

(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
2016 年 9 月 15 日 (15.09.2016)

WIPO | PCT

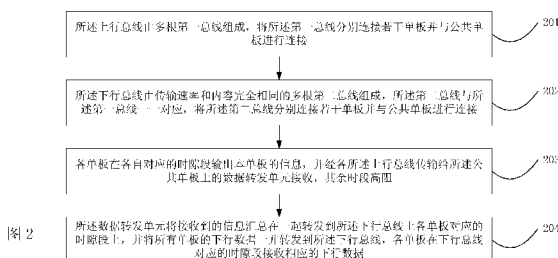
(10) 国际公布号
WO 2016/141724 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/40 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/093681
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 3 日 (03.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510101947.6 2015 年 3 月 9 日 (09.03.2015) CN
- (71) 申请人: 烽火通信科技股份有限公司 (FIBER-HOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉东湖开发区关东科技园东信路 5 号, Hubei 430074 (CN)。
- (72) 发明人: 吕建新 (LV, Jianxin); 中国湖北省武汉市东湖开发区关东科技园东信路 5 号, Hubei 430074 (CN)。

- (74) 代理人: 北京捷诚信通专利事务所 (普通合伙) (BEIJING PSCU PATENT OFFICE); 中国北京市西城区三里河一区 5-5, Beijing 100045 (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, 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,

[见续页]

- (54) Title: REAL-TIME BUS AND IMPLEMENTATION METHOD THEREFOR
- (54) 发明名称: 一种实时总线及其实现方法



201 AN UPLINK BUS IS COMPOSED OF A PLURALITY OF FIRST BUSES, AND THE FIRST BUSES ARE CONNECTED TO A PLURALITY OF SINGLE BOARDS AND ARE CONNECTED TO A COMMON SINGLE BOARD

202 A DOWNLINK BUS IS COMPOSED OF A PLURALITY OF SECOND BUSES HAVING IDENTICAL TRANSMISSION RATES AND CONTENTS, THE SECOND BUSES ONE-TO-ONE CORRESPOND TO THE FIRST BUSES, AND THE SECOND BUSES ARE CONNECTED TO A PLURALITY OF SINGLE BOARDS SEPARATELY AND ARE CONNECTED TO THE COMMON SINGLE BOARD

203 EACH SINGLE BOARD OUTPUTS INFORMATION IN THIS BOARD WITHIN A CORRESPONDING TIMESLOT AND TRANSMITS THE INFORMATION TO A DATA FORWARDING UNIT ON THE COMMON SINGLE BOARD, VIA THE UPLINK BUS, FOR RECEIVING, AND OTHER TIME PERIODS ARE HIGH IN RESISTANCE

204 THE DATA FORWARDING UNIT COLLECTS THE RECEIVED INFORMATION, FORWARDS THE INFORMATION TO A TIMESLOT CORRESPONDING TO EACH SINGLE BOARD ON THE DOWNLINK BUS, AND FORWARDS DOWNLINK DATA OF ALL THE SINGLE BOARDS TO THE DOWNLINK BUS, AND EACH SINGLE BOARD RECEIVES THE CORRESPONDING DOWNLINK DATA WITHIN A TIMESLOT CORRESPONDING TO THE DOWNLINK BUS

(57) Abstract: Disclosed are a real-time bus and an implementation method therefor. The method comprises the following steps: an uplink bus is composed of a plurality of first buses, and the first buses are connected to a plurality of single boards and is connected to a common single board; a downlink bus is composed of a plurality of second buses having identical transmission rates and contents, the second buses one-to-one correspond to the first buses, and the second buses are connected to a plurality of single boards separately and are connected to the common single board; each single board outputs information within a corresponding timeslot and transmits the information to a data forwarding unit, via the uplink bus, for receiving, and other time periods are high in resistance; and the data forwarding unit collects the received information, forwards the information to a timeslot corresponding to each single board on the downlink bus, and forwards downlink data of all the single boards to the downlink bus, and each single board receives the downlink data within the corresponding timeslot. The present invention has the advantages of simple structure, low cost, strong real-time performance, large quantity of connected single boards and the like, decreases the quantity of interconnected wires of a backboard, reduces the costs of the backboard and a connector, and improves the reliability of a device. The inventor shall check it carefully.

(57) 摘要:

[见续页]

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

本发明公开了一种实时总线及其实现方法,包括以下步骤:上行总线由多根第一总线组成,将第一总线连接若干单板并与公共单板连接;下行总线由传输速率和内容相同的多根第二总线组成,第二总线与第一总线一一对应,将第二总线分别连接若干单板并与公共单板连接;各单板在对应的时隙段输出信息,并经上行总线传输给数据转发单元接收,其余时段高阻;数据转发单元将接收到的信息汇总在一起转发到下行总线上各单板对应的时隙段上,并将所有单板的下行数据转发到下行总线,各单板在对应的时隙段接收下行数据。本发明,具有结构简单、成本低、实时性强、连接单板数量多等优点,简化了背板互连的线数量,降低了背板和连接器成本,提高了设备可靠性。请发明人仔细审核。

说明书

一种实时总线及其实现方法

技术领域

本发明涉及通信技术领域，具体涉及一种实时总线及其实现方法。

背景技术

通信领域的一些大型电子设备，通常由多块单板组成，这些单板插装在背板，单板之间通过背板连线进行信号互连，特别是在大容量光传输设备中，单板数量通常多达 30 块以上，采用一根总线实现所有单板之间的通信非常困难，尤其是对于一些信息量不大、实时性要求较高的信息。

现有的总线技术很多，如 CAN (Controller Area Network, 控制器局域网) 总线和 I2C 总线等，这些技术在工业电子、通信设备等领域都已广泛应用，但是，存在实现协议复杂、实时性较低、背板和连接器的成本较高的缺点，对一些互连信息量不大、实时性要求高等的场合，不是很适合。通信设备中单板数量很多，要求各单板之间实时通告在位和告警等信息，通过单板之间点对点互连，连线数量太多，显然难以实现，采用 CAN 和 I2C 总线等技术互连，又存在协议复杂，实时性难以保证等问题，所以现有的总线技术不适合大数量单板之间的通信。

综上所述，现有的总线技术存在如下问题：

- (1) 实现协议复杂；
- (2) 实时性较低；
- (3) 背板和连接器的成本较高。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是解决现有的总线技术实现协议复杂、实时

性较低、背板和连接器的成本较高的问题，以降低大型设备中大数量单板之间信号互连线的数量和成本，满足单板之间信号的实时性要求。

为了解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是提供一种实时总线，包括上行总线、下行总线、系统时钟和数据转发单元，

所述上行总线由多根第一总线组成，每根所述第一总线分别连接若干块单板，每根所述第一总线根据与其连接的单板数量确定传输速率以及时隙划分，并采用时分复用的方式将与其连接的各单板的数据传输给公共单板；

所述下行总线由传输速率和内容完全相同的多根第二总线组成，所述第二总线与所述第一总线一一对应，并分别与所述第一总线上的单板连接；每根所述第二总线的时隙根据所有单板的数量划分；

所述系统时钟用于对总线进行同步和数据采样，由帧定位时钟和采样时钟组成，各单板采用采样时钟进行数据发送和接收采样，不同单板的时隙段采用帧定位时钟定位；

所述数据转发单元位于所述公共单板上，接收所述上行总线上的单板发送的信息，并将接收到的信息汇总在一起转发到所述下行总线上各单板对应的时隙段上。

在上述实时总线中，每根所述第一总线上连接有 m 块单板，所述第一总线的速率为 $1/n$ 采样时钟频率， n 为设备单板总数/ m ；所述第二总线的速率等于采样时钟频率。

在上述实时总线中，每根所述第一总线上连接的单板数量不同，所述第一总线的速率为 $1/n$ 采样时钟频率， n 为设备单板总数/所述第一总线上连接的单板数量；所述第二总线的速率等于采样时钟频率。

在上述实时总线中，各单板在各自对应的时隙段输出本单板的信息，并经各上行总线传输给所述公共单板上的数据转发单元接收，其余时段高阻；所述数据转发单元将所有单板的下行数据一并转发到所述下行总线，各单板在下行总线对应的时隙段接收相应的下行数据。

本发明还提供了一种实时总线的实现方法，所述实现方法包括以下步骤：

步骤 201、所述上行总线由多根第一总线组成，将所述第一总线分别连接若干单板并与公共单板进行连接；

步骤 202、所述下行总线由传输速率和内容完全相同的多根第二总线组成，所述第二总线与所述第一总线一一对应，将所述第二总线分别连接若干单板并于公共单板进行连接；

步骤 203、各单板在各自对应的时隙段输出本单板的信息，并经各所述上行总线传输给所述公共单板上的数据转发单元接收，其余时段高阻；

步骤 204、所述数据转发单元将接收到的信息汇总在一起转发到所述下行总线上各单板对应的时隙段上，并将所有单板的下行数据一并转发到所述下行总线，各单板在下行总线对应的时隙段接收相应的下行数据。

在上述实现方法中，所述实时总线通过系统时钟对总线进行同步和数据采样，各单板采用采样时钟进行数据发送和接收采样，不同单板的时隙段采用帧定位时钟定位。

在上述实现方法中，所述数据转发单元位于所述公共单板上，接收所述上行总线上的单板发送的信息，并将接收到的信息汇总在一起转发到所述下行总线上各单板对应的时隙段上。

在上述实现方法中，每根所述第一总线上连接的单板数量不同，所述第一总线的速率为 $1/n$ 采样时钟频率， n 为设备单板总数/所述第一总线上连接的单板数量；所述第二总线的速率等于采样时钟频率。

在上述实现方法中，每根所述第一总线根据与其连接的单板数量确定传输速率以及时隙划分，并采用时分复用的方式将与其连接的各单板的数据传输给公共单板；每根所述第二总线的时隙根据所有单板的数量划分。

本发明，所述总线应用于复杂的电子设备上，特别是大容量的通信设备

上,可以实现所有单板之间信息的互通,具有结构简单、实现协议简单、成本低、实时性强、连接单板数量多等优点,大大简化了背板互连的线数量,降低了背板和连接器成本,提高了设备的可靠性。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的实时总线结构图;

图 2 为本发明实施例提供的一种实时总线的实现方法流程图。

具体实施方式

下面结合说明书附图和具体实施方式对本发明做出详细的说明。

本发明实施例提供了一种实时总线,如图 1 所示,包括上行总线、下行总线、系统时钟和数据转发单元,

所述上行总线由多根第一总线组成,每根所述第一总线分别连接若干块单板,每根所述第一总线根据与其连接的单板数量确定传输速率以及时隙划分,并采用时分复用的方式将与其连接的各单板的数据传输给公共单板。

所述下行总线由传输速率和内容完全相同的多根第二总线组成,所述第二总线与所述第一总线一一对应,并分别与所述第一总线上的单板连接;每根所述第二总线的时隙根据所有单板的数量划分。

每根所述第一总线上连接有 m 块单板,所述第一总线的速率为 $1/n$ 采样时钟频率, n 为设备单板总数/ m ;所述第二总线的速率等于采样时钟频率。

每根所述第一总线上连接的单板数量不同,所述第一总线的速率为 $1/n$ 采样时钟频率, n 为设备单板总数/所述第一总线上连接的单板数量;所述第二总线的速率等于采样时钟频率。

所述系统时钟用于对总线进行同步和数据采样,由帧定位时钟和采样时钟组成,各单板采用采样时钟进行数据发送和接收采样,不同单板的时隙段采用帧定位时钟定位。

所述数据转发单元位于所述公共单板上，接收所述上行总线上的单板发送的信息，并将接收到的信息汇总在一起转发到所述下行总线上各单板对应的时隙段上。

各单板在各自对应的时隙段输出本单板的信息，并经各上行总线传输给所述公共单板上的数据转发单元接收，其余时段高阻；所述数据转发单元将所有单板的下行数据一并转发到所述下行总线，各单板在下行总线对应的时隙段接收相应的下行数据。

下面以光传输设备举例说明，光传输设备一般由控制板、交叉板和业务处理板组成，控制板是设备中的必配单板，负责整个设备的管理和控制，其余单板可根据业务需求配置。假设设备中有 40 块业务、交叉单板和 2 块控制板，采用本方案的实时总线，可以依据单板排列和单板总线接口的驱动能力，分 4 根总线，即 4 根上行总线和 4 根下行总线，此时 $n=4$ ，在每根总线上挂 10 块单板，总线结构如图 1 所示，如设备采样时钟频率为 19.44MHz，则每根上行总线速率为 $1/4$ 采样时钟频率，即 4.86Mb/s，下行总线速率等于采样时钟频率，即 19.44Mb/s。每根上行总线连接 10 块单板，即分成 10 个时隙段，下行总线连接的单板总数为 40，即分成 40 个时隙段（不包括 2 块控制板），或 42 个时隙段（包括 2 块控制板）。光传输设备一般有系统时钟 19.44MHz 和帧定位时钟 19.44MHz，可作为本实时总线的同步时钟和帧定位时钟，帧定位时钟用于定位数据时隙段。

本发明，所述总线应用于复杂的电子设备上，特别是大容量的通信设备上，可以实现所有单板之间信息的互通，具有结构简单、实现协议简单、成本低、实时性强、连接单板数量多等优点，大大简化了背板互连的线数量，降低了背板和连接器成本，提高了设备的可靠性。

本发明实施例还提供了一种实时总线的实现方法，如图 2 所示，所述实现方法包括以下步骤：

步骤 201、所述上行总线由多根第一总线组成，将所述第一总线分别连

接若干单板并与公共单板进行连接；

步骤 202、所述下行总线由传输速率和内容完全相同的多根第二总线组成，所述第二总线与所述第一总线一一对应，将所述第二总线分别连接若干单板并与公共单板进行连接；

步骤 203、各单板在各自对应的时隙段输出本单板的信息，并经各所述上行总线传输给所述公共单板上的数据转发单元接收，其余时段高阻；

步骤 204、所述数据转发单元将接收到的信息汇总在一起转发到所述下行总线上各单板对应的时隙段上，并将所有单板的下行数据一并转发到所述下行总线，各单板在下行总线对应的时隙段接收相应的下行数据。

本发明不局限于上述最佳实施方式，任何人应该得知在本发明的启示下作出的结构变化，凡是与本发明具有相同或相近的技术方案，均落入本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种实时总线，包括上行总线、下行总线、系统时钟和数据转发单元，其特征在于，

所述上行总线由多根第一总线组成，每根所述第一总线分别连接若干块单板，每根所述第一总线根据与其连接的单板数量确定传输速率以及时隙划分，并采用时分复用的方式将与其连接的各单板的数据传输给公共单板；

所述下行总线由传输速率和内容完全相同的多根第二总线组成，所述第二总线与所述第一总线一一对应，并分别与所述第一总线上的单板连接；每根所述第二总线的时隙根据所有单板的数量划分；

所述系统时钟用于对总线进行同步和数据采样，由帧定位时钟和采样时钟组成，各单板采用采样时钟进行数据发送和接收采样，不同单板的时隙段采用帧定位时钟定位；

所述数据转发单元位于所述公共单板上，接收所述上行总线上的单板发送的信息，并将接收到的信息汇总在一起转发到所述下行总线上各单板对应的时隙段上。

2、如权利要求 1 所述的实时总线，其特征在于，每根所述第一总线上连接有 m 块单板，所述第一总线的速率为 $1/n$ 采样时钟频率， n 为设备单板总数/ m ；所述第二总线的速率等于采样时钟频率。

3、如权利要求 1 所述的实时总线，其特征在于，每根所述第一总线上连接的单板数量不同，所述第一总线的速率为 $1/n$ 采样时钟频率， n 为设备单板总数/所述第一总线上连接的单板数量；所述第二总线的速率等于采样时钟频率。

4、如权利要求 1 所述的实时总线，其特征在于，

各单板在各自对应的时隙段输出本单板的信息，并经各上行总线传输给所述公共单板上的数据转发单元接收，其余时段高阻；所述数据转发单元将所有单板的下行数据一并转发到所述下行总线，各单板在下行总线对应的时

隙段接收相应的下行数据。

5、一种实时总线的实现方法，其特征在于，所述实现方法包括以下步骤：

步骤 201、所述上行总线由多根第一总线组成，将所述第一总线分别连接若干单板并与公共单板进行连接；

步骤 202、所述下行总线由传输速率和内容完全相同的多根第二总线组成，所述第二总线与所述第一总线一一对应，将所述第二总线分别连接若干单板并与公共单板进行连接；

步骤 203、各单板在各自对应的时隙段输出本单板的信息，并经各所述上行总线传输给所述公共单板上的数据转发单元接收，其余时段高阻；

步骤 204、所述数据转发单元将接收到的信息汇总在一起转发到所述下行总线上各单板对应的时隙段上，并将所有单板的下行数据一并转发到所述下行总线，各单板在下行总线对应的时隙段接收相应的下行数据。

6、如权利要求 5 所述的实现方法，其特征在于，所述实时总线通过系统时钟对总线进行同步和数据采样，各单板采用采样时钟进行数据发送和接收采样，不同单板的时隙段采用帧定位时钟定位。

7、如权利要求 5 所述的实现方法，其特征在于，所述数据转发单元位于所述公共单板上，接收所述上行总线上的单板发送的信息，并将接收到的信息汇总在一起转发到所述下行总线上各单板对应的时隙段上。

8、如权利要求 5 所述的实现方法，其特征在于，每根所述第一总线上连接的单板数量不同，所述第一总线的速率为 $1/n$ 采样时钟频率， n 为设备单板总数/所述第一总线上连接的单板数量；所述第二总线的速率等于采样时钟频率。

9、如权利要求 5 所述的实现方法，其特征在于，每根所述第一总线根据与其连接的单板数量确定传输速率以及时隙划分，并采用时分复用的方式将与其连接的各单板的数据传输给公共单板；每根所述第二总线的时隙根据

所有单板的数量划分。

说明书附图

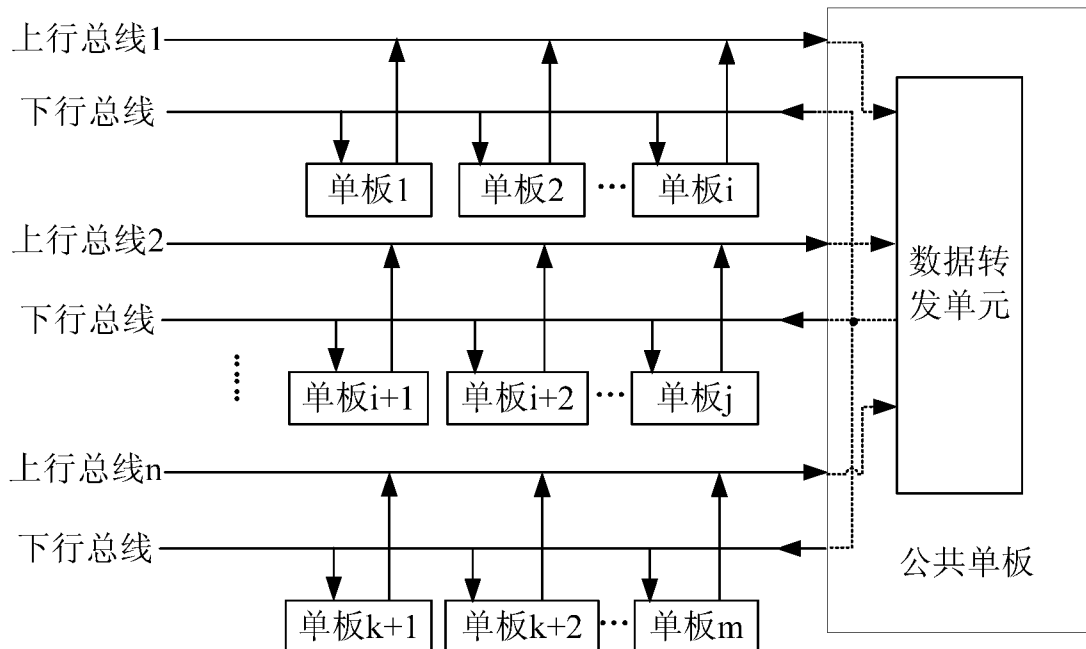


图 1

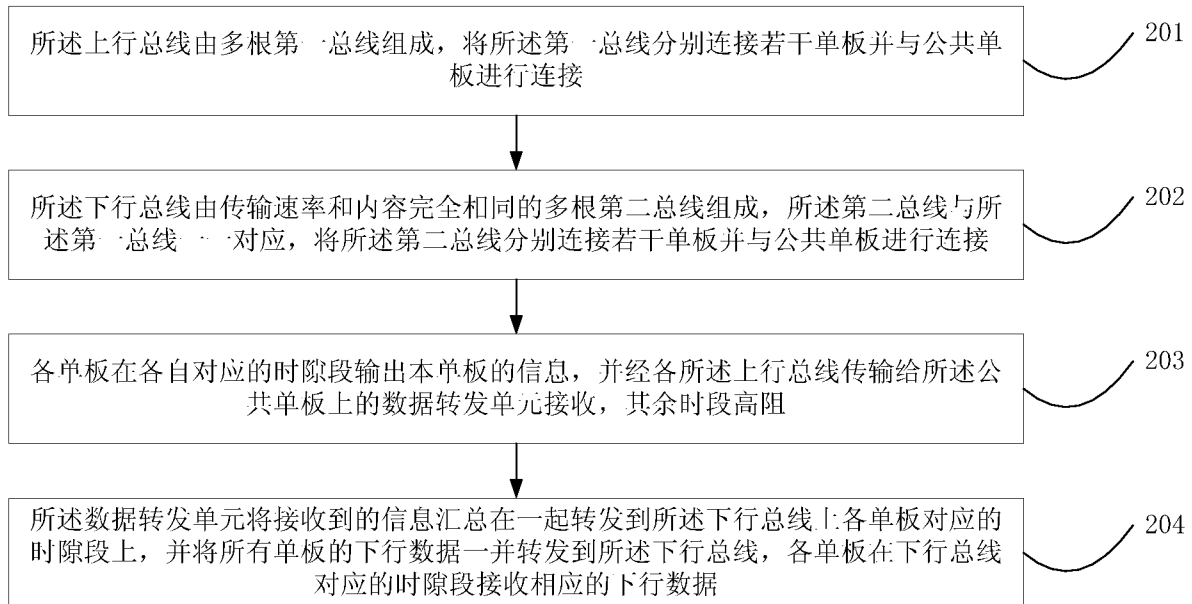


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/093681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/40 (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)

H04L; G06F

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)

CNXTX, CNABS, CNKI, VEN: single board, time slot, uplink, downlink, bus, single, board, backplane, backboard, real time, slot, clock

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102790652 A (ZTE CORP.), 21 November 2012 (21.11.2012)	1-9
PX	CN 104660476 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.), 27 May 2015 (27.05.2015), description, paragraphs [0030]-[0044]	1-9
A	CN 101394329 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 25 March 2009 (25.03.2009), the whole document	1-9
A	US 2003023800 A1 (KNAACK, W.C. et al.), 30 January 2003 (30.01.2003), the whole document	1-9

☐ 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 25 January 2016 (25.01.2016)	Date of mailing of the international search report 15 February 2016 (15.02.2016)
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, Junjie Telephone No.: (86-10) 62089562

International application No.
PCT/CN2015/093681

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

A. 主题的分类 H04L 12/40 (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) H04L; G06F 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)) CNTXT, CNABS, CNKI, VEN: 下行, 上行, 总线, 单板, 背板, 实时, 时隙, 时钟, uplink, downlink, bus, single, board, backplane, backboard, real time, slot, clock																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102790652 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21)</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104660476 A (烽火通信科技股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第[0030]-[0044]段</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101394329 A (华为技术有限公司) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2003023800 A1 (KNAACK W. C. 等) 2003年 1月 30日 (2003 - 01 - 30) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102790652 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21)	1-9	PX	CN 104660476 A (烽火通信科技股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第[0030]-[0044]段	1-9	A	CN 101394329 A (华为技术有限公司) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 全文	1-9	A	US 2003023800 A1 (KNAACK W. C. 等) 2003年 1月 30日 (2003 - 01 - 30) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102790652 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21)	1-9															
PX	CN 104660476 A (烽火通信科技股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第[0030]-[0044]段	1-9															
A	CN 101394329 A (华为技术有限公司) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 全文	1-9															
A	US 2003023800 A1 (KNAACK W. C. 等) 2003年 1月 30日 (2003 - 01 - 30) 全文	1-9															
☐ 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 2016年 1月 25日		国际检索报告邮寄日期 2016年 2月 15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		授权官员 李俊洁 电话号码 (86-10) 62089562															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/093681

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	102790652	A	2012年 11月 21日	无	
CN	104660476	A	2015年 5月 27日	无	
CN	101394329	A	2009年 3月 25日	CN 101394329	B 2012年 5月 23日
US	2003023800	A1	2003年 1月 30日	无	