

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 11 月 22 日 (22.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/210352 A1

(51) 国际专利分类号:
H02H 3/087 (2006.01)

江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号,
Jiangsu 211106 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/090747

(22) 国际申请日: 2018 年 6 月 12 日 (12.06.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710354949.5 2017 年 5 月 19 日 (19.05.2017) CN

(71) 申请人: 南京南瑞继保电气有限公司 (NR ELECTRIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211106 (CN)。南京南瑞继保工程技术有限公司 (NR ENGINEERING CO., LTD) [CN/CN]; 中国

(72) 发明人: 刘彬 (LIU, Bin); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211106 (CN)。文继锋 (WEN, Jifeng); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211106 (CN)。于海波 (YU, Haibo); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211106 (CN)。杨兵 (YANG, Bing); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211106 (CN)。吕玮 (LV, Wei); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211106 (CN)。石巍 (SHI, Wei); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211106 (CN)。张伟为 (ZHANG, Weiwei); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211106 (CN)。

(54) Title: SQUARELY ARRANGED HYBRID DIRECT CURRENT CIRCUIT BREAKER VALVE STRUCTURE

(54) 发明名称: 一种方形布置的混合型直流断路器阀结构

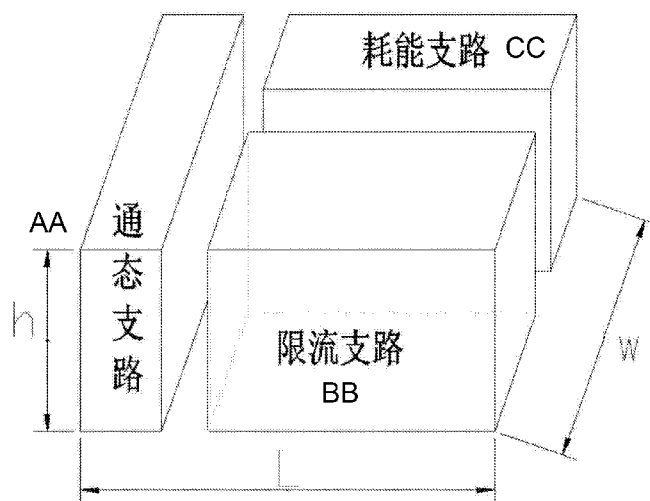


图1

AA ON-STATE BRANCH
BB CURRENT-LIMITING BRANCH
CC ENERGY-CONSUMING BRANCH

(57) Abstract: A squarely arranged hybrid direct current circuit breaker valve structure, consisting of an on-state branch, a current-limiting branch and an energy-consuming branch. The on-state branch is a square on-state branch valve tower composed of layered tower-type rapid switches and an on-state valve layer located at the bottommost layer, the current-limiting branch is a square valve tower composed of layered power device valve stacks, and the energy-consuming branch is a square energy-consuming branch tower composed of lightning arresters. The three valve towers are shared on the side length or width direction, thereby enabling the whole of the



WO 2018/210352 A1

(74) 代理人: 南京经纬专利商标代理有限公司 (NANJING JINGWEI PATENT & TRADEMARK AGENCY CO., LTD); 中国江苏省南京市鼓楼区中山路179号12楼B座, Jiangsu 210005 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布 (细则48.2(h))。
- 包括关于请求恢复一项或多项优先权要求的信息 (细则26之二, 3和48.2(b)(vii))。

hybrid circuit breaker to have a specified square valve tower structure, which advantageously reduces the volume of the valve towers, decreases the occupied area, and facilitates wiring arrangements. In addition, the valve towers conveniently implement both suspending and supporting valve hall arrangement solutions.

(57) 摘要: 一种方形布置的混合型直流断路器阀结构, 其由通态支路、限流支路、耗能支路组成: 其通态支路由分层分布的塔式快速开关和位于最底层的通态阀层构成方形的通态支路阀塔, 其限流支路由分层分布的功率器件阀堆构成方形的阀塔, 其耗能支路由避雷器器件构成方形结构的耗能支路塔, 上述三种阀塔只要有一条边长或宽度方向上共用, 从而使得混合型断路器的整体呈规格的方形阀塔结构, 有利地减小阀塔的体积、减小占地面积、方便接线布置; 同时, 阀塔可以方便地实现悬吊和支撑两种阀厅布置方案。

一种方形布置的混合型直流断路器阀结构

技术领域

[0001] 本发明属于直流断路器,具体涉及一种方形布置的混合型直流断路器阀结构。

背景技术

[0002] 随着多端直流输电技术的发展,高压直流断路器将成为保证系统安全稳定运行的关键设备之一。

[0003] 混合式直流断路器作为众多解决方案之一备受关注。根据混合式断路器的工作原理,其一般包含IGBT阀塔组件、快速开关组件、通态支路组件,体积庞大,尤其是最为电流转移关键器件的快速开关组件的存在,使得阀塔布局多呈不规则状态,体积大,重量重,不利于阀厅内的进出线布置检修维护。

[0004] CN201610357836.6公开了一种直流断路器阀塔结构,但其不包含快速机械开关部件,仅对IGBT阀组件进行了阐述。工程应用中的阀厅布置还需额外考虑开关部件、通态阀层的占地及支撑基础。本案结合自主研发的混合式直流断路器拓扑结构将快速机械开关、IGBT阀组件塔、通态阀层有机组合成为相对独立又互相关联的阀塔,其公用边设计使得整体断路器具有规则的外方形外轮廓,具有占地小、重量轻的特点。

发明内容

[0005] 由本发明提供一种完整的、规则方形布置的混合型断路器阀结构,其包含快速机械开关、串联的功率器件阀堆、耗能避雷器。

[0006] 本发明的混合型高压直流断路器阀,其包含转移支路、通态支路及耗能支路,其特征在于:所述支路各自组成分层串联结构的方形阀塔,所述各方形阀塔通过共用至少一条边长组成具有规则方形轮廓的高压直流断路器阀塔。

[0007] 所述转移支路由模块化设计组成的子单元通过同层串联连接、层间串联连接方式组成方形阀塔;上下两层子单元之间,同一水平层之间通过支柱或悬吊绝缘子连接在各自的支撑框架上,其高度和耗能支路阀塔、通态支路阀塔相同,其长度和耗能支路阀塔相同。

[0008] 所述耗能支路由模块化设计组成的避雷器子单元组成平行叠加结构的方形阀塔;上下两层子单元之间,同一水平层之间通过支柱或悬吊绝缘子连接在各自的支撑框架上;其高度与长度和限流支路阀塔相同;其相邻两层电位差和限流阀塔相同。

[0009] 所述转移支路方形阀塔及3所述的耗能支路方形阀塔通过分层并联连接的方式组成方形限流支路阀塔;所述3阀塔的长度、高度、层高、层数保持一致,限流阀塔的宽度为转移支路方形阀塔及和耗能支路方形阀塔宽度之和。

[0010] 所述通态支路由首层通态阀塔层和平行位于其上的n层开关塔组成n+1层方形阀塔;首层和n层具有相同的长、宽、高尺寸,其且总高度和权利要求4所述的限流支路阀塔相同。

[0011] 所述的通态支路阀塔,其长度和权利要求4所述的方形限流阀塔的宽度相同,二者共同构成高压直流断路器方形阀塔外轮廓。

[0012] 所述高压直流断路器包含至少两套独立的高压供能设备,分别为限流支路阀塔及通态支路阀塔供能;且所述高压供能设备位于高压直流断路器方形塔的于地平面的方形投影范围内。

[0013] 所述高压直流断路器顶部布置有均压环,且所述均压环同时作为通态支路阀塔和限流支路阀塔之间的电流通道。

[0014] 组成所述高压断路器阀塔整体的通态支路阀塔、限流支路阀塔之间的连接母线、母排位于阀塔内部,不超出断路器阀塔的方形轮廓。

[0015] 根据本发明,通态阀层和n层结构的快速机械开关组成方形的通态阀塔,有利地,通态阀层和每一层的快速开关塔具有相同的长度、宽度和层高,共同组成具有规格方形外轮廓的阀塔构造,并具有随电压等级扩充的模块化构造,所述阀层之间通过与设计电压等级对应的支柱或悬式绝缘子连接在层的金属框架上。

[0016] 根据本发明,所述方形限流阀塔,包括多层直串式限流阀组件组成的限流阀层,每个限流阀层由至少一组限流阀组件串联连接组成以实现更高的电压等级,每个限流阀层由至少一限流阀组件并联连接组成以实现更高的电流等级,限流阀层之间通过与设计电压等级对应的支柱或悬式绝缘子连接在层的金属框架上,构成分层结构的可扩充的方形限流阀塔。

[0017] 根据本发明,所述方形限流支路阀塔,还包括分层结构的避雷器塔,避雷器层之间通过与设计电压等级对应的支柱或悬式绝缘子连接在层的金属框架上,构成分层结构的可扩充的方形避雷器塔,有利地,避雷器塔具有和限流阀塔相同的长度、层高、层数,其宽度将由设计吸收能量确定,进一步地,避雷器塔和限流阀塔沿宽度方向并列组成限流支路的方形阀塔。

[0018] 所述限流支路阀塔上,在每一层的避雷器阀塔和限流阀塔之间设有检修平台。

[0019] 所述避雷器阀塔的每一层,还包含为限流阀层模块供能的层间供能单元。

[0020] 所述断路器阀塔主体采用支撑或者悬吊方式固定于绝缘子结构上,绝缘子具有相同的构造且固定于断路器阀的金属框架上。

[0021] 所述断路器阀塔还包含为快速机械开关、限流阀组件硬件设备供能的主供能变压器,且主供能变压器布置在断路器阀塔的外轮廓范围之内。

[0022] 所述直串式限流阀组件包含至少一组IGBT直串式压装阀堆,多个以上压装阀堆采用前后串联方式连接,限流阀组件包含至少两组用于电流换向的二极管压装阀堆,且二极管压装阀堆的数量是IGBT压装阀堆的两倍,二极管压装阀堆的电压等级是IGBT压装阀堆的两倍,所述IGBT压装阀堆还包含与IGBT一一对应的均压RCD组件,RCD组件可以布置于IGBT压装堆的前后侧或上下侧,所述二极管压装阀堆还包含于二极管一一对应的均压RC组件,RC组件可以布置于二极管压装堆的前后侧或上下侧。

[0023] 所述直串式限流阀组件包含为IGBT驱动模块供能的供能线圈,供能线圈的数量和IGBT一一对应。

[0024] 所述IGBT压装阀堆包含间隔排列的散热器、IGBT器件,绝缘拉杆、压装板,方便地,当其串联时带有液压加装工装的一侧布置在外侧。

[0025] 所述二极管压装阀堆包含间隔排列的散热器、二极管器件,绝缘拉杆、压装板,方便地,当其串联时带有液压加装工装的一侧布置在外侧。

[0026] 所述限流阀塔和避雷器塔在同一层间通过支柱绝缘子连接于各自的金属框架,共同构成方形的限流支路阀塔框架,有利地提高阀塔整体的抗震性能。

[0027] 所述通态阀塔和限流支路阀塔在同一层间通过支柱绝缘子连接于各自的金属框架,共同构成方形的断路器阀塔框架,有利地提高阀塔整体的抗震性能。

[0028] 所述直流断路器阀塔的各层间支柱绝缘子及其固定其上的金属框架组成的平面内,布置斜拉绝缘子,提高结构的整体强度及稳定性,有利地提高阀塔整体的抗震性能。

附图说明

[0029] 图1给出了本发明方形阀塔结构示意图;

图2给出了本发明限流阀段单元结构图;

图3给出了本发明限流阀层结构图;

图4给出了本发明通态支路方形阀塔结构图;

图5给出了本发明方形阀塔结构图;

图6给出了本发明悬吊形式实施例的结构图;

图7给出了本发明电气拓扑图;

其中,1-层间支柱或悬吊绝缘子,2-层间斜拉绝缘子,3-二极管阀组件,4-屏蔽罩,5-金属框架,6-阀组件支撑绝缘子,7-驱动模块,8-igbt阀组件,9-RCD组件,10-限流阀段单元,11-互联母排,12-避雷器阀段单元,13-供能单元,14-机械开关阀层,15-通态阀层,16-支撑或悬吊绝缘子,17-方形通态阀塔,18-方形限流阀塔。

具体实施方式

[0030] 以下将结合附图,对本发明的技术方案进行详细说明。

[0031] 图1至图6依次展示了本发明所提供的一种包含有快速机械开关、通态阀、限流阀塔、避雷器塔的完整混合式断路器实施例,显而易见地,其具有规则方形轮廓的塔式结构使其有明显的占地小、布局简洁的优势。

[0032] 本实施例中,限流阀组件的设计电压等级为25kV,其采用两组串联的方式实现50kV电压等级子单元,进一步地,同一层的限流阀构造采用两组相同的50kV电压等级组件实现100kV限流阀层,作为一种可选的配置,可以采用两组及以上限流阀组件并联的方式提高电压等级。如实施例图3所示。

[0033] 限流阀组件的进出线位于呈H桥构造的二极管阀堆的中点位置,通过铜排的合理布置,即可以完成水平方向的同层串联,也可以完成层间方向的串连。

[0034] 与限流阀层相对应的是具有相同层高、长度的避雷器阀层,装配时同一层的限流阀层和避雷器阀层同时施工,并在安装下一层之前完成连接二者之间的支柱绝缘子,组成稳固的限流支路阀层框架。

[0035] 每一层避雷器阀层包含层间供能单元为本层所在的IGBT功率器件功能,本实施例中,层间供能变压器位于避雷器阀层内部的一侧,相应地,主供能变压器位于层间变压器的轴线方向,这使得断路器阀塔具有规则的整体外轮廓。

[0036] 两个相邻的限流支路阀层之间用支柱或悬式绝缘子连接在各自的金属框架上,实现多层的串连,有利地,各层斜拉绝缘子的布置将有效地强化整体结构的支撑强度和抗震

能力。

[0037] 图1给出了本发明所述断路器的支柱实施方案：即相邻的两层之间通过层间支柱绝缘子连接在各自的框架上，同时，各个方形阀塔的最后一层阀层固定于底部的高压支柱绝缘子上；显而易见，对于本发明的方形阀塔式断路器去阀结构，电压等级的扩充是易于实现的。

[0038] 相应的，上述方形断路器阀塔可以通过悬吊实施方案实现，即层间支柱绝缘子、高压支柱绝缘子分别更换为层间悬式绝缘子、高压悬式绝缘子，如实施例图7所示。

[0039] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制，尽管本领域的技术人员阅读本申请后，参照上述实施例对本发明进行种种修改或变更，但这些修改或变更均在申请待批本发明的权利中请要求保护范围之内。

权利要求

1. 一种方形布置的混合型直流断路器阀结构, 包括转移支路、通态支路及耗能支路, 其特征在于: 所述支路各自组成分层串联结构的方形阀塔, 所述各方形阀塔通过共用至少一条边长组成具有规则方形轮廓的高压直流断路器阀塔。

2. 如权利要求1所述的一种方形布置的混合型直流断路器阀结构, 其特征在于: 所述转移支路的方形阀塔由模块化设计组成的子单元通过同层串联连接、层间串联连接方式组成方形阀塔;

上下两层子单元之间、同一水平层之间通过支柱或悬吊绝缘子连接在各白的支撑框架上, 转移支路的高度和耗能支路阀塔、通态支路阀塔相同, 转移支路的长度和耗能支路阀塔相同。

3. 如权利要求1所述的一种方形布置的混合型直流断路器阀结构, 其特征在于: 所述耗能支路的方形阀塔由模块化设计组成的避雷器子单元组成平行叠加结构的方形阀塔;

上下两层子单元之间、同一水平层之间通过支柱或悬吊绝缘子连接在各白的支撑框架上;

耗能支路的高度与长度和限流支路阀塔相同;

耗能支路相邻两层电位差和限流阀塔相同。

4. 如权利要求1所述的一种方形布置的混合型直流断路器阀结构, 其特征在于: 所述转移支路的方形阀塔及耗能支路的方形阀塔, 通过分层并联连接的方式组成限流支路的方形阀塔;

转移支路、耗能支路和限流支路三个方形阀塔的长度、高度、层高、层数保持一致, 限流支路方形阀塔的宽度为转移支路方形阀塔及和耗能支路方形阀塔宽度之和。

5. 如权利要求1所述的一种方形布置的混合型直流断路器阀结构, 其特征在于: 所述通态支路由首层通态阀塔层和平行位于其上的 n 层开关塔组成 $n+1$ 层方形阀塔;

首层和平行位于其上的 n 层具有相同的长、宽、高尺寸, 其且总高度和限流支路方形阀塔相同。

6. 如权利要求1所述的一种方形布置的混合型直流断路器阀结构, 其特征在于: 还包括至少两套独立的高压供能设备, 分别为限流支路阀塔及通态支路阀塔供能;

所述高压供能设备位于高压直流断路器方形塔的于地平面的方形投影范围内。

7. 如权利要求1所述的一种方形布置的混合型直流断路器阀结构, 其特征在于: 还包括设置于阀结构顶部的均压环, 所述均压环同时作为通态支路阀塔和限流支路阀塔之间的电流通道的。

8. 如权利要求1所述的一种方形布置的混合型直流断路器阀结构, 其特征在于: 组成混合型直流断路器阀塔整体的通态支路方形阀塔、限流支路方形阀塔之间的连接母线、母排位于阀塔内部, 不超出断路器塔的方形轮廓。

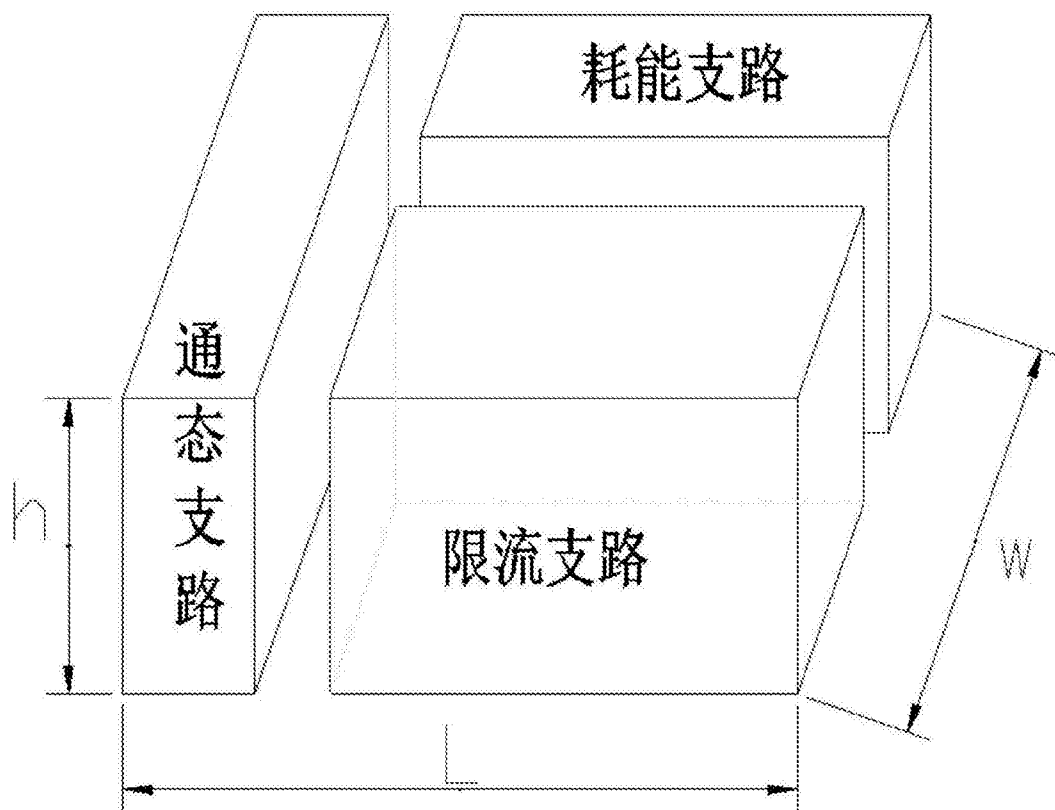


图1

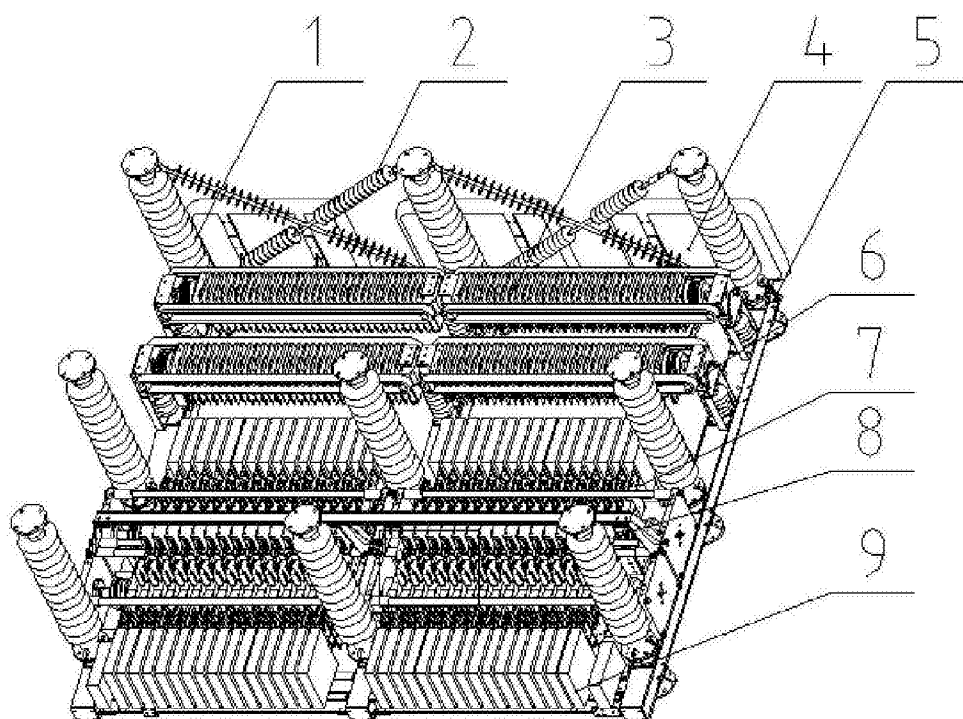


图2

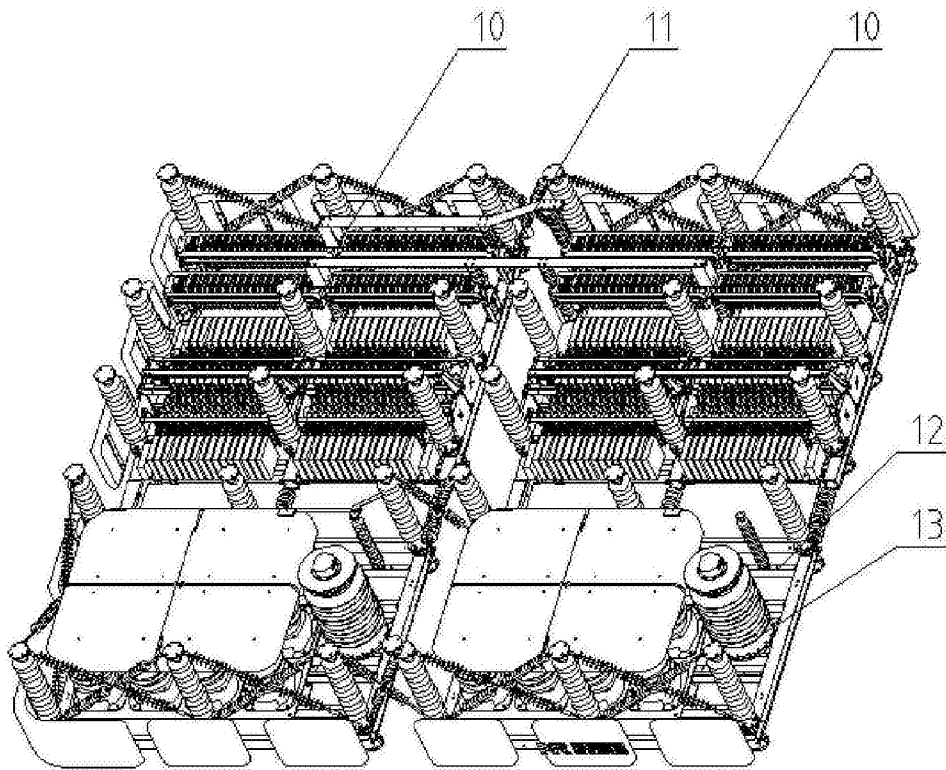


图3

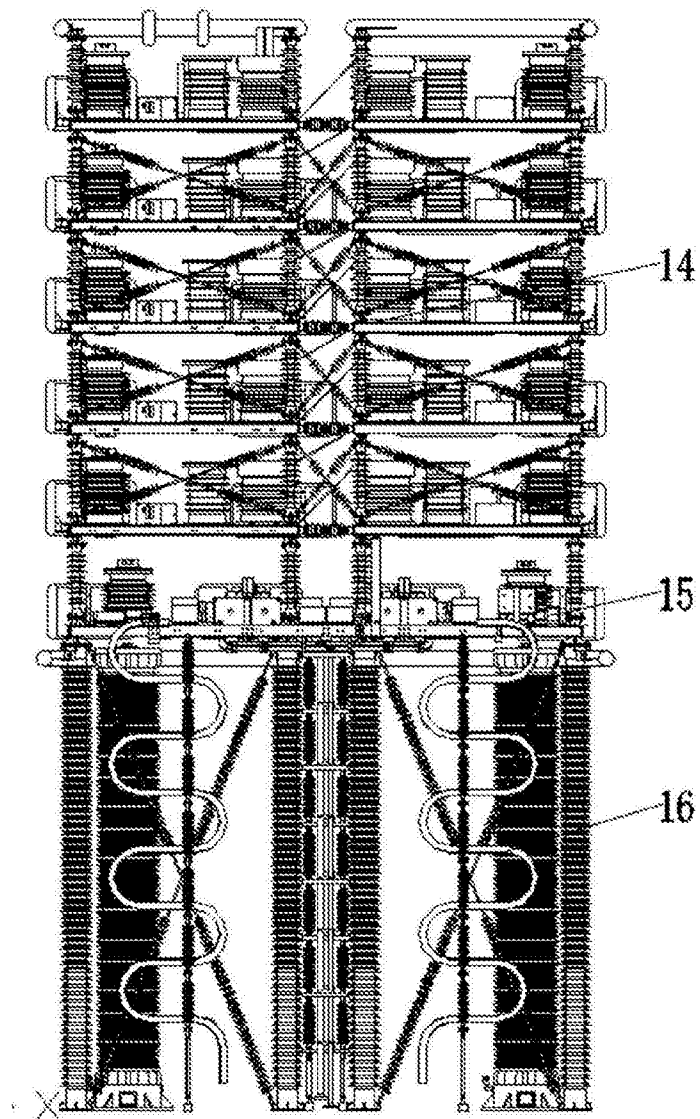


图4

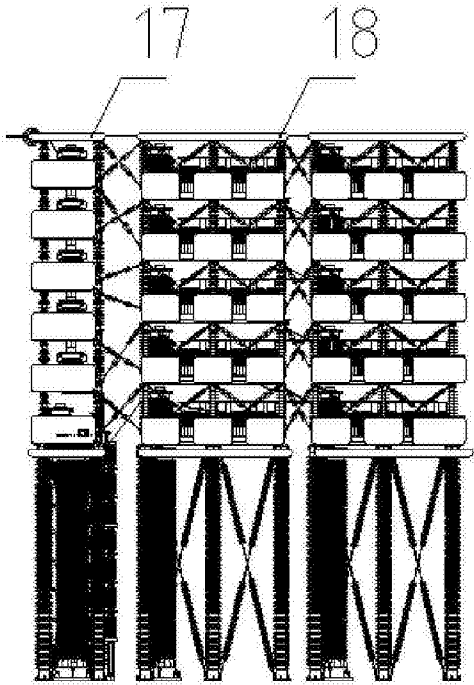


图5

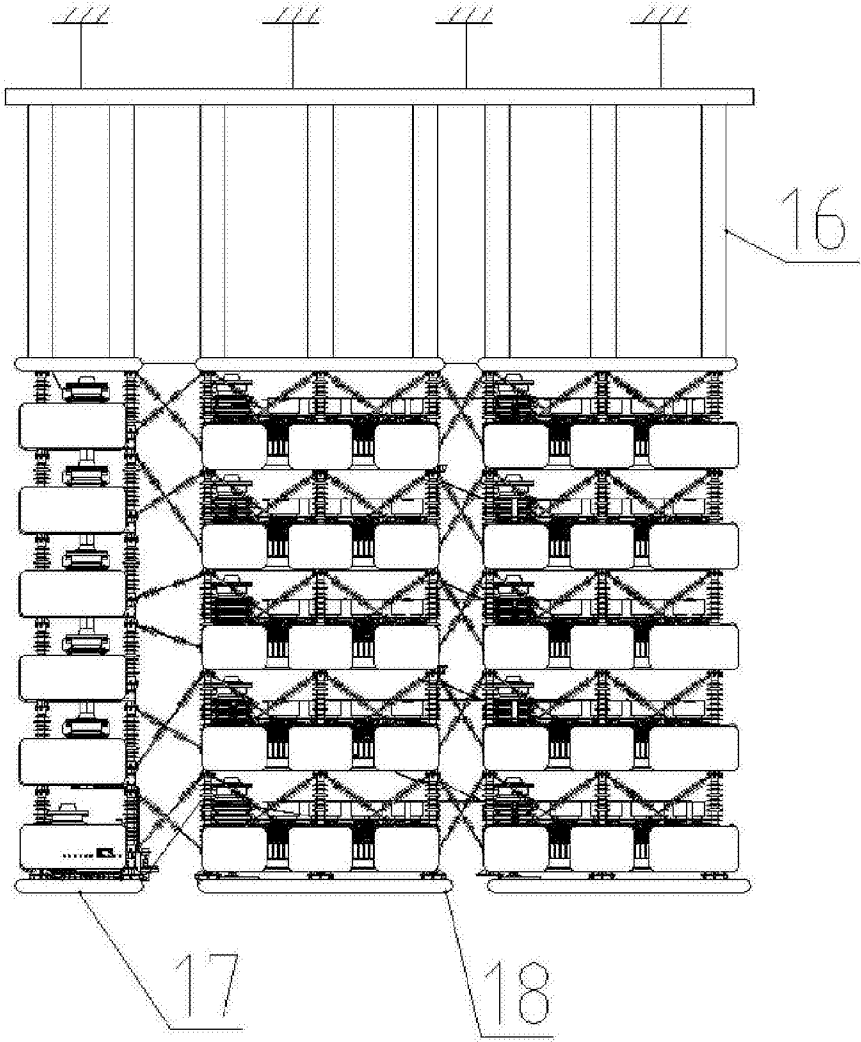


图6

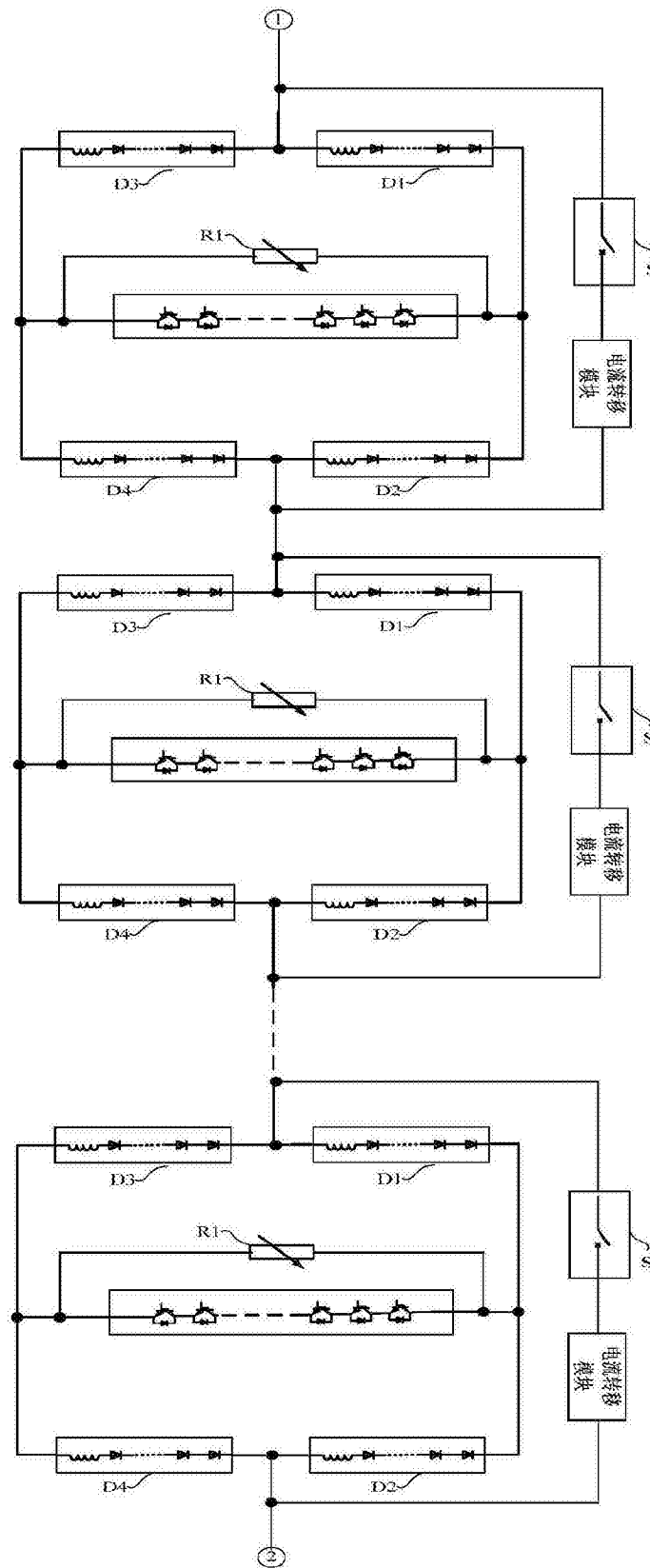


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/090747

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02H 3/087(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 断路器, 直流, 阀, 塔, 转移, 耗能, 限流, 避雷, 方形, 集成, 模块, breaker, DC, direct current, valve, tower, transfer, dissipative, current-limiting, lightning, protect, square, integrat+, modular

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107039955 A (NARI-RELAYS ELECTRIC CO., LTD. ET AL.) 11 August 2017 (2017-08-11) claims 1-8	1-8
X	CN 106558864 A (SMART GRID RESEARCH INSTITUTE OF STATE GRID CORPORATION OF CHINA ET AL.) 05 April 2017 (2017-04-05) description, paragraphs 0071-0097, and figures 1 and 5-11	1-8
A	CN 105958407 A (XJ ELECTRIC CO., LTD. ET AL.) 21 September 2016 (2016-09-21) entire document	1-8
A	CN 103715916 A (CHANGZHOU BORI ELECTRIC POWER AUTOMATION EQUIPMENTS CO., LTD. ET AL.) 09 April 2014 (2014-04-09) entire document	1-8
A	CN 105870860 A (XJ ELECTRIC CO., LTD. ET AL.) 17 August 2016 (2016-08-17) entire document	1-8
A	US 2010027177 A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 04 February 2010 (2010-02-04) entire document	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 August 2018

Date of mailing of the international search report

12 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/090747

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107039955	A	11 August 2017	None			
CN	106558864	A	05 April 2017	None			
CN	105958407	A	21 September 2016	CN	105958407	B	06 July 2018
CN	103715916	A	09 April 2014	None			
CN	105870860	A	17 August 2016	None			
US	2010027177	A1	04 February 2010	JP	2010505378	A	18 February 2010
				EP	2067226	A1	10 June 2009
				CN	101523682	A	02 September 2009
				WO	2008037774	A1	03 April 2008
				DE	102006046040	A1	03 April 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/090747

A. 主题的分类

H02H 3/087(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H02H

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 断路器, 直流, 阀, 塔, 转移, 耗能, 限流, 避雷, 方形, 集成, 模块, breaker, DC, direct current, valve, tower, transfer, dissipative, current-limiting, lightning, protect, square, integrat+, modular

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107039955 A (南京南瑞继保电气有限公司 等) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 权利要求1-8	1-8
X	CN 106558864 A (国网智能电网研究院 等) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 说明书第0071-0097段, 附图1、5-11	1-8
A	CN 105958407 A (许继电气股份有限公司 等) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-8
A	CN 103715916 A (常州博瑞电力自动化设备有限公司 等) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-8
A	CN 105870860 A (许继电气股份有限公司 等) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-8
A	US 2010027177 A1 (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 2010年 2月 4日 (2010 - 02 - 04) 全文	1-8

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 8月 30日

国际检索报告邮寄日期

2018年 9月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

杨海威

电话号码 86-(10)-53961501

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/090747

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107039955	A	2017年 8月 11日	无			
CN	106558864	A	2017年 4月 5日	无			
CN	105958407	A	2016年 9月 21日	CN	105958407	B	2018年 7月 6日
CN	103715916	A	2014年 4月 9日	无			
CN	105870860	A	2016年 8月 17日	无			
US	2010027177	A1	2010年 2月 4日	JP	2010505378	A	2010年 2月 18日
				EP	2067226	A1	2009年 6月 10日
				CN	101523682	A	2009年 9月 2日
				WO	2008037774	A1	2008年 4月 3日
				DE	102006046040	A1	2008年 4月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)