

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101881965 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 10

(21) 申请号 201010219926. 1

(22) 申请日 2010. 07. 01

(71) 申请人 三一重工股份有限公司

地址 410100 湖南省长沙经济技术开发区
三一工业城

(72) 发明人 周翔 熊俊 何浩志

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李秋香 逯长明

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

H04B 5/00(2006. 01)

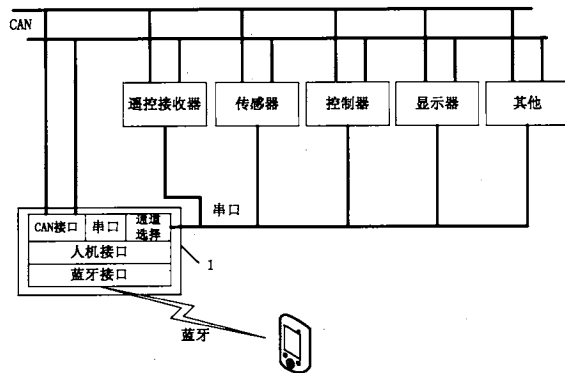
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种应用于工程机械中的蓝牙设备及工程机械

(57) 摘要

一种应用于工程机械中的蓝牙设备,所述蓝牙设备包括 CAN 总线接口和蓝牙接口;CAN 总线接口,用于读取或写入 CAN 总线上的数据;蓝牙接口,用于与远程终端进行数据交互;CAN 总线接口和蓝牙接口之间通过协议实现 CAN 总线接口数据与蓝牙接口数据的交互;所述协议包括蓝牙接口数据与 CAN 总线接口数据间的格式转换;所述远程终端连接通用的蓝牙模块,与所述蓝牙接口进行数据交互。本发明提供一种应用于工程机械中的蓝牙设备及工程机械,用于解决大型的机械设备工作时的主机状态查看与参数设置,以及方便安装完成后的设备调试。



1. 一种应用于工程机械中的蓝牙设备,其特征在于,所述蓝牙设备包括 CAN 总线接口和蓝牙接口;
CAN 总线接口,用于读取或写入 CAN 总线上的数据;
蓝牙接口,用于与远程终端进行数据交互;
CAN 总线接口和蓝牙接口之间通过协议实现 CAN 总线接口数据与蓝牙接口数据的交互;
所述协议包括蓝牙接口数据与 CAN 总线接口数据间的格式转换;
所述远程终端连接通用的蓝牙模块,与所述蓝牙接口进行数据交互。
2. 根据权利要求 1 所述的应用于工程机械中的蓝牙设备,其特征在于,所述蓝牙设备还包括串口,用于对工程机械的控制器及微处理器的程序进行调试和下载。
3. 根据权利要求 1 所述的应用于工程机械中的蓝牙设备,其特征在于,所述蓝牙设备还包括通道选择单元,用于选择需要调试和下载的工程机械设备的通道。
4. 根据权利要求 1 所述的应用于工程机械中的蓝牙设备,其特征在于,所述蓝牙设备还包括人机接口,用于设置所述蓝牙设备参数。
5. 根据权利要求 1 所述的应用于工程机械中的蓝牙设备,其特征在于,所述蓝牙设备还包括与所述蓝牙接口相连的设置单元,用于设置所述蓝牙接口作为主、从模块的模式。
6. 根据权利要求 1 所述的应用于工程机械中的蓝牙设备,其特征在于,所述远程终端为便携式移动终端。
7. 根据权利要求 1 所述的应用于工程机械中的蓝牙设备,其特征在于,所述远程终端为带有蓝牙模块的计算机。
8. 一种工程机械,具有权利要求 1 至 7 任一项所述的蓝牙设备。

一种应用于工程机械中的蓝牙设备及工程机械

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械领域,尤其涉及一种应用于工程机械中的蓝牙设备及应用了蓝牙设备的工程机械。

背景技术

[0002] 参见图 1,该图是现有工程机械电气控制系统结构图。现有工程机械电气控制系统包括用于采集数据的传感单元、用于实现主机控制的控制单元、用于实现主机状态显示与参数设置的显示单元、实现主机无线遥控的遥控接收单元和发送单元以及其他设备单元(可能包括远程数据传输终端等),上述设备间通过 CAN 总线实现数据的交互。

[0003] 现有工程机械主机状态的显示与参数设置通常是通过主机显示单元完成。该显示单元被安装于主机机身。而工程机械主机设备运行时,可能涉及到大型的机械设备动作,例如泵车泵送、起重机吊重都涉及到臂架的伸展或转动等,此时要求操作手(工作人员)必须处于主机工作范围以外。这样就无法在主机侧的显示单元完成的主机状态查看与参数设置。

[0004] 通常,多台主机设备间存在参数共享的问题。若多台主机设备间需要共享数据,只能利用现有有线方式完成主机间的连接,操作比较繁琐。

[0005] 工程机械电气控制系统中所用到的电气设备内部多集成有微处理器芯片,包括其自身控制器在内,此类设备的程序下载与调试接口较多。例如以太网接口、并行接口、USB 接口以及串行接口(简称串口)等。其中串行接口被广泛应用,对于调试中的设备,利用上述串行接口实现程序调试与下载比较方便。但是,对于已安装完成的设备,利用有线方式进行调试缺乏便捷性。

[0006] 因此,如何提供一种应用于工程机械中的蓝牙设备及工程机械,解决上述大型的机械设备工作时的主机状态查看与参数设置,以及方便安装完成后的设备调试,是本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明提供一种应用于工程机械中的蓝牙设备及工程机械,用于解决大型的机械设备工作时的主机状态查看与参数设置,以及方便安装完成后的设备调试。

[0008] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0009] 一种应用于工程机械中的蓝牙设备,所述蓝牙设备包括 CAN 总线接口和蓝牙接口;

[0010] CAN 总线接口,用于读取或写入 CAN 总线上的数据;

[0011] 蓝牙接口,用于与远程终端进行数据交互;

[0012] CAN 总线接口和蓝牙接口之间通过协议实现 CAN 总线接口数据与蓝牙接口数据的交互;

[0013] 所述协议包括蓝牙接口数据与 CAN 总线接口数据间的格式转换;

- [0014] 所述远程终端连接通用的蓝牙模块,与所述蓝牙接口进行数据交互。
- [0015] 优选地,所述蓝牙设备还包括串口,用于对工程机械的控制器及微处理器的程序进行调试和下载。
- [0016] 优选地,所述蓝牙设备还包括通道选择单元,用于选择需要调试和下载的工程机械设备的通道。
- [0017] 优选地,所述蓝牙设备还包括人机接口,用于设置所述蓝牙设备参数。
- [0018] 优选地,所述蓝牙设备还包括与所述蓝牙接口相连的设置单元,用于设置所述蓝牙接口作为主、从模块的模式。
- [0019] 优选地,所述远程终端为便携式移动终端。
- [0020] 优选地,所述远程终端为带有蓝牙模块的计算机。
- [0021] 一种工程机械,具有所述的蓝牙设备。
- [0022] 通过上述方案的描述,可以看到本发明具备以下优点:
- [0023] 由于本发明实施例所述应用于工程机械中的蓝牙设备包括用于读取或写入 CAN 总线上数据的 CAN 总线接口,以及用于与远程终端进行数据交互的蓝牙接口;且协议包括蓝牙接口数据与 CAN 总线接口数据间的格式转换,所以 CAN 总线接口和蓝牙接口之间可以通过所述协议实现 CAN 总线接口的数据与蓝牙接口的数据的交互。这样,当大型的机械设
备工作时,可以通过远程终端实现主机状态查看与参数设置。当安装后的设备需要调试时,只需要通过与蓝牙接口相通信的远程终端进行调试,便于用户的调试使用。

附图说明

- [0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0025] 图 1 是现有工程机械电气控制系统结构图;
- [0026] 图 2 是本发明所述应用于工程机械中的蓝牙设备第一实施例结构图;
- [0027] 图 3 是本发明所述应用于工程机械中的蓝牙设备第二实施例结构图;
- [0028] 图 4 是本发明所述工程机械第一实施例结构图;
- [0029] 图 5 是本发明所述工程机械第二实施例结构图。

具体实施方式

- [0030] 本发明提供一种应用于工程机械中的蓝牙设备,用于解决大型的机械设
备工作时的主机状态查看与参数设置,以及方便安装完成后的设备调试。
- [0031] 工程机械电气控制系统包括用于采集数据的传感单元、用于实现主机控制的控制单元、用于实现主机状态显示与参数设置的显示单元、实现主机无线遥控的遥控接收器以及其他设备单元(可能包括远程数据传输终端等),上述设备间具体通过 CAN 总线实现数据的交互。
- [0032] 参见图 2,该图是本发明所述应用于工程机械中的蓝牙设备第一实施例结构图。
- [0033] 本发明第一实施例所述应用于工程机械中的蓝牙设备 1,包括 CAN 总线接口 11 和

蓝牙接口 12。

[0034] CAN 总线接口 11,用于读取或写入 CAN 总线上的数据。

[0035] 由于主机系统的控制命令是通过 CAN 总线发送的,因此,利用 CAN 总线接口 11 对 CAN 总线的写入功能,也能实现对主机的遥控功能。

[0036] 蓝牙接口 12,用于与远程终端进行数据交互。

[0037] 远程终端与本发明所述蓝牙设备通过蓝牙接口 12 进行连接,以获得 CAN 总线上的数据,并可实现 CAN 总线上数据的写入。

[0038] 同时,远程终端需要具有蓝牙模块,能够与所述蓝牙设备 1 通过蓝牙进行连接,以获得 CAN 总线上的数据,并可实现 CAN 总线上数据的写入。

[0039] 参见图 4,该图是本发明所述工程机械第一实施例结构图。远程终端具体可以是便携式移动终端,例如手机、PDA 等。

[0040] 参见图 5,该图是本发明所述工程机械第二实施例结构图。远程终端也可以是带有蓝牙模块的计算机等设备。

[0041] CAN 总线接口 11 和蓝牙接口 12 之间可以通过协议实现 CAN 总线接口数据与蓝牙接口数据的交互。所述协议具体包括蓝牙接口数据与 CAN 总线接口数据间的格式转换。

[0042] 蓝牙是一种支持设备短距离通信(一般是 10m 之内)的无线电技术。蓝牙能够在包括手机、PDA、无线耳机、笔记本电脑、相关外设等众多设备之间进行无线信息交换。蓝牙的标准是 IEEE802.15,工作在 2.4GHz 频带,带宽为 1Mb/s。

[0043] 蓝牙模块在完成参数设置后,其接口等效于一个串行接口,利用此种特性可实现对远端的微处理芯片或控制器设备进行程序无线调试与下载。

[0044] 由于本发明实施例所述应用于工程机械中的蓝牙设备包括用于读取或写入 CAN 总线上数据的 CAN 总线接口 11 和用于与远程终端进行数据交互的蓝牙接口 12,且协议包括蓝牙接口数据与 CAN 总线接口数据间的格式转换,所以 CAN 总线接口 11 和蓝牙接口 12 之间可以通过所述协议实现 CAN 总线接口数据与蓝牙接口数据的交互。这样,当大型的机械设备工作时,可以通过远程终端实现主机状态查看与参数设置。当安装后的设备需要调试时,只需要通过与蓝牙接口相通信的远程终端进行调试,便于用户的调试使用。

[0045] 由于蓝牙模块设置完成后其功能等效于串口(串行接口),可实现串口信息的透传,结合现有工程机械的控制器与微处理器可利用串口进行程序调试与下载的特点,在本发明实施例所述蓝牙设备上可以预留蓝牙模块的串口,以实现主机系统中具备串口程序调试与下载功能的单元的程序调试与下载。

[0046] 参见图 3,该图是本发明所述应用于工程机械中的蓝牙设备第二实施例结构图。

[0047] 本发明所述应用于工程机械中的蓝牙设备第二实施例相对第一实施例的区别在于,所述蓝牙设备还包括串口 13。

[0048] 本发明第二实施例所述应用于工程机械中的蓝牙设备 1 还包括串口 13,用于对工程机械的控制器及微处理器的程序进行调试和下载。

[0049] 本发明实施例所述蓝牙设备 1 还可以包括通道选择单元 14,用于选择需要调试和下载的工程机械设备的通道。

[0050] 本发明实施例所述蓝牙设备 1 可以通过设置通道选择单元 14,切换与不同设备(例如传感器、控制器、显示器等)间的连接,完成上述设备的相关设置后,将蓝牙接口 12 设

置为数据传输模式。此时,蓝牙接口 12 的数据传输等同于一个无线的串口。本发明实施例所述蓝牙设备 1 可以通过使用外扩蓝牙模块的便携式计算机或使用集成蓝牙模块的便携式计算机等远程终端,对相应的微处理器或控制器进行程序的调试与下载。

[0051] 本发明实施例所述蓝牙设备 1 还可以包括与所述蓝牙接口 12 相连的设置单元(图中未示出),用于设置所述蓝牙接口 12 作为主、从模块的模式。

[0052] 本发明实施例所述蓝牙设备 1,可以通过设置单元设置该蓝牙设备 1 上的蓝牙接口 12 为从模块,利用带有蓝牙接口 12 的远程终端(例如便携式终端)搜索并连接该蓝牙设备 1。蓝牙连接建立后,蓝牙设备 1 可以通过 CAN 总线接口 11 接收 CAN 总线上的数据,并通过上述协议将总线数据转换为蓝牙接口数据,通过蓝牙接口 12 回传至远程终端(例如便携式终端)。利用远程终端实现主机(工程机械)工况数据显示。远程终端(例如便携式终端)可以接收用户设置,通过上述协议将远程终端侧数据传送给蓝牙设备 1,由蓝牙设备 1 的 CAN 总线接口 11 按 CAN 帧格式写入 CAN 总线,实现对主机(工程机械)参数的设置。

[0053] 本发明实施例所述蓝牙设备 1 可以屏蔽无线遥控器接收装置,通过远程终端模拟主机遥控器功能。用户通过远程终端将遥控器相关操作转换成相应的控制信息,该控制信息可以通过蓝牙通路依据上述协议发送给本发明实施例所述蓝牙设备 1。所述蓝牙设备 1 接收后将上述控制信息,通过 CAN 总线接口 11 转换成相关的 CAN 数据写入 CAN 总线,实现对主机的遥控。

[0054] 安装有本发明实施例所述蓝牙设备 1 的工程机械的主机间可以通过通用蓝牙模块具备的主从模式确定数据共享流向与数据共享。

[0055] 假设安装有本发明实施例蓝牙设备 1 的工程机械主机 A 需要将主机数据共享给同样安装有所述蓝牙设备 1 的工程机械主机 B,则可以通过设置工程机械主机 A 的蓝牙设备 1 上的蓝牙接口 12 为主模块模式,且设置工程机械主机 B 的蓝牙设备 1 上的蓝牙接口 12 为从模块模式。通过蓝牙模块的搜索功能,工程机械主机 A 上的蓝牙设备 1 可搜索工程机械主机 B 上的蓝牙设备 1 并建立相互连接,连接建立后即可实现数据共享。当需要将工程机械主机 B 的数据共享给工程机械主机 A 时,则仅需要调换上述设置的主从模块模式,按同样操作即可实现工程机械主机 B 的数据共享给工程机械主机 A。

[0056] 本发明实施例所述蓝牙设备还可以包括人机接口 15,用于设置蓝牙设备参数。人机接口 15 可实现对蓝牙设备 1 参数的设置,具体可以包括蓝牙设备名称、蓝牙主从模式以及串口 13、通道选择单元 14 等参数的设置。

[0057] 本发明实施例所述蓝牙设备 1,利用蓝牙通路实现主机参数的交互,外部远程终端(特别是手机终端),无需外扩硬件单元,仅需安装可实现对该远程终端上的蓝牙接口数据读取、解析与显示的应用程序即可。同时,本发明实施例所述蓝牙设备 1 可以接收远程终端输入的控制信息,并将控制信息转换为相应的数据通过蓝牙通路传送给安装在工程机械主机上的上述蓝牙设备 1。因此本发明实施例所述蓝牙设备 1 便可实现对主机参数的远程设置与查看。

[0058] 本发明实施例所述蓝牙设备 1 接入 CAN 总线,利用远程终端(例如便携式终端)的强大可操控性模拟主机遥控功能。

[0059] 本发明实施例所述蓝牙设备 1 利用蓝牙模块的主从模式设置,可以控制数据、参数的无线共享流向。

[0060] 本发明实施例所述蓝牙设备 1 利用蓝牙模块的数据传输模式下的等效串口特性,实现对支持串口程序下载与调试的微处理器芯片与控制器进行无线程序调试与下载。

[0061] 本发明还提供一种工程机械,用于解决大型的机械设备工作时的主机状态查看与参数设置,以及方便安装完成后的设备调试。

[0062] 参见图 4 和图 5,图 4 是本发明所述工程机械第一实施例结构图;图 5 是本发明所述工程机械第二实施例结构图。

[0063] 本发明所述工程机械第一、二实施例的区别在于,所述远程终端具体可以是便携式移动终端,例如手机、PDA 等,也可以是带有蓝牙模块的计算机等设备等。

[0064] 本发明所述工程机械包括与 CAN 总线相连的蓝牙设备 1。所述蓝牙设备 1 可以是前文所述的任何一种形式,在此不再详述。

[0065] 所述远程终端具体为远端计算机,该计算机上连接通用的蓝牙模块,与所述蓝牙设备进行数据交互,并将接收数据上传至该计算机。本发明所述蓝牙设备接收 CAN 总线数据,通过蓝牙通道发送给所述计算机的蓝牙模块。所述计算机上可以显示通过蓝牙模块接收到的数据,所述计算机可以通过指定时间内统计蓝牙模块接收到的数据包数量,即相当于指定时间内接收的 CAN 数据包数量,计算得到 CAN 总线的瞬时负载率与平均负载率,从而可对 CAN 总线的性能进行评估。

[0066] 同样,当远程终端为手机、PDA 时,也可以通过手机、PDA 上的蓝牙模块,实现上述功能。

[0067] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0068] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

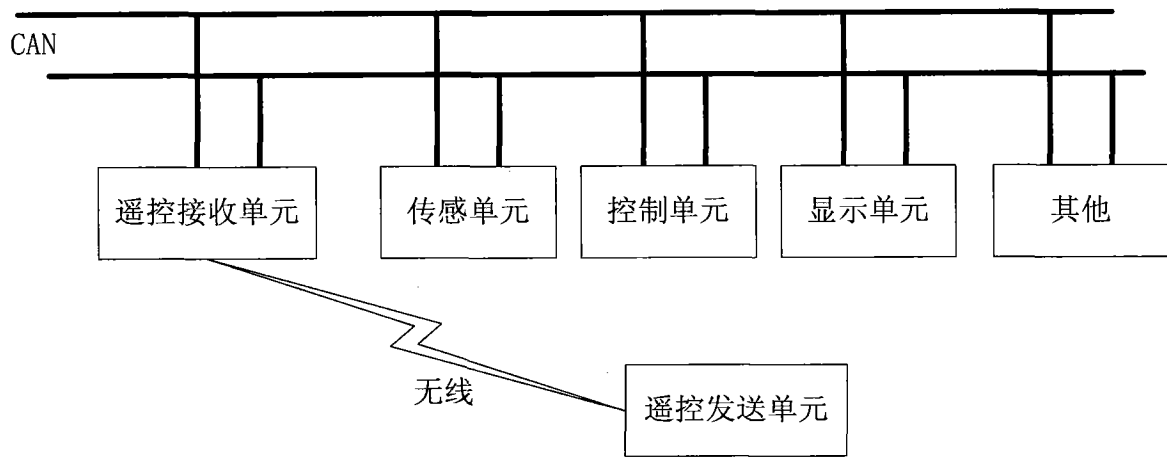


图 1

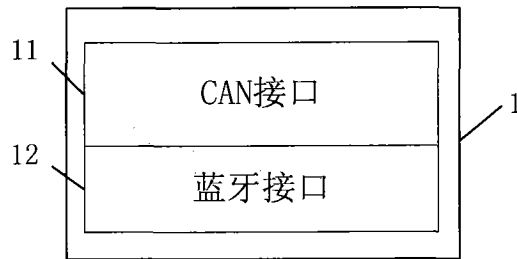


图 2

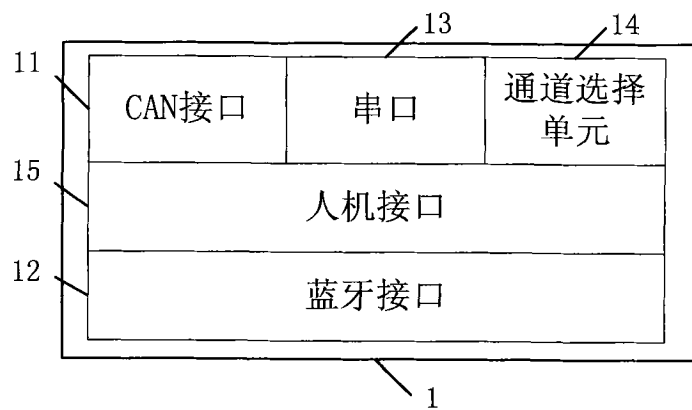


图 3

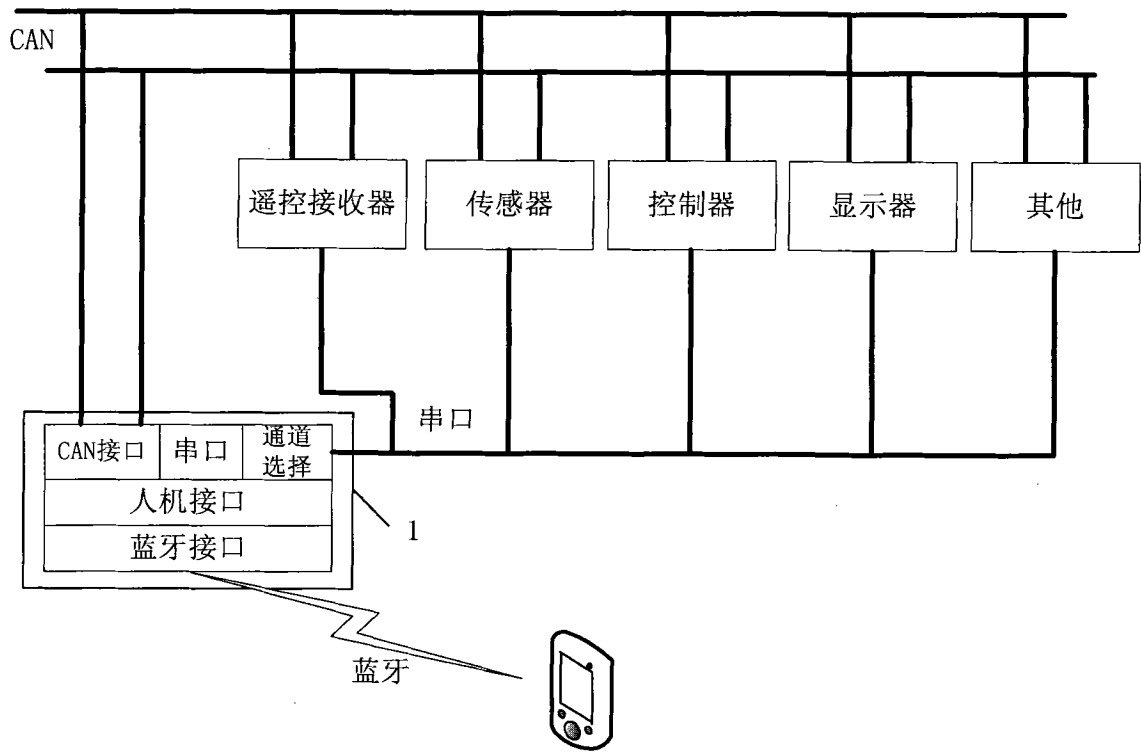


图 4

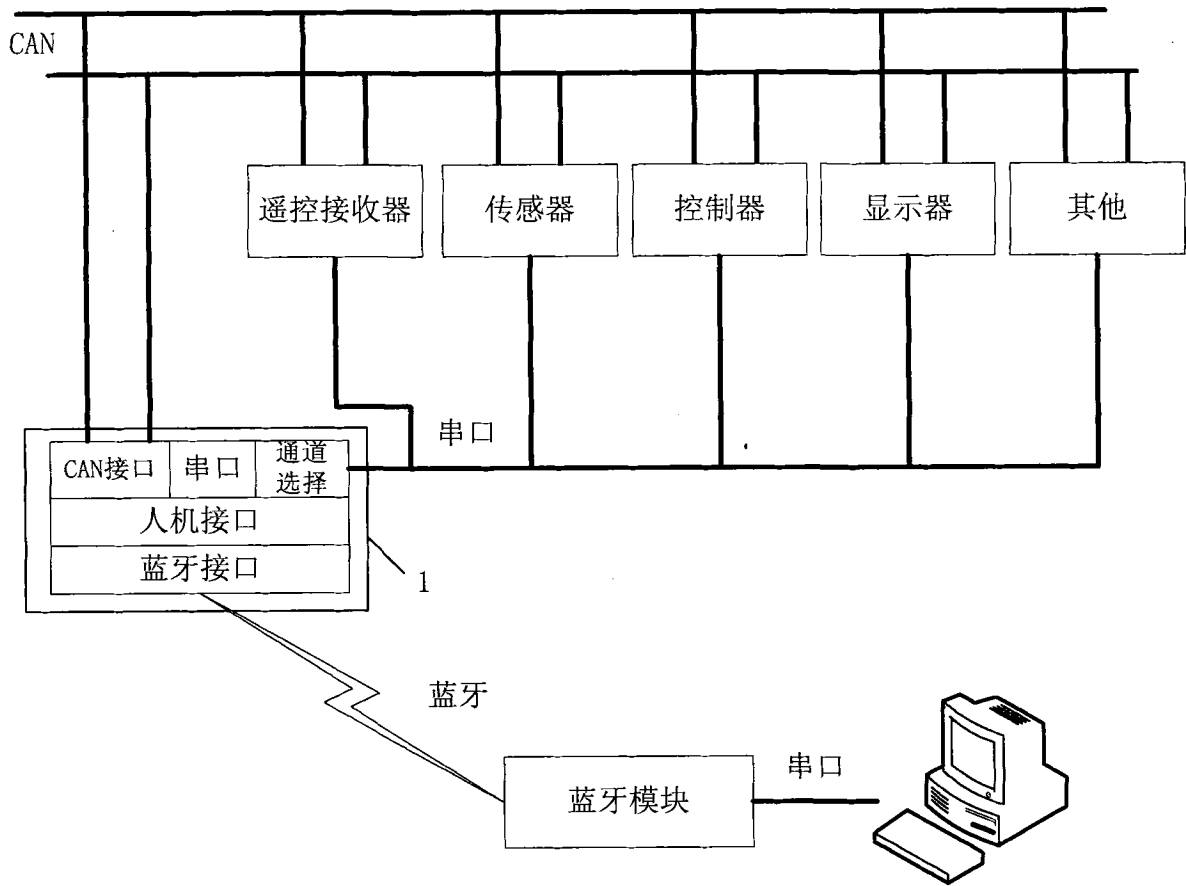


图 5