

(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
2007 年 12 月 13 日 (13.12.2007)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2007/140644 A1

(51) 国际专利分类号:
H04Q 1/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2006/001160

(22) 国际申请日: 2006 年 5 月 31 日 (31.05.2006)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 柯楚(KE, Chu)

[CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。于莉(YU, Li) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

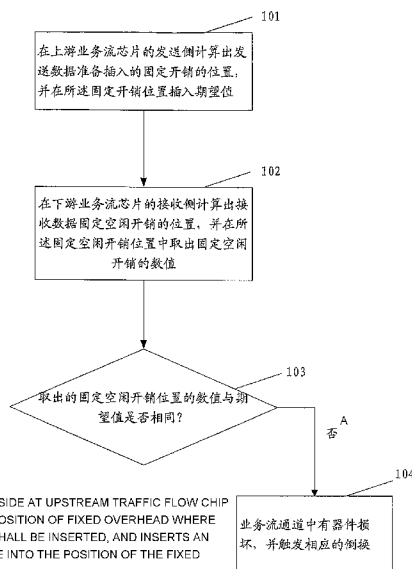
(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财富中心 B 座三层 305A, Beijing 100085 (CN)。

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

[见续页]

(54) Title: METHOD OF MONITORING CHIP FAILURE ALERT

(54) 发明名称: 一种监测芯片损坏告警的方法



101 SENDING SIDE AT UPSTREAM TRAFFIC FLOW CHIP CALCULATES A POSITION OF FIXED OVERHEAD WHERE SENDING DATA SHALL BE INSERTED, AND INSERTS AN EXPECTED VALUE INTO THE POSITION OF THE FIXED OVERHEAD
102 RECEIVING SIDE AT DOWNSTREAM TRAFFIC FLOW CHIP CALCULATES A POSITION OF FIXED IDLE OVERHEAD OF RECEIVING DATA, AND EXTRACTS THE VALUE OF THE FIXED IDLE OVERHEAD FROM THE POSITION OF THE FIXED IDLE OVERHEAD
103 IS THE EXTRACTED VALUE OF THE POSITION OF THE FIXED IDLE OVERHEAD IDENTICAL WITH THE EXPECTED VALUE
104 THERE IS ELEMENT FAILURE IN THE TRAFFIC FLOW CHANNEL, AND TRIGGERING CORRESPONDING SWITCHING-OVER
A NO

(57) Abstract: A method of monitoring chip failure alert includes the following steps: (101) sending side at upstream traffic flow chip calculates a position of fixed overhead where sending data shall be inserted, and inserts an expected value into the position of the fixed overhead; (102) receiving side at downstream traffic flow chip calculates a position of fixed idle overhead of receiving data, and extracts the value of the fixed idle overhead from the position of the fixed idle overhead; (103) compares the extracted value of the position of the fixed idle overhead with the expected value; (104) if the extracted value of the position of the fixed idle overhead is different from the expected value, then determines there is element failure in the traffic flow channel, and triggers corresponding board switching-over. The method according to the present invention can monitor the state of the chips in transmission traffic flow transmitting channel in real-time, and therefore can trigger board switching in time and restore the traffic when the chip has failure.

(57) 摘要: 本发明公开了一种监测芯片损坏告警的方法。包括步骤: (101) 在上游业务流芯片的发送侧计算出发送数据准备插入的固定开销的位置, 并在所述固定开销位置插入期望值; (102) 在下游业务流芯片的接收侧计算出接收数据固定空闲开销的位置, 并在所述固定空闲开销位置中取出固定空闲开销的数值; (103) 将取出的固定空闲开销位置的数值与期望值比较; (104) 如果取出的固定空闲开销位置的数值与期望值不同, 则业务流通道中有器件损坏, 并触发相应的倒换。按照本发明所述方法可以实时监测传输业务流传送通道上芯片的状态, 从而在当芯片出现故障时能够及时触发单板倒换, 及时恢复业务。

WO 2007/140644 A1



OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW。

IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS,

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

一种监测芯片损坏告警的方法

技术领域

- 5 本发明涉及数字通信领域中监测芯片损坏告警方法，具体地说，是涉及光传输领域中一种监测芯片损坏告警方法。

背景技术

- 10 目前，在光传输设备中，很多设备提供了一些单板备份保护的措施用以弥补采用的传输保护协议对业务保护的不完善。但目前提供的很多单板保护所实现的功能十分有限，除了少数的可以检测到的几种电源告警或 CPU 相关芯片告警，会在出现告警时触发单板在几十毫秒之内发生自动倒换使业务快速恢复外，单板上大部分业务流芯片如果出现损坏是不能触发单板的自动倒换的。一般情况下，当发现有可能的告警后，只能通过维护人员在网管上下发相应的倒换命令去实现业务从损坏单板向正常单板的切换。从出现告警到人工切换单板、告警消失这一过程一般时间都会很长，会造成几分钟甚至几个小时的业务中断，使用户蒙受损失。

- 20 造成这种问题的根本原因是目前的设备不具备实时监测业务流芯片是否损坏的能力。大多数业务流芯片提供的传输协议告警检测只能检测业务流本身的告警，而业务流告警的监测范围非常广，可能跨越多个设备和光纤通路，所以检测业务流的告警无法准确的定位到设备中是否有芯片损坏以及芯片损坏的位置，所以目前业务流芯片提供的传输协议中定义的告警是不能作为监测芯片是否损坏的判据的。

发明内容

- 25 本发明所要解决的技术问题是提供一种监测芯片损坏告警的方法，可以实时监测传输业务流传送通道上芯片的状态，从而在当芯片出现故障时能够及时的触发单板倒换，使业务及时恢复。避免了因传输业务流通道中芯片的损坏而造成的业务中断的情况。

为了解决上述技术问题，本发明提供方案如下：

一种监测芯片损坏告警的方法，包括如下步骤：

步骤一：在上游业务流芯片的发送侧计算出发送数据准备插入的固定开销的位置，并在所述固定开销位置插入期望值；

5 步骤二：在下游业务流芯片的接收侧计算出接收数据固定空闲开销的位置，并在所述固定空闲开销位置中取出固定空闲开销的数值；

步骤三：将取出的固定空闲开销位置的数值与期望值比较；

步骤四：如果取出的固定空闲开销位置的数值与期望值不同，则业务流通道中有器件损坏，并触发相应的倒换。

10 进一步，本发明所述的一种监测芯片损坏告警的方法中，所述固定开销位置是指传输业务流中段开销字节。

进一步，本发明所述的一种监测芯片损坏告警的方法中，所述在固定开销位置插入期望值是插入一个固定的自定义字节。

15 进一步，本发明所述的一种监测芯片损坏告警的方法中，所述在上游业务流芯片的发送侧的固定开销位置插入期望值到在下游业务流芯片的接收侧取出固定空闲开销的数值并检测是每帧一次的。

进一步，本发明所述的一种监测芯片损坏告警的方法中，所述如果取出的固定空闲开销的数值与期望值相同，则业务流通道中所有的芯片及接口都是正常的。

20 与现有技术相比，本发明的优点在于：

本发明通过在传输业务流中的固定开销位置插入并检测一个固定字节的方法，可以实现监测传输业务流通道中芯片工作状态是否正常，从而保证了在芯片故障时能够及时恢复业务，实现真正意义上的单板备份保护。

25 本发明所要解决的技术问题、技术方案要点及有益效果，下面将结合实施例，参照附图作进一步的说明。

附图概述

图1为本发明所述监测芯片损坏告警方法的流程图。

图 2 为本发明具体实施方式的示意图。

本发明的最佳实施方式

参照图 1，是本发明所述监测芯片损坏告警方法的流程图。

- 5 101、在上游业务流芯片的发送侧计算出发送数据准备插入的固定开销的位置，并在所述固定开销位置插入期望值；

这里，所述固定开销位置是指传输业务流中段开销字节；所述在固定开销位置插入期望值是插入一个固定的自定义字节。

- 102、在下游业务流芯片的接收侧计算出接收数据固定空闲开销的位置，
10 并在所述固定空闲开销位置中取出固定空闲开销的数值；

103、将取出的固定空闲开销位置的数值与期望值比较；

- 所述在上游业务流芯片的发送侧的固定开销位置插入期望值到在下游业务流芯片的接收侧取出固定空闲开销的数值并检测是每帧一次的，因此只要芯片或信号通路出现问题，125us 就可以检测出来，这样可以在
15 毫秒级完成触发业务从故障单板向正常单板的切换。

104、如果取出的固定空闲开销位置的数值与期望值不同，则业务流通道中有器件损坏，并触发相应的倒换。

所述如果取出的固定空闲开销的数值与期望值相同，则业务流通道中所有的芯片及接口都是正常的。

- 20 参照图 2，下面进一步说明一个利用本发明所述方法进行交叉板备份保护的示例。

- 数据流从业务板发出时在每根数据线的帧头的开销位置插入一期望值例如 96，期望值可以是自定义的任意一个数值。作为数据线校验字节。经业务板发送接口芯片后，发送到交叉板，经交叉板接收侧接口芯片后，
25 到达交叉芯片进行交叉。

交叉芯片检测帧头处的数据线校验字节是否是插入的期望值 96 相同。如果不同，表示交叉板接收方向有故障。

如果两块交叉板检测到的都是非期望值，表示为业务板发送测接口芯片损坏，如果一块交叉板为期望值，一块为非期望值，则表示接收非期望值的交叉板接收处接口芯片损坏。可以触发将业务倒换至正常单板。

5 本发明所述的一种监测芯片损坏告警的方法，并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明之领域，对于熟悉本领域的人员而言可容易地实现另外的优点和进行修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下，本发明并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示示例。

权 利 要 求 书

1、 一种监测芯片损坏告警的方法，其特征在于包括如下步骤：

步骤一：在上游业务流芯片的发送侧计算出发送数据准备插入的固定
5 开销的位置，并在所述固定开销位置插入期望值；

步骤二：在下游业务流芯片的接收侧计算出接收数据固定空闲开销的
位置，并在所述固定空闲开销位置中取出固定空闲开销的数值；

步骤三：将取出的固定空闲开销位置的数值与期望值比较；

步骤四：如果取出的固定空闲开销位置的数值与期望值不同，则业务
10 流通道中有器件损坏，并触发相应的倒换。

2、 根据权利要求 1 所述的一种监测芯片损坏告警的方法，其特征
在于：所述固定开销位置是指传输业务流中段开销字节。

3、 根据权利要求 1 所述的一种监测芯片损坏告警的方法，其特征
在于：所述在固定开销位置插入期望值是插入一个固定的自定义字
15 节。

4、 根据权利要求 1 所述的一种监测芯片损坏告警的方法，其特征
在于：所述在上游业务流芯片的发送侧的固定开销位置插入期望值
和在下游业务流芯片的接收侧取出固定空闲开销的数值并检测是每帧
一次的。

20 5、 根据权利要求 1 所述的一种监测芯片损坏告警的方法，其特征
在于：所述如果取出的固定空闲开销的数值与期望值相同，则业务
流通道中所有的芯片及接口都是正常的。

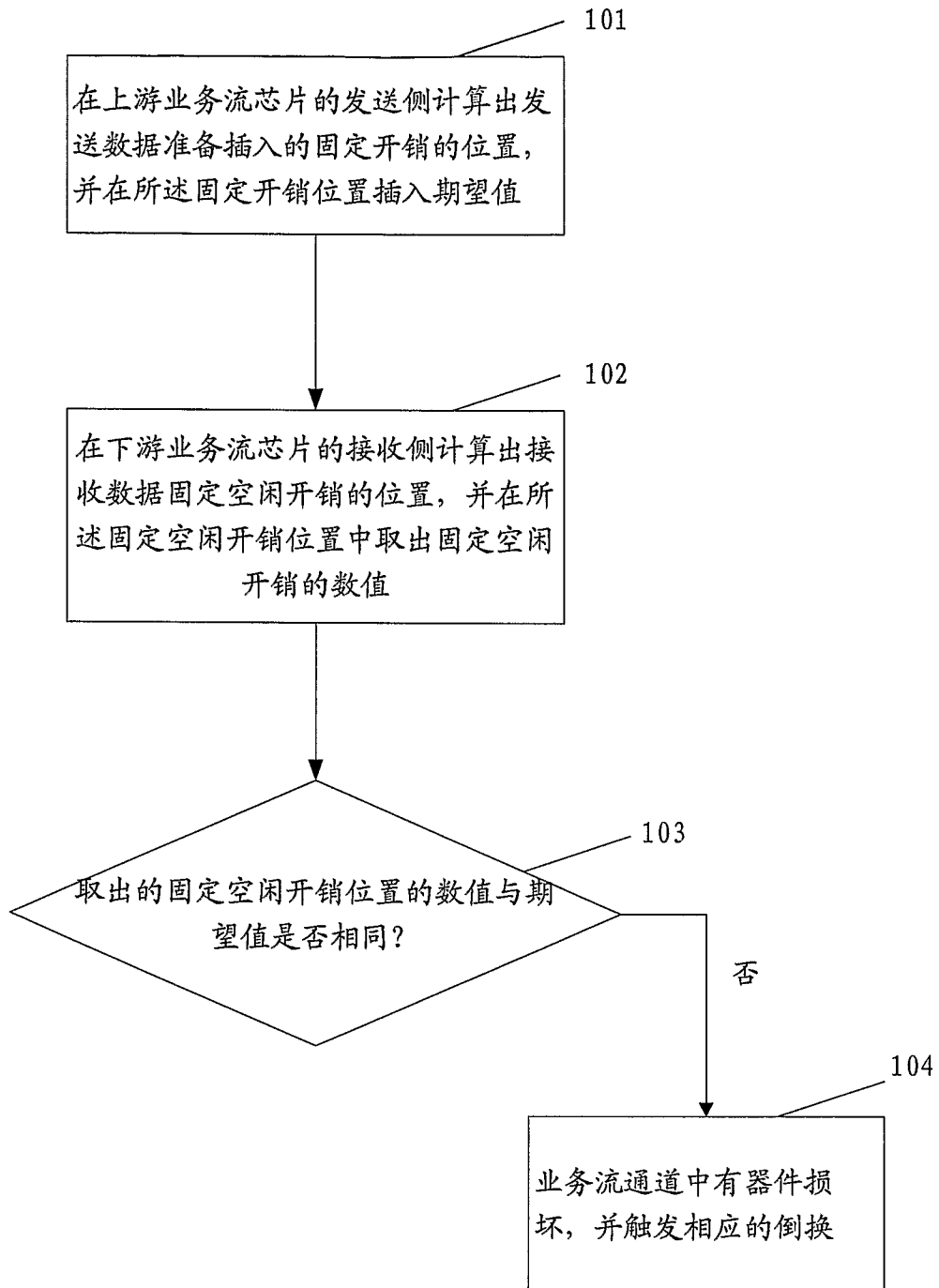


图 1

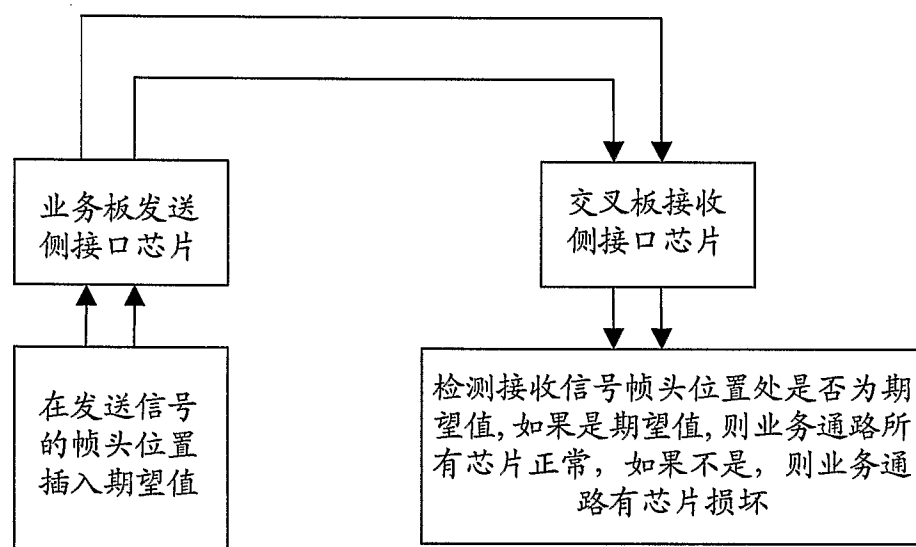


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2006/001160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q1/20 (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)

H04Q1/20, H04

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)

CNPAT,CNKI,EPODOC,WPI,PAJ:

fault,error,wrong,failure,detect,test,monitor,chip,optical,transmit,send,receive,compare,overhead,idle,protect,switch,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US2005169187A1(GENT N W) 04 Aug.2005 (04.08.2005) Paragraph 26-58, Claim1	1-5
A	CN1744448A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 08 Mar.2006 (08.03.2006) The whole document	1-5
A	CN1510845A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 07 Jul. 2004 (07.07.2004) The whole document	1-5
A	CN1437336A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 20 Aug.2003 (20.08.2003) The whole document	1-5
E	CN1866851A (ZHONGXING COMMUNICATION CO LTD) 22 Nov.2006 (22.11.2006) The whole document	1-5

☐ 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
28 Feb. 2007 (28.02.2007)

Date of mailing of the international search report
15 MAR 2007 05:03:2007

Name and mailing address of the ISA/CN
The state Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
86-10-62019451

Authorized officer

GENGXIAOFANG

Telephone No. 86-10-62084580

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2006/001160

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US2005169187A1	04.08.2005	NONE	
CN1744448A	08.03.2006	NONE	
CN1510845A	07.07.2004	NONE	
CN1437336A	20.08.2003	NONE	
CN1866851A	22.11.2006	NONE	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2006/001160

A. 主题的分类

H04Q1/20 (2006.01) i

按照国际专利分类表(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)

H04Q1/20, H04

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))

CNPAT,CNKI,EPODOC,WPI,PAJ:

fault,error,wrong,failure,detect,test,monitor,chip,optical,transmit,send,receive,compare,overhead,idle,protect,switch,

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
A	US2005169187A1(GENT N W) 04.8 月 2005 (04.08.2005) 第 26-58 段, 权利要求 1	1-5
A	CN1744448A (华为技术有限公司) 08.3 月 2006 (08.03.2006) 全文	1-5
A	CN1510845A (华为技术有限公司) 07.7 月 2004 (07.07.2004) 全文	1-5
A	CN1437336A (华为技术有限公司) 20.8 月 2003 (20.08.2003) 全文	1-5
E	CN1866851A (中兴通讯股份有限公司) 22.11 月 2006 (22.11.2006) 全文	1-5

☐ 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, 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

“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

28.2 月 2007 (28.02.2007)

国际检索报告邮寄日期

15 3月 2007 (15.03.2007)

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

耿晓芳

电话号码: 86-10-62084580

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2006/001160

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US2005169187A1	04.08.2005	无	
CN1744448A	08.03.2006	无	
CN1510845A	07.07.2004	无	
CN1437336A	20.08.2003	无	
CN1866851A	22.11.2006	无	