

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01H 71/00 (2006.01)

G01R 15/18 (2006.01)

G06F 13/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510007392.5

[45] 授权公告日 2009年3月25日

[11] 授权公告号 CN 100472692C

[22] 申请日 2005.2.22

[21] 申请号 200510007392.5

[30] 优先权

[32] 2004.10.1 [33] JP [31] 2004-289527

[73] 专利权人 株式会社日立产机系统

地址 日本千叶县

[72] 发明人 蓝原和哉 加藤和彦 早川英树

渡边哲德 木村寿子

[56] 参考文献

US2003/0009301A1 2003.1.9

CN2047489Y 2000.11.22

JP2002-116063A 2002.4.19

US5553094A 1996.9.3

CN1485964A 2004.3.31

US2001/0000355A1 2001.4.19

JP2000-124863A 2000.4.28

审查员 彭 慧

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

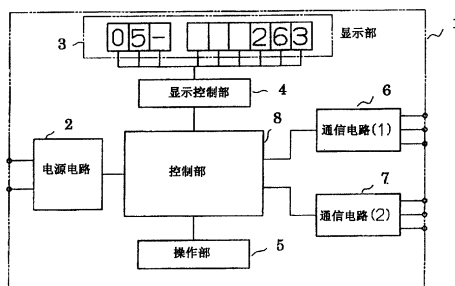
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

负载信息显示设备和电路断路器

[57] 摘要

本发明提供一种负载信息显示设备和电路断路器。以前,已知如下方式,即为了经济地取得配电电路的负载信息,从测量设备中去除显示功能,并在测量设备侧设置两个通信单元,仅在想要显示功能的情况下,才在一个通信单元上连接显示设备,但为了通过可由1个显示设备显示多个电路的负载信息、并且使由少数的设置完成的显示设备侧负担测量设备侧负担的两个通信单元,实现进一步低成本化,经济地取得多个电路的负载信息。分离显示设备与测量设备,在显示设备中设置多个可与多个设备连接的通信单元,将设置多个的测量设备侧的通信单元设为1个。



1、一种负载信息显示设备，与测量作为电路的负载信息的电流、电压、功率、功率量、功率因数的测量设备连接，其特征在于，具有：

存储所述测量设备测量到的负载信息的存储单元；

显示所述存储的负载信息的显示单元；

选择显示于所述显示单元中的项目的选择单元；和

分离的两个系统的数字信号通信单元，包括：在由所述负载信息显示设备分离的第一通信线路和第二通信线路中，可连接取得、显示所述测量设备（134-136）测量到的负载信息用的、连接在所述第一通信线路上的多个设备的数字信号通信单元（1）、和为了由中央处理装置（11）记录、集中管理所述测量设备测量到的负载信息、而可连接与中央处理装置（11）连接用的、连接在所述第二通信线路上的多个设备（131-133）的数字信号通信单元（12），

共享用于取得所述多个测量设备测量到的负载信息的通信协议、与用于向记录、集中管理所述多个测量设备测量到的负载信息的中央处理装置传送的通信协议，

所述负载信息显示设备接受来自中央处理装置的记录、集中管理用负载信息请求，对连接于由所述负载信息显示设备分离的第一通信线路上的测量设备执行来自中央处理装置的负载信息请求，将从测量设备得到的信息传送给中央处理装置。

2、根据权利要求1所述的负载信息显示设备，其特征在于：

当电源接通时自动识别测量负载信息的测量设备的设备固有地址、设备机型和连接数量。

3、根据权利要求1或2所述的负载信息显示设备，其特征在于：

可由操作部来切换显示多个测量设备测量到的负载信息。

4、一种电路断路器，具有负载信息测量、显示、传送功能，包括：开闭主电路的接点部；用于开闭所述接点部的开闭机构部；用于检测

各相的通电电流的电流检测单元；用于检测各线间的电压的电压检测单元；和控制部，根据所述电流检测单元检测到的电流值，控制所述接点的开放，并且，通过所述电流检测单元和电压检测单元得到的信息，运算电路的负载信息，具有向其它设备传送运算后的负载信息的功能，其特征在于：

所述电流检测单元和所述电压检测单元经数字信号通信单元连接权利要求 1~3 之任一项所述的负载信息显示设备。

负载信息显示设备和电路断路器

技术领域

本发明涉及一种用于显示、传送多个电路的负载信息的显示设备、和具有测量、显示、传送单个电路的负载信息的功能的电路断路器。

背景技术

以前，如专利文献(特开 2002-95152 号公报)所示，公开了一种电路断路器，在电路断路器中内置电流检测单元、电压检测单元，具有运算、传送电路的负载信息的功能，并在必要时连接显示设备。

在上述专利文献公开的电路断路器中，由于以基于电脑的负载信息的集中管理为前提，所以采用必要时连接显示设备的方式，但从使用 RS-232C 或红外线等通信单元开始，为仅显示连接的测量设备的负载信息的方式。

另外，由于为了显示负载信息而在测量设备侧设置两个通信单元，所以测量点越是变多，通常不使用的过剩的通信单元增加，妨碍低成本化。

发明内容

本发明解决上述问题，其目的在于提供一种显示、传送多个测量设备的负载信息的负载信息显示设备。

为了实现本发明的目的，设立如下事项。

(1)分割电路负载信息的测量功能、显示功能与记录功能。

(2)显示设备具有可连接两个系统的多个设备的数字信号通信单元，一个通信单元与电脑连接，用作记录负载信息的通信单元。另一个通信单元与测量设备连接，用作取得负载信息的通信单元。所述两个系统的数字信号通信单元被显示设备所分离。

(3)显示设备对利用数字信号通信单元连接的多个测量设备定期进行电路负载信息请求。将得到的负载信息重新写入存储在显示设备内的内置 RAM 的专用区域中。该信息用作显示设备中的显示信息。

(4)存储在专用 RAM 中的负载信息通过用户的键操作从专用区域中读出,显示于显示部中。

(5)显示设备在从由一个通信单元连接的电脑接收记录用数据请求时,从另一通信单元对测量设备进行记录用数据请求。

接收来自显示设备的数据请求的测量设备对显示设备响应请求的数据,接收来自测量设备的数据的显示设备向电脑而非测量设备发送请求数据。

(6)经显示设备从测量设备得到的负载信息由电脑统计,用作日报、月报等用信息。

本发明还提供一种电路断路器,具有负载信息测量、显示、传送功能,包括:开闭主电路的接点部;用于开闭所述接点部的开闭机构部;用于检测各相的通电电流的电流检测单元;用于检测各线间的电压的电压检测单元;和控制部,根据所述电流检测单元检测到的电流值,控制所述接点的开放,并且,通过所述电流检测单元和电压检测单元得到的信息,运算电路的负载信息,具有向其它设备传送运算后的负载信息的功能,其特征在于:所述电流检测单元和所述电压检测单元经数字信号通信单元连接权利要求 1、2、3 所述的负载信息显示设备。

根据本发明,得到如下效果。

(1)通过从测量设备省略过剩的通信单元,可实现系统整体的低成本化。

(2)通过经可连接多个设备的数字信号通信单元,连接显示设备与测量设备,可由一个显示设备显示多个电路的负载信息,可经济地取得电路负载信息。

(3)通过由显示设备分离两个系统的通信单元,可将电脑-显示设备间、显示设备-测量设备间的通信协议设为相同协议,可实现测量设备的共享化。

(4)当显示设备接收来自电脑的记录用数据请求时,显示设备对测量设备再次请求所述请求,并且,显示设备将测量设备响应的信息响应给电脑,从而,可不让测量设备识别因电脑软件的版本不同等引起的请求方式的不同,向电脑响应测量设备的取得信息。

(可显示设备的通信处理。)

附图说明

图 1 是表示第 1 实施例的结构框图。

图 2 是第 1 实施例的系统图。

图 3A 和 3B 是本明显示设备的外观图。

图 4 是第 2 实施例的系统图。

图 5A 和 5B 是连接本发明的显示设备的、具有测量、传送功能的

电路断路器的外观图。

具体实施方式

下面，参照附图来说明发明的实施例。

[实施例 1]

图 1 是表示本发明第 1 实施例的负载信息显示设备的结构框图。

本发明的显示设备 1 由如下部件构成：电源电路 2(例如 AC/DC 转换器、DC/DC 转换器)，将提供的 AC100V-200V、DC110V 电压变换成内部电子部件驱动用电源；显示由利用传送线连接的测量设备测量的负载信息的显示部 3(例如 7 段 LED、液晶等)；执行所述显示部 3 的控制的显示控制部 4(例如显示控制 IC 等)；显示确认者切换显示对象项目、电路、相的操作部 5(例如按钮开关等)；向进行负载信息的记录、集中管理用的电脑发送负载信息的通信线路(1)6(可与例如由 RS-485 等构成的多个设备连接通信)；取得测量设备测量的信息用的通信线路(2)7(可与例如由 RS-485 等构成的多个设备连接通信)；和控制显示、操作、通信全部的控制部 8。

首先，本显示设备在接通电源之后，对用于利用初始化子程序(initialization routine)来识别连接于自身上的测量设备的数量、种类而允许设定的所有地址、执行测量设备的种类响应请求。(地址、连接数量识别)

对于显示设备的自请求，连接于通信线路(2)网上的各测量设备在有对自身的地址的请求时，传送自身的种类代码(单元代码)。对于测量设备的自请求，本发明的显示设备判断是否是对自身请求的响应，在是响应的情况下，将有响应的地址和设备的种类(单元代码)登录在控制部 8 的 RAM 中。对允许设定的全部地址执行该作业，识别连接于通信线路(2)网上的测量设备的数量、种类。

之后，本发明的显示设备 1 为了在显示部 3 中显示负载信息，经通信线路(2)7 对连接于通信线路(2)网上的各测量设备进行负载信息发送请求。此时，接受利用在先的地址、连接数量识别得到的信息，仅通过连接的地址，并且通过最适于连接的测量设备的请求方式，执行负载信息的发送请求。基本上从连接确认的最小地址开始顺序执行负

载信息取得作业。

对自身的设定地址有负载信息发送请求的测量设备向应响应于显示设备的通信线路(2)网传送有请求的测量值。

本发明的显示设备判断自响应数据是否是针对自身请求的响应，在是针对请求的响应的情况下，存储到控制部 8 的 RAM 上的被连接确认的地址名称相关的专用区域中。

接收该负载信息发送请求的各测量设备判断是否是对自身的请求，在是对自身的请求的情况下，将有请求的负载信息(例如测量负载信息全部)传送给通信线路(2)网。

本发明的测量设备判断该传送信息是否是针对自身请求的响应，在是针对请求的响应的情况下，经通信线路(2)存储在控制部 8 内的 RAM 中。

对连接确认后的全部地址进行该作业，取得连接的测量设备的测量信息，分别保管在专用区域中。

在连接确认的最大地址之前，若负载信息取得作业结束，则再次返回最小地址，进行负载信息取得作业。

接着，就负载信息的显示而言，从控制部 8 的 RAM 中读出对使用者选择的测量设备的、选择到的项目的负载信息数据，经显示控制部 4 显示于显示部 3 上。在使用者不进行显示项目的选择的情况下，将最终选择到的项目的负载信息更新为从测量设备周期得到的新信息。

下面，说明与进行负载信息的记录、集中管理用的电脑的连接。

图 2 是表示本发明第 1 实施例的系统图。

利用安装在作为中央处理装置的电脑 11 中的记录、统计软件，对测量设备 131-136 测量的负载信息进行负载信息的记录、集中管理。12 是执行电脑 11、和例如可与 RS-458 等多个设备连接的通信线路网 14 的界面的界面设备。

本发明的显示设备 1 设置来显示连接于通信线路网 15 上的测量设备的负载信息，和取得与通信线路网 14 与通信线路网 15 的界面。

通常，本发明的显示设备 1 取得并显示如上所述连接于通信线路网 15 上的测量设备 134-136 的负载信息。另外，执行负载信息的记录、集中管理的电脑 11 以 10 分钟间隔或 30 分钟、1 小时间隔等定期周期

取得、记录、管理连接于界面设备 12 之后的通信线路网 14 上的测量设备、和连接于本发明的显示设备以下的通信线路网 15 上的测量设备的负载信息。

首先，使用者通过电脑 11 登录连接于通信线路网 14 和 15 上的测量设备 131-136 的地址、机型。之后，电脑 11 按对应于登录的机型的最佳请求方式，对登录的地址进行定期的负载信息请求。

就连接于通信线路网 14 上的测量设备 131-133 而言，由于经界面设备 12 与电脑 11 连接，所以对来自电脑 11 的负载信息请求，判断是否是对自身的请求，仅在是对自身的请求的情况下，才作为响应向通信线路网 14 传送负载信息。传送的负载信息经界面设备 12 传送给电脑 11，由电脑内判断是否是来自负载信息请求的地址的响应，在是来自请求的地址的负载信息的情况下，作为某个时间的数据记录在电脑内。

下面，说明来自连接于通信线路网 15 上的测量设备 134、135 的负载信息取得方法。

通信线路网 15 被本发明的显示设备 1 分离，但与连接于通信线路网 14 上的设备一样进行上述在电脑 11 上的连接登录。

电脑 11 即便对连接于通信线路网 15 上的测量设备 134、135 也按与连接于通信线路网 14 上的设备一样的步骤进行负载信息请求。假设在电脑 11 执行测量设备 134 的负载信息请求的情况下，该请求仅由连接于通信线路网 14 上的设备接收，但用作通信线路网 15 的主机的本发明的显示设备 1 取得界面。

本发明的显示设备 1 如上所述，识别可由该显示设备 1 显示负载信息的、连接于通信线路网 15 上的设备的地址、机型、连接数量。即，由于识别测量设备 134 连接于通信线路网 15，所以接收来自电脑 11 的对测量设备 134 的负载信息请求，并将该请求传递给通信线路网 15。针对传递到通信线路网 15 的电脑 11 的请求，测量设备 134 判断为是对自身的请求，将请求的信息发送给通信线路网 15。将该传送的信息判断为显示设备 1 对测量设备 134 的请求的响应，接收后暂时存储在内部 RAM 中。

接着，如同测量设备 134 响应那样，利用测量设备 134 的地址将

存储在内部 RAM 中的测量设备 134 的负载信息传送给通信线路网 14。将该传送的测量设备 134 的负载信息判断为电脑 11 针对至测量设备 134 的请求的响应，并作为某个时间的数据记录在电脑 11 内。连接于通信线路网 15 上的测量设备 135、136 也通过同样的方式，由显示设备 1 从通信线路网 14 再次传送到 15，可进行不同通信线路网之间的负载信息收集。

图 3A 和 3B 表示具体的负载信息显示设备 1 的外观图。图 3A 是正面图，表示显示面板部，图 3B 是侧面图。负载信息显示设备 1 的显示面板具有显示测量设备 134、135...等单元 No.的显示部 22、和显示该单元 No.的电流、电压、功率、功率量或功率因数等数值的显示部 23。另外，具有切换单元 No.的选择按钮等。图 3B 中，双点划线 25 表示安装在盘上的安装面，26 表示端子台。

[实施例 2]

图 4 示出本发明第 2 实施例的系统。

实施例 2 的系统将图 2 所示的实施例 1 的系统的负载信息显示设备 1 连接于具有负载信息测量和传送功能的电路断路器上。

在电路断路器中具有 CT 或 VT 等检测器，由连接于电路断路器上的测量通信单元 21 测量这些信号，并由该测量通信单元 21 运算电流、电压、功率、功率量和功率因数等。之后，将该运算的结果传送显示在负载信息显示设备 1 中。

另外，实施例 2 的负载信息显示设备 1 也与实施例 1 一样，与测量设备 134、135...连接，可显示它们的负载信息。

图 5A 和 5B 示出在电路断路器中设置测量通信单元和负载信息显示设备的外观图。在图 5A 和 5B 中，在电路断路器 20 侧邻接设置测量通信单元 21，在电路断路器的上部负载侧端子侧设置负载信息显示设备 1，实现紧凑化。通过如此一体化于电路断路器中，可消除噪声等问题。

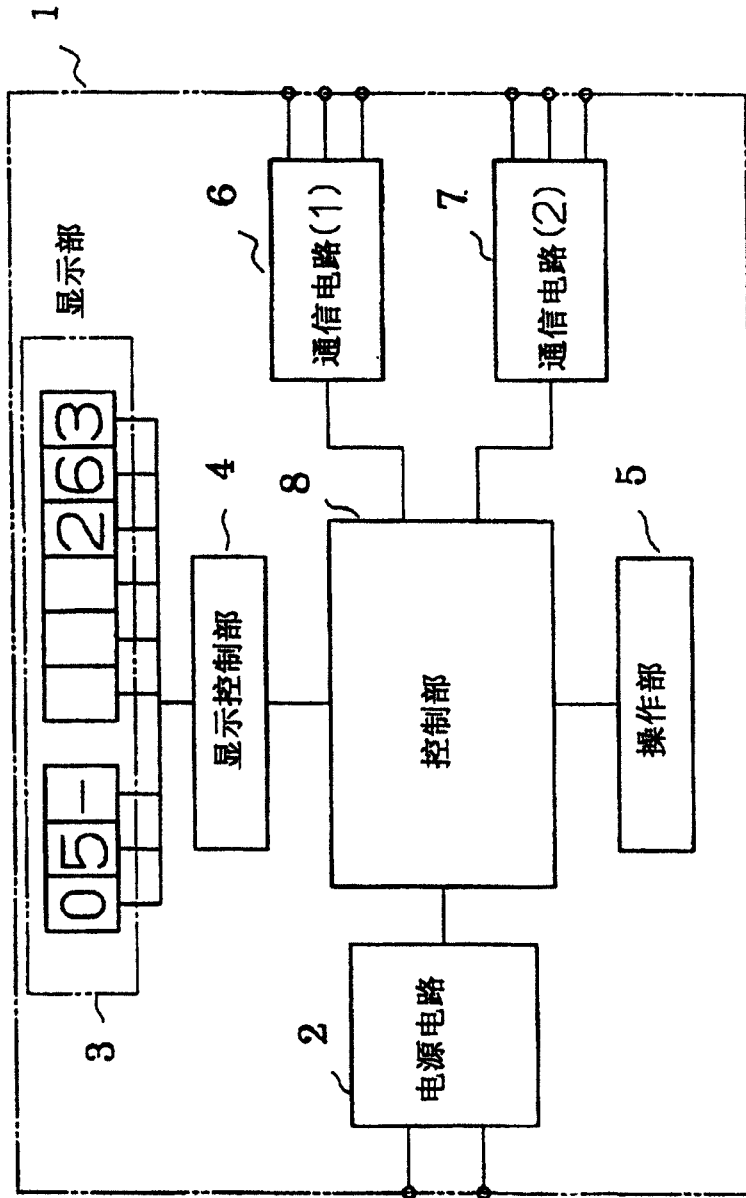


图1

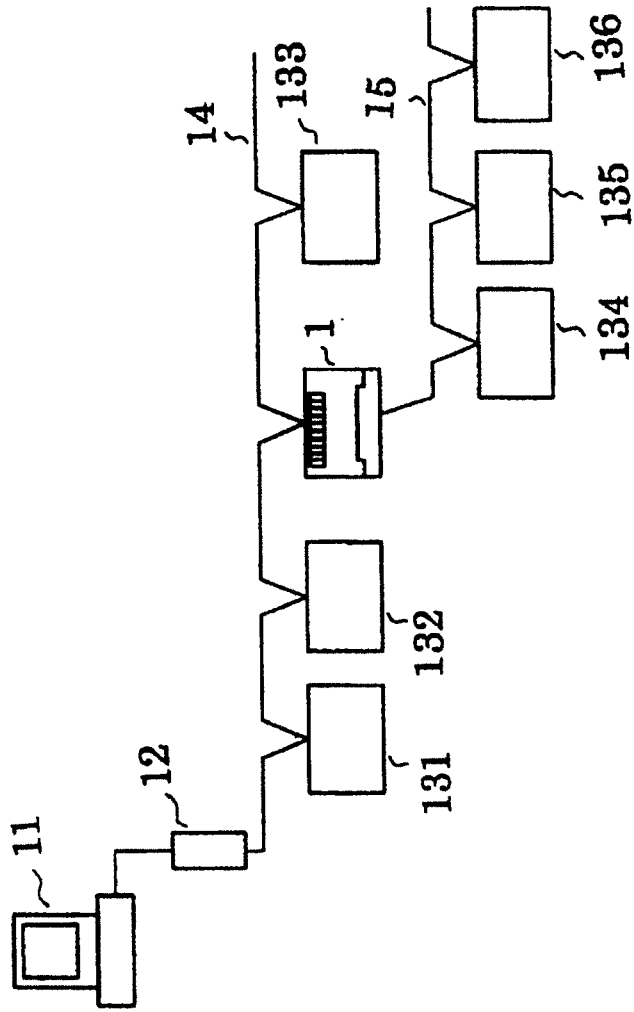


图2

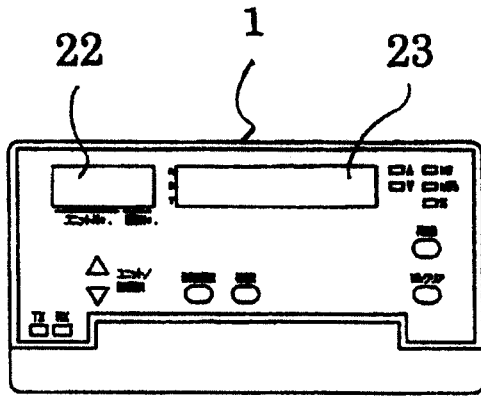


图3A

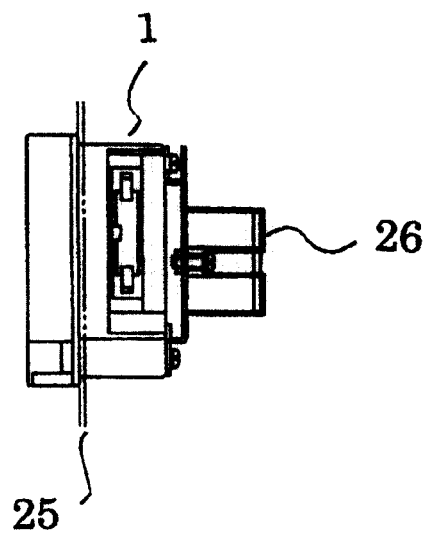


图3B

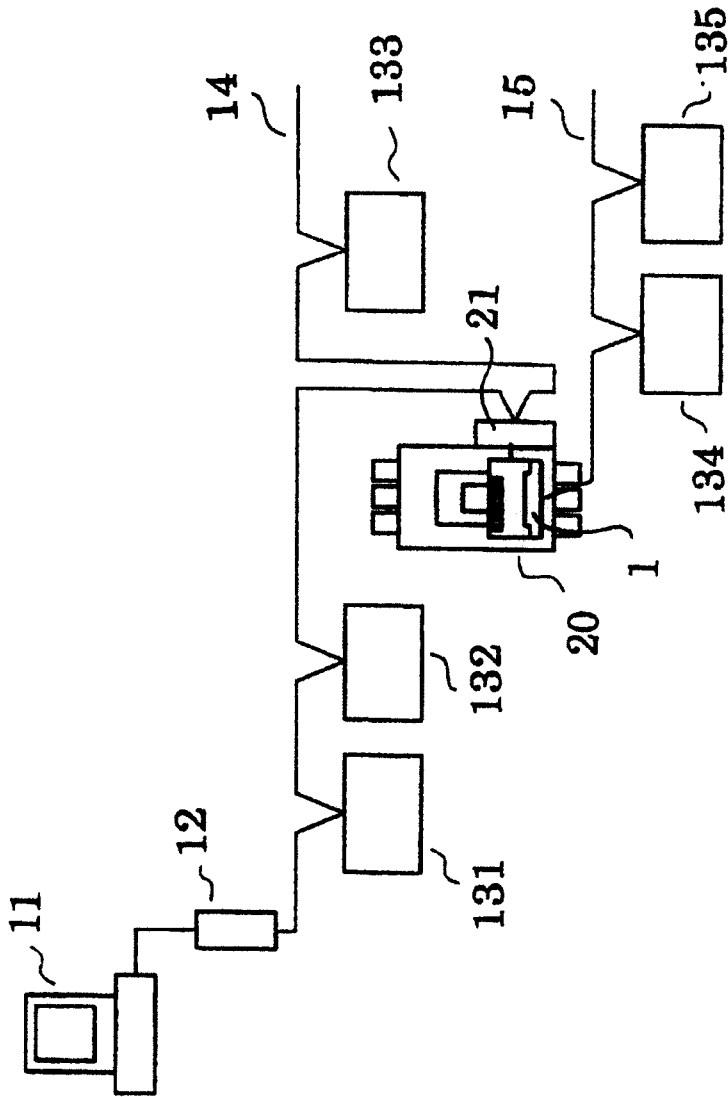


图4

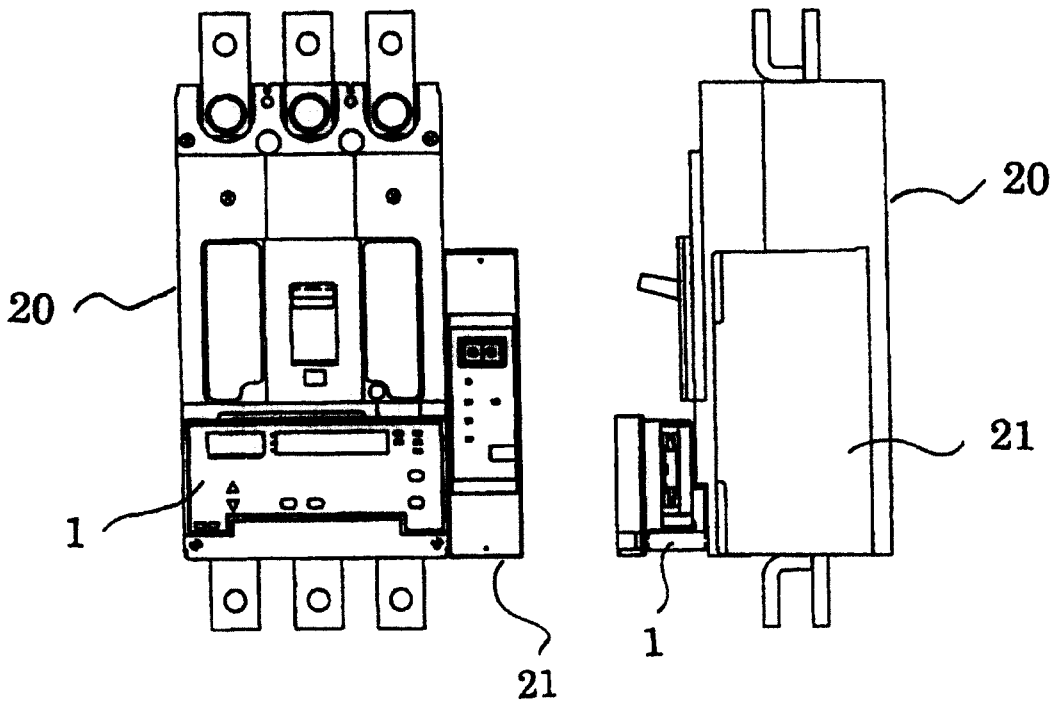


图5A

图5B