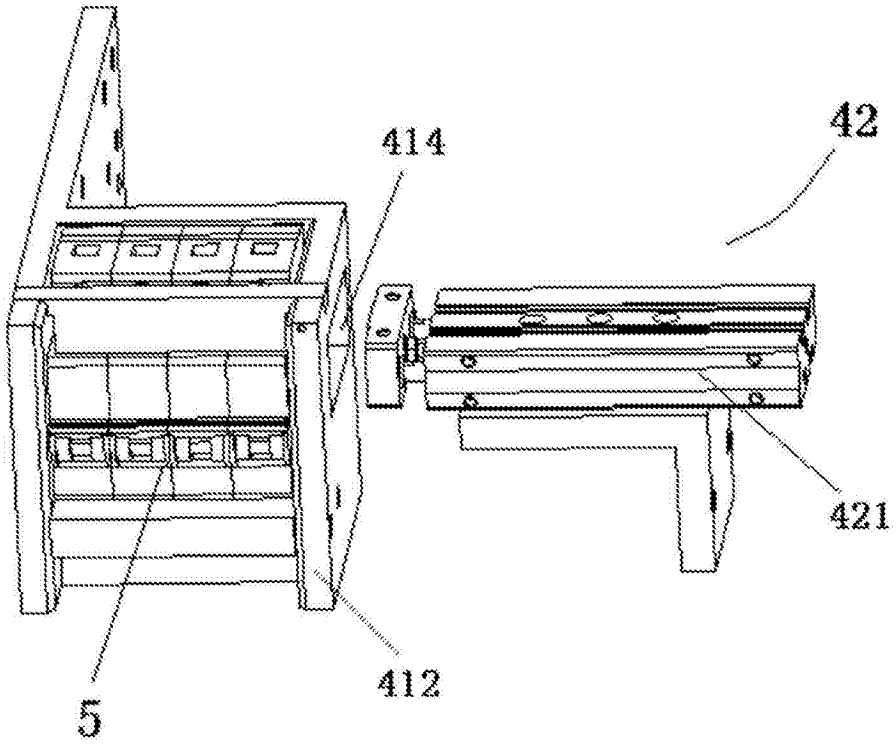


图 3

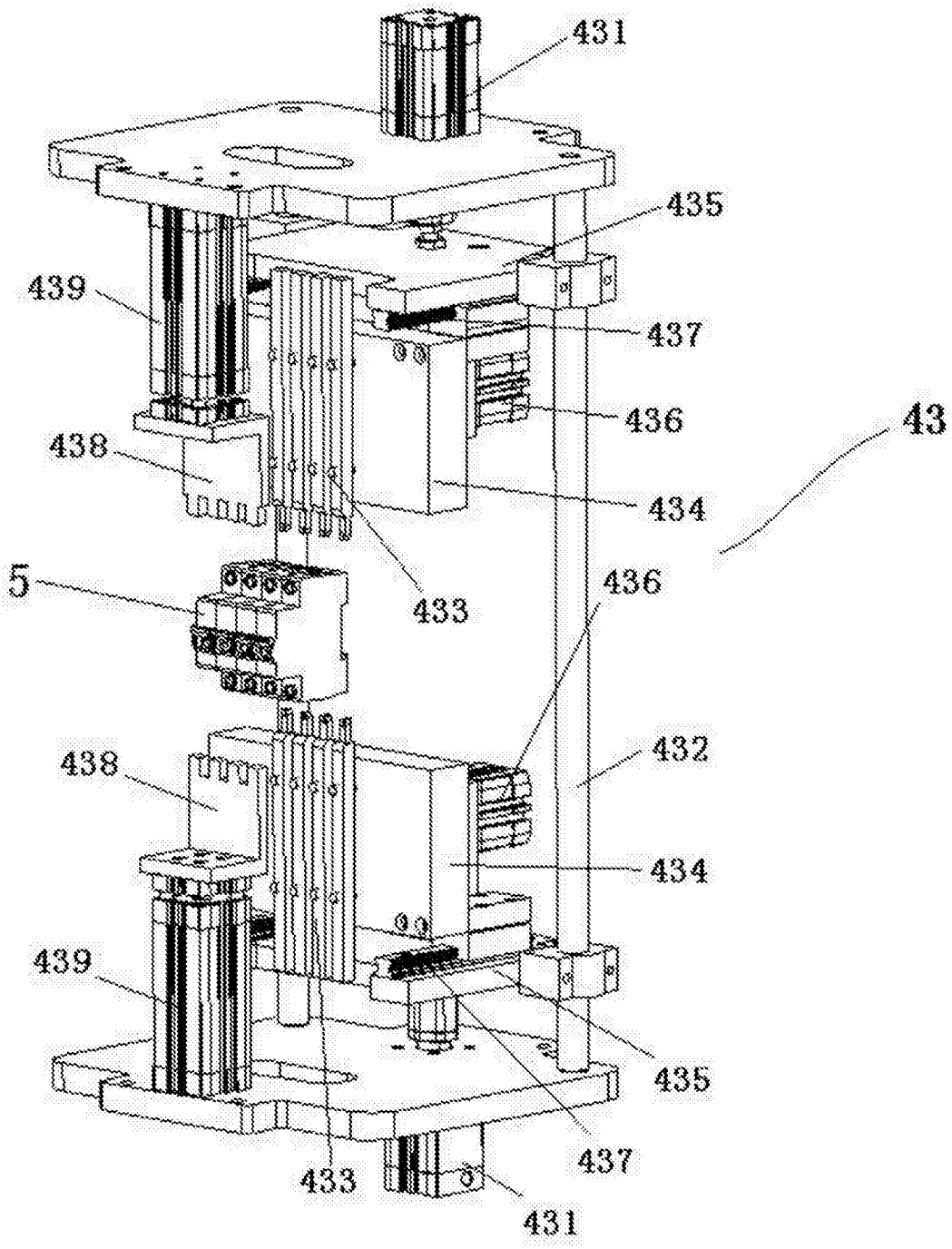

431
435
439
437
436
43
438
434
5
433
436
438
432
434
439
435
437
433
431

图 4

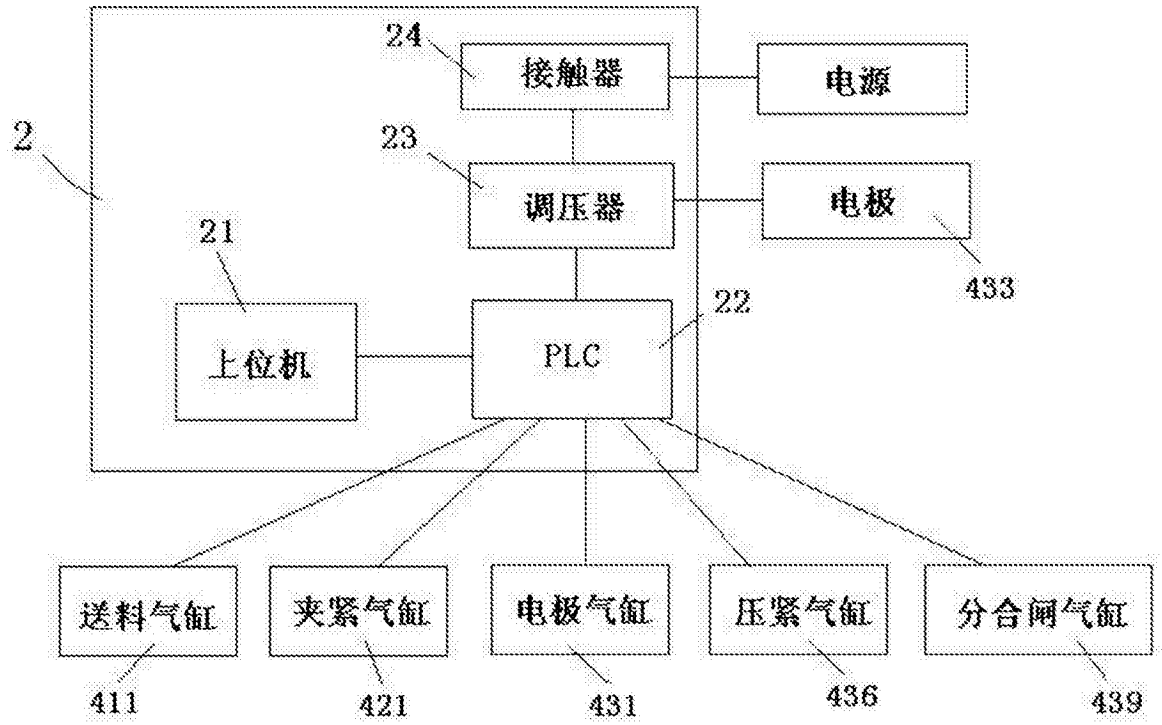

24
接触器
电源
2
23
调压器
电极
21
433
22
上位机
PLC
送料气缸
夹紧气缸
电极气缸
压紧气缸
分合闸气缸
411
421
431
436
439

图 5

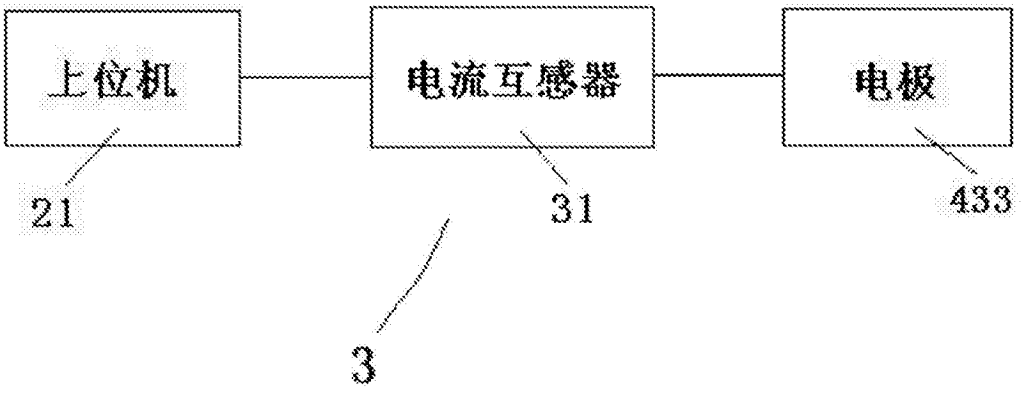

上位机
电流互感器
电极
21
31
433
3

图 6