



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204967253 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201420691758. X

(22) 申请日 2014. 11. 08

(73) 专利权人 孙麓轩

地址 300384 天津市南开区华苑产业园区物  
华道 8 号凯发大厦 B 座 3 层

(72) 发明人 孙麓轩

(51) Int. Cl.

H02H 9/04(2006. 01)

H02H 3/08(2006. 01)

H02H 5/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

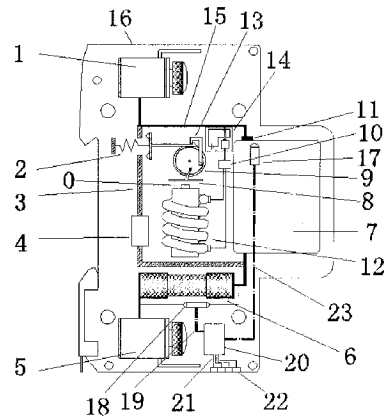
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种新型电涌保护器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种新型电涌保护器,包括防雷元件、过流保护装置、热保护装置和外壳,所述防雷元件和过流保护装置串联,构成电涌泄放通路,所述热保护装置位于防雷元件电极上;本新型电涌保护器还包括力探测器、信号处理装置、限流器、缓冲位移弹片、惯性装置、电磁动作机构、联动机构、常开触点、信号探测器、信号传输线、过流保护装置探测器、数据单元、连接线、连接端子。本新型电涌保护器根本解决现有热保护装置与过流保护装置的動作盲区 and 过流保护装置、热保护装置的動作情况以及防雷元件的工作状况不可知,所带来的安全隐患问题。



1. 一种新型电涌保护器,包括防雷元件、过流保护装置、热保护装置和外壳,所述防雷元件和过流保护装置串联,构成电涌泄放通路,所述热保护装置位于防雷元件电极上,其特征在于:本新型电涌保护器还包括力探测器、信号处理装置、限流器、缓冲位移弹片、惯性装置、电磁动作机构、联动机构、常开触点、信号探测器、信号传输线、过流保护装置探测器、数据单元、连接线、连接端子;所述力探测器与信号处理装置连接,信号处理装置与电磁动作机构连接;所述电磁动作机构控制缓冲位移弹片运动;所述缓冲位移弹片与惯性装置连接;所述惯性装置经过联动机构控制常开触点动作;所述常开触点和限流器串联组成旁路,旁路并联在防雷元件两端;所述信号探测器通过信号传输线与数据单元连接;所述过流保护装置探测器并联于过流保护装置两端,经过信号传输线与数据单元连接;所述数据单元通过连接线与连接端子连接。

2. 根据权利要求1所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:该新型电涌保护器可以没有过流保护装置。

3. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述力探测器安装于电涌泄放通路旁边,与电涌泄放通路绝缘。

4. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述力探测器包括电源、测量回路、绝缘部件、力传感器,测量回路由电源提供电能,在测量回路中有持续的单一方向电流;绝缘部件的一端与测量回路连接,另一端与力传感器连接,力传感器的输出端与信号处理装置连接;所述测量回路与电涌泄放通路平行放置。

5. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述常开触点闭合后,在过流保护装置断开前不会再打开。

6. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述常开触点具有复位开关。

7. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述惯性装置为惯性轮或重锤或阻尼齿轮或空气阀或延时电路。

8. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述防雷元件与力探测器、信号处理装置、过流保护装置、热保护装置、限流器、缓冲位移弹片、惯性装置、电磁动作机构、联动机构、常开触点、信号探测器、信号传输线、过流保护装置探测器、数据单元、连接线、连接端子可以位于同一壳体,也可以安装于不同壳体或封装在不同的模块中组合在一起。

9. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述限流器可以是电阻、电感、电容之一或由其组合而成的电路。

10. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述过流保护装置可以是熔断器或断路器。

11. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述防雷元件可以是压敏电阻、放电管、TVS之一或其组合。

12. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述信号探测器安装于防雷元件电极表面或附近,或安装于电涌泄放通路附近。

13. 根据权利要求1或2所述的一种新型电涌保护器,其特征在于:所述数据单元通过连接线、连接端子与外部设备相连,所述外部设备可以是数据采集设备、网络交换设备、监

控设备。

## 一种新型电涌保护器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电子电气设备的电涌防护技术领域。

### 背景技术

[0002] 雷电是由带电的云在空中放电导致的一种特殊的天气现象。雷电是造成电子设备损坏的重要原因,它威胁建筑、铁路、民航、通信、工控、军事等各个领域电子信息系统的安全稳定运行。在与电子设备连接的电源线、信号线以及控制线等金属线路上安装电涌保护器是雷电防护的重要措施之一。电涌保护器已大量应用于各种领域,在雷电防护中具有重要的作用。其状态的好坏则直接影响其防雷效果,从而对所保护设备的安全带来隐患。

[0003] 现阶段 SPD 在使用时通常具有热保护和过流保护(内置或外置)两种保护装置,热保护装置用来防护防雷器件劣化发热,过流保护装置用来防止瞬态过电流或过电压引起的防雷器件击穿短路,同时过流保护做为热保护的一种后备保护方式,故此在大多数场合都可以起到有效的防护作用。

[0004] 但由于热传导是一个相对较慢的过程,热保护装置的灵敏度低,对于缓慢升温过程尚可起到有效的防护,但对于低(中)压系统中由于持续过电压状态下引起的急剧升温情况,热保护脱扣装置不能及时感知此过程而不发生动作,致使防雷器件被击穿,工频电流进入 SPD 线路,当此工频电流值没有达到过流保护装置的启动值时,过流保护装置也不会发生动作,从而导致 SPD 起火;若将过流保护装置的启动值选小,虽能启动,但难以抗击雷电流的冲击,导致 SPD 无法正常泄放雷电流。现行 SPD 的过流保护装置与热保护装置存在严重的动作盲区。

[0005] 在现有技术“浪涌保护器件的检测装置”(专利号:200910069431.2)和“一种浪涌保护器的在线监测装置”(专利号:200910069594.0)中,提出了两种通过测量电动力的方式来检测浪涌保护器件的状态的方法。其中“浪涌保护器件的检测装置”(专利号:200910069431.2)提出将金属簧片安装在浪涌保护器件旁边或通过导线连接,利用压力传感器测量金属簧片的变形,从而得知浪涌保护器件的状态,这种方法压力传感器与金属簧片之间无连接,测量不精确,再者金属簧片的变形方式单一,也使得压力传感器感知的信号源很微弱。“一种浪涌保护器的在线监测装置”(专利号:200910069594.0)提出将金属构件与浪涌抑制器件串联,金属构件的形状是弯曲的,当电流通过浪涌抑制器件以及金属构件时,电流使弯曲的金属构件发生趋直效应,由此产生的电动力通过压力传感器感知,进而得知电流的信息和浪涌抑制器件的劣化程度,这种测量方法测量精度较高,但将金属构件串入浪涌泄放通道,将对浪涌抑制器件的泄放浪涌电流的能力带来很大影响,导致浪涌保护器残压升高,降低了对其所要保护的设备的保护水平。而且,这两项现有技术中,对于电动力物理量的探测仅限于了解流过浪涌保护器件或浪涌抑制器件的电流信息,从而了解浪涌保护器件或浪涌抑制器件的状态,对本人上述“现行 SPD 的过流保护装置与热保护装置存在严重的动作盲区”的问题并没有解决,本人将对此电动力测试方法的不足进行修正和创新,从而使其能够判断电涌保护器线路中的电流类型,对过流保护装置与热保护装置存在

动作盲区的工频电流进行即时分断。

[0006] 现有电涌保护器的热保护装置与过流保护装置的动作状态不能被使用者及时掌握,同时电涌保护器内部防雷元件的使用状态也不能被使用者知晓,因而导致不能及时的维护电涌保护器或更换内部元件或装置,引发雷击或其他事故。

[0007] 综上所述,现行 SPD 的过流保护装置与热保护装置存在严重的动作盲区,SPD 通过在此区域的电流时,热保护装置和过流保护装置都不能即将损坏的 SPD 脱离主电路,从而出现严重的安全隐患;同时过流保护装置与热保护装置的动作情况以及防雷元件的工作状况不能被使用者及时得知,同样带来严重的安全隐患。

### 实用新型内容

[0008] 为了有效解决现有技术中的以上问题,本实用新型提出一种安装方便且性能可靠、灵敏度高的用于电源系统的新型电涌保护器,根本解决现有热保护装置与过流保护装置的动作盲区和过流保护装置、热保护装置的动作情况以及防雷元件的工作状况不可知,所带来的安全隐患问题。

[0009] 本实用新型采用以下技术方案:本实用新型是用于电力电子线路系统中的电涌保护器,该电涌保护器包括防雷元件、过流保护装置、热保护装置和外壳,所述防雷元件和过流保护装置串联,构成电涌泄放通路,所述热保护装置位于防雷元件电极上,其特征在于:本新型电涌保护器还包括力探测器、信号处理装置、限流器、缓冲位移弹片、惯性装置、电磁动作机构、联动机构、常开触点、信号探测器、信号传输线、过流保护装置探测器、数据单元、连接线、连接端子;所述力探测器与信号处理装置连接,信号处理装置与电磁动作机构连接;所述电磁动作机构控制缓冲位移弹片运动;所述缓冲位移弹片与惯性装置连接;所述惯性装置经过联动机构控制常开触点动作;所述常开触点和限流器串联组成旁路,旁路并联在防雷元件两端;所述信号探测器安装于防雷元件电极表面或附近,或安装于电涌泄放通路附近,通过信号传输线与数据单元连接;所述过流保护装置探测器并联于过流保护装置两端,经过信号传输线与数据单元连接;所述数据单元通过连接线与连接端子连接。

[0010] 所述力探测器安装在电涌泄放通路旁边,与电涌泄放通路隔离。所述常开触点闭合后,在过流保护装置断开前不会再打开,所述常开触点还具有复位开关。所述防雷元件,包括压敏电阻、放电管、TVS 之一或其组合;所述过流保护装置可以是熔断器或断路器;所述限流器可以是电阻、电感、电容等电子器件之一或由其组合而成的电路,具有限制电流的作用;所述惯性装置为惯性轮或重锤或阻尼齿轮或空气阀或延时电路,在受到持续的力时才会运动。

[0011] 所述力探测器包括电源、测量回路、绝缘部件、力传感端,测量回路由电源提供电能,在测量回路中有持续的单一方向电流;绝缘部件的一端与测量回路连接,另一端与力传感器连接,力传感器的输出端与信号处理装置连接;所述测量回路于电涌泄放通路平行放置。本实用新型利用两平行导体电流同向相吸、异向相斥的原理,当电涌泄放通路上有电流流过时,因为所述力探测器中的测量回路于电涌泄放通路是平行放置的,且测量回路中有持续的单一方向的电流,根据两平行导体电流同向相吸、异向相斥的原理,带电的测量回路必产生电动力(包括吸力和斥力),而且雷电电涌和工频电流的大小、方向、变化率、持续时间等参量不同,导致其流过电涌泄放通路时对测量回路产生的电动力的大小、方向的变化

率也截然不同,力传感器通过绝缘部件对测量回路上产生的不同电动力进行测量,进而转化为不同的电流信号输出给信号处理装置,通过信号处理装置的转化、判断和放大,将电流信号输入给电磁动作机构,致使电磁动作机构产生不同的动作。只有当工频短路电流持续流过电涌泄放通路时,测量回路产生的电动力信息通过力传感器输出给信号处理装置,足以让信号处理装置输出使电磁动作机构的顶杆持续弹出的电流,从而电磁动作机构的顶杆持续推动惯性位移弹片,致使惯性装置运动;雷电电涌由于发生时间极快,其使测量回路产生的电动力区别于工频短路电流在测量回路产生的电动力,此电动力信息不足以使信号处理装置输出持续的电流,致使电磁动作机构的顶杆只会瞬间弹出又恢复原位,惯性装置由于其惯性作用不能被驱动。

[0012] 所述信号探测器可以安装于防雷元件电极表面或附近,探测防雷元件的温度、磁场、红外等信号;也可以安装于电涌泄放通路附近,探测电涌泄放通路的温度、磁场、红外、电动力等信号;信号探测器还能探测到热保护装置的动作情况。所述过流保护装置探测器能够探测过流保护装置的状态,并经过信号传输线输出给数据单元。所述数据单元内置电源,或通过连接线从连接端子外部获取电源。

[0013] 本新型电涌保护器的工作方式:

[0014] 当雷电流流过防雷元件时,时间很短,电流迅速泄放,电磁动作机构顶杆迅速弹出又恢复,惯性装置由于惯性作用保持不动状态,不会带动联动机构闭合旁路常开触点,从而确保雷电流顺利泄放;此时信号探测器能够检测到防雷元件本身或电涌泄放通路上温度、磁场、红外、电动力等信号的变化,从而分析雷电流大小、波形等信息,记录雷击时间,将此类信息经过数据传输线发送给数据单元,数据单元通过连接线、连接端子与外部设备相连,所述外部设备可以是数据采集设备、网络交换设备、监控设备等。

[0015] 当防雷元件劣化工频漏流达到一定值时,防雷元件体表温度也上升至一定高度,由于工频漏流导致的升温是一个缓慢渐变的过程,热保护装置将启动,在防置元件电极处断开;此时信号探测器能够检测到热保护装置动作,可将此信号经过数据传输线发送给数据单元,数据单元通过连接线、连接端子与外部设备相连,所述外部设备可以是数据采集设备、网络交换设备、监控设备等。

[0016] 当电源系统故障或其他原因导致的工频电流流过防雷元件时,电磁动作机构在电磁力的作用下使顶杆持续弹出,顶杆推动缓冲位移弹片,惯性装置由于惯性作用不能沿缓冲位移弹片施力方向转动,但此时短路电流未消失,电磁动作机构顶杆仍然顶着缓冲位移弹片,等待延时毫秒级  $\Delta t$  后,惯性装置迅速逆时针转动,带动联动机构闭合旁路常开触点,此时并联在防雷元件两端的旁路被接通,工频短路电流将不经过防雷元件、直接通过旁路到达过流保护装置,并有足够的时间让过流保护装置断开,从而将即将损坏的防雷元件从主电路脱离;此时过流保护装置探测器将检测到过流保护装置已断开,可将此信号经过数据传输线发送给数据单元,数据单元通过连接线向连接端子外部设备发送信号。所述外部设备可以是数据采集设备、网络交换设备、监控设备等。

[0017] 在以上三个过程中,信号探测器都会将检测到的防雷元件或电涌泄放通路上温度、磁场、红外、电动力等信号经数据传输线发送给数据单元,数据单元通过连接线向连接端子外部设备发送信号,以得知防雷元件的使用状态、寿命、发生的事件记录。所述外部设备可以是数据采集设备、网络交换设备、监控设备等。

[0018] 本实用新型的特征在于：

[0019] 1. 此新型电涌保护器通过增加并联在防雷元件两端的旁路，解决了热保护装置和过流保护装置的动作盲区问题。旁路由常开触点和阻流器串联组成，常开触点经过联动机构、惯性装置、缓冲位移弹片控制，缓冲位移弹片由电磁动作机构控制，电磁动作机构的动作取决于信号处理装置输出的电流，信号处理装置输出的电流依据力探测器输出的信息。

[0020] 2. 此新型电涌保护器的防雷元件与力探测器、信号处理装置、过流保护装置、热保护装置、限流器、缓冲位移弹片、惯性装置、电磁动作机构、联动机构、常开触点、信号探测器、信号传输线、过流保护装置探测器、数据单元、连接线、连接端子可集成于一体，装于壳体，满足了用电设备对电涌保护器通流容量、响应时间和电压保护水平三项指标的要求，增强了设备的可靠性，也可以安装于不同壳体或封装在不同的模块中组合在一起，便于安装使用。

[0021] 3. 此新型电涌保护器可以没有过流保护装置。

[0022] 4. 此新型电涌保护器的力探测器安装在电涌泄放通路旁边，与电涌泄放通路隔离；力探测器包括电源、测量回路、绝缘部件、力传感器，测量回路由电源提供电能，在测量回路中有持续的单一方向电流；绝缘部件的一端与测量回路连接，另一端与力传感器连接，力传感器的输出端与信号处理装置连接；所述测量回路与电涌泄放通路平行放置。

[0023] 5. 此新型电涌保护器的力探测器安装于电涌泄放通路旁边，与电涌泄放通路隔离，不影响电涌正常泄放，对电涌保护器对需保护设备的保护水平没有影响；所述力探测器内置电源、测量回路、绝缘部件、力传感器，力传感器通过绝缘部件直接测量测量回路上的电动力，测量精度高，测量结果准确。

[0024] 6. 此新型电涌保护器的连接端子可以与外部设备相连，将信号探测器与过流保护装置探测器检测到的信号发送至外部设备，使监控人员掌握电涌保护器的各种状态。所述外部设备可以是数据采集设备、网络交换设备、监控设备等。所述数据采集设备可以采集多个电涌保护器的信息，所述网络交换设备可以连接多个数据采集设备。

## 附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型的第一实施例结构示意图。

[0026] 图 2 为本实用新型的力探测器的内部放大图。

[0027] 图 3 为本实用新型的第一实施例原理示意图。

[0028] 图 4 为本实用新型的第二实施例原理示意图。

[0029] 图 5 为本实用新型的第三实施例原理示意图。

[0030] 图 6 为本实用新型保护效果示意图。

[0031] 图 7 为本实用新型组网系统第一实施例示意图。

[0032] 图 8 为本实用新型组网系统第二实施例示意图

## 具体实施方案

[0033] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明：

[0034] 如图所示，0 是顶杆，1 是第一接线端，2 是常开触点，3 是旁路，4 是阻流器，5 是第二接线端，6 是过流保护装置，7 是防雷元件，8 是缓冲位移弹片，9 是惯性装置，10 是信号处

理装置,11 是热保护装置,12 是电磁动作机构,13 是联动机构,14 是力探测器,14-1 是测量回路,14-2 是电源,14-3 是力传感器,14-4 是绝缘部件,15 是电涌泄放通路,16 是外壳,17 是信号探测器,18 是过流保护装置探测器,19 是信号传输线 2,20 是数据单元,21 是连接线,22 是连接端子,23 是信号传输线 1,24 是监控设备,25 是本新型电涌保护器,26 是连接线 1,27 是数据线,28 是数据采集设备,29 是网络交换设备,30 是复位开关。

[0035] 图 1 为本实用新型的第一实施例结构示意图,图中黑色实线是电涌泄放通路(15),由防雷元件(7)和过流保护装置(6)串联组成;条纹线是旁路(3),由常开触点(2)和阻流器(4)串联组成,所述旁路(3)并联在防雷元件(7)两端;所述热保护装置(11)位于防雷元件(7)电极上。所述力探测器(14)安装在电涌泄放通路(15)旁边,并与信号处理装置(10)连接,信号处理装置(10)与电磁动作机构(12)连接;所述信号处理装置(10)内置电源;所述电磁动作机构(12)的顶杆(0)可以推动缓冲位移弹片(8);所述缓冲位移弹片(8)与惯性装置(9)连接;所述惯性装置(9)转动后经过联动机构(13)控制常开触点(2)动作。本实施例中惯性装置(9)是惯性轮。惯性轮只有受到持续的力才会转动,即雷电电涌导致的顶杆(0)瞬时弹出收回不会推动惯性轮转动,持续工频电流导致的顶杆(0)持续弹出才会推动惯性轮转动,从而带动联动机构(13)闭合常开触点(2)。所述常开触点具有复位开关,在本图中未画出。图中黑色点画线分别为信号传输线 1(23)和信号传输线 2(19),所述信号探测器(17)安装于防雷元件(7)表面,探测防雷元件(7)的温度、磁场、红外等信号,信号探测器(17)同时还探测热保护装置(11)的动作情况,并经过信号传输线 1(23)输出给数据单元(20);所述过流保护装置探测器(18)并联在过流保护装置(6)两端,探测过流保护装置(6)的状态,并经过信号传输线 2(19)输出给数据单元(20);所述数据单元(20)内置电源,也可以通过连接线(21)从连接端子(22)外部获取电源。

[0036] 图 2 为本实用新型的力探测器的内部放大图,测量回路(14-1)由电源(14-2)提供电能,在测量回路中有持续的单一方向电流;绝缘部件(14-4)的一端与测量回路(14-1)连接,另一端与力传感器(14-3)连接,力传感器(14-3)的输出端与信号处理装置(10)连接;所述测量回路(14-1)与电涌泄放通路(15)平行放置。本实用新型利用两平行导体电流同向相吸、异向相斥的原理,当电涌泄放通路上有电流流过时,其对带电的测量回路必产生电动力(包括吸力和斥力),而且雷电电涌和工频电流的大小、方向、变化率、持续时间等参量不同,导致其流过电涌泄放通路时对测量回路产生的电动力的大小、方向的变化率也截然不同,力传感器(14-3)通过绝缘部件(14-4)对测量回路(14-1)上产生的不同电动力进行测量,进而转化为不同的电流信号输出给信号处理装置(10),通过信号处理装置(10)的转化、判断和放大,将电流信号输入给电磁动作机构(12),致使电磁动作机构(12)产生不同的动作。

[0037] 图 3 为图 1 第一实施例对应的原理示意图,其中惯性位移弹片(8)和联动机构(13)用虚线表示,复位开关(30)可以控制惯性装置(9)使常开触点(2)恢复常开状态。

[0038] 图 4 为本新型电涌保护器第二实施例原理示意图,该实施例的电涌保护器内没有过流保护装置(6),仅包括电涌泄放通路(15)、旁路(3)以及力探测器(14)、信号处理装置(10)、电磁动作机构(12)、热保护装置(11)、弹性位移弹片(8)、惯性装置(9)、联动机构(13)、复位开关(30)、信号探测器(17)、信号传输线(包括信号传输线 1(23)和信号传输线 2(19))、过流保护装置探测器(18)、数据单元(20)、连接线(21)、连接端子(22),其中惯性



位移弹片 (8) 和联动机构 (13) 用虚线表示, 复位开关 (30) 可以控制惯性装置 (9) 使常开触点 (2) 恢复常开状态。因为电涌保护器在使用时, 如果内部没有内置过流保护装置, 那么后端必须串接过流保护装置, 因此本实施例描述的新型电涌保护器在有工频电流通过时可以让其外置的过流保护装置及时动作, 从而将电涌保护器脱离主电路。

[0039] 图 5 为本新型电涌保护器第三实施例原理示意图, 该实施例中力探测器 (14)、信号处理装置 (10)、过流保护装置探测器 (18) 与过流保护装置 (6) 位于另外一个壳体, 其中惯性位移弹片 (8) 和联动机构 (13) 用虚线表示, 复位开关 (30) 可以控制惯性装置 (9) 使常开触点 (2) 恢复常开状态。

[0040] 图 1、图 3 是防雷元件 (7) 与力探测器 (14)、信号处理装置 (10)、过流保护装置 (6)、热保护装置 (11)、限流器 (4)、缓冲位移弹片 (8)、惯性装置 (9)、电磁动作机构 (12)、联动机构 (13)、常开触点 (2)、复位开关 (30)、信号探测器 (17)、信号传输线 (包括信号传输线 1 (23) 和信号传输线 2 (19))、过流保护装置探测器 (18)、数据单元 (20)、连接线 (21)、连接端子 (22) 可集成于一体的一个实施例; 图 4、图 5 是防雷元件 (7) 与力探测器 (14)、信号处理装置 (10)、过流保护装置 (6)、热保护装置 (11)、限流器 (4)、缓冲位移弹片 (8)、惯性装置 (9)、电磁动作机构 (12)、联动机构 (13)、常开触点 (2)、复位开关 (30)、信号探测器 (17)、信号传输线 (包括信号传输线 1 (23) 和信号传输线 2 (19))、过流保护装置探测器 (18)、数据单元 (20)、连接线 (21)、连接端子 (22) 也可以安装于不同壳体或封装在不同的模块中组合在一起的一个实施例。

[0041] 图 6 为本实用新型保护效果示意图, 将工频短路电流分为三个部分: 小工频电流是指热保护装置能够启动的电流范围; 大工频短路电流是指过流保护装置能够启动的电流范围; 而介于两者之间的则是现有电涌保护器保护装置的工频短路电流动作盲区, 简称动作盲区。

[0042] 图 7 为本实用新型组网系统第一实施例示意图, 图中连接线 1 (26) 将若干个本新型电涌保护器 (25) 连接在一起后与数据采集设备 (28) 相连, 数据采集设备 (28) 通过数据线 (27) 与监控设备 (24) 相连。所述连接线 1 (26) 接入本新型电涌保护器 (25) 的连接端子 (22), 所述数据采集设备 (28) 可向内部数据单元 (20) 提供电源。所述连接线 1 (26) 可以是 485 总线或 CAN 总线或其他线型。所述数据线 (27) 可以是网线、光纤或其他线型。

[0043] 图 8 为本实用新型组网系统第二实施例示意图, 图中网络交换设备 (29) 可采集多个数据采集设备 (28) 的数据, 同时传输给监控设备 (24), 构成电涌保护器 (25) 的智能监控网络。

[0044] 利用本实用新型的技术方案, 达到相应的技术效果的, 或者在不脱离本实用新型的设计思想下的技术方案等同变换, 均在本实用新型的保护范围之内。

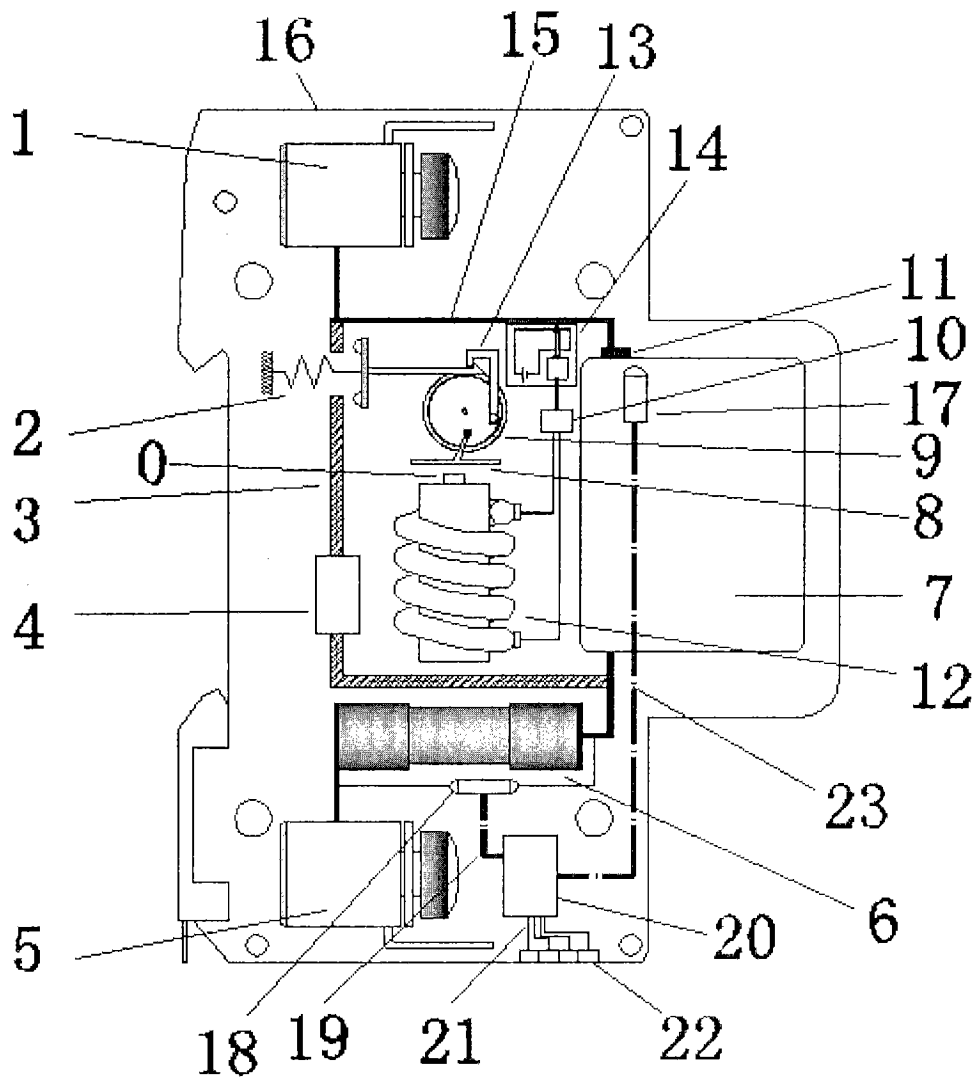


图 1

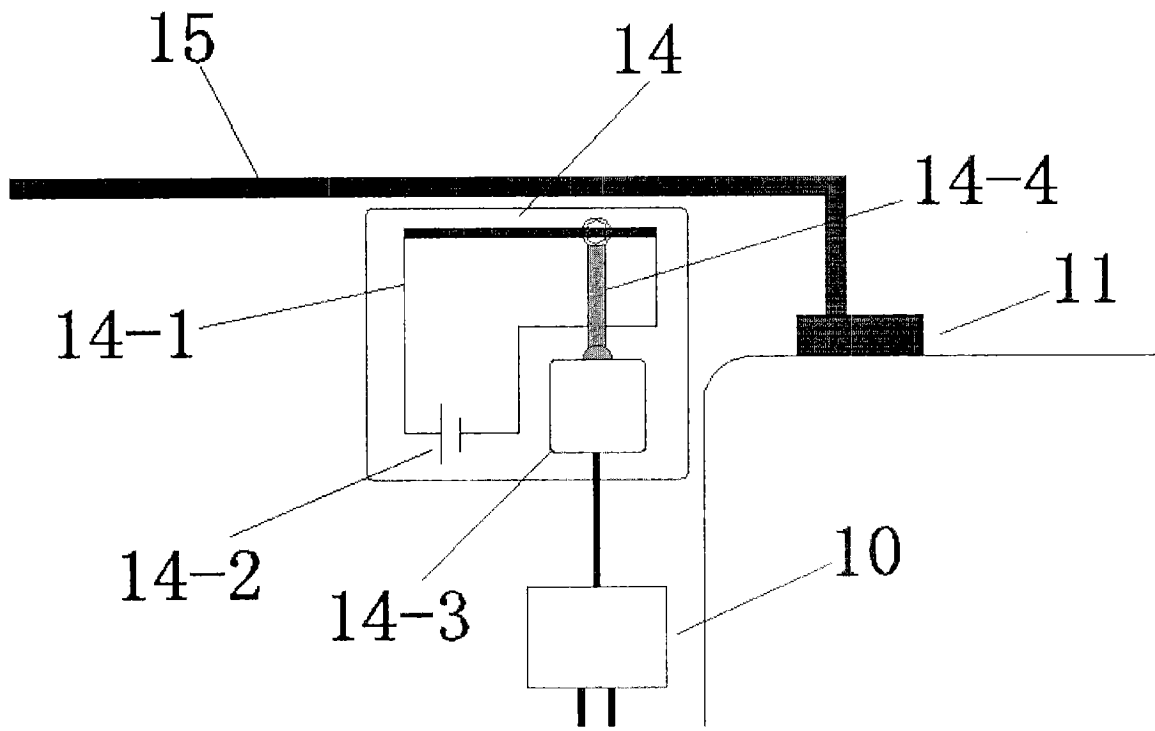


图 2

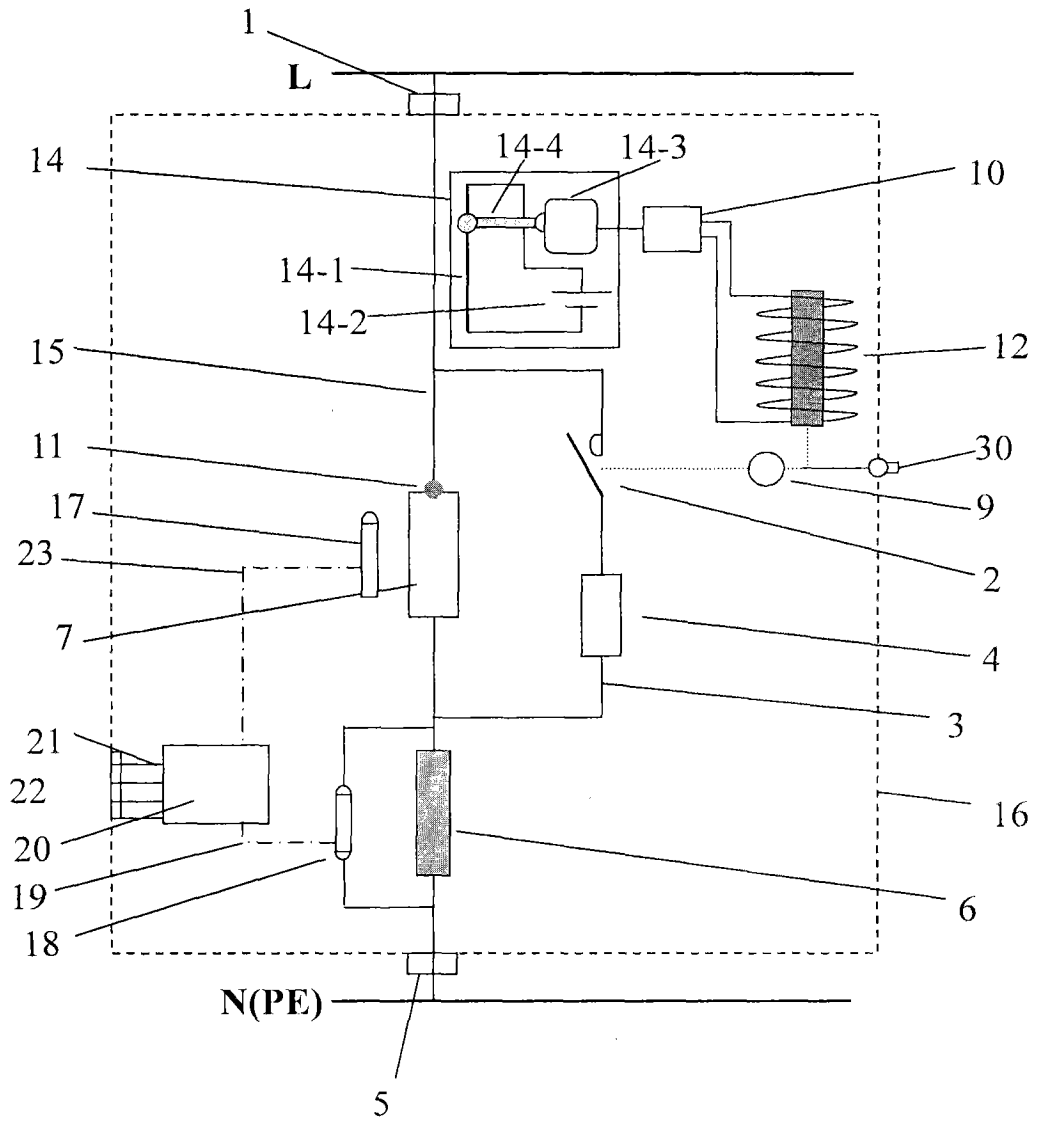


图 3

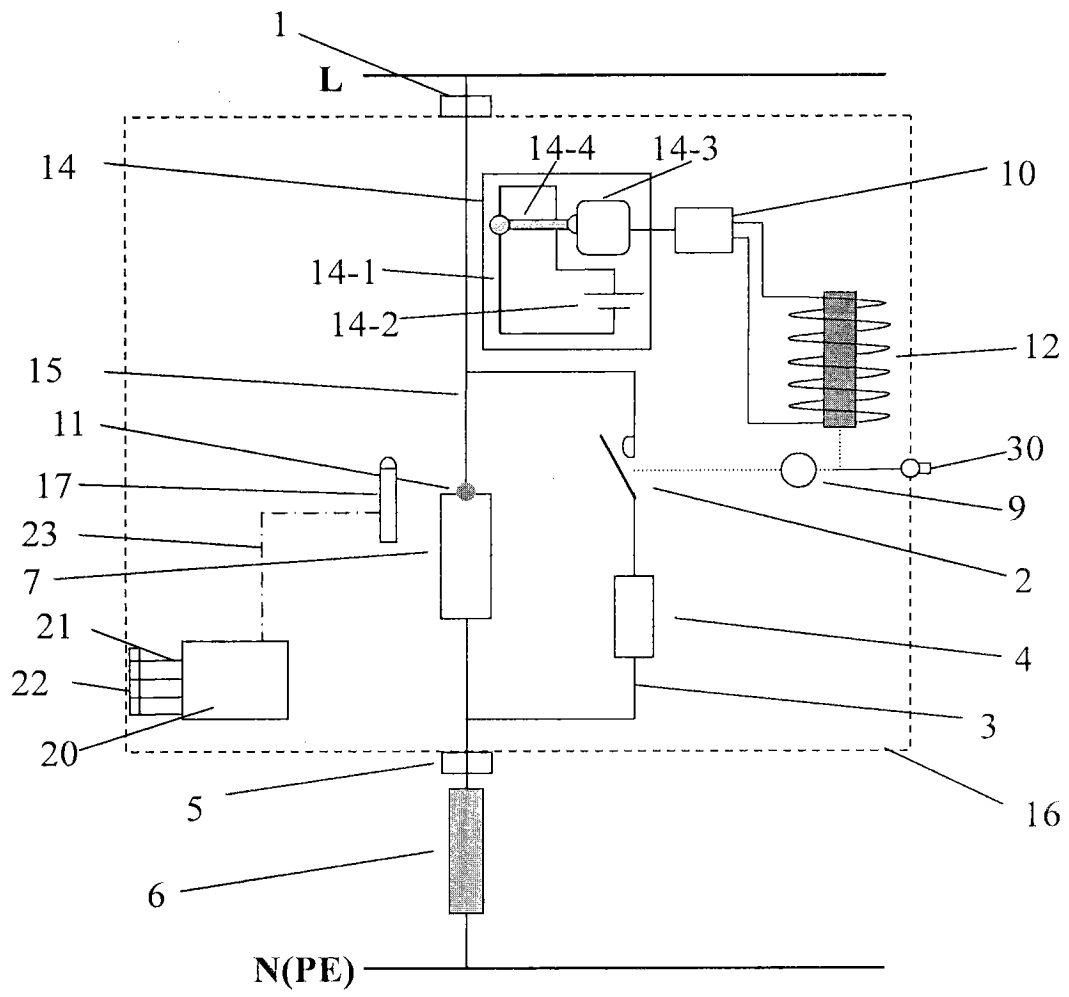


图 4

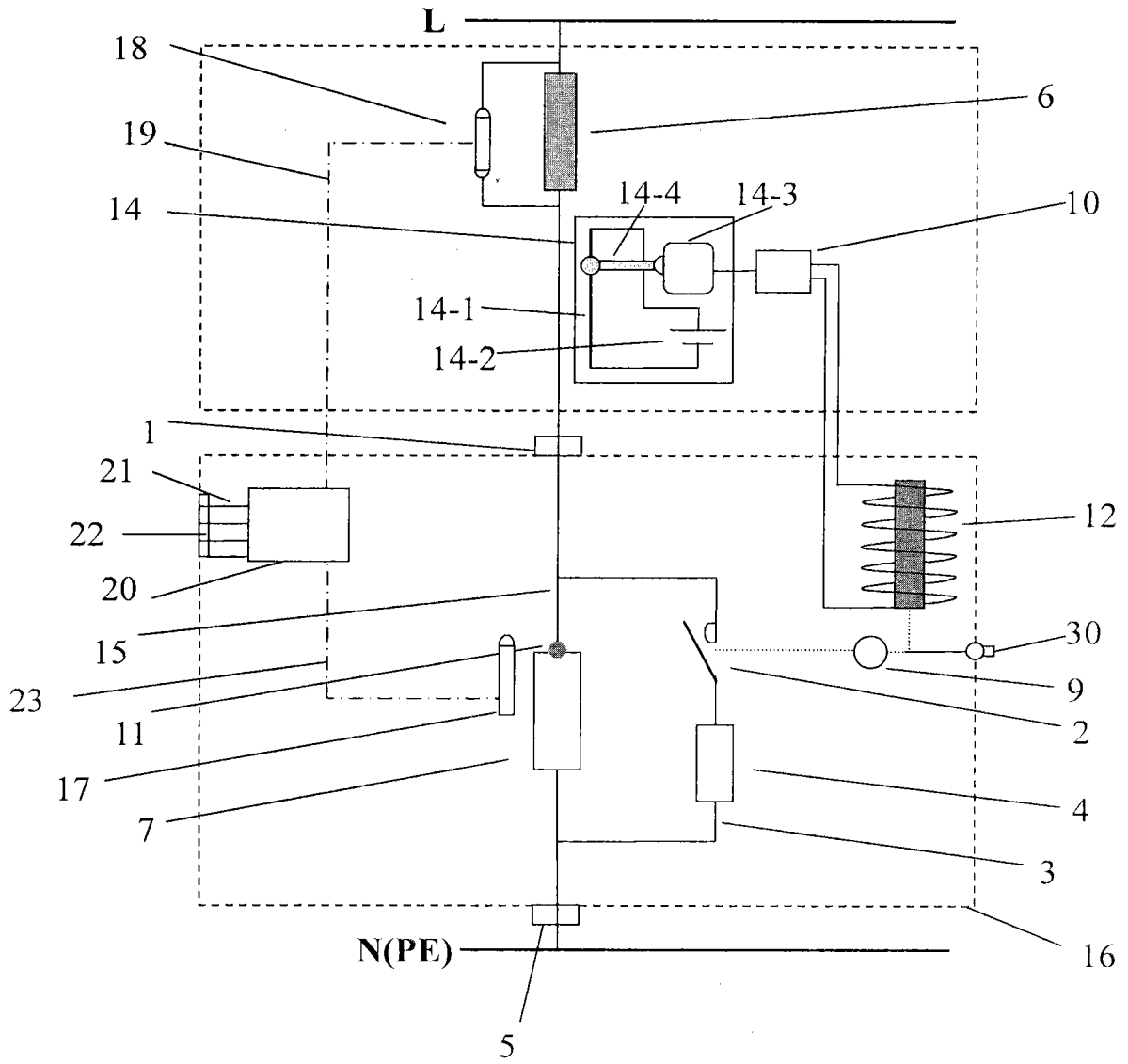


图 5

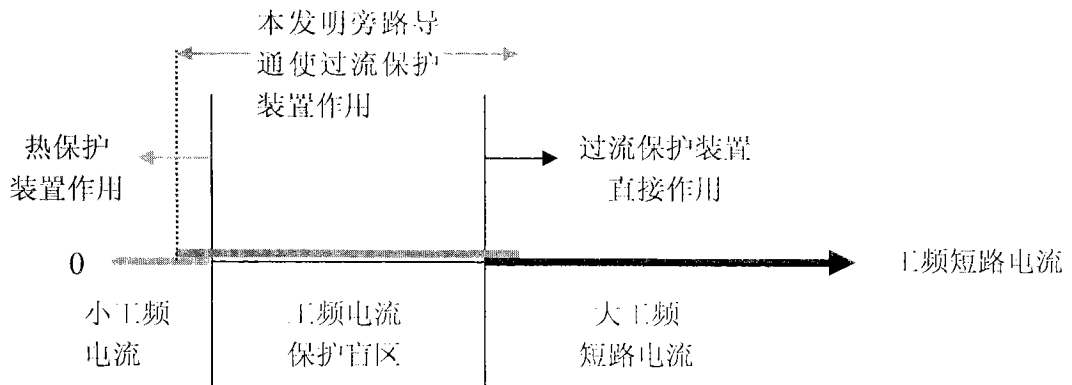


图 6

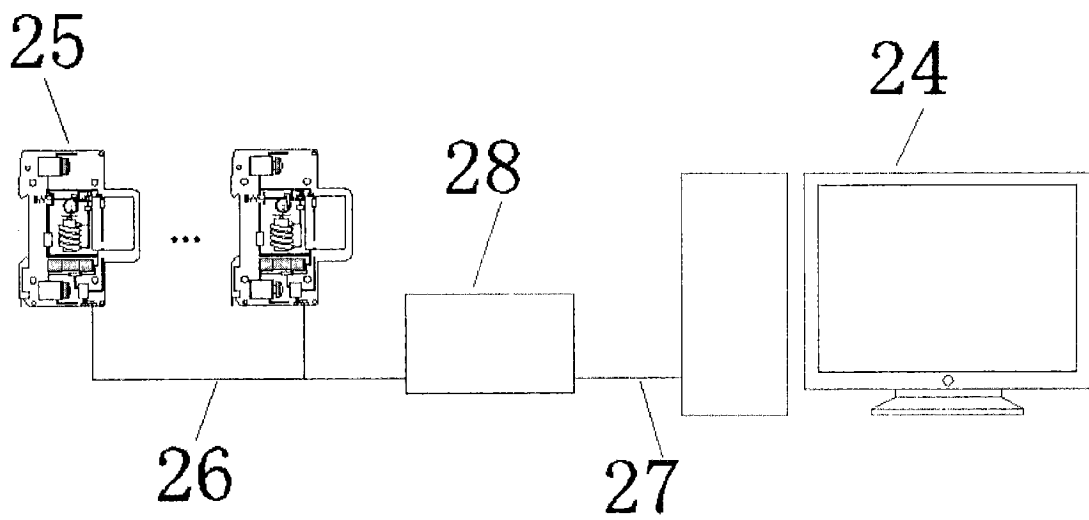


图 7

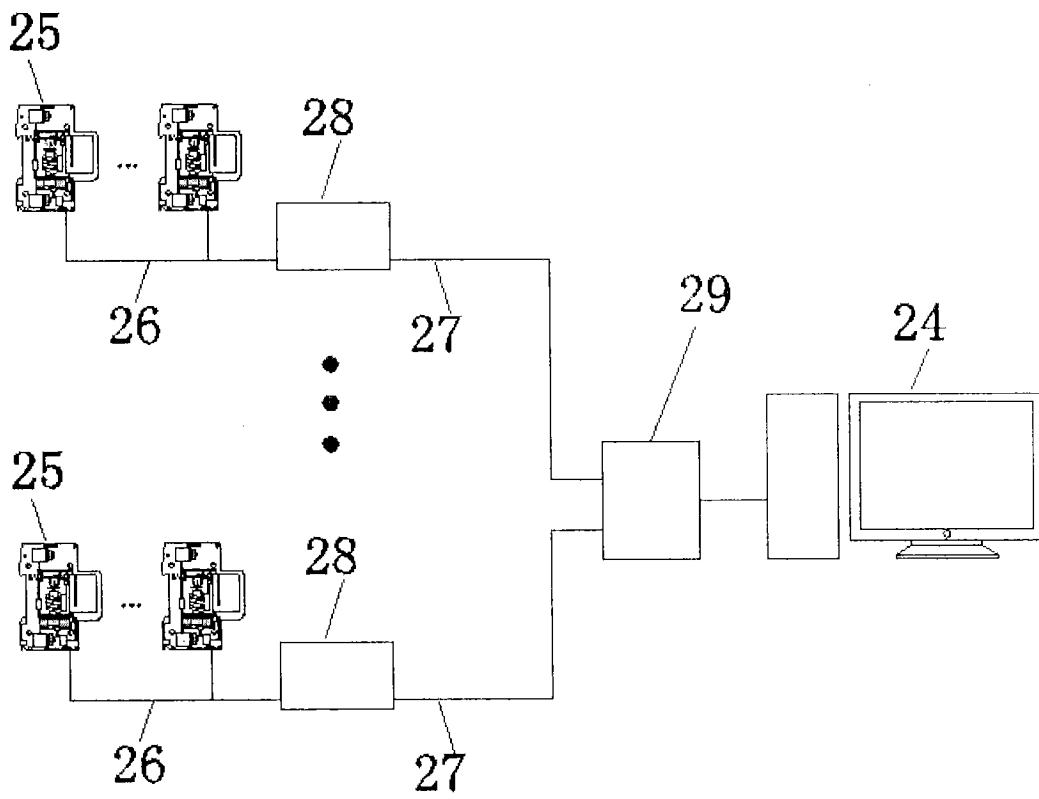


图 8