

(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
2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/124575 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/122756
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 21 日 (21.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 海能达通信股份有限公司(HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 涂怡(TU, Yi); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 陈志达(CHEN, Zhida); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 董丽(DONG, Li); 中国广东省深圳市南山区高新

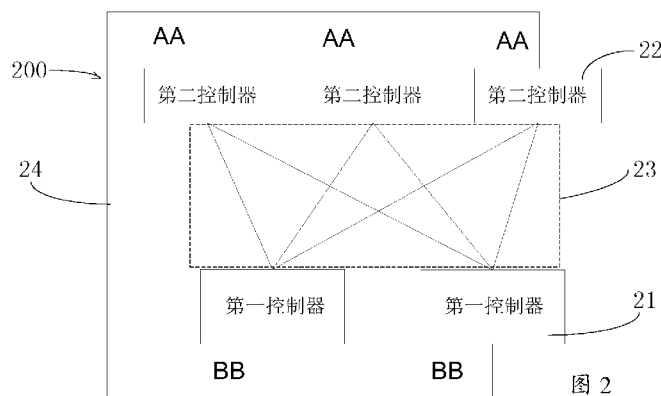
区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 何佶明(HE, Jiming); 中国广东省深圳市南山区高新区北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙)(CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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,

(54) Title: COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信设备



21, BB First controller
22, AA Second controller

(57) Abstract: Provided is a communication device. The communication device comprises: a first controller, a plurality of second controllers, and a plurality of first buses and/or second buses. The first controller is in communication connection with the second controllers by means of the first buses and the second buses respectively, wherein the first buses are star-shaped buses or mesh-shaped buses; and the first controller receives messages from the second controllers by means of the second buses, and sends polling messages to the second controllers by means of the first buses. Star-shaped buses or mesh-shaped buses are used as the first buses of the present application to improve the stability of a wide communication device, and the first buses and second buses bear different messages respectively so as to avoid message conflict, thereby improving the communication efficiency of the communication device.

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: 本申请提出了一种通信设备。该通信设备包括: 第一控制器和若干第二控制器; 若干第一总线 和/或第二总线, 第一控制器分别通过第一总线和第二总线与第二控制器进行通信连接; 其中, 第 一总线是星型总线或网型总线, 第一控制器通过第二总线接收来自第二控制器的消息, 且通过第一总 线发送轮询消息至第二控制器。本申请的第一总线采用星型总线或网型总线提高宽通信设备稳定性, 第一总线和第二总线分别承载不同的消息, 避免消息冲突, 提高通信设备的通信效率。

一种通信设备

技术领域

本申请涉及通信领域，具体涉及一种通信设备。

背景技术

通信设备采用 MicroTCA 机框，机框内的控制器通过 IPMB0 总线，IPMB0 总线采用两条冗余 I2C 总线方式组网，即 IPMB0-A 和 IPMB0-B 两条总线。

现有 I2C 总线结构的 MicroTCA 机框，在工作时会存在单节点故障将整个总线拉成固定电平，从而导致整个总线不能通信的问题，造成通信设备稳定性降低。IPMB0 总线上，存在着两个方向的消息，一是 MCMC（载波管理控制器）定期向 EMMC（增强模块管理控制器）发送的轮询消息，用以获取各个 EMMC 设备的运行状态；二是 EMMC 主动向 MCMC 发起的上报消息，此类消息为突发性消息，且 MCMC 轮询时交替选择 IPMB0-A 和 IPMB0-B 两条总线，如此，上报消息和轮询消息就会存在冲突的问题，影响通信设备的通信效率。

技术方案

本申请提供一种通信设备，以解决现有技术中，通信设备稳定性差和通信效率低的问题。

为解决上述技术问题，本申请提供了一种通信设备，该通信设备包括：第一控制器和若干第二控制器；若干第一总线和第二总线，第一控制器分别通过第一总线和第二总线与第二控制器进行通信连接；其中，第一总线是星型总线或网型总线，第一控制器通过第二总线接收来自第二控制器的消息，且通过第一总线发送轮询消息至第二控制器。

在本申请中，通信设备包括第一控制器和若干第二控制器；若干第一总线和若干第二总线，第一控制器分别通过第一总线和第二总线与第二控制器进行通信连接；其中，第一总线是星型总线或网型总线，采用星型总线或网型总线，第一控制器可以分别与若干第二控制器连接，每个连接点之间互不干扰，解决了单节点故障会将整个总线拉成固定电平，导致不能通信的问题，提高系统的稳定性。

此外，第一控制器通过第二总线接收来自第二控制器的消息，且通过第一

总线发送轮询消息至第二控制器，第一总线和第二总线分别承载不同的消息，解决消息冲突的问题，提高系统的通信效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。其中：

图 1 是现有技术中通信设备的结构示意图；

图 2 是本申请通信设备一实施例的结构示意图；

图 3 是本申请 IPMI 协议的格式示意图；

图 4 是本申请 CAN 总线承载上报消息的格式示意图；

图 5 是本申请 CAN 总线承载轮询消息的格式示意图；

图 6 是本申请通信设备另一实施例的结构示意图。

本发明的实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅用于解释本申请，而非对本申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参见图 1，图 1 是现有技术中通信设备的结构示意图。

如图 1 所示，通信设备 100 包括若干第一控制器 11、若干第二控制器 12、第一总线 13 和第二总线 14。其中，第一控制器 11 和第二控制器 12 通过第一总线 13 和第二总线 14 进行通信连接。

第一总线 13 和第二总线 14 均为 I2C 总线。如图 1 所示第一总线 13 的组网方式中，第一控制器 11 与多个第二控制器 12 通过同一节点进行连接。该节点出现故障，会将第一总线 13 拉成固定电平，从而影响第一总线 13 的通信效果。第二总线 14 的组网方式与第一总线 13 的组网方式相同，在此不再赘述。

进一步地，现有技术中，第二控制器 12 通过第一总线 13 或第二总线 14 主

动向第一控制器 11 发送上报消息，第一控制器 11 交替选择第一总线 13 和第二总线 14 向第二控制器 12 发送轮询消息。第一控制器 11 发送轮询消息和第二控制器 12 发送上报消息，同时使用第一总线 13 或第二总线 14 时，容易发生通信冲突，影响通信效果和通信效率。

为解决上述技术问题，本申请提供了一种通信设备，具体请参阅图 2~图 5，图 2 是本申请通信设备一实施例的结构示意图。

如图 2 所示，通信设备 200 包括第一控制器 21、若干第二控制器 22、若干第一总线 23 和第二总线 24。

第一控制器 21 分别通过第一总线 23 和第二总线 24 与第二控制器 22 进行通信连接。其中，第一总线 23 采用星型连接方式，第一控制器 21 通过第一总线 23 接收来自第二控制器 22 的消息，且通过第二总线 24 发送轮询消息至第二控制器 22。

具体地，第一总线 23 为 I2C 总线，第二总线 24 为 CAN 总线。第一控制器 21 和若干第二控制器 22 通过第一总线 23 进行通信连接。

如图 2 所示，第一控制器 21 和每个第二控制器 22 之间的 I2C 总线均采用独立节点连接。采用上述星型连接方式，第一控制器 21 在与多个第二控制器 22 发送轮询消息时，第一控制器 21 与某个第二控制器 22 之间的连接节点出现故障，第一控制器 21 与这个第二控制器 22 之间第一总线 23 无法正常通信。第一控制器 21 与其他第二控制器 22 之间的第一总线 23 通信不会受到影响，仍然可以正常通信。

现有技术中，第一控制器与若干第二控制器通过同一节点进行连接，当该节点出现故障时，第一控制器与若干第二控制器的通信都会出现问题。本实施例 I2C 总线采用星型连接方式可以有效解决现有技术中单节点故障影响整个总线不能通信的问题。

本实施例中，第一控制器 21 与第二控制器 22 之间传输的轮询消息由第一总线 23 即 I2C 总线承载，上报消息由第二总线 24 即 CAN 总线承载。在正常情况下，轮询消息只通过 I2C 总线传输。相对于现有技术中第一控制器交替选择第一总线 23 和第二总线 24 传输轮询消息，第二控制器旋转第二总线 24 传输上报消息，本实施例的这种传输方式解决了消息冲突的问题。

进一步地，现有技术中，第二总线需要承载轮询消息和上报消息，而轮询消息和上报消息不能同时传输。第一控制器通过第二总线 24 传输轮询消息时，需

要和第二控制器通过第二总线传输上报消息的时间错开，才能避免消息冲突的问题，如此通信设备的轮询效率降低。本实施例中，第一总线 23 和第二总线 24 都只承载单一消息，也可以提高传输消息的效率，例如提高第一控制器 21 的轮询效率，进而提高通信设备 200 的传输效率。

进一步地，在本实施例中，当第一控制器 21 与某个第二控制器 22 之间的 I2C 总线连接节点出现故障，第一控制器 21 与这个第二控制器 22 之间无法正常传输轮询消息时，第一控制器 21 可以通过第二总线 24 即 CAN 总线继续传输轮询消息。在这种情况下，第二总线 24 可以作为第一总线 23 的备份线路。此时，第二总线 24 承载轮询消息和上报消息。

进一步地，在其他实施例中，通信设备 200 还可以包括第三总线（图中未示出），第三总线作为第一总线 23 的备份线路，第三总线可以为 I2C 总线或 CAN 总线。当第一总线 23 出现故障时，第一总线 23 的通信消息由第三总线承载。第三总线也可以作为第二总线 24 的备份线路，在此不再赘述。

第三总线的用途不局限于备份线路，第三总线也可以承载第一控制器 21 与第二控制器 22 之间传输的轮询消息。具体地，第一控制器 21 发送轮询消息至第二控制器 22 时，交替选择第一总线 23 和第三总线两条总线，同样可以解决轮询消息与上报消息冲突的问题。

在其他实施例中，第三总线也可以承载轮询消息和上报消息以外的消息，例如故障消息等，以此扩充第一控制器 21 与第二控制器 22 之间传输的消息种类。

上述总线优化和消息承载的设置均可通过协议优化实现，具体请参阅图 3~图 5，图 3 是本申请 IPMI 协议的格式示意图，图 4 是本申请 CAN 总线承载上报消息的格式示意图，图 5 是本申请 CAN 总线承载轮询消息的格式示意图。

对于上述格式示意图中的 IPMI 命令格式可参阅下表：

字节	比特											
	7	6	5	4	3	2	1	0				
0	响应从地址（rsSA）											
1	网络功能码（netFn）				响应逻辑单元号（rsLUN）							
2	校验码 1（Checksum）											
3	请求从地址（rqSA rqSA）											

4	请求序列号 (rqSeq rqSeq)	请求逻辑单元号 (rqLUN)
5	命令号 (Command)	
6~N	数据 (Data)	
N+1	校验码 2 (Checksum)	

字节	比特											
	7	6	5	4	3	2	1	0				
0	请求从地址（rqSA rqSA）											
1	网络功能码（netFn）				请求逻辑单元号（rqLUN）							
2	校验码 1（Checksum）											
3	响应从地址（rsSA）											
4	请求序列号（rqSeq rqSeq）				响应逻辑单元号（rsLUN）							
5	命令号（Command）											
7	完成码（Completion Code）											
7~N	数据（Data）											
N+1	校验码 2（Checksum）											

如图 3 所示, IPMI 协议的内容包括:

响应从地址 (rsSA) ---网络功能码 (netFn) /响应逻辑单元号 (rsLUN) ---
校验码 (Checksum)

响应从地址 (rsSA) ---网络功能码 (netFn) /响应逻辑单元号 (rsLUN) ---cmd
(命令号) ---数据字节 (Data byte) ---校验码 (Checksum)

响应从地址 (rsSA) ---网络功能码 (netFn) /响应逻辑单元号 (rsLUN) ---
校验码 (Checksum)

响应从地址 (rsSA) ---网络功能码 (netFn) /响应逻辑单元号 (rsLUN) ---cmd
(命令号) ---完成码 (Completion Code) ---数据字节 (Data byte) ---校验码
(Checksum)

在本实施例中, 第一总线 23 为 I2C 总线, 第二总线 24 为 CAN 总线, 当 CAN 总线承载上报消息时, CAN 总线的通信协议需要兼容 IPMI 协议。在本实施例中, CAN 总线的通信协议优化, 以使 CAN 总线能够承载上报消息, 具体

地，CAN 协议中插入部分 IPMI 协议的内容。

如图 4 所示，CAN 总线优化后的内容包括：

帧开始---仲裁域（响应从地址）---控制域---数据域（网络功能码+命令号+警报识别）---CRC 域---ACK 域---帧结束

优化后的 CAN 总线中，仲裁域（Arbitration）还包括响应从地址（rsSA）等内容，数据域（Data field）还包括网络功能码（netFn）、cmd（命令号）和警报识别（alarm ID）等内容。

如上述描述，CAN 总线也可以作为第一总线 23，即 I2C 总线的备份线路。当 I2C 总线出现故障时，CAN 总线作为备份线路就需要承载第一控制器 21 发送至第二控制器 22 的轮询消息，CAN 协议也需要插入部分 IPMI 协议的内容，具体请参阅图 5。

如图 5 所示，CAN 总线优化后的内容包括：

帧开始---仲裁域（响应从地址+索引）---控制域---数据域（网络功能码+命令号+数据字节）---CRC 域---ACK 域---帧结束

优化后的 CAN 总线中，仲裁域（Arbitration）还包括响应从地址（rsSA）和 INDEX 函数等内容，数据域（Data field）还包括网络功能码（netFn）、cmd（命令号）和数据字节（Data byte）等内容。

在本实施例中，第一控制器 21 通过 I2C 总线或 CAN 总线向第二控制器 22 发送轮询消息，轮询消息周期与波特率及消息长度有关。IPMI 消息长度最大为 44 字节，在 100K 的 I2C 标准波特率下，每条消息耗时 8 ms。在没有与上报消息冲突的情况下，每秒可轮询 20 次以上，总线效率相对于现有技术增加了 3 倍以上。在其他实施例中，通信设备 200 也可以采用其他 I2C 波特率，如 400K 等。I2C 协议定义到数据链路层，且 I2C 总线采用同步传输方式，一次可以传输多个字节，具有很强的普适性，适合传输多个字节的轮询消息。

CAN 协议同样定义到数据链路层，CAN 总线采用异步传输方式，且 CAN 协议中的数据域为 8 个字节，在定义应用层协议的时候，一个应用层的数据包对应一帧数据链路层的帧，因此应用层协议一个数据包最多只能传输 8 个字节。通过 CAN 总线传输轮询消息，在 100K 的 CAN 标准波特率下，CAN 协议将轮询消息拆分到多个数据包再进行传输。由于每个数据包的字节数最多只能为 8，传输每个数据包的耗时短，总线的效率可随之提高。在其他实施例中，通信设备 200 也可以采用其他 CAN 波特率，如

10K/20K/50K/125K/250K/500K/800K/1000K 等。

其中，第一控制器 21 包括载波管理控制器 (MCMC)，第二控制器 22 包括增强模块管理控制器 (EMMC)；在其他实施例中，第一控制器 21 和第二控制器 22 可以为其他控制器，在此不再赘述。

在其他实施例中，通信设备 200 中的第一总线 23 和第二总线 24 均可为 CAN 总线，且 CAN 总线通过在 CAN 协议中插入 IPMI 协议的部分内容实现承载轮询消息和/或上报消息，具体请参阅图 4 和图 5。或者，通信设备 200 中的第一总线 23 和第二总线 24 均可为 I2C 总线，且 I2C 总线的组网方式为星型连接方式。

本实施例中，通过对总线连接方式的优化和总线协议的优化，改善通信设备 200 的传输效率；具体地，通过将 I2C 总线的组网方式优化为星型或网型方式，可以有效避免单节点故障影响整个总线通信的问题；通信设备 200 通过 I2C 总线承载轮询消息，通过 CAN 总线承载上报消息，从而解决了第一控制器 21 定期轮询消息和第二控制器 22 上报消息冲突的问题，同时也提高第一控制器 21 轮询第二控制器 22 的频率；进一步通过对 CAN 协议的优化，使得 CAN 总线可以承载上报消息和轮询消息，CAN 总线也可以作为 I2C 总线的备份总线，当 I2C 总线出现故障时，CAN 总线承载轮询消息，提高通信设备 200 的稳定性。

为解决上述技术问题，本申请还提供了一种通信设备，具体请参阅图 6，图 6 是本申请通信设备另一实施例的结构示意图。

如图 6 所示，通信设备 300 包括第一控制器 31、若干第二控制器 32、若干第一总线 33 和第二总线 34。

第一控制器 31 分别通过第一总线 33 和第二总线 34 与第二控制器 32 进行通信连接。其中，第一总线 33 是网型总线，第一控制器 31 通过第一总线 33 接收来自第二控制器 32 的消息，且通过第二总线 34 发送轮询消息至第二控制器 32。

具体地，第一总线 33 为 I2C 总线，第二总线 34 为 CAN 总线。第一控制器 31 和若干第二控制器 32 通过第一总线 33 进行通信连接，且若干第一控制器 31 之间通过第一总线 33 进行通信连接，若干第二控制器 32 之间通过第一总线 33 进行通信连接。第一总线 33 的组网方式设置为网型连接方式。

如图 6 所示，第一控制器 31 和每个第二控制器 32 之间的 I2C 总线均采用独立节点连接。采用上述网型连接方式，第一控制器 31 在与多个第二控制器 32 发送轮询消息时，第一控制器 31 与某个第二控制器 32 之间的连接节点出现故

障，第一控制器 31 与这个第二控制器 32 之间无法正常通信。第一控制器 31 与其他第二控制器 32 之间的通信不会受到影响，仍然可以正常通信。

进一步地，若干第一控制器 31 之间采用 I2C 总线连接，若干第二控制器 32 之间采用 I2C 总线连接。

具体地，若干第一控制器 31 之间可以采用 I2C 总线建立通信关系，传输通信消息。进一步地，当某个第一控制器 31 与第二控制器 32 之间的通信节点出现故障，无法发送轮询消息，该第一控制器 31 可以通过其他第一控制器 31 转发通信消息，继续向第二控制器 32 发送轮询消息，从而提高通信设备 300 的稳定性。

具体地，若干第二控制器 32 之间可以采用 I2C 总线建立通信关系，传输通信消息。进一步地，当某个第二控制器 32 与第一控制器 31 之间的通信节点出现故障，无法发送上报消息，该第二控制器 32 可以通过其他第二控制器 32 转发通信消息，继续向第一控制器 31 发送轮询消息，从而提高通信设备 300 的稳定性。

在本实施例中，通信设备 300 的若干第一控制器 31 和若干第二控制器 32 之间采用网型连接的 I2C 总线，若干第一控制器 31 之间或若干第二控制器 32 之间均可以通过 I2C 总线建立通信连接；进一步地，第一控制器 31 还可以通过其他第一控制器 31 转发通信消息，第二控制器 32 还可以通过其他第二控制器 32 转发通信消息，提高通信设备 300 的稳定性。

以上对本申请实施例所提供的通信设备进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1. 一种通信设备，其中，所述通信设备包括：

第一控制器和若干第二控制器；

若干第一总线和/或若干第二总线，所述第一控制器分别通过所述第一总线和所述第二总线与所述第二控制器进行通信连接；

其中，所述第一总线是星型总线或网型总线，所述第一控制器通过所述第二总线接收来自所述第二控制器的消息，且通过所述第一总线发送轮询消息至所述第二控制器。

2. 根据权利要求 1 所述的通信设备，其中，所述第一总线为 I2C 总线，所述第二总线为 CAN 总线。

3. 根据权利要求 2 所述的通信设备，其中，所述第二总线作为所述第一总线的备份线路，当所述第一总线出现故障时，所述第一总线的通信消息由所述第二总线承载。

4. 根据权利要求 3 所述的通信设备，其中，所述通信设备包括第三总线，所述第三总线作为所述第一总线或所述第二总线的备份线路；当所述第一总线或所述第二总线出现故障时，所述第一总线或所述第二总线的通信消息由所述第三总线承载。

5. 根据权利要求 3 所述的通信设备，其中，所述第一控制器和所述第二控制器之间采用 IPMI 协议进行通信，所述第二总线承载 IPMI 消息。

6. 根据权利要求 5 所述的通信设备，其中，当所述第一控制器通过所述 CAN 总线接收来自所述第二控制器的消息时，所述 CAN 总线协议的仲裁域包括响应从地址，所述 CAN 总线协议的数据域包括网络功能码、命令号和警报识别。

7. 根据权利要求 5 所述的通信设备，其中，当所述第一控制器通过所述 CAN 总线发送轮询消息至所述第二控制器时，所述 CAN 总线协议的仲裁域包括响应从地址和索引，所述 CAN 总线协议的数据域包括网络功能码、命令号和数据字节。

8. 根据权利要求 5 所述的通信设备，其中，所述第一控制器通过所述第一总线每秒发送 20 次以上轮询消息至所述第二控制器。

9. 根据权利要求 1 所述的通信设备，其中，所述第一控制器包括载波管理控制器，所述第二控制器包括增强模块管理控制器。

10. 根据权利要求 1 所述的通信设备, 其中, 所述第一总线和所述第二总线均为 CAN 总线, 或所述第一总线和所述第二总线均为 I2C 总线。

11. 根据权利要求 1 所述的通信设备, 其中, 所述第一控制器专门通过所述第一总线接收来自所述第二控制器的消息, 专门通过所述第二总线发送轮询消息至所述第二控制器。

12. 根据权利要求 1 所述的通信设备, 其中, 所述通信设备包括基站或服务器。

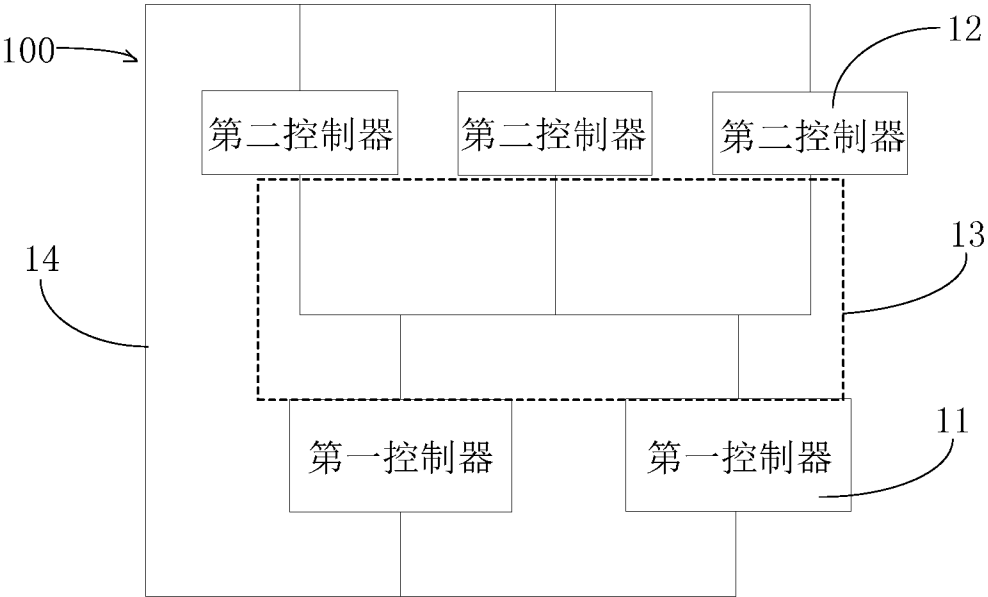


图 1

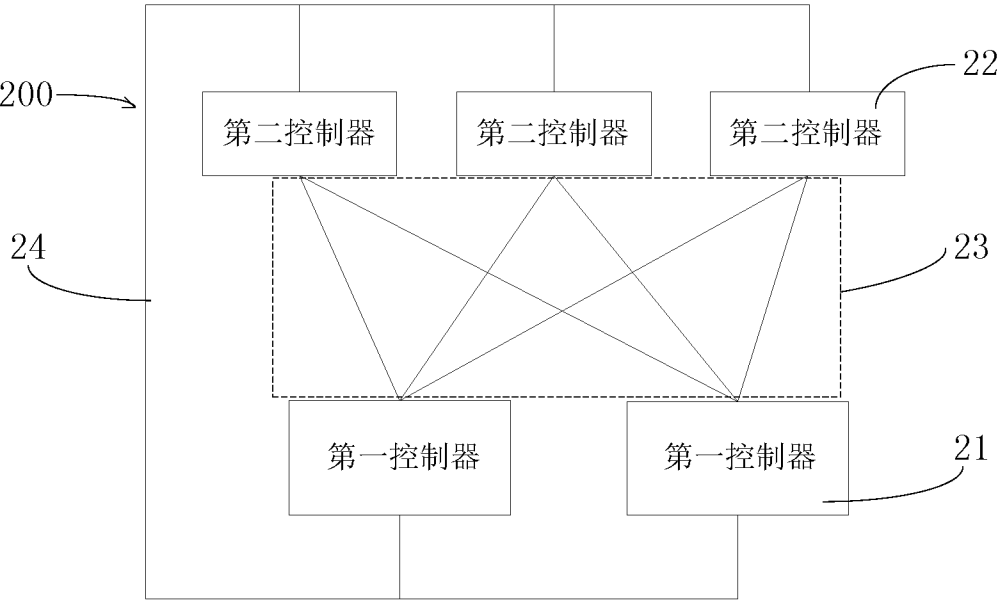


图 2

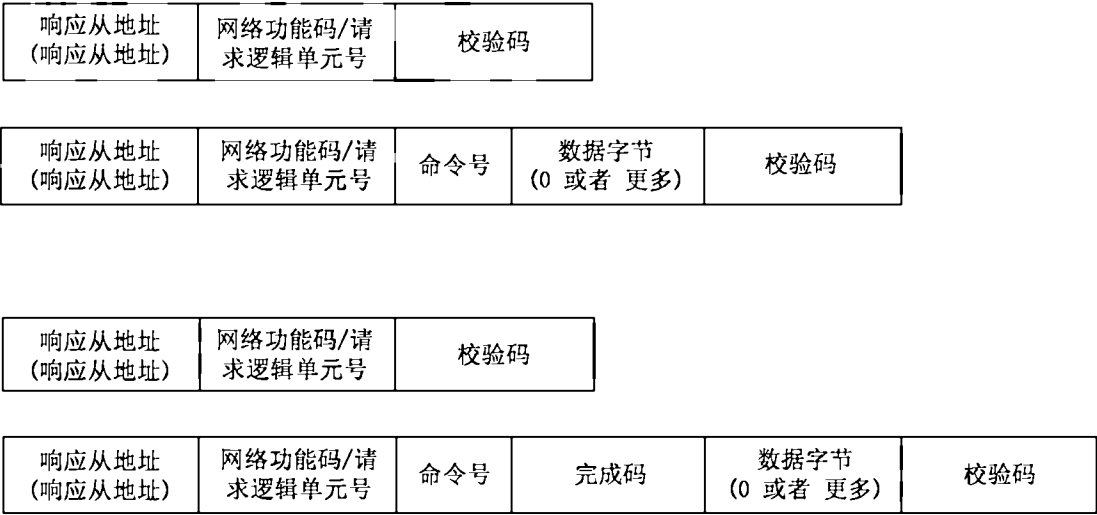


图 3

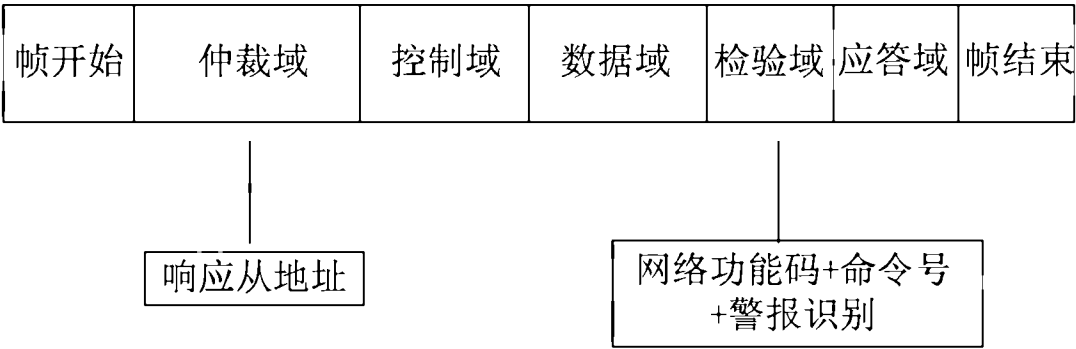


图 4

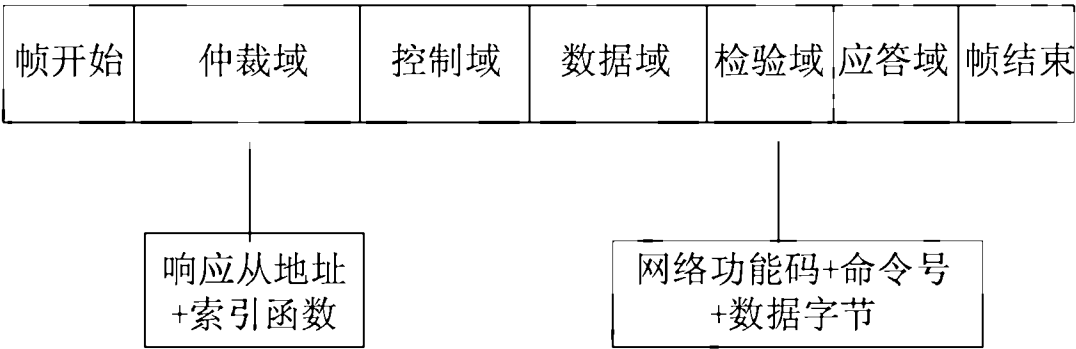


图 5

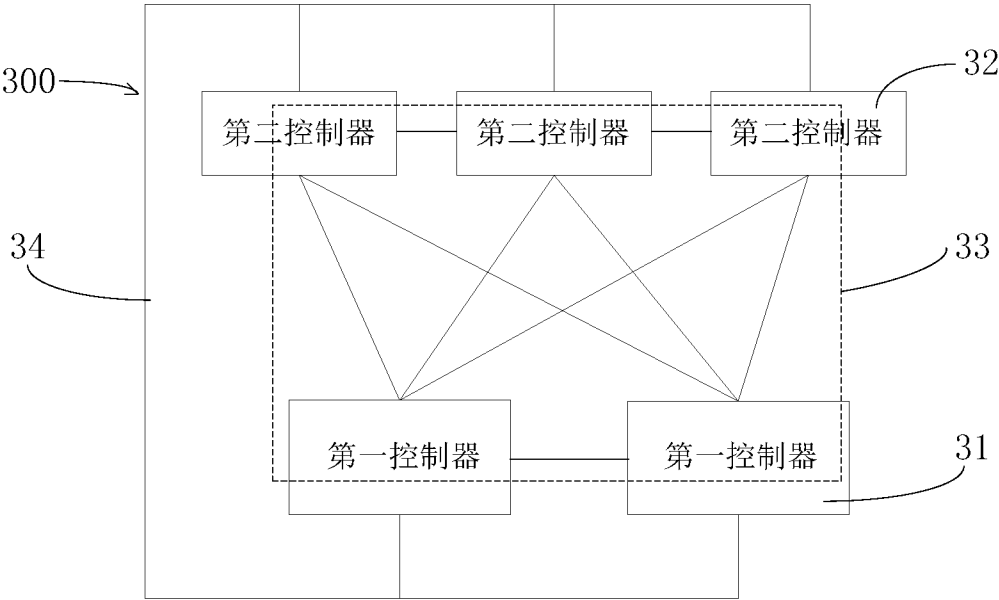


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24(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

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, WPI, EPODOC: 载波管理控制器, 承载管理控制器, MCMC, 增强模块管理控制器, EMMC, 轮询, 总线, 星型, 星形, 网格, 冲突, poll, bus, star, mesh, collide

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101394301 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 March 2009 (2009-03-25) description, p. 2, paragraphs 2-4 and p. 5, paragraph 7 to p. 6, paragraph 3, and figure 3	1-12
A	CN 201576280 U (BNC TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 September 2010 (2010-09-08) entire document	1-12
A	EP 2207304 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 July 2010 (2010-07-14) entire document	1-12
A	CN 106874228 A (AVIC JONHON OPTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) entire document	1-12



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

05 September 2019

Date of mailing of the international search report

19 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
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/CN2018/122756

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101394301	A	25 March 2009	None			
CN	201576280	U	08 September 2010	None			
EP	2207304	A1	14 July 2010	WO	2009056020	A1	07 May 2009
				CN	101425907	A	06 May 2009
CN	106874228	A	20 June 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/122756

A. 主题的分类 H04L 12/24 (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 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, WPI, EPDOC: 载波管理控制器, 承载管理控制器, MCMC, 增强模块管理控制器, EMMC, 轮询, 总线, 星型, 星形, 网格, 冲突, poll, bus, star, mesh, collide																	
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>A</td> <td>CN 101394301 A (华为技术有限公司) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 说明书第2页第2-4段, 第5页第7段至第6页第3段, 图3</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201576280 U (北京国基科技股份有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2207304 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2010年 7月 14日 (2010 - 07 - 14) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106874228 A (中航光电科技股份有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-12</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	A	CN 101394301 A (华为技术有限公司) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 说明书第2页第2-4段, 第5页第7段至第6页第3段, 图3	1-12	A	CN 201576280 U (北京国基科技股份有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文	1-12	A	EP 2207304 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2010年 7月 14日 (2010 - 07 - 14) 全文	1-12	A	CN 106874228 A (中航光电科技股份有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 101394301 A (华为技术有限公司) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 说明书第2页第2-4段, 第5页第7段至第6页第3段, 图3	1-12															
A	CN 201576280 U (北京国基科技股份有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文	1-12															
A	EP 2207304 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2010年 7月 14日 (2010 - 07 - 14) 全文	1-12															
A	CN 106874228 A (中航光电科技股份有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-12															
☐ 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 2019年 9月 5日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 19日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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 张德珍 电话号码 86-(10)-53961658															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/122756

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	101394301	A	2009年 3月 25日	无			
CN	201576280	U	2010年 9月 8日	无			
EP	2207304	A1	2010年 7月 14日	W0	2009056020	A1	2009年 5月 7日
				CN	101425907	A	2009年 5月 6日
CN	106874228	A	2017年 6月 20日	无			