



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103354039 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 16

(21) 申请号 201210529985. 8

(22) 申请日 2012. 12. 10

(71) 申请人 上海上科信息技术研究所
地址 201112 上海市浦东新区科苑路 1278 号 406

(72) 发明人 蔡雪松 楼志斌 钱华 陈诗斌
张卿 冯姣姣 蒋磊

(74) 专利代理机构 上海大邦律师事务所 31252
代理人 于晓菁

(51) Int. Cl.
G08G 1/123(2006. 01)

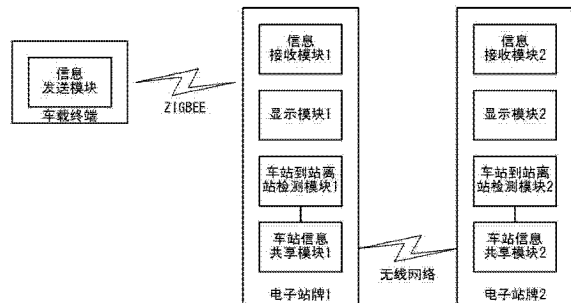
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

智能公交系统及其实现方法

(57) 摘要

本发明涉及一种智能公交系统及其实现方法。该系统包括车载终端和多个电子站牌,所述车载终端和电子站牌之间通过短距离无线通信技术实现数据传输;所述电子站牌之间通过无线网络实现数据共享,所述车载终端包括用于将车辆标识数据发送至电子站牌的信息发送模块;所述电子站牌包括信息接收模块,车辆到站离站检测模块和车站信息发送模块;所述信息接收模块用于接收车辆标识数据;实现方法是所述车辆到站离站检测模块利用短距离无线通信技术进行检测通信,确认车辆到站或离站信息;所述车站信息发送模块用于向其他电子站牌发送车辆到站或离站的状态。本发明能够为候车乘客提供实时准确的车辆到站预报。



1. 一种智能公交系统,包括车载终端和多个电子站牌,所述车载终端和电子站牌之间通过短距离无线通信技术实现数据传输;所述电子站牌之间通过无线网络实现数据共享,其特征在于,所述车载终端包括用于将车辆标识数据发送至电子站牌的信息发送模块;所述电子站牌包括信息接收模块,车辆到站离站检测模块和车站信息发送模块;所述信息接收模块用于接收车辆标识数据;所述车辆到站离站检测模块利用短距离无线通信技术进行检测通信,确认车辆到站或离站信息;所述车站信息发送模块用于向其他电子站牌发送车辆到站或离站的状态。

2. 根据权利要求1所述的智能公交系统,其特征在于,所述车辆到站离站检测模块利用短距离无线通信技术在连续的时间内检测到车辆信号,判定车辆到站,检测不到车辆信号,判定车辆离站,或通过距离检测方式检测车辆到站和离站的状态。

3. 根据权利要求1或2所述的智能公交系统,其特征在于,所述短距离无线通信技术为 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 技术。

4. 根据权利要求3所述的智能公交系统,其特征在于,所述 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 技术的检测距离的范围在 50 米以内。

5. 根据权利要求1所述的智能公交系统,其特征在于,所述车载终端上的信息发送模块为具有 2G 或 3G 功能的模块。

6. 根据权利要求1所述的智能公交系统,其特征在于,所述电子站牌包括显示车辆到站或离站的显示模块。

7. 一种智能公交系统的实现方法,其特征在于,包括以下步骤:所述车载终端和电子站牌之间通过短距离无线通信技术实现车辆标识数据传输;当车辆到站或离站时,所述车载终端与所述电子站牌进行检测通信,确认车辆到站或离站信息,所述电子站牌通过无线网络将车辆到站或离站信息实时与其他电子站牌共享。

8. 根据权利要求7所述的智能公交系统的实现方法,其特征在于,所述电子站牌利用短距离无线通信技术在连续的时间内检测到车辆信号,判定车辆到站,检测不到车辆信号,判定车辆离站,或通过距离检测方式检测车辆到站和离站的状态。

9. 根据权利要求7或8所述的智能公交系统的实现方法,其特征在于,所述短距离无线通信技术为 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 技术。

10. 根据权利要求9所述的智能公交系统的实现方法,其特征在于,所述 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 的检测距离的范围在 50 米以内。

11. 根据权利要求7所述的智能公交系统的实现方法,其特征在于,所述电子站牌显示收到其他电子站牌分享的车辆到站和离站的状态。

智能公交系统及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能公交技术领域,特别是涉及一种智能公交系统及其实现方法。

背景技术

[0002] 随着城市人口的越来越密集,城市公共交通状况已成为影响人民生活水平的主要因素。目前随着通信技术的发展,智能公交系统已成为解决交通综合应用问题的一个有效手段,而车载电子系统是智能公交系统的重要组成部分。目前,公交车载电子系统已通过采用全球定位系统定位、通用分组无线业务传输数据的方法,实现了公交车的报站,并能实时传送和显示交通状况、天气、广告等动态信息,进而在一定程度上实现了公交车辆的有效调度,保证公共交通顺畅。

[0003] 现有的公交车辆电子系统包括报站器、LED 显示屏、电子站牌等外围设备和车载终端,但是在实际使用中存在以下几点不足:

[0004] (1) 电子站牌存在内容繁杂、预报错误,信息准确性的偏差,这是现有公交信息系统中普遍存在的问题;

[0005] (2) 由于设施庞大,而人为或者是自然的破坏很容易导致整个系统的瘫痪;

[0006] (3) 费用昂贵,包括前期投入的建设费用和后期的维护费用;

[0007] (4) 施工困难,绝大多数的电子站牌都是不符合现有公交站牌的规范,自定义一套显示方式和设施,需要对现有的站牌做大幅改造或在车站增加显示设施来实现,不仅要开挖动土,有些甚至需要改变车站原有位置,移到空间更大,供电更完备的地方。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是提供一种智能公交系统及其实现方法,能够为候车乘客提供实时准确的车辆到站预报。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供一种智能公交系统,包括车载终端和多个电子站牌,所述车载终端和电子站牌之间通过短距离无线通信技术实现数据传输;所述电子站牌之间通过无线网络实现数据共享,所述车载终端包括用于将车辆标识数据发送至电子站牌的信息发送模块;所述电子站牌包括信息接收模块,车辆到站离站检测模块和车站信息发送模块;所述信息接收模块用于接收车辆标识数据;所述车辆到站离站检测模块利用短距离无线通信技术进行检测通信,确认车辆到站或离站信息;所述车站信息发送模块用于向其他电子站牌发送车辆到站或离站的状态。

[0010] 所述车辆到站离站检测模块利用短距离无线通信技术在连续的时间内检测到车辆信号,判定车辆到站,检测不到车辆信号,判定车辆离站,或通过距离检测方式检测车辆到站和离站的状态。

[0011] 所述短距离无线通信技术为 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 技术。

[0012] 所述 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 技术的检测距离的范围在 50 米以内。

[0013] 所述车载终端上的信息发送模块为具有 2G 或 3G 功能的模块。

[0014] 所述电子站牌包括显示车辆到站或离站的显示模块。

[0015] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种智能公交系统的实现方法，包括以下步骤：所述车载终端和电子站牌之间通过短距离无线通信技术实现车辆标识数据传输；当车辆到站或离站时，所述车载终端与所述电子站牌进行检测通信，确认车辆到站或离站信息，所述电子站牌通过无线网络将车辆到站或离站信息实时与其他电子站牌共享。

[0016] 所述电子站牌利用短距离无线通信技术在连续的时间内检测到车辆信号，判定车辆到站，检测不到车辆信号，判定车辆离站，或通过距离检测方式检测车辆到站和离站的状态。

[0017] 所述短距离无线通信技术为 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 技术。

[0018] 所述 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 的检测距离的范围在 50 米以内。

[0019] 所述电子站牌显示收到其他电子站牌分享的车辆到站和离站的状态。

[0020] 有益效果

[0021] 由于采用了上述的技术方案，本发明与现有技术相比，具有以下优点和积极效果：

[0022] 本发明具有显示直观、安全可靠、配置灵活、低耗节能、易于维护的特点，有利于解决传统公交信息化滞后的局面，同时帮助广大公交乘客掌握公交运行状况，适时出行，方便出行。

[0023] 本发明在传统的通信方式上，利用短程通信方式 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 实现车辆与电子站牌的通信。这种通信方式它能及时的更新电子站牌的信息，克服过分依赖 GPS 中存在的通信障碍，容错性更高，方便了控制与管理。当车辆行驶后，站牌离线计数。当车辆到达某一个站台后，车辆通过 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 系统与站牌交换信息，同时分享给其他站牌，使得站牌信息能够在第一时间进行修正。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明的结构方框图；

[0025] 图 2 是本发明中电子站牌的原理方框图；

[0026] 图 3 是本发明的流程图。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施例，进一步阐述本发明。应理解，这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0028] 如图 1 所示，本发明总体上包含车载终端以及多个节能型的电子站牌。车载终端与电子站牌之间采用短距离无线通信(Zigbee)技术进行数据传输，多个电子站牌之间通过无线网络实现数据共享。具体包括车载终端以及电子站牌，所述车载终端包括用于将车辆标识数据发送至电子站牌的信息发送模块；所述电子站牌包括信息接收模块，车辆到站离站检测模块和车站信息发送模块；所述信息接收模块用于接收车辆标识数据；所述车辆到

站离站检测模块利用短距离无线通信技术进行检测通信,确认车辆到站或离站信息;所述车站信息发送模块用于向其他电子站牌发送车辆到站或离站的状态。所述电子站牌包括显示车辆到站或离站的显示模块。值得一提的是,本实施方式中的短距离无线通信技术也可以是 WIFI 技术。

[0029] 其中,所述车辆到站离站检测模块利用 Zigbee 技术在连续的时间内(如连续 10s 内)检测到车辆信号,判定车辆到站,检测不到车辆信号,判定车辆离站,或通过距离检测方式检测车辆到站和离站的状态,例如离开电子站牌 10 米内为到站状态,离开电子站牌 10 米外为离站状态;所述车站信息发送模块用于向其他电子站牌发送车辆到站或离站的状态,该状态包括了从车载终端接收到的车辆标识数据。当利用 WIFI 技术实现短距离通信时,车辆定位数据则通过 WIFI 辅助定位系统的方式获得。需要说明的是,Zigbee 或 RFID 或 WIFI 的检测距离的范围可在 50 米以内任意设置。

[0030] 当车辆到达电子站牌时,通过短程通信(即 Zigbee 或 RFID 或 WIFI)使车辆与电子站牌建立联系,及时地将该信息共享给其他电子站牌,其他电子站牌进行及时更新。本实施方式中电子站牌也可以与控制中心连接,将电子站牌信息传输到控制中心,从而对控制中心的数据进行更新并存储。同时,控制中心也可以利用 GPS 辅助车辆定位,并借助 GPRS 实现车辆与控制中心的不断通信,从而对电子站牌信息进行确认与修改,完成一个反馈。

[0031] 本发明在传统的通信方式上,利用短程通信方式 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 实现车辆与电子站牌的通信。这种通信方式它能及时的更新电子站牌的信息,克服过分依赖 GPS 中存在的通信障碍,容错性更高,方便了控制与管理。当车辆行驶后,站牌离线计数。当车辆到达某一个站台后,车辆通过 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 系统与站牌交换信息,同时分享给其他站牌,使得站牌信息能够在第一时间进行修正。

[0032] 公交车载终端:由于考虑到与现有公交系统的集成,本实施方式中可以有多多个车载终端的集成方案,目前能够接受大部分传统的、基于 SOCKET 的通信协议。对于没有车载终端的公交系统,可安装上述完整的车载终端,其中,该车载终端具有 2G 或 3G 功能,并且能够提供最基本的车辆定位数据和车辆标识数据。对于安装有车载终端的公交系统而言,只需安装的车载终端具有 2G 或 3G 功能,并且能够提供最基本的车辆定位数据和车辆标识数据即可。对于已经搭建了公交管理后台的系统,则需要提供车辆的定位数据和车辆的标识数据。

[0033] 电子站牌采用低功耗控制系统,采用太阳能加蓄电池供电方案。电子站牌信息采用高亮度 LED 发光管实时指示距离本站最近的两辆公交车所在站点位置。现有的电子站牌大致有 2 种,分别是立杆式电子站牌和站台式电子站牌。其中,站台式电子站牌一般通过市电进行供电,立杆式电子站牌无供电。对于站台式电子站牌而言,可在其顶端安装太阳能电池板,并且将太阳能电池板与控制系统相连,如此可以在没有市电的情况下使用太阳能进行供电。对于立柱式电子站牌而言,可在原三角柱位置放置电池与控制系统,并且在旗牌的上方安装太阳能电池板,使太阳能电池板与控制系统相连,如此便可实现太阳能和电池分时结合的方式进行供电。

[0034] 节能型电子站牌采用印刷文字与 LED 发光管相结合的形式,公交线路信息、首末班车时间及途经站站名事先印刷在电子站牌的面板上,每个站名的边上安装一个 LED 发光管。通过点亮 LED 发光管来告知候车的乘客最近公交车的位置。

[0035] 电子站牌控制系统由主控板,LED 灯带和电池三部分组成,显示的内容由电子站牌后台监控系统直接控制。如图 2 所示,主控板主要由 GPRS 模块和 ARM 构架组成。电子站牌后台监控系统通过 GPRS 网络向电子站牌发送车辆状态,主控板解析车辆状态后,控制 LED 发光管的点亮状态。LED 灯带,公交线路中,每个站点使用一个发光管表示。电子站牌主控板采用 +12V 供电,电池应能持续不间断的提供 +12V 电压。在电池电量不足时,主板能检测到这个状态并报告电子站牌后台监控系统,通知尽快更换电池或为电池充电。通过该电子站牌的 LED 灯带可以显示距离本站最近的三辆公交车实时所在站点信息。

[0036] 如图 3 所示,本发明的智能公交系统的实现方法,包括以下步骤:所述车载终端和电子站牌之间通过短距离无线通信技术实现车辆标识数据传输;当车辆到站或离站时,所述车载终端与所述电子站牌进行检测通信,确认车辆到站或离站信息,所述电子站牌通过无限网络将车辆到站或离站信息实时与其他电子站牌共享。其他电子站牌显示收到该电子站牌分享的车辆到站和离站的状态。

[0037] 所述电子站牌利用 Zigbee 或 RFID 或 WIFI 技术在连续的时间内(如连续 10s 内)检测到车辆信号,判定车辆到站,检测不到车辆信号,判定车辆离站,或通过距离检测方式检测车辆到站和离站的状态,例如离开电子站牌 10 米内为到站状态,离开电子站牌 10 米外为离站状态;所述车站信息发送模块用于向其他电子站牌发送车辆到站或离站的状态,该状态包括了从车载终端接收到的车辆标识数据。当利用 WIFI 技术实现短距离通信时,车辆定位数据则通过 WIFI 辅助定位系统的方式获得。当利用 RFID 技术实现短距离通信时,车辆定位数据则通过 RFID 辅助定位系统的方式获得。需要说明的是,Zigbee 或 RFID 或 WIFI 的检测距离的范围可在 50 米以内任意设置。

[0038] 也就是说,在本发明中,当车辆到站时,所述车载终端与所述电子站牌进行检测通信,确认车辆到站信息,所述电子站牌将车辆到站信息实时传递到电子站牌后台监控系统的云服务平台中,此时电子站牌后台监控系统可马上向各个电子站牌发送最新的车辆信息,以使候车乘客能够在最快的时间内掌握车辆信息。

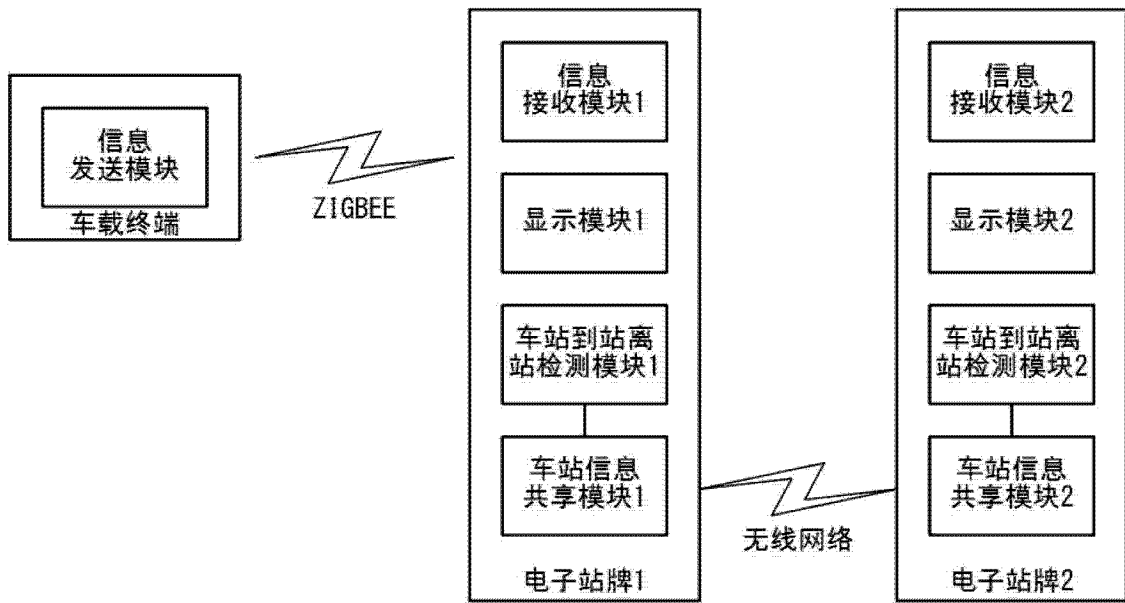


图 1

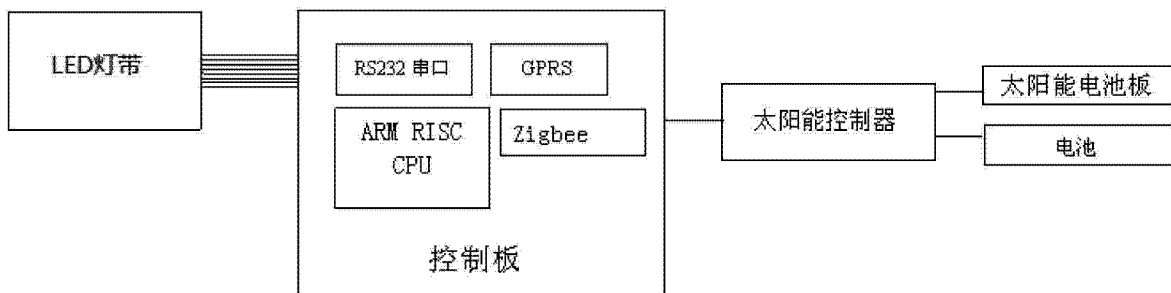


图 2

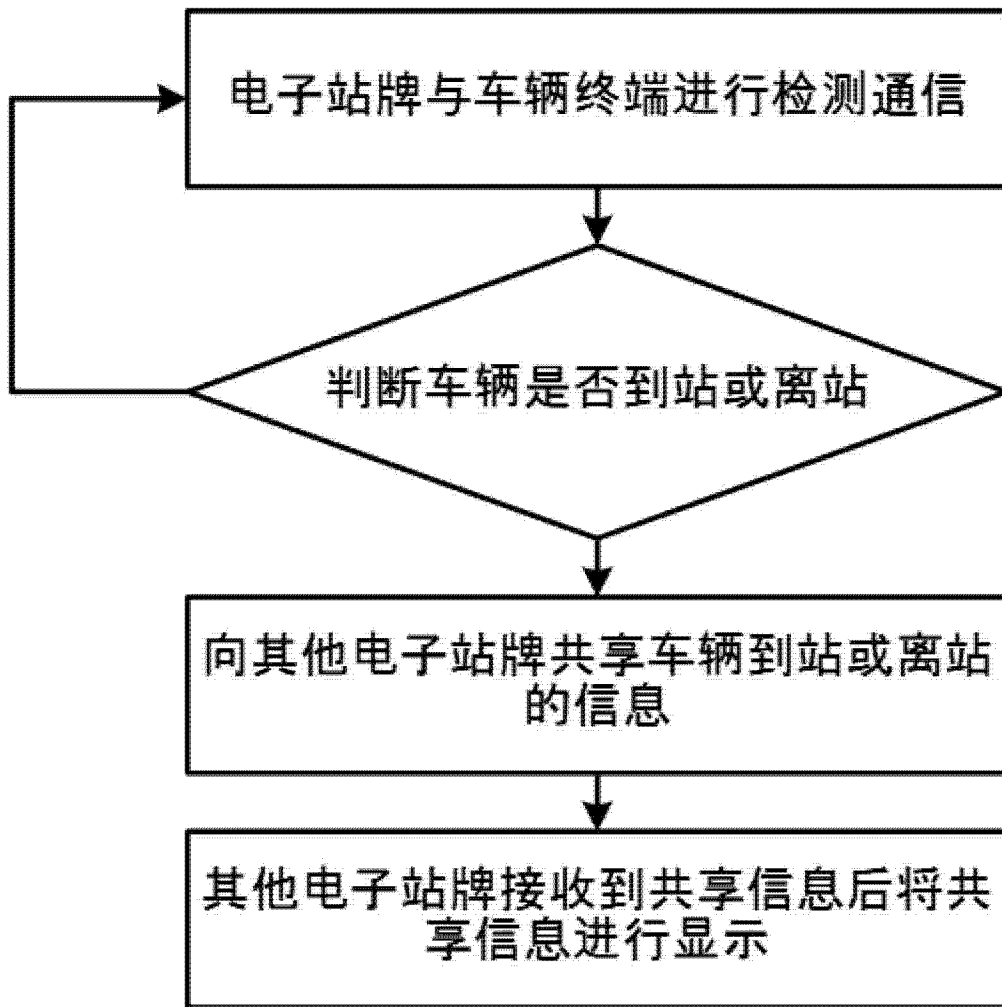


图 3