(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201667135 U
(45)授权公告日 2010.12.08

(21)申请号 201020130037.3

(22)申请日 2010.03.15

(73)专利权人 任兆玉
地址 710069 陕西省西安市太白北路 229 号 西北大学物理系

(72)发明人 任兆玉 王宏强 赵建旺 许冠军

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 汪人和

(51)Int.Cl.
G08G 1/123(2006.01)
H04W 88/02(2009.01)
H04B 5/00(2006.01)

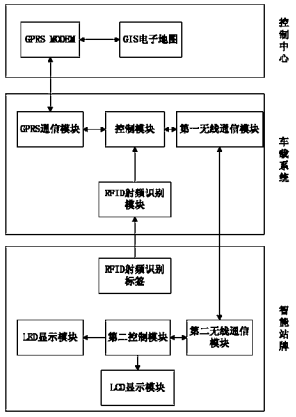
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种基于电信通讯技术的智能公交系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于电信通讯技术的智能公交系统，包括公交车、若干公交站牌和控制中心，控制中心包括 GPRS MODEM 以及装有 GIS 电子地图的主控制电脑，GPRS MODEM 与 GIS 电子地图通讯；公交车上设有车载系统，车载系统包括第一控制模块，其分别连接有 GPRS 通信模块、第一无线通信模块和 RFID 射频识别模块；公交站牌是智能站牌，它包括第二控制模块，第二控制模块分别连接有 LED 显示模块、第二无线通信模块以及 LCD 显示模块，智能站牌上还设置有 RFID 射频识别标签。该系统不但能够使乘客获得更多的乘车信息，同时也能方便调度，利于公交交通管理，并且该系统价格低廉。



CN 201667135 U

1. 一种基于电信通讯技术的智能公交系统，包括公交车和分布在公交线路上的若干公交站牌，其特征在于：还包括有一控制中心，所述控制中心包括GPRS MODEM以及装有GIS电子地图的主控制电脑，所述GPRSMODEM与主控制电脑上的GIS电子地图通讯；公交车上设有车载系统，所述车载系统包括第一控制模块，第一控制模块分别连接有GPRS通信模块、第一无线通信模块和RFID射频识别模块；所述公交站牌是智能站牌，所述智能站牌包括第二控制模块，第二控制模块分别连接有LED显示模块、第二无线通信模块以及LCD显示模块，所述智能站牌上还设置有RFID射频识别标签。

2. 根据权利要求1所述的基于电信通讯技术的智能公交系统，其特征在于：所述第一控制模块和第二控制模块均是基于单片机或arm微处理器的控制模块。

3. 根据权利要求1所述的基于电信通讯技术的智能公交系统，其特征在于：所述第一无线通信模块和第二无线通信模块是蓝牙模块、RF通信模块或Zigbee通信模块。

一种基于电信通讯技术的智能公交系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于交通控制系统领域，涉及一种智能公交系统，尤其是一种基于GPRS、RFID、无线通信及GIS等电信通讯技术的智能公交系统。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的提高，私家汽车成为人们的代步工具，但是，当私家汽车越来越多时，如何解决交通拥堵问题成为大中城市的一个重要课题。其中最行之有效的解决方法就是尽量减少私家车的数量，大力发展公共交通，因此，当人民生活水平提高时，公共交通反而在现代交通中扮演着极其重要的作用。

[0003] 目前，公共交通站牌使用的是传统站牌，其功能单一，信息量少，难以满足乘客出行的需求。例如乘客在站牌处要乘坐公交车去某处，无法提前预知哪路车最快，已到了哪里，于是很容易造成乘车的盲目和时间浪费。另外传统公交管理使用调度站处签票、定时发车的制度存在诸多缺陷，例如行车过程中，公交车处于公交管理的盲区，所以无法保证行车过程中公交车间距的均匀，且无法帮助交通监管人员进行有效的交通管理。

[0004] 目前，有一种方法用于智能公交的是GPRS定位，该方法利用GPRS传输数据到控制中心，这种方法在理想情况下受限制少，定位范围广。但此种方法有如下缺点：城市的遮挡效应导致GPS定位时有偏差；需GPS专门的定位算法解算车辆的具体位置；这种方法中使用GPS模块价格也比较高；未考虑站牌位置分布的有效利用。

[0005] 另外还有一种应用于智能公交的方法，如中国专利申请号为200710045444.7，专利名称为“多线路公交电子站牌系统”，其使用公交站牌上的GPRS完成远距离通讯以控制各个站牌的显示。此方法中需要每个站牌都配置GPRS模块，这样整条线路的成本较高，相对而言价格较贵，而且控制中心没有直观的监控平台。

[0006] 再如中国专利申请号为200610089206.1，专利名称为“一种数字公交系统的车辆到站时间预报方法”的专利主要使用专用短程通信(Dedicated ShortRange Communication，简称DSRC)完成公交车和站牌的通信获得车辆所到站牌的信息，然后通过远程通讯将车辆位置传达到控制室，然后再通过控制室的统计计算得到其到达其他站牌的时间。该方法虽可以较好的实现对于公交到站信息的提前预测，但因公交站牌和公交车上都需要加装远程通讯模块，成本比较高，而且控制中心同样没有直观的监控平台，不利于管理人员对于公交交通的调度。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点，提供一种基于电信通讯技术的智能公交系统，该系统不但能够使乘客获得更多的乘车信息，同时也能够方便调度，利于公交交通管理，并且该系统价格低廉。

[0008] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来解决的：

[0009] 这种基于电信通讯技术的智能公交系统，包括公交车和分布在公交线路上的若干

公交站牌，还包括有一控制中心，所述控制中心包括GPRSMODEM以及装有GIS电子地图的主控制电脑，所述GPRS MODEM与主控制电脑上的GIS电子地图通讯；公交车上设有车载系统，所述车载系统包括第一控制模块，第一控制模块分别连接有GPRS通信模块、第一无线通信模块和RFID射频识别模块；所述公交站牌是智能站牌，所述智能站牌包括第二控制模块，第二控制模块分别连接有LED显示模块、第二无线通信模块以及LCD显示模块，所述智能站牌上还设置有RFID射频识别标签。

[0010] 上述第一控制模块和第二控制模块均是基于单片机或arm微处理器的控制模块。

[0011] 上述第一无线通信模块和第二无线通信模块是蓝牙模块、RF通信模块或Zigbee通信模块。

[0012] 本实用新型具有以下有益效果：

[0013] 在本实用新型的系统中，公交车与控制中心使用GPRS进行通信，而车与站、站与站之间使用短距离无线通信技术。不但可以在智能站牌上通过LCD显示模块显示某路车当前的位置、到站预测以及其他广告信息等，同时控制中心可以通过GIS电子地图实时显示公交车辆的运行状况，从而极大地方便了公共交通的管理。另外本实用新型采用常规且价格便宜的设备来实现整个系统，其与现有技术相比，有效地降低了成本，使智能公交系统更易于推广。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的系统结构框图；

[0015] 图2为本实用新型的系统工作流程图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述：

[0017] 参见图1和图2，本实用新型的智能公交系统主要包括公交车、分布在公交线路上的若干公交站牌和一控制中心，所述控制中心包括GPRS MODEM以及装有GIS电子地图的主控制电脑，并且GPRSMODEM与主控制电脑上的GIS电子地图通讯；公交车上设有车载系统，车载系统包括基于单片机或arm微处理器的第一控制模块，第一控制模块分别连接有GPRS通信模块、第一无线通信模块和RFID射频识别模块。公交站牌是智能站牌，它由两部分组成，公交站牌架和智能模块，公交站牌架固定在站牌位置，在公交站牌架上安装智能模块，公交站牌架的设计形式可以根据智能模块的需要以及美观等因素综合考虑。智能模块包括基于单片机或arm微处理器的第二控制模块，第二控制模块分别连接有LED显示模块、第二无线通信模块以及LCD显示模块，在智能站牌上还设置有RFID射频识别标签，该RFID射频识别标签直接固定在公交站牌架易于被扫描到的位置。

[0018] 以上的第一无线通信模块和第二无线通信模块可以采用现有技术中的蓝牙模块、RF通信模块或Zigbee通信模块。

[0019] 基于以上系统，本实用新型的公交系统通信方法按照以下步骤：

[0020] (1)、控制中心通过GPRS MODEM与公交车上车载系统的GPRS通信模块通信，获得当前公交车所在的位置信息，以及车载人数等信息，并显示在GIS电子地图上。

[0021] (2)、所述的智能站牌通过RF通信获取当前停靠公交车上的RFID标签编号，然后

将此次公交车到站信息显示在本智能站牌的 LED 显示模块上，智能站牌将公交车停靠信息（如本站牌的编号、停靠时间和车辆编号）通过第一无线通信模块发往公交车上的车载系统；另外，智能站牌还将公交车停靠信息经由第二控制模块编码后发往与其相邻的其它智能站牌。

[0022] (3) 公交车沿线的其它智能站牌接受到公交车停靠信息后，经过第二控制模块计算获得公交车到达本智能站牌的估计时间，并显示在本智能站牌的 LCD 显示模块上。

[0023] 如图 2 中显示了本实用新型系统的其中一种实现流程示意图：如图中，设置在某一公交线路上的智能站牌个数同现有公交站牌一样，根据线路的长短设有 n 个 ($n > 1$)，顺序编号由 1 至 n，其中各个智能站牌同公交车的车载系统通信，图中以一辆公交车的运行为例，在实际中每条公交线路上都不止一辆车，因此，该系统可以多辆车同时运行，公交车的车载系统读取智能站牌的 RFID 射频识别标签，获得公交站牌的编码，同时将此公交车将要到达其他站点时间估计值和站牌 LCD 要显示的内容送给智能站牌系统。公交车上的车载系统将所到达的站牌号以及本辆车的编号通过 GPRS 发送到控制中心，控制中心将此车到达其他智能站牌的估计值发送给车载系统。智能站牌 1 将此车辆停靠本站以及到达其他站牌的估计时间送达到智能站牌 2，智能站牌 2 将智能站牌 1 送给它的数据中关于本站牌的信息除去，其余的送达下一站牌，依次类推，一直送达到本站最后一个智能站牌 n 处，从而完成整条公交线路上的各智能站牌之间的信息传递。

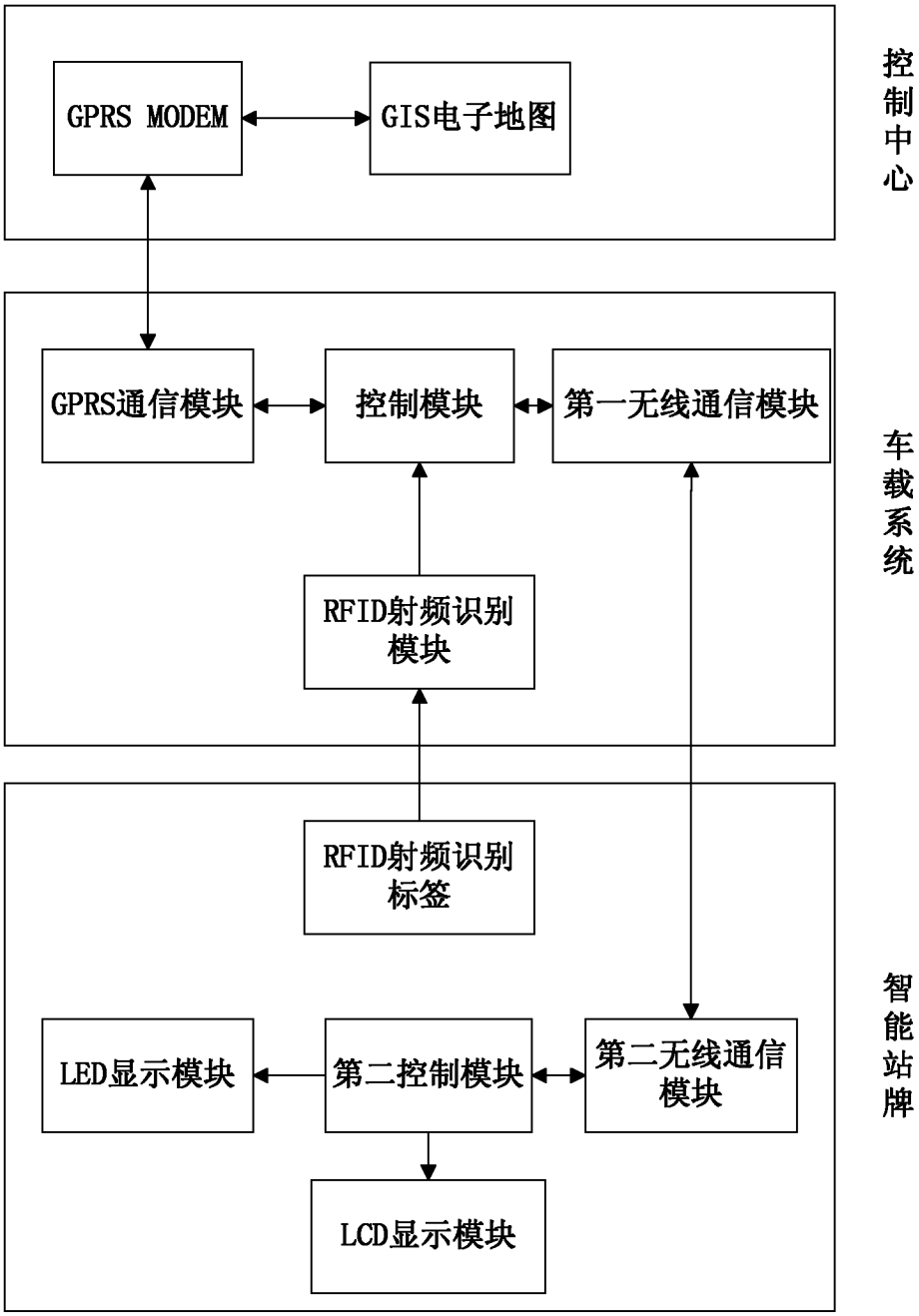

GPRS MODEM
GIS电子地图
控制中心
GPRS通信模块
控制模块
第一无线通信模块
RFID射频识别模块
车载系统
RFID射频识别标签
LED显示模块
第二控制模块
第二无线通信模块
LCD显示模块
智能站牌

图 1

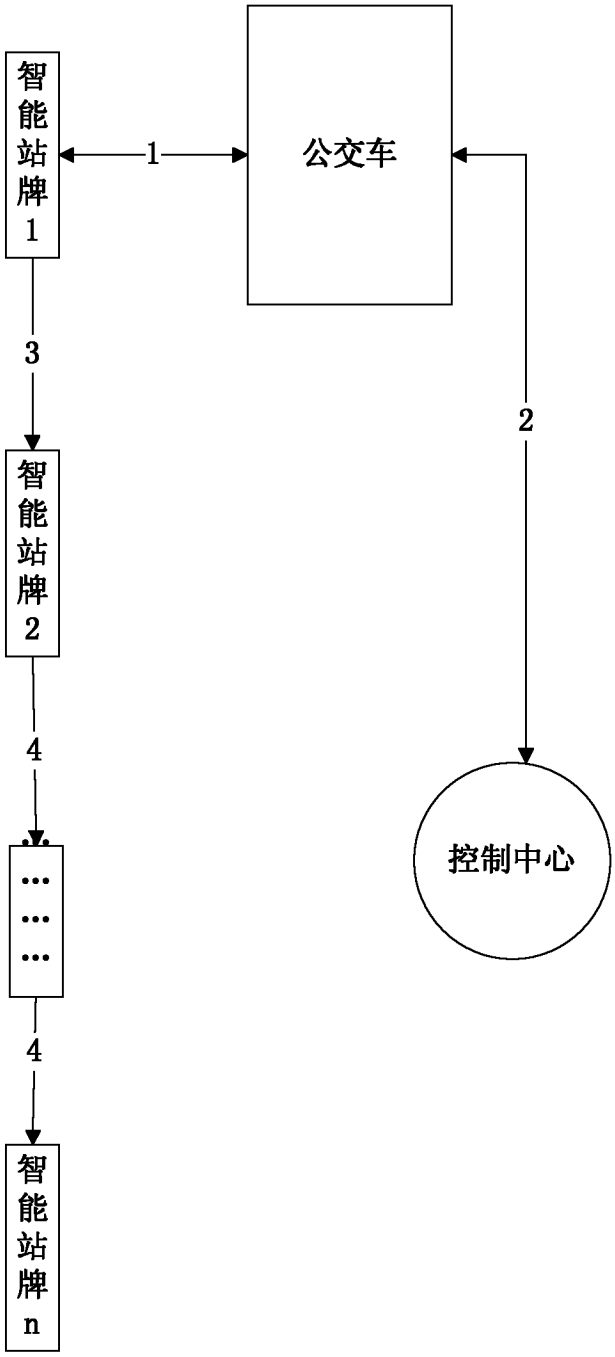


图 2