

(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
2012 年 12 月 6 日 (06.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/163153 A1

- (51) 国际专利分类号:
G08G 1/07 (2006.01) G08G 1/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/072969
- (22) 国际申请日: 2012 年 3 月 23 日 (23.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110145580.X 2011 年 6 月 1 日 (01.06.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 李滕 (LI, Meng) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 马卫国 (MA, Weiguo) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。

(74) 代理人: 北京鑫媛睿博知识产权代理有限公司 (BEIJING XINYUAN RAINBOW INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市宣武区白广路枣林前街 37 号北京裕隆苑写字楼 107 室, Beijing 100053 (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, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

[见续页]

(54) Title: TRAFFIC LIGHT CONTROL METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 交通灯控制方法、装置和系统

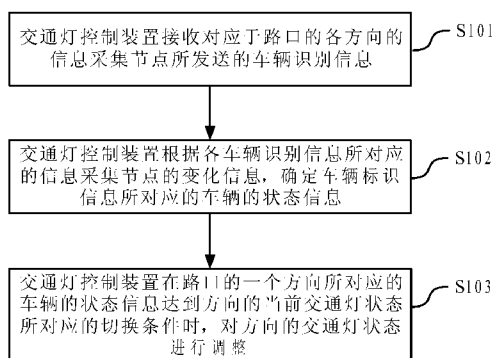


图 1 / FIG. 1

S101 The traffic light control device receives the vehicle identification information sent by the information collection node corresponding to various directions of a crossroad

S102 The traffic light control device determines the status information about the vehicle according to the change information about the information collection node corresponding to the vehicle identification information

S103 The traffic light control device adjusts the status of the traffic light in one direction of the crossroad when the status information about the vehicle corresponding to that direction reaches the switching condition corresponding to the current traffic light status in that direction

(57) Abstract: A traffic light control device (61) and system and a traffic light control method. A communication terminal (62) installed on a vehicle broadcasts the vehicle identification of the vehicle, an information collection node (63) receives the vehicle identification and then reports same to the traffic light control device (61), the traffic light control device (61) determines the status information about the vehicle according to the change information about the information collection node (63) corresponding to the vehicle identification information and adjusts the status of the traffic light when the vehicle status on the current road reaches traffic light status switching condition, so that the status of the traffic light can be adjusted according to the actual situation of the road, effectively improving the efficiency and effects of traffic control.

(57) 摘要: 一种交通灯控制装置 (61)、系统和交通灯控制方法, 车辆上所安装的通信终端 (62) 广播该车辆的车辆识别标识, 信息采集节点 (63) 接收到该车辆标识后向交通灯控制装置 (61) 上报, 交通灯控制装置 (61) 根据车辆识别信息所对应的信息采集节点 (63) 的变化信息, 确定车辆的状态信息, 并在当前路面上的车辆状况达到交通灯状态切换条件后, 进行交通灯状态的调整, 从而, 可以根据路面的实际情况进行交通灯状态的调节, 有效地提高交通控制的效率和效果。



WO 2012/163153 A1



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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

交通灯控制方法、装置和系统

本申请要求于 2011 年 6 月 1 日提交中国专利局，申请号为 201110145580.X，发明名称为“交通灯控制方法、装置和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种交通灯控制方法、装置和系统。

10

背景技术

交通灯通常指由红、黄、绿三种颜色灯组成的用来指挥交通的信号灯。绿灯亮时，准许车辆通行，黄灯亮时，已越过停止线的车辆可以继续通行；红灯亮时，禁止车辆通行。

当然，也有的交通灯不包括黄色信号灯，直接用红色表示禁止通行，绿色表示允许通行。

目前的交通控制系统，红绿灯的时间通常设定为固定值，并且没有设置车辆通行的优先级。

在实现本发明实施例的过程中，申请人发现现有技术至少存在以下问题：

在目前的交通控制系统中，红绿灯的时间一般平均分配，设置为固定值。但是很多情况下，交叉路口的不同方向的车辆数目差距很大，导致在绿灯时段，某个方向的车虽然已经全部经过，但仍旧没有及时变换交通灯，而另一方向等待通行的车辆数目很多，却仍处于红灯阶段，造成了时间资源的浪费，通行效率低下。并且一些需要优先通行的车辆并没有更高的通行权限，交通堵塞的问题极大地增加了其到达目的地所需要的时间。

发明内容

本发明实施例提供一种交通灯控制方法、装置和系统，解决现有的固定分配交通灯状态持续时间的方案所造成的不能根据路面情况对交通进行灵活控制的问题。

为达到上述目的，本发明实施例一方面提供了一种交通灯控制方法，包括：

交通灯控制装置接收对应于路口的各方向的信息采集节点所发送的车辆识别信息，其中，所述车辆识别信息具体为处于所述信息采集节点的信号覆盖范围的车辆上所安装的通信终端所发送的；

10 所述交通灯控制装置根据各车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定所述车辆标识信息所对应的车辆的状态信息；

所述交通灯控制装置在所述路口的一个方向所对应的车辆的状态信息达到所述方向的当前交通灯状态所对应的切换条件时，
15 对所述方向的交通灯状态进行调整。

另一方面，本发明实施例还提供了一种交通灯控制装置，至少包括：

通信模块，用于接收对应于路口的各方向的信息采集节点所发送的车辆识别信息，其中，所述车辆识别信息具体为处于所述信息采集节点的信号覆盖范围的车辆上所安装的通信终端所发送的；
20

确定模块，用于根据所述通信模块所接收到的各车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定所述车辆标识信息所对应的车辆的状态信息；

25 控制模块，用于在所述确定模块确定所述路口的一个方向所对应的车辆的状态信息达到所述方向的当前交通灯状态所对应的切换条件时，对所述方向的交通灯状态进行调整。

另一方面，本发明实施例还提供了一种交通灯控制方法，至少包括以下步骤：

安装于车辆上的通信终端广播所述车辆的车辆识别信息，所述车辆识别信息在所述车辆进入信息采集节点的信号覆盖范围后，由所述信息采集节点接收到，并上报给交通灯控制装置，作为所述交通灯控制装置控制交通灯状态的依据。

5 另一方面，本发明实施例还提供了一种通信终端，安装于车辆上，至少包括：

广播模块，用于广播所述车辆的车辆识别信息，所述车辆识别信息在所述车辆进入信息采集节点的信号覆盖范围后，由所述信息采集节点接收到，并上报给交通灯控制装置，作为所述交通
10 灯控制装置控制交通灯状态的依据。

另一方面，本发明实施例还提供了一种交通灯控制系统，包括如前述的交通灯控制装置和通信终端，以及信息采集节点，其中，所述信息采集节点，分别安装于所述路口的各方向的路边，用于接收进入自身信号覆盖范围的车辆上所安装的通信终端发送
15 的车辆识别信息，并转发给所述交通灯控制装置。

与现有技术相比，本发明实施例所提出的技术方案具有以下优点：

通过应用本发明实施例的技术方案，车辆上所安装的通信终端广播该车辆的车辆识别标识，信息采集节点接收到该车辆标识
20 后向交通灯控制装置上报，交通灯控制装置根据车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定车辆的状态信息，并在当前路面上的车辆状况达到交通灯状态切换条件后，进行交通灯状态的调整，从而，可以根据路面的实际情况进行交通灯状态的调节，有效地提高交通控制的效率和效果。

25

附图说明

图 1 为本发明实施例提出的一种交通灯控制方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例所提出的在道路右侧安装信息采集节点

的场景的示意图；

图 3 为本发明实施例所提出的另一种在道路右侧安装信息采集节点的场景的示意图；

图 4 为本发明实施例提出的一种具体应用场景下的交通灯控制方法的流程示意图；

图 5 为本发明实施例提出的一种具体的交通灯控制方法的应用场景示意图；

图 6 为本发明实施例提出的一种交通灯控制系统的结构示意图；

图 7 为本发明实施例提出的一种交通灯控制装置的结构示意图；

图 8 为本发明实施例提出的一种通信终端的结构示意图。

具体实施方式

如背景技术所述，现有的交通灯控制方案是基于固定的时间分配规则或者手动操作来控制的，前者无法根据实际的路面情况进行交通灯状态的调整，后者虽然可以根据路面情况调整，但需要额外的人工操作，占用更多的人力成本投入。由此可以看出，现有的交通灯控制方案无法根据路面实际交通情况对交通等状态进行自动的灵活调整。

为了克服这样的缺陷，本发明实施例提出了一套交通信号灯智能控制系统，藉由低功耗的短距离无线通信设备，对通过路口的车辆数目进行分析，如果一个方向绿灯时段车辆已经全部通过，则自动变换为红灯，下一通行方向变换为绿灯，由此解决两个方向车辆数目差距悬殊但交通灯的时间平均分配而导致的通行效率低下的问题。

如图 1 所示，为本发明实施例提出的一种交通灯控制方法的流程示意图，该方法具体包括以下步骤：

步骤 S101、交通灯控制装置接收对应于路口的各方向的信息

采集节点所发送的车辆识别信息。

其中，车辆识别信息具体为处于信息采集节点的信号覆盖范围的车辆上所安装的通信终端所发送的。

在本发明的技术方案中，安装于车辆上的通信终端实时的或者周期的向周围进行本车辆的车辆识别信息的广播，当该车辆进入某一个信息采集节点的信号覆盖范围后，该信息采集节点便可以接收到该车辆的车辆识别信息，并随即向交通灯控制装置进行上报，当然，这样的上报操作也可以是实时的，或者是周期性的，即将两次上报操作之间所接收到的车辆识别信息统一的上报给交通灯控制装置。

需要指出的是，信息采集节点在向交通灯控制装置上报车辆识别信息时，需要将自身的标识信息一并上报，即让交通灯控制装置可以据此确定是哪个信息采集节点在进行车辆识别信息的上报。

信息采集节点可以安装于道路的右侧路边，这主要是考虑靠右行驶的车辆行驶规则，因此，我们更关注在道路右侧驶向路口的车辆的信息，当然，在靠左行驶的国家，信息采集节点也可以安装在道路左侧，甚至可以直接安装在道路中央，在保证信号接收的前提下，具体的信息采集节点的安装位置变化并不会影响本发明的保护范围。

步骤 S102、交通灯控制装置根据各车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定车辆标识信息所对应的车辆的状态信息。

在实际应用中，本步骤实现所依据的具体规则如下：

当交通灯控制装置确定上报一个车辆识别信息的信息采集节点的数量从一个增加为多个，或车辆识别信息为新增的上报信息时，确定车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为驶向路口；

当交通灯控制装置确定上报一个车辆识别信息的信息采集节点的数量从多个减少为一个，或车辆识别信息不再继续上报时，

确定车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为驶离路口；

当交通灯控制装置确定上报一个车辆识别信息的信息采集节点在预设的时间阈值内未发生变化时，确定车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为停止。

- 5 下面，进一步说明上述规则的依据，如图 2 所示，为本发明实施例所提出的在道路右侧安装信息采集节点的场景的示意图，在路口的四个方向分别安装了 A、B、C、D 四个信息采集节点，每个信息采集节点的信号覆盖半径为 R。

- 10 由图示场景可以看出，如果一个车辆 M 在信息采集节点 A 所在的方向向路口行驶，那么，车辆 M 最初没有进入任何信息采集节点的信号覆盖范围（图示的 T1 时刻），因此，不会有任何信息采集节点向该路口的交通灯控制装置上报车辆 M 的车辆识别信息，之后，车辆 M 进入信息采集节点 A 的信号覆盖范围（图示的 T2 时刻），交通灯控制装置接收到信息采集节点 A 上报的车辆 M 的车辆识别信息，交通灯控制装置发现车辆 M 的车辆识别信息为新增的上报信息，所以，可以确定车辆 M 在 T1 到 T2 时刻之间是向路口行驶的。当然，车辆 M 继续前行，会进入多个信息采集节点的信号覆盖重叠区域（T3 时刻），此时，交通灯控制装置会接收到多个信息采集节点上报的车辆 M 的车辆识别信息，由此，交通灯控制装置确定上报车辆 M 的车辆识别信息的信息采集节点的数量从一个（信息采集节点 A）增加到多个（信息采集节点 A、B、C、D），所以，可以确定车辆 M 在 T2 到 T3 时刻之间是向路口行驶的。
- 15 进一步的，如果车辆 M 继续前行，那么，车辆 M 会从多个信息采集节点的信号覆盖重叠区域（T3 时刻）进入信息采集节点 C 自身的信号覆盖区域（T4 时刻），由此，交通灯控制装置确定上报车辆 M 的车辆识别信息的信息采集节点的数量从多个（信息采集节点 A、B、C、D）减少为一个（信息采集节点 C），所以，可以确定车辆 M 在 T3 到 T4 时刻之间是远离路口行驶的。车辆 M 继续
- 20

前行，会从信息采集节点 C 的信号覆盖范围（T4 时刻）进入到没有对应于该路口的信息采集节点信号覆盖的区域（T5 时刻），交通灯控制装置发现车辆 M 的车辆识别信息消失，所以，可以确定车辆 M 在 T4 到 T5 时刻之间是远离路口行驶的。

- 5 通过上述的示例可以看出，交通灯控制装置可以根据上报一个车辆的车辆识别信息的信息采集节点的变化，及时的识别出该车辆的行进方向。

需要进一步指出的是，在实际的应用场景中，也可以对于各信息采集节点不设置相应的信号覆盖重叠区域，如图 3 所示，对于这样的场景，则可以根据车辆识别信号的出现或消失来判断车辆是驶向路口还是离开路口，其中，虽然这样的识别方案相对于上述的方案会出现一定的误差，即车辆从路口中央的空白区域驶入任何一个信息采集节点的信号覆盖区域时，也会成为新增车辆识别信号，从而被误认为驶向路口的车辆，但是，考虑到车辆离开路口时不会受到交通灯的限制，即离开的速度很快，持续时间很短，因此，这样的误差处于该测量系统可以容忍的范围之内。

10

15

具体采用上述的哪种方案并不会影响本发明的保护范围。

步骤 S103、交通灯控制装置在路口的一个方向所对应的车辆的状态信息达到该方向的当前交通灯状态所对应的切换条件时，

20 对该方向的交通灯状态进行调整。

基于步骤 S102 中的车辆的状态信息，本步骤的调整方式具体包括：

（1）当交通灯控制装置在处于禁止行驶状态的交通灯所对应的方向上，确定处于驶向路口状态的车辆的数量超过预设最高数量阈值时，将该方向的交通灯的状态调整为允许行驶状态，并将与方向存在行驶冲突的方向的交通灯的状态调整为禁止行驶状态。

25

（2）当交通灯控制装置在处于允许行驶状态的交通灯所对应的方向上，确定处于驶向路口状态的车辆的数量低于预设最低数

量阈值，或在该方向的交通灯的状态为禁止行驶状态时，且处于驶向路口状态的车辆均已驶离路口时，将该方向所对应的交通灯的状态调整为禁止行驶状态，并将与该方向存在行驶冲突的方向所对应的交通灯的状态调整为允许行驶状态。

- 5 进一步的，当交通灯控制装置所控制的交通灯中包括控制路口各方向的多个转弯方向的交通灯时，上述的技术方案还可以基于车辆行进方向的预测实现转弯方向的联合控制，具体的实现方式为：

10 如果交通灯控制装置所接收到的对应于路口各方向的信息采集节点所发送的车辆识别信息中还携带有车辆行驶控制信息，交通灯控制装置直接根据车辆行驶控制信息预测车辆标识信息所对应的车辆的转弯方向，并在预测驶向一个转弯方向的车辆的数量达到转弯方向所对应的交通灯的当前状态所对应的切换条件时，对交通灯中在转弯方向的交通灯状态进行调整。

- 15 需要进一步指出的是，为了避免过于频繁的切换交通等状态所带来的交通流量的紊乱，上述的技术方案中还包括：

交通灯控制装置分别设置允许行驶状态和禁止行驶状态的最低持续时间，以保证交通灯在每次状态切换后处于允许行驶状态或禁止行驶状态的最短时间。

- 20 为了实现对重点车辆的优先放行，或者对多个路口的交通灯的联合控制，上述的技术方案中还进一步引入了控制服务器，对多个路口的交通灯控制装置进行集中控制。

25 当交通灯控制装置接收到控制服务器发送的为高优先级车辆优先放行的控制指示时，交通灯控制装置将高优先级车辆的行进方向所对应的交通灯的状态调整为允许行驶状态，将与该方向存在行驶冲突的方向所对应的交通灯的状态调整为禁止行驶状态，并在高优先级车辆驶离路口时，恢复对各交通灯的正常控制。

上述的技术方案描述中，详细说明了交通灯控制装置的操作流程，相应的，安装于车辆上的通信终端上的操作流程为：

安装于车辆上的通信终端广播车辆的车辆识别信息，车辆识别信息在车辆进入信息采集节点的信号覆盖范围后，由信息采集节点接收到，并上报给交通灯控制装置，作为交通灯控制装置控制交通灯状态的依据。

5 相对应于上述的对转弯方向的预测机制，通信终端上的处理过程还包括：

通信终端与车辆内的信息系统相连接，获取车辆的车辆行驶控制信息，并在广播的车辆识别信息中携带车辆行驶控制信息，以使车辆行驶控制信息作为交通灯控制装置预测车辆的转弯方向
10 的依据。

另一方面，对于上述的信息采集节点，由于其功能主要是车辆识别信息的接收和上报，功能处理相对简单，在此不再过多说明。至于前述的控制服务器，由于其为可选设备，在此也不再单独的加以阐述，并且，在本发明实施例所提出的技术方案中，控制服务器是一种优选的技术方案，是否包括该控制服务器并不会影响本发明的保护范围。
15

与现有技术相比，本发明实施例所提出的技术方案具有以下优点：

通过应用本发明实施例的技术方案，车辆上所安装的通信终端广播该车辆的车辆识别标识，信息采集节点接收到该车辆标识后向交通灯控制装置上报，交通灯控制装置根据车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定车辆的状态信息，并在当前路面上的车辆状况达到交通灯状态切换条件后，进行交通灯状态的调整，从而，可以根据路面的实际情况进行交通灯状态的调节，有效地提高交通控制的效率和效果。
20
25

下面，结合具体的应用场景，对本发明实施例所提出的技术方案进行说明。

本发明实施例中提供了一套弹性时间交通信号灯控制解决方案，以提高路口的通行效率。该系统主要由交通灯控制装置、路

口的信息采集节点、车辆上的通信终端构成，并可选的包括调控管理中心（相当于前述的控制服务器）。

同样以图 2 和图 3 为例，在驶向路口的四个方向的右行车道的右边分别安装信息采集节点 A、节点 B、节点 C 和节点 D，车辆上携带通信终端。信息采集节点和该方向通行车辆的通信终端之间的通信基于短距离无线通信技术（包括但不限于 Zigbee），构成星形网拓扑结构，以下以 Zigbee 为例进行描述。

其中，信息采集节点为全功能设备（FFD，Full Function Device），负责发起通信和管理与该方向行驶的车辆构成的整个网络，并将信息通过有线或无线通信技术传递给交通灯控制装置，车辆上的通信终端为精简功能设备（RFD，Reduced Function Device），可以将车辆唯一标识一起发送给信息采集节点。

可选的，车辆上的通信终端可以与车辆内部的信息系统建立通信联系，比如通过读取转向灯控制信息获取车辆直行、左转、右转和停止等方向信息，或者车辆上的 GPS 导航仪中所显示的预计路线信息获取接下来的行进方向信息，并将相关信息发送给信息采集节点。

交通灯控制装置设置在每个路口附近，可与该路口多个信息采集节点进行通信，通过分析收集到的车辆行驶的信息，自动智能地控制交通灯的状态变换。

调控管理中心可与一个城区内的多个，甚至是所有的交通灯控制装置进行通信，通过交通灯控制装置传送的信息，对全区域内的交通灯进行整体的控制，比如可以为优先级高的车辆安排出一条通行路线，并可以记录车辆行驶的路线及通行路口的时间等信息，或判断车辆是否违反交规等。

实施例一

假定路口的各信息采集节点使用全向天线，与车辆通信终端的稳定通信距离（定义为通信半径）为 R ，信息采集节点可以装置在驶向路口的机动右行车道距离路口 R 处，如图 3 所示，这样便

可采集到该方向机动车道离路口 2R 以内的车辆信息，信息采集节点向交通灯控制装置传送车辆通行信息。

以包含直行和左行控制信息的路口为例，如图 4 所示，具体的实施步骤如下：

- 5 步骤 S401、在某个驶向路口的道路上，在禁行状态下，位于该道路驶向路口的右行车道右侧的路口信息采集节点，与通信半径内车辆携带的通信终端建立 Zigbee 通信连接。

10 在可选情况下，该路口信息采集节点采集了对应车辆的通行方向信息，并发送给交通灯控制装置。该通行方向信息具体为通信终端从车内控制系统（如转向灯）中获取到的信息。

步骤 S402、交通灯控制装置收集了路口所部署的所有信息采集节点的信息，识别出该道路上的驶离路口的车辆、驶向路口的车辆以及左转弯的车辆。

15 具体的识别依据参见前述的步骤 S102 中的说明，在此不再重复说明。

在本步骤中，如果在上述的步骤 S401 中信息采集节点还上报了通行方向信息，则交通灯控制装置也可以获取驶向路口的、位于该道路的路口信息采集节点通信半径内的车辆的下一步行驶方向信息，包括直行、左行和右行等。

- 20 步骤 S403、当此道路驶向路口方向的交通灯由禁行转变为直行通行状态时，位于该道路的路口信息采集节点在经过一个时间门限值之后，如果没有识别到有车辆驶向该路口，或者在可选情况下，识别到禁行时统计的拟直行车辆全部驶离后，则判定为该方向的直行车辆已经全部经过。

- 25 步骤 S404、交通灯控制装置变换位于该道路驶向路口方向的直行交通灯为红灯（禁行），左行交通灯为绿灯（通行），交叉方向上的直行和左行交通灯全部为红灯（禁行）。

步骤 S405、当位于该道路的路口信息采集节点在经过一个时间门限值之后，如果没有识别到有车辆驶向该路口，或者在可选

情况下，识别到禁行时统计的拟左行车辆全部驶离后，则判定为左转弯车辆已经全部经过。

步骤 S406、交通灯控制装置变换位于该道路驶向路口方向的直行交通灯、左行交通灯均为红灯（禁行），启动交叉方向的直行交通灯为绿灯（通行）、左行交通灯为红灯（禁行），后续控制过程类似。

很多路口较为复杂、车道较多、每个行驶方向的车辆分别由各自的信号灯控制，车辆携带的通信终端可以将自身的行驶方向信息传送给信息采集节点，交通灯控制装置根据此信息就可以判断每个方向的车辆是否通行完毕，各个方向之间是否会造成干扰。

当路边或者行驶车道上有一些停车或者出故障的车辆时，则由交通灯控制装置对其进行判定，这里将时间门限设置为 t 分钟，如果在 t 分钟内，某车辆的位置一直不变，则交通灯控制装置将其判定为停车或故障车，今后对通行车辆进行统计的时候，不再将其列为考虑范围，直到其驶离当前通信的路口信息采集节点的通信半径。停车车辆自身也可以通过通信终端向路口信息采集节点主动发送停车及故障信息，相关故障信息也可经交通灯控制装置上报调控管理中心，用于故障的及时处理。

当车辆的实际行驶方向与其向交通灯控制装置传送的信息不符时，可通过调控管理中心发现，因为这种行为影响了系统的判断并违反了交规，可通报车管所，对其进行相应的惩罚措施。

在技术上，第一，ZigBee 具有低功耗的特点，非常适合于安装在车辆之上，如嵌入到车牌之内；第二，ZigBee 节点设备接入网络只需要 15ms 的时间，最高识别速度可达到 200 公里/小时，因此完全适用于车辆的高速移动性；第三，由于需要传递的信息量很少，而 ZigBee 的通信速率可达到 250Kbps，完全可以满足信息传递的要求；第四，ZigBee 技术具有非常高的可靠性，如果主干路节点损坏，可以通过其他路径继续进行通信；第五，ZigBee 读写器具有防水、防雷和防冲击的特点，在露天环境安全性能也很

高。

基于以上优点，本发明上述实施例中优选的采用 ZigBee 技术进行实现。

实施例二

5 本实施例中给出包含调控管理中心的系统应用场景。在该应用场景中，分别为每个车辆设置优先级，普通车辆优先级设为 1，救护车、救火车、警车或一些办理紧急事件临时申请获得批准的
10 车辆优先级设为 2，当有优先级高的车辆通过时，如果当前路口的信息采集节点识别到该车辆的车辆识别信息，则与交通灯控制装置进行通信，立即切换当前方向的指示灯为绿灯，并且调控管理中心根据信息采集节点传递的该车辆的方向信息判断其下一个经过的路口，将下一个路口提前设置为绿灯，疏导其前面的车辆通过，提高优先级高的车辆的通行效率；当该优先级高的车辆驶出该路口之后，交通灯控制装置则恢复当前路口的红绿灯切换方式。

15 调控管理中心、交通灯控制装置与信息采集节点的系统结构示意图如图 5 所示。

假设优先级为 2 的车辆按照虚线路线行驶，系统具体的实施步骤如下：

20 1 号信息采集节点发现该优先级为 2 的车辆后，与 1 号交通灯控制装置通信，将指示灯切换为绿灯。

当 1 号信息采集节点识别出车辆驶出 1 号路口时，1 号路口恢复为正常控制方式。

25 调控管理中心判断得到该车辆下一个经过的路口为 2 号，则与 2 号交通灯控制装置通信，提前将此信号灯切换为绿灯。判断根据为：当车辆经过当前路口时，与其最先通信的信息采集节点所处的道路即为其下一个将要驶入的道路，沿此道路行驶的路口即为下一个经过的路口；或者在可选情况下，可以得到该车辆行驶的方向信息，从而可以得到其下一个经过的路口。

当车辆经过 2 号路口时，调控管理中心判断得到其下一个经

过的路口为 3 号，于是与 3 号交通灯控制装置通信，提前将其切换为绿灯。

以此方式，就可保证该优先级高的车辆行驶路线通畅，提高其通行效率。

- 5 为防止信息被窃取或不法分子伪造高优先级车辆的情况，在传递信息或识别车辆身份时，应加入加密措施，保障系统的正常运行。

与现有技术相比，本发明实施例所提出的技术方案具有以下优点：

- 10 通过应用本发明实施例的技术方案，车辆上所安装的通信终端广播该车辆的车辆识别标识，信息采集节点接收到该车辆标识后向交通灯控制装置上报，交通灯控制装置根据车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定车辆的状态信息，并在当前路面上的车辆状况达到交通灯状态切换条件后，进行交通灯状态
15 的调整，从而，可以根据路面的实际情况进行交通灯状态的调节，有效地提高交通控制的效率和效果。

为了实现本发明实施例的技术方案，本发明实施例还提供了一种交通灯控制系统，其结构示意图如图 6 所示，包括交通灯控制装置 61，通信终端 62，以及信息采集节点 63。

- 20 其中，信息采集节点 63，分别安装于路口的各方向的路边，用于接收进入自身信号覆盖范围的车辆上所安装的通信终端 62 发送的车辆识别信息，并转发给交通灯控制装置 61。

- 进一步的，该交通灯控制系统还包括控制服务器 64，用于对多个交通灯控制系统进行控制，在满足预设规则时指示各交通灯
25 控制装置 61 调整相应的交通灯的状态。

如图 7 所示，为本发明实施例提出的一种交通灯控制装置 61 的结构示意图，具体包括：

通信模块 611，用于接收对应于路口的各方向的信息采集节点 63 所发送的车辆识别信息，其中，车辆识别信息具体为处于信息

采集节点 63 的信号覆盖范围的车辆上所安装的通信终端 62 所发送的；

- 确定模块 612，用于根据通信模块 611 所接收到的各车辆识别信息所对应的信息采集节点 63 的变化信息，确定车辆标识信息所对应的车辆的状态信息；

控制模块 613，用于在确定模块 612 确定路口的一个方向所对应的车辆的状态信息达到方向的当前交通灯状态所对应的切换条件时，对方向的交通灯状态进行调整。

其中，确定模块 612，具体用于：

- 10 当上报一个车辆识别信息的信息采集节点 63 的数量从一个增加为多个，或车辆识别信息为新增的上报信息时，确定车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为驶向路口；

- 15 当上报一个车辆识别信息的信息采集节点 63 的数量从多个减少为一个，或车辆识别信息不再继续上报时，确定车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为驶离路口；

当上报一个车辆识别信息的信息采集节点 63 在预设的时间阈值内未发生变化时，确定车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为停止。

进一步的，控制模块 613，具体用于：

- 20 当在处于禁止行驶状态的交通灯所对应的方向上，处于驶向路口状态的车辆的数量超过预设最高数量阈值时，将方向的交通灯的状态调整为允许行驶状态，并将与方向存在行驶冲突的方向的交通灯的状态调整为禁止行驶状态；

- 25 当在处于允许行驶状态的交通灯所对应的方向上，处于驶向路口状态的车辆的数量低于预设最低数量阈值，或在方向的交通灯的状态为禁止行驶状态时处于驶向路口状态的车辆均已驶离路口时，将方向所对应的交通灯的状态调整为禁止行驶状态，并将与方向存在行驶冲突的方向所对应的交通灯的状态调整为允许行驶状态。

在实际的应用场景中，确定模块 612，还用于当交通灯控制装置 61 所控制的交通灯中包括控制路口的各方向的多个转弯方向的交通灯时，如果通信模块 611 所接收到的对应于路口的各方向的信息采集节点 63 所发送的车辆识别信息中还携带有车辆行驶控制信息，直接根据车辆行驶控制信息预测车辆标识信息所对应的车辆的转弯方向；

控制模块 613，还用于在确定模块 612 预测驶向一个转弯方向的车辆的数量达到转弯方向所对应的交通灯的当前状态所对应的切换条件时，对交通灯在转弯方向的交通灯状态进行调整。

需要指出的是，控制模块 613，还用于：

分别设置允许行驶状态和禁止行驶状态的最低持续时间，以保证交通灯在每次状态切换后处于允许行驶状态或禁止行驶状态的最短时间。

另一方面，控制模块 613，还用于：

当通信模块 611 接收到控制服务器 64 发送的为高优先级车辆优先放行的控制指示时，将高优先级车辆的行进方向所对应的交通灯的状态调整为允许行驶状态，将与方向存在行驶冲突的方向所对应的交通灯的状态调整为禁止行驶状态，并在高优先级车辆驶离路口时，恢复对各交通灯的正常控制。

如图 8 所示，为本发明实施例提出的一种通信终端 62 的结构示意图，安装于车辆上，至少包括：

广播模块 621，用于广播车辆的车辆识别信息，车辆识别信息在车辆进入信息采集节点 63 的信号覆盖范围后，由信息采集节点 63 接收到，并上报给交通灯控制装置 61，作为交通灯控制装置 61 控制交通灯状态的依据。

进一步的，该通信终端 62 还包括信息采集模块 622，与车辆内的信息系统相连接，具体用于获取车辆的车辆行驶控制信息；

广播模块 621，还用于在广播的车辆识别信息中携带车辆行驶控制信息，以使车辆行驶控制信息作为交通灯控制装置 61 预测车

辆的转弯方向的依据。

与现有技术相比，本发明实施例所提出的技术方案具有以下优点：

通过应用本发明实施例的技术方案，车辆上所安装的通信终端广播该车辆的车辆识别标识，信息采集节点接收到该车辆标识后向交通灯控制装置上报，交通灯控制装置根据车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定车辆的状态信息，并在当前路面上的车辆状况达到交通灯状态切换条件后，进行交通灯状态的调整，从而，可以根据路面的实际情况进行交通灯状态的调节，有效地提高交通控制的效率和效果。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明实施例可以通过硬件实现，也可以借助软件加必要的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或网络侧设备等）执行本发明实施例各个实施场景所述的方法。

本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施场景的示意图，附图中的模块或流程并不一定是实施本发明实施例所必须的。

本领域技术人员可以理解实施场景中的装置中的模块可以按照实施场景描述进行分布于实施场景的装置中，也可以进行相应变化位于不同于本实施场景的一个或多个装置中。上述实施场景的模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施场景的优劣。

以上公开的仅为本发明实施例的几个具体实施场景，但是，本发明实施例并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明实施例的业务限制范围。

权利要求

1、一种交通灯控制方法，其特征在于，至少包括以下步骤：

交通灯控制装置接收对应于路口的各方向的信息采集节点所发送的车辆识别信息，其中，所述车辆识别信息具体为处于所述信息采集节点的信号覆盖范围的车辆上所安装的通信终端所发送的；

所述交通灯控制装置根据各车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定所述车辆标识信息所对应的车辆的状态信息；

所述交通灯控制装置在所述路口的一个方向所对应的车辆的状态信息达到所述方向的当前交通灯状态所对应的切换条件时，对所述方向的交通灯状态进行调整。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述交通灯控制装置根据各车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定所述车辆标识信息所对应的车辆的状态信息，具体包括：

当所述交通灯控制装置确定上报一个车辆识别信息的信息采集节点的数量从一个增加为多个，或所述车辆识别信息为新增的上报信息时，确定所述车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为驶向所述路口；

当所述交通灯控制装置确定上报一个车辆识别信息的信息采集节点的数量从多个减少为一个，或所述车辆识别信息不再继续上报时，确定所述车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为驶离所述路口；

当所述交通灯控制装置确定上报一个车辆识别信息的信息采集节点在预设的时间阈值内未发生变化时，确定所述车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为停止。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述交通灯控制装置在所述路口的一个方向所对应的车辆的状态信息达到所述方向的当前交通灯状态所对应的切换条件时，对所述方向的交通灯状态进行调整，具体包括：

当所述交通灯控制装置在处于禁止行驶状态的交通灯所对应的方向上,确定处于驶向所述路口状态的车辆的数量超过预设最高数量阈值时,将所述方向的交通灯的状态调整为允许行驶状态,并将与所述方向存在行驶冲突的方向的交通灯的状态调整为禁止行驶状态;

- 5 当所述交通灯控制装置在处于允许行驶状态的交通灯所对应的方向上,确定处于驶向所述路口状态的车辆的数量低于预设最低数量阈值,或在所述方向的交通灯的状态为禁止行驶状态时处于驶向所述路口状态的车辆均已驶离所述路口时,将所述方向所对应的交通灯的状态调整为禁止行驶状态,并将与所述方向存在行驶冲突的方向所对应的交通灯的状态调整为允许行驶状态。
- 10

4、如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当所述交通灯控制装置所控制的交通灯中包括控制所述路口的各方向的多个转弯方向的交通灯时,

- 如果所述交通灯控制装置所接收到的对应于路口的各方向的信息采集节点所发送的车辆识别信息中还携带有车辆行驶控制信息,所述交通灯控制装置直接根据所述车辆行驶控制信息预测所述车辆标识信息所对应的车辆的转弯方向,并在预测驶向一个转弯方向的车辆的数量达到所述转弯方向所对应的交通灯的当前状态所对应的切换条件时,对所述交通灯在所述转弯方向的交通灯状态进行调整。
- 15

- 20 5、如权利要求 1 至 4 中任意一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述交通灯控制装置分别设置允许行驶状态和禁止行驶状态的最低持续时间,以保证交通灯在每次状态切换后处于允许行驶状态或禁止行驶状态的最短时间。

- 25 6、如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

当所述交通灯控制装置接收到控制服务器发送的为高优先级车辆优先放行的控制指示时,所述交通灯控制装置将所述高优先级车辆的行进方向所对应的交通灯的状态调整为允许行驶状态,将与所述方向存在行驶冲突的方向所对应的交通灯的状态调整为禁止行驶状态,

并在所述高优先级车辆驶离所述路口时，恢复对各交通灯的正常控制。

7、一种交通灯控制装置，其特征在于，至少包括：

通信模块，用于接收对应于路口的各方向的信息采集节点所发送的
5 的车辆识别信息，其中，所述车辆识别信息具体为处于所述信息采集节点的信号覆盖范围的车辆上所安装的通信终端所发送的；

确定模块，用于根据所述通信模块所接收到的各车辆识别信息所对应的信息采集节点的变化信息，确定所述车辆标识信息所对应的车辆的状态信息；

10 控制模块，用于在所述确定模块确定所述路口的一个方向所对应的车辆的状态信息达到所述方向的当前交通灯状态所对应的切换条件时，对所述方向的交通灯状态进行调整。

8、如权利要求 7 所述的交通灯控制装置，其特征在于，所述确定模块，具体用于：

15 当上报一个车辆识别信息的信息采集节点的数量从一个增加为多个，或所述车辆识别信息为新增的上报信息时，确定所述车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为驶向所述路口；

当上报一个车辆识别信息的信息采集节点的数量从多个减少为一个，或所述车辆识别信息不再继续上报时，确定所述车辆识别信息
20 所对应的车辆的状态信息为驶离所述路口；

当上报一个车辆识别信息的信息采集节点在预设的时间阈值内未发生变化时，确定所述车辆识别信息所对应的车辆的状态信息为停止。

9、如权利要求 8 所述的交通灯控制装置，其特征在于，所述控制模块，具体用于：
25

当在处于禁止行驶状态的交通灯所对应的方向上，处于驶向所述路口状态的车辆的数量超过预设最高数量阈值时，将所述方向的交通灯的状态调整为允许行驶状态，并将与所述方向存在行驶冲突的方向的交通灯的状态调整为禁止行驶状态；

当在处于允许行驶状态的交通灯所对应的方向上,处于驶向所述路口状态的车辆的车辆的数量低于预设最低数量阈值,或在所述方向的交通灯的状态为禁止行驶状态时处于驶向所述路口状态的车辆均已驶离所述路口时,将所述方向所对应的交通灯的状态调整为禁止行驶状态,并将与所述方向存在行驶冲突的方向所对应的交通灯的状态调整为允许行驶状态。

10、如权利要求 7 所述的交通灯控制装置,其特征在于,

所述确定模块,还用于当所述交通灯控制装置所控制的交通灯中包括控制所述路口的各方向的多个转弯方向的交通灯时,如果所述通信模块所接收到的对应于路口的各方向的信息采集节点所发送的车辆识别信息中还携带有车辆行驶控制信息,直接根据所述车辆行驶控制信息预测所述车辆标识信息所对应的车辆的转弯方向;

所述控制模块,还用于在所述确定模块预测驶向一个转弯方向的车辆的数量达到所述转弯方向所对应的交通灯的当前状态所对应的切换条件时,对所述交通灯在所述转弯方向的交通灯状态进行调整。

11、如权利要求 7 至 10 中任意一项所述的交通灯控制装置,其特征在于,所述控制模块,还用于:

分别设置允许行驶状态和禁止行驶状态的最低持续时间,以保证交通灯在每次状态切换后处于允许行驶状态或禁止行驶状态的最短时间。

12、如权利要求 7 所述的交通灯控制装置,其特征在于,所述控制模块,还用于:

当所述通信模块接收到控制服务器发送的为高优先级车辆优先放行的控制指示时,将所述高优先级车辆的行进方向所对应的交通灯的状态调整为允许行驶状态,将与所述方向存在行驶冲突的方向所对应的交通灯的状态调整为禁止行驶状态,并在所述高优先级车辆驶离所述路口时,恢复对各交通灯的正常控制。

13、一种交通灯控制方法,其特征在于,至少包括以下步骤:

安装于车辆上的通信终端广播所述车辆的车辆识别信息,所述车

辆识别信息在所述车辆进入信息采集节点的信号覆盖范围后,由所述信息采集节点接收到,并上报给交通灯控制装置,作为所述交通灯控制装置控制交通灯状态的依据。

14、如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,还包括:

- 5 所述通信终端与所述车辆内的信息系统相连接,获取所述车辆的车辆行驶控制信息,并在广播的车辆识别信息中携带所述车辆行驶控制信息,以使所述车辆行驶控制信息作为所述交通灯控制装置预测所述车辆的转弯方向的依据。

15、一种通信终端,其特征在于,安装于车辆上,至少包括:

- 10 广播模块,用于广播所述车辆的车辆识别信息,所述车辆识别信息在所述车辆进入信息采集节点的信号覆盖范围后,由所述信息采集节点接收到,并上报给交通灯控制装置,作为所述交通灯控制装置控制交通灯状态的依据。

- 15 16、如权利要求 15 所述的通信终端,其特征在于,还包括信息采集模块,与所述车辆内的信息系统相连接,具体用于获取所述车辆的车辆行驶控制信息;

所述广播模块,还用于在广播的车辆识别信息中携带所述车辆行驶控制信息,以使所述车辆行驶控制信息作为所述交通灯控制装置预测所述车辆的转弯方向的依据。

- 20 17、一种交通灯控制系统,其特征在于,包括如权利要求 7 至 12 中任意一项所述的交通灯控制装置,如权利要求 15 或 16 所述的通信终端,以及信息采集节点,其中,所述信息采集节点,分别安装于所述路口的各方向的路边,用于接收进入自身信号覆盖范围的车辆上所安装的通信终端发送的车辆识别信息,并转发给所述交通灯控制
25 装置。

18、如权利要求 17 所述的交通灯控制系统,其特征在于,还包括控制服务器,用于对多个交通灯控制系统进行控制,在满足预设规则时指示各交通灯控制装置调整相应的交通灯的状态。

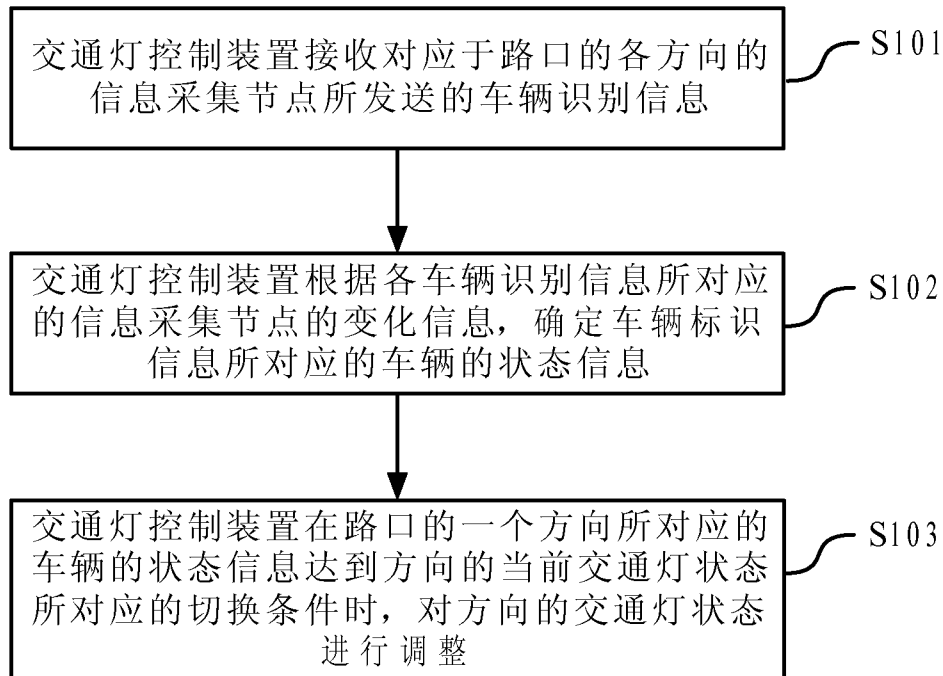


图 1

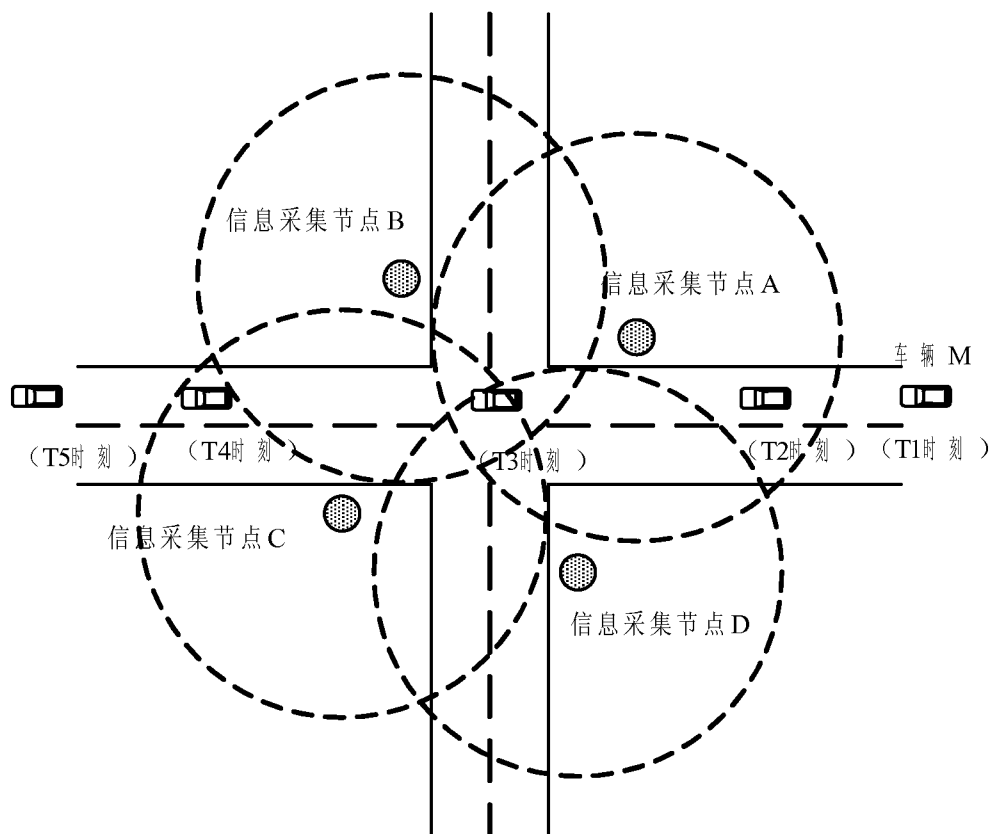


图 2

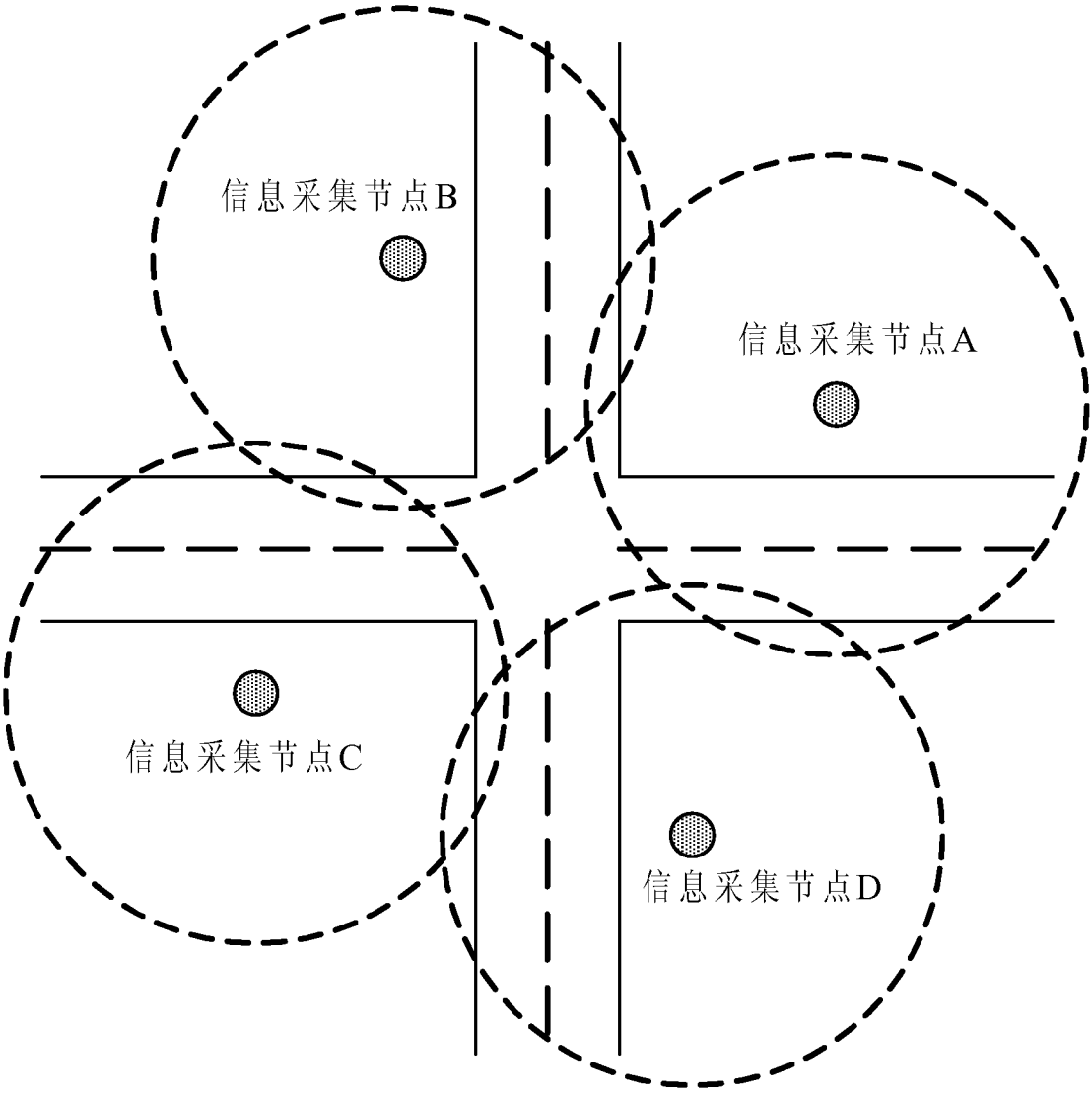


图 3

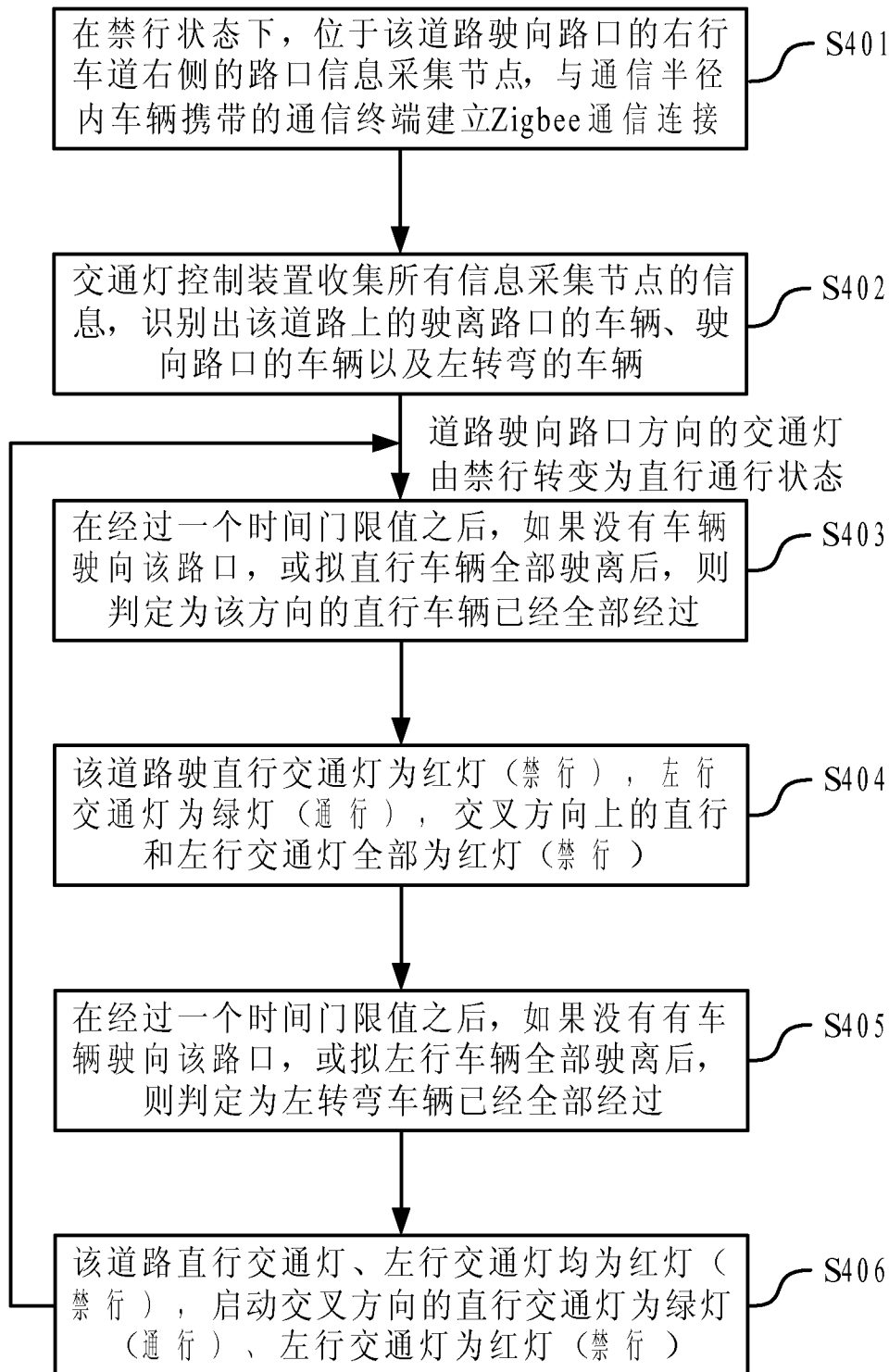
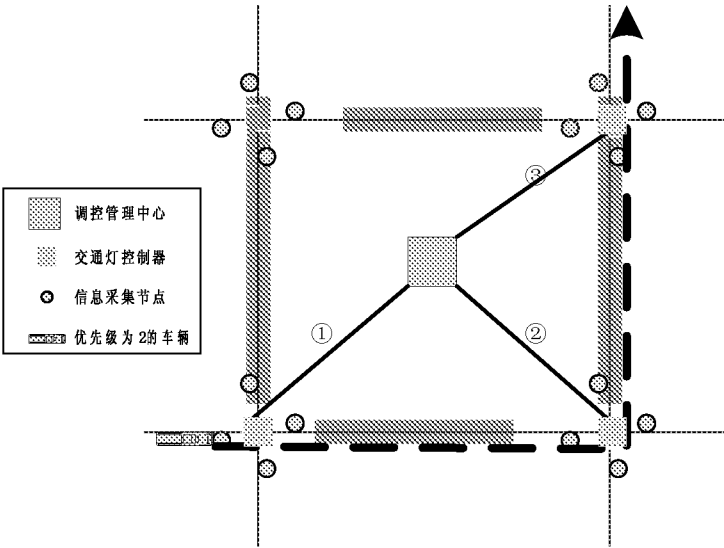


图 4



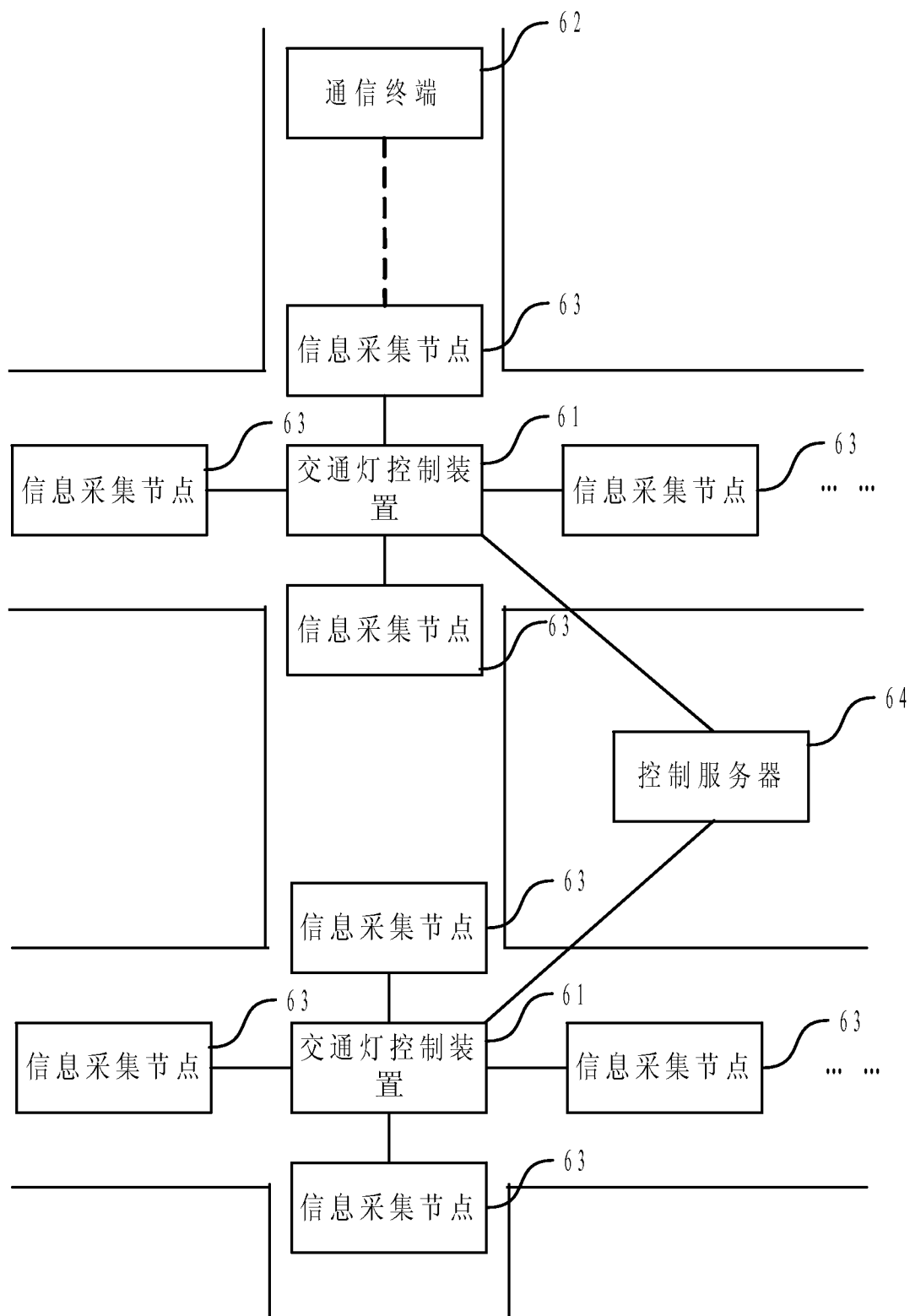


图 6

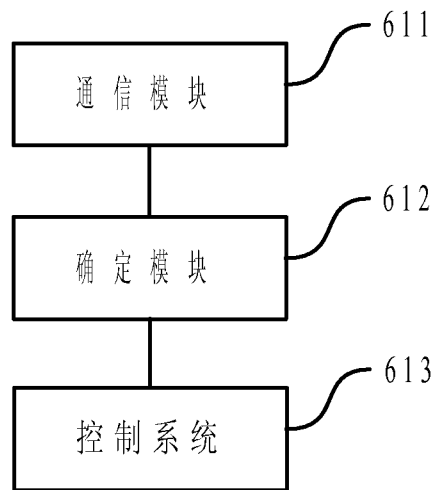


图 7

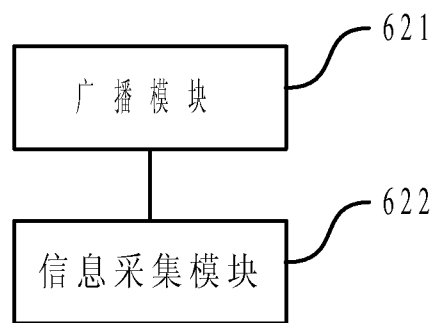


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/072969

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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: G08G, G01C

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: identifier, traffic lights, signal lights, message collect, node, identify, ID, range, area, state, switch, direction, phase, amount, quantity, change

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102306451 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 04 January 2012 (04.01.2012), description, paragraphs [0006]-[0082], and figures 1-8	1-18
X	CN 101599218 A (BEELINKER TECHNOLOGY (SUZHOU) CO. LTD.), 09 December 2009 (09.12.2009), description, page 1, the last paragraph to page 5, paragraph 3, and figure 2	13-16
X	CN 101493992 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 29 July 2009 (29.07.2009), description, page 2, the last paragraph to page 17, the last paragraph, and figures 1-4	13-16
X	CN 1317422 A (CHEN, Xinyu), 17 October 2001 (17.10.2001), the whole text of the description, and figure 1	13-16
A	CN 101901550 A (BEIJING UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS), 01 December 2010 (01.12.2010), the whole document	1-18
A	CN 101833867 A (ZHAO, Hu), 15 September 2010 (15.09.2010), the whole document	1-18
A	CN 101950486 A (NANJING HONGKONG SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 19 January 2011 (19.01.2011), the whole document	1-18
A	CN 101079772 A (FUDAN UNIVERSITY), 28 November 2007 (28.11.2007), the whole document	1-18
A	JP 2002042292 A (ISHII, A.), 08 February 2002 (08.02.2002), the whole document	1-18
A	US 2009051568 A1 (MICHAEL, C.K. et al.), 26 February 2009 (26.02.2009), the whole document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 June 2012 (15.06.2012)

Date of mailing of the international search report
28 June 2012 (28.06.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
WU, Juan
Telephone No.: (86-10) 62084090

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/072969

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102306451 A	04.01.2012	None	
CN 101599218 A	09.12.2009	CN 101599218 B	05.01.2011
CN 101493992 A	29.07.2009	CN 101493992 B	08.12.2010
CN 1317422 A	17.10.2001	CN 1108249 C	14.05.2003
CN 101901550 A	01.12.2010	None	
CN 101833867 A	15.09.2010	None	
CN 101950486 A	19.01.2011	None	
CN 101079772 A	28.11.2007	None	
JP 2002042292 A	08.02.2002	None	
US 2009051568 A1	26.02.2009	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/072969

CONTINUATION OF SECOND SHEET A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

G08G 1/07 (2006.01) i

G08G 1/08 (2006.01) i

A. 主题的分类		
参见附加页		
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)		
IPC:G08G,G01C		
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))		
CNABS,CNXTX,CNKI,VEN:交通灯,信号灯,红绿灯,信息采集,节点,结点,识别,标识,范围,状态,切换,方向,相位,数量,变化,traffic lights, signal lights, message collect, node, identify, ID, range, area, state, switch, direction, phase, amount, quantity, change		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN102306451A (电信科学技术研究院) 04.1 月 2012(04.01.2012) 说明书[0006]-[0082]段、图 1-8	1-18
X	CN101599218A (苏州博联科技有限公司) 09.12 月 2009(09.12.2009) 说明书第 1 页最后一段-第 5 页第三段、图 2	13-16
X	CN101493992A (浙江工业大学) 29.7 月 2009(29.07.2009) 说明书第 2 页最后一段-第 17 页最后一段、图 1-4	13-16
X	CN1317422A(陈新愚) 17.10 月 2001(17.10.2001) 说明书全文、图 1	13-16
A	CN101901550A(北京航空航天大学) 01.12 月 2010(01.12.2010) 全文	1-18
A	CN101833867A(赵乎) 15.9 月 2010(15.09.2010) 全文	1-18
A	CN101950486A(南京宏控科技有限公司) 19.01 月 2011(19.01.2011) 全文	1-18
A	CN101079772A(复旦大学) 28.11 月 2007(28.11.2007) 全文	1-18
A	JP2002042292A(ISHII AKIRA) 08.2 月 2002(08.02.2002) 全文	1-18
A	US2009051568A1(CORRY KEVIN MICHAEL 等) 26.2 月 2009(26.02.2009) 全文	1-18
☐ 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 15.6 月 2012(15.06.2012)		国际检索报告邮寄日期 28.6 月 2012 (28.06.2012)
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		授权官员 吴娟 电话号码: (86-10) 62084090

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/072969

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102306451A	04.01.2012	无	
CN101599218A	09.12.2009	CN101599218B	05.01.2011
CN101493992A	29.07.2009	CN101493992B	08.12.2010
CN1317422A	17.10.2001	CN1108249C	14.05.2003
CN101901550A	01.12.2010	无	
CN101833867A	15.09.2010	无	
CN101950486A	19.01.2011	无	
CN101079772A	28.11.2007	无	
JP2002042292A	08.02.2002	无	
US2009051568A1	26.02.2009	无	

(续第 2 页) **A. 主题的分类:**

G08G1/07(2006.01)i

G08G1/08(2006.01)i