

(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



(10) 国际公布号
WO 2012/167736 A1

(43) 国际公布日
2012年12月13日 (13.12.2012)

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/40 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/076591
- (22) 国际申请日: 2012年6月7日 (07.06.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110151913.X 2011年6月8日 (08.06.2011) CN
- (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): **熊勇 (XIONG, Yong)** [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中兴通讯股份有限公司转交, 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B座1601A, Beijing 100192 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

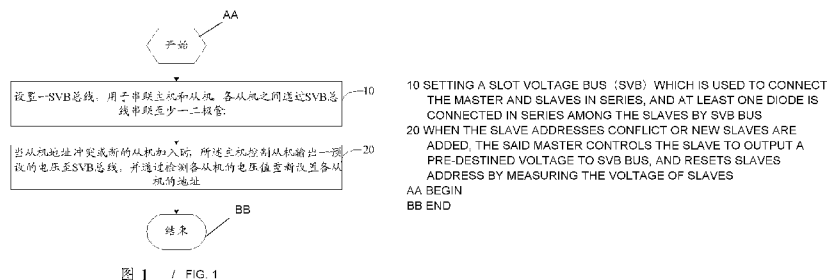
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

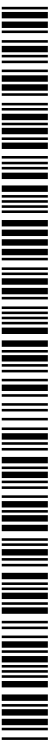
(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR ORDERED IDENTIFYING SLAVE ADDRESS FROM MASTER-SLAVE SCENE BUS

(54) 发明名称: 主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法及系统



(57) Abstract: A method for ordered identifying slave address from master-slave scene bus includes: setting a slot voltage bus (SVB) which is used to connect the master and slaves in series, and at least one diode is connected in series among the slaves by SVB bus; When the slave addresses conflict or new slaves are added, the said master controls the slave to output a pre-destined voltage to SVB bus, and resets slaves address by measuring the voltage of slaves. Corresponding system is provided. The said method and system for ordered identifying slave address from master-slave scene bus enables auto ordered identifying slave address from master-slave scene bus.

(57) 摘要: 一种主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法, 包括: 设置一槽位电压 (SVB) 总线, 用于串联主机和从机, 各从机之间通过 SVB 总线串联至少一二极管; 当从机的地址冲突或新的从机加入时, 所述主机控制从机输出一预设的电压至 SVB 总线, 并通过检测各从机的电压值重新设置各从机的地址。本申请还提出了对应的系统。上述主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法及系统, 实现主从式现场总线中从机地址的自动顺序识别。



WO 2012/167736 A1

主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法及系统

技术领域

5 本发明涉及到通信领域，特别涉及到一种主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法及系统。

背景技术

随着技术的发展和水平的提高，越来越多的工业控制、医疗、通讯、消费等电子产品日趋智能化，以微处理器为核心的嵌入式系统得到日益广泛的应用，对这些智能化设备进行现场组网和管理也成为嵌入式应用的一个重点。用户可以通过设备提供的智能接口如串口、并口、以太网口等，对其进行配置、管理和监控。基于复杂的TCP/IP协议的高速以太网接口是未来发展方向，实现丰富的监控管理功能。但是，目前多数的嵌入式设备，采用8、16或32位的MCU组成廉价系统，出于简单、方便、低成本的考虑，还是采用现场总线，如RS485总线、CAN总线等，实现现场设备级的局域网通讯。其中，大部分应用了主从式现场总线进行管理，即一个嵌入式设备（称为主机）可监控其他嵌入式设备（称为从机）。

20 通过主从式现场总线组成现场局域网时，需要通过设备标识来区分各个从机，最简单的办法是采用设备地址来区分。每个从机都有独一无二的地址，避免总线冲突。但当出现某些从机出现故障，丢失了配置地址，或者多个从机位置随意更换，造成地址冲突，或者某些从机并非连续进行配置，中间有些空的槽位。对于上述情况此时必须重新设置从机的地址，保证正常的通讯。如果从机有拨码开关或者其他人机交互设备如键盘、显示屏等，是可以设置地址的。但很多情况下，出于成本和空间的考虑，从机并没有这些交互设备。这就带来了实际的难题：如何方便的设置从机的地址？如何快速定位从机位置？

25 最简单的方法是按现场总线的连接顺序或者按照从机处于的槽位顺序，依次设置从机的地址。但无法解决中间某些从机被拔出，出现空的槽位的情况。

另一个可行的方法是每个从机额外增加一个输入信号线：片选信号线，通过主机对每个从机设置地址。例如主机首先使能第一个从机的片选，设置该从机的地址为1（其他从机因片选信号无效，不予响应设置命令），依次设置其他从机的地址即可。该方法比较简单，但要增加多个信号线，尤其当组网的设备非常多时，需要增加的信号线就很多，这在很多场合是不适用的。

还有一种可行的方法是，增加一对信号线，各个从机信号间通过可控的连接器件级联，比如DSDT(双刀双掷)开关或继电器。通过令牌环的方式，可以实现各个从机的顺序识别。但是，该方法成本较高，且对于控制信号连接的DSDT(双刀双掷)开关或继电器等器件来说，可靠性不高，出现故障整个串行环路断开，只能顺序识别地址，对于空缺槽位（从机不在位）的情况无法获悉。

发明内容

本发明的主要目的为提供一种主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法及系统，实现主从式现场总线中从机地址的自动顺序识别。

本发明提出一种主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法，包括：

设置一 SVB 总线，用于串联主机和从机，各从机之间通过 SVB 总线串联至少一二极管；

当从机的地址冲突或新的从机加入时，所述主机控制从机输出一预设的电压至 SVB 总线，并通过检测各从机的电压值重新设置各从机的地址。

优选地，所述主机控制从机输出一预设的电压至 SVB 总线，并通过检测各从机的电压值重新设置各从机的地址：

(a) 所述主机获取所有从机的 ID；

(b) 指定任一 ID 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线；

(c) 检测本端的电压值，同时接收各从机检测并上报的各从机的电压值和 ID；

(d) 根据所述主机和从机的电压值，获取电压值非 0 的从机的 ID 和地址的对应关系，得到从机的地址；

(e) 当存在电压值为 0 的从机时，指定任一电压值为 0 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线，并返回步骤 (c)。

优选地，所述指定任一 ID 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线包括：
通过现场通信总线发送控制信号至对应所述任一 ID 的从机的控制开关，
通过该控制开关导通所述从机的电压输出端与 SVB 总线。

优选地，所述检测本端的电压值为：

5 通过 A/D 检测电路检测本端的电压值。

优选地，所述根据电压值和 ID，获取电压值非 0 的从机的 ID 和地址的
对应关系，得到从机的地址包括：

分别计算主机的电压值与各从机的电压值的电压差；

据所述电压差和二极管的压降，判断所述各从机所属槽位号；

10 将所述槽位号设置为对应从机的地址。

本发明还提出一种主从式现场总线中从机地址顺序识别的系统，包括主
机、至少一从机和一 SVB 总线，其中，

15 所述 SVB 总线设置为：串联主机和从机，各从机之间通过 SVB 总线串
联至少一二极管；

所述主机设置为：当从机的地址冲突或新的从机加入时，控制从机输出
一预设的电压至 SVB 总线，并通过检测各从机的电压值重新设置各从机的地
址。

优选地，所述主机包括：

20 获取 ID 模块，设置为：获取所有从机的 ID；

指定模块，设置为：指定任一 ID 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总
线；

检测模块，设置为：检测本端的电压值，同时接收各从机检测并上报的
各从机的电压值和 ID；

25 获取地址模块，设置为：根据所述主机和从机的电压值，获取电压值非
0 的从机的 ID 和地址的对应关系，得到从机的地址；

循环模块，设置为：当存在电压值为 0 的从机时，指定任一电压值为 0
的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线，并返回通过检测模块检测本端的电
压值，同时接收各从机检测并上报的各从机的电压值和 ID。

30 优选地，所述指定模块设置为：

通过现场通信总线发送控制信号至对应所述任一 ID 的从机的控制开关，通过该控制开关导通所述从机的电压输出端与 SVB 总线。

优选地，所述检测模块设置为：

通过 A/D 检测电路检测本端的电压值。

5 优选地，所述获取地址模块包括：

计算单元，设置为：分别计算主机的电压值与各从机的电压值的电压差；

判断单元，设置为：据所述电压差和二极管的压降，判断所述各从机所属槽位号；

设置单元，设置为：将所述槽位号设置为对应从机的地址。

10

本发明实施例提出的一种主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法及系统，解决了在现场总线网络中，从机由于地址丢失导致总线冲突或者标识错误的难题，在仅增加两根传输信号线和少量硬件的情况下，完成各个从机地址的重新设置和识别，保证了现场总线的正常通讯。另外，还可以实现从机自由扩展，投入时自动识别，提高监控系统的智能化程度。

15

附图概述

图1 为本发明主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法一实施例的流程示意图；

20 图2 为本发明主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法一实施例中主机设置从机地址步骤的流程示意图；

图3 为本发明主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法一实施例中获取地址步骤的流程示意图；

25 图4 为本发明主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法一实施例中的现场总线布局图；

图5 为本发明主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法一实施例中整流器的现场总线布局图；

图6 为本发明主从式现场总线中从机地址顺序识别的系统一实施例的结构示意图；

30 图7 为本发明主从式现场总线中从机地址顺序识别的系统一实施例中主

机的结构示意图；

图8 为本发明主从式现场总线中从机地址顺序识别的系统一实施例中获取地址模块的结构示意图。

5 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

本发明的较佳实施方式

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。

参照图1，提出本发明主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法一实施例，包括：

15 步骤 S10、设置一槽位电压（Socket Voltage Bus，SVB）总线，用于串联主机和从机，各从机之间通过 SVB 总线串联至少一二极管；

在 SVB 总线上，各从机间以二极管串连。主机发现从机地址冲突或者从机地址需要重置时，主机通过现场总线，通知某个指定的从机，在 SVB 总线上输出电压；由于二极管单向导通、正向压降固定的特点，所有不同槽位的从机都从 SVB 上检测到特定的、不同电压幅值，从而区分槽位、以及重置该

20 从机地址。
步骤 S11、当从机的地址冲突或新的从机加入时，所述主机控制从机输出一预设的电压至 SVB 总线，并通过检测各从机的电压值重新设置各从机的地址。

参照图 2，步骤 S11 进一步包括：

25 步骤 S111、所述主机获取所有从机的 ID；

步骤 S112、指定任一 ID 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线；

步骤 S113、检测本端的电压值，同时接收各从机检测并上报的各从机的电压值和 ID；

30 步骤 S114、根据所述主机和从机的电压值，获取电压值非 0 的从机的 ID 和地址的对应关系，得到从机的地址；

步骤 S115、当存在电压值为 0 的从机时，指定任一电压值为 0 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线，并返回步骤 S113，否则，结束流程。

在上述实施例中，步骤 S112 具体包括：

通过现场通信总线发送控制信号至对应所述任一 ID 的从机的控制开关，
5 通过该控制开关导通所述从机的电压输出端与 SVB 总线。

参照图 3，在上述实施例中，步骤 S114 具体包括：

步骤 S1141、分别计算主机的电压值与各从机的电压值的电压差；

步骤 S1142、根据所述电压差和二极管的压降，判断所述各从机所属槽位号；

10 步骤 S1143、将所述槽位号设置为对应从机的地址。

参照图 4，下面结合附图对本实施例的技术方案作进一步的详细描述：

首先构建现场总线网络，包括选用电缆、选用器件、设计电路、工程应用等。现场总线的通讯线缆一般情况下可采用双绞线缆。本实施例中，采用的双绞线缆除用于保障现场通信总线的物理连接外，还需要 1 对线缆（为方便
15 阐述，称为 SVB 总线）用于传送槽位电压信号，这 1 对线缆可以为普通线缆，也可用双绞线。如现场总线采用 RS485 总线或 CAN 总线，需要采用至少 4 线制（2 对）双绞线缆；而如果采用 RS422 总线，需要采用至少 6 线制（3 对）双绞线缆。

现场总线配线可采用串联地址分配方式，主机位于现场通信总线的一端，
20 离主机最近的为一号槽位的从机，依次连接，离主机最远的从机槽位号最大，串联在总线末端。现场通信总线使用方法不作任何改变，用于主机与从机间正常的通讯，实现系统的监控，

新增的 SVB 总线，用于串连主机和从机，这一对 SVB 总线定义为公共地线 SVB-G、电压信号线 SVB-V。各个从机间需要在 SVB-V 串连单向导通的二极管，二极管的数量根据需要设置一或多个，电压通过二极管后，得到稳定的电压压降，以确保每个槽位上的从机，能检测到不同的电压值，从而通过不同的电压值确定不同的槽位号，然后将从机所在的槽位号设置为从机的地址，SVB 总线通过主机构成回路。主机和各个从机需要增加一检测电压的装置如 A/D 检测电路，用于检测本槽位上 SVB-V 线上电压值，主机可在 SVB 总线
25 30 末端，增加电阻回路，用于保障各串连二极管导通的最小电流，也可以借用

A/D检测电路的输入阻抗电路来实现。

当主机识别现场通信总线上有从机的地址冲突，或有新的从机投入时，启动重新设置从机的地址的流程：

5 (1) 主机通过已有的现场通信总线，如CAN总线、RS485总线、RS422总线等，发出指令，要求所有从机上报该机器的唯一标识ID，

(2) 各从机分别通过现场通信总线，向主机告知该从机的ID。对于CAN网络，其本身能够实现冲突检测，因此，告知ID不会有任何问题，对于RS485、RS422等网络，也可以藉由不同ID号，通过简单的时间避退算法，向主机告知ID。主机接收到所有从机反馈的ID，据此获知当前网络中从机的数量。

10 (3) 主机通过现场通信总线，指定某一ID号的从机进入“槽位识别”状态即输出电压到SVB总线。

(4) 进入“槽位识别”状态的从机，通过控制端，输出一定的电压到SVB总线上，控制端可用常用的可控器件实现如继电器、晶闸管、BJT、MOSFET、IGBT等。

15 (5) 所有从机通过A/D检测电路检测SVB总线上的电压值，其中也包括进入“槽位识别”状态、输出电压的从机。

(6) 主机也通过A/D检测电路检测SVB总线上的电压值。

(7) 所有从机把检测到的SVB总线上的电压值，依次通过现场通信总线送给主机。

20 (8) 由于各个槽位的SVB总线上的电压值不同，因此主机能够判断出各个从机的槽位号。

(9) 由于SVB总线上串连的二极管单向导通，所有槽位在该处于槽位识别状态之后的从机，没有构成电流回路，检测到的SVB总线上电压值均为0，而由于二极管正向压降固定的特点，所有槽位在该处于槽位识别状态之前的
25 从机，检测到的SVB总线上的电压值，以一个二极管为例，依次会下降约0.7V（硅管、锗管约0.3V），

(10) 主机通过现场通信总线，通知此从机退出“槽位识别”状态，该从机关闭输出电压到SVB总线。

30 (11) 主机如发现有上报的检测SVB总线电压值为0的从机，则通过现场通信总线，指定电压值为0的任一个ID号的从机进入“槽位识别”状态。返回

步骤（4），直到所有从机上报的检测SVB总线的电压值都不为0。

（12）主机根据各个ID号的从机上报的检测SVB电压值，即可得到各个从机的槽位，当槽位号根据与主机距离远近依次递减时，第一个从机检测SVB电压值应该和主机检测至的电压值相同；第二个从机检测SVB电压值依次下降约0.7V（硅管、锗管约0.3V），依次类推。

（13）主机根据各个槽位号，设置各个从机的地址和槽位号一致，以实现地址的顺序识别。

本实施例中，应用二极管单向导电、正向压降的特点，通过将各个二极管串连，巧妙实现了槽位的顺序识别，解决了槽位和地址不匹配的现象，方便现场维护和检修，彻底解决了从机自动竞争导致的地址随意变更的缺陷。比较通过拨码开关等硬件配置方式实现地址设置，本实施例实现全自动化设置，不需要人工参与，避免了人工疏忽导致的地址重复、地址/槽位不匹配等常见问题。

优选地，本实施例成本低、实现容易。总线系统中，只需要增加一对SVB总线，可使用标准的RJ45、RJ11等连接器，成本低廉，从机仅仅在背板上增加一或多个二极管（如常用的IN4002）、一个可控器件和一个SVB总线的电压检测电路，可控器件可以用常用的继电器、晶闸管、BJT、MOSFET、IGBT等，而电压检测电路由于从机通常都有A/D功能，因此，只需复用该A/D即可。

优选地，本实施例适用性强。如每个SVB总线上的二极管典型压降为0.7V（硅管），当从机为整流器时，其正常输出电压为53.5V。因此，可以适用于 $53.5/0.7=76$ 个整流器组成的超大容量通信直流电源系统中，适用性非常广。如果提高整流器输出电压到均充点56.4V、或者选择正向压降较低的其他二极管（锗管0.3V），则能够支持更大容量（更多节点）的电源系统，扩展性好。

参照图5，以整流器为例对上述实施例作进一步说明：

某公司生产某种型号的通信基站电源系统，广泛应用于全国各个电信设备制造商和运营商。该电源系统由交流配电、直流配电、最多40个整流器（作为从机）和一个监控单元（作为主机）组成。整流器由于功率密度的要求、成本压力、即插即用的要求，除了告警指示灯和CAN接口外，没有其他人机交互设备。因此，需要监控单元通过CAN总线和这40个整流器通讯，通过地址来区分和识别各个整流器，以便监控单元轮询获取各个整流器的数据和告

警信息，并且控制整流器的运行状态。

第一步、硬件实现：

5 选择线缆。由于主从机间采用CAN总线，因此只需要一对线缆即可，再增加一对线缆作为SVB总线。通讯电缆可以采用至少4线制（2对）双绞线缆，比如通用的10/100BASE-以太网线缆T568A/B（该线缆内包含4对色标双绞线，还可以扩充备用），连接器选用配套的RJ45。

10 网络连接。为了连接监控单元和各个整流器，以及分配各个整流器地址，需要通过以太网线缆顺序串连。在配线上，保证监控单元位于一端，其他各个整流器依次串连，最远槽位的整流器位于网线的末端。各个整流器插入的背板，需要有两个RJ45连接器，其中CAN总线的两线（CAN-H、CAN-L）在背板直接短路。SVB的一线（SVB-G）直接短路，另外一线（SVB-V）间串连一个二极管（如常用的IN4002）。监控单元背板上也需要类似变更，但可以省去二极管。

15 整改整流器电路。各个整流器本身都有53.5V直流电压输出，增加一个继电器以控制使能输出到SVB-V线上。同时，增加一个A/D检测电路，以检测SVB-V线上的电压幅值。该A/D检测电路可以是先通过运放进行调理后送到整流器自带的A/D检测电路中。

20 整改监控单元。监控单元增加一个A/D检测电路，以检测SVB-V线上的电压值。该A/D检测电路可以是先通过运放进行调理后送到监控单元本身自带的A/D检测电路中，借用调理电路的电阻构成SVB回路。选择合适调理电路的电阻，保证在全电压范围内所有二极管能导通。假设该二极管完全导通电流最小5mA，系统配置整流器的数量最大40，则该电阻小于 $(53.5-0.7 \times 39)/5$ ，即5.2KΩ即可。当然电阻选择越小，二极管上流经的电流会越大，但损耗系统较多的功耗，因此，建议尽量选择该电阻值的上限，如5KΩ即可。

25 监控单元或者整流器识别CAN总线上有整流器地址冲突，或有新整流器投入，启动重新设置整流器地址的流程如下：

- (1) 监控单元通过CAN总线发出指令，要求所有整流器上报唯一标识ID；
 - (2) 所有整流器通过CAN总线回应监控主机对应的ID；
 - (3) 监控单元接收到所有整流器回应的ID，据此获知当前网络中整流器
- 30 的数量；

(4) 监控单元通过CAN总线发出指令, 指定任一ID号的整流器进入“槽位识别”状态;

(5) 此ID的整流器进入“槽位识别”状态, 输出53.5V的电压值到SVB总线上;

5 (6) 所有整流器通过A/D检测电路SVB总线上的电压值;

(7) 监控单元也通过A/D检测电路SVB上的电压值;

(8) 所有整流器通过CAN总线上报检测到的SVB上的电压值, 上报给监控单元;

10 (9) 由于各个槽位的SVB总线上的电压值不同, 因此监控单元能够判断出各个整流器的槽位号;

(10) 监控单元通过CAN总线发出指令, 通知此ID整流器退出“槽位识别”状态, 该整流器关闭输出电压到SVB总线, 此时的SVB总线上电压为0;

15 (11) 监控单元处理所有整流器上报的SVB总线的电压值, 如发现有电压值为0, 通过CAN总线发出指令, 指定电压值非0的另外一个不同ID的整流器进入槽位识别状态; 并返回步骤(5)直到所有整流器上报的检测SVB总线的电压值均不为0;

20 (12) 监控单元根据各个ID的整流器上报的检测SVB总线的电压值, 即可得到各个整流器的槽位号, 如第一个整流器检测SVB总线的电压值应该和监控单元检测的SVB总线的电压值相同, 第二个整流器检测的SVB总线的电压值依次下降约0.7V(硅管、锗管约0.3V), 依次类推;

(13) 监控单元根据各个槽位号, 设置各个整流器从机的地址和槽位号一致, 以实现地址的顺序设置和识别。

25 参照图6, 提出主从式现场总线中从机地址顺序识别的系统一实施例, 包括主机10、至少一从机20和一SVB总线30, 其中,

所述SVB总线30, 用于串联主机10和从机20, 各从机20之间通过SVB总线30串联至少一二极管;

30 所述主机10, 当从机20地址冲突或新的从机20加入时, 所述主机10控制从机20输出一预设的电压至SVB总线30, 并通过检测各从机20的电压值重新设置各从机的地址。

参照图 7，在一实施例中，主机 10 包括：

获取 ID 模块 11，用于获取所有从机 20 的 ID；

指定模块 12，用于指定任一 ID 的从机 20 输出所述预设的电压至 SVB 总线 30；

5 检测模块 13，用于检测本端的电压值，同时接收各从机 20 检测并上报的各从机 20 的电压值和 ID；

获取地址模块 14，用于根据所述主机 10 和从机 20 的电压值，获取电压值非 0 的从机 20 的 ID 和地址的对应关系，得到从机 20 的地址；

10 循环模块 15，用于当存在电压值为 0 的从机 20 时，指定任一电压值为 0 的从机 20 输出所述预设的电压至 SVB 总线 30，并返回通过检测模块检测本端的电压值，同时接收各从机 20 检测并上报的各从机 20 的电压值和 ID。

在上述实施例中，指定模块 12 具体用于：

通过现场通信总线发送控制信号至对应所述任一 ID 的从机 20 的控制开关，通过该控制开关导通所述从机 20 的电压输出端与 SVB 总线 30。

15 在上述实施例中，检测模块 13 具体用于：

通过 A/D 检测电路检测本端的电压值。

参照图 8，在上述实施例中，获取地址模块 14 包括：

计算单元 141，用于分别计算主机 10 的电压值与各从机 20 的电压值的电压差；

20 判断单元 142，用于据所述电压差和二极管的压降，判断所述各从机 20 所属槽位号；

设置单元 143，用于将所述槽位号设置为对应从机 20 的地址。

下面结合附图对本实施例的技术方案作进一步的详细描述：

25 首先构建现场总线网络，包括选用电缆、选用器件、设计电路、工程应用等。现场总线的通讯线缆一般情况下可采用双绞线缆。本实施例中，采用的双绞线缆除用于保障现场通信总线的物理连接外，还需要 1 对线缆（为方便阐述，称为 SVB 总线）用于传送槽位电压信号，这 1 对线缆可以为普通线缆，也可用双绞线。如现场总线采用 RS485 总线或 CAN 总线，需要采用至少 4 线制（2 对）双绞线缆；而如果采用 RS422 总线，需要采用至少 6 线制（3 对）双绞
30 线缆。

现场总线配线可采用串联地址分配方式，主机10位于现场通信总线的一端，离主机10最近的为一号槽位的从机20，依次连接，离主机10最远的从机20槽位号最大，串联在总线末端。现场通信总线使用方法不作任何改变，用于主机10与从机20间正常的通讯，实现系统的监控，

5 新增的SVB总线30，用于串连主机10和从机20，这一对SVB总线30定义为公共地线SVB-G、电压信号线SVB-V。各个从机20间需要在SVB-V串连单向导通的二极管，二极管的数量根据需要设置一或多个，电压通过二极管后，得到稳定的电压压降，以确保每个槽位上的从机20，能检测到不同的电压值，从而通过不同的电压值确定不同的槽位号，然后将从机20所在的槽位号设置
10 为从机20的地址，SVB总线30通过主机10构成回路。主机10和各个从机20需要增加一检测电压的装置如A/D检测电路，用于检测本槽位上SVB-V线上电压值，主机10可在SVB总线30末端，增加电阻回路，用于保障各串连二极管导通的最小电流，也可以借用A/D的输入阻抗电路来实现。

当主机10识别现场通信总线上有从机20地址冲突，或有新的从机20投入
15 时，主机10通过如下方式重新设置从机20地址：

(1) 获取ID模块11通过已有的现场通信总线，如CAN总线、RS485总线、RS422总线等，发出指令，要求所有从机20上报该机器的唯一标识ID，

(2) 各从机20分别通过现场通信总线，向获取ID模块11告知该从机20
20 的ID。对于CAN网络，其本身能够实现冲突检测，因此，告知ID不会有任何问题，对于RS485、RS422等网络，也可以藉由不同ID号，通过简单的时间避退算法，向获取ID模块11告知ID。获取ID模块11接收到所有从机20反馈的ID，据此获知当前网络中从机20的数量。

(3) 指定模块12通过现场通信总线，指定某一ID号的从机20进入“槽位识别”状态即输出电压到SVB总线30。

25 (4) 进入“槽位识别”状态的从机20，通过控制端，输出一定的电压到SVB总线30上，控制端可用常用的可控器件实现如继电器、晶闸管、BJT、MOSFET、IGBT等。

(5) 所有从机20通过A/D检测电路检测SVB总线30上的电压值，其中也包括进入“槽位识别”状态、输出电压的从机20。

30 (6) 检测模块13也通过A/D检测电路检测SVB总线30上的电压值。

(7) 所有从机20把检测到的SVB总线30上的电压值,依次通过现场通信总线送给检测模块13。

(8) 由于各个槽位的SVB总线30上的电压值不同,因此获取地址模块14能够判断出各个从机20的槽位号。

5 (9) 由于SVB总线30上串连的二极管单向导通,所有槽位在该处于槽位识别状态之后的从机20,没有构成电流回路,检测到的SVB总线30上电压值均为0,而由于二极管正向压降固定的特点,所有槽位在该处于槽位识别状态之前的从机20,检测到的SVB总线30上的电压值,以一个二极管为例,依次会下降约0.7V(硅管、锗管约0.3V),

10 (10) 主机10通过现场通信总线,通知此从机20退出“槽位识别”状态,该从机20关闭输出电压到SVB总线30。

(11) 循环模块15如发现上报的检测SVB总线30电压值为0的从机20,则通过现场通信总线,指定电压值为0的任一个ID号的从机20进入“槽位识别”状态。并返回通过检测模块13检测SVB总线的电压值,同时接收各从机20检测并上报的电压值和ID,直到所有从机20上报的检测SVB总线30的电压值都不为0。

(12) 获取地址模块14的判断单元142根据各个ID号的从机20上报的检测SVB电压值,即可得到各个从机20的槽位,当槽位号根据与主机10距离远近依次递减时,第一个从机20检测SVB电压值应该和主机10检测至的电压值相同;第二个从机20检测SVB电压值依次下降约0.7V(硅管、锗管约0.3V),依次类推。

(13) 获取地址模块14的设置单元143根据各个槽位号,设置各个从机20地址和槽位号一致,以实现地址的顺序识别。

25 本实施例中,应用二极管单向导电、正向压降的特点,通过将各个二极管串连,巧妙实现了槽位的顺序识别,解决了槽位和地址不匹配的现象,方便现场维护和检修,彻底解决了从机20自动竞争导致的地址随意变更的缺陷。比较通过拨码开关等硬件配置方式实现地址设置,本实施例实现全自动化设置,不需要人工参与,避免了人工疏忽导致的地址重复、地址/槽位不匹配等常见问题。

30 优选地,本实施例成本低、实现容易。总线系统中,只需要增加一对SVB

总线30，可使用标准的RJ45、RJ11等连接器，成本低廉，从机20仅仅在背板上增加一或多个二极管（如常用的IN4002）、一个可控器件和一个SVB总线30的电压检测电路，可控器件可以用常用的继电器、晶闸管、BJT、MOSFET、IGBT等，而电压检测电路由于从机20通常都有A/D功能，因此，只需复用该
5 A/D即可。

优选地，本实施例适用性强。如每个SVB总线30上的二极管典型压降为0.7V（硅管），当从机20为整流器时，其正常输出电压为53.5V。因此，可以适用于 $53.5/0.7=76$ 个整流器组成的超大容量通信直流电源系统中，适用性非常广。如果提高整流器输出电压到均充点56.4V、或者选择正向压降较低的其他二极管（锗管0.3V），则能够支持更大容量（更多节点）的电源系统，扩展性好。
10

下面以整流器为例对上述实施例作进一步说明：

某公司生产某种型号的通信基站电源系统，广泛应用于全国各个电信设备制造商和运营商。该电源系统由交流配电、直流配电、最多40个整流器（作为从机20）和一个监控单元（作为主机10）组成。整流器由于功率密度的要求、成本压力、即插即用的要求，除了告警指示灯和CAN接口外，没有其他人机交互设备。因此，需要监控单元通过CAN总线和这40个整流器通讯，通过地址来区分和识别各个整流器，以便监控单元轮询获取各个整流器的数据和告警信息，并且控制整流器的运行状态。
15

20 第一步、硬件实现：

选择线缆。由于主从机间采用CAN总线，因此只需要一对线缆即可，再增加一对线缆作为SVB总线30。通讯电缆可以采用至少4线制（2对）双绞线缆，比如通用的10/100BASE-以太网线缆T568A/B（该线缆内包含4对色标双绞线，还可以扩充备用），连接器选用配套的RJ45。

25 网络连接。为了连接监控单元和各个整流器，以及分配各个整流器地址，需要通过以太网线缆顺序串连。在配线上，保证监控单元位于一端，其他各个整流器依次串连，最远槽位的整流器位于网线的末端。各个整流器插入的背板，需要有两个RJ45连接器，其中CAN总线的两线（CAN-H、CAN-L）在背板直接短路。SVB的一线（SVB-G）直接短路，另外一线（SVB-V）间串
30 连一个二极管（如常用的IN4002）。监控单元背板上也需要类似变更，但可

以省去二极管。

5 整改整流器电路。各个整流器本身都有53.5V直流电压输出，增加一个继电器以控制使能输出到SVB-V线上。同时，增加一个A/D检测电路，以检测SVB-V线上的电压幅值。该A/D检测电路可以是先通过运放进行调理后送到整流器自带的A/D检测电路中。

10 整改监控单元。监控单元增加一个A/D检测电路，以检测SVB-V线上的电压值。该A/D检测电路可以是先通过运放进行调理后送到监控单元本身自带的A/D检测电路中，借用调理电路的电阻构成SVB回路。选择合适调理电路的电阻，保证在全电压范围内所有二极管能导通。假设该二极管完全导通电流最小5mA，系统配置整流器的数量最大40，则该电阻小于 $(53.5-0.7 \times 39)/5$ ，即5.2KΩ即可。当然电阻选择越小，二极管上流经的电流会越大，但损耗系统较多的功耗，因此，建议尽量选择该电阻值的上限，如5KΩ即可。

监控单元或者整流器识别CAN总线上有整流器地址冲突，或有新整流器投入，则监控单元通过如下方式重新设置整流器地址：

- 15 (1) 监控单元通过CAN总线发出指令，要求所有整流器上报唯一标识ID；
 (2) 所有整流器通过CAN总线回应监控主机10对应的ID；
 (3) 监控单元接收到所有整流器回应的ID，据此获知当前网络中整流器的数量；
 (4) 监控单元通过CAN总线发出指令，指定任一ID号的整流器进入“槽位识别”状态；
 20 (5) 此ID的整流器进入“槽位识别”状态，输出53.5V的电压值到SVB总线30上；
 (6) 所有整流器通过A/D检测电路SVB总线30上的电压值；
 (7) 监控单元也通过A/D检测电路SVB上的电压值；
 25 (8) 所有整流器通过CAN总线上报检测到的SVB上的电压值，上报给监控单元；
 (9) 由于各个槽位的SVB总线30上的电压值不同，因此监控单元能够判断出各个整流器的槽位号；
 (10) 监控单元通过CAN总线发出指令，通知此ID整流器退出“槽位识别”状态，该整流器关闭输出电压到SVB总线30，此时的SVB总线30上电压
- 30

为0;

5 (11) 监控单元处理所有整流器上报的SVB总线30的电压值, 如发现有电压值为0, 通过CAN总线发出指令, 指定电压值非0的另外一个不同ID的整流器进入槽位识别状态; 并返回步骤(5)直到所有整流器上报的检测SVB总线30的电压值均不为0;

(12) 监控单元根据各个ID的整流器上报的检测SVB总线30的电压值, 即可得到各个整流器的槽位号, 如第一个整流器检测SVB总线30的电压值应该和监控单元检测的SVB总线30的电压值相同, 第二个整流器检测的SVB总线30的电压值依次下降约0.7V(硅管、锗管约0.3V), 依次类推;

10 (13) 监控单元根据各个槽位号, 设置各个整流器从机20的地址和槽位号一致, 以实现地址的顺序设置和识别。

以上所述仅为本发明的优选实施例, 并非因此限制本发明的专利范围, 凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换, 或直接
15 或间接运用在其他相关的技术领域, 均同理包括在本发明的专利保护范围内。

工业实用性

本发明实施例提出的一种主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法及系统, 解决了在现场总线网络中, 从机由于地址丢失导致总线冲突或者标识
20 错误的难题, 在仅增加两根传输信号线和少量硬件的情况下, 完成各个从机地址的重新设置和识别, 保证了现场总线的正常通讯。另外, 还可以实现从机自由扩展, 投入时自动识别, 提高监控系统的智能化程度。

权 利 要 求 书

1、一种主从式现场总线中从机地址顺序识别的方法，包括：

设置一槽位电压（SVB）总线，用于串联主机和从机，各从机之间通过 SVB 总线串联至少一二极管；

5 当从机的地址冲突或新的从机加入时，所述主机控制从机输出一预设的电压至 SVB 总线，并通过检测各从机的电压值重新设置各从机的地址。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述主机控制从机输出一预设的电压至 SVB 总线，并通过检测各从机的电压值重新设置各从机的地址包括：

(a) 所述主机获取所有从机的 ID；

10 (b) 指定任一 ID 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线；

(c) 检测本端的电压值，同时接收各从机检测并上报的各从机的电压值和 ID；

(d) 根据所述主机和从机的电压值，获取电压值非 0 的从机的 ID 和地址的对应关系，得到从机的地址；

15 (e) 当存在电压值为 0 的从机时，指定任一电压值为 0 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线，并返回步骤 (c)。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述指定任一 ID 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线包括：

20 通过现场通信总线发送控制信号至对应所述任一 ID 的从机的控制开关，通过该控制开关导通所述从机的电压输出端与 SVB 总线。

4、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其中，所述检测本端的电压值为：
通过 A/D 检测电路检测本端的电压值。

5、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其中，所述根据电压值和 ID，获取电压值非 0 的从机的 ID 和地址的对应关系，得到从机的地址包括：

25 分别计算主机的电压值与各从机的电压值的电压差；

据所述电压差和二极管的压降，判断所述各从机所属槽位号；

将所述槽位号设置为对应从机的地址。

6、一种主从式现场总线中从机地址顺序识别的系统，包括主机、至少一从机和一槽位电压（SVB）总线，其中，

所述 SVB 总线设置为：串联主机和从机，各从机之间通过 SVB 总线串联至少一二极管；

5 所述主机设置为：当从机的地址冲突或新的从机加入时，控制从机输出一预设的电压至 SVB 总线，并通过检测各从机的电压值重新设置各从机的地址。

7、如权利要求 6 所述的系统，其中，所述主机包括：

获取 ID 模块，设置为：获取所有从机的 ID；

10 指定模块，设置为：指定任一 ID 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线；

检测模块，设置为：检测本端的电压值，同时接收各从机检测并上报的各从机的电压值和 ID；

15 获取地址模块，设置为：根据所述主机和从机的电压值，获取电压值非 0 的从机的 ID 和地址的对应关系，得到从机的地址；

循环模块，设置为：当存在电压值为 0 的从机时，指定任一电压值为 0 的从机输出所述预设的电压至 SVB 总线，并返回通过检测模块检测本端的电压值，同时接收各从机检测并上报的各从机的电压值和 ID。

8、如权利要求 7 所述的系统，其中，所述指定模块设置为：

20 通过现场通信总线发送控制信号至对应所述任一 ID 的从机的控制开关，通过该控制开关导通所述从机的电压输出端与 SVB 总线。

9、如权利要求 7 或 8 所述的系统，其中，所述检测模块设置为：

通过 A/D 检测电路检测本端的电压值。

10、如权利要求 7 或 8 所述的系统，其中，所述获取地址模块包括：

25 计算单元，设置为：分别计算主机的电压值与各从机的电压值的电压差；

判断单元，设置为：据所述电压差和二极管的压降，判断所述各从机所属槽位号；

设置单元，设置为：将所述槽位号设置为对应从机的地址。

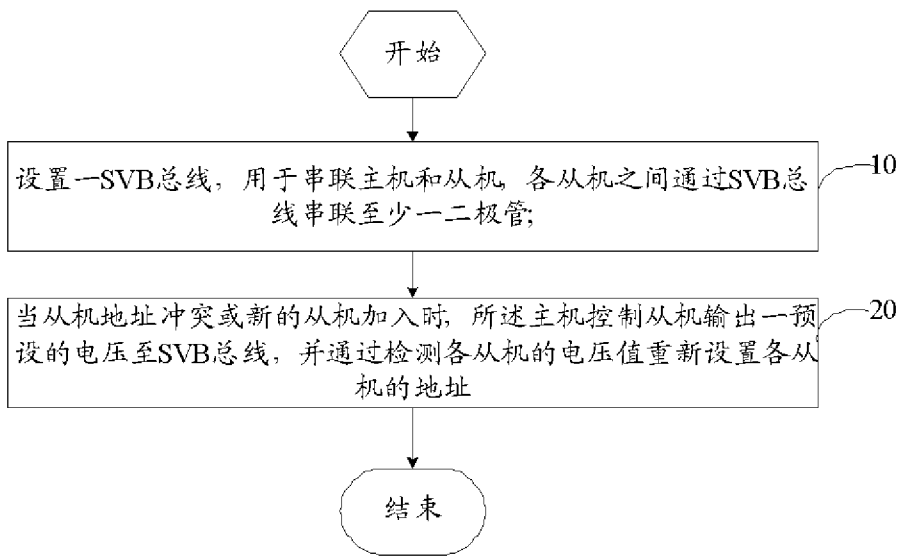


图 1

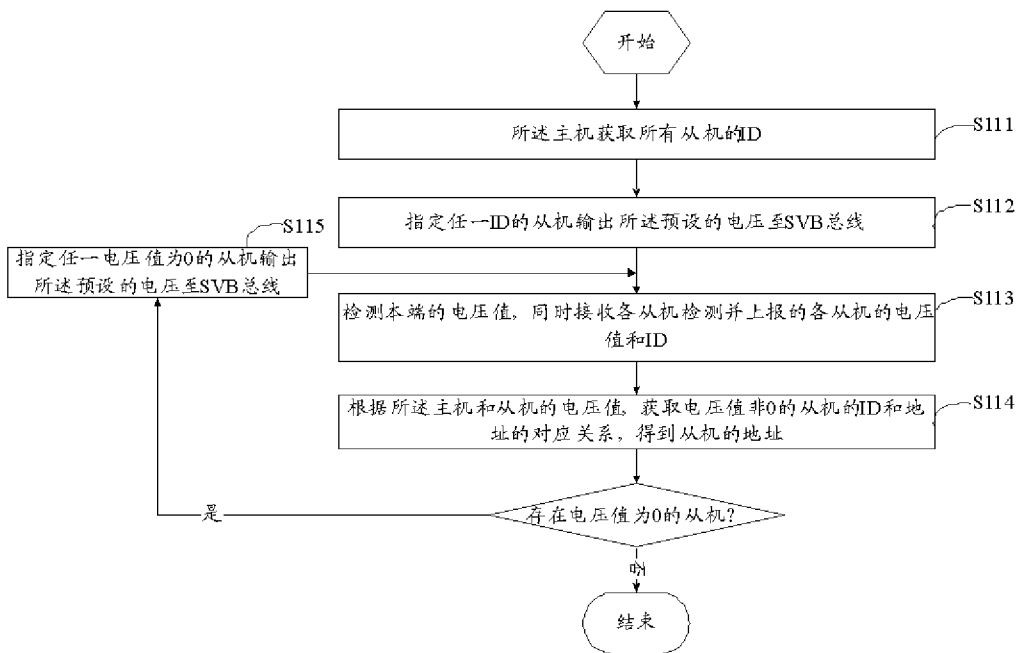


图 2

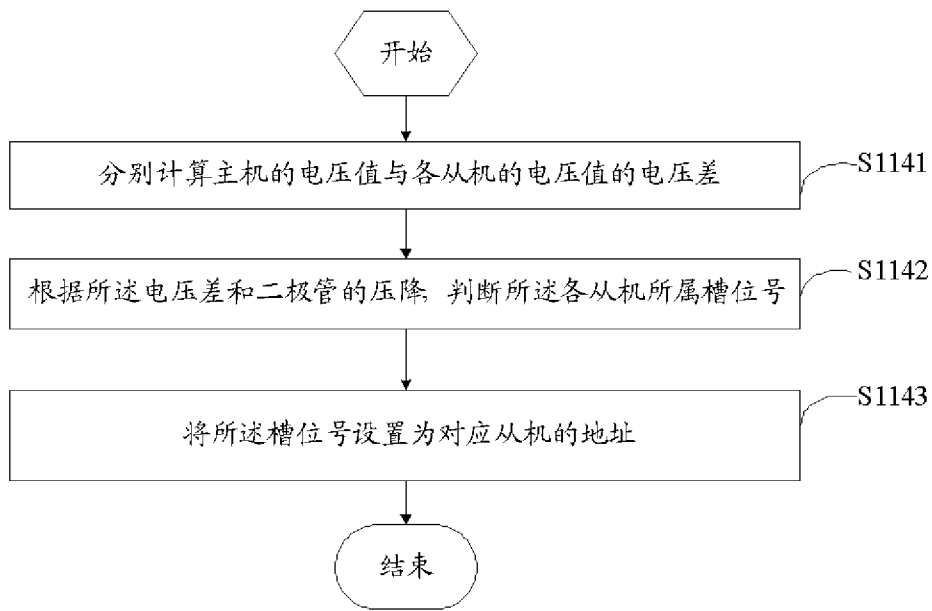


图 3

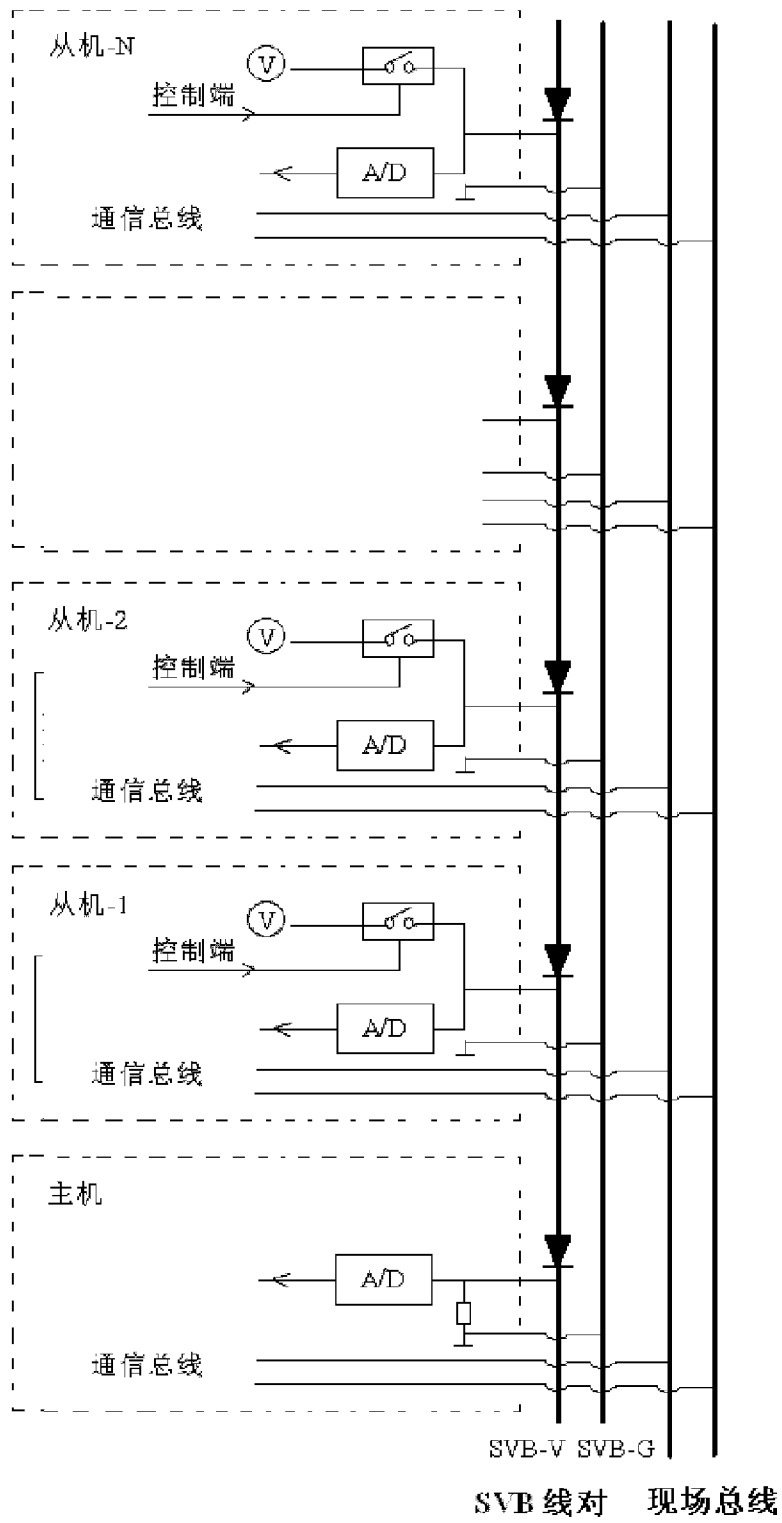


图 4

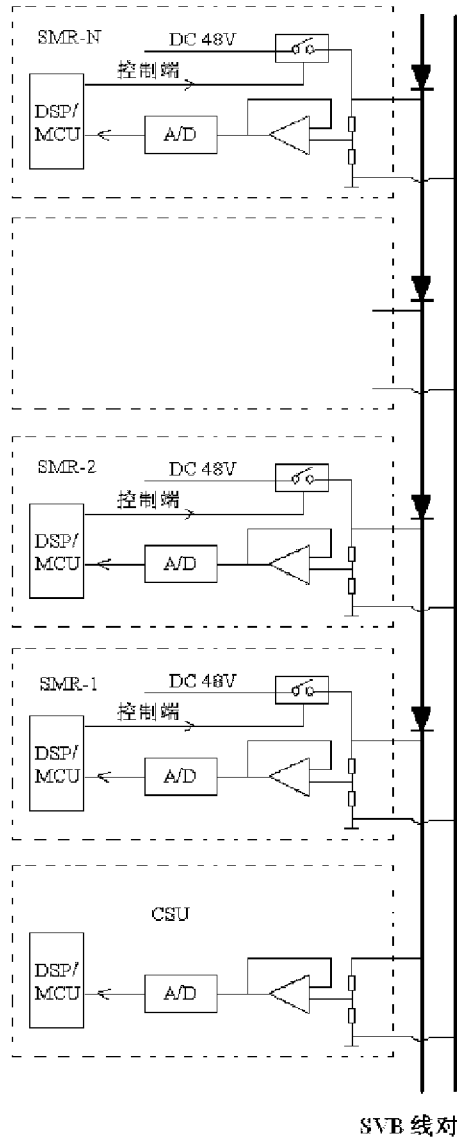


图 5

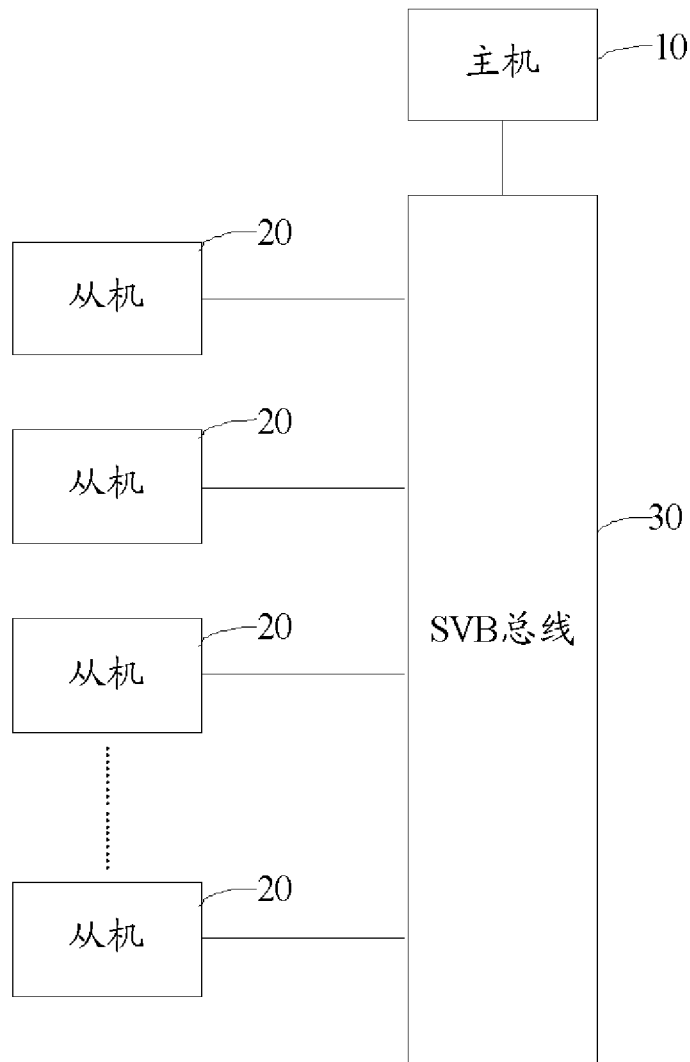


图 6

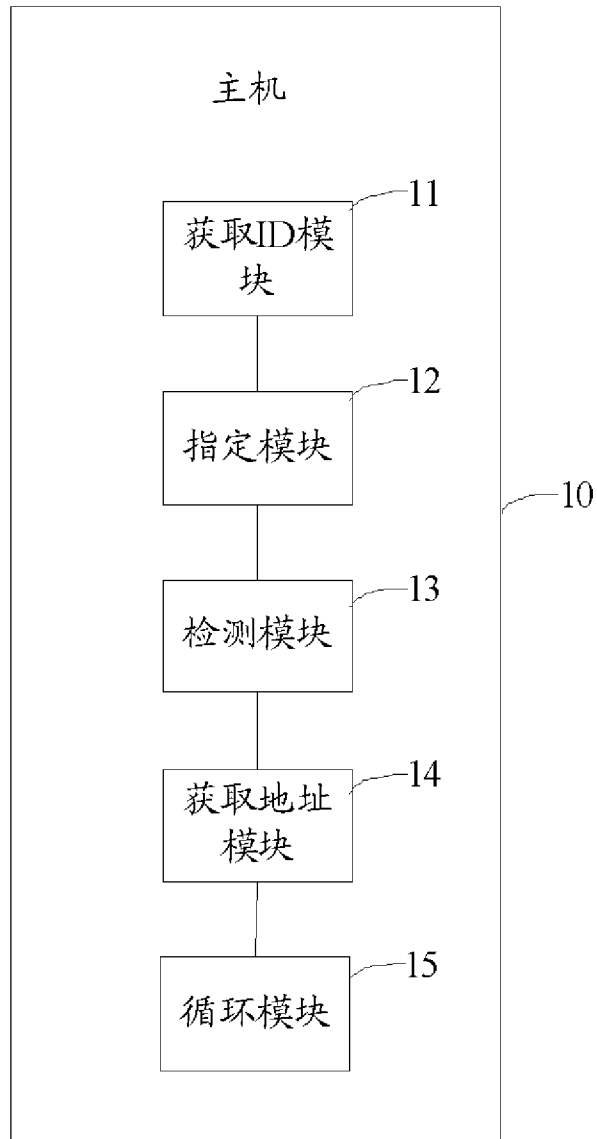


图 7

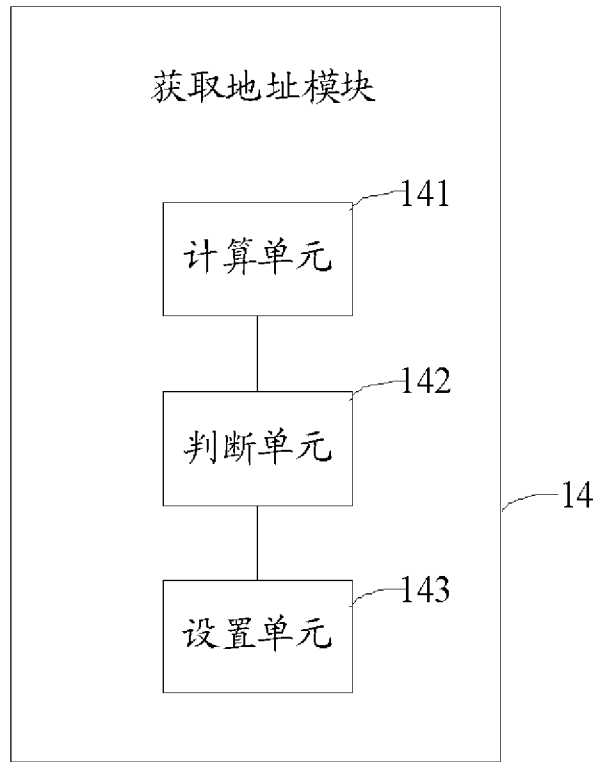


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/076591

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)

IPC:H04L;G05B;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)

WPI;EPODOC;CNKI;CNPAT;IEEE:address,conflict+,collis+,host??.master?,slave?,bus??.identify+,diode??

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | CN 101482749 A(HON HAI PRECISION INDUSTRY CO.,LTD.)15 Jul.2009(15.07.2009) description, page2, paragraph1 to page3, paragraph2 and figure1 | 1,6 |
| A | CN 101355482 A(ZTE CORP.)28 Jan.2009(28.01.2009) the whole document | 1-10 |
| A | US7444453B2(INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 28 Oct.2008(28.10.2008) the whole document | 1-10 |
| A | CN1949734 A(WANG, Jianhua)18 Apr.2007(18.04.2007) the whole document | 1-10 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

| | |
|---|--|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p> |
|---|--|

Date of the actual completion of the international search
24 Aug.2012(24.08.2012)

Date of mailing of the international search report
13 Sep.2012(13.09.2012)

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

Zhang, Wen

Telephone No. (86-10)62413985

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/076591

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--|------------------|--------------------|------------------|
| CN 101482749 A | 15.07.2009 | US 2009/0182920 A1 | 16.07.2009 |
| CN 101355482 A | 28.01.2009 | NONE | |
| US 7444453 B2 | 28.10.2008 | NONE | |
| CN 1949734 A | 18.04.2007 | NONE | |

| A. 主题的分类 <p style="text-align: center;">H04L 12/40(2006.01)i</p> <p>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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------|---|---|---|------|---|--|------|---|---|------|---|---|------|---|--|
| B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) <p style="text-align: center;">IPC:H04L;G05B;G06F</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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)) <p style="text-align: center;">WPI;EPODOC;CNKI;CNPAT;IEEE:地址,总线,冲突,主,从,二极管,三极管,晶体管,电压,串行,串联,压降,定址,address,conflict+,collis+,host??.master?,slave?,bus??.identify+,diode??</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. 相关文件 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%; padding: 5px;">类 型*</th> <th style="width:70%; padding: 5px;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%; padding: 5px;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">CN 101482749 A(鸿富锦精密工业(深圳)有限公司 等)15.7月 2009 (15.07.2009) 说明书第 2 页第 1 段-第 3 页第 2 段, 附图 1</td> <td style="padding: 5px;">1, 6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">CN 101355482 A(中兴通讯股份有限公司)28.1月 2009 (28.01.2009) 全文</td> <td style="padding: 5px;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US 7444453 B2(INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION)28.10月 2008 (28.10.2008) 全文</td> <td style="padding: 5px;">1-10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">CN 1949734 A(王建华)18.4月 2007 (18.04.2007) 全文</td> <td style="padding: 5px;">1-10</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 101482749 A(鸿富锦精密工业(深圳)有限公司 等)15.7月 2009 (15.07.2009) 说明书第 2 页第 1 段-第 3 页第 2 段, 附图 1 | 1, 6 | A | CN 101355482 A(中兴通讯股份有限公司)28.1月 2009 (28.01.2009) 全文 | 1-10 | A | US 7444453 B2(INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION)28.10月 2008 (28.10.2008) 全文 | 1-10 | A | CN 1949734 A(王建华)18.4月 2007 (18.04.2007) 全文 | 1-10 | <input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。 | |
| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 101482749 A(鸿富锦精密工业(深圳)有限公司 等)15.7月 2009 (15.07.2009) 说明书第 2 页第 1 段-第 3 页第 2 段, 附图 1 | 1, 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 101355482 A(中兴通讯股份有限公司)28.1月 2009 (28.01.2009) 全文 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 7444453 B2(INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION)28.10月 2008 (28.10.2008) 全文 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 1949734 A(王建华)18.4月 2007 (18.04.2007) 全文 | 1-10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width:50%; border: none; vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table> | | | * 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 | | | | | | | | | | | | | |
| * 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 <p style="text-align: center;">24.8月 2012 (24.08.2012)</p> | 国际检索报告邮寄日期 <p style="text-align: center;">13.9月 2012 (13.09.2012)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">张雯</p> 电话号码: (86-10) 62413985 | | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/076591

| 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 101482749 A | 15.07.2009 | US 2009/0182920 A1 | 16.07.2009 |
| CN 101355482 A | 28.01.2009 | 无 | |
| US 7444453 B2 | 28.10.2008 | 无 | |
| CN 1949734 A | 18.04.2007 | 无 | |