



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118575210 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202280088903.2

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(22) 申请日 2022.12.19

72002

专利代理师 安香子

(30) 优先权数据

2022-006744 2022.01.19 JP

(51) Int.Cl.

G08G 1/09 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G16Y 10/40 (2006.01)

2024.07.15

G16Y 20/20 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

G16Y 40/30 (2006.01)

PCT/JP2022/046670 2022.12.19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/140002 JA 2023.07.27

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本

(72) 发明人 新井稔也

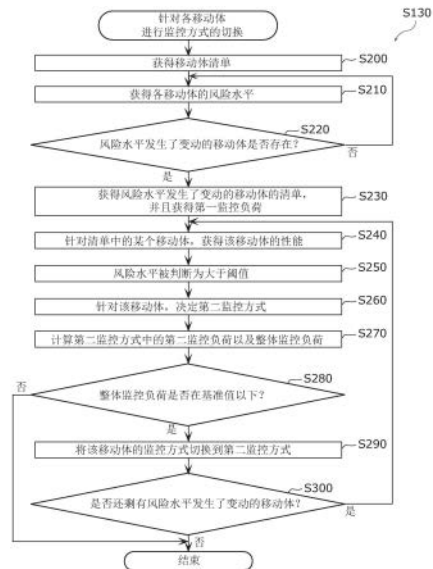
权利要求书2页 说明书23页 附图12页

(54) 发明名称

信息输出控制方法、信息输出控制装置、以及程序

(57) 摘要

一种信息输出控制方法,在该信息输出控制方法中,以第一方式使用用于对移动体进行监视或控制的信息向终端(20)输出(S100),该终端(20)是用于操作员通过远程对以自动驾驶来行驶的移动体进行监视或控制的终端,获得与移动体的移动时的现象或周围的状况有关的第一信息和与移动体的性能有关的第二信息(S200,S230),至少根据所述第一信息,来判断移动体能够通过自主控制对现象或状况进行应对的可能性(S220),在判断出的可能性超过了根据第二信息而确定的阈值的情况下,以与第一方式不同的第二方式使用用于对移动体进行监视或控制的信息向终端(20)输出(S290)。



1. 一种信息输出控制方法,是信息输出控制装置中的信息输出控制方法,在所述信息输出控制方法中,
以第一方式使用用于对移动体进行监视或控制的信息向终端输出,所述终端是用于操作人员通过远程对以自动驾驶来行驶的所述移动体进行监视或控制的终端,
获得第一信息和第二信息,所述第一信息是与所述移动体移动时的现象或周围的状况有关的信息,所述第二信息是与所述移动体的性能有关的信息,
至少根据所述第一信息,来判断所述移动体能够通过自主控制对所述现象或所述状况进行应对的可能性,
在判断出的所述可能性超过了根据所述第二信息而确定的阈值的情况下,以第二方式使用用于对所述移动体进行监视或控制的信息向所述终端输出,所述第二方式与所述第一方式不同。
2. 如权利要求1所述的信息输出控制方法,
所述第一信息包括检测到在所述移动体的周围存在具有碰撞的可能性的障碍物、所述移动体移动到了规定的场所、所述移动体成为不能以自动驾驶来进行应对的状态、以及规定的状态正在持续的至少其中之一,
将风险水平作为用于所述能够应对的可能性的信息来获得,所述风险水平示出基于所述至少其中之一而所述移动体所处的状况的危险程度。
3. 如权利要求2所述的信息输出控制方法,
所述能够应对的可能性的判断是通过获得的所述风险水平是否发生了经时变动来进行的。
4. 如权利要求1至3的任一项所述的信息输出控制方法,
所述第二信息包括搭载于所述移动体的摄像装置的检测性能、制动性能、自动驾驶的控制性能、以及安全装置的有无的至少其中之一,
根据所述第二信息的所述至少其中之一,来确定所述阈值。
5. 如权利要求4所述的信息输出控制方法,
所述操作员对两个以上的所述移动体进行监视或控制,
所述第一信息的所述至少其中之一以及所述第二信息的所述至少其中之一是从两个以上的所述移动体的每一个获得的,
所述阈值是根据该移动体的所述第二信息的所述至少其中之一,针对两个以上的所述移动体的每一个而分别确定的,
关于是否超过了所述阈值的判断,在两个以上的所述移动体的每一个中,根据该移动体中的所述第一信息和该移动体中的所述阈值来个别地进行。
6. 如权利要求1至5的任一项所述的信息输出控制方法,
所述第一方式是不包括由搭载于所述移动体的摄像装置拍摄的影像的显示方式,
所述第二方式是包括所述影像的显示的显示方式。
7. 如权利要求1至5的任一项所述的信息输出控制方法,
所述第一方式是不对所述移动体进行强调显示的显示方式,
所述第二方式是用于对所述移动体进行强调显示的追加信息被重叠显示的显示方式。
8. 如权利要求1至7的任一项所述的信息输出控制方法,

计算从所述第一方式切换为所述第二方式的情况下的所述操作员的监控负荷，
在算出的所述监控负荷为基于所述操作员能够处理的信息详细程度的基准值以下的情况下，以所述第二方式使用于对所述移动体进行监视或控制的信息输出。

9. 如权利要求8所述的信息输出控制方法，

在所述监控负荷比所述基准值大的情况下，使以所述第一方式进行的用于所述移动体监视或控制的信息的输出持续进行。

10. 如权利要求8所述的信息输出控制方法，

所述操作员对两个以上的所述移动体进行监视或控制，
根据同时显示的影像的数量，以使所述操作员的监控负荷成为所述基准值以下的方式来进行调整。

11. 如权利要求7所述的信息输出控制方法，

根据所述追加信息的有无，以使所述操作员的监控负荷成为基于所述操作员能够处理的信息详细程度的基准值以下的方式来进行调整。

12. 如权利要求1至11的任一项所述的信息输出控制方法，

由多个所述操作员以远程来对多个所述移动体进行监视或控制，
计算整体信息详细程度，所述整体信息详细程度是针对多个所述操作员的每一个而显示的信息详细程度的总计，

获得整体基准值，所述整体基准值是基于多个所述操作员的每一个能够处理的信息详细程度的多个所述操作员整体的信息详细程度的基准值，

以使所述整体信息详细程度成为所述整体基准值以下的方式来调整向多个所述操作员显示的信息详细程度。

13. 如权利要求1至12的任一项所述的信息输出控制方法，

在判断出的所述可能性不超过所述阈值的情况下，使以所述第一方式进行的输出持续进行。

14. 如权利要求1至13的任一项所述的信息输出控制方法，

所述第二方式是，与所述移动体有关的信息详细程度比所述第一方式高的方式。

15. 一种信息输出控制装置，具备：

第一输出控制部，以第一方式使用于对移动体进行监视或控制的信息向终端输出，所述终端是用于操作员通过远程对以自动驾驶来行驶的所述移动体进行监视或控制的终端；

获得部，获得第一信息和第二信息，所述第一信息是与所述移动体移动时的现象或周围的情况有关的信息，所述第二信息是与所述移动体的性能有关的信息；

周围状况管理部，至少根据所述第一信息，来判断所述移动体能够通过自主控制对所述现象或所述状况进行应对的可能性；以及

第二输出控制部，在判断出的所述可能性超过了根据所述第二信息而确定的阈值的情况下，以第二方式使用于对所述移动体进行监视或控制的信息向所述终端输出，所述第二方式与所述第一方式不同。

16. 一种程序，该程序用于使计算机执行权利要求1至14的任一项所述的信息输出控制方法。

信息输出控制方法、信息输出控制装置、以及程序

技术领域

[0001] 本公开涉及信息输出控制方法、信息输出控制装置、以及程序。

背景技术

[0002] 近年来,在日常生活中逐渐开始利用自主移动机器人等移动体。例如在物流增加等这种背景下,则期待由自主移动机器人进行的配送服务等得到普及。设想这种移动体在公路等公共场合工作,在以无人的状态进行自主行驶时,为了安全而需要以远程来进行监控。例如专利文献1公开了一种考虑到安全而以远程来监控移动体的技术。

[0003] (现有技术文献)

[0004] (专利文献)

[0005] 专利文献1:日本专利第6566995号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 然而,可以设想到搭载于移动体的传感器的检测精度等移动体的性能会因移动体的不同而不同。为此,希望由监控员进行的远程监控能够按照移动体的性能来进行。但是,在专利文献1中没有公开进行与移动体的性能相应的远程监控的相关内容。

[0008] 于是,本公开提供一种能够进行与移动体的性能相应的远程监控的信息输出控制方法、信息输出控制装置、以及程序。

[0009] 用于解决课题的方法

[0010] 本公开的一个方式所涉及的信息输出控制方法是信息输出控制装置中的信息输出控制方法,在所述信息输出控制方法中,以第一方式使用用于对移动体进行监视或控制的信息向终端输出,所述终端是用于操作员通过远程对以自动驾驶来行驶的所述移动体进行监视或控制的终端,获得第一信息和第二信息,所述第一信息是与所述移动体移动时的现象或周围的状况有关的信息,所述第二信息是与所述移动体的性能有关的信息,至少根据所述第一信息,来判断所述移动体能够通过自主控制对所述现象或所述状况进行应对的可能性,在判断出的所述可能性超过了根据所述第二信息而确定的阈值的情况下,以第二方式使用用于对所述移动体进行监视或控制的信息向所述终端输出,所述第二方式与所述第一方式不同。

[0011] 本公开的一个方式所涉及的信息输出控制装置具备:第一输出控制部,以第一方式使用用于对移动体进行监视或控制的信息向终端输出,所述终端是用于操作员通过远程对以自动驾驶来行驶的所述移动体进行监视或控制的终端;获得部,获得第一信息和第二信息,所述第一信息是与所述移动体移动时的现象或周围的状况有关的信息,所述第二信息是与所述移动体的性能有关的信息;周围状况管理部,至少根据所述第一信息,来判断所述移动体能够通过自主控制对所述现象或所述状况进行应对的可能性;以及第二输出控制部,在判断出的所述可能性超过了根据所述第二信息而确定的阈值的情况下,以第二方式

使用于对所述移动体进行监视或控制的信息向所述终端输出,所述第二方式与所述第一方式不同。

[0012] 本公开的一个方式所涉及的程序是用于使计算机执行上述的信息输出控制方法的程序。

[0013] 发明效果

[0014] 通过本公开的一个方式,能够实现能够进行与移动体的性能相应的远程监控的信息输出控制方法等。

附图说明

[0015] 图1示出了实施方式所涉及的由监控员进行的远程监控的样子。

[0016] 图2是示出实施方式所涉及的信息输出系统的功能构成的方框图。

[0017] 图3是示出实施方式所涉及的服务器装置的工作的流程图。

[0018] 图4是示出图3所示的步骤S130的详细的流程图。

[0019] 图5示出了实施方式所涉及的监控方式的切换的第一例。

[0020] 图6示出了实施方式所涉及的监控方式的切换的第二例。

[0021] 图7示出了实施方式所涉及的监控方式的切换的第三例。

[0022] 图8示出了实施方式所涉及的监控方式的切换的第四例。

[0023] 图9是示出与图3所示的步骤S130对应的实施方式的变形例1所涉及的服务器装置的工作的流程图。

[0024] 图10是示出实施方式的变形例2所涉及的服务器装置的工作的流程图。

[0025] 图11是用于决定实施方式的变形例2所涉及的信息详细程度的表。

[0026] 图12是示出实施方式的变形例3所涉及的服务器装置的工作的流程图。

[0027] 图13是示出实施方式的变形例4所涉及的服务器装置的工作的流程图。

[0028] 图14是示出实施方式的变形例5所涉及的服务器装置的工作的流程图。

具体实施方式

[0029] 本公开的一个方式所涉及的信息输出控制方法是信息输出控制装置中的信息输出控制方法,在所述信息输出控制方法中,以第一方式使用于对移动体进行监视或控制的信息向终端输出,所述终端是用于操作员通过远程对以自动驾驶来行驶的所述移动体进行监视或控制的终端,获得第一信息和第二信息,所述第一信息是与所述移动体移动时的现象或周围的状况有关的信息,所述第二信息是与所述移动体的性能有关的信息,至少根据所述第一信息,来判断所述移动体能够通过自主控制对所述现象或所述状况进行应对的可能性,在判断出的所述可能性超过了根据所述第二信息而确定的阈值的情况下,以第二方式使用于对所述移动体进行监视或控制的信息向所述终端输出,所述第二方式与所述第一方式不同。

[0030] 当在移动体发生规定的现象或移动体的周围成为规定的状况的情况下,根据该移动体的性能(例如根据移动体是否能够自主进行应对)而由操作员进行的远程监控所需要的信息有可能不同。

[0031] 通过本公开的一个方式所涉及的信息输出控制方法,利用与该性能相应的阈值,

来决定用于对移动体进行监视或控制的信息的方式。也就是说,向操作员显示与移动体的性能相应的监视或控制所需要的信息。因此,通过信息输出控制方法,能够进行与移动体的性能相应的远程监控。

[0032] 并且例如也可以是,所述第一信息包括检测到在所述移动体的周围存在具有碰撞的可能性的障碍物、所述移动体移动到了规定的场所、所述移动体成为不能以自动驾驶来进行应对的状态、以及规定的状态正在持续的至少其中之一,将风险水平作为用于所述能够应对的可能性的信息来获得,所述风险水平示出基于所述至少其中之一而所述移动体所处的状况的危险程度。

[0033] 据此,通过信息输出控制方法,能够利用风险水平来决定用于对移动体进行监视或控制的信息的方式。

[0034] 并且例如也可以是,所述能够应对的可能性的判断是通过获得的所述风险水平是否发生了经时变动来进行的。

[0035] 据此,通过信息输出控制方法,能够利用风险水平的经时变化来决定用于对移动体进行监视或控制的信息的方式。

[0036] 并且例如也可以是,所述第二信息包括搭载于所述移动体的摄像装置的检测性能、制动性能、自动驾驶的控制性能、以及安全装置的有无的至少其中之一,根据所述第二信息的所述至少其中之一,来确定所述阈值。

[0037] 据此,能够利用根据移动体的性能而确定的阈值,来决定用于对移动体进行监视或控制的信息的方式。因此,通过信息输出控制方法,能够更确实地进行与移动体的性能相应的远程监控。

[0038] 并且例如也可以是,所述操作员对两个以上的所述移动体进行监视或控制,所述第一信息的所述至少其中之一以及所述第二信息的所述至少其中之一是从两个以上的所述移动体的每一个获得的,所述阈值是根据该移动体的所述第二信息的所述至少其中之一,针对两个以上的所述移动体的每一个而分别确定的,关于是否超过了所述阈值的判断,在两个以上的所述移动体的每一个中,根据该移动体中的所述第一信息和该移动体中的所述阈值来个别地进行。

[0039] 据此,通过信息输出控制方法,例如即使在两个以上的移动体中包括性能不同的移动体的情况下,也能够按照各个移动体输出用于以与该移动体的性能相应的方式来对移动体进行监视或控制的信息。

[0040] 并且例如也可以是,所述第一方式是不包括由搭载于所述移动体的摄像装置拍摄的影像的显示方式,所述第二方式是包括所述影像的显示的显示方式。并且例如也可以是,所述第一方式是不对所述移动体进行强调显示的显示方式,所述第二方式是用于对所述移动体进行强调显示的追加信息被重叠显示的显示方式。

[0041] 据此,在需要对该移动体进行关注的情况下,由于显示的是该移动体中的信息详细程度高的影像,因此操作员能够恰当地进行远程监控。并且,在可以不对该移动体进行关注的情况下,由于显示的是该移动体中信息详细程度低的影像,因此通过信息输出控制方法能够减少操作员的监控负荷。

[0042] 并且例如也可以是,计算从所述第一方式切换为所述第二方式的情况下的所述操作员的监控负荷,在算出的所述监控负荷为基于所述操作员能够处理的信息详细程度的基

准值以下的情况下,以所述第二方式使用于对所述移动体进行监视或控制的信息输出。

[0043] 据此,通过信息输出控制方法,能够在操作员对远程监控有余力的情况下变更用于对移动体进行监视或控制的信息的方式。

[0044] 并且例如也可以是,在所述监控负荷比所述基准值大的情况下,使以所述第一方式进行的用于所述移动体监视或控制的信息的输出持续进行。

[0045] 据此,通过信息输出控制方法,能够抑制增加操作员的监控负荷。

[0046] 并且例如也可以是,所述操作员对两个以上的所述移动体进行监视或控制,根据同时显示的影像的数量,以使所述操作员的监控负荷成为所述基准值以下的方式来进行调整。

[0047] 据此,通过信息输出控制方法,由于能够在操作员的监控负荷大的情况下调整同时显示的影像的数量,因此能够减少操作员的监控负荷。

[0048] 并且例如也可以是,根据所述追加信息的有无,以使所述操作员的监控负荷成为基于所述操作员能够处理的信息详细程度的基准值以下的方式来进行调整。

[0049] 据此,通过信息输出控制方法,由于能够在操作员的监控负荷大的情况下调整追加信息的有无,因此能够减少操作员的监控负荷。

[0050] 并且例如也可以是,由多个所述操作员以远程来对多个所述移动体进行监视或控制,计算整体信息详细程度,所述整体信息详细程度是针对多个所述操作员的每一个而显示的信息详细程度的总计,获得整体基准值,所述整体基准值是基于多个所述操作员的每一个能够处理的信息详细程度的多个所述操作员整体的信息详细程度的基准值,以使所述整体信息详细程度成为所述整体基准值以下的方式来调整向多个所述操作员显示的信息详细程度。

[0051] 据此,通过信息输出控制方法,在多个操作员存在的条件下,由于能够以向多个操作员显示的信息详细程度的总计成为基准值以下的方式来调整信息详细程度,因此多个操作员能够以监控负荷被抑制的状态安全地进行远程监控。

[0052] 并且例如也可以是,在判断出的所述可能性不超过所述阈值的情况下,使以所述第一方式进行的输出持续进行。

[0053] 据此,在移动体能够通过自主控制进行应对的可能性不超过阈值的情况下,例如在移动体能够通过自主控制进行应对的情况下,由于不增加向操作员显示的影像的信息详细程度,因此通过信息输出控制方法能够减少操作员的监控负荷。

[0054] 并且也可以是,所述第二方式是与所述移动体有关的信息详细程度比所述第一方式高的方式。

[0055] 据此,通过信息输出控制方法,在进行与移动体的性能相应的远程监控时,操作员容易掌握移动体的状态的详细。

[0056] 并且,本公开的一个方式所涉及的信息输出控制装置具备:第一输出控制部,以第一方式使用于对移动体进行监视或控制的信息向终端输出,所述终端是用于操作员通过远程对以自动驾驶来行驶的所述移动体进行监视或控制的终端;获得部,获得第一信息和第二信息,所述第一信息是与所述移动体移动时的现象或周围的状况有关的信息,所述第二信息是与所述移动体的性能有关的信息;周围状况管理部,至少根据所述第一信息,来判断所述移动体能够通过自主控制对所述现象或所述状况进行应对的可能性;以及第二输出控

制部,在判断出的所述可能性超过了根据所述第二信息而确定的阈值的情况下,以第二方式使用于对所述移动体进行监视或控制的信息向所述终端输出,所述第二方式与所述第一方式不同。并且,本公开的一个方式所涉及的程序是用于使计算机执行上述的信息输出控制方法的程序。

[0057] 据此,能够得到与上述的信息输出控制方法同样的效果。

[0058] 另外,这些概括性的或具体的方式,既可以由系统、方法、集成电路、计算机程序或计算机可读的CD-ROM等记录介质来实现,也可以由系统、方法、集成电路、计算机程序以及记录介质的任意组合来实现。程序既可以预先存储在记录介质中,也可以经由包括互联网等广域网而提供给记录介质。

[0059] 以下参考附图对实施方式具体地进行说明。

[0060] 另外,以下说明的实施方式均为概括性的或具体的例子。以下的实施方式所示的数值、形状、构成要素、构成要素的配置位置和连接方式、步骤以及步骤的顺序等均为一个例子,其主旨并非是对本公开进行限定。并且,对于以下的实施方式的构成要素中没有记载在独立技术方案的构成要素,将作为任意的构成要素来说明。

[0061] 并且,各个图为模式图,并非严谨的图示。因此,例如各个图的比例尺等并非必须一致。并且,在各个图中,对于实质上相同的构成赋予相同的符号,并省略或简化重复说明。

[0062] 并且,在本说明书中,“相同”等表示要素之间的关系的术语、数值、以及数值范围,并非仅是严谨的表达,而且还表示实质上等同的范围,例如意味着可以有百分之几左右(例如,百分之十左右)的误差。

[0063] (实施方式)

[0064] 以下,参照图1至图8对本实施方式所涉及的执行信息输出控制方法的信息输出系统进行说明。

[0065] [1. 信息输出系统的构成]

[0066] 首先,参照图1以及图2对本实施方式所涉及的信息输出系统的构成进行说明。图1示出了本实施方式所涉及的由监控员(操作员)进行的远程监控的样子。另外,在图1中示出了包括第一监控员以及第二监控员这两个监控员进行远程监控的样子,对监控员的人数没有特殊的限定,既可以是一个,也可以三个以上。另外,以后也将远程监控简单记作监控。

[0067] 如图1所示,信息输出系统1具备一个第一显示部21、一对第二显示部22、第三显示部23、第四显示部24、输入部26以及服务器装置10。

[0068] 第一监控员以及第二监控员各自利用各个显示部对作为监控对象的一个以上的移动体(可移动物体)进行监控,在本实施方式中,对两个以上的移动体进行监控。并且,在判断为移动体难以进行自主行驶的情况下,虽然监控员经由输入部26对该移动体进行远程操作,但并非受此所限。例如,第一监控员以及第二监控员也可以进行远程管制。并且,移动体能够自主行驶,例如虽然是自主移动机器人、自主移动车辆、自主移动无人机等,但并非受此所限。移动体例如也可以是作业机械或包括作业机械的装置。另外,远程监控是指从远离移动体的远隔地来对该移动体进行监控,例如监控员在不能直接目视确认到移动体的位置或状况下对该移动体进行监控。另外,也将作为监控员的监控对象的两个以上的移动体记作各移动体。

[0069] 第一监控员利用第一显示部21、配置在左侧的第二显示部22、第三显示部23、以及

第四显示部24来进行监控。第一监控员例如也可以主要通过地图画面(例如第一显示部21的显示)和查看器(Viewer;例如第三显示部23)来对移动体进行监视,并且对暂时停止进行应对,地图画面是用于在地图上进行运行管理的画面。并且也可以是,当第二监控员正在进行远程操作应对时,发出了请求对作为该第二监控员的监控对象的其他移动体进行远程操作的请求时,则第一监控员在个别画面(例如,显示在第一监控员的第四显示部24的远程操作画面)上进行针对该其他的移动体的远程操作应对。第一监控员也可以是优先进行安全监视的监控员(例如,优先确认第三显示部23的监控员)。

[0070] 第二监控员利用第一显示部21、配置在右侧的第二显示部22、第三显示部23、以及第四显示部24来进行监控。第二监控员也可以主要通过地图画面(例如,第一显示部21的显示)和个别画面(例如,显示在第二显示部22的车辆一览)来对移动体进行监视,并且对远程操作请求进行应对。第二监控员也可以在第一监控员的查看器(例如第三显示部23)显示有一个以上的车辆的影像,并且处于不能以追加的方式来显示其他的车辆的影像的状态(全显示)的情况下,通过查看器来进行对暂时停止的应对。第二监控员也可以是优先进行远程操作的监控员(例如优先确认第二显示部22的监控员)。

[0071] 第一显示部21是一显示装置,进行与每一台的信息少的监控方式对应的显示,例如进行能够同时掌握多个移动体的状态的显示。第一显示部21例如也可以显示第一监控员以及第二监控员各自的监控对象的移动体的位置。第一显示部21例如也可以将第一监控员以及第二监控员各自的监控对象的移动体的位置重叠在地图上(地图画面上)进行显示。第一显示部21也可以进一步将移动体的状态重叠在地图上进行显示。第一显示部21由第一监控员以及第二监控员共用。另外,第一显示部21不对由移动体拍摄的影像进行显示。

[0072] 第二显示部22是对抽象表示监控员的监控对象的移动体的状态的一览(例如车辆一览)进行显示的显示装置。第二显示部22例如显示监控对象的移动体的状态的一览表。移动体的状态包括示出移动体究竟是处于行驶中还是处于停止中的信息、与针对行驶计划的延迟有关的信息、与来自移动体的请求有关的信息、以及与在移动体发生了现象(事件)有关的信息的至少其中之一。另外,第二显示部22既可以对由移动体拍摄的影像进行显示,也可以不进行显示。

[0073] 第三显示部23是用于对正在行驶的移动体的安全确认或停止中的移动体发车(或发动)时的安全确认的影像(安全确认画面)进行显示的显示装置,对拍摄了行驶或发车的移动体的周围的影像进行显示。虽然该影像是由搭载于该移动体的摄像装置拍摄的影像,但并非受此所限。第三显示部23在行驶或发车的移动体存在多个的情况下,对多个移动体的影像进行显示。另外,第三显示部23在监控员正在对如下的移动体进行监控的情况下而被使用,该移动体是需要监控员对行驶或发车时的周围进行安全确认的移动体。是否需要监控员对行驶或发车时的周围进行安全确认是后述的自动驾驶的性能的一个例子。

[0074] 另外,第三显示部23并非受对移动体进行发车时的影像的显示所限,例如也可以是对与应注意并监控的移动体有关的影像进行显示的显示装置。例如,第三显示部23也可以是对由搭载于移动体的摄像装置拍摄的影像进行显示的显示装置。

[0075] 第四显示部24是显示用于对已成为需要远程操作状态的移动体进行远程操作的信息(例如影像)的显示装置,对由该移动体拍摄的影像进行显示。在需要远程操作的移动体不存在的情况下,第四显示部24也可以不进行显示。

[0076] 另外,第三显示部23、第四显示部24等只要能够通过地图画面等对每一台的信息详细程度高的信息进行显示即可,并非受影像的显示所限。第三显示部23、第四显示部24等例如也可以在移动体为作业机械或包括作业机械的情况下表现作业状态,在这种情况下也可以以移动体的状态、示出移动体感测到的内部或周围的状况的数据来替代影像或与影像一起显示。

[0077] 另外,信息详细程度并不意味着信息的数据大小,而是意味以人进行识别为前提时的信息的复杂程度。信息越复杂则越能够掌握移动体的状态的详细,但为了掌握这些会增加负荷以及需要时间。信息详细程度例如意味着监控方式中的与监控对象有关的信息的量,并按照每种监控方式来进行设定。例如在看地图画面上的移动体与看搭载于移动体的摄像头的图像这两种情况中,即使数据大小相同,但在以人进行识别为前提时看摄像头的图像则更加复杂,因而将信息详细程度设定得高。

[0078] 输入部26是接受来自在远程操作移动体时等的监控员的输入的用户界面。虽然输入部26是接受通过按钮、操纵杆、触控屏等进行的输入的装置,但例如也可以是接受通过声音、姿势等进行的输入的装置。并且,输入部26也可以是移动体专用的装置。

[0079] 并且,输入部26也可以接受用于向移动体的周围输出声音的输入。输入部26例如也可以接受用于与在移动体的周围的人等进行对话(通话)的输入。在这种情况下,终端20既可以使移动体进行预先录制的或生成的声音的讲话,也可以实时地使移动体输出监控员所讲的话。

[0080] 并且,输入部26也可以接受监控员对状态的输入。输入部26例如从监控员接受对就座中、离席中、远程操作中等状态的输入。

[0081] 服务器装置10是用于决定作为监控员的监控对象的移动体的监控方式,并且使第一显示部21至第四显示部24进行与决定的监控方式相应的显示的装置。服务器装置10对移动体的监控所需要的信息进行判断,并且对第一显示部21至第四显示部24的显示内容进行控制,以显示判断出的信息。另外,对服务器装置10与第一显示部21至第四显示部24的连接没有特殊的限定,既可以是有线连接,也可以是无连接。并且,信息输出系统1所具备的服务器装置10的台数既可以是一台,也可以是多台。服务器装置10是信息输出控制装置的一个例子。

[0082] 另外,虽然在图1的例子中,对一个监控员配置了四台显示装置的例子进行了说明,但显示装置的台数并非受此所限。

[0083] 设想在这种信息输出系统1中由多个监控员来进行多个移动体的监控。在信息输出系统1中,在第一显示部21以及第二显示部22显示与作为该监控员的监控对象的两个以上的移动体有关的信息。于是,当两个以上的移动体中的某个移动体变得需要远程操作时,则在第四显示部24显示由搭载于这个移动体的摄像装置拍摄的影像,监控员对这个移动体进行远程操作。

[0084] 在此,当在远隔地对移动体进行监控的情况下,监控员需要知道移动体的状况以及移动体的周围的状况,一般来说利用影像的方法为信息详细程度最高且通用性也高的方法。但是从远程监控的高效化的观点出发,希望一个监控员同时监控多个移动体,在这样的情况下,由一个人确认多台车辆的影像并确保多个移动体的安全是不现实的。并且,在发生了需要同时进行应对的现象时,存在专注于一台而导致对其他的现象的发现、应对等发生

延迟的危险。

[0085] 于是,在本实施方式中,信息输出系统1在这样对多个移动体的远程监控(或远程管制)中,在通常时使监控员进行利用无影像等这种每一台的信息详细程度少的显示的监控(例如利用第一显示部21等的监控),根据需要切换到利用影像等信息详细程度多的显示的监控(例如利用第三显示部23等的监控)。据此,信息输出系统1即使在同时监控多个移动体的情况下,也能够抑制监控员的监控负荷的增加、监控员注意力的下降等,实现安全性不会下降的多个移动体的远程监控。另外,监控负荷示出针对监控员的监控的负担的程度,例如以数值来表示。

[0086] 并且,监控员所监控的两个以上的移动体的性能会有存在不同的情况。在此的性能包括移动体在自动驾驶时的安全性能,例如包括搭载于移动体的摄像装置的性能(例如分辨率、视角)、摄像装置的配置数量、摄像装置的设置位置、传感器的检测性能(例如传感器的范围、识别率)、制动性能(例如刹车性能)、自动驾驶性能(例如自动驾驶算法的性能)、物体检测精度、以及AEB(Autonomous Emergency Braking:自动紧急制动)等安全装置的有无的至少其中之一。物体检测精度示出安装于移动体的进行了学习的模型的物体检测的精度。并且也可以是,在移动体的性能中包括移动体的种类。在移动体的种类中例如至少包括如下种类的其中之一,这些种类为:车辆、飞行体(例如无人机)等这样移动工具的种类;在空中、地上或轨道进行移动等这种移动场所的种类;在一维、二维或三维进行移动等这样移动自由度的种类;回旋、在该场所进行旋转等这样移动体的方向转换性能的种类。与移动体的性能有关的信息存储在第一存储部13。与移动体的性能有关的信息是第二信息的一个例子。第二信息也可以包括上述举例示出的信息中的至少一个。

[0087] 另外,移动体的性能不同的情况例如虽然示出的例子是,包括两个以上的移动体为彼此种类不同的移动体(例如车辆和无人机等)的情况,但即使为同一种类(例如同一种车型的移动体而性能也可能不同。并且例如也可以是,由于移动体的型号的不同、移动体的制造商的不同、用于控制移动体的自主行驶的软件的版本的不同等,移动体的性能也可能不同。

[0088] 在这种性能不同的移动体发生了相同的现象(例如检测到障碍物)的情况下,是否能够自主进行应对(是否能够以自主控制来进行应对)则会因移动体的性能而不同,随之监控员为了监控所需要的信息详细程度也可能不同。也就是说,在性能不同的移动体发生了相同的现象的情况下,监控所需要的信息详细程度则会按照各个移动体的不同而不同。

[0089] 于是,服务器装置10不仅考虑了基于在移动体中发生的现象或移动体的周围的情况的移动体的风险水平,而且还考虑了移动体的性能,并以此来变更显示在第一显示部21至第四显示部24的移动体的显示内容。服务器装置10的详细将在后面叙述。

[0090] 另外,风险水平示出针对移动体所处的状况(例如,在移动体发生的现象或移动体的周围的情况)而该移动体能够自主进行应对的可能性。在本实施方式中,风险水平越高,则示出能够自主进行应对的可能性越低。并且,也可以认为风险水平示出需要由监控员来进行监控的程度。风险水平也可以示出移动体持续自动驾驶的危险程度,例如也可以示出当检测到在移动体的周围存在具有碰撞的可能性的障碍物的情况下,该移动体与障碍物碰撞的风险的高低。

[0091] 以下,进一步参照图2对考虑了移动体的性能来变更移动体的监控方式的信息输

出系统1的构成进行说明。图2是示出本实施方式所涉及的信息输出系统1的功能构成的方框图。

[0092] 如图2所示,信息输出系统1具备服务器装置10和终端(终端系统)20。在图2中仅示出了信息输出系统1中的与某个监控员对应的部分的构成。

[0093] 服务器装置10与多个移动体(第一种移动体101以及第二种移动体102)以及终端20连接成能够进行通信,根据从移动体获得的信息,来切换终端20中的移动体的监控方式。第一种移动体101以及第二种移动体102是能够自主行驶且种类不同(例如,车型不同)的移动体。第一种移动体101与第二种移动体102例如在移动体的性能上不同。

[0094] 服务器装置10具备移动体信息管理部11、周围状况管理部12、第一存储部13、第二存储部14、监控方式决定部15、显示内容管理部16、以及远程控制部17。

[0095] 移动体信息管理部11是管理与监控对象的移动体有关的信息的处理部。移动体信息管理部11管理经由网络从移动体获得的信息。移动体信息管理部11从多个移动体的每一个获得移动体识别信息、移动体状态信息、影像信息、以及检测信息等。移动体识别信息是用于识别多个移动体的固有的识别信息,例如可以是移动体的制造编号等。移动体状态信息是示出当前的移动体的状态的信息,例如包括行驶状态、位置信息等。影像信息包括由搭载于移动体的摄像装置拍摄的影像。检测信息包括搭载于移动体的各种传感器的检测结果。移动体信息管理部11按照各个移动体来获得由该移动体检测到的信息(例如,障碍物的检测结果)。

[0096] 移动体状态信息是第一信息的一个例子。第一信息是与移动体移动时的现象或移动体的周围的状况有关的信息,例如也可以包括检测到在移动体的周围存在具有碰撞的可能性的障碍物、移动体移动到了规定的场所、移动体成为不能自主进行应对的状态、以及规定的状态正在持续的至少其中之一。检测到具有碰撞的可能性的障碍物例如也可以是指检测到在狭窄的道路与其他物体交错时而不能错车的可能性。规定的场所例如也可以是十字路口等障碍物多的场所。不能自主进行应对的状态可以是指,从搭载于移动体的自动驾驶系统发出了请求(例如,远程操作的请求)的状态,也可以是指不明确缘由的停止持续进行了规定时间。规定的状态正在持续是指需要注意状态正在持续,例如也可以是指在整个规定时间识别到在移动体的周围有小孩。

[0097] 移动体信息管理部11也可以根据移动体识别信息,生成作为监控员的监控对象的两个以上的移动体与该移动体的第一信息建立了对应的移动体清单并存储到第一存储部13。

[0098] 周围状况管理部12根据从移动体获得的各种信息,来判断该移动体的周围的状况。周围状况管理部12判断两个以上的移动体各自的风险水平。周围状况管理部12例如利用移动体或移动体周围的状况与风险水平建立了对应的表,来判断该移动体的风险水平。例如,在表中,将“事故检测”、“紧急停止”、“降低碰撞损害的刹车开始工作”与风险水平3建立了对应,也可以将“检测到人等突然跑出”与风险水平2建立了对应。并且例如也可以是,在表中,将“周围的物体(例如,步行者、其他的移动体、障碍物等)的检测”以及“在狭窄的道路行驶”与风险水平1建立了对应,将“检测到远方的物体”与风险水平0.5建立了对应,将“通常(没有检测到异常的状态)”与风险水平0建立了对应。另外,移动体或移动体周围的状况以及与其对应的风险水平为一个例子,并非受上述所限。

[0099] 第一存储部13存储与移动体有关的信息。第一存储部13存储移动体信息管理部11从移动体获得的信息。并且,第一存储部13也可以存储与两个以上的移动体的性能有关的信息。与移动体的性能有关的信息也可以经由网络从移动体获得,也可以预先获得并存储到第一存储部13。并且,第一存储部13也可以存储上一次获得的两个以上的移动体的风险水平。

[0100] 第二存储部14存储与监控员有关的信息。第二存储部14存储监控员的状态、监控员的应对允许量等。监控员的状态表示监控员当前的状态,例如为“就座中”、“离席中”、“远程操作中”等。并且,监控员的应对允许量表示监控员能够处理的信息详细程度(例如包括示出能够对几台移动体的信息进行处理的信息)。监控员能够处理的信息详细程度也可以假设不论监控员是哪个,按照人能够处理的信息详细程度(例如,对影像的同时监视最多为四个画面,在地图上显示的移动体的数量最多为十台)来预先进行设定,也可以根据监控员对多个移动体的监控的经验或监控员的监控技能,按照每个监控员来预先进行设定,也可以根据监控员在过去的监控处理上所花费的时间,按照每个监控员来预先进行设定。

[0101] 并且,监控员能够处理的信息详细程度也可以根据管制所要求的即时应对任务来进行设定。即时应对任务是指需要通过监控员的操作来进行危险回避的任务,例如进行紧急刹车等。关于监控员能够处理的信息详细程度,监控员正在监控需要即时应对任务的移动体的情况与没有在监控需要即时应对任务的移动体的情况相比,设定得更低。并且,监控员能够处理的信息详细程度也可以按照监控员当前的状态来进行设定。监控员当前的状态为“就座中”、“离席中”、“远程操作中”等,这可以根据监控员的姿势来估计,也可以通过监控员向输入部26进行的输入来获得。

[0102] 监控方式决定部15根据移动体的风险水平以及移动体的性能,来决定对该移动体进行远程监控时的监控方式。监控方式决定部15根据移动体的风险水平以及移动体的性能,来判断移动体是否不具有能够自主进行应对的可能性,在不具有能够自主进行应对的可能性的情况下,将该移动体的监控方式切换到目视确认性更高的监控方式。监控方式决定部15在不具有能够自主进行应对的可能性的情况下,例如也可以认为将每一台的信息少的第一监控方式切换为每一台的信息比第一监控方式多的第二监控方式。例如也可以是,监控方式决定部15将与该移动体有关的信息详细程度低的第一监控方式切换为信息详细程度比第一监控方式高的第二监控方式。

[0103] 第一监控方式可以是一览性更高的监控方式,而第二监控方式可以是示出特定的移动体的详细的监控方式。并且也可以是,第一监控方式是用于对处于能够自主进行应对状况下的移动体进行监控的监控方式,第二监控方式是用于对不能自主进行应对或不具有能够自主进行应对的可能性的移动体进行监控的监控方式。第一监控方式是第一方式的一个例子,第二监控方式是第二方式的一个例子。

[0104] 虽然详细将在后面叙述,监控方式决定部15具有以第一监控方式(第一方式的一个例子)使信息输出的第一输出控制部的功能以及以与第一监控方式不同的第二监控方式(第二方式的一个例子)使信息输出的第二输出控制部的功能。在本实施方式中,第二监控方式是,信息详细程度比第一监控方式高的监控方式。

[0105] 另外,目视确认性变得更高的监控方式(第二监控方式)也可以是指,对移动体检测到的物体进行显示(例如,该物体被重叠在任一个显示部的显示上并被显示),在移动体

检测到多个物体的情况下,也可以对行驶路径上的物体(与移动体的自动驾驶有关的物体)进行显示。并且,目视确认性变得更高的监控方式也可以是指,对影像中需要注意的物体进行强调显示,也可以在多个物体存在时,对成为警报的主要原因的物体进行显示或强调,也可以显示监控员对物体应该进行应对的内容。

[0106] 并且,目视确认性变得更高的监控方式也可以是指,尤其对已经知道是移动体不能进行应对的(或过去介入频度高的)状况的警报进行强调显示,也可以对在移动体为不能行驶或在设想的行驶状况(行驶路径、没有设想到的台阶/道路宽度/障碍物状况等)中的影像整体进行强调,也可以在知道了对移动体来说为死角的方向或摄像头范围没有涵盖整个周围的情况下,对示出这些的信息进行显示。并且,目视确认性变得更高的监控方式也可以是指,向具有越过台阶的能力高的移动体显示示出由于会踩到小的物体而需要注意的信息。

[0107] 监控方式决定部15对作为一个监控员的监控对象的两个以上的移动体各自的监控方式个别地进行决定。并且,监控方式决定部15针对多个监控员的每一个,来决定该监控员的监控对象的移动体的监控方式。

[0108] 显示内容管理部16按照监控方式决定部15决定的移动体的监控方式,来决定用于监控该移动体的显示内容。显示内容管理部16使各显示部输出以与监控方式决定部15决定的移动体的监控方式相应的显示。

[0109] 远程控制部17根据经由输入部26获得的与远程控制有关的输入,来生成用于对符合的移动体进行远程操作的远程控制指示,并向符合的移动体输出远程控制指示。

[0110] 终端20具备第一显示部21、第二显示部22、第三显示部23、第四显示部24、监控员状态管理部25、以及输入部26。第一显示部21、第二显示部22、第三显示部23、第四显示部24以及输入部26为图1说明的那样。

[0111] 监控员状态管理部25管理监控员的状态。监控员状态管理部25按照输入部26接受的输入来判断监控员的状态,并将判断结果存储到第二存储部14。监控员状态管理部25在监控员存在多个的情况下,判断多个监控员各自的状态,并将判断结果存储到第二存储部14。另外也可以是,监控员状态管理部25根据来自能够判断监控员的状态的传感器(虽然未图示,但例如是摄像装置)的检测结果,来判断监控员的状态。

[0112] [2. 信息输出系统的工作]

[0113] 接下来,参照图3至图8对上述这种构成的信息输出系统1中的工作进行说明。图3是示出本实施方式所涉及的服务器装置10的工作(信息输出控制方法)的流程图。

[0114] 如图3所示,服务器装置10的监控方式决定部15向用于监控员通过远程对以自动驾驶来行驶的移动体进行监视或控制的终端20,以第一监控方式使用用于对移动体进行监视或控制的信息输出(S100)。具体而言,监控方式决定部15使显示内容管理部16以第一监控方式输出示出进行监控的信息,显示内容管理部16以第一监控方式使各显示部显示用于进行监控的影像。

[0115] 接着,服务器装置10根据监控员当前正在监控的各移动体各自的监控方式,来计算监控员当前的第一监控负荷(S110)。在此,服务器装置10计算各移动体各自的监控方式为第一监控方式的情况下的第一监控负荷。并且例如也可以是,服务器装置10根据监控员的影像监视为几个画面、以及地图上显示的移动体的数量为几台,来计算该监控员当前的

第一监控负荷。对第一监控负荷的计算方法没有特殊的限定,既可以利用规定的数学式来进行,也可以利用LUT(查找表)等来进行。在步骤S110中算出的第一监控负荷也可以与移动体的识别信息建立对应并存储。

[0116] 接着,服务器装置10对第一监控负荷是否在基准值以下进行判断(S120)。基准值是与监控员的应对允许量相应的值,被预先存储在存储部等。基准值例如是与监控员能够处理的信息详细程度相应的值。

[0117] 接着,服务器装置10在第一监控负荷在基准值以下的情况下(S120的“是”),针对各移动体,进行用于监控方式的切换的处理(S130),当第一监控负荷不在基准值以下的情况下(S120的“否”),则返回到步骤S110继续进行处理。

[0118] 步骤S110至S130的处理例如虽然定期执行,但并非受此所限。

[0119] 如此,在监控员的第一监控负荷为基准值以下即监控员对于监控有余力的情况下,则执行用于切换监控方式的处理。据此,服务器装置10能够抑制监控员的监控负荷变大,进而抑制不能安全地进行远程监控。

[0120] 另外,图3所示的处理既可以针对多个监控员的每一个来进行,也可以针对多个监控员来一并进行。在针对多个监控员来一并进行的情况下,第一监控负荷是多个监控员的每一个的监控负荷的总计值,基准值是根据多个监控员各自的应对允许量而被决定的值。

[0121] 接下来,参照图4对图3所示的步骤S130的工作进行说明。图4是示出图3所示的步骤S130的详细的流程图。图4所示的工作是针对多个监控员的每一个来分别执行的。

[0122] 如图4所示,服务器装置10的周围状况管理部12获得监控员所监控的各移动体的清单(移动体清单)(S200)。周围状况管理部12通过从第一存储部13读出移动体清单,来获得移动体清单。由于在移动体清单中包括第一信息,因此也可以认为周围状况管理部12在步骤S210中获得各移动体的第一信息。周围状况管理部12也可以进一步从第一存储部13获得示出各移动体过去的风险水平的风险信息。

[0123] 接着,周围状况管理部12根据第一信息,来获得各移动体的风险水平(S210)。周围状况管理部12根据在移动体发生的现象或由移动体的传感器等检测到的检测结果(状况)等,来判断移动体的当前的风险水平。周围状况管理部12针对移动体清单中包括的各移动体的每一个,对风险水平进行判断。对风险水平进行的判断是,对该移动体能够通过自主控制对在移动体发生的现象或状况进行应对的可能性进行判断的一个例子。另外,步骤S220的判断也可以进一步利用第二信息。

[0124] 于是,周围状况管理部12将获得的水平输出给监控方式决定部15。周围状况管理部12作为获得第一信息的获得部来发挥功能。

[0125] 接着,监控方式决定部15对风险水平发生了变动的移动体是否存在进行判断(S220)。监控方式决定部15根据各移动体的风险水平的时序数据,针对各移动体的每一个进行步骤S220的判断。另外,风险水平发生了变动可以是指,过去(例如,上一次)与这一次(当前)的风险水平不同,也可以是指上一次与这一次的风险水平的不同程度在规定以上。

[0126] 监控方式决定部15生成各移动体中的在步骤S220判断为“是”的移动体的清单。在该清单中例如包括识别移动体的信息。

[0127] 接着,监控方式决定部15在风险水平发生了变动的移动体存在的条件下(S220的

“是”),获得风险水平发生了变动的移动体的清单,并且获得第一监控负荷(S230)。监控方式决定部15根据清单中包括的移动体的识别信息,来获得清单中包括的移动体的第一监控负荷(例如,在步骤S110中算出的第一监控负荷)。步骤S240以后的处理按照各个移动体来个别地执行。步骤S240以后的处理也可以按照风险水平从高到低的顺序针对移动体依次执行。

[0128] 接着,监控方式决定部15针对该清单中的某个移动体,获得该移动体的性能(S240)。也可以认为监控方式决定部15在步骤S240中,获得与移动体的性能有关的第二信息。另外,监控方式决定部15在风险水平发生了变动的移动体不存在的情况下(S220的“否”),返回到步骤S210继续进行处理。监控方式决定部15作为获得第二信息的获得部来发挥功能。

[0129] 接着,监控方式决定部15对风险水平(判断出的可能性的一个例子)是否超过了根据移动体的性能而确定的基准水平(是否满足)进行判断。在本实施方式中,监控方式决定部15对风险水平是否比基准水平(阈值)大进行判断(S250)。在本实施方式中,关于基准水平,移动体的性能越高,即例如移动体能够自主进行应对的状况越多,则设定越高的值。基准水平能够根据移动体的性能与基准水平建立了对应的表来获得,是阈值的一个例子。监控方式决定部15也可以利用移动体的性能与该表,来确定基准水平。该表例如预先存储在第一存储部13。

[0130] 例如,在由于检测到人等突然跑出而导致风险水平上升而在步骤S220中判断为“是”的情况下,在移动体具有能够通过自主控制来应对该突然跑出的行为的性能时,在步骤S250中判断为风险水平 \leq 基准水平,在移动体不具有通过自主控制来应对该突然跑出的行为的性能时,在步骤S250中判断为风险水平 $>$ 基准水平。另外,风险水平 $>$ 基准水平是超过了阈值(不满足阈值)的一个例子,风险水平 \leq 基准水平是没有超过阈值的(满足阈值)的一个例子。

[0131] 并且,在表中,例如在移动体的摄像装置的分辨率高的情况下,由于即便是远处的物体也能够检测到,因此基准水平与第一值建立了对应,在该分辨率低的情况下,由于只能检测到近处的物体,因此基准水平与比第一值低的第二的值建立了对应。

[0132] 监控方式决定部15通过对该移动体的风险水平与判断出的基准水平进行对比,来进行步骤S250的判断。基准水平是按照移动体的性能,并按照各个移动体来进行设定的值。据此,服务器装置10例如即便两个移动体的风险水平相同(两个移动体的状况相同),也能够按照移动体的性能将不具有能够自主进行应对的可能性的移动体的监控方式变更为目视确认性更高的监控方式。

[0133] 接着,监控方式决定部15针对该移动体,决定第二监控方式(S260)。监控方式决定部15将风险水平为比基准水平大的移动体的监控方式决定为第二监控方式。也可以认为监控方式决定部15在步骤S260中,决定将用于对移动体进行监视或控制的信息的显示方式切换为与该移动体有关的信息详细程度比第一监控方式高的第二监控方式。并且,监控方式决定部15将风险水平为基准水平以下的移动体的监控方式保持为第一监控方式。也可以认为监控方式决定部15使以第一监控方式进行的输出持续进行。另外,切换为哪个第二监控方式也可以被预先设定,也可以切换为与移动体的性能或与移动体的当前的现象或周围的状况相应的第二监控方式。

[0134] 接着,监控方式决定部15计算第二监控方式中的第二监控负荷以及整体监控负荷(S270)。也就是说,监控方式决定部15计算将如下移动体的监控方式从第一监控方式切换到第二监控方式的情况下的监控员的监控负荷(第二监控负荷),该移动体是在步骤S260中被判断为要切换到第二监控方式的移动体。于是,监控方式决定部15计算在该移动体的监控负荷为第二监控负荷的情况下的整体监控负荷,该整体监控负荷是作为该监控员的监控对象的各移动体的每一个的监控负荷的总计。整体监控负荷是该各移动体中的第一监控方式的移动体的第一监控负荷与该各移动体中的第二监控方式的移动体的第二监控负荷的总计。

[0135] 接着,监控方式决定部15对整体监控负荷是否在基准值以下进行判断(S280)。该基准值是与该监控员相应的基准值,虽然与在步骤S120中所使用的基准值相同,但也可以是不同的值。另外,在步骤S280的时刻,该移动体的监控方式保持第一监控方式。

[0136] 接着,监控方式决定部15在整体监控负荷在基准值以下的情况下(S280的“是”),将该移动体的监控方式切换到第二监控方式(S290)。也就是说,监控方式决定部15将在步骤S280中判断为“是”作为触发,执行将该移动体的监控方式切换到在步骤S260中决定的第二监控方式的处理。具体而言,监控方式决定部15将示出以第二监控方式来监控的移动体的信息输出给显示内容管理部16。也就是说,监控方式决定部15以第二监控方式使用于对移动体进行监视或控制的信息输出。

[0137] 另外,监控方式决定部15在整体监控负荷不在基准值以下的情况下(S280的“否”),结束切换监控方式的处理。也就是说,当在步骤S280中判断为“否”的情况下,不进行针对移动体的监控方式的切换。监控方式决定部15在整体监控负荷比基准值大的情况下,使以第一监控方式进行的用于对该移动体进行监视或控制的信息的输出持续进行。

[0138] 接着,监控方式决定部15对是否还剩下风险水平发生了变动的移动体进行判断(S300)。监控方式决定部15对在步骤S220中判断为“是”的移动体的每一个之中是否执行步骤S240以后的处理进行判断。监控方式决定部15在还剩下风险水平发生了变动的移动体的情况下(S300的“是”),返回到步骤S240对该剩下的移动体执行步骤S240以后的处理,在没有剩下风险水平发生了变动的移动体的情况下(S300的“否”),结束切换监控方式的处理。

[0139] 另外也可以是,在步骤S280中变更第二监控方式的内容,以使判断成为“是”。例如也可以是,通过减少第二监控方式中的同时显示的影像的数量来减轻监控负荷,切换为在步骤S280中成为“是”的监控方式。例如也可以是,基于同时显示的影像的数量以及后述的追加信息的有无的至少一方,以监控员的监控负荷成为基准值以下的方式来进行调整。

[0140] 另外也可以是,在由多个监控员以远程来对多个移动体进行监视或控制的情况下,计算整体信息详细程度,并获得整体基准值,以使整体信息详细程度成为整体基准值以下的方式来调整向多个监控员显示的信息详细程度,该计算整体信息详细程度是针对多个监控员的每一个而显示的信息详细程度的总计,该整体基准值是基于多个监控员的每一个能够处理的信息详细程度的多个监控员整体的信息详细程度的基准值。

[0141] 另外,上述虽然对在步骤S220中风险水平判断为上升了的情况进行了说明,但也存在风险水平判断为下降了的情况。监控方式决定部15在移动体的风险水平下降了的情况下,也可以将该移动体的监控方式从第二监控方式恢复到第一监控方式。在这种情况下,不进行步骤S230以后的处理。

[0142] 在此,参照图5至图8对监控方式的切换的具体例进行说明。图5示出了本实施方式所涉及的监控方式的切换的第一例。在图5中,对监控员的监控对象的移动体为八台且这八台为同一种类的移动体(例如,车辆)的例子进行说明。

[0143] 图5所示的(a1)示出了风险水平变动前的各移动体的风险水平的模式图。(a2)示出了在风险水平变动前显示在第一显示部21的影像,在地图上显示有各移动体的位置(图中的“O”)。(a3)示出了在风险水平变动前的第三显示部23的显示,示出的是第三显示部23没有进行任何显示。如此,在风险水平变动前,以每一台的信息少的监控方式来进行监控。另外,如(a3)的虚线所示,第三显示部23被划分为四个区域,也可以在四个区域的每一个显示不同的移动体的影像。由于该监控员能够同时进行影像监视的画面数量为四个,因此在图5的(a3)中,划分数为四个。

[0144] 图5的(a1)至(a3)示出图3所示的步骤S130被执行之前的各显示部的显示内容。

[0145] 图5所示的(b1)示出了风险水平发生了变动之后的各移动体的风险水平的模式图,并示出了上面的四台移动体的风险水平已上升。(b2)示出风险水平发生了变动之后显示在第一显示部21的影像,显示的是在地图上的各移动体的位置、以及示出风险水平已上升的移动体的信息(图中的“●”)。(b3)示出了风险水平发生了变动之后的第三显示部23的显示,在第三显示部23显示的是风险水平已上升的四台移动体的影像。如此,在风险水平发生了变动的移动体中,以每一台的信息多的监控方式来进行监控。

[0146] 如此也可以是,第一监控方式为不包括由搭载于移动体的摄像装置拍摄的影像的显示方式,第二监控方式为包括影像的显示的显示方式。

[0147] 图6示出了本实施方式所涉及的监控方式的切换的第二例。在图6中,对监控员的监控对象的移动体为八台且监控种类不同的移动体的例子进行说明。在图6的例子中,八台之中的六台为同一种类的移动体(例如,车辆),剩下的两台为同一种类的移动体(例如,无人机)。

[0148] 图6所示的(a1)示出了在风险水平变动前的各移动体的风险水平的模式图。(a2)示出了在风险水平变动前显示在第一显示部21的影像,以能够知道各移动体的位置以及各移动体的种类的方式来进行显示。(a3)示出在风险水平变动前的第三显示部23的显示,示出的是第三显示部23中没有进行任何显示。如此,在风险水平变动前的期间,以每一台的信息少的监控方式来进行监控。

[0149] 图6所示的(b1)示出了风险水平发生了变动之后的各移动体的风险水平的模式图,并示出了上部右侧的移动体(车辆)的风险水平已上升。(b2)示出了风险水平发生了变动之后显示在第一显示部21的影像,在(a2)的基础上示出移动体的状况的信息A1也被重叠显示在地图上。(b3)示出了风险水平发生了变动之后的第三显示部23的显示,在第三显示部23显示的是风险水平已上升的一台移动体的影像。如此,在风险水平发生了变动的移动体中,以每一台的信息多的监控方式来进行监控。信息A1是追加信息的一个例子。另外,追加信息只要是示出正在发生的事件、移动体的行驶状态、自动驾驶的状态等至少其中之一信息即可。

[0150] 另外,在(b3)中,虽然示出的是在1/4的画面上显示了影像的例子,例如也可以在整個画面上显示影像。

[0151] 另外,在图6的(b3)中,也可以不在第三显示部23显示风险水平已上升的移动体的

影像。也可以如图6的 (b2) 所示,在第一显示部21仅显示信息A1。重叠了信息A1的影像是被切换成目视确认性变得更高的影像。也就是说,图6的 (b2) 所示的影像也可以作为第二监控方式的影像来使用。

[0152] 如图6的 (a2) 以及 (b2) 所示,第一监控方式可以是不对移动体进行强调显示的显示方式,第二监控方式可以是用于对风险水平已上升的(在步骤S220中判断为“是”)移动体进行强调显示的追加信息被重叠显示的显示方式。

[0153] 图7示出了本实施方式所涉及的监控方式的切换的第三例。在图7中,对监控员的监控对象的移动体为八台且种类为不同的移动体的每一个中的风险水平上升的例子进行说明。在图7的例子中,八台中的六台为同一种类的移动体(例如,车辆),剩下的两台为同一种类的移动体(例如,无人机)。

[0154] 图7所示的 (a1) 示出了在时刻t2各移动体的风险水平的模式图,并示出上部中央的两台移动体(车辆)的风险水平从时刻t2前的时刻t1起已经上升。(a2) 示出了在时刻t2显示在第一显示部21的影像,在各移动体的位置、以及各移动体的种类的基础上示出移动体的状况的信息A1也被重叠显示在地图上。(a3) 示出了在时刻t2显示在第三显示部23的影像,在第三显示部23显示的是从时刻t1起风险水平已上升的两台移动体的影像。另外也可以是,在必须进一步进行关注和监控的物体存在的条件下,采用使该物体的目视确认性进一步得以提高的监控方式。在图7的 (a3) 中,作为强调的一个例子,示出了以方框F包围物体的例子。方框F是追加信息的一个例子。

[0155] 图7所示的 (b1) 示出了在时刻t2之后的时刻t3各移动体的风险水平的模式图,并示出了上部的四台移动体(三台车辆,一台无人机)的风险水平在时刻t2与时刻t3期间已经上升。(b2) 示出了在时刻t3显示在第一显示部21的影像,(a2) 的基础上示出移动体(无人机)的状况的信息A2也进一步被重叠显示在地图上。(b3) 示出了在时刻t3显示在第三显示部23的影像,在第三显示部23显示的是风险水平已上升的四台移动体的影像。在此,显示在第三显示部23的影像是与移动体的种类相应的影像。也将无人机的监控方式记作第三监控方式。

[0156] 如此,在变更后的监控方式中,变成与移动体的种类相应的显示内容。并且也可以是,在变更后的监控方式中,变成与风险水平上升的主要原因相应的显示内容。

[0157] 另外,在 (b3) 中,虽然显示的四个影像的大小相等,但也可以彼此不等。例如也可以是,按照移动体的种类,来使影像的大小不同。

[0158] 图8示出了本实施方式所涉及的监控方式的切换的第四例。图8示出了图7的 (b3) 左上的影像显示在第三显示部23整个画面的例子。

[0159] 如图8所示,即使在多个移动体的风险水平已上升的情况下,为了应对问题等而进行介入,则也可以存在用于集中于一台来进行监控的监控方式(第四监控方式)。

[0160] (实施方式的变形例1)

[0161] 以下,参照图9对本变形例所涉及的信息输出控制方法进行说明。图9是示出与图3所示的步骤S130对应的、本变形例所涉及的服务器装置的工作的流程图。在本变形例中,取代图3所示的步骤S130而是图9所示的步骤S130a被执行。另外,在以下所示的各变形例中,以与实施方式的不同之处为中心来进行说明,省略或简化对与实施方式相同或类似的内容的说明。并且,执行各本变形例所涉及的信息输出控制方法的信息输出系统的构成与实施

方式相同,利用实施方式的符号来进行说明。并且也可以是,以下所示的各变形例中的处理由服务器装置10所具备的多个功能构成部的任一个来执行。

[0162] 如图9所示,在某个监控员的整体监控负荷不在基准值以下的情况下(S280的“否”),服务器装置10将这个监控员的监控对象的移动体分配给其他的监控员(S310)。服务器装置10将这个监控员以第二监控方式来监控的移动体分配成为其他的监控员的监控对象。

[0163] 并且也可以是,服务器装置10在特定的移动体的状况成为需要由监控员进行周围安全确认的情况等这样的任务发生时,按照风险水平的变化等,将该监控员在以其他的信息详细程度高的监控方式进行监控的移动体切换为其他的监控员的监控对象。

[0164] (实施方式的变形例2)

[0165] 在本变形例中,参照图10对用于使多个监控员的监控监控负担变得公平(均等化)的信息输出控制方法进行说明。图10是示出本变形例所涉及的服务器装置10的工作的流程图。图10示出的是,关于从基于显示了各移动体的位置等的地图画面的监控(第一监控方式)切换为基于影像的监控(第二监控方式)的移动体分配给哪个监控员的方法的一个例子。

[0166] 如图10所示,服务器装置10根据正在进行基于地图画面的监控的多个移动体各自的风险水平以及性能,对是否发生了需要以第二监控方式来监控的移动体进行判断(S410)。例如,在图4所示的步骤S250中,在判断为风险水平比基准水平(阈值)大的情况下,则在步骤S410中判断为“是”,在判断为风险水平不比基准水平(阈值)大的情况下,则在步骤S410中判断为“否”。当在步骤S410中判断为“否”的情况下,返回到步骤S410继续进行处理。

[0167] 接着,服务器装置10在判断为需要以第二监控方式来监控的移动体发生了的情况下(S410的“是”),根据多个监控员的监控负担,来判断多个监控员的余裕度(S420)。服务器装置10对多个监控员的每一个的余裕度进行判断。

[0168] 为了判断余裕度而利用的信息详细程度 $D(i) = d(c(i), k(i))$ 根据移动体类别 c (移动体的种类)和监控方式 k 来决定。在此,参照图11对信息详细程度进行说明。图11是用于决定本变形例所涉及的信息详细程度的表200。移动体类别是“机器人A”、“机器人B”、“无人机A”,监控方式是“地图画面A”、“地图画面B”、“影像画面A”至“影像画面C”。地图画面A以及B是机器人以及无人机共通的画面。影像画面A是显示用于监控机器人的影像的画面,影像画面B是显示用于监控机器人以及无人机的影像的画面,影像画面C是显示用于监控机器人的影像的画面。

[0169] 如图11所示,信息详细程度 D 按照移动体类别 c 以及监控方式的组合而被预先设定。服务器装置10例如也可以预先存储图11所示的表200。

[0170] 关于余裕度,将应对允许度设为 T ,将监控对象的移动体的数量设为 n ,将根据移动体 $M(i)$ 的移动体类别 $c(i)$ 和当前的监控方式 $k(i)$ 来决定的信息详细程度设为 $d(c(i), k(i)) = D(i)$ 时,余裕度由以下的数学式1来表示,该应对允许度为监控员能够处理的最大的信息详细程度。

[0171] [数学式1]

[0172] 余裕度 $= T - \sum_i^n D(i)$ $n=2$ 以上的自然数 \cdots (式1)

[0173] 虽然余裕度是该监控员正在监控的多个移动体的每一个的信息详细程度 $D(i)$ 相加的值,但只要示出了监控员对监控的余裕的程度即可。另外,应对允许度 T 针对多个监控员的每一个而被预先设定。并且,信息详细程度 $D(i)$ 例如按照每种监控方式而被预先设定。例如,与通过基于显示了与远程监控有关的文字的地图画面的监控(例如,第一监控方式)相比,基于影像的监控(例如,第二监控方式)的信息详细程度更高。并且也可以是,应对允许度 T 例如是1,信息详细程度 $D(i)$ 例如是比0大且在1以下的数值。

[0174] 接着,服务器装置10根据余裕度的判断结果,来分配将在步骤S410中判断为“是”的移动体(S430)。服务器装置10例如将该移动体的监控分配给多个监控员中的余裕度高的(即监控负荷小)监控员。

[0175] 据此,服务器装置10由于能够将需要以第二监控方式来监控的移动体分配给余裕度高的监控员,因此能够抑制特定的监控员的余裕度变低。这有助于使多个监控员的监控负担变得公平(均等化)。

[0176] 并且也可以是,服务器装置10进一步利用移动体的安全性能,来分配移动体。例如也可以是,服务器装置10当在步骤S420中判断为“是”的移动体的安全性能高(例如,阈值以上)的情况下,将该移动体分配给余裕度低或小于规定值的监控员,在该移动体的安全性能低(例如,小于阈值)的情况下,将该移动体分配给余裕度高或规定值以上的监控员。如此,服务器装置10也可以向余裕度低或小于规定值的监控员优先分配安全性能高的移动体(例如,以第二监控方式进行监控的可能性低的移动体),向余裕度高或规定值以上的监控员优先分配安全性能低的移动体(例如,以第二监控方式进行监控的可能性高的移动体)。

[0177] 另外,服务器装置10也可以在步骤S420中,对该时刻的瞬间余裕度进行判断,也可以对规定期间(例如,包括该时刻的前一个时间等)的余裕度的统计值进行判断。作为统计值例如虽然举例示出有平均值、中央值、众数、最大值、最小值等,但并非受此所限。

[0178] (实施方式的变形例3)

[0179] 在本变形例中,参照图12对用于将相同种类的移动体分配给某个监控员的信息输出控制方法进行说明。图12是示出本变形例所涉及的服务器装置10的工作的流程图。图12示出了关于将从基于显示了各移动体的位置等的地图画面的监控(第一监控方式)切换为基于影像的监控(第二监控方式)的移动体分配给哪个监控员的方法的其他的一个例子。

[0180] 如图12所示,服务器装置10在判断为发生了需要以第二监控方式来监控的移动体的情况下(S410的“是”),对判断出的移动体的种类进行判断(S520)。在移动体的种类中,除上述进行了说明的内容以外,还可以包括移动体所执行的服务(例如,配送、运输等)、移动体所移动的地区等。例如,服务器装置10也可以从移动体获得该移动体的种类的信息。

[0181] 接着,服务器装置10将该移动体分配给正在监控种类与判断出的移动体相同的监控对象的监控员(S530)。也就是说,服务器装置10将种类相同的移动体分配给同一个监控员。

[0182] 据此,与对种类不同的移动体进行监控的情况相比,能够期待减少一个监控员的监控负荷的效果。

[0183] 另外例如也可以是,服务器装置10优先移动体的种类以及监控员的余裕度之中的移动体的种类,来分配对在步骤S410中判断为“是”的移动体进行监控的监控员,在多个监控员中的某个监控员的余裕度小于规定值(规定的条件的一个例子)时,优先移动体的种类

以及监控员的余裕度之中的监控员的余裕度,来分配对在步骤S410判断为“是”的移动体进行监控的监控员。例如,服务器装置10也可以在满足规定的条件的情况下,从图12所示的处理切换到图10所示的处理。

[0184] (实施方式的变形例4)

[0185] 在本变形例中,参照图13对用于进行如下处理的信息输出控制方法进行说明,即在信息输出控制方法中,按照与监控员的监控有关的余裕度,来改变针对安全性的性能高的移动体与针对服务的性能高的移动体的运行台数的比例(运行比例)。图13是示出本变形例所涉及的服务器装置10的工作的流程图。图13示出的方法是,在性能不同的多个移动体之中仅使规定数量的移动体(一部分的移动体)运行的情况下,变更针对安全性的性能高的移动体与针对服务的性能高的移动体的运行比例。另外,在图13中,设针对安全性的性能高的移动体与针对服务的性能高的移动体正在以规定的比例运行。

[0186] 作为针对服务的性能高的移动体例如虽然举例示出的有移动速度快的移动体、配送效率高的移动体等,但并非受此所限。

[0187] 另外,当针对安全性的性能高的移动体的比例增加时,由于监控员以第二监控方式进行监控的可能性变低,因此监控负荷会降低,当针对服务的性能高的移动体的比例增加时,由于该移动体不限于是针对安全性的性能高的移动体,因此监控员以第二监控方式进行监控的可能性变高,因此监控负荷会增加。

[0188] 如图13所示,服务器装置10利用上述的式1,来判断多个监控员的余裕度(S610)。

[0189] 接着,服务器装置10对余裕度是否在第一阈值以上进行判断(S620)。服务器装置10例如对多个监控员的每一个的余裕度的统计值是否在第一阈值以上进行判断。作为统计值例如虽然举例示出有多个监控员的每一个的余裕度的平均值、中央值、众数、最大值、最小值等,但并非受此所限。另外,第一阈值被预先设定并存储在服务器装置10。

[0190] 接着,服务器装置10在判断为余裕度在第一阈值以上的情况下(S620的“是”),由于监控员对监控有余裕,因此优先服务效率,使针对服务的性能高的移动体的比例增加(S630)。据此,由于减少正在运行的移动体中的针对安全性的性能高的移动体的台数,并且针对服务的性能高的移动体的台数增加,因此服务的效率得到提高。并且,服务器装置10在判断为余裕度不在第一阈值以上的情况下(S620的“否”),进一步对余裕度是否在第二阈值以下进行判断(S640)。另外,第二阈值是与第一阈值相比余裕度更低的值,被预先设定并存储在服务器装置10。

[0191] 接着,服务器装置10在判断为余裕度在第二阈值以下的情况下(S640的“是”),由于监控员对监控的余裕少,因此相对于服务的效率更优先移动体的安全性,使针对安全性的性能高的移动体的比例增加(S650)。据此,在余裕度低的情况下,由于增加正在运行的移动体中的针对安全性的性能高的移动体的台数,并且由于针对服务的性能高的移动体的台数减少,因此监控员的监控负荷下降。

[0192] 另外,在此的多个监控员是作为团队对移动体进行监控的监控员,例如也可以是处于相同建筑物或空间的监控员。

[0193] (实施方式的变形例5)

[0194] 在本变形例中,参照图14对用于进行如下处理的信息输出控制方法进行说明,即在信息输出控制方法中,按照与监控员的监控有关的余裕度,限制正在运行的移动体的运

行状态。图14是示出本变形例所涉及的服务器装置10的工作的流程图。

[0195] 如图14所示,服务器装置10利用上述的式1,来判断多个监控员的余裕度(S610)。

[0196] 接着,服务器装置10在判断在余裕度在第一阈值以上的情况下(S620的“是”),促进移动体的运行(S730)。服务器装置10例如也可以解除运行被抑制的移动体的抑制,增加移动体的运行台数。

[0197] 并且,服务器装置10在判断为余裕度在第二阈值以下的情况下(S640的“是”),为了降低余裕度而抑制移动体的运行(S750)。抑制移动体的运行是指,减少用于与需要以第二监控方式来监控的移动体有关的监控负荷(例如,使之成为可以不进行监控的状态),例如虽然举例示出有使移动体充电、暂时停车等,但并非受此所限。

[0198] 另外也可以是,服务器装置10例如抑制优先针对安全性的性能低的移动体的运行。

[0199] 据此,由于在余裕度低的情况下限制移动体的运行,因此能够通过服务器装置10减少监控员的监控负荷。

[0200] (其他的实施方式)

[0201] 以上虽然根据实施方式等对一个或多个方式所涉及的信息输出控制方法等进行了说明,但本公开并非受这些实施方式等所限。在不脱离本公开的主旨的范围内,将本领域技术人员所能够想到的各种变形执行于本实施方式而得到的方式、以及对不同的实施方式中的构成要素进行组合而构成的方式,均包括在本公开内。

[0202] 例如,在上述实施方式等中,既可以按照每种监控方式来设置显示装置,也可以利用一台显示装置,按照监控方式来切换该显示装置的显示内容。并且也可以是,在一个显示装置显示多个画面(例如,安全确认画面、远程操作画面、地图画面、车辆一览中的至少两个画面)。例如也可以是,安全确认画面和远程操作画面显示在一个显示装置。并且也可以是,关于在一个显示装置显示一个画面还是显示多个画面,能够通过监控员的操作来进行切换。

[0203] 并且,在上述实施方式等中,虽然对当第一监控负荷在基准值以下的情况下执行切换监控方式的处理(S130)的例子进行了说明,但并非受此所限,也可以不进行步骤S110以及S120的处理。例如也可以是,定期执行步骤S130的处理。

[0204] 并且,在上述实施方式等中,对获得风险水平是利用表来进行的例子进行了说明,但并非受此所限,也可以利用进行了学习的模型来进行。例如,进行了学习的模型是将移动体的周围的信息(例如,拍摄了移动体的周围的影像)作为输入信息,将移动体的风险水平作为正确答案信息而进行了学习的模型。

[0205] 并且,在上述实施方式等中的每一台的信息少的监控方式(第一监控方式)中,既可以显示移动体的清单、正在发生的事件、移动体的行驶状态、自动驾驶的状态等,也可以显示表示行驶路径的图,并且将正在发生的事件、移动体的行驶状态、自动驾驶的状态等重叠并进行显示。

[0206] 并且,在上述实施方式等中,每一台的信息多的监控方式(第二监控方式)例如也可以是能够再生周围声音的显示。

[0207] 并且,在上述实施方式等中,作为移动体能够通过自主控制进行应对的可能性的一个例子,虽然对在移动体能够通过自主控制进行应对的可能性低的情况下则成为高的值

的风险水平进行了说明,但并非受此所限,也可以利用在移动体能够通过自主控制进行应对的可能性低的情况下则成为低的值的指标。

[0208] 并且,在上述实施方式等中,虽然对周围状况管理部判断包括多个数值的风险水平的例子进行了说明,但并非受此所限。周围状况管理部也可以判断风险水平的有无。

[0209] 并且,在上述实施方式等中,虽然对物体的检测、是否能够通过自主控制进行应对的判断等在移动体中进行的例子进行了说明,但至少其中的一部分也可以由服务器装置来进行。在这种情况下,服务器装置也可以存储各移动体的规格信息。

[0210] 并且,在上述实施方式等中,作为考虑了移动体的周围的状况和移动体的性能的例子,虽然对发车时的状况确认的例子进行了说明,并且例如虽然示出了以下例子:是否正行驶在大小为足以错车的道路上;是否正行驶在移动体不足以错车的狭窄的道路上;存在使移动体A进行识别停止(正确停止),但移动体B能够无视的物体的情况;存在使移动体A进行识别停止(无用的停止),但移动体B能够无视的(进行正确的判断)物体的情况等,但并非受这些所限。

[0211] 并且,在上述实施方式等中,虽然对第二监控方式是信息详细程度比第一监控方式高的监控方式的例子进行了说明,但并非受此所限。第二监控方式只要是与第一监控方式不同的监控方式即可,例如也可以是与移动体的移动的变化相应的监控方式,也可以是信息详细程度比第一监控方式低的监控方式。与移动体的移动的变化相应的监控方式例如也可以是指,利用角度为与第一监控方式不同的影像来进行监控的监控方式。例如也可以是,服务器装置在移动体右转的情况下,将利用拍摄了移动体的前方的影像来监控的第一监控方式切换为利用拍摄了移动体的前方右侧的影像来监控的第二监控方式。并且例如也可以是,服务器装置在移动体超车的情况下,将利用拍摄了移动体的前方的影像来监控的第一监控方式切换为利用拍摄了移动体的后方右侧的影像来监控的第二监控方式。

[0212] 并且,在上述实施方式等中,虽然对信息详细程度这个术语意味以人进行识别为前提时的信息的复杂程度(信息详细程度)的例子进行了说明,但并非受此所限,也可以意味着信息的数据大小。例如也可以是,信息详细程度高这种表现意味着信息的数据大小为大。

[0213] 并且,在上述实施方式等中,各构成要素可以由专用的硬件来构成,或通过执行适于各构成要素的软件程序来实现。各构成要素也可以通过由CPU或处理器等程序执行部读取并执行记录在硬盘或半导体存储器等的记录介质中的软件程序来实现。

[0214] 并且,流程图中的各个步骤被执行的顺序是为了具体说明本公开而用于示范的顺序,也可以是上述以外的顺序。并且,上述步骤的一部分也可以和其他的步骤同时(并行)执行,也可以不执行上述步骤的一部分。

[0215] 并且,方框图中的功能块的分割为一个例子,多个功能块可以作为一个功能块来实现,一个功能块也可以分割为多个,并且其中一部分的功能也可以转移到其他的功能块。并且,具有类似功能的多个功能块的功能也可以由单一的硬件或软件进行并行处理或进行时间分割处理。

[0216] 并且,上述实施方式等所涉及的服务器装置既可以作为单一的装置来实现,也可以由多个装置来实现。在服务器装置由多个装置来实现的情况下,该服务器装置所具有的各构成要素也可以任意地分配到多个装置。在服务器装置通过多个装置来实现的情况下,

对该多个装置间的通信方法没有特殊的限定,既可以是无线通信,也可以是有线通信。并且,在装置间也可以是无无线通信与有线通信的组合。

[0217] 并且,在上述实施方式等中说明的各构成要素既可以作为软件来实现,也可以由作为典型的集成电路即LSI来实现。这些也可以个别地被制成一个芯片,也可以将其中的一部分或全部包括在一个芯片中来制成。在此虽然将以上作为LSI,但根据集成度的不同,也存在被称为IC、系统LSI、超LSI、特大LSI的情况。并且,集成电路化的方法并非受LSI所限,也可以由专用电路(执行专用的程序的通用电路)或通用处理器来实现。也可以利用在制造LSI后能够编程的FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)、或能够重构LSI内部的电路单元的连接以及设定的可重构处理器。进而,若由于半导体技术的进步或者派生的其他技术而出现了替代LSI的集成电路的集成技术,当然也可以使用该技术进行构成要素的集成。

[0218] 系统LSI是将多个处理部集成在一个芯片上制造而成的超多功能LSI,具体而言是包括微处理器、ROM(Read Only Memory:只读存储器)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)等而构成的计算机系统。在RAM记录有计算机程序。微处理器按照所述计算机程序进行工作,由此系统LSI实现其功能。

[0219] 并且,本公开的一个方式也可以是使计算机执行包括在图3、图4、图9、图10、图12至图14的任一个所示的信息输出控制方法中的具有特征性的各个步骤的计算机程序。

[0220] 并且,程序例如也可以是用于使计算机执行的程序。并且,本公开的一个方式也可以是记录了这种程序的计算机可读的非暂时性记录介质。例如也可以将这种程序记录在记录介质并进行分发或流通。例如,通过将分发的程序安装在具有其他的处理器的装置上并使该处理器执行该程序,从而使该装置能够进行上述各处理。

[0221] 产业实用性

[0222] 本公开对用于对能够自主控制的移动体进行远程监控的装置等有用。

[0223] 符号说明

[0224] 1 信息输出系统

[0225] 10 服务器装置(信息输出控制装置)

[0226] 11 移动体信息管理部

[0227] 12 周围状况管理部(获得部)

[0228] 13 第一存储部

[0229] 14 第二存储部

[0230] 15 监控方式决定部(获得部,第一输出控制部,第二输出控制部)

[0231] 16 显示内容管理部

[0232] 17 远程控制部

[0233] 20 终端

[0234] 21 第一显示部

[0235] 22 第二显示部

[0236] 23 第三显示部

[0237] 24 第四显示部

[0238] 25 监控员状态管理部

- [0239] 26 输入部
- [0240] 101 第一种移动体 (移动体)
- [0241] 102 第二种移动体 (移动体)
- [0242] 200 表

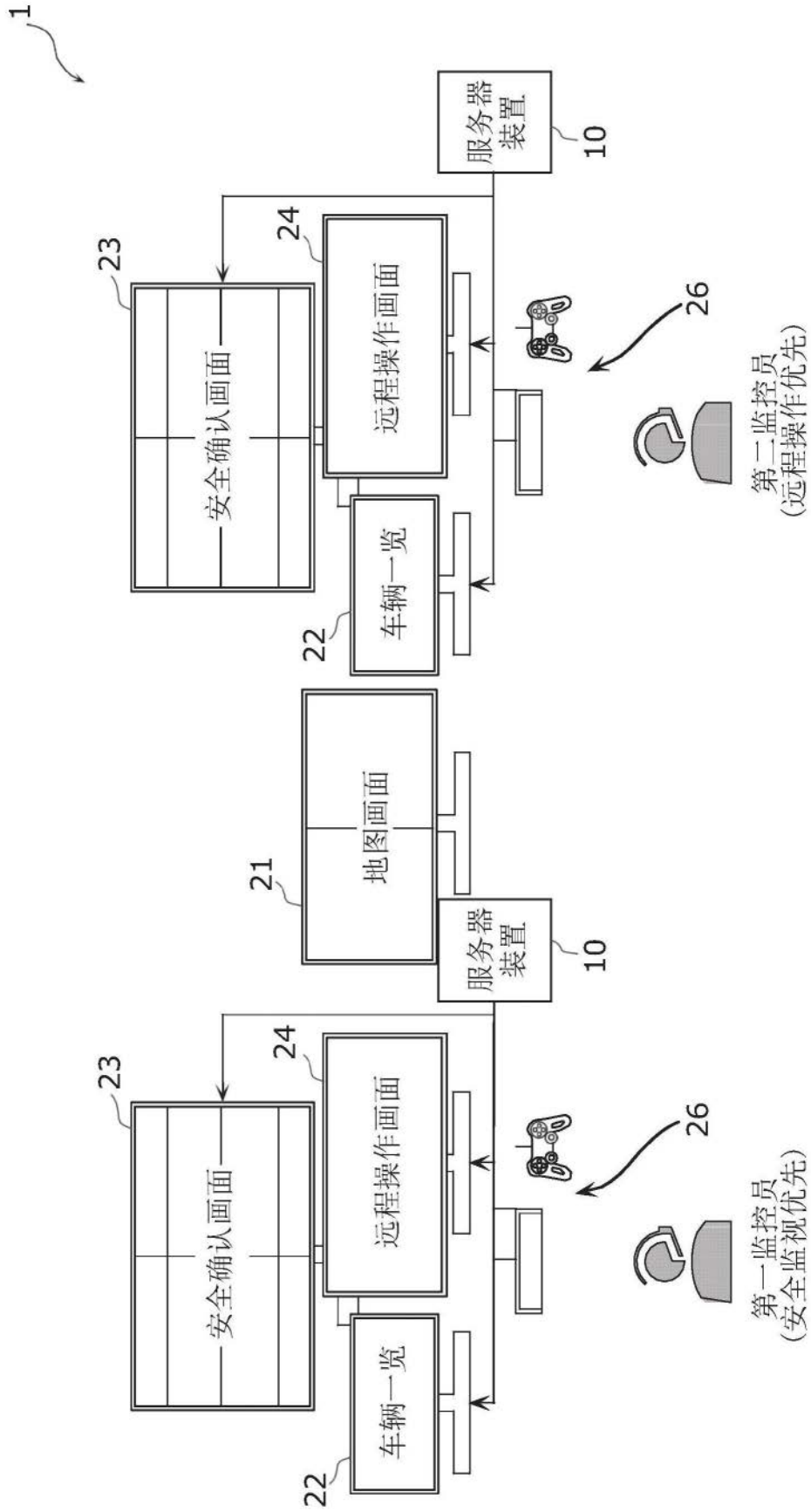


图1

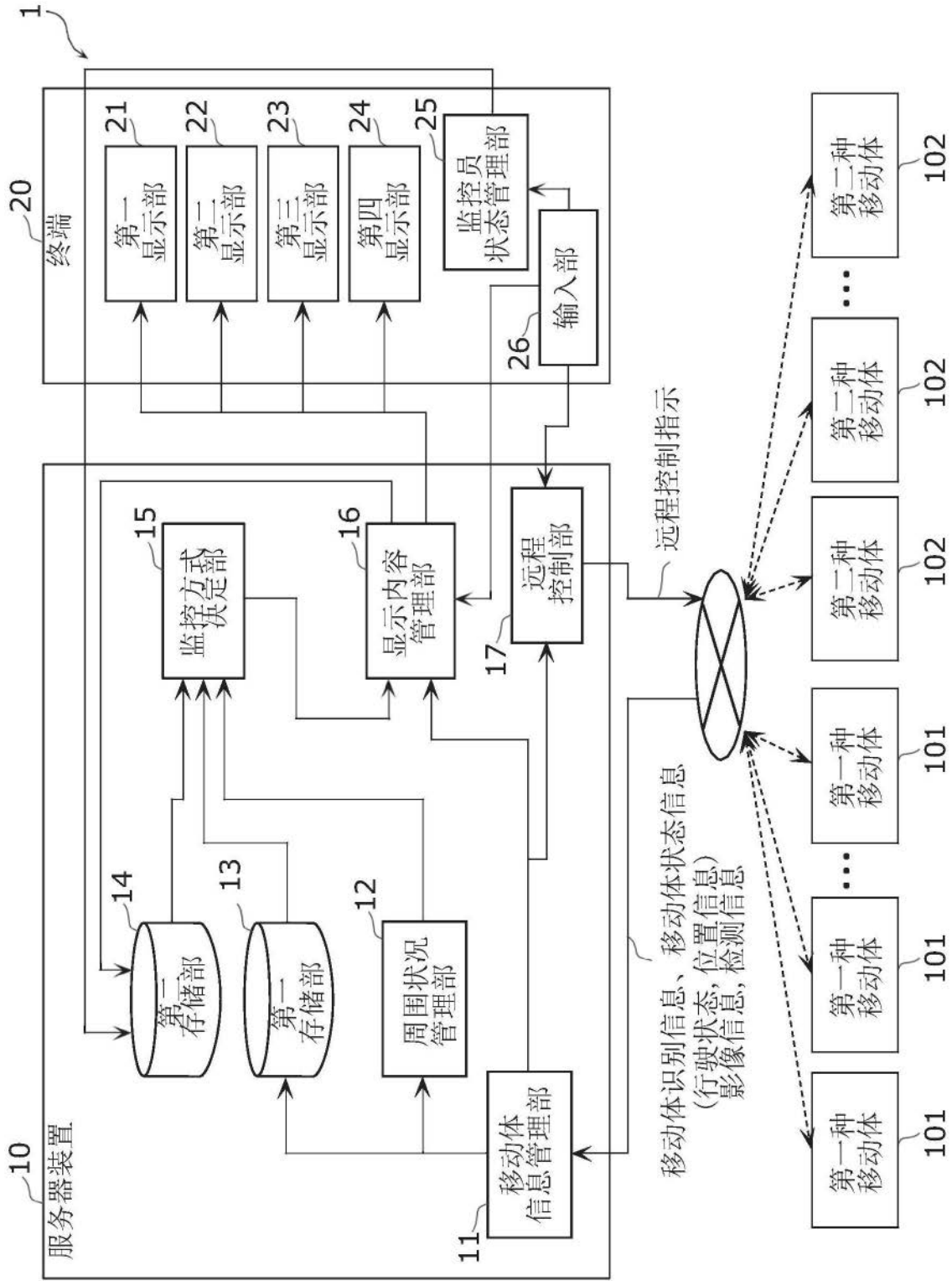


图2

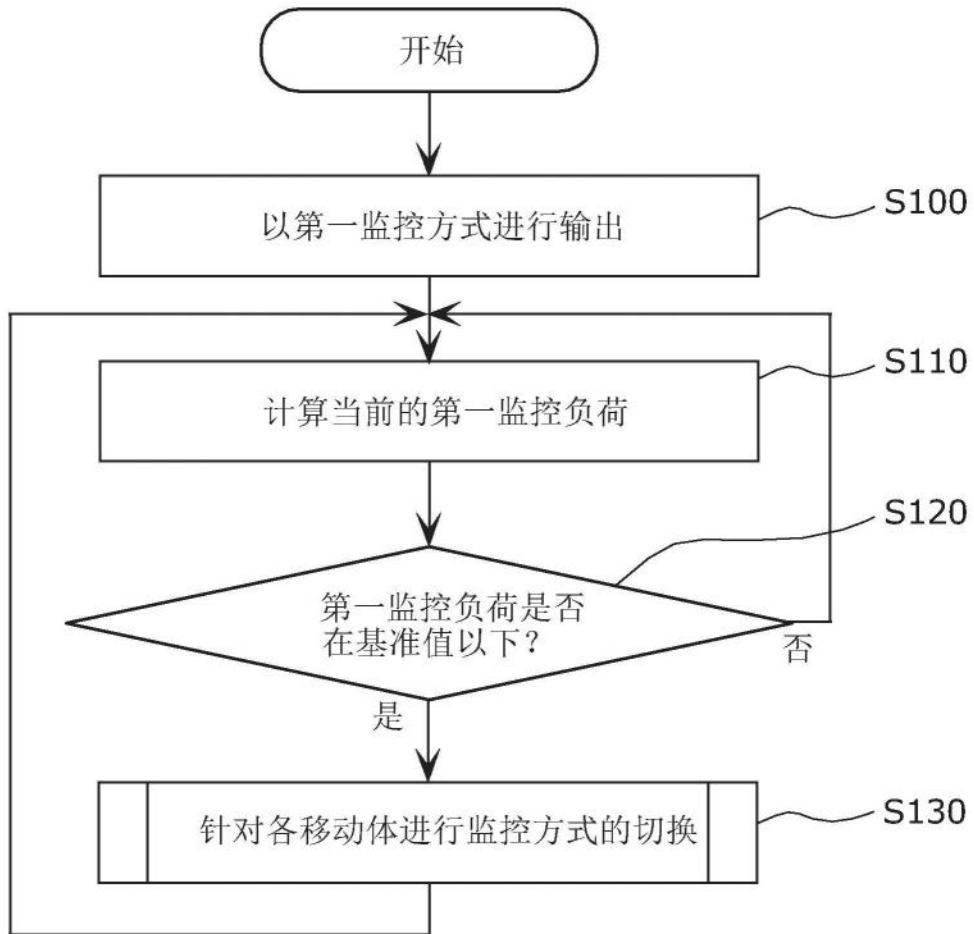


图3

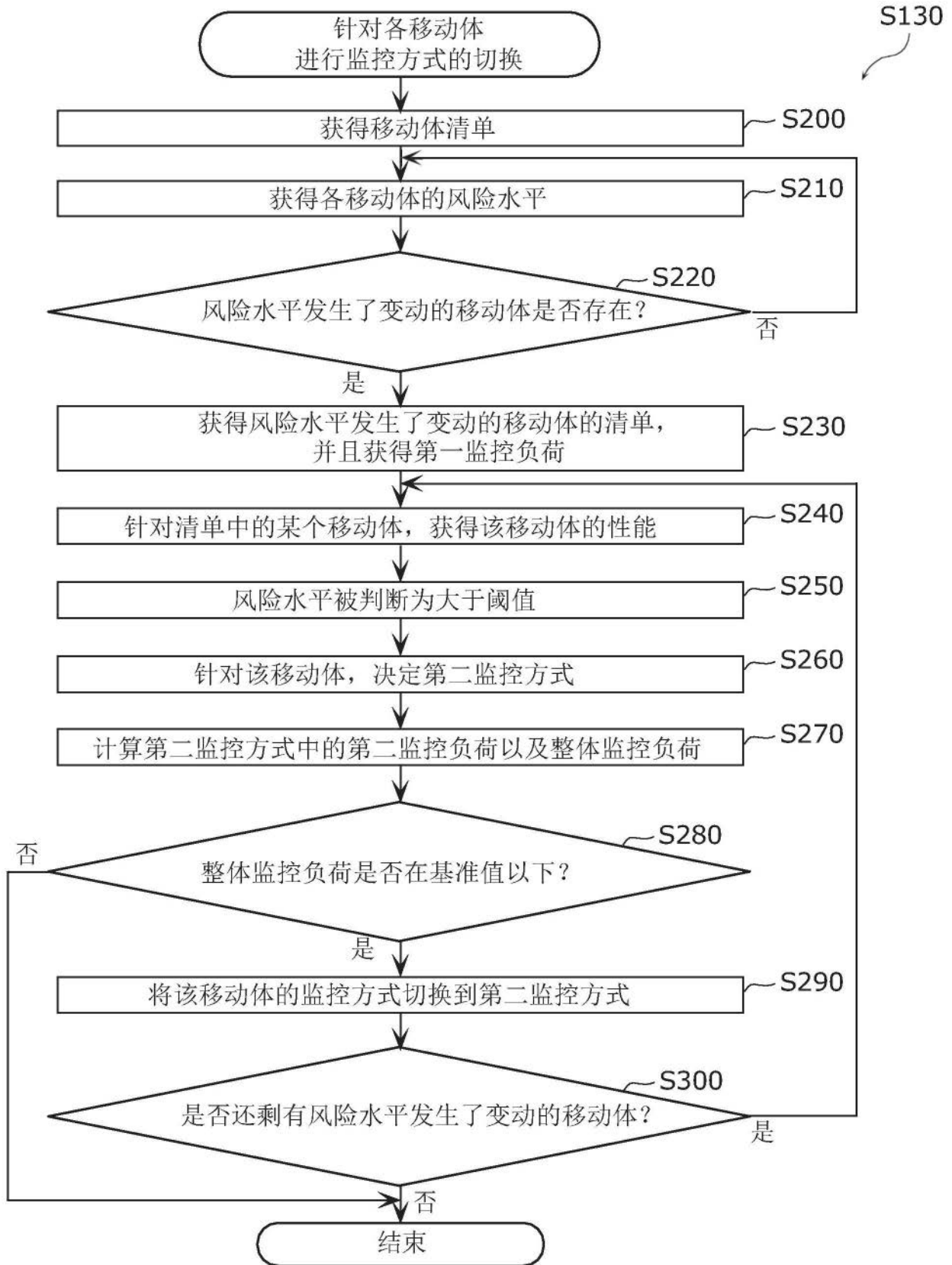


图4

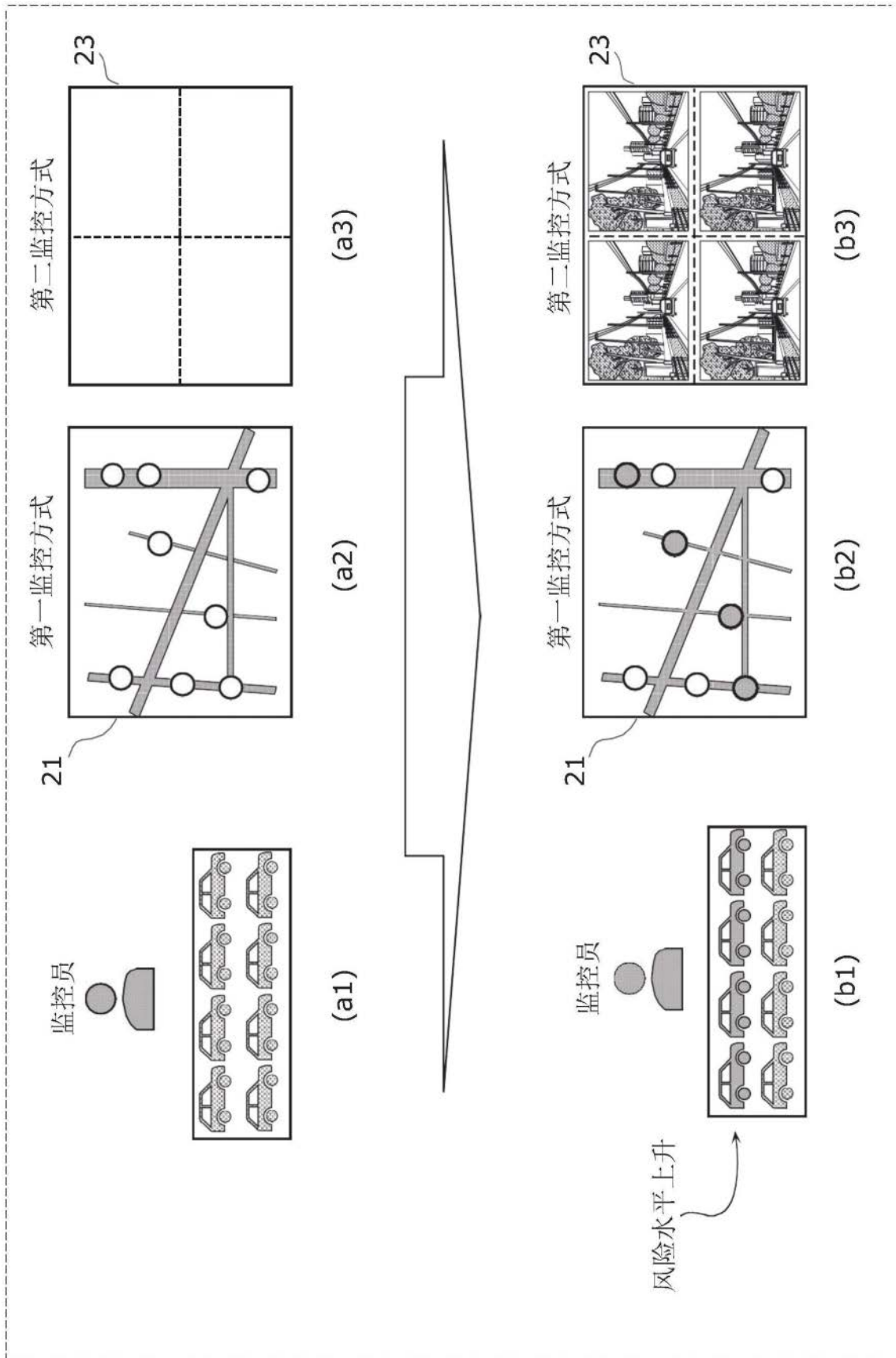


图5

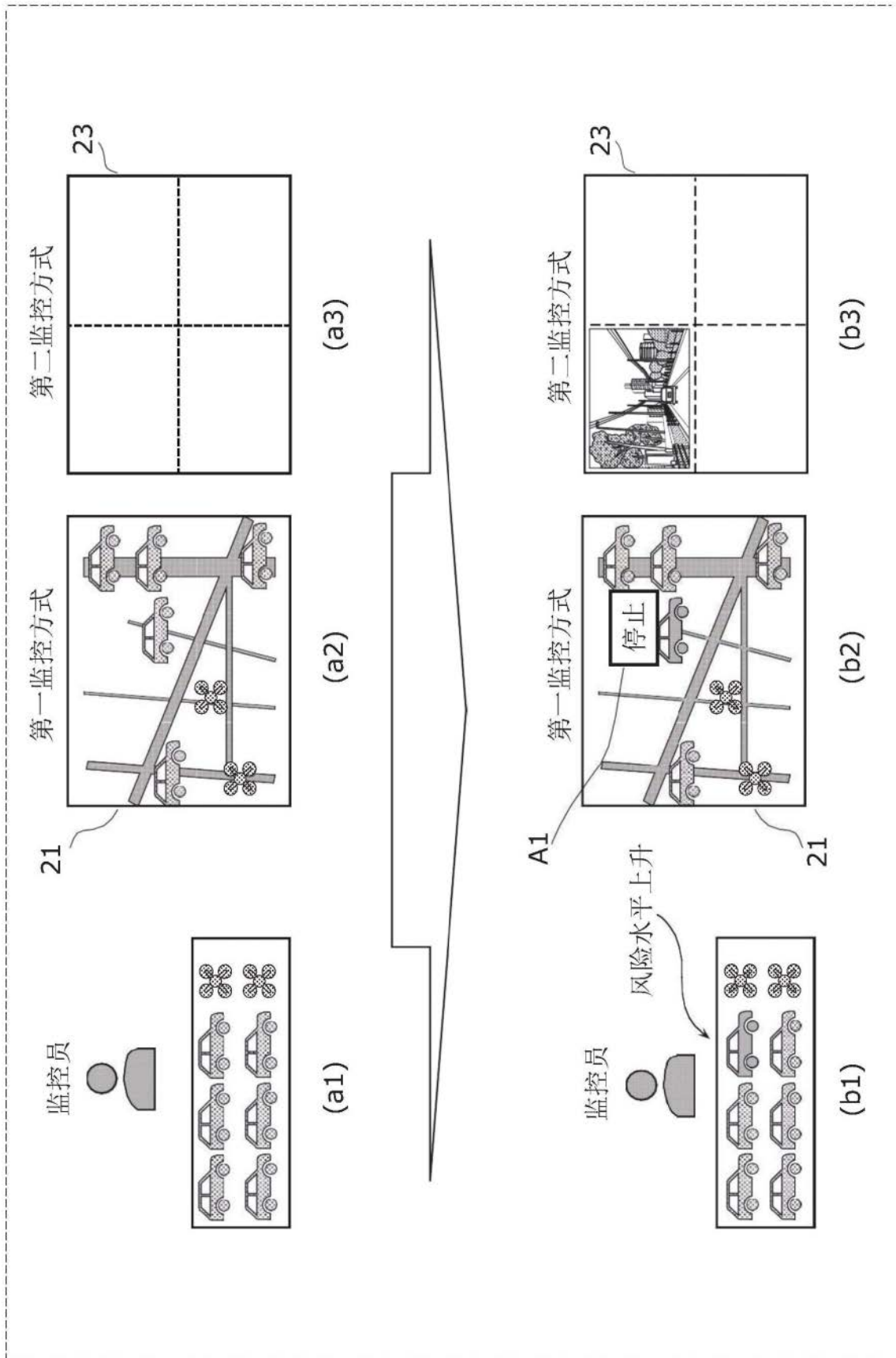


图6

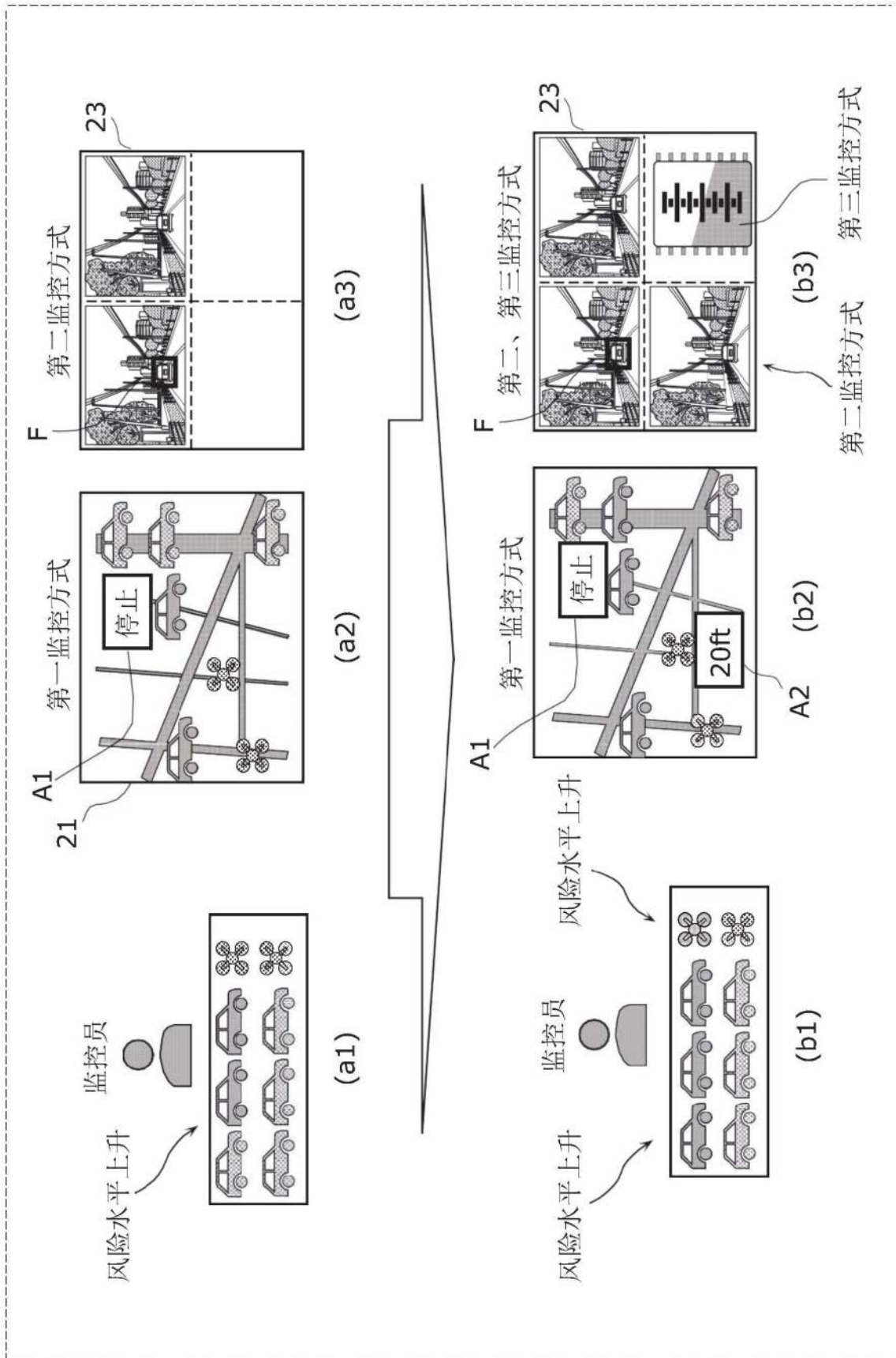


图7

第四监控方式

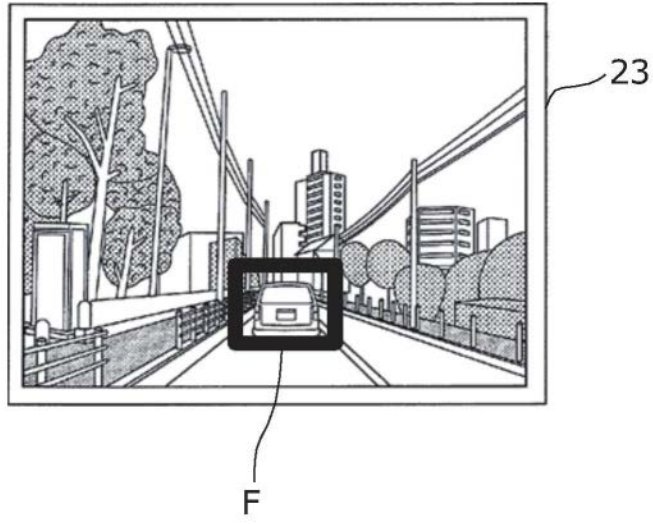


图8

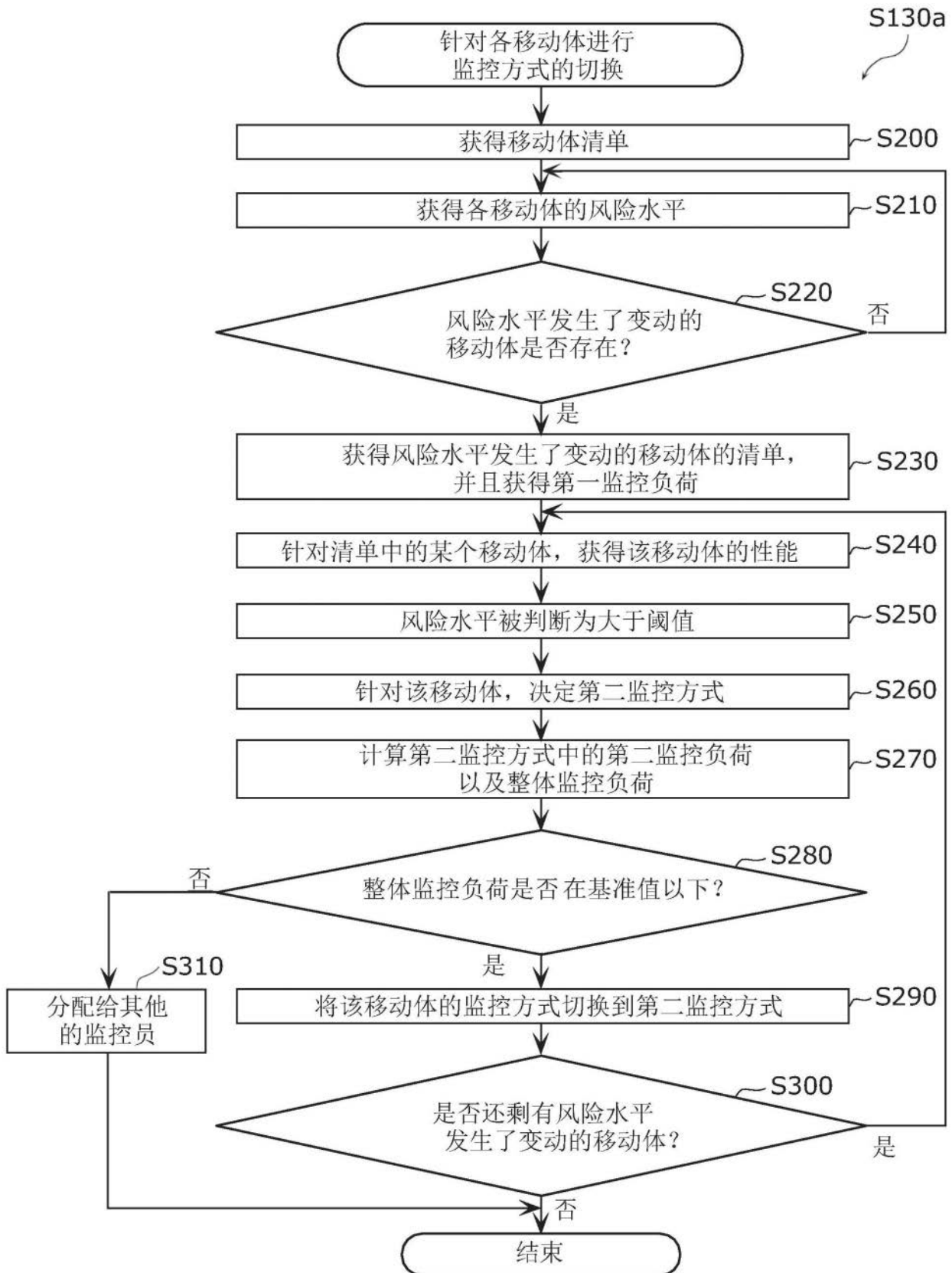


图9

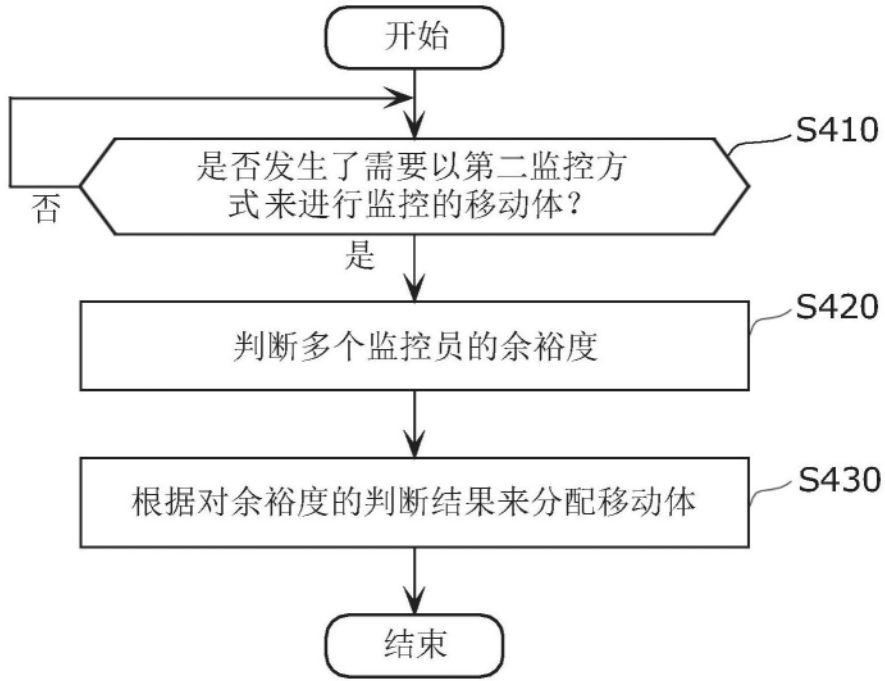


图10

↖ 200

		移动体类别		
		机器人A	机器人B	无人机A
监控方式	地图画面A	0.05	0.05	0.05
	地图画面B	0.15	0.1	0.15
	影像画面A	0.4	0.5	—
	影像画面B	0.3	0.35	0.3
	影像画面C	—	—	0.4

图11

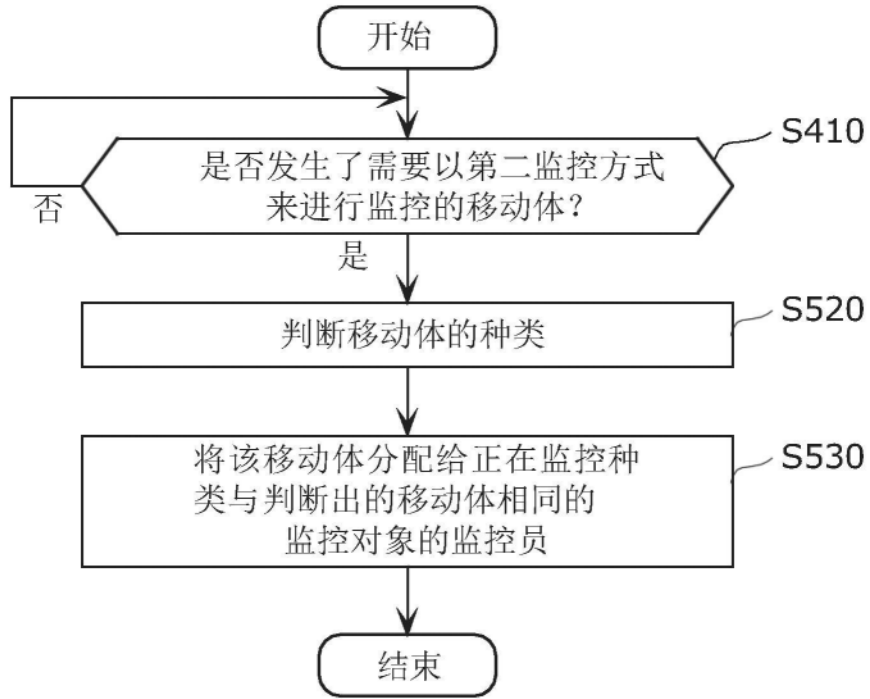


图12

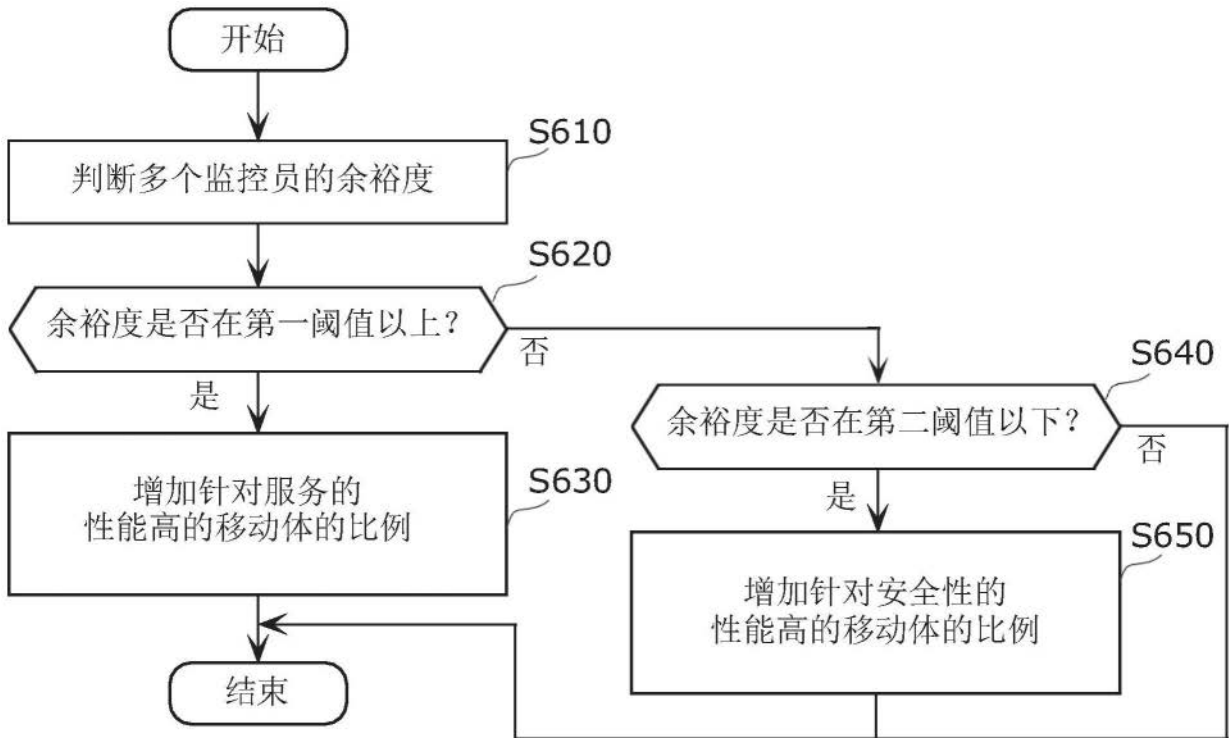


图13

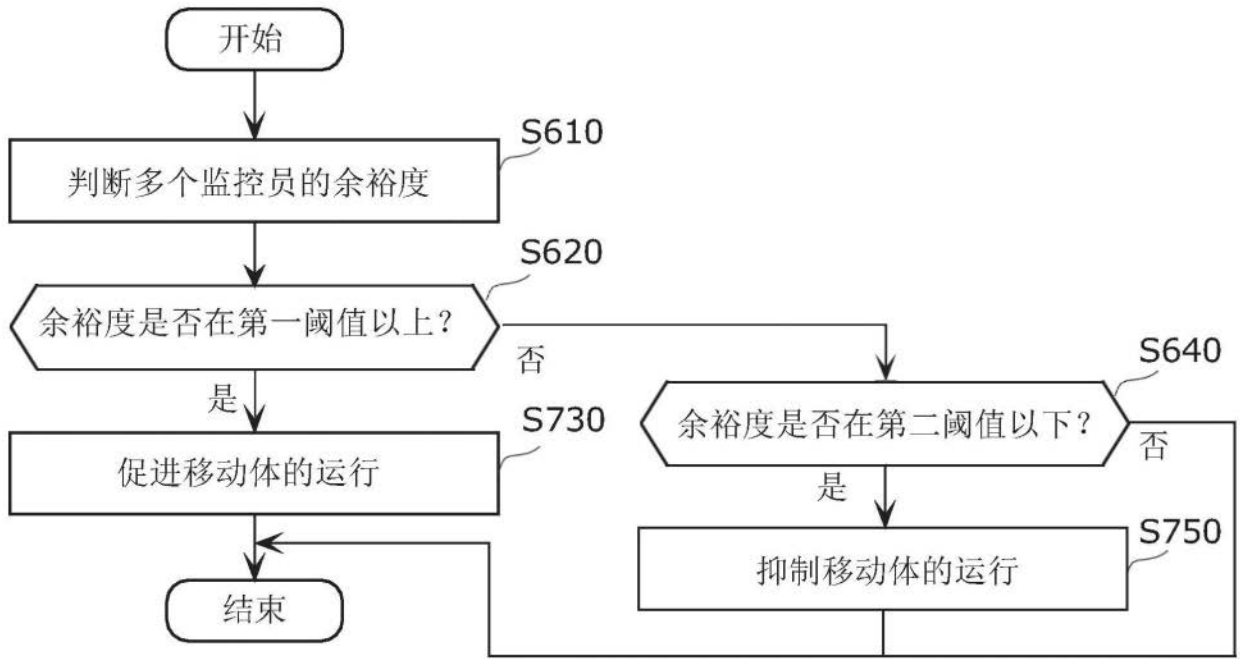


图14