

(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 2 月 8 日 (08.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/024190 A1

(51) 国际专利分类号:
H02H 7/26 (2006.01)

江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号,
Jiangsu 211102 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/095416

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 1 日 (01.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610623299.5 2016 年 8 月 2 日 (02.08.2016) 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 211102 (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: 姜崇学 (JIANG, Chongxue); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。卢宇 (LU, Yu); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。董云龙 (DONG, Yunlong); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。汪楠楠 (WANG, Nannan); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。潘磊 (PAN, Lei); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。邱德峰 (QIU, Defeng); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。鲁江 (LU, Jiang); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道 69 号, Jiangsu 211102 (CN)。李钢 (LI, Gang); 中国江苏省南京市江宁区苏源

(54) Title: RAPID PROTECTION SYSTEM

(54) 发明名称: 一种快速保护系统

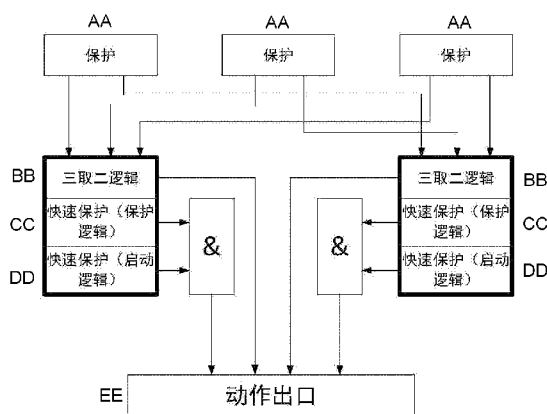


图 1

AA Protection
BB Two-out-of-three logic
CC Rapid protection (protection logic)
DD Rapid protection (activation logic)
EE Operation output

(57) Abstract: A rapid protection system comprises a two-out-of-three protection subsystem and a double protection subsystem. The two-out-of-three protection subsystem comprises three sets of independent protection devices. The double protection subsystem is embedded into the two-out-of-three protection subsystem. An operation output is separated from the two-out-of-three protection subsystem and the double protection sub-system. By taking both the performance and costs of the protection system into consideration, the rapid protection system is utilized to prevent problem of a delayed protection operation and increased load of the protection system when a fault occurs, providing rapid protection for a serious fault, and increasing the speed, reliability, and stability of the protection system.

大道69号, Jiangsu 211102 (CN)。 丁久东(DING, Jiudong); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道69号, Jiangsu 211102 (CN)。 王柯(WANG, Ke); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道69号, Jiangsu 211102 (CN)。 胡兆庆(HU, Zhaoqing); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道69号, Jiangsu 211102 (CN)。 王辉(WANG, Hui); 中国江苏省南京市江宁区苏源大道69号, Jiangsu 211102 (CN)。

(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))。

(57) 摘要: 一种快速保护系统, 包含三取二保护子系统和双重化保护子系统, 三取二保护子系统中包含三套相互独立的保护装置, 双重化保护子系统嵌入三取二保护子系统, 三取二保护子系统和双重化保护子系统独立动作出口。该快速保护系统综合考虑改善保护系统的性能与成本, 避免故障时保护动作延时或增加保护系统负载率的问题; 针对严重故障配置了快速保护, 提高保护系统速动性、可靠性和稳定性。

一种快速保护系统

技术领域

[0001] 本发明属于电气工程技术领域,具体涉及一种快速保护系统及方法。

背景技术

[0002] 目前电气工程技术领域中使用的保护系统配置方案基本为双套冗余配置和三重化三取二配置的原则。随着电工技术的发展,电力系统的电压等级更高、容量更大、新技术的更多应用以及电网更灵活多变的配置与结构,对保护系统的可靠性、速动性提出了更高的要求。

[0003] 常规双套冗余配置的保护系统,其每套中的启动元件和保护元件分别由独立的采样单元输入,由于保护系统接入的信号较多,造成采样单元的数量增多,从而投资的增加;而每套装置中的两种元件,同时对全部保护逻辑进行计算,增加了装置的负载率,降低了可靠性。

[0004] 采用三套保护三取二的原则,由保护逻辑检测到故障后发出动作信号,再由三取二逻辑判断该动作信号是否出口,可以保证保护动作可靠性,减少采样设备的冗余度。但保护动作到出口间增加了选择逻辑,且信号传递通过装置间通讯来完成,因此检测出故障到系统出口的时间有所影响,在发生严重故障时,故障电流或电压变化速率更快,容易损坏系统或设备等。

[0005] 为满足快速保护性能的要求,整体改善设备的性能,提高保护计算速度以及装置间信号传输速度,对硬件的要求也随之提高。单纯提高逻辑运算的速度和通讯传输速度,除芯片等本身处理能力外,还需考虑所有外围电路的配合以及散热等因素,增加成本,且长时间高负荷的运转也会增加保护系统的故障率。

[0006] 因此,需要针对保护的特点,制定一种更为有效的快速方法和系统,能够在现有保护系统的前提下,兼顾设备成本、装置性能、动作可靠性和速动性,满足实际功能的需求。

发明内容

[0007] 本发明的目的,在于针对现有技术不足,提供一种快速保护系统及方法。综合考虑保护系统的性能与成本,避免故障时保护动作延时或增加保护系统负载率的问题,提高保护系统速动性、可靠性和稳定性。

[0008] 为了达成上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0009] 一种快速保护的系统,其特征在于,包含三取二保护子系统和双重化保护子系统,双重化保护子系统嵌入三取二保护子系统,三取二保护子系统和双重化保护子系统可独立动作出口。

[0010] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于,三取二保护子系统包含三套独立的保护装置,和至少一套三取二逻辑装置。保护装置可通过点对点方式或组网方式与三取二逻辑装置相连,由三取二装置进行选择动作并出口。

[0011] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于:双重化保护子系统采用两套独立

的保护逻辑,每套保护逻辑可独立动作出口;也可采用完全双重化配置,其每套保护包含的启动逻辑和保护逻辑,两部分逻辑使用与的关系。

[0012] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于:将双重化保护子系统作为部分逻辑模块嵌入在三取二保护子系统的三取二逻辑板卡中。

[0013] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于:将双重化保护子系统配置独立的逻辑板卡嵌入在三取二保护子系统的三取二逻辑装置中。

[0014] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于:将双重化保护子系统配置独立的装置与三取二保护子系统的装置安装在同一屏柜,或者安装在不同的屏柜。

[0015] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于,所述快速保护系统适用于交直流保护系统。

[0016] 采用上述方案后,本发明的有益效果为:本发明提供一种快速保护系统及方法,

[0017] (1)综合考虑改善保护系统的性能与成本,避免故障时保护动作延时或增加保护系统负载率的问题;

[0018] (2)针对严重故障配置了快速保护,提高保护系统速动性、可靠性和稳定性。

附图说明

[0019] 图1快速保护系统示意图;

具体实施方式

[0020] 以下将结合附图及具体实施例,对本发明的技术方案进行详细说明。

[0021] 参见图1,一种快速保护的系统,其特征在于,包含三取二保护子系统和双重化保护子系统,双重化保护子系统嵌入三取二保护子系统,三取二保护子系统和双重化保护子系统可独立动作出口。

[0022] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于,三取二保护子系统包含三套独立的保护装置,和至少一套三取二逻辑装置。保护装置可通过点对点方式或组网方式与三取二逻辑装置相连,由三取二装置进行选择动作并出口。

[0023] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于:双重化保护子系统采用两套独立的保护逻辑,每套保护逻辑可独立动作出口;也可采用完全双重化配置,其每套保护包含的启动逻辑和保护逻辑,两部分逻辑使用与的关系。

[0024] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于:将双重化保护子系统作为部分逻辑模块嵌入在三取二保护子系统的三取二逻辑板卡中。

[0025] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于:将双重化保护子系统配置独立的逻辑板卡嵌入在三取二保护子系统的三取二逻辑装置中。

[0026] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于:将双重化保护子系统配置独立的装置与三取二保护子系统的装置安装在同一屏柜,或者安装在不同的屏柜。

[0027] 如上所述的一种快速保护的系统,其特征在于,所述快速保护系统适用于交直流保护系统。

[0028] 本发明以快速保护功能为例来介绍实施方案,但本发明的保护系统不限于上述保护功能,对于包含保护功能的系统都适用。

[0029] 最后应该说明的是：结合上述实施例仅说明本发明的技术方案而非对其限制。所属领域的普通技术人员应当理解到：本领域技术人员可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换，但这些修改或变更均在申请待批的专利要求保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种快速保护的系统,其特征在于,包含三取二保护子系统和双重化保护子系统,所述双重化保护子系统嵌入所述三取二保护子系统,三取二保护子系统和双重化保护子系统分别独立动作出口。

2. 如权利要求1所述的一种快速保护的系统,其特征在于,所述三取二保护子系统包含三套独立的保护装置,和至少一套三取二逻辑装置;所述保护装置通过点对点方式或组网方式与三取二逻辑装置相连,由三取二装置进行选择动作并出口。

3. 如权利要求1所述的一种快速保护的系统,其特征在于:所述双重化保护子系统采用两套独立的保护逻辑,每套保护逻辑独立动作出口;

或者,所述双重化保护子系统采用完全双重化配置,其每套保护包括启动逻辑和保护逻辑,上述两部分逻辑使用与的关系进行逻辑连接。

4. 如权利要求1所述的一种快速保护的系统,其特征在于:所述双重化保护子系统作为部分逻辑模块嵌入在三取二保护子系统的三取二逻辑板卡中。

5. 如权利要求1所述的一种快速保护的系统,其特征在于:所述双重化保护子系统配置独立的逻辑板卡嵌入在三取二保护子系统的三取二逻辑装置中。

6. 如权利要求1所述的一种快速保护的系统,其特征在于:所述双重化保护子系统配置独立的装置与三取二保护子系统的装置安装在同一屏柜,或者安装在不同的屏柜。

7. 如权利要求1所述的一种快速保护的系统,其特征在于,所述快速保护系统适用于交直流保护系统。

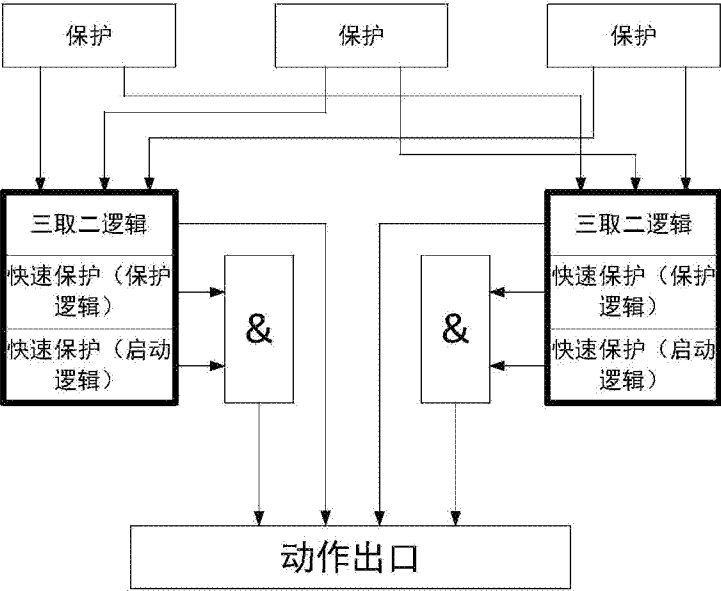


图1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/095416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02H 7/26 (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)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: multiplex, protected sub-system, protect, duality, doubling, duplex, redundancy, two out of three, sub-system

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106207993 A (NARI-RELAYS ELECTRIC CO., LTD.; NANJING NR ELECTRIC ENGINEERING TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), claims 1-7	1-7
PX	CN 106374441 A (NARI-RELAYS ELECTRIC CO., LTD.; NANJING NR ELECTRIC ENGINEERING TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 February 2017 (01.02.2017), claims 1-6, description, paragraphs 7-32, and figure 1	1-7
X	CN 103928910 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA; XJ GROUP CORPORATION; XJ ELECTRIC CO., LTD.), 16 July 2014 (16.07.2014), description, paragraphs 22-28, and figures 1-3	1-7
A	CN 104538932 A (DATANG WUAN POWER GENERATION CO., LTD.; BEIJING JOINBRIGHT DIGITAL POWER TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 April 2015 (22.04.2015), the whole document	1-7
A	CN 201319498 Y (XJ ELECTRIC CO., LTD.; SOUTHERN POWER GRID TECHNOLOGY RESEARCH CENTER), 30 September 2009 (30.09.2009), the whole document	1-7
A	JP 2001175301 A (TOSHIBA KK), 29 June 2001 (29.06.2001), the whole document	1-7

☐ 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 26 October 2017 (26.10.2017)	Date of mailing of the international search report 06 November 2017 (06.11.2017)
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 LI, Lu Telephone No.: (86-10) 62089116

International application No.
PCT/CN2017/095416

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/095416

A. 主题的分类 H02H 7/26 (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)) CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 保护, 双重, 两重, 多重, 重, 冗余, 三取二, 三选二, 保护子系统, protect, duality, doubling, duplex, redundancy, two out of three, sub-system		
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 106207993 A (南京南瑞继保电气有限公司 南京南瑞继保工程技术有限公司) 2016 年 12 月 7 日 (2016 - 12 - 07) 权利要求 1-7	1-7
PX	CN 106374441 A (南京南瑞继保电气有限公司 南京南瑞继保工程技术有限公司) 2017 年 2 月 1 日 (2017 - 02 - 01) 权利要求 1-6, 说明书第 7-32 段, 图 1	1-7
X	CN 103928910 A (国家电网公司 许继集团有限公司 许继电气股份有限公司) 2014 年 7 月 16 日 (2014 - 07 - 16) 说明书第 22-28 段, 附图 1-3	1-7
A	CN 104538932 A (大唐武安发电有限公司 北京中恒博瑞数字电力科技有限公司) 2015 年 4 月 22 日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-7
A	CN 201319498 Y (许继电气股份有限公司 南方电网技术研究中心) 2009 年 9 月 30 日 (2009 - 09 - 30) 全文	1-7
A	JP 2001175301 A (TOSHIBA KK) 2001 年 6 月 29 日 (2001 - 06 - 29) 全文	1-7
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2017 年 10 月 26 日		2017 年 11 月 6 日
ISA/CN 的名称和邮寄地址		受权官员
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		李路 电话号码 (86-10) 62089116

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/095416

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	106207993	A	2016年 12月 7日	无	
CN	106374441	A	2017年 2月 1日	无	
CN	103928910	A	2014年 7月 16日	CN 103928910	B 2016年 11月 16日
CN	104538932	A	2015年 4月 22日	无	
CN	201319498	Y	2009年 9月 30日	无	
JP	2001175301	A	2001年 6月 29日	无	