



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102308224 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201080006955. 8

(22) 申请日 2010. 02. 09

(30) 优先权数据

102009008125. 9 2009. 02. 09 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 08. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/000843 2010. 02. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2010/091860 DE 2010. 08. 19

(73) 专利权人 IAD 信息自动化及数据处理有限公司

地址 德国大哈伯斯多夫

(72) 发明人 H·哈佩尔 A·奥西格 尹向龙

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 赵科

(51) Int. Cl.

G01R 11/04(2006. 01)

G01R 11/24(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2762243 Y, 2006. 03. 01, 说明书第 5 页第 5 段 - 第 6 页第 2 段、附图 1.

DE 102004040916 A1, 2006. 03. 02, 全文.

DE 20001278 U1, 2001. 06. 07, 全文.

EP 0494428 A2, 1992. 07. 15, 全文.

EP 0961122 A1, 1999. 12. 01, 全文.

EP 1593978 A2, 2005. 11. 09, 全文.

EP 1672375 A1, 2006. 06. 21, 说明书第 12-21 段、附图 1-3、说明书摘要.

US 4571691 A, 1986. 02. 18, 全文.

US 5523559 A, 1996. 06. 04, 全文.

审查员 刘晶

权利要求书3页 说明书15页 附图8页

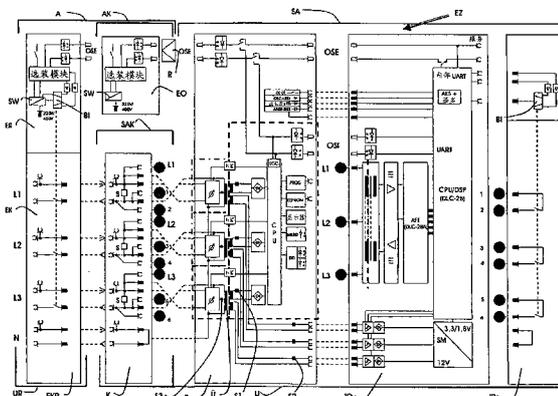
(54) 发明名称

具有访问保护区的可扩展的模块化测量设备

(57) 摘要

根据本发明, 模块结构的测量设备、尤其是能量表 (EZ) 包括由两部分组成的外壳 (SA、U), 具有用于结合外壳部分的能拆卸的连接; 至少一个设置在被保护区内的内部模块 (Z、K、IO、IR); 至少一个设置在被保护区外的外部模块 (EO、ER、EK、EKR); 及至少一个设置在内部模块 (Z、K、IO、IR) 和 / 或外部模块 (EO、ER、EK、EKR) 内的光学接口 (OSE、OSI), 用于包括识别被保护区的开启在内的通信。

CN 102308224 B



1. 一种模块结构的能量表 (EZ), 包括:

●由两部分组成的外壳, 所述外壳包括盖板 (SA) 和外壳下轴瓦 (U) 以及用于结合外壳部分的能拆卸的连接, 用于容纳计数器模块 (Z) 和标准端子模块 (K);

●在盖板 (SA) 中的观察窗, 来自设置在下轴瓦 (U) 内印刷电路板 (LP) 上的 LED 的光线通过固定到所述观察窗的光导体被辐射, 并且通过其它固定到所述观察窗的光导体构造用于能量表远程读数和用于发布能量测试值或计数器值的 D0 接口 (D0),

其特征在于,

设有至少一个内部模块和至少一个外部模块, 所述内部模块设置在外壳的被保护区域内, 所述外部模块设置在所述被保护区域外且在外壳中, 其中所述被保护区域是铅封的部分, 以及

设有在所述内部模块和 / 或所述外部模块内设置的光学接口, 所述光学接口用于在作为内部模块的计数器模块 (Z) 与内部的选装模块 (IO) 和外部的选装模块 (EO) 之间的通信和用于识别所述被保护区域的开启, 其中反射器 (P) 将来自计数器模块 (Z) 的光学发射器的接收信号反射回其光学接收器, 这在计数器模块 (Z) 中能够通过有规律地检测光学接口 (OSE) 而确定。

2. 如权利要求 1 所述的能量表, 其特征在于, 在所述被保护区域内设置计数器模块 (Z) 和端子模块 (K) 作为内部模块, 其中所述端子模块 (K) 具有接头部件, 用于网络连接、用于连接所述内部模块和 / 或所述外部模块的电源以及用于连接至少一个旁路 (S)、仪表用互感器或罗高夫斯基线圈。

3. 如权利要求 2 所述的能量表, 其特征在于, 在所述被保护区域内设置与计数器模块 (Z) 通过光学接口 (OSI) 连接的选装模块 / 加装模块 (IO) 作为内部模块, 用于通过所述端子模块 (K) 将所述能量表 (EZ) 通信连接到通往中心的供电网络以进行双向数据通信。

4. 如权利要求 3 所述的能量表, 其特征在于, 内部的选装模块 (IO) 具有另一光学接口 (OSE), 用于与外部的选装模块 / 加装模块进行双向数据传输。

5. 如权利要求 2 或 3 所述的能量表, 其特征在于, 在所述被保护区域内设置与所述端子模块 (K) 连接的内部继电器模块 (IR) 作为另一内部模块, 所述继电器模块具有至少一个由内部的选装模块 (IO) 控制的双稳态继电器 (BI) 并且所述继电器模块用于将终端用户与所述供电网络分离或者切断单个相 (L1)。

6. 如权利要求 2 所述的能量表, 其特征在于, 计数器模块 (Z) 包括变压器 (\ddot{U}), 所述变压器的初级侧与所述端子模块 (K) 相连并且所述变压器的次级侧不仅和所述计数器模块 (Z) 的控制装置 (CPU) 相连以分析、识别和显示所提供的测量信号, 还和设置在内部或外部模块中的电压变换器 (SW、SM) 连接。

7. 如权利要求 2 所述的能量表, 其特征在于, 为了以后扩展所述能量表 (EZ), 在接头部件上安装外部的继电器模块 (ER)。

8. 如权利要求 7 所述的能量表, 其特征在于, 所述外部的继电器模块 (ER) 包括具有与计数器模块或内部的选装模块的光学连接 (OSE) 的通信模块 / 选装模块。

9. 如权利要求 2 所述的能量表, 其特征在于, 在构造为外壳盖的端子盖 (A) 内设置端子和扩展模块 (EO) 作为具有与计数器模块或内部的选装模块 / 加装模块的光学连接 (OSE)

的外部的选装模块 / 加装模块或者设置反射器 (R)。

10. 如权利要求 9 所述的能量表,其特征而在于,所述反射器 (R) 被构造为棱镜。

11. 如权利要求 9 所述的能量表,其特征而在于,用户编号或者计数点标记被存储在集成在所述构造为外壳盖的端子盖 (A、AK) 中的外部的选装模块 (E0) 的存储器内。

12. 如权利要求 11 所述的能量表,其特征而在于,所述端子模块 (K) 具有独立的盖 (SAK)。

13. 如权利要求 1 所述的能量表,其特征而在于,由两部分构成的外壳包括设置在侧壁端面的环绕的密封垫。

14. 如权利要求 6 所述的能量表,其特征而在于,为了保护所述计数器模块 (Z) 和 / 或内部的选装模块的控制装置 (CPU) 的供电,在所述变压器 (\ddot{U}) 的次级侧或随后在供电线路内设置至少一个保险丝 (S1、S2)。

15. 如权利要求 6 所述的能量表,其特征而在于,为了保护所述能量表 (EZ) 的后面的电路部分,在所述变压器 (\ddot{U}) 的初级侧设置至少一个热熔保险丝 (S3)。

16. 如权利要求 12 所述的能量表,其特征而在于,所述接头部件具有单端子 (K1a、K1b ; K2a, K2b ; ...)、用于所述单端子 (K1a、K1b ; K2a, K2b ; ...) 的支座 (AK1 ; AK2 ; ..., AAZ) 以及旁路 (S)、置于所述支座上的接头舌片 (AZ) 以及能固定在所述接头舌片上和 / 或能固定在相应单端子 (K1a、K1b ; K2a, K2b ; ...) 处的接头弹簧 (AF)。

17. 如权利要求 16 所述的能量表,其特征而在于,所述下轴瓦 (U) 在各单端子 (K1a、K1b ; K2a, K2b ; ...) 之间包括模制的隔板 (T1a、T1b ; T2a、T2b ; ...),所述隔板作为构造为 L 形且具有螺旋开口 ($S \ddot{O}$) 的端子模块的盖 (SAK) 的导向,从而在定位于所述下轴瓦 (U) 中的端子模块的盖 (SAK) 处分别为各单端子对构造封闭的、由弯管 (SSAK) 相对所述计数器模块 (Z) 定界的小室 (GR2)。

18. 如权利要求 16 所述的能量表,其特征而在于,所述旁路 (S) 直立地设置于所述支座 (AK1 ; AK2 ; ...) 上并通过隔板 (T1a、T2a, ...) 被引导。

19. 如权利要求 1 所述的能量表,其特征而在于,通过在内部模块之间改插连接缆线来将所述光学接口 (OSE) 连接到所述内部模块中的一个。

20. 如权利要求 13 所述的能量表,其特征而在于,设置在所述侧壁端面的环绕的密封垫被构造为 ISM 频带内的天线。

21. 如权利要求 16 所述的能量表,其特征而在于,所述端子模块 (K) 的盖 (SAK) 具有空隙,所述空隙使得能够从被保护区域 (GR3) 出发通过所述端子模块的盖 (SAK) 而触及所述单端子。

22. 如权利要求 3 或 4 所述的能量表,其特征而在于,所述内部的选装模块 (I0) 和 / 或所述外部的选装模块 (E0) 用于经由有线或无线网络进行双向数据传输。

23. 如权利要求 1 所述的能量表,其特征而在于,所述下轴瓦 (U) 包括隔层 (UZB),所述隔层从由所述下轴瓦 (U) 和盖板 (SA) 构造的被保护区域 (GR1) 中定界被保护子区域 (GR1b),用于安装至少一个外部的选装 / 加装模块 (E0)。

24. 如权利要求 11 所述的能量表,其特征而在于,在所述端子盖 (A、A) 中安装附加盖 (AE0),从而为外部的选装模块 (E0) 构造另一个被保护区域 (GR3b)。

25. 如权利要求 2 所述的能量表,其特征在于,所述外部模块的端子和继电器模块(EKR)中的继电器线圈同时作为用于包括在所述端子和继电器模块(EKR)中的选装模块的电源的电压变换器(SW)。

26. 如权利要求 12 所述的能量表,其特征在于,构造外壳结构使得所述端子模块的盖(SAK)不仅通过所述盖板(SA)、而且还通过端子盖(A、AK)锁住。

27. 如权利要求 1 所述的能量表,其特征在于,通过电子的复用器转换所述光学接口(OSE)到内部模块之一的连接。

28. 如权利要求 12 所述的能量表,其特征在于,由两部分组成的外壳在端面具有环绕的通道(UK)。

29. 如权利要求 28 所述的能量表,其特征在于,所述环绕的通道(UK)在端子模块(K)的盖(SAK)内延伸。

具有访问保护区域的可扩展的模块化测量设备

技术领域

[0001] 本发明涉及模块化、可扩展并具有访问保护区域的测量设备,尤其涉及具有通信接口和破坏识别装置的能量表。

背景技术

[0002] 现今,在物理上不同的测量位置处采集用于家庭中不同的供应类型(电、冷水、热水、暖气、冷气、燃气、油或类似物质)的消耗数据。这些也通过多功能的概念整合的基本供应管线,在下面的特征方面是类似的:

[0003] ➤ 账单中所测量和被校准的值不被怀疑(关键词:消费者保护)的需求,

[0004] ➤ 将本地显示的测量值以数字的形式传输到中央位置以及在那里处理,

[0005] ➤ 实现快速、及时和消耗公正的账单公布以及通过现金管理监控以及

[0006] ➤ 为所有供应类型提供统一的解决方案的需求。

[0007] 截止目前,测量设备的技术进展以及联合采集消耗数据的系统都有某些典型的弱点和问题,例如对于某些部分缺乏普通性和单一的解决方案。供应企业—如能量供应企业或水供应企业—通常基于分配给用户的耗量计上的计数器数据(**Zählerstandsdaten**)来完成消耗结算,这些计数器大部分被安装在消耗位置的附近。耗量计例如可以是煤气表、水表、电表、热量表、热分配器等,其中计数器数据分别为过去的消耗周期提供在消耗位置处消耗量的数值。通常,每年至少为房屋、公寓或在可能的情况下为单独的消耗位置采集一次计数器数据或计数器读数。

[0008] 具有可以用于结算不同收费标准的两个或更多个计数装置的电表在很多年前就已经常见了,其中在这些计数装置之间通过内嵌的或外部的中央遥控接收器(其由能量供应企业内的中央的中央遥控设备控制)或通过价目表计时器(Tarifschaltuhren)相应地切换。几年前新开发的电子能量表不包括机械元件。例如通过具有弱磁的环形磁芯(或者具有罗高夫斯基线圈的电流测量系统)借助于旁路电阻(旁路)或霍尔元件进行电流的采集。利用电子电路进行能量的计算并且结果被输送到文字数字的显示器(大多是液晶显示器,LCD)。对于特别合同用户(企业),其他的计数装置(也用于功率采集)是常见的。然而实际上逐渐转换到具有负荷过程(Lastgang)记录的电子计数器。这样不需要进入计数器就可以改变收费标准并且计数器中也不再需要分离的计数装置。

[0009] 有些电子计数器可以经由数据接口由能量供应企业和楼宇自动装置通过远程询问读出。在实践中,红外线、S0接口、M总线、浮置的接点(其中与GSM调制解调器、PSTN调制解调器或PLC模块相连)经常被用作数据接口。目前在联邦德国(2006年4月至今)还在进行具有持续的经由因特网(DLS)的连接在现场实验。在美国,已经开发出具有集成继电器的电子的家用计数器,其使得能量供应商除了可以远程读数还可以远程控制的切断,例如在有未付账单的情况下。在德国,智能计数器逐渐在试验计划的范围内被用于推广智能测量技术。脉冲输出端(S0)通常提供消耗数据信号,该信号每千瓦时包括2000~5000

个脉冲。这个值之后必须根据计数器乘以固定的因子—例如 30 或 50, 以便得到累积的测量值。

[0010] 在联邦德国, 商业往来中使用的电表承担校准义务。在校准有效期结束(电子计数器为 16 年或 8 年, 具有感应装置—即具有转子圆盘—的机械的仪用互感器用计数器为 16 年)之后, 必须更换测量设备或者延长校准有效期。

[0011] 例如, W02006/048143A1 公开了一种用于可靠且节能地识别在消耗计数器处的外壳操纵的装置, 其中该消耗计数器没有可机械操作的按键或磁继电器或光栅。详细地, 该装置包括容纳分析电子件的第一外壳部分, 以及可以从第一外壳部分拆卸的第二外壳部分, 并且第一外壳部分用于防范第二外壳未经许可而被移除。为此, 在第一外壳中设置由线圈和电容器组成的电振荡回路, 其线圈通过位于第二外壳部分的金属材料在改变线圈和金属材料之间的距离时产生信号, 并且该信号被传输到位于第一外壳部分的后置连接的分析电子件并用于其他的处理。为了识别第二外壳部分被从第一外壳部分移除(该识别以振荡回路线圈的性能改变为条件), 振荡回路衰减的强度以及因此电路的脉冲响应的持续时间降低。根据本发明的装置的电振荡回路优选实现为具有少量电流需求的近似开关。使用能量非常低的非常短的电压脉冲激励振荡回路。如果激励以相对低的周期性—例如每 10 秒—同时发生, 则得到根据本发明的监控电路的非常低的平均功率需求, 其使得可以由主要电池或附属电池或大容量的电容器维持很长时间的运行。脉冲相应的持续时间和振荡电路衰减的强度直接相关并且借助于微处理器电路分析。

[0012] W02004021020A1 公开了一种相似的针对未经授权操作的保护, 其在于, 在用于计数器的外壳处借助于可铅封的覆盖计数器端子的外壳盖, 覆盖至少另一个计数器装置, 该计数器装置借助于第二铅封可以防护未经授权的访问。铅封其他待保护的计数器装置如此形成, 使得在端子盖开放的情况下可自由地进入并且因此可以可视地简单且快速地检验。计数器外壳为此具有至少一个铅封眼(**Plombieröse**), 利用它共同形成附加盖的铅封孔(Plombierbohrung), 其中铅封栓通过至少一个铅封眼和铅封孔作用为连接件。此外当该至少一个铅封眼与铅封孔间距设置时尤其有利, 这样铅封栓的裂解槽—尤其是透明的铅封栓—在它们之间是可见的。

[0013] 此外还公开了用于电子家用计数器(简称 eHZ) 的计数器支承板和适配器, 其在其固定侧具有向下突出的接点片, 该接点片与适合的接触装置导电连接。由此可以简单地实现电表的替换或者新表的安装, 而不需要在改造或者更换时中断供往消费者的电流。这种平台通常具有交付位置、安装位置和运行位置。消费者为了操纵现在可能会尝试至少部分地将平台从运行位置带入安装位置, 这样由他们消耗的电便不通过计数器采集。同样, 当电表已经被移除或者平台被置于交付状态的情况下, 消费者可能尝试将平台从交付位置带入安装位置, 以便可以未经授权地从供电网中取电而不必为其付钱。为了有效地避免擅自取电, 即便计数器和平台之间的铅封装置已被移除, 由 DE102006055322A1 公开了一种具有中断装置的电表系统以及具有移位识别装置的容纳平台, 其中中断装置与移位识别装置互相作用, 使得在平台上将计数器从运行位置移动到安装位置时, 供往计数器的电流通过中断装置保持中断。例如, 中断装置包括具有开关手柄的断路器, 该开关手柄用于手动地接通或断开断路器, 还包括啮合位置, 其设置用于啮合位置断开时, 断路器(安全主开关、功率保护开关)打开并且不再能通过开关手柄闭合。作为替代地, 中断装置包括强制释放

装置（工作电流释放装置、执行机构），该强制释放装置可以通过移位识别装置从接通位置进入切断位置，并且强制释放装置和断路开关的啮合位置协同作用，使得该啮合位置在强制释放装置的切断位置内是断开的。供电的中断可以仅借助于特别的特别的复位装置被取消。此外，移位识别装置包括极限开关或光栅，其被如此地设置或操作（电表的固定夹），使得当电表由运行状态进入安装状态时，其向中断装置发出移位识别信号。此外，移位识别装置包括延迟电路（将移位识别信号延迟几分钟），这样装配工人就有足够的时间更换电表，而安全主开关不会中断供电。最后，通过遥控装置可以将移位识别信号传送到遥远的地点并从该遥远的地点向中断装置传输中断信号，其中例如可以使用电话线上的调制解调器连接作为遥控装置。

[0014] 为了在使用计数器支承板（安装原件、安装装置）的情况下，实现各采集位置或计数位置以及可更换的固定在支承板之上的采集设备和计数设备之间明确、自动且无差错的对应，由 DE102007021138A1 公开了具有至少一个电子的安全或铅封的采集设备。详细地，安装元件包括至少一个带有非易失存储器的信息单元，用于存储安装元件和 / 或标记采集位置的信息和 / 或数据，并且采集设备至少具有一个读出单元用于读出这些数据。信息单元优选由 RFID 标签构成，其被构造使得在打开访问保护的空間时，必然会破坏铅封，也就是说破坏该信息单元的主要功能元件。这个状态之后由读出设备采集，存储在采集设备中并且 / 或者通过数据远程传输传送到中央的监控单元和 / 或数据采集单元。此外，采集设备是监控系统的传感器或监控设备，尤其还是计数器和特别的耗量计，其中在计数设备的外壳内至少构造一个访问保护的空間。外壳可以由经授权的人打开并且由相互连接的两个外壳部分构成。为了铅封或者保护外壳内部空間，在外壳的外侧设置至少一个电子的铅封，使得该铅封与两个外科部分之间的过渡段重叠。在不破坏电子保险主要的功能元件—例如不破坏 RFID 标签的天线结构和 / 或集成电路的前提下，不可能将外壳的保险移除和 / 或打开外壳，其中 RFID 标签可以再次马上向数据采集和 / 或监控中心报告。RFID 标签安置在安装元件的壁内—例如包围的或注入的一或者被安置在外壳的壁内或壁上。

[0015] 为了降低计数器变体的数量，DE202004002731U1 公开了一种具有至少一个集成变流器和 / 或变压器的电表适配器，其中每个变流器和 / 或变压器在转换器的一侧可连接地构造于供应的网络运营商的电流输送接口的仪表用互感器处，在转换器的另一侧可连接地构造于电表处。变流器的次级电流（第二转换器）流入电表或者电表的电流传感器（该电流也可称为三级电流），其中三级电流优选通过变流器的匝数比被测量，使得仪表用互感器的初级电流与三级电流相同。由此可以使用电子的家用计数器，其功能范围适应于用于工业用户的经典的、直接连接的计数器。这样，以优选的方式使用计数器—尤其是负荷过程计数器，其本来构造用于直接连接到电流输送接口的电流路径或者根据 eHZ 技术详细说明。在更换计数器时，待更换的计数器可以像使用插座的情形那样被移除，其中新的计数器可以简单的方式被插入。

[0016] 此外，DE102005061216A1 公开了一种耗量计，尤其是一种用于供暖、水或煤气的消耗采集设备，其包括基本设备和用于将数据传送到基本设备或从基础设备传出的单独模块。详细地，基本设备的特有的设备编号可以对应于可由用户自由选择的别名，并且从该别名中可以读出基本设备和模块的所有相关数据。这就意味着，即便在更换基本设备之后—例如因为校准持续时间过期—在消耗结算中也不必进行丝毫的改变。此外基本设备和模

块是有数据交换协议,该协议完全自动地执行名称和数据的调整并且其中模块和基本设备之间的数据传输是双向的。当现有模块因为提升的要求而被其他模块替换时,同样有效。另外,模块还具有用于外部总线(尤其是M总线)的接头,其可以无线或者也可以有线地连接。此外,模块连到基础设备的接口与用于外部接头的接口相同,这样可以“透明地”开关模块,即外部的单元可以通过模块直接访问基本设备,例如在维护、重新编程之类的情况下。对于热量消耗计数器的情况,计算单元从由探针传送的测量值中计算热量消耗,其中存储于存储器中的校正值用于在基本设备上精确的能量显示。计算单元和存储器单元通过电池供电,其容量必须足够大,使得其可以在整个5年的校准持续时间内为基本设备供电。基本设备包括校准能力需要的所有组件以及用于数据和(在可能的情况下)能量的接口,例如以感应线圈的形式或者电容或有线的形式,在可能的情况下还可以是中断发生器(Interrupt-Generator)。

[0017] 此外,US2006/0091877A1公开了一种具有微处理器核心的电表,其中功能是破坏识别。破坏识别基于破坏传感器—在最简单的情况下是开关(开启探测器)。因此,在US2006/0091877A1的对象中,附加的特定装置—如传感器、开关、阻抗探测电路等—一直都是必须的,其中在最后提到的情况下,需要针对暂态的过压峰值的保护(借助于电阻和晶体管)。此外作为外部模块,只有服务模块—例如便携的无线连接到电表的读出装置,(可选的)外部(扩展)存储器和用于接通外部设备的继电器被提及。

[0018] 最后,US-A4571691公开了一种用于测量有效能量的计数器,其中通过监控独立的传输段进行破坏探测,该传输段在螺丝松动或在移除或移动锁紧环(这例如对于移除外壳是必要的)时被不可修复地中断。不足之处在于:首先,需要独立的传输段(例如,光导体);其次,需要特别地安装该段—并因此需要提高的制造费用。

[0019] 由现有技术看出,已有各种用于防范终端消费者/顾客未经许可的操纵的系统—尤其是借助于可铅封的外壳盖(例如W02004/021020A1)或者电子的铅封(根据W02006048143A1的电振荡电路或根据DE102007021138A1的RFID。通常,用于能量供应企业的设备被如此构造,使得消耗数据从其形成地(即在终端用户,例如住宅区,还有工业或社区)被尽可能快且便宜地采集并且同样尽可能快且便宜地传输到中心(通信方法),在那里这些消耗数据被处理成对上述终端用户的自动化的结算。操作者永远是测量点运营者或测量服务提供商,其购买资源计数器,在用户处安装、维护或读数;这同样适用于通信装置。然而少有关注这种(通用)测量设备/计数器的开发,其中可以利用少量的额外花费完成计数器变体。因此,在实践中缺少这种测量设备/计数器,其不依赖其他的技术的给定条件可以通用地使用并且可以简单的方式扩展/改装并且其在外壳中至少具有一个访问保护的区域/空间。这一点尤其重要,因为生产测量设备的工业被视作极其先进、乐于研发的工业,其快速地着手研究改进和简化并付诸实施。

发明内容

[0020] 本发明的任务在于,构造一种具有访问保护区域的测量设备,使得其可以简单的方式和方法扩展或改装,而不因此降低保护,尤其是对未经授权的操纵的防护。

[0021] 本任务,通过一种测量设备—尤其是能量表—以模块组装的方式解决,其包括:

[0022] ●由两部分组成的外壳,具有用于结合外壳部分的可拆卸的连接,

- [0023] ●至少一个设置在被保护的区域内的内部模块，
- [0024] ●至少一个设置在被保护的区域外的外部模块，以及
- [0025] ●至少一个设置在内部模块和 / 或外部模块内的光学接口，其用于包括识别被保护区域的开启在内的通信。

[0026] 根据本发明的测量设备与现有技术相比具有实现新功能简单和扩展改装便宜的优点。为此，根据本发明的系统具有多个模块，其部分地是可选的，即可改装的。此外可以区分内部和外部模块。内部模块通常包括在测量设备的铅封的部分中并且因此对用户而言是不可接近或更换的（只能由制造商 / 运营商进行）。外部设备不包括在测量设备的铅封的部分中并且因此对用户而言是可接近和更换的。对于使用场合的计数器—尤其是能量计，用户可以加装其他的模块（这里说的用户不是终端消费者，而是计数器的买家，如 EVU、市政部门等），由此整体看来得到一种物美价廉、坚固、灵活、易于安装的解决方案。根据本发明的计数器可以根据相应需求被模块化地组装或者可以预制标准变体；在用户的需求改变时，可以简单地加装其他的功能。这不需要更换计数器就可以做到，只需更换模块或者简单地安装新模块，在同时卡住光学的传输段（并因此可以记录服务人员的干预）并因此防范操纵的情况下。此外具有优势的是，光学传输段不像现有技术那样被破坏，而是通过锁上盖重新闭合（即便是在维修或改装的情况下，在内部模块之间改插连接缆线（光导体）或通过光导体和发送 / 接收二极管替换反射器）。

[0027] 在本发明的优选实施方式中，根据权利要求 2，在被保护的区域内设置计数器模块和端子模块作为内部模块，其中端子模块具有接头部件，用于网络连接，连接内部和 / 或外部模块的电源以及连接至少一个旁路、仪表用互感器或罗高夫斯基线圈。

[0028] 本发明的该实施方式具有优势，即包含在独立的端子模块中的接头部件同时可以满足 4 个功能，即：

- [0029] ■网络连接
- [0030] ■用于选装模块的触点接通
- [0031] ■旁路接头或用于仪表用互感器或罗高夫斯基线圈的接头
- [0032] ■PLC 版的适配（集成在端子中），用于网络的 PLC 版的接口。

[0033] 在本发明的扩展中，根据权利要求 3，在被保护的区域内设置选装模块 / 加装模块作为内部模块，用于通过端子模块将计数器通信连接到通往中心的供电网络以进行双向数据通信，尤其是远程读取加密数据。

[0034] 本发明的扩展具有优势，即通过组合的数据传输经由有线和光学段，加装模块可以将计数器（例如，用于 WAN 接口的 PLC 模块（1 或 3 相），以及 M 总线、ZigBee、GPRS 等）或者通过光学接口无反作用地通信连接到计数器模块。此外，选装模块允许多样化的控制可能，尤其是内部和 / 或外部继电器以及外部的选装模块，其中为此使用单向或双向的通信。最后，选装模块 / 加装模块可以具有用于加密（远程）通信的 AES 和签名模块（AES，高级加密标准）或者与具有计数器模块内的 ECC 的 CPU（微计算机）的连接，用于为（内部）通信签名 / 加密。

[0035] 在本发明的一个优选实施方式中，根据权利要求 9，在构造为外壳盖的端子盖内设置端子和扩展模块作为外部的选装模块 / 加装模块，其具有到计数器或内部的选装模块 / 加装模块或反射器的光学连接。

[0036] 本发明的该实施方式具有优势,即用于连接一个 / 多个外部选装模块的本来存在的光学通信段被用于破坏监控。如果没有适合的(改装)模块用于通信,则通信可以通过反射器(相比于现有技术的优势:便宜、安装简单)被引到用于破坏监控。

附图说明

[0037] 借助于附图,从下述对本发明的优选实施方式的描述中可以得到其他的优点和细节。其中:

[0038] 图 1 示出了实现为具有多个且选装模块的能量计的测量设备的方框图,

[0039] 图 2 示出了由计数器模块和标准端子模块组成的实施例“标准计”,

[0040] 图 3 在具有附加的内部选装模块和外部端子和扩展模块的“标准计”的实施方式中,示出了根据图 1 的能量计的设计方案,

[0041] 图 4 在具有附加的内部选装模块的“标准计”的实施方式中,示出了根据图 1 的能量计的设计方案,

[0042] 图 5 示出了根据图 1 的具有任意接口模块的能量计的另一设计方案,

[0043] 图 6 以侧视图的形式详细地示出了计数器模块和端子模块,

[0044] 图 7 以俯视图的形式示出了根据图 6 的计数器模块和端子模块的细节,以及

[0045] 图 8 以侧视图的形式示出了实现计数器外壳的示意简图。

具体实施方式

[0046] 图 1 示出了根据本发明的测量设备 EZ 的优选实施方式的方框图,对使用者而言其操作极为简单且不需要电子数据处理知识就能执行。即便下文中对于具有测量值采集和向外通信的主要功能的能量表描述了根据本发明的解决方案的设计方案,根据本发明的想法在其他具有相应接口的设备—例如用于测量太阳能设备对能量供应网的能量供给—上也是可行的。这可以归因于,根据本发明的想法基于模块化和可配置化并且允许适配于相应的给定条件和结合而不必改变本发明或基本想法。

[0047] 根据本发明的系统,如图 1 到图 5 所示,有多个模块组成,这些模块是部分地可选的,即可改装的。此外,可以区分内部模块—尤其是计数器模块 Z、端子模块 K、(内部)继电器模块 IR 和(内部)选装模块 / 加装模块 IO—以及外部模块—尤其是端子和扩展模块 E0 以及端子和继电器模块 EKR。在图 1 中所示的具有全部(也包括可选 / 可改装的)模块的根据本发明的计数器 EZ 的整体结构中,端子模块 K 没有作为标准端子模块示出,而是已经与用于内部继电器模块 IR 的接头作为可选的扩展。在系统的优选设计中,计数器 EZ 包括所有已实现的模块—除内部 IR 继电器模块或端子和继电器模块 EKR 之外,因为这两者没有意义地一起装配在设备中。

[0048] 此外,计数器模块 Z 用于确定计数器值(能量测量值),该值经由光学的接口 OSI、OSE 传输到内部和外部的选装模块 IO、E0。

[0049] 此外,内部的扩展模块 IO 优选用于计数器的通信连接,例如在家庭接头之外,例如将计数器数据从计数器传输到中心或数据收集器(对测量服务提供商的计数器远程读取),优选通过 PLC,尤其是申请人的 DLC 组件(见图 1, AFE (DLC-2BA) 和 CPU/DSP (DLC-2B))。

[0050] 在端子和扩展模块 E0 中的选装模块 / 加装模块例如被实现为无线电模块(例如

无线 M 总线、ZigBee) 用于通过无线电连接家庭中的其他计数器 (例如供暖费用分配器、水表), 被实现为 PLC 模块用于通过电网进行家庭内部通信或者还实现为其他应用 (例如显示器、用户接口、串口、USB、以太网) 的设备的接口。这样数据采集和控制系统可以与经由无线电路径和电气的能量分配网络—如申请人德国专利申请 102006020030.6-35 的内容—的数据传输结合。因此它还可以用于检验 EVU 的计数器数据或账单数据。

[0051] 内部模块包含在计数器 EZ 的铅封的部分中 (下面也称为被保护的区域 / 空间 GR1、GR1a, 见图 8) 并且因此对于用户而言是不可接近或更换的 (只能由制造商 / 运营商进行), 而外部设备不包括在测量设备的铅封的部分中并且因此为用户提供了改装其他模块的可能。

[0052] 外壳—尤其是如图 2、图 6 和图 7 所示—是由两部分组成的外壳 (即盖板“标准计” SA (尤其设计为外壳盖) 和外壳下轴瓦 U) 以及用于结合外壳部分 SA、U 的可拆卸的连接, 该外壳用于容纳由计数器模块 Z 和标准端子模块 K 组成的“标准计”。此外, 标准端子模块 K 由盖 SAK 覆盖 (见图 1 到图 5)。在内部模块 Z、K、IO、IR 和外部模块 EO、ER、EK、EKR 之间分别设置接口 OSE、OSI, 用于通信以及识别被保护区域的开启。

[0053] 在图 2 中示出的实施例“标准计 (基础计数器)”由计数器模块 Z 和标准端子模块 K (接头部件) 组成。其例如可以简单地通过智能端子盖 A (利用外部选装模块 EO) 扩展以及可以通过外部继电器 (+ 选装模块) ER (选装模块在所实施例中仅用于转送数据或控制继电器) 扩展。包含在区域 SSI 内的标记是按键、DLC-LED、继电器 -LED 和 AMR-LED 以及在区域 SS2 内的标记是 PROG、EEPROM、显示器 (Display)、MLED 和 DO; 见下面对这些电路部分 / 组件的描述。

[0054] 在图 3 中显示的实施例由具有附加的内部选装模块 IO (例如, 作为“PLC 计数器”) 的标准计以及智能端子盖 A (外部选装模块 EO) 组成。这例如是可以通过外部继电器 (+ 选装模块) ER 简单地扩展。此外, 承载各组件 (包括 LED、MLED、显示器、DO、PROG、按键, 见图 2 标记 SS1 和 SS2) 且相互间平行放置的印刷电路板 LP (见图 6 和图 7) 通过定位横挡 RNLP 定位且固定, 并且位于上面的印刷电路板 (图中未示出) 额外地通过例如在四角设置的导向销 FZLP1 定位且固定, 其中导向销从外壳下轴瓦凸起。

[0055] 在图 5 中所示的实施例示出了根据本发明的计数器 EZ, 其中内部选装模块 IO 被构造为具有通向计数器模块 Z 的相应接口 (尤其是 OSI、OSE) 的任意模块。分别根据因此要实现的应用, 它们主要是用于为模块供电的接口、用于和计数器模块 Z 通信的光学接口 OSI 和用于和可能存在的外部选装模块 EO 通信的接口 OSE。如所述那样, 内部选装模块 IO 还可以用于计数器的通信连接 (例如, 用于 WAN 接口的 PLC 模块 (1 或 3 相)、DSL、GPRS 等, 或者用于 LAN 接口的 M 总线、ZigBee、以太网等)。

[0056] 如下文首先结合模块结构描述的那样, 端子模块 K 具有通向网络接头 L1、L2、L3、N, 通向内部和 / 或外部模块 IO、IR、EO、ER、EKR 的电源 SW 的接头以及通向至少一个旁路 S 的接头部件。在图 1 或图 3 所示的实施例中, 在被保护的区域内设置选装模块 IO 作为内部模块, 用于通过端子模块 K 将计数器 EZ 通信连接到通往中心的供电网络 L1、L2、L3、N 以进行双向数据通信, 尤其是远程读取加密数据。内部模块 IO 具有其他光学接口 OSE 用于与外部选装模块进行双向数据传输 (例如用于通过有线或无线网络进行其他通信)。光学段的转换借助于设置在计数器模块 Z 内的 CPU 以及由其控制的复用器 / 多路开关 MUX 进行。此

外,在图 1 或图 3 所示的实施例中,在被保护的区域内设置与端子模块 K 连接的内部继电器模块 IR 作为另一内部模块,继电器模块包括至少一个由内部选装模块 IO 控制的双稳态继电器 BI 并且用于将终端用户从网络 L1、L2、L3、N 分离或者通过切断单个相位 L1 或 L1、L2 降低功率。

[0057] 计数器模块 Z 包括变压器 \ddot{U} , 其初级侧与端子模块 K 相连并且其次级侧不仅和计数器模块 Z 的控制装置 CPU 相连以分析、识别和现实所提供的测量信号,还和设置在内部或外部的模块 IO、IR、EO、ER、EKR 中的电压变换器 SW 连接。

[0058] 为了之后扩展计数器 EZ,在接头部件 K1a、K1b、K2a、K2b...上安装外部继电器模块 ER。这样,外部继电器模块 ER 可以包括具有连接到计数器模块或内部选装模块 Z、IO 的光学连接 OSE 的通信 / 选装模块 / 加装模块。此外,在构造为外壳盖的端子盖 A 内设置端子和扩展模块 EO 作为具有连接到计数器模块或内部选装模块 Z、IO 的光学连接 OSE 的外部选装模块 / 加装模块或者可以设置反射器 R。反射器 R 尤其被构造为棱镜(结束光学传输段)并且可以例如被粘住。

[0059] 由两部分构成的外壳 SA、U 包括设置在侧壁端面的环绕的密封垫,其可以被构造为 ISM 频带内的天线。优选地,为此在下轴瓦 U 的端面内设置槽(其中其他的横截面形状也是可行的)作为环绕的通道 UK,其中外壳盖 SA 的端面被干预(见图 6 和图 7)并且其例如通过螺丝连接压紧(见图 6 和图 7 套管 GBSA)。

[0060] 为了保护计数器模块 Z 和 / 或内部选装模块 Z、IO 的控制装置 CPU 的供电,在变压器 \ddot{U} 的次级侧或随后在供电线路内可选地 / 可改装地设置至少一个保险丝 S1、S2。此外,为了保护后续的能量表 EZ 的电路部分,在变压器 \ddot{U} 的初级侧设置至少一个热熔保险丝 S3。

[0061] 如图 6 和图 7 详细阐述的那样,接头部件具有单个端子 K1a、K1b ; K2a, K2b ; ... , 用于单个架子 K1a、K1b ; K2a, K2b ; ... 的支座 AK1 ; AK2, 旁路 S, 置于其上的接头舌片 AZ 以及可固定在其上和 / 或可固定在各单个端子 K1a、K1b ; K2a, K2b ; ... 处的接头弹簧 AF。此外,下轴瓦 U 包括在各端子 K1a、K1b ; K2a, K2b ; ... 之间模制的隔板 T1a、T1b ; T2a、T2b ; ... , 其作为构造为 L 形且具有螺旋开口 $\ddot{S}\ddot{O}$ 的盖 SAK 的导向,这样在下轴瓦 U 中定位的盖 SAK 处分别为各端子对 K1a、K1b ; K2a, K2b... 构造封闭的、通过弯管 (Schenkel) SSK (见图 8) 相对计数器模块 Z 定界的小室 GR2。弯管 SSK 可以被引入下轴瓦 U 的开口内并且通过定位横挡与其定位。定位横挡在盖 SA 打开的情况下简单地从背面通过压入或者借助于金属棒打开,其中该背面侧面地位于端子模块 K 的外侧并因此也位于被保护的区域 GR2 的外侧。旁路 S 设置在弯管 SSK 之后并通过支座 / 固定旁路 FS 被引导地 / 直立地固定。旁路 S 的直立的设置在这里有益地相对于水平的设置允许紧凑的结构。在安装外壳—例如旋转外壳盖 SA 和将螺丝旋入(和铅封)到外壳下轴瓦 U 的套管 GBSA(结束被保护区域)—之后,其可以例如借助于侧面地设置在端子模块 K(其盖 SAK 通过位于其上的外壳盖锁住并只有螺旋开口 $\ddot{S}\ddot{O}$ 可以接近)的压板 WU 而固定在承载壁上。此外,外壳盖 SA 如此作用在(例如槽或类似槽构造的表面)或到盖 SAK,使得盖在不移除外壳盖 SA 的情况下同样不再可以被移除并且因此端子模块 K 被包含早被保护的区域(→ GR2)内(也见图 8)。

[0062] 之后,构造为外壳盖的端子盖 A—例如通过将螺丝旋入(和铅封)到套管 GBA 中—

固定到外壳下轴瓦 U 处,由此通过在定界的侧壁的开口内设置的反射器 / 棱镜 P 将 (分开的) 光传输段 / 接口 OSE 结束并将外部模块 E0、ER、EK、EKR 包括在被保护的区域中 (见图 8GR3)。由此,每次企图开启外壳盖 SA 或端子盖 A 都导致在接口 OSE 处的中断,其可以被相应地 (时间、日期) 被记录 (借助于 CPU 和存储器)。

[0063] 优选地设置,通过在内部模块 (或印刷电路板 LP 上的组件) 之间改插连接缆线将 (分开的) 光学接口 OSE 连接到内部模块 (Z、K、IO、IR) 中的一个。外壳盖 SA 具有观察窗,其中通过固定到观察窗的光导体将光线从设置在下轴瓦 U 内印刷电路板 LP 上的 LEDs 辐射出。此外,通过其它固定到观察窗的光导体为计数器 (远程) 读数构造 D0 接口 D0 (见图 1) 并用于发布能量测试值或计数器值。

[0064] 在图 8 中显示的实施例中,下轴瓦包括隔层 UZB,其将外壳盖 SA 和下轴瓦 U 之间被保护空间 GR1 再次分为两个隔开的被保护空间 GR1a 和 GR1b。通过铅封 PB1 已经被制造商 / 运营商进行访问保护的被保护空间 GR1a 包括计数器模块 Z。为多个 (在图 8 中 :2) 外部选装模块 / 加装模块 E0 (在图 8 中 :E0(2)、E0(3)) 提供位置的被保护空间 GR1b 通过一条通道可以进入下轴瓦。这允许用户 (测量点运营商) 在那里填加选装模块 / 加装模块并随即利用相应的盖 AZU 封闭该区间 GR1b 并且此外防范未经许可的访问。为此,如果需要 (然而通道在安装之后已经通过螺旋结合固定在计数位置上),例如可以借助于自安全的螺丝 / 安全螺丝 (例如单程驱动安全螺丝或用于钻孔或打入铝钉的安全螺丝) SSS,焊接或其它铅封保证封闭。此外,图 8 示出了网络接头触点 NAK,其实现外部选装模块 E0 访问端子模块 K 中网络接头 (尤其是外部选装模块 E0 的供电,在可能的情况下,PLC 连接)。网络接头触点 NAK 此外例如可以被实现为金属泵。为此在端子模块的盖 SAK 内设置相应的空隙,其使得可以通过盖 SAK 触到各端子 K1b、K2b, …。这具有下述优势,即相应的接触棒必须只占据少量的间隙,因为端子占据基本固定的位置。相对地,在使用螺旋开口 SÖ 用于触及螺丝时需要考虑更多的间隙,因为螺丝的选入深度依赖于缆线强度。

[0065] 此外,图 8 展示了通过一方面的外壳盖 SA 以及另一方面的端子盖 A、AK 卡住标准端子模块的盖 SAK。此外,该图显示了如何通过安装端子盖 A、AK 形成被保护的区域 GR3,在其中用户 (测量点运营商) 可以安装外部模块。为此,优选地在端子盖 A、AK 内安装外部选装模块 E0 之后还可以为外部选装模块按住盖 AE0,其将被保护的区域 GR3 分为子区域 GR3a 和 GR3b。如果这个盖防范被移除—例如通过焊接,则区域 GR3b 附加地被接触保护 (例如在安装之前 / 期间防范操纵),而区域 GR3 则紧通过安装在墙上便不易接近。图 8 进一步隐含地示出了外壳盖 SA 中的钩子 HAS,其抓住下轴瓦 U 中相应的突起并因此简化安装或降低必要的铅封螺丝数量。

[0066] 下面将再一次对根据本发明的测试设备 / 计数器 EZ 的各个组件进行简要地描述。在计数器模块 Z 处,每个相位相互之间电位分离,此外相对于数字部分 (测量分析) 电位分离并且其具有以下组件 (例如见图 1) :

[0067] ○接口

[0068] ● 1 发送二极管和 1 接收二极管用于与外部可选 - 加装模块 E0 进行通信 (包括破坏识别 (破坏探测)) 或者通过棱镜 P 简单地破坏识别包括轮流检测锁住的段,

[0069] ● 1 发送二极管和 1 接收二极管用于与内部选装模块 IO 进行通信 (包括破坏识别 (破坏探测))。

- [0070] ○电压供应
- [0071] ●外部选装模块 / 加装模块 E0 :直到 3 相 (L1、L2、L3、N) 具有相位和交零识别,
- [0072] ●内部选装模块 / 加装模块 E0 :直到 3 相 (L1、L2、L3、N) 具有相位和交零识别, 电位分离的低电压供应。
- [0073] ○用于相位 L1、L2、L3 的具有光电耦合器的测量芯片, 用于将测量数据转发到控制装置 CPU。
- [0074] ○MLED (测量技术的 LED) (=脉冲 LED, 发出与提取的能量成比例的脉冲) (图 2, 见 SS2)。
- [0075] ○Display 例如构造为 LCD 显示器 (图 2, 见 SS2)。
- [0076] ○D0- 接口 (根据 IEC62056-21) 用于计数器 (远程) 读取 (用于发布寄存器值 (具有能量测量值 / 计数器值)) (图 2, 见 SS2)
- [0077] ○PROG :编程接口 (图 2, 见 SS2)
- [0078] ○EEPROM :用于存储和检验能量值 (图 2, 见 SS2)
- [0079] ○由内部选装模块 / 加装模块 IO 可以控制或者分析多个 LEDs 或按键 (在根据图 1 的例子中 :3LEDs 和 1 按键 ;图 2, 见 SS1)。
- [0080] ○LEDs 用于发送信号等, 例如通信状态。
- [0081] ○按键例如用于读取 / 翻阅之前的测量值 (图 2, 见 SS1)。
- [0082] ○CPU (微计算机、具有程序存储器的微处理器) :
- [0083] ●可选 / 附加 :利用 ECC (椭圆曲线加密) 签名 (例如见图 2),
- [0084] ●测量分析。
- [0085] ○保险丝 (可选 / 可改装) :
- [0086] ●用于 CPU 的在供电线路中的变压器 \bar{U} 的次级侧上的保险丝 S1, 用于保护 CPU 的供电,
- [0087] ●用于内部选装模块 IO 的在供电线路中的变压器 \bar{U} 的次级侧上的保险丝 S2, 也可以转移到选装模块中 ;用于保护供电以及计数器部分 Z 的运行准备,
- [0088] ●变压器 \bar{U} 中的热熔保险丝, 用于保护下面的电路部分。
- [0089] 端子模块要么作为标准端子模块, 包括 :
- [0090] ●测量旁路, 仪表用互感器或罗高夫斯基线圈,
- [0091] ●用于计数器单元 Z 的供电的接头,
- [0092] ●可选 / 可改装得 :用于 PLC 耦合的接头或用于内部选装模块 IO 的宫殿,
- [0093] 或在可选 / 可改装的扩展中 :
- [0094] ●用于内部继电器模块 IR 的接头。
- [0095] 外壳在端子模块 K 中主要具有下列特征 (见图 6 和图 7) :
- [0096] ●支座 AK1、AK2 :支座位于外壳下轴瓦 U 内, 支座上设置端子 K1a、K1b ;K2a、K2b ; …; 由此避免全部位于外壳下轴瓦 U 上或者使得 K1a、K1b ;K2a、K2b ; …的散热成为可能,
- [0097] ●支座旁路 AAZ :支座位于外壳下轴瓦 U 内, 支座上设置接头舌片 AZ (在接头舌片之间安置测量旁路 S) ;用于稳定,

[0098] ● 支座 / 固定 FS 旁路 S: 下轴瓦 U 中的“圆型凸起 (Dome)”, 用于将接头舌片 AZ 和测量旁路 S 固定,

[0099] ● 用于接头弹簧 AF 的固定 AAF: 支座位于外科下轴瓦 U 中, 其用于固定接头弹簧,

[0100] ● 接头弹簧 AF: 分别要么固定在接头舌片 AZ 处, 要么固定在端子处, 并且为内部模块 IO (选装模块 / 加装模块) 提供网络接头 (L1、L2、L3 和 N) 以使用; 弹簧 AF 还用于公差平衡 (由于组件公差, 温度波动之类)。

[0101] 特别强调的是:

[0102] ● 直立的旁路 (由此可以更好地使用可用的面积),

[0103] ● 接头弹簧 AF。

[0104] 根据本发明的测量设备 / 计数器 EZ 的其他组件是可选的, 可改装的内部继电器模块 IR, 其由内部选装模块 / 加装模块 IO (CPU/DSP (DLC-2B)) 控制, 用于将终端用户和网络分离, 并且其包括:

[0105] ○ 具有相应组件用于控制的双稳态的继电器,

[0106] ○ 继电器可以分开或一起接通 (为降低功率, 分开地例如切断单个相位, 其上连有空调设备) (优选为美国)。

[0107] 同样地, 内部选装模块 IO 是可选 / 可改装得, 其可以如下简要地描述:

[0108] ○ 优选地, 用于计数器的通信连接 (例如, 用于 WAN 接口的 PLC 模块 (1 或 3 相), 还有 M 总线、ZigBee、GPRS 等),

[0109] ○ 经由光学接口 OSI 与计数器模块 Z 连接 (用于传输测量值、计数器 EZ 参数化等),

[0110] ○ 可以控制内部继电器 IR、外部继电器 ER 以及外部选装模块 E0; 为此使用单向或双向通信,

[0111] ○ 包括 AES 模块和签名模块 (见图 3AES), 用于加密 (远程) 通信, 如申请人在为公开的德国专利申请 102008058264.6 中描述的, 其通过比照对本发明在内容上补充地描述,

[0112] ○ 包括自己的供电 SM,

[0113] ○ 包括相位识别和交零识别 (施密特触发器位于通向 SM 的供电路径, 见图 1、图 3 和图 4),

[0114] ○ 可以用于价目控制。

[0115] 外部端子模块和扩展模块 E0 也同样地是可选 / 可改装的 (设置在作为外壳盖的端子盖 A 内), 其可以如下简要地描述:

[0116] ○ 端子模块 E0 需要的盖板 A (或者作为针对接触导电网络导线的防护) 可以有益地用于节省位置地集成附加功能,

[0117] ○ 例如用于计数器 EZ 的通信连接 (例如, 用于室内通信的 PLC 模块 IO (1 或 3 相), M 总线、ZigBee、GPRS 等),

[0118] ○ 经由光学接口 OSI 与计数器模块 Z 连接,

[0119] ○ 还可以简单地通过该接口 OSE 实现 (例如通过有规律的通信) 破坏识别 (开启端子盖 A),

[0120] ○ 包括 (见内部选装模块 IO) AES 和签名模块 AES 用于加密 (远程) 通信 (例如

见图 3),

[0121] ○包括 (见内部选装模块 IO) 自己的供电,

[0122] ○包括 (见内部选装模块 IO) 相位识别,

[0123] ○可以用于价目控制 (见内部选装模块 IO)。

[0124] 外部端子模块 + 继电器模块 EKR (外部继电器 + 选装模块, 设置在构造为外壳盖的端子盖 A 内) 同样是可选的 / 可改装的, 其可以如下简要地描述:

[0125] ○EKR 内的选装模块基本上对应于端子盖 AK 中的外部选装模块 E0,

[0126] ○附加地, 选装模块用于控制继电器,

[0127] ○继电器绕组可以有益地用于外部的端子和继电器模块内的电源 SW, 这样由此不需要附加的电压变换器。

[0128] ○继电器:

[0129] ●隔开网络,

[0130] ●降低功率。

[0131] 端子盖可以被如下构造:

[0132] ○标准端子盖:

[0133] ●没有其他功能。

[0134] ○具有破坏识别功能的端子盖 (= 端子盖 A、Ak):

[0135] ●大多数比标准端子盖更高并且额外包括用于破坏识别的棱镜 P; 棱镜 P 作为反射器服务于通向计数器模块 Z 的光学接口 OSE,

[0136] ●可以通过端子模块和扩展模块 E0 (在端子盖 A 中的外部选装模块 E0, 如上述) 扩展, 在这种情况下, 背面替代反射器用于通向计数器模块 Z 的光学接口 OSE, 即相应的发送和接收二极管以及实现为分开的光学接口。

[0137] 原则上在本发明的框架内可以对各种模块作不同组合, 只是内部和外部的继电器模块 IR 和 ER 的可选 / 改装相互排斥或者说不是完全有意义的, 因为只需要一个继电器。根据本发明的测量设备 / 计数器 EZ 的特征是:

[0138] ●外部的端子和继电器模块 EKR, 其可以安装在端子部件处以便之后为计数器 EZ 扩展继电器; 这里可以在现场进行简单地扩展 (安装); 端子和继电器模块 EKR 此外 (有益地) 还为标准端子提供使用。

[0139] ●外部继电器模块具有继承的通信 / 选装模块 E0 (具有光学德连接)。

[0140] ●反射器 (棱镜 P) 用于在端子盖 A 内进行光学的破坏识别, 即通过光学段实现破坏识别; 反射器 P 将来自计数器模块 Z 的光学发射器的接收信号反射回其光学的接收器 (→ 发送接收环路); 在开启计数器 EZ 的情况下, 光学段被中断; 这在计数器模块 Z 中例如可以通过有规律的检测接口 OSE 确定。

[0141] ●继电器绕组 (在端子和继电器模块中) 可以同时作为变压器用于为包括的选装模块 E0 供电的变压器, 即不需要额外的变压器。

[0142] ●内部选装模块 IO 的接头通过固定在接头舌片 AZ 处的接头弹簧 AF 例如焊接。

[0143] ●接头部件

[0144] ○集成在端子内,

[0145] ○以有益的方式实现多达 4 个功能:

- [0146] ■网络接头，
- [0147] ■用于选装模块的接通，即用于内部和外部选装模块通向网络接头的通道，
- [0148] ■旁路接头或用于仪表用互感器或罗高夫斯基线圈的接头，
- [0149] ■适配 PLC 板（集成在端子内），即用于 PLC 板连接网络的接口（用于 PLC 通信）。
- [0150] ○通过外壳盖 SA 和端子盖（A、AK）结构性锁住标准端子模块的盖 SAK。
- [0151] 概括地，根据本发明的测量设备 / 计数器 EZ 具有下列优势：
- [0152] ●优化的解决方案 / 实现新的 / 附加的功能，即便宜、紧凑、灵活、易于安装的解决方案。
- [0153] ●端子同时集成了多个功能（相比中央的接头）：
- [0154] ○网络接头，
- [0155] ○通过旁路 S 或仪表用互感器或罗高夫斯基线圈测量，
- [0156] ○适配（接通）内部选装模块 IO(PLC；尤其是 DLC 通信)，即用于 PLC 板连接网络的接头，
- [0157] ○适配（外部或内部的）继电器模块 ER、IR，
- [0158] ○适配外部的选装模块 EO（盖中的附加模块 A、AK）。
- [0159] ●用于端子盖的光学接口
- [0160] ○通过反射器 P 或通过经由光学接头 OSE 与外部选装模块进行的简单通信探测盖（=端子盖 A、AK）的开启（即简单地实现破坏识别），
- [0161] ○经由光学接口 OSE/OSI 的同时通信，即破坏识别不需要额外的通信花费，
- [0162] ○可以通过反射器 P（在生产时）进行接口测试。
- [0163] ●通过在系统中使用不用的接地线电位分离，由此自给自足的模块（各相位、计数装置、分析装置）、计数器部分与控制部分是电位分离的，不可能出现电位 / 接地线拖尾（Potential-/Masseverschleifungen），通过光学段 OSI、OSE 形成连接。由此可以实现包括无反作用和电磁兼容性在内的改进的安全性。
- [0164] ●模块化的想法：
- [0165] ○计数器 EZ 可以根据相应的要求模块化的组装或者可以预制标准变体；在用户的需求改变时，可以简单地加装其他的功能。这不需要更换计数器就可以做到，只需更换模块或者简单地安装新模块。
- [0166] ●各自的相位被用于相位线路的测量电子件的参考电位（即测量系统的地电位参考各自的相位），由此得到更精确地测量并更好地抑制干扰。
- [0167] ●初级侧的干扰部影响次级侧，反之亦然（改进的电磁兼容性）。
- [0168] ●通过相应的构造印刷电路板（或者多个相互叠放的印刷电路板）和外壳（通过定位横挡 RNLP 将印刷电路版 LP 固定在外壳下轴瓦 U 处）可以实现高的分离电压和高的绝缘强度，例如 12kV，防雷电，对具有大片架空电线的区域很重要。
- [0169] ●经由计数器模块 Z 中央控点，由此不再需要其他的通往选装模块的供电并且系统中的损耗功率也更小。
- [0170] ●通过机械地锁住继电器可以避免终端用户无意地或未经许可（法律规定）地切断。
- [0171] ●继电器部件处的安装辅助用于人员安全和简单的安装，这就是说继电器部件可

以在旋紧之前通过适合的机械措施（即咬合机制、压配合）固定。

[0172] ●使用双稳态继电器（由此相比单稳态继电器而言避免高功率损耗）。

[0173] ●继电器绕组（在端子模块和继电器模块内）可被同时作为用于所包括的选装模块的变压器并且不需要额外的变压器。

[0174] ●用户编号或者计数点标记集成在智能盖 A（或 SA）内，由此在测量点运营商更换是，只需要更换具有相应特征的盖 A（因为用户编号与结算相关，由此也涉及许可，只有由两方认证的人才可以操作）。

[0175] ●中央的供电作为用于模块的自给自足的供电的源泉，即中央的端子部件允许接近用于供电的电网，因此不需要额外的通道或电池。为此，端子模块 K 的盖 SAK 优选还具有空隙，其允许从被保护的区域 GR3 出发接触端子 K1b、K2b，...

[0176] 强调的是，在本发明的范围内，加装模块—例如端子和扩展模块 E0 或内部选装模块 I0—与标准计（基本计数器）（见图 2）或相互之间的通信通过光学段进行，由此不仅可实现电流的隔离，也可以可靠地避免测量设备 / 能量表 EZ 的反作用，即尽管是模块化、可改装的结构，还是保证了对操纵的防范。如果操纵者出于滥用的目的例如制造了短路，则根据本发明的想法只发生部分的破坏，即内部的网络部分，并且这会被记录。根据本发明的测量设备 / 能量表 EZ 的基础在于，经由反射器 R 要么发送的签名 / 电报（ECC 或 AES 和签名模块 AES，例如见图 2 和图 3）不变（1 : 1），要么—在相应改装的情况下一经由光学段接收（例如在期待的时刻）答复（例如电报作为收据）。本发明不限于所展示和所描述的实施例，而是包括所有在本发明的意义上同样起作用的实施方式。在本发明的范围内，根据本发明的测量设备—尤其是模块化构造的能量表—也可以在根据申请人的未公开德国专利申请 102008058264.6 的对象上使用，即测量设备，与至少一个系统进行数据通信，可以将从系统经由数据通信回传的测量信号识别为原信号并且排除测量值的操纵并且因此可信地将回传的测量数据用于其它的处理 / 分析或显示，其包括：

[0177] ●至少一个通向系统组件的通信接口，其至少可以接收、在存储器中保存并回传经签名和 / 或经加密的测量值，还提供基于时间参考值的时间信息，

[0178] ●至少一个测量模块，其分配由至少一个传感器传输的测量信号、能量测量值或计数器状态，

[0179] ●至少一个存储器，用于最近确定的能量测量值或计数器状态（简称：测量值），

[0180] ●至少一个用于时间戳的存储器，其在时间模块中为最近形成的测量值确定，

[0181] ●至少一个时间适配模块，其检验通过通信接口由系统提供的时间并跟踪时间模块内的本地时间，

[0182] ●至少一个用于分派测量设备的标识的存储器，

[0183] ●至少一个用于加密和 / 或签名所需的密钥的存储器，

[0184] ●至少一个加密和 / 或签名编码器，其使用密钥存储器中的密钥为提供给上述存储器的包括有效性和可信性标记的信息装配用于检验数据完好的信息并且整合为数据组并且移交至少一个通信接口用于传输，

[0185] ●至少一个加密和 / 或签名解码器，其可以使用密钥存储器中的密钥检验经由通信接口提供的具有测量值的数据组的数据内容是否完好并且检验测量设备的标识，并且在检验成功的情况下，提供这些数据用于其它处理 / 分析或显示。

[0186] 根据本发明的测量设备 / 计数器EZ的优点在于,计数器的制造商可以简单便宜的方式适配用户(例如网络运营商)的独特需要并分别根据需求能够组装或者不组装一个(或多个)通信模块。相对于现有技术,这可以基于同样的基本计数器简单地实现不同的变体,其因此具有更多的使用可能性,由此可以实现较高的销量和更便宜的计数器。相比现有技术中例如单相供电线耦合固定实现到相位L3,根据本发明的测量设备 / 计数器EZ可以分别根据需要例如将具有一相或三相耦合的选装模块 / 加装模块集成到计数器EZ中。

[0187] 此外,本发明到目前为止还并未限制到权利要求1中定义的特征组合,而是还可以通过某些特征的任意其他组合定义所有公开的单个特征。这意味着,权利要求1中的每个单个特征都可以去除或者通过至少一个在本申请的其他位置公开的单个特征而被替代。

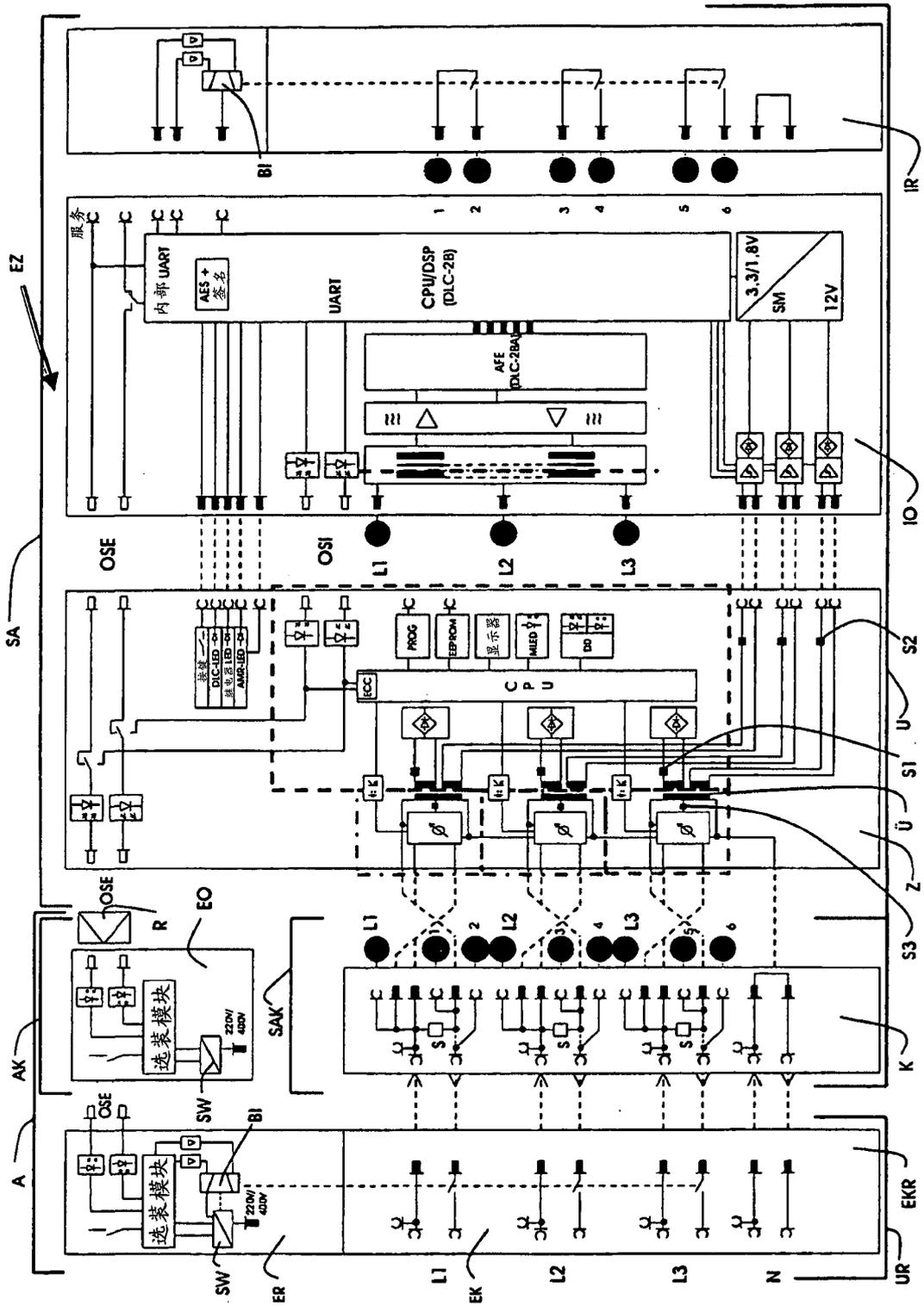


图 1

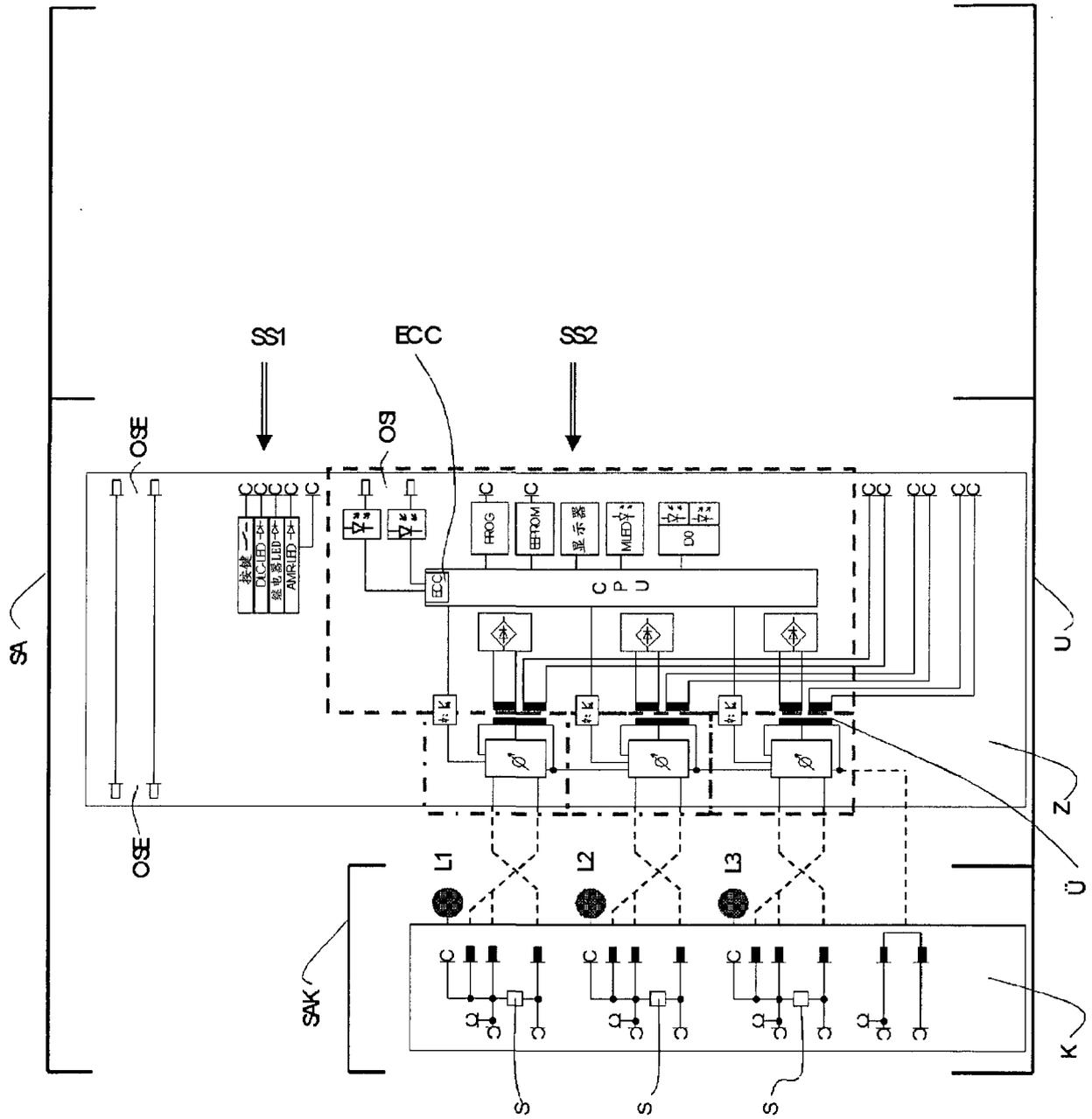


图 2

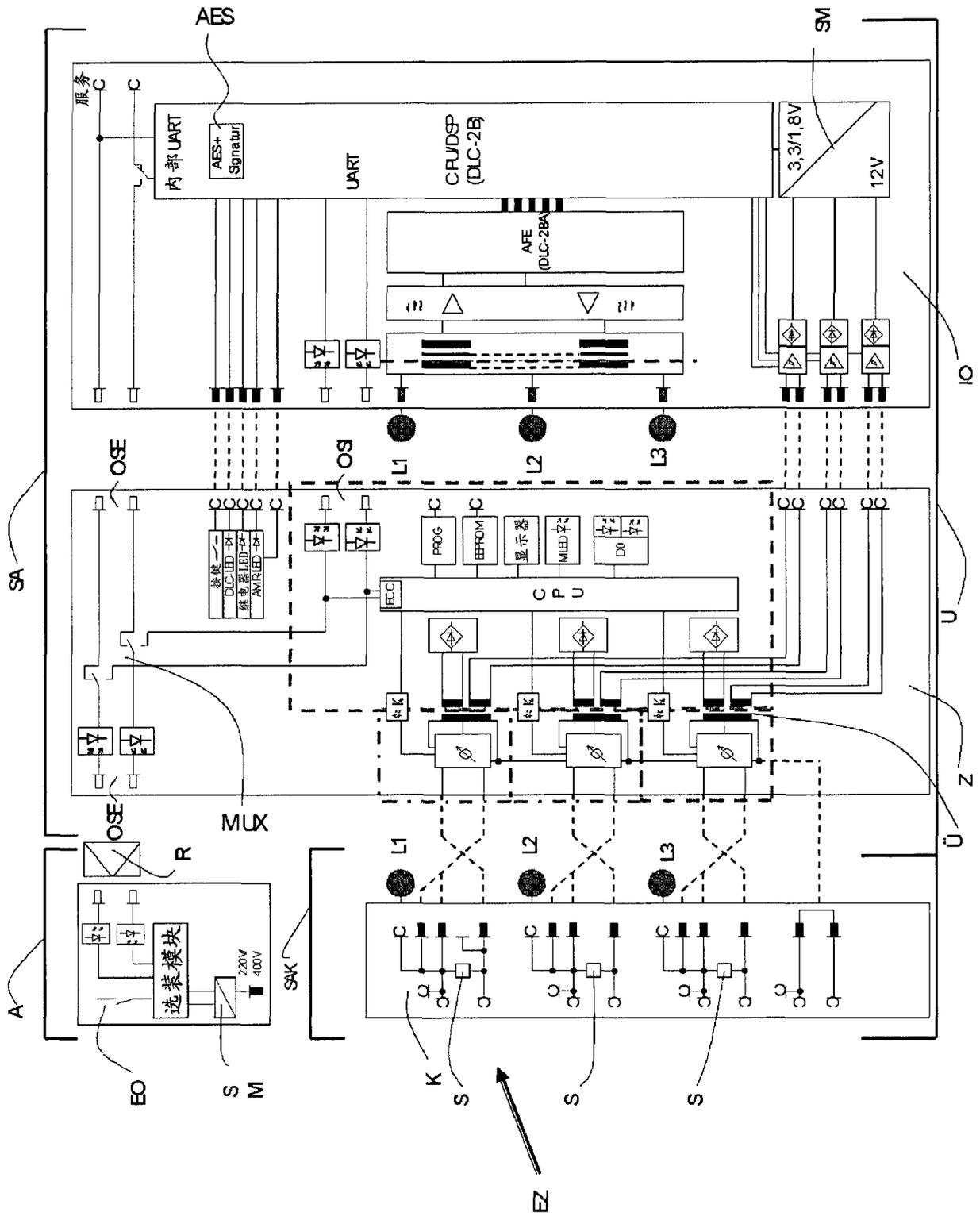


图 3

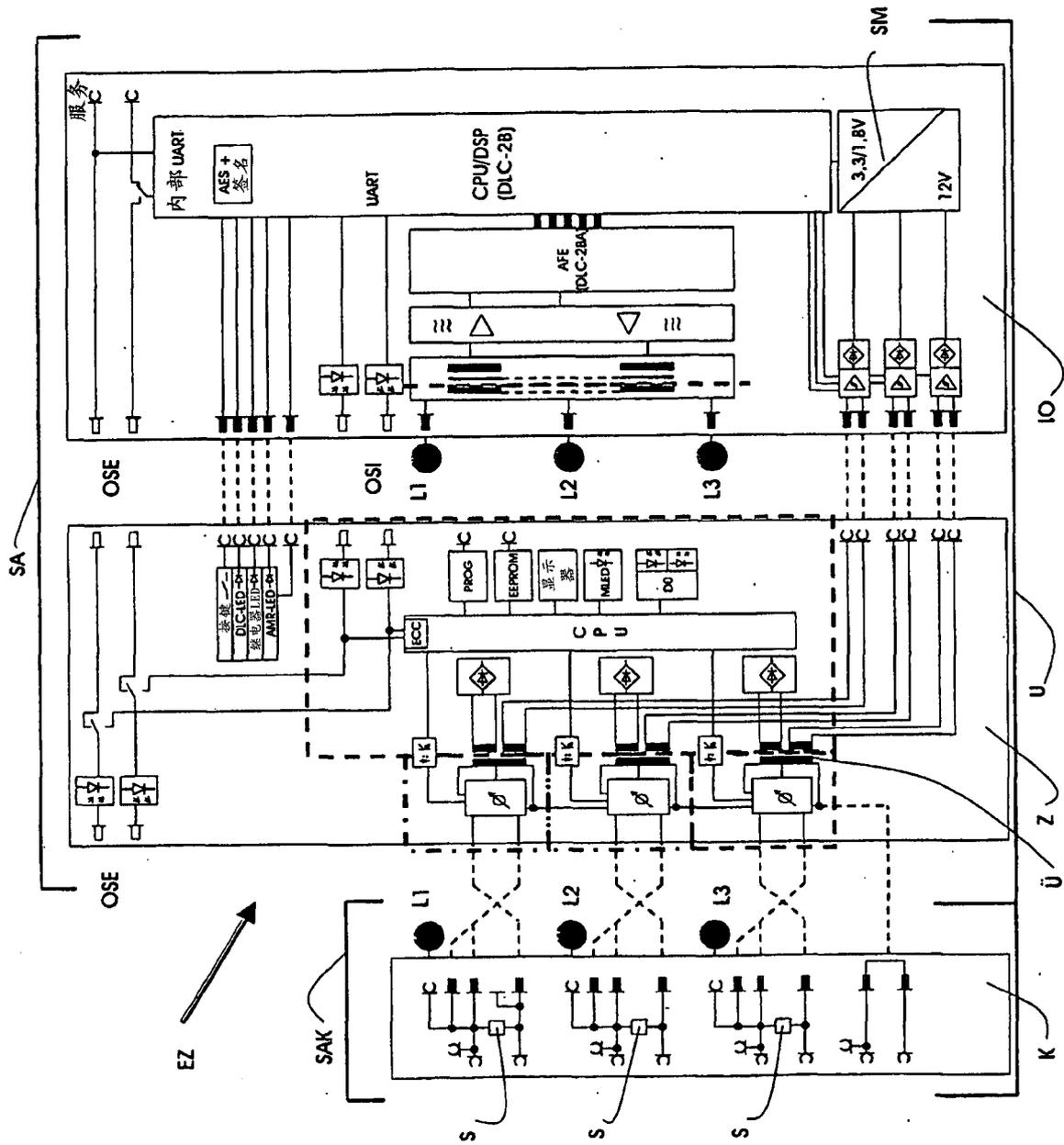


图 4

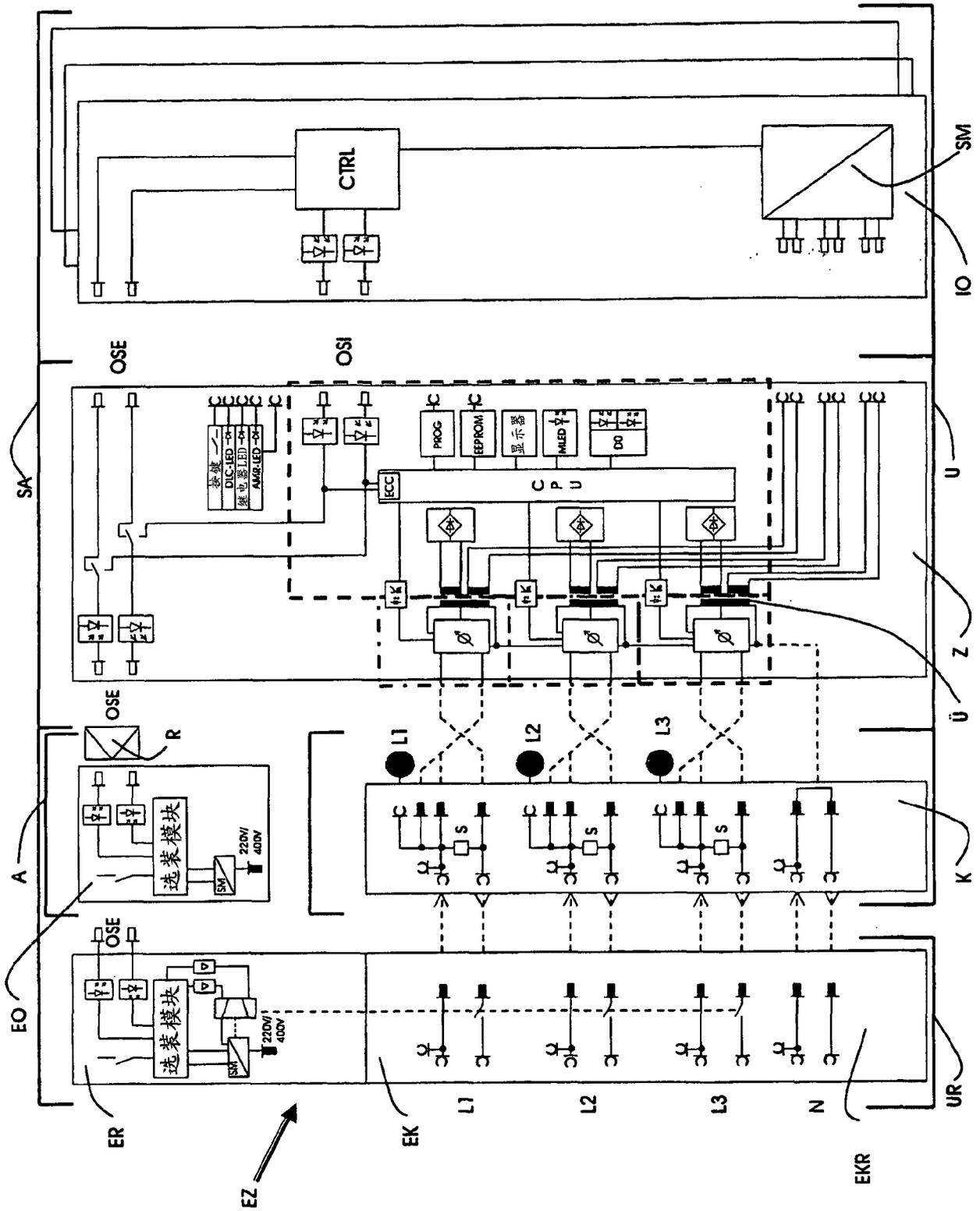


图 5

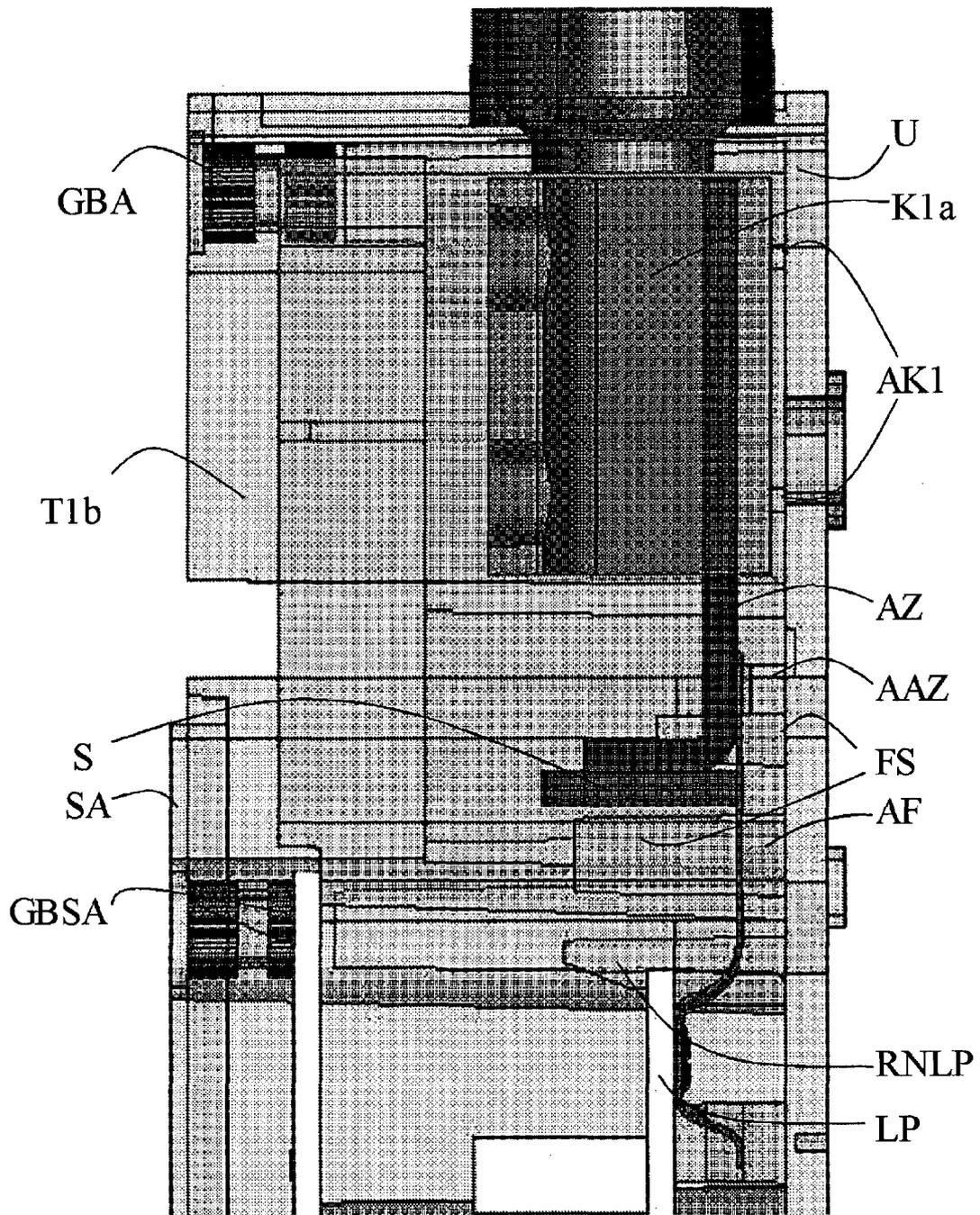


图 6

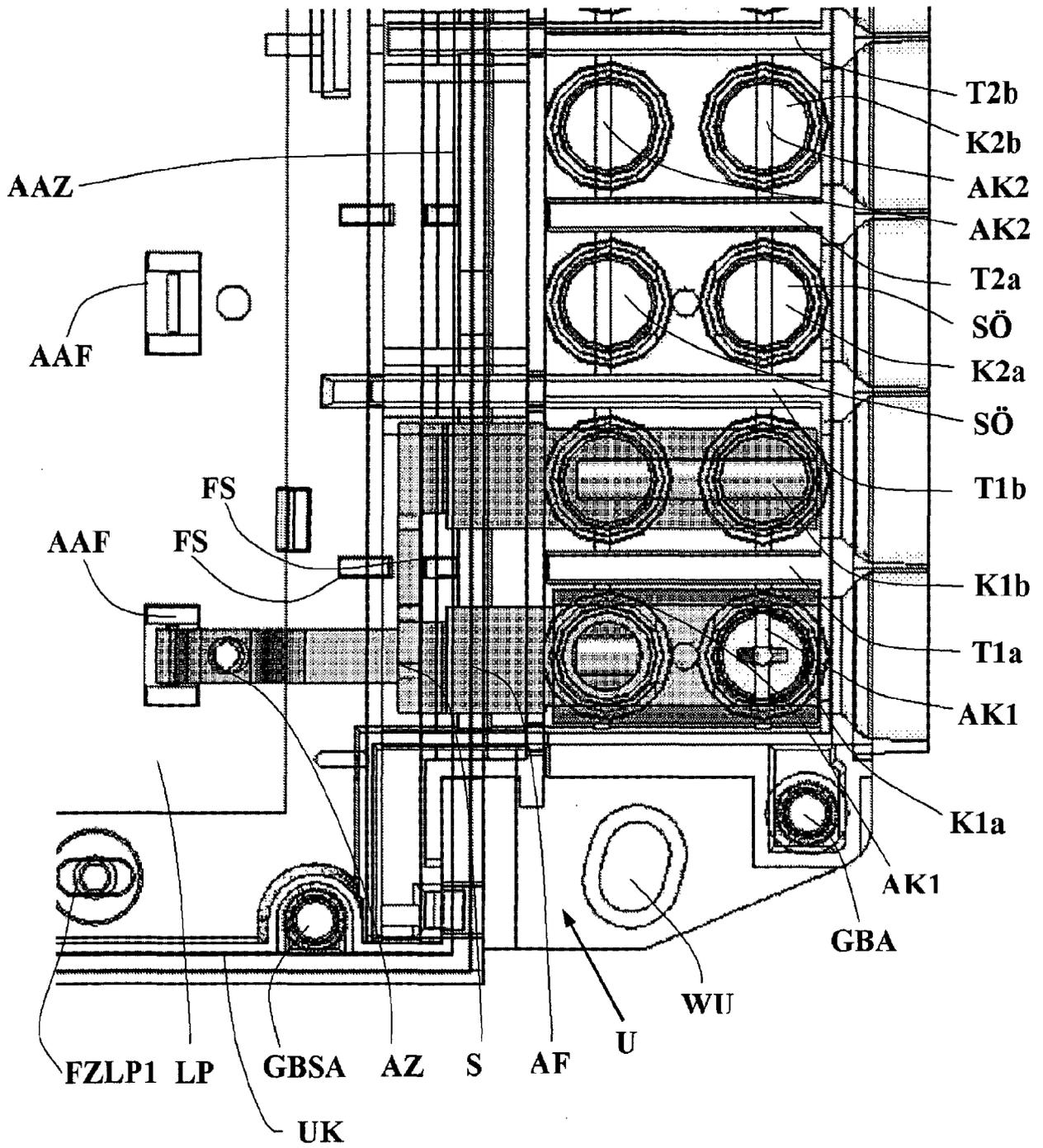


图 7

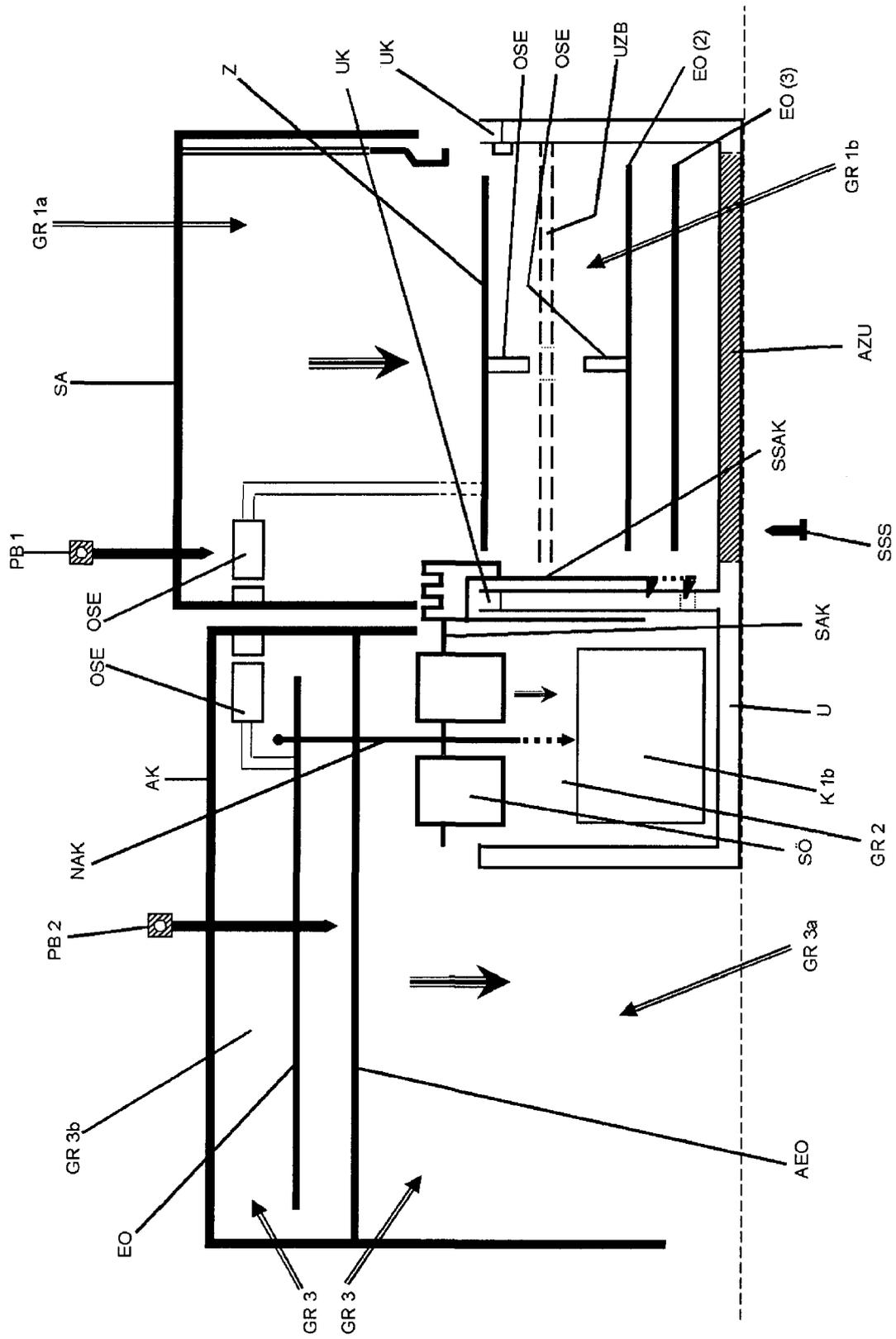


图 8