

(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
2014 年 5 月 8 日 (08.05.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/067397 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01H 9/52 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/085389
- (22) 国际申请日: 2013 年 10 月 17 日 (17.10.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210427777.7 2012 年 10 月 31 日 (31.10.2012) CN
- (71) 申请人: 伊顿公司 (EATON CORPORATION)
[US/US]; 美国俄亥俄州克利夫兰伊顿大道 1000,
Ohio 44122 (US)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 陈雁 (CHEN, Cyril) [CN/CN];
中国广东省深圳市宝安区 34 区雅然居雅然阁 501
室, Guangdong 518101 (CN)。 杨大海 (YANG, Da-
hai) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区 72 区宝石

路 8 号, Guangdong 518101 (CN)。 郑大为 (ZHENG, David) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区 72 区宝石路 8 号, Guangdong 518101 (CN)。 严超 (YAN, Tom) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区 72 区宝石路 8 号, Guangdong 518101 (CN)。

(74) 代理人: 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 (PANAWELL & PARTNERS, LLC); 中国北京市朝阳区朝阳门外大街 16 号中国人寿大厦 1002-1005, Beijing 100020 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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。

[见续页]

(54) Title: HEAT DISSIPATION DEVICE FOR UPS SWITCH APPARATUS

(54) 发明名称: 一种用于 UPS 的开关器件的散热装置

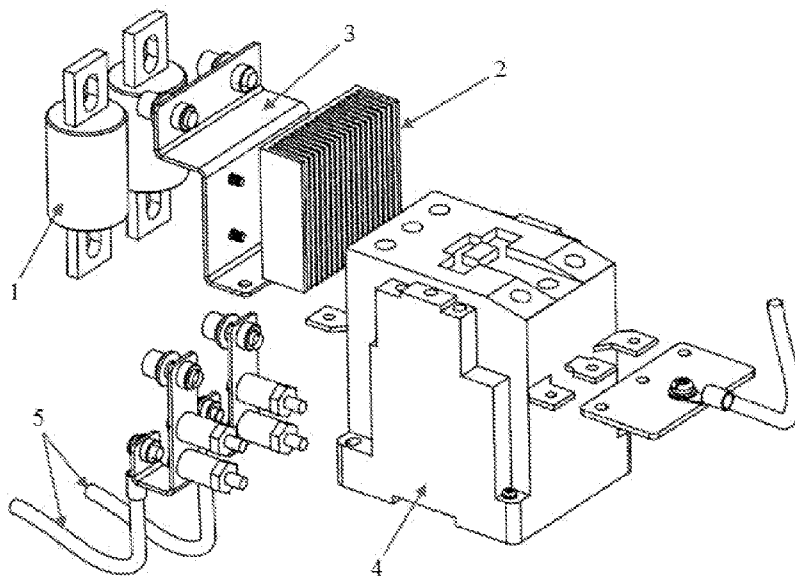


图 2 / FIG.2

(57) Abstract: A heat dissipation device for a switch apparatus (4), comprising a copper busbar (3) having one end electrically connected to the switch device for conducting the current flowing through the switch device, and heat dissipation fins (2) fixed to the copper busbar to dissipate the heat of the copper busbar. The heat dissipation device can prevent a switch device from overheating, without increasing the cost or weight of the UPS.

(57) 摘要: 一种用于开关器件 (4) 的散热装置, 包括: 铜排 (3), 其一端电连接到该开关器件, 用于传导流过该开关器件的电流; 散热片 (2), 固定到该铜排上, 用于对该铜排进行散热。该散热装置可防止开关器件过热现象的产生, 同时不增加整机 UPS 的成本和重量。



(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, 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))。

一种用于 UPS 的开关器件的散热装置

技术领域

5 本发明涉及一种用于 UPS 的散热装置，尤其涉及一种用于 UPS 的开关器件的散热装置。

背景技术

接触器（contactor）、断路器（breaker）等开关器件是在 UPS 中得到广泛应用的器件，用于对电流进行切换等操作。开关器件上通常会流过较大的电流，因此散热装置是设计师在设计开关器件结构时所要考虑的重要方面。

开关器件主要依靠与之相连的线材、底座和外部封装来散热，但是在自然对流冷却条件下，开关器件仍然会遇到过热的问题。针对开关器件自然冷却下的过热问题，目前常用的解决方式是通过增加风扇、增大铜排面积、增大线材的线径来改善散热，或者通过更换承载电流能力更高的线材或开关器件来满足整体 UPS 的设计要求。

但是这种处理方式无疑会增加整机 UPS 的成本和重量。如何使整机 UPS 的成本和重量保持在较低的水平的同时确保开关器件的散热性能良好，成为本领域亟需解决的问题。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种用于 UPS 的开关器件的散热装置，能够确保开关器件的散热性能良好，同时不增加整机 UPS 的成本和重量。

本发明提供一种用于开关器件的散热装置，包括：

25 铜排，其一端电连接到所述开关器件，用于传导流过所述开关器件的电流；

散热片，固定到所述铜排上，用于对所述铜排进行散热。

根据本发明提供的散热装置，其中所述散热片为翅片形。

根据本发明提供的散热装置，其中所述散热片为 L 形。

30 根据本发明提供的散热装置，其中所述散热片为 U 字形。

根据本发明提供的散热装置，其中所述散热片与铜排之间具有导热材

料。

根据本发明提供的散热装置，其中所述散热片由金属制成。

根据本发明提供的散热装置，其中所述散热片由铝制成。

根据本发明提供的散热装置，其中所述开关器件包括接触器、断路器。

5 根据本发明提供的散热装置，其中所述散热片固定到所述铜排上的方法包括焊接、铆接、粘结、螺丝固定或其组合。

根据本发明提供的散热装置，其中所述铜排的另一端连接到保险丝。

本发明提供的散热装置，可防止开关器件过热现象的产生，同时不增加整机 UPS 的成本和重量。

10

附图说明

以下参照附图对本发明实施例作进一步说明，其中：

图 1 为根据本发明的实施例 1 的散热装置的结构示意图；

图 2 为根据本发明的实施例 1 的散热装置的爆炸示意图；

15 图 3 为根据本发明的实施例 2 的散热装置的结构示意图；

图 4 为根据本发明的实施例 2 的散热装置的爆炸示意图；

图 5 为根据本发明的实施例 3 的散热装置的结构示意图；

图 6 为根据本发明的实施例 3 的散热装置的爆炸示意图。

具体实施方式

20

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

实施例 1

25

本实施例提供一种用于 UPS 的开关器件的散热装置，其结构如图 1 和图 2 所示，包括：

铜排 3，为扁平状，其一端电连接到接触器 4，另一端电连接到保险丝 1，用于在接触器 4 与保险丝 1 之间导通电流，其中保险丝 1 的另一端
30 通过导线 5 与外部电路电连接；

散热片 2，为翅片形，由铝制成，用螺丝固定到扁平状的铜排 3 上，

用于对铜排 3 进行散热。

当接触器 4 工作时，由于电流流过而产生的热量依次通过铜排、铝散热片被散发出去，可防止接触器过热现象的产生。由于额外增加了铝散热片，能够使散热效果增强，因此可减少铜排的体积。由于铝是一种廉价且密度较小的金属，通过使用铝散热片可减少密度较高且价格昂贵的铜的使用量。

实施例 2

本实施例提供一种用于 UPS 的开关器件的散热装置，其结构如图 3 和图 4 所示，包括：

铜排 3，为扁平状，其一端电连接到接触器 4，另一端电连接到保险丝 1，用于在接触器 4 与保险丝 1 之间导通电流，其中保险丝 1 的另一端通过导线 5 与外部电路电连接；

散热片 2，为翅片形，由铝制成，用螺丝固定到扁平状的铜排 3 上，用于对铜排 3 进行散热，其中散热片 2 与铜排 3 之间还具有散热硅胶，用于增强散热片 2 与铜排 3 之间的热传导。

当接触器 4 工作时，由于电流流过而产生的热量依次通过铜排、散热硅胶、铝散热片被散发出去，可防止接触器过热现象的产生。由于额外增加了铝散热片，能够使散热效果增强，因此可减少铜排的体积。由于铝是一种廉价且密度较小的金属，通过使用铝散热片可减少密度较高且价格昂贵的铜的使用量。

实施例 3

本实施例提供一种用于 UPS 的开关器件的散热装置，其结构如图 5 和图 6 所示，包括：

分别位于接触器 4 的两端且与接触器 4 电连接的两个铜排 3，为扁平状，用于传导流过接触器 4 的电流，铜排 3 不与接触器 4 接触的一端连接到 UPS 中的其他器件，用于在该器件与接触器 4 之间实现电连通；

散热片 2，为 L 型，由铝制成，用螺丝固定在扁平状的铜排 3 上，用于对铜排 3 进行散热。

当接触器 4 工作时，由于电流流过而产生的热量依次通过铜排、铝散

热片被散发出去，可防止接触器过热现象的产生。由于额外增加了铝散热片，能够使散热效果增强，因此可减少铜排的体积。由于铝是一种廉价且密度较小的金属，通过使用铝散热片可减少密度较高且价格昂贵的铜的使用量。

- 5 采用本发明的方案加装铝散热片后，接触器本体、铜排的温升都有了大幅下降，接触器本体温升可下降高达 20.1%，铜排温升可下降 22.9%，线材温升下降 27.3%。

采用本发明后，UPS 的成本也有所下降，采用本发明的成本降低情况如下：

- 10 1) 与加风扇的方案比成本降低 92.5%。
2) 与增大线材线径的方案比成本降低 97.6%。
3) 与增大接触器规格的方案比成本降低 99.5%。

根据本发明的其他实施例，其中根据本发明的散热装置不仅可用于接触器，也可以用于断路器等其他开关器件。

- 15 根据本发明的其他实施例，其中散热片也可以为其他形状，例如 U 字型等，优选为比表面积较大的形状，例如翅片形，更有利于散热。

根据本发明的其他实施例，其中散热片的材料不限于铝，也可以为其他材料，但优选为密度小、热传导性良好的金属。

- 20 根据本发明的其他实施例，其中散热片与铜排之间具有导热材料，以增强散热片与铜排之间的热传导。

根据本发明的其他实施例，其中散热片固定到铜排上的方式不限于上述方法，例如还可以为铆接、焊接、粘结等，也可以为各种固定方式的结合。

- 25 最后所应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制。尽管参照实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，都不脱离本发明技术方案的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

权 利 要 求

1. 一种用于开关器件的散热装置，包括：

铜排，其一端电连接到所述开关器件，用于传导流过所述开关器件的电流；

5 散热片，固定到所述铜排上，用于对所述铜排进行散热。

2. 根据权利要求 1 所述的散热装置，其中所述散热片为翅片形。

3. 根据权利要求 1 所述的散热装置，其中所述散热片为 L 形。

4. 根据权利要求 1 所述的散热装置，其中所述散热片为 U 字形。

10 5. 根据权利要求 1 所述的散热装置，其中所述散热片与铜排之间具有
导热材料。

6. 根据权利要求 1 所述的散热装置，其中所述散热片由金属制成。

7. 根据权利要求 6 所述的散热装置，其中所述散热片由铝制成。

8. 根据权利要求 1 所述的散热装置，其中所述开关器件包括接触器、
断路器。

15 9. 根据权利要求 1 所述的散热装置，其中所述散热片固定到所述铜排
上的方法包括焊接、铆接、粘结、螺丝固定或其组合。

10. 根据权利要求 1 所述的散热装置，其中所述铜排的另一端连接到
保险丝。

1/4

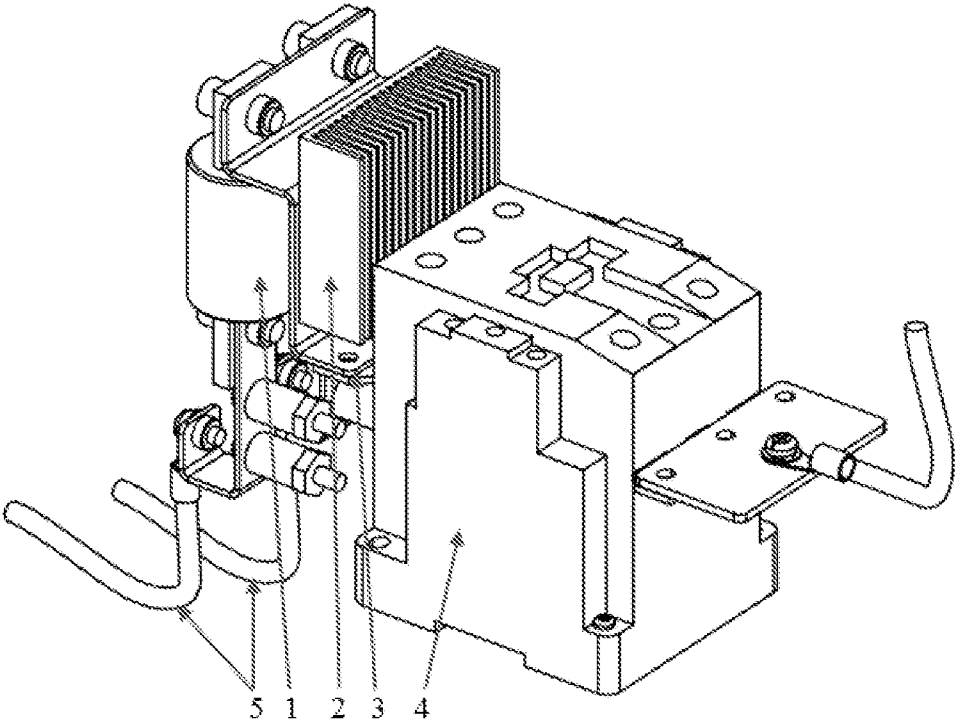


图 1

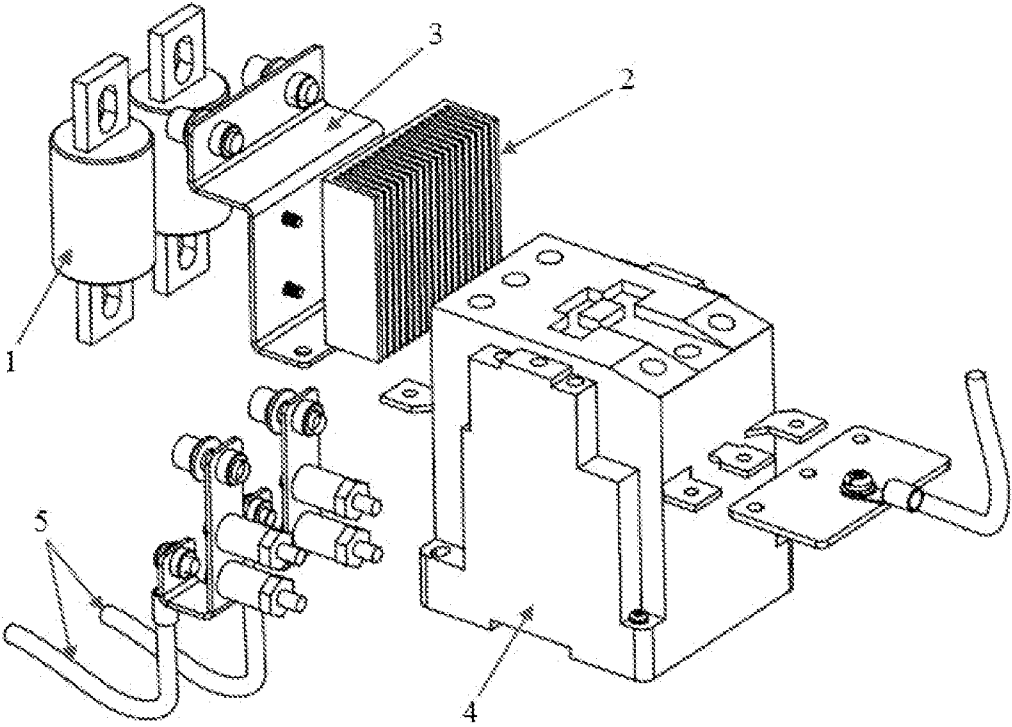


图 2

2/4

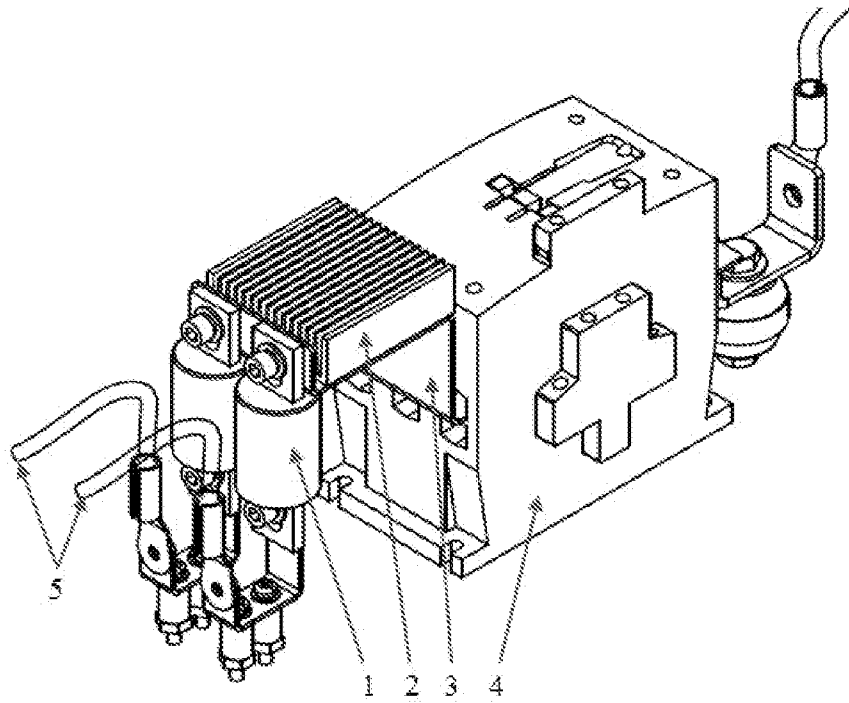


图 3

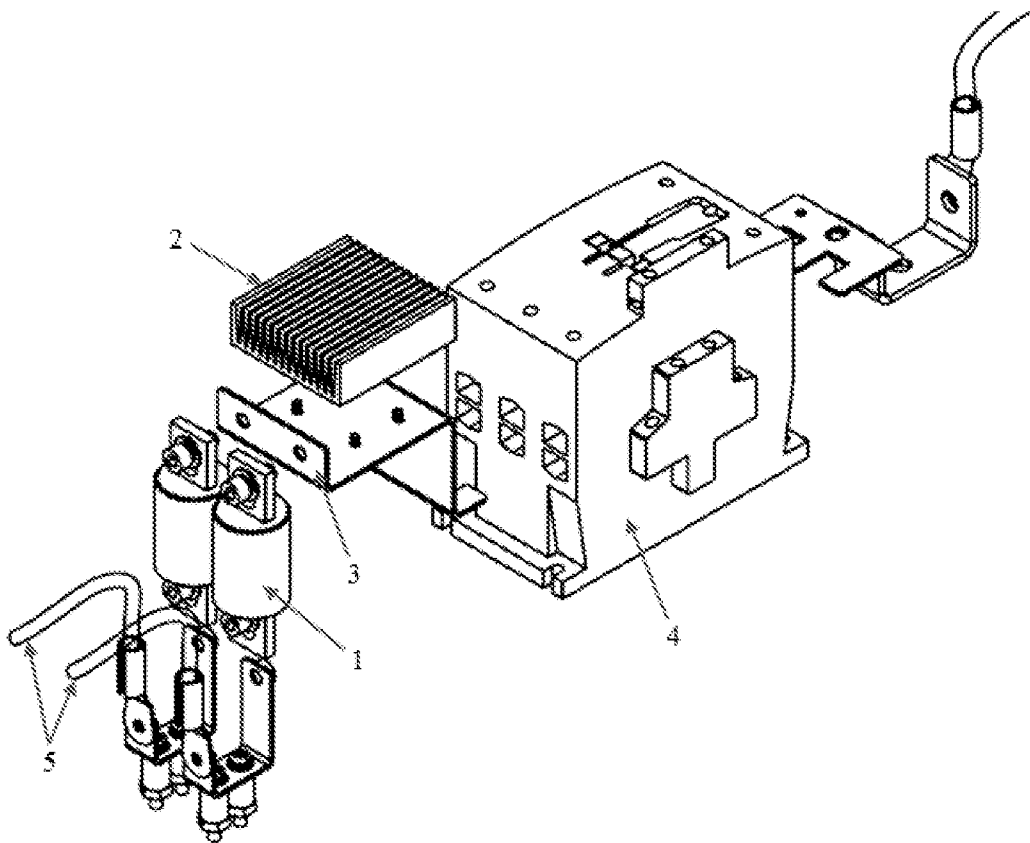


图 4

3/4

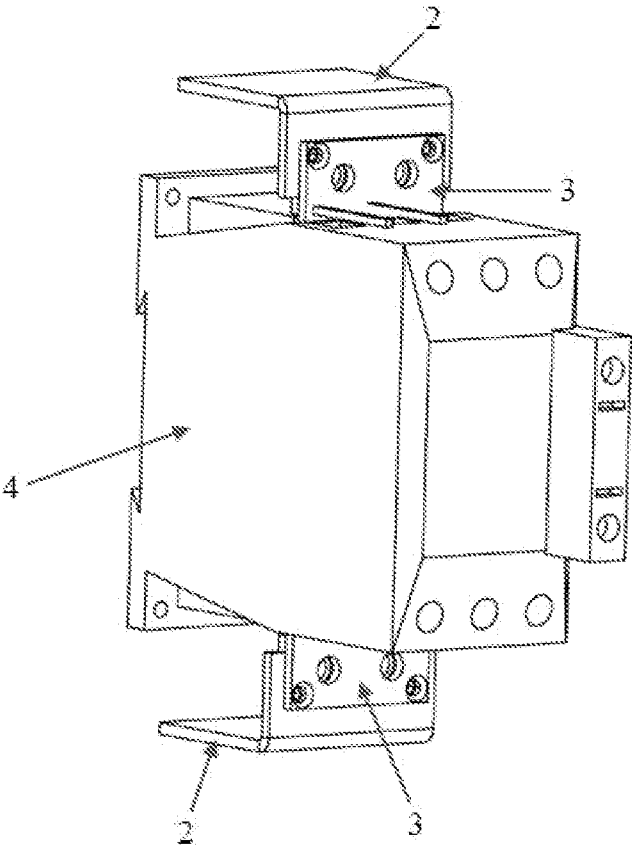


图 5

4/4

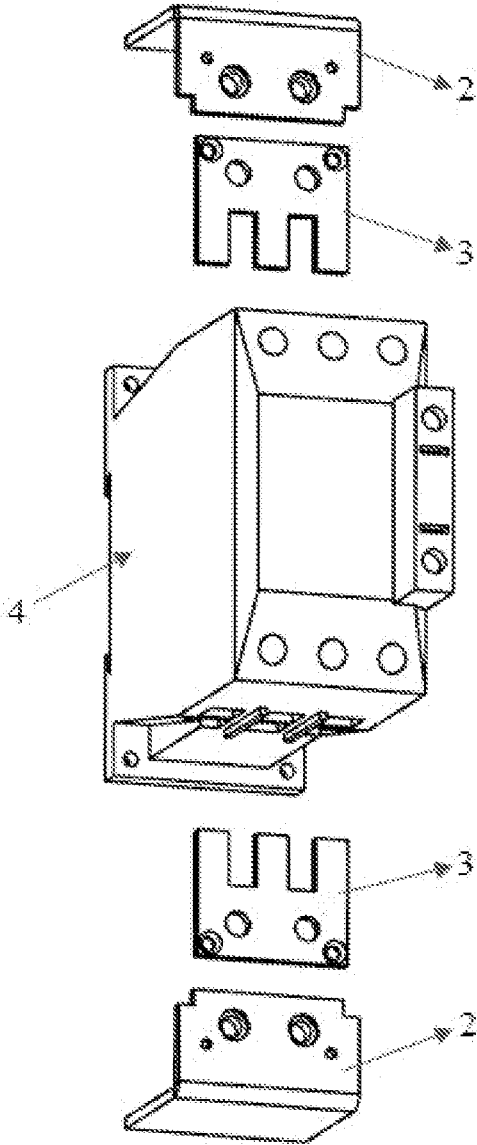


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/085389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01H 9/52 (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)

IPC: H01H

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: copper, busbar, bar, heat+, dissipate+, radiat+, cool+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102945762 A (EATON CORP.) 27 February 2013 (27.02.2013) claims 1 to 10, description, pages 2 and 3 and figures 1 to 6	1-10
X	CN 201766288 U (HUZHOU TAILUN ELECTRIC POWER EQUIPMENT CO LTD) 16 March 2011 (16.03.2011) description, paragraphs [0015] and [0016] and figures 1 to 5	1-10
X	CN 201918306 U (HUBEI WANGAN TECHNOLOGY CO LTD) 03 August 2011 (03.08.2011) description, paragraphs [0028] and [0029] and figures 1 to 5	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 10 January 2014 (10.01.2014)	Date of mailing of the international search report 23 January 2014 (23.01.2014)
---	--

Name and mailing address of the ISA 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 LI, Li Telephone No. (86-10) 62411773
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/085389

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102945762 A	27.02.2013	None	
CN 201766288 U	16.03.2011	None	
CN 201918306 U	03.08.2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/085389

A. 主题的分类

H01H 9/52 (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)

IPC: H01H

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: copper, busbar, bar, heat+, dissipate+, radiat+, cool+, 铜排, 散热, 冷却

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 102945762 A (伊顿公司) 27.2 月 2013 (27.02.2013) 权利要求 1-10, 说明书第 2-3 页, 附图 1-6	1-10
X	CN 201766288 U (湖州泰仑电力设备有限公司) 16.3 月 2011 (16.03.2011) 说明书第【0015】—【0016】段, 附图 1-5	1-10
X	CN 201918306 U (湖北网安科技有限公司) 03.8 月 2011 (03.08.2011) 说明书第【0028】-【0029】段, 附图 1-5	1-10

☐ 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

10.1 月 2014 (10.01.2014)

国际检索报告邮寄日期

23.1 月 2014 (23.01.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

李莉

电话号码: (86-10) 62411773

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/085389

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102945762 A	27.02.2013	无	
CN 201766288 U	16.03. 2011	无	
CN 201918306 U	03.08.2011	无	