



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114467290 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 01

(21) 申请号 202080068686.1	(73) 专利权人 株式会社电装
(22) 申请日 2020.08.07	地址 日本爱知县
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 114467290 A	(72) 发明人 佐佐木健吾
(43) 申请公布日 2022.05.10	(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
(30) 优先权数据 2019-180417 2019.09.30 JP	专利代理师 王海奇
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2022.03.30	(51) Int.Cl. H04L 67/12 (2022.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/JP2020/030483 2020.08.07	(56) 对比文件 CN 104900005 A, 2015.09.09 JP 2011197967 A, 2011.10.06
(87) PCT国际申请的公布数据 W02021/065208 JA 2021.04.08	审查员 颜光友

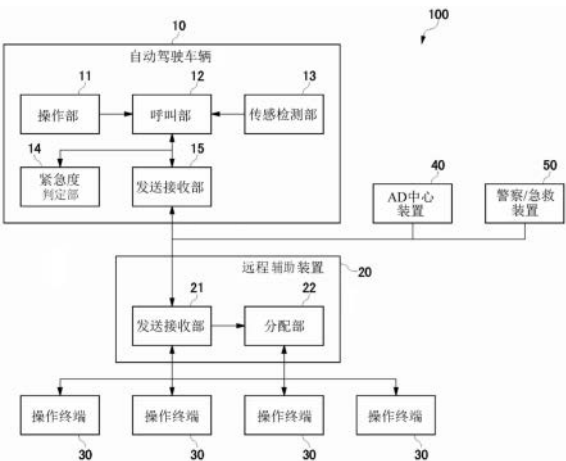
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

车辆远程辅助系统、远程辅助装置、远程辅助方法以及存储介质

(57) 摘要

车辆远程辅助系统(100)包含多个AD车(10)和远程辅助装置(20)而构成。多个AD车(10)各自具备对于远程辅助装置(20)输出呼叫的呼叫部(12),远程辅助装置(20)具备分配部(22),该分配部(22)对从多个AD车(10)发送来的呼叫进行调度并分配给多个操作员中的任意操作员。呼叫部(12)在进行了呼叫之后该呼叫的原因消除的情况下,对于远程辅助装置(20)发送呼叫的取消,分配部(22)中止从AD车(10)发送来的与取消对应的呼叫的调度。



1. 一种车辆远程辅助系统,其包括远程辅助装置和多个车辆,其中,
所述多个车辆各自具备对所述远程辅助装置发送呼叫的呼叫单元,
所述远程辅助装置具备分配单元,该分配单元对从所述多个车辆发送来的呼叫进行调度并分配给多个操作员中的任意操作员,
所述呼叫单元在进行了所述呼叫之后该呼叫的原因消除的情况下,对所述远程辅助装置发送所述呼叫的取消,
所述分配单元中止从所述车辆发送来的与所述取消对应的呼叫的所述调度,
所述远程辅助装置按照优先级对所述呼叫进行调度,所述优先级随着所述呼叫的待机时间而变高,
所述优先级按照所述待机时间小于最小待机时间的情况、所述待机时间超过所述最小待机时间且小于最大待机时间的情况、该待机时间超过所述最大待机时间的情况而依次变高,
在所述待机时间小于所述最小待机时间的情况下,所述分配单元不将所述呼叫分配给所述操作员。
2. 根据权利要求1所述的车辆远程辅助系统,其中,
在所述待机时间超过所述最小待机时间并小于所述最大待机时间的情况下,当所述多个操作员的工作率为规定的阈值以下时,所述分配单元将所述呼叫分配给所述操作员。
3. 根据权利要求1或2所述的车辆远程辅助系统,其中,
在所述待机时间超过所述最大待机时间的情况下,所述分配单元不管所述操作员的工作率如何都将该呼叫分配给所述操作员。
4. 根据权利要求1或2所述的车辆远程辅助系统,其中,
所述分配单元根据所述操作员的工作状况来调整所述最小待机时间和/或所述最大待机时间。
5. 根据权利要求1或2所述的车辆远程辅助系统,其中,
具备紧急度判定单元,该紧急度判定单元判定所述呼叫的紧急度,
所述分配单元具有所述最小待机时间与所述最大待机时间的多个组合,基于由所述紧急度判定单元判定出的所述紧急度,选择所述多个组合中任意组合来用于所述调度。
6. 根据权利要求5所述的车辆远程辅助系统,其中,
所述车辆具备所述紧急度判定单元,
所述呼叫单元将由所述紧急度判定单元判定出的所述紧急度与所述呼叫一同发送给所述远程辅助装置。
7. 根据权利要求6所述的车辆远程辅助系统,其中,
所述车辆具备传感检测单元,该传感检测单元对该车辆的内部和/或周边的状况进行传感检测,
所述紧急度判定单元基于由所述传感检测单元传感检测出的状况来判定所述紧急度。
8. 根据权利要求6所述的车辆远程辅助系统,其中,
所述紧急度判定单元基于所述车辆中的乘员的操作来判定所述紧急度。
9. 根据权利要求5所述的车辆远程辅助系统,其中,
所述呼叫单元将所述呼叫与该呼叫的原因一同发送给所述远程辅助装置,

所述远程辅助装置具备所述紧急度判定单元,所述紧急度判定单元基于从所述车辆发送来的所述原因来判定所述紧急度。

10. 根据权利要求5所述的车辆远程辅助系统,其中,

在所述紧急度判定单元判定为所述紧急度为最大的情况下,所述分配单元选择所述多个组合中的所述最小待机时间为最小的组合。

11. 根据权利要求5所述的车辆远程辅助系统,其中,

在所述紧急度判定部判定为所述紧急度为最大的情况下,所述分配单元选择所述多个组合中的所述最大待机时间为最小的组合。

12. 一种远程辅助装置,其与多个车辆一同构成车辆远程辅助系统,其中,该远程辅助装置具备:

接收单元,其接收从所述多个车辆分别具备的呼叫单元发送来的呼叫;以及

分配单元,其按照优先级对由所述接收单元接收到的所述呼叫进行调度并分配给多个操作员中的任意操作员,所述优先级随着所述呼叫的待机时间而变高,

所述呼叫单元在进行了所述呼叫之后该呼叫的原因消除的情况下,对于所述远程辅助装置发送所述呼叫的取消,

所述分配单元中止从所述车辆发送来的与所述取消对应的呼叫的所述调度,

所述优先级按照所述待机时间小于最小待机时间的情况、所述待机时间超过所述最小待机时间且小于最大待机时间的情况、该待机时间超过所述最大待机时间的情况而依次变高,

在所述待机时间小于所述最小待机时间的情况下,所述分配单元不将所述呼叫分配给所述操作员。

13. 一种远程辅助方法,其为了对多个车辆进行远程辅助而分配操作员,其中,该远程辅助方法包含如下的步骤:

接收从所述多个车辆发送来的呼叫;

按照优先级对在所述接收步骤中接收到的所述呼叫进行调度并分配给多个操作员中的任意操作员,所述优先级随着所述呼叫的待机时间而变高;

接收所述呼叫的取消;以及

根据所述取消的接收,中止与该取消对应的呼叫的所述调度,

所述优先级按照所述待机时间小于最小待机时间的情况、所述待机时间超过所述最小待机时间且小于最大待机时间的情况、该待机时间超过所述最大待机时间的情况而依次变高,

在所述待机时间小于所述最小待机时间的情况下,所述分配单元不将所述呼叫分配给所述操作员。

14. 一种存储远程辅助程序的存储介质,其为了对多个车辆进行远程辅助而分配操作员,其中,该远程辅助程序使具备接收单元的信息处理装置执行如下的步骤:

按照优先级对由所述接收单元从车辆接收到的呼叫进行调度并分配给多个操作员中的任意操作员,所述优先级随着所述呼叫的待机时间而变高;以及

根据由所述接收单元从车辆接收到的所述呼叫的取消,中止与该取消对应的呼叫的所述调度,

所述优先级按照所述待机时间小于最小待机时间的情况、所述待机时间超过所述最小待机时间且小于最大待机时间的情况、该待机时间超过所述最大待机时间的情况而依次变高，

在所述待机时间小于所述最小待机时间的情况下，所述分配单元不将所述呼叫分配给所述操作员。

车辆远程辅助系统、远程辅助装置、远程辅助方法以及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆远程辅助系统、远程辅助装置、远程辅助方法、远程辅助程序,为了从车辆呼叫操作员而进行基于操作员的辅助,对于各呼叫进行操作员的分配。

背景技术

[0002] 提出了在车辆需要辅助的情况下由辅助中心的操作员远程地进行针对车辆的辅助的服务(例如,参照日本专利第5550671号)。在该服务中,例如,在自动驾驶车辆中,在车辆的判断中车辆不能动身而卡住的情况下、在车辆遭遇事故的情况下、从车辆积极地要求操作员的辅助的情况下等,从车辆对辅助中心进行操作员的呼叫。

[0003] 在从多个车辆同时有操作员的呼叫,辅助中心的操作员不能完全应对的情况下,车辆需要等待直到操作员能够应对。因此,在辅助中心中,在从多个车辆接受呼叫的情况下,对这些呼叫进行调度,按照适当的顺序分配操作员。

[0004] 然而,在从多个车辆接受到的多个呼叫的调度中,在呼叫的数量超过操作员的数量的情况下,在接受到呼叫时不一定能够立即分配操作员,多个呼叫被配置于队列中而产生待机时间。在现有的车辆远程辅助中,在该待机时间的期间,假设在车辆中呼叫的原因已消除的情况下,在将呼叫分配给操作员时已经不需要操作员的辅助。这样,对于不需要辅助的呼叫也必须分配操作员来应对,因此操作员的负荷增大。

发明内容

[0005] 因此,本发明的目的在于,通过抑制不必要的呼叫来减轻操作员的负荷。

[0006] 为了实现上述目的,一个方式提供车辆远程辅助系统,其由多个车辆和远程辅助装置构成,其中,上述多个车辆各自具备对于上述远程辅助装置发送呼叫的呼叫单元,上述远程辅助装置具备分配单元,该分配单元对从上述多个车辆发送来的呼叫进行调度并分配给多个操作员中的任意操作员,上述呼叫单元在进行了上述呼叫之后该呼叫的原因消除的情况下,对于上述远程辅助装置发送上述呼叫的取消,上述分配单元中止从上述车辆发送来的与上述取消对应的呼叫的上述调度。

[0007] 另外,其他方式提供一种远程辅助装置,与多个车辆一同构成车辆远程辅助系统,其中,该远程辅助装置具备:接收单元,其接收从上述多个车辆发送来的呼叫;以及分配单元,其对由上述接收单元接收到的上述呼叫进行调度并分配给多个操作员中的任意操作员,上述呼叫单元在进行了上述呼叫之后该呼叫的原因消除的情况下,对上述远程辅助装置发送上述呼叫的取消,上述分配单元中止从上述车辆发送来的与上述取消对应的呼叫的上述调度。

[0008] 另外,另一其他方式提供一种远程辅助方法,其为了对多个车辆进行远程辅助并分配操作员,其中,该远程辅助方法包含如下的步骤:接收从上述多个车辆发送来的呼叫;对在上述接收步骤中接收到的上述呼叫进行调度并分配给多个操作员中的任意操作

员;接收上述呼叫的取消;以及根据上述取消的接收,中止与该取消对应的呼叫的上述调度。

[0009] 另外,另一其他的方式提供一种远程辅助程序,其为了对多个车辆进行远程辅助并分配操作员,其中,该远程辅助程序使具备接收单元的信息处理装置执行如下的步骤:由上述接收单元从车辆接收到的呼叫进行调度并分配给多个操作员中的任意操作员;以及根据由上述接收单元从车辆接收到的上述呼叫的取消,中止与该取消对应的呼叫的上述调度。

附图说明

[0010] 图1是表示实施方式的车辆远程辅助系统的结构的框图。

[0011] 图2是表示实施方式的最小待机时间和最大待机时间与优先级的关系的图。

[0012] 图3是表示实施方式的多个呼叫的队列的图。

[0013] 图4是表示利用实施方式的两种队列的例子的图。

[0014] 图5是表示利用实施方式的三种队列的例子的图。

[0015] 图6是对实施方式的取消功能进行说明的图。

[0016] 图7是实施方式的呼叫向队列的分派处理的流程图。

[0017] 图8是实施方式的分配部进行的分配处理的流程图。

具体实施方式

[0018] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。此外,以下说明的实施方式表示实施本发明的情况下的一例,本发明并不限于以下说明的具体的结构。在本发明的实施时,可以适当地采用与实施方式对应的具体的结构。

[0019] 图1是表示实施方式的车辆远程辅助系统的结构的框图。车辆远程辅助系统100具备:自动驾驶车辆(以下,称为“AD车”。)10、远程辅助装置20、多个操作终端30、自动驾驶(AD)中心装置40、以及警察/急救装置50。在图1中仅表示一个AD车10,但多个AD车10能够同时利用一个远程辅助装置20。AD车10与远程辅助装置20经由通信网络进行通信。AD车10能够利用无线与通信网络连接。AD车10也可以利用移动电话网与通信网络连接、或者也可以经由公共的无线LAN与通信网络连接。

[0020] 远程辅助装置20是由车辆远程辅助服务的提供者操作的装置。远程辅助装置20与多个操作终端30可通信地连接。在辅助中心操控多个操作员,对各操作员分配1台操作终端30。

[0021] 各AD车10能够对远程辅助装置20进行操作员的呼叫。远程辅助装置20在从AD车10接受操作员的呼叫的情况下,对呼叫分配操作员。具体而言,远程辅助装置20在接收到呼叫时,通过调度呼叫来进行操作员的分配,从而建立进行了呼叫的AD车10与所分配的操作员的操作终端30的通信。远程辅助装置20建立进行了呼叫的AD车10与对AD车10分配的操作终端30的通信。在本实施方式中,远程辅助装置20还具有作为对AD车10与操作终端30的通信进行中继的中继器的功能,但该中继器的功能也可以由远程辅助装置20以外的装置承担。

[0022] 另外,AD中心装置40和警察/急救装置50能够经由通信网络与远程辅助装置20连接。AD中心装置40和警察/急救装置50也与AD车10同样,能够对远程辅助装置20进行操作员

的呼叫。

[0023] 各操作终端30在与任一个AD车10连接的情况下以及连接被解除的情况下,向远程辅助装置20报告该内容。由此,在远程辅助装置20的分配部22中,能够掌握多个操作终端30中的哪个处于工作中、哪个处于待机中、即哪个操作员空闲、几个操作员空闲。

[0024] AD车10具备:操作部11、传感检测部13、呼叫部12、紧急度判定部14、以及发送接收部15。操作部11是AD车10的乘员为了进行操作员的呼叫而操作的开关、触摸面板等。操作部11向呼叫部12输出与所受理的操作对应的操作信号。传感检测部13是检测光、加速度、电波、声音、转速等物理量的传感器,在检测光的传感器中还包含构成照相机的拍摄元件,在检测电波的传感器中还包含毫米波雷达的接收天线。

[0025] 在AD车10中,作为传感检测部13,设置有助于检测AD车10的内部和外部的状况的多个传感器。各传感器的传感检测结果(传感检测对象的有无或者检测值)被输出到呼叫部12。呼叫部12基于传感检测部13的传感检测结果来判断AD车10所处的状况。呼叫部12也可以是基于传感检测结果而生成用于自动驾驶的针对各驱动系统的指令的自动驾驶控制部的一部分。

[0026] 作为状况判断,呼叫部12例如进行如下的识别、判断、计算、认知。通过识别由拍摄元件得到的AD车10的周边的图像,而识别AD车10的周边的障碍物、其他车辆、行人等的存在,判断其大小、移动方向、距离等。另外,呼叫部12基于毫米波雷达的检测结果,识别障碍物等的存在,判断其距离等。另外,呼叫部12基于检测车轮的转速的传感器的检测值来计算AD车10的速度。另外,呼叫部12基于加速度传感器的检测值,认知到AD车10发生碰撞。

[0027] 呼叫部12基于状况判断的结果,判断是否需要操作员的呼叫。呼叫部12在判断为需要操作员的呼叫的情况下,生成呼叫,与该判断的原因的信息一同输出到紧急度判定部14和发送接收部15。

[0028] 另外,呼叫部12还基于来自操作部11的操作信号生成呼叫。此时,可以是,呼叫原因根据操作部11中的操作内容来决定,或者紧急度判定部14根据操作部中的操作内容来判断紧急度。例如,也可以是,当在AD车10中,作为操作部11,设置有在紧急度较高时操作的紧急呼叫按钮和在紧急度较低的时操作的操作员辅助按钮的情况下,在紧急呼叫按钮被操作时,紧急度判定部14判断为紧急度“高”,在操作员辅助按钮被操作时,紧急度判定部14判断为紧急度“低”。另外,在操作部11为触摸面板的情况下,也可以使乘员输入或者选择呼叫原因。

[0029] 例如,在AD车10保持停止了超过规定的阈值的时间时,呼叫部12将呼叫与停止时间超过该阈值的呼叫原因一同输出。另外,呼叫部12例如在判断为由于路上停车车辆妨碍AD车10的行驶路径,若要避开路上停车车辆而前进则需要越过中央线,无法确保越过中央线的安全性的情况下,与由路上停车车辆引起的卡住这样的呼叫原因一同输出呼叫。另外,呼叫部12例如在加速度传感器的检测值超过规定的阈值(例如, 100m/s^2)时,判断为AD车辆10碰撞(或者,被碰撞),与加速度超过阈值或者发生了碰撞这样的呼叫原因一同输出呼叫。

[0030] 紧急度判定部14基于由传感检测部13传感检测出的状况来判定呼叫的紧急度。具体而言,紧急度判定部14根据呼叫部12基于由传感检测部13传感检测出的状况而判断出的呼叫原因,判定呼叫的紧急度。因此,紧急度判定部14具有紧急度表,该紧急度表规定了呼

叫部12能够判定的全部的呼叫原因与该紧急度的关系。紧急度判定部14若从呼叫部12与呼叫原因一同接受呼叫的请求,则参照紧急度表,判定与该呼叫原因对应的紧急度。此外,紧急度判定部14可以直接使用由传感检测部13传感检测出的状况来判定紧急度。例如也可以是,在由加速度传感器检测出超过规定的阈值(例如, 100m/s^2)的加速度的情况下,紧急判定部14立即判定为紧急度最大。

[0031] 发送接收部15将操作员的呼叫与由紧急度判定部14判定出的紧急度一同发送给远程辅助装置20。发送接收部15例如是用于与规定的运营商的移动电话网连接的无线通信模块。操作员的呼叫包含用于确定AD车10的车辆ID、用于确定该AD车10中的呼叫的呼叫ID、以及呼叫原因。

[0032] 远程辅助装置20具备发送接收部21和分配部22。发送接收部21是用于与通信网络连接的通信接口。通过由通用的处理器(例如,CPU)根据需要利用存储器、存储介质、专用的处理器等,并且执行本实施方式的远程辅助程序而实现分配部22。远程辅助程序也可以经由有线或者无线的通信网络提供给计算机,或者也可以存储于计算机可读取的非暂时存储介质,通过由计算机从该存储介质读出远程辅助程序而提供给该计算机。

[0033] 分配部22按照随着该呼叫的待机时间而变高的优先级,对从多个AD车10发送的多个呼叫进行调度,而分配给多个操作员中的任意操作员。这里,优先级根据待机时间的长度而分成多个区分,在待机时间比最小待机时间小的情况下,优先级为“低”,在待机时间超过最小待机时间并小于最大待机时间的情况下,优先级为“中”,在待机时间超过最大待机时间的情况下,优先级为“高”,依次变高。

[0034] 图2是表示实施方式的最小待机时间和最大待机时间与优先级的关系的图。如图2所示,在从AD车10发出呼叫之后(或者,到达远程辅助系统20之后)的经过时间、即待机时间为0秒以上且最小待机时间LL以下时,优先级为“低”,分配部22在该期间不将呼叫分配给操作员。

[0035] 在时间经过,而待机时间超过最小待机时间LL并小于最大待机时间UL的情况下,在多个操作员的工作率为规定的阈值(例如60%)以下时,分配部22将呼叫按照到达顺序分配给操作员。

[0036] 在未分配操作员的状态下时间进一步经过,而待机时间超过最大待机时间UL的情况下,分配部22不管操作员的工作率如何都将该呼叫按照到达顺序分配给空闲的操作员。

[0037] 在本实施方式中,分配部22在优先级为“低”的期间,不进行操作员的分配,因此能够抑制不必要的呼叫而抑制操作员的占有和负荷。此外,也可以取而代之,分配部22在优先级为“低”的情况下,使用比优先级为“中”的期间低的操作员的工作率的阈值(例如30%),仅在工作率比该阈值低的情况下进行操作员的分配。通过该结构也能够抑制不必要的呼叫。

[0038] 另外,在本实施方式中,分配部22在优先级为“高”的期间,不管操作员的工作率如何,在存在空闲的操作员的情况下强制地分配操作员。这样,通过对于经过了一定时间(即,最大待机时间UL)的呼叫强制地分配操作员,能够防止产生始终都不能分配操作员的呼叫。

[0039] 图3是表示实施方式的多个呼叫的队列的图。若从多个AD车10存在呼叫,则在分配部22中生成将呼叫按到达顺序排列的队列221。在该队列221中,最小待机时间LL为30秒,最大待机时间UL为120秒。分配部22判断该队列221的开头的呼叫是否满足呼叫的要件,在满

足要件的情况下进行操作员的分配。

[0040] 即,分配部22在开头的呼叫的待机时间为最小待机时间LL以下的情况下,判断为该呼叫不满足要件,在开头的呼叫的待机时间超过最小待机时间LL但未达到最大待机时间UL的情况下,在操作员的工作率为规定的阈值以下时判断为满足要件,在工作率为该阈值以上时判断为不满足要件。另外,分配部22在开头的呼叫的待机时间已经超过最大待机时间UL的情况下,判断为满足要件。此外,在待机时间超过最大待机时间UL的情况下,也可能没有空闲的操作员。此时,分配处理未完成,该呼叫被置于继续队列221的开头。

[0041] 分配部22可以根据操作员的工作状况,动态地调整最小待机时间LL和/或最大待机时间UL。即,在操作员的工作率较低的情况下,分配部22可以进行调整以使最小待机时间LL和/或最大待机时间UL变短,相反在操作员的工作率较高的情况下,分配部22可以进行调整以使最小待机时间LL和/或最大待机时间UL变长。此外,在以下说明的图4和图5的例子也能够进行这样的最小待机时间LL和/或最大待机时间UL的调整。

[0042] 分配部22在对于开头的呼叫,操作员的分配成功的情况下,从队列221中删除该呼叫,将在该队列中待机的全部的呼叫的顺位提前。

[0043] 在本实施方式的分配部22中,具有根据呼叫的紧急度而应用的多种队列。图4是表示利用实施方式的两种队列的例子的图。如图4所示,分配部22具有最小待机时间LL与最大待机时间UL的组合不同的多个队列。在图4的例子中,表示最小待机时间LL为0秒且最大待机时间UL为30秒的队列222、以及最小待机时间LL为60秒且最大待机时间UL为120秒的队列223。

[0044] 分配部22基于由AD车10与操作员的呼叫一同发送来的紧急度,选择多种队列中的任意队列,对所选择的队列分派该呼叫。在图4的例子中,紧急度判定部14选择“大”或者“小”中的任一个作为紧急度,与呼叫一同提供给远程辅助装置20。分配部22将紧急度“大”的呼叫分派给最小待机时间LL和最大待机时间UL都为比较短的时间的队列222,将紧急度“小”的呼叫分派给最小待机时间LL和最大待机时间UL都为比较长的时间的队列223。

[0045] 紧急度判定部14在AD车10的行驶状态为异常的情况下,判断为紧急度为“大”,在AD车10的行驶状态为正常的情况下,判断为紧急度为“小”。具体而言,在图4的例子中,紧急度判定部14对于呼叫原因是“阻挡”、“路上停车”的呼叫,基于该呼叫原因而识别为行驶状态为异常,判定为紧急度为“大”。另外,紧急度判定部14在呼叫原因为“超时”(即,停车时间超过规定的值)的情况下,基于该呼叫原因而识别为行驶状态为正常,判定为紧急度为“低”。分配部22对于紧急度为“大”的呼叫,分派给最小待机时间LL和最大待机时间UL比较短的队列222,对于紧急度为“小”的呼叫,分派给最小待机时间LL和最大待机时间UL比较长的队列223。

[0046] 图5是表示利用实施方式的三种队列的例子的图。此时,分配部22具有最小待机时间LL与最大待机时间UL的组合不同的三种队列。另外,此时,紧急度判定部14判定“最大”、“大”或者“小”中的任一方向作为紧急度。

[0047] 队列224为用于紧急度“最大”的呼叫的队列,队列225为用于紧急度“大”的呼叫的队列,队列226为用于紧急度“小”的呼叫的队列。分配部22对于来自警察/急救装置50的警察请求和急救请求的呼叫,分派给紧急度“最大”的呼叫队列224。另外,分配部22对于来自AD中心装置40的呼叫,分派给紧急度“大”的队列225。

[0048] 紧急度“最大”的队列224的最小待机时间LL为0秒,最大待机时间UL为10秒。即,在队列224中,对于待机时间小于10秒的呼叫,如果操作员工作率为规定的阈值以下则分配操作员,对于待机时间超过10秒的呼叫,进行空闲的操作员的强制的分配。另外,虽然在图5中未例示,但在由AD车10的呼叫部12判断为产生事故的情况下,也将该事故产生作为呼叫原因从AD车10向远程辅助装置20发送呼叫,此时紧急度判定部14将该呼叫的紧急度判定为“最大”。

[0049] 在图5的例子中,在紧急度为“大”的情况下,与图4的例子同样,将该呼叫分派给最小待机时间LL和最大待机时间UL比较短的队列225,在紧急度为“小”的情况下,与图4的例子同样,将该呼叫分派给最小待机时间LL和最大待机时间UL比较长的队列226。

[0050] 分配部22在如图4和图5所示那样存在多个队列的情况下,如下那样进行各队列的呼叫的分配。即,首先,分配部22取得各队列的开头的呼叫,判定其优先级。在优先级不“高”的情况下(即,在为“中”、“低”的情况下),在满足呼叫的要件的情况下分配操作员,在不满足呼叫的要件的情况下,忽视该呼叫。

[0051] 分配部22对于各队列的开头的呼叫,在其优先级为“高”的情况下(即,在最高的情况下),分配空闲的操作员,在没有空闲的操作员的情况下,进行等待直到任一个操作员空闲为止,分配操作员。若对于某个呼叫,操作员的分配完成,则对于其他队列的开头的呼叫,在其优先级为“高”的情况下进行同样的处理,对于全部的队列,在完成优先级为“高”的开头的呼叫的处理之后,结束对于所取得的各队列的开头的呼叫的处理。

[0052] 接下来,对本实施方式的车辆远程辅助系统100所具有的呼叫的取消功能进行说明。图6是对实施方式的取消功能进行说明的图。在AD车10由于在前方存在路上停车车辆P而无法行驶时,向远程辅助装置20发送呼叫(步骤S61)。该呼叫被配置于规定的队列,而等待分配的顺序。在该期间,AD车10在无法行驶的状态下待机,但若在该待机的期间,路上停车车辆P开始行驶(步骤S62),则AD车10也没有前方的障碍而能够行驶。

[0053] 在这样的情况下,AD车10对于远程辅助装置20,确定该AD车10的车辆ID和该呼叫ID,而发送呼叫的取消(步骤S63)。远程辅助装置20若从AD车10接收取消,则从队列中删除该呼叫,并中止该呼叫的调度(步骤S64)。

[0054] 这样,通过取消呼叫,能够避免在待机的期间对于不需要的呼叫进行操作员的分配,因此能够减轻分配部22分配操作员的负荷以及操作员应对的负荷,另外,对于需要操作员的应对的其他呼叫,能够更快地分配操作员。在本实施方式中,特别地,设定最小待机时间LL,在达到最小待机时间LL之前作为禁止操作员的分配的期间,因此期待在该禁止期间撤销不需要的呼叫。

[0055] 图7是实施方式的呼叫向队列的分派处理的流程图。如图7所示,首先,判断呼叫的请求源(步骤S71)。在呼叫的请求源为外部(在步骤S71中为“外部”)、即AD中心装置40或者警察/急救装置50的情况下,将该呼叫分派到紧急度“最大”的队列(步骤S72)。在呼叫的请求源为其他(在步骤S71中为“其他”)、即AD车10的情况下,首先,判定该呼叫的呼叫原因是否为事故(步骤S73)。在呼叫原因为事故的情况下(在步骤S73中为“是”),将该呼叫分派到紧急度“最大”的队列(步骤S72)。

[0056] 另一方面,在呼叫原因不是事故的情况下(在步骤S73中为“否”),判定AD车10的行驶状态(步骤S74)。在AD车10的行驶状态为异常时(在步骤S74中为“异常”),将该呼叫分派

到紧急度“大”的队列(步骤S75)。在AD车10的行驶状态为正常时(在步骤S74中为“正常”),将该呼叫分派到紧急度“小”的队列(步骤S76)。

[0057] 像以上那样,分配部22具有最小待机时间LL与最大待机时间UL的组合相互不同的多个队列,根据该紧急度将接受到的呼叫分派到某个队列,因此对于紧急度较大的呼叫,能够更快地分配操作员。

[0058] 图8是实施方式的分配部的分配处理的流程图。首先,分配部22取得多个队列各自的开头的呼叫(步骤S81)。接下来,分配部22判断在这些开头的呼叫中是否存在待机时间超过最大待机时间UL的呼叫(步骤S82)。在存在待机时间超过最大待机时间UL的呼叫的情况下(在步骤S82中为“是”),分配部22判断操作员是否空闲(步骤S83)。如上述那样,从各操作终端30向远程辅助装置20发送是否处于工作中的信息,分配部22能够掌握哪个操作终端处于非工作中。

[0059] 在操作员有空闲的情况下(在步骤S83中为“是”),分配部22将待机时间超过最大待机时间UL的呼叫分配给空闲的操作员(步骤S84)。在操作员没有空闲的情况下(在步骤S83中为“否”),分配部22监视操作员的空闲状况直到操作员能够空闲为止(步骤S83)。分配部22若对于某个呼叫完成操作员的分配(步骤S84),则判断是否没有其他的待机时间超过最大待机时间UL的呼叫(步骤S85)。在步骤S81中取得的多个开头的呼叫中,还有其他的待机时间超过最大待机时间UL的呼叫的情况下(在步骤S85中为“是”),返回步骤S83,分配部22判断操作员是否空闲(步骤S83),分配操作员(步骤S84)。

[0060] 在步骤S81中取得的多个开头的呼叫中,不存在待机时间超过最大待机时间UL的呼叫时(在步骤S85中为“否”),返回步骤S81,分配部22再次取得各队列的开头的呼叫(步骤S81)。

[0061] 在所取得的多个开头的呼叫中,不存在待机时间超过最大待机时间UL的呼叫的情况下(在步骤S82中为“否”),分配部22判断在这些呼叫中是否存在待机时间超过最小待机时间的呼叫(步骤S86)。在存在待机时间超过最小待机时间LL的呼叫的情况下(在步骤S86中为“是”),分配部22判断操作员的工作率是否为规定的阈值以下(步骤S87)。在操作员的工作率为阈值以下的情况下(在步骤S87中为“是”),将空闲的操作员分配给该呼叫(步骤S88)。

[0062] 在操作员的工作率比阈值大的情况下(在步骤S87中为“否”),返回步骤S81,分配部22取得各队列的开头的呼叫(步骤S81)。若对于该呼叫分配操作员(步骤S88),则返回步骤S86,分配部22判断在步骤S81中取得的多个开头的呼叫中,是否存在待机时间超过最小待机时间LL的呼叫(步骤S86)。

[0063] 在开头的呼叫中不存在待机时间超过最小待机时间LL的呼叫的情况下(在步骤S86中为“否”),返回步骤S81,分配部22再次取得各队列的开头的呼叫(步骤S81)。另外,在操作员的工作率超过阈值的情况下(在步骤S87中为“否”),也返回步骤S81,分配部22再次取得各队列的开头的呼叫(步骤S81)。

[0064] 像以上那样,分配部22从多个队列中的各个队列取得开头的呼叫,对于各呼叫进行与优先级对应的分配,因此能够将优先级较高的呼叫优先地分配给操作员。

[0065] 此外,在远程辅助装置20中,在根据图8的流程图执行分配处理时,并行执行取消处理。在该取消处理中,远程辅助装置20监视在发送接收部21中是否从AD车10接收呼叫的

取消,在接收到取消的情况下,对分配处理进行中断,进行将接收到的取消所涉及的呼叫从队列中删除的处理。

[0066] 以上,对车辆远程辅助系统的实施方式进行了说明,但车辆远程辅助系统不限于上述的实施方式,能够对于上述的实施方式进行各种变形。以下,对变形例进行说明。

[0067] 在上述的实施方式中,判定呼叫的紧急度的紧急度判定部14设置于各AD车10,从各AD车10向远程辅助装置20与呼叫一同发送判定出的紧急度,但也可以取而代之,将紧急度判定部设置于远程辅助装置20。此时,AD车10将呼叫原因与呼叫一同发送给远程辅助装置20,远程辅助装置20的紧急度判定部基于该呼叫原因来判定该呼叫的紧急度。此时,除了呼叫原因之外,还可以将车辆种类、行驶的道路的信息一并地从AD车10发送给远程辅助装置20,紧急度判定部也可以基于这些车辆种类、行驶道路等信息来判定紧急度。

[0068] 另外,在上述的实施方式中,对AD车10即自动驾驶车辆接受操作员的辅助的例子进行了说明。作为该AD车10,例如优选自动驾驶等级4的车辆。但是,车辆远程辅助系统100也能够应用于自动驾驶车辆以外的车辆,也可以是远程辅助由驾驶员驾驶的车辆的系统。

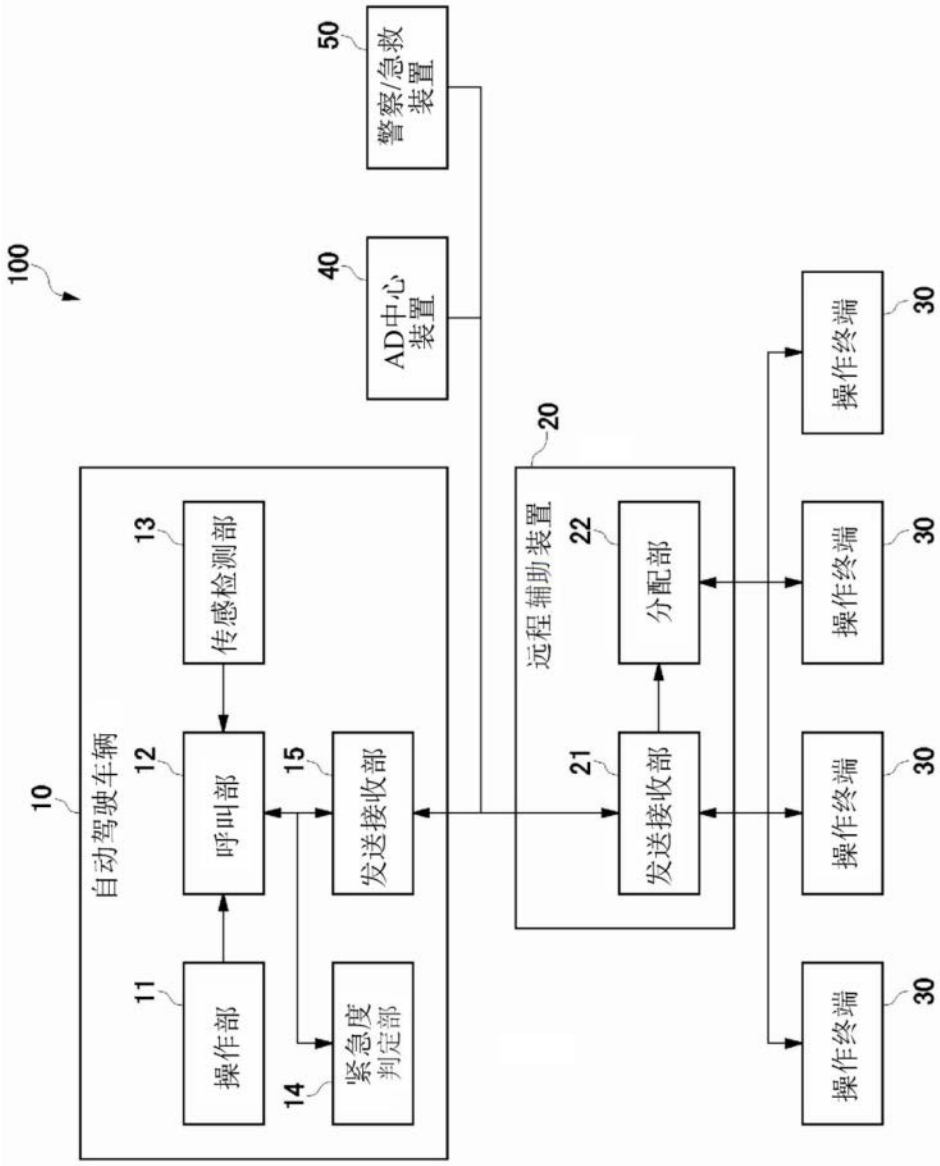


图1

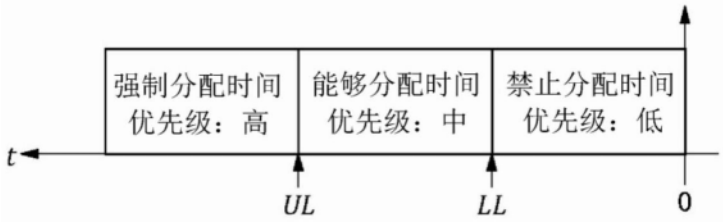


图2

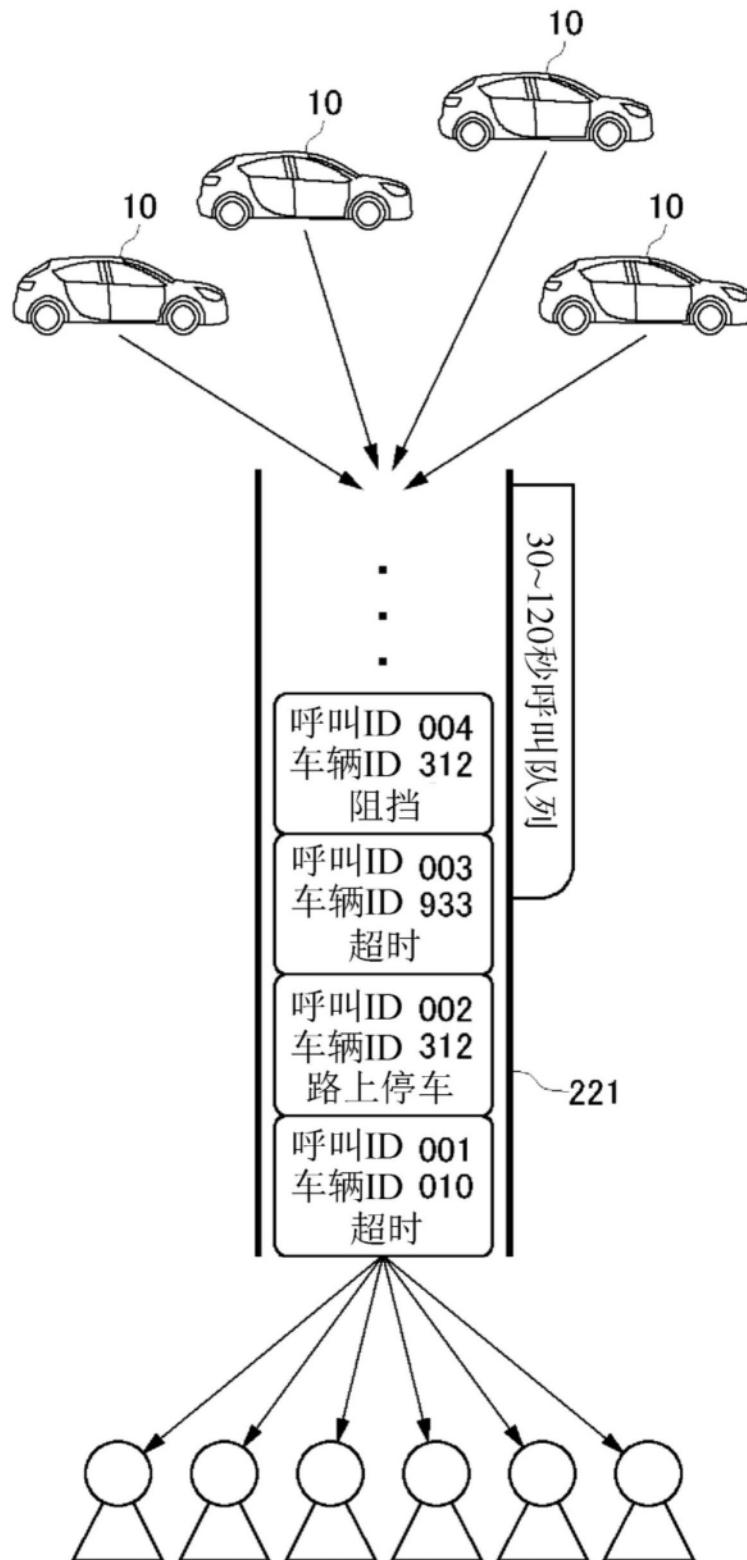


图3

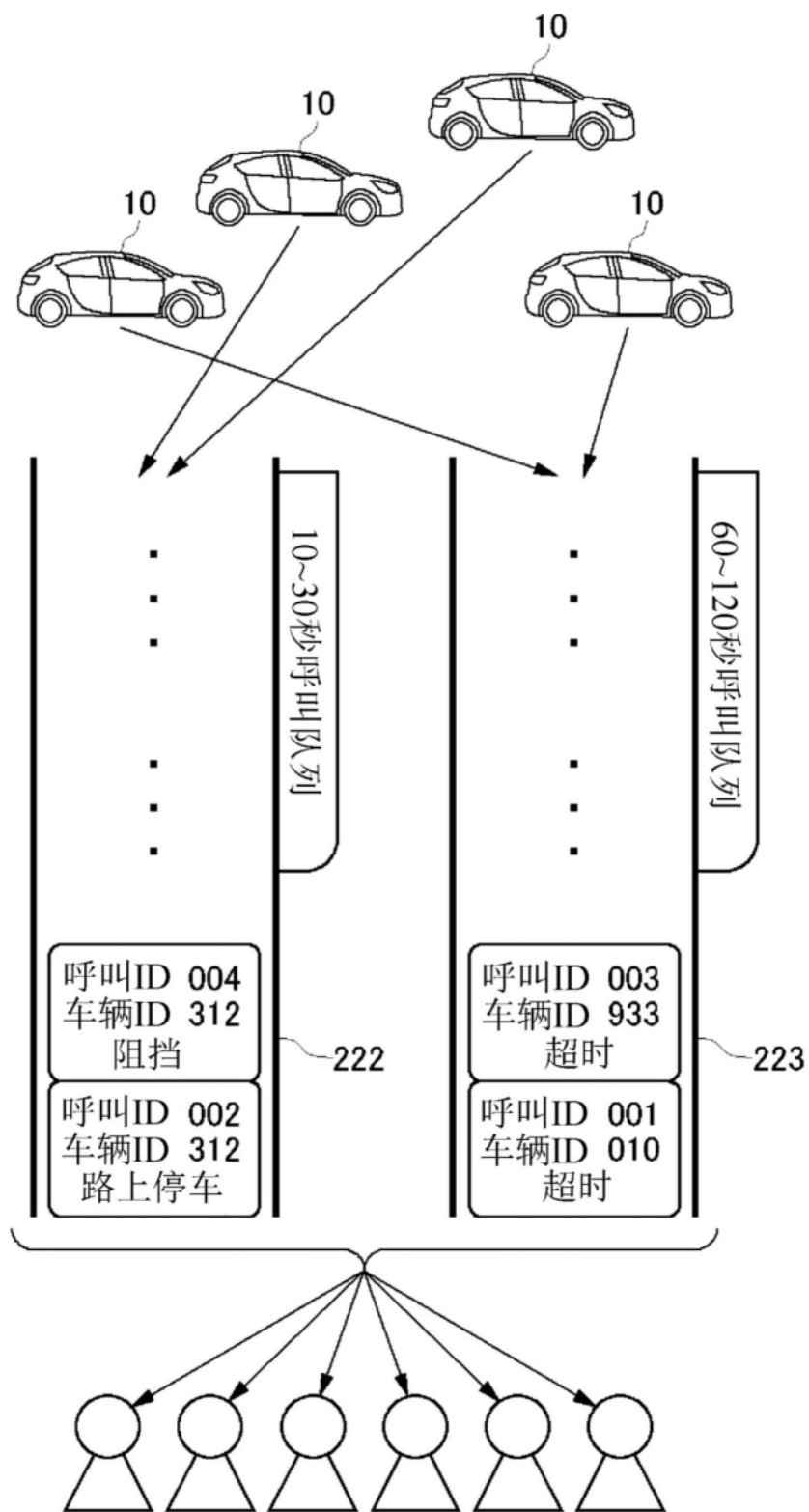


图4

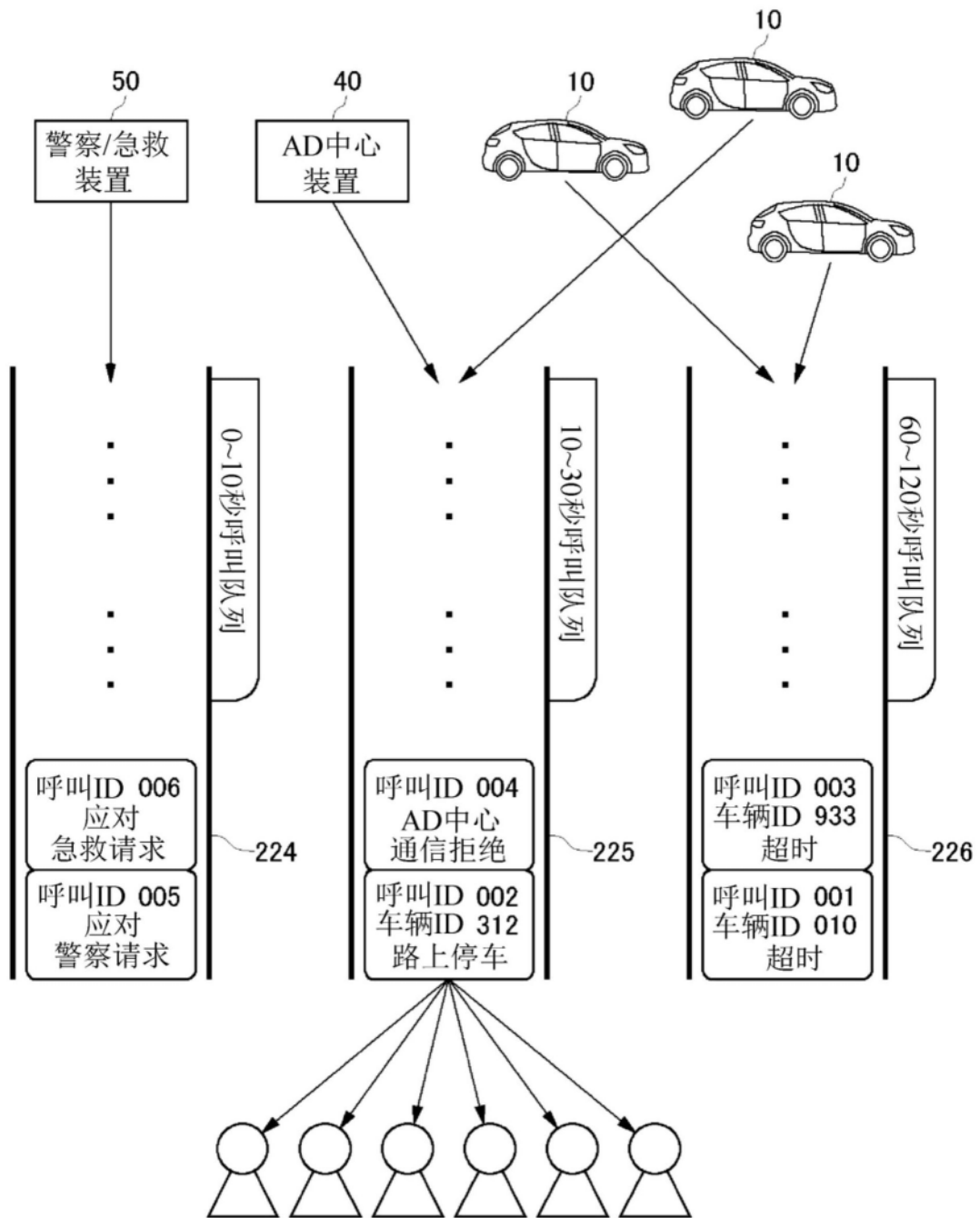


图5

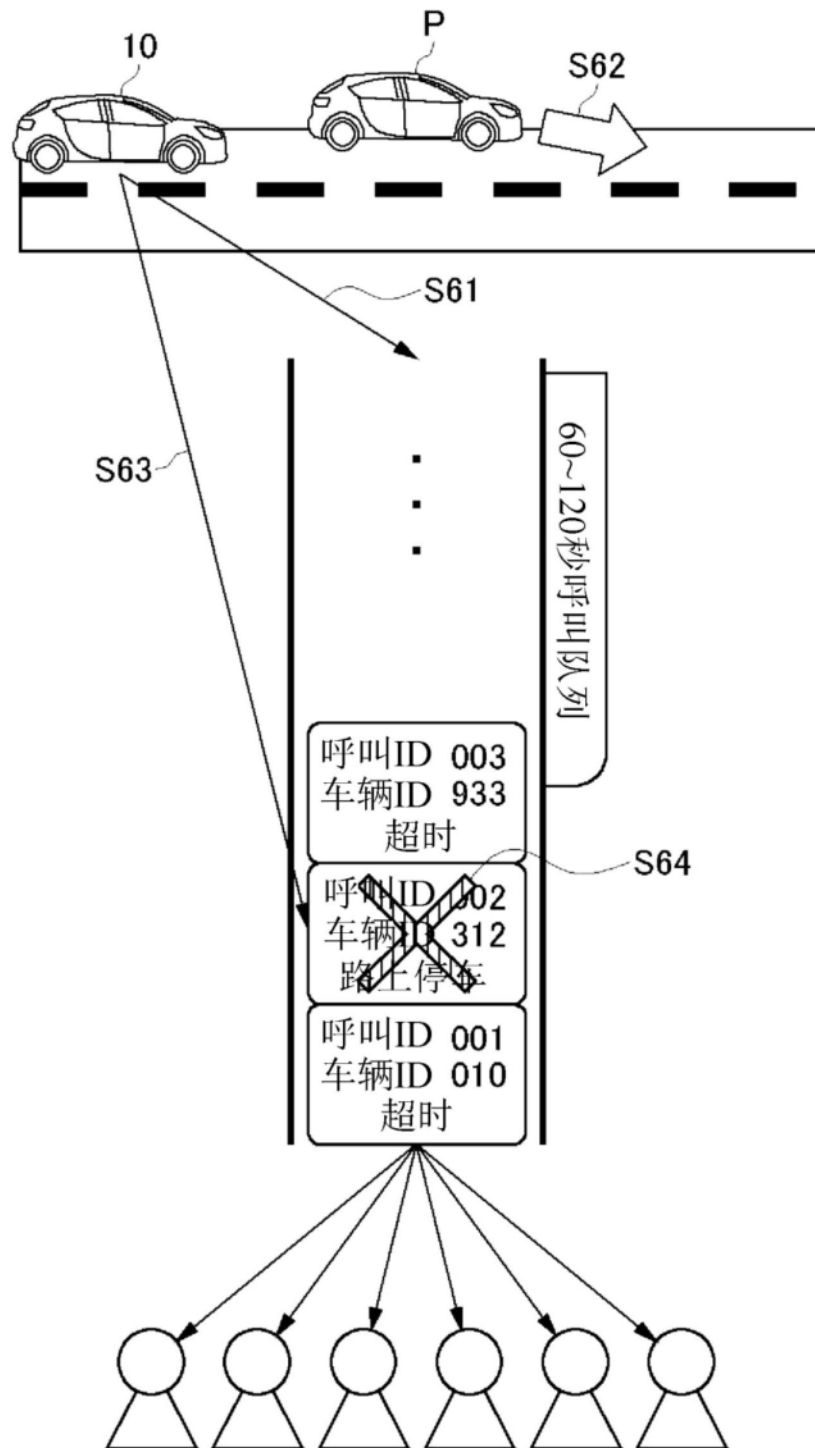


图6

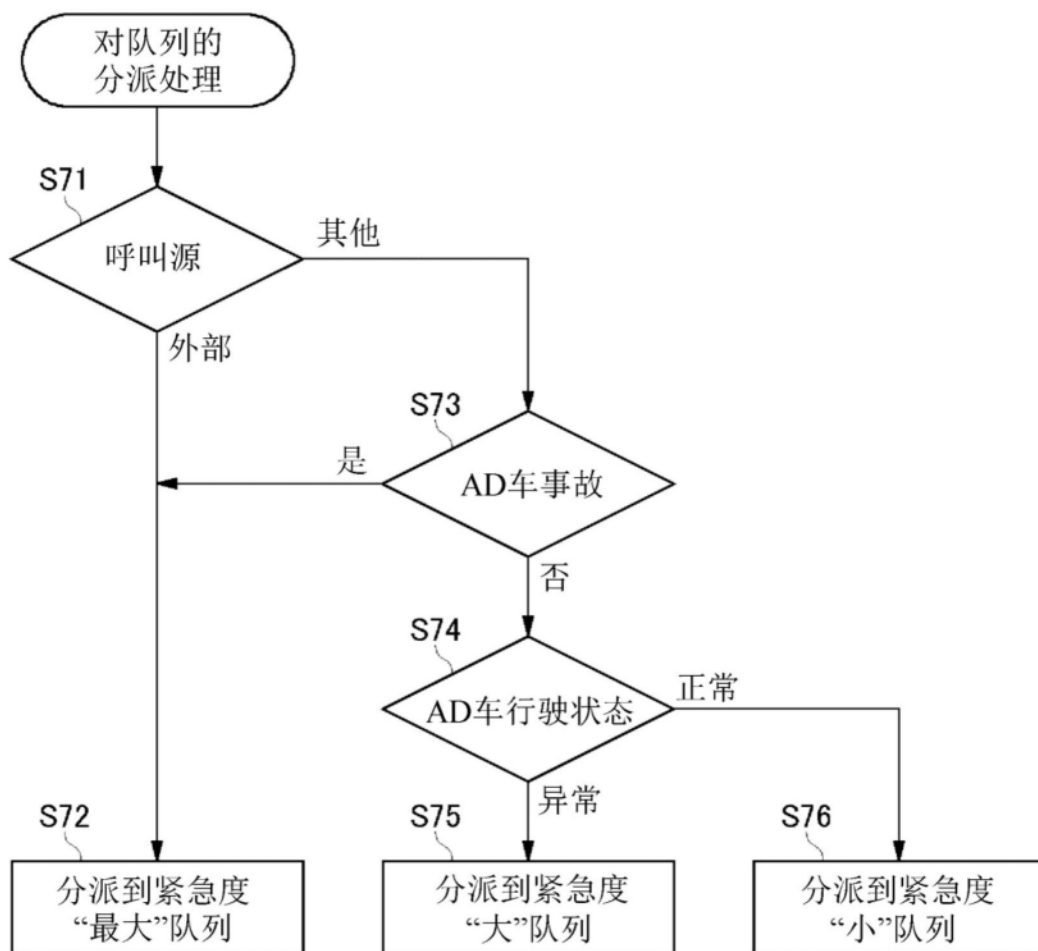


图7

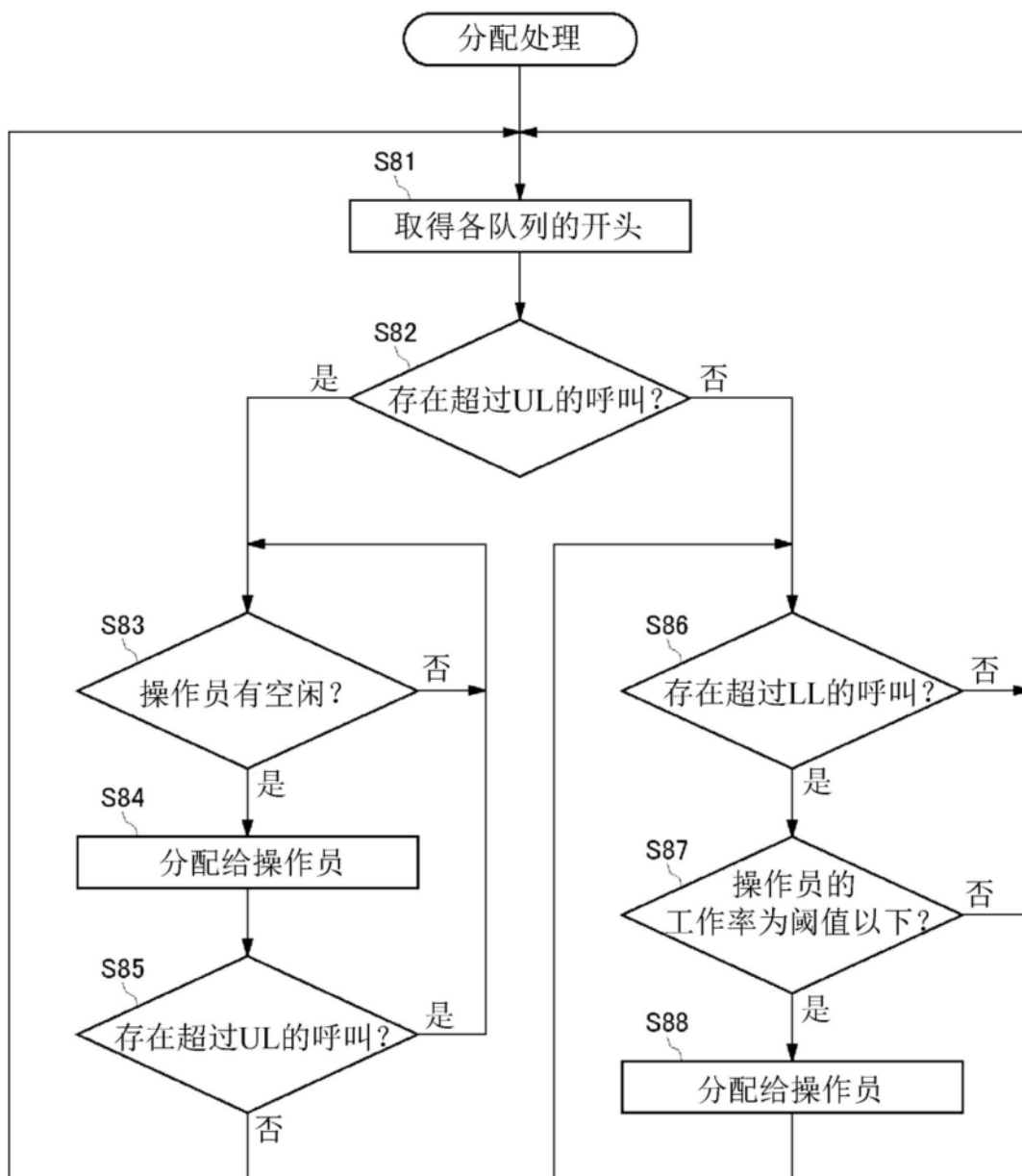


图8