



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109813326 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201811381152.5

(22)申请日 2018.11.20

(30)优先权数据

2017-224131 2017.11.22 JP

(71)申请人 古野电气株式会社

地址 日本兵库县

(72)发明人 和田智雄

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 高迪

(51)Int.Cl.

G01C 21/34(2006.01)

G01C 21/36(2006.01)

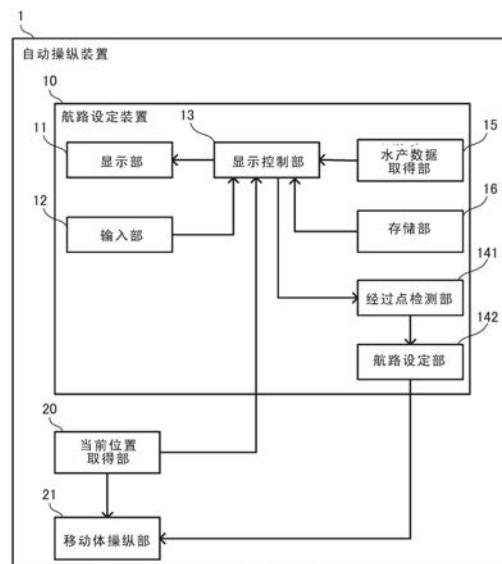
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

航路设定装置、自动操纵装置以及航路设定方法

(57)摘要

提供能够简单且自由地设定航路的航路设定装置、自动操纵装置以及航路设定方法。在搭载于船舶并设定船舶的航路的自动操纵装置(1)中，具备显示控制部(13)、输入部(12)和航路设定部(14)。显示控制部(13)将海图数据显示于显示部(11)的显示画面。输入部(12)接受向显示画面的描述操作。显示控制部(13)将描述操作的轨迹显示于显示部(11)的显示画面。航路设定部(14)根据描述操作的轨迹在海图数据中的位置，设定船舶的航路。



1. 一种航路设定装置，具备：

地图数据显示部，在显示画面显示地图数据；

输入部，接受航路输入操作，该航路输入操作使用了显示有所述地图数据的所述显示画面；

经过点检测部，从所述航路输入操作的相对于所述地图数据的轨迹中，检测所述地图数据中的移动体的经过点；以及

航路设定部，基于所述经过点，设定所述移动体的航路。

2. 如权利要求1所述的航路设定装置，其中，

所述地图数据显示部将所述地图数据与网格线一同显示于所述显示画面，

所述输入部以由所述网格线划分而成的区域为单位接受航路输入操作。

3. 如权利要求2所述的航路设定装置，其中，

通过由所述网格线划分而成的多个区域中的相邻的区域被连续地触摸，所述输入部接受所述航路输入操作。

4. 如权利要求2或3所述的航路设定装置，其中，

所述网格线之间的距离能够变更。

5. 如权利要求2~4中的任一项所述的航路设定装置，其中，

所述航路设定部检测接受到所述航路输入操作的多个区域，设定基于该多个区域的航行许可范围，并设定与该航行许可范围对应的所述航路。

6. 如权利要求1~5中的任一项所述的航路设定装置，其中，

所述航路设定装置具备轨迹显示部，该轨迹显示部将所述航路输入操作的轨迹显示于所述显示画面。

7. 如权利要求1~6中任一项所述的航路设定装置，其中，

所述航路输入操作为针对所述显示画面的描述操作。

8. 如权利要求1~7中任一项所述的航路设定装置，具备：

移动体位置取得部，取得所述移动体的位置；以及

移动体显示部，在与所述地图数据上的所述移动体的位置对应的所述显示画面上的位置，对表示所述移动体的标识进行显示。

9. 如权利要求1~8中任一项所述的航路设定装置，其中，

所述地图数据显示部变更在显示的地图数据内不能航行的区域的显示方式。

10. 如权利要求1~5、7~9中任一项所述的航路设定装置，其中，

所述航路设定装置具备轨迹显示部，该轨迹显示部将所述航路输入操作的轨迹显示于所述显示画面，

在所述输入部以时间差接受到航路输入操作的情况下，

所述轨迹显示部仅将所述输入部接受到的最近的航路输入操作的轨迹显示于所述显示画面上，

所述航路设定部将所述输入部接受到的最近的航路输入操作的轨迹设定为新的航路。

11. 如权利要求1~10中任一项所述的航路设定装置，其中，

所述移动体为船舶，

所述地图数据为海图数据。

12. 如权利要求11所述的航路设定装置，其中，
所述航路设定装置具备取得水产数据的水产数据取得部，
所述地图数据显示部根据所述水产数据，变更网格线的颜色。

13. 一种自动操纵装置，具备：
权利要求1~12中任一项所述的航路设定装置；以及
移动体操纵部，使移动体沿着由所述航路设定装置设定的航路航行。

14. 一种航路设定方法，包括：
将地图数据显示于显示画面；
接受航路输入操作，其中该航路输入操作使用了显示有所述地图数据的所述显示画面；
从所述航路输入操作的相对于所述地图数据的轨迹中，检测所述地图数据中的移动体的经过点；以及
基于所述经过点设定航路。

航路设定装置、自动操纵装置以及航路设定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及设定移动体的航路的航路设定装置、具备该航路设定装置的自动操纵装置以及航路设定方法。

背景技术

[0002] 有时在移动体、特别是船舶中为了减少操舵者的负担而安装有自动操纵装置(自动驾驶装置)。作为通过自动驾驶装置设定航路的通常的方法,例如存在专利文献所述的方法。在专利文献1公开了在显示于显示器的海图上,通过依次设定转向点来设定航路的电子海图装置。该电子海图装置将连结所设定的转向点的直线设定为船舶航行的航路。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2004-333464号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 然而,在专利文献1的情况下,连结用户选择的点与点而成的线被设定为船舶的航路。另外,在中途变更航路的情况下,到该处为止的转向点的信息被复位,需要重新设定全部的转向点。因此,用户不能简单且自由地设定航路。

[0008] 因此,本发明的目的在于提供能够简单且自由地设定航路的航路设定装置、自动操纵装置以及航路设定方法。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本发明的航路设定装置具备地图数据显示部、输入部、经过点检测部、以及航路设定部。地图数据显示部将地图数据显示于显示画面。输入部接受航路输入操作,该航路输入操作使用了显示有所述地图数据的显示画面。经过点检测部从航路输入操作的相对于地图数据的轨迹中,检测地图数据中的移动体的经过点。航路设定部基于经过点设定移动体的航路。

[0011] 在该构成中,能够利用对显示画面进行描述等的操作设定航路。与以往将连结用户选择的转向点与转向点而成的直线设定为航路相比,用户能够更简单且自由地或者直观地设定详细的航路。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本发明,用户能够更简单且自由地设定详细的航路。

附图说明

[0014] 图1为表示实施方式的自动驾驶装置的构成的框图。

[0015] 图2(A)以及图2(B)为表示显示于显示部的图像的一个例子的图。

[0016] 图3(A)以及图3(B)为表示在自动操纵时设定航路时的显示部的显示方式的图。

- [0017] 图4为表示将本船作为起点来变更航路的情况下的显示部的显示方式的图。
- [0018] 图5为表示不将本船作为起点来变更航路的情况下的显示部的显示方式的图
- [0019] 图6为表示由自动驾驶装置执行的处理的流程图。
- [0020] 图7(A)以及图7(B)为表示设定航行许可范围的情况下的显示部11的显示方式的图。
- [0021] 附图标记说明：
- [0022] 1…自动操纵装置
- [0023] 10…航路设定装置
- [0024] 11…显示部
- [0025] 12…输入部
- [0026] 13…显示控制部
- [0027] 141…经过点检测部
- [0028] 142…航路设定部
- [0029] 15…水产数据取得部
- [0030] 16…存储部
- [0031] 20…当前位置取得部
- [0032] 21…移动体操纵部
- [0033] 101…海图数据
- [0034] 101A、101B、101C…区域
- [0035] 102…标识
- [0036] 102A、102B、102C…航路。

具体实施方式

[0037] 图1为表示本实施方式的自动操纵装置1的构成的框图。自动操纵装置1安装于船舶。自动操纵装置1是根据所设定的航路对船舶进行自动操纵的所谓自动驾驶装置。船舶相当于本发明的“移动体”。

[0038] 自动操纵装置1具备航路设定装置10、当前位置取得部20、以及移动体操纵部21。航路设定装置10设定船舶的航路。当前位置取得部20取得由船舶具备的测位系统确定的本船的当前位置数据。移动体操纵部21基于当前位置取得部20取得的本船的位置对船舶进行操舵,以在由航路设定装置10设定的航路上航行。

[0039] 航路设定装置10具备显示部11、输入部12、显示控制部13、经过点检测部141、航路设定部142、水产数据取得部15以及存储部16。

[0040] 显示部11是显示必要的数据的显示器。显示部11由后述的显示控制部13进行显示控制。

[0041] 输入部12是用于供用户输入输入数据的操作机构。本实施方式的输入部12是设置在显示部11的画面上的触摸面板,接受用户进行的触摸操作、描述操作。这里,触摸操作是指例如使用户的手指短时间触摸(接触)显示部11的画面的操作,描述操作是指使手指以与输入部12接触的状态滑动来输入不间断的线的操作。该描述操作对应于本发明的“航路输入操作”。

[0042] 水产数据取得部15从外部取得水产数据。作为水产数据例如有与水温、水深、底质等有关的数据等。水产数据取得部15向显示控制部13输出所取得的水产数据。此外，水产数据也可以使用过去的捕钓结果。

[0043] 存储部16存储海图数据等各种必要的数据。

[0044] 显示控制部13对显示部11进行显示控制。显示控制部13将包含当前位置取得部20取得的本船的位置的周围的海图数据显示于显示部11的显示画面。另外，显示控制部13将用户从输入部12输入的描述操作的轨迹显示于显示部11的显示画面。另外，显示控制部13在输入部12一旦接受到描述操作后再次接受到描述操作的情况下，消除已显示的描述操作的轨迹，显示最近接受到的描述操作的轨迹。在后详细叙述由显示控制部13显示的图像。

[0045] 经过点检测部141以及航路设定部142根据显示控制部13显示的由用户进行的描述操作的轨迹，设定船舶的自动操纵时的航路。详细而言，经过点检测部141检测由用户进行的描述操作的轨迹在地图数据上的位置数据。即，经过点检测部141检测轨迹上的经过点的位置数据。经过点是指形成地图数据上的轨迹的各点（在描述操作中通过的点），至少包含轨迹弯曲的点（位置）、轨迹的起点以及终点。这里，位置数据是指纬度数据以及经度数据。经过点检测部141向航路设定部142输出经过点的位置数据。

[0046] 航路设定部142通过以连接所检测到的位置数据的方式进行设定，由此设定航路。航路设定部142向移动体操纵部21输出已设定的航路。

[0047] 以下，对显示控制部13显示于显示部11的图像进行说明。显示控制部13相当于本发明的“地图数据显示部”、“轨迹显示部”、“移动体显示部”、“移动体位置取得部”。

[0048] 图2(A)以及图2(B)为表示显示于显示部11的图像的一个例子的图。

[0049] 如图2(A)所示，显示控制部13将在存储部16中存储的海图数据101、以及多个网格线显示于显示部11。此时，显示控制部13显示包含当前位置取得部20取得的本船的位置的周围的海图数据101。另外，显示控制部13在显示出的海图数据101上也显示表示本船的标识102。

[0050] 在显示出的海图数据101内存在不能航行的区域101A、101B、101C时，显示控制部13变更处于该区域101A、101B、101C中的网格框（由网格线划分的区域）内的显示方式。不能航行的区域是指例如陆地、有可能搁浅的浅滩的海域等。在该情况下，例如显示控制部13使网格框内的显示颜色与其他不同地进行显示。由此，用户在设定自动操纵时的航路时，容易掌握不能航行的区域。

[0051] 此外，既可以在存储部16等中预先存储不能航行的区域的位置数据，或也可以取得由安装在船舶上的设备检测到的不能航行的区域的位置数据。另外，也可以从外部接收不能航行的区域的位置数据。

[0052] 另外，虽未图示但显示控制部13也可以显示从水产数据取得部15取得的水产数据。例如，显示控制部13也可以通过变更网格框的显示方式或者通过显示字符，从而向用户报告水温的变化、底质等。

[0053] 此外，如图2(B)所示，显示控制部13也可以非网格化地显示海图数据101。

[0054] 在图2(A)所示的图像中，用户通过将表示本船的标识102作为起点，对相邻的网格框连续地进行描述来输入自动操纵时的航路。显示控制部13通过变更所描述的网格框的显示方式，来显示用户输入的航路。

[0055] 图3(A)以及图3(B)为表示在自动操纵时设定航路时的显示部11的显示方式的图。

[0056] 若用户对网格框依次进行描述，则航路设定部14将由用户进行的描述操作的轨迹设定为自动操纵时的航路。如图3(A)所示，显示控制部13按描述的顺序变更网格框内的颜色。由此，用户能够掌握自身输入的自动操纵时的航路102A。

[0057] 从所设定的航路102A的终点起，进一步设定行进前方的航路时，用户将航路102A的终点作为起点，对相邻的网格框连续地进行描述，从而输入自动操纵时的航路。如图3(B)所示，显示控制部13变更进一步描述的网格框内的颜色。由此，用户能够掌握延长的航路102A。

[0058] 这样，用户仅对显示海图数据的显示部11的显示画面进行描述，便能够简单地设定自动操纵时的航路。另外，与以往将连结用户选择的转向点与转向点而成的线设定为自动操纵时的航路相比，用户能够更简单且自由地设定航路。另外，即使在希望延长航路的情况下，能够通过从所设定的航路的终点起进一步描述网格框来简单地将设定的航路延长。

[0059] 以下，对变更所设定的自动操纵时的航路的情况进行说明。在变更已设定的航路102A的情况下，用户通过再次对相邻的网格框连续地进行描述来再次输入自动操纵时的航路。在该情况下，航路设定部142取消已设定的航路的设定，将最近输入的航路设定为自动操纵时的航路。

[0060] 图4为表示将本船作为起点来变更航路的情况下的显示部11的显示方式的图。在该情况下，显示控制部13消除图3(A)所示的航路102A的显示，如图4所示，显示从本船的标识102起新输入的航路102B。

[0061] 图5为表示不将本船作为起点来变更航路的情况下的显示部11的显示方式的图。这种情况下，描述操作的起点是已设定的航路102A的中途或者与航路102A分离的点。如图5所示，显示控制部13显示将最初被触摸的网格框作为起点而新输入的航路102C。

[0062] 此外，在图5中，本船的标识102与航路102C的起点分离。在该情况下，既可以由移动体操纵部21自动按设定的航路对本船进行操舵直至航路102C的起点，也可以由用户自身对本船进行操舵直至航路102C的起点。

[0063] 这样，即使在一旦设定了自动操纵时的航路的情况下，也能够通过再次对画面进行描述，从而简单地变更自动操纵时的航路。

[0064] 此外，显示控制部13也可以变更显示的网格线的间隔。例如，显示控制部13也可以根据船舶能够旋转的角度变更网格线的间隔。在该情况下，能够避免即使设定了航路，但船舶不能旋转而无法在所设定的航路上航行的担忧。另外，也可以匹配显示范围地变更网格线的间隔。

[0065] 并且，也可以根据周围的障碍物的有无来变更网格线的间隔，网格线的间隔也可以不是全部为等间隔。例如，在障碍物较多的区域中缩窄网格线的间隔，在障碍物较少的区域中扩大网格线的间隔。另外，在拥挤地域中的网格线的间隔也可以比其他的地域窄。

[0066] 另外，在缩窄网格线的间隔的情况下，虽然能够精细地设定航路，但由于潮流或者风况，有时船舶不能按所设定的航路航行。在该情况下，通过扩大网格线的间隔，即使船舶由于潮流等而漂流，也能够使船舶沿着所设定的航路航行。

[0067] 另外，显示控制部13也可以通过来自输入部12的用户的操作来变更网格线的间隔。

[0068] 图6为表示由自动操纵装置1执行的处理的流程图。

[0069] 当前位置取得部20取得由测位系统确定的本船的位置数据(S1)。显示控制部13显示包含当前位置取得部20取得的本船的位置的海图数据101(参照图2(A))(S2:地图数据显示步骤)。此时,显示控制部13将海图数据101与网格线一同进行显示。另外,存在海图数据上的不能航行的区域时,显示控制部13变更处于该区域101A、101B、101C中的网格框内的显示方式。

[0070] 输入部12判定是否接受到由用户进行的描述操作(S3:接受步骤)。在输入部12未接受到描述操作的情况下(S3:否),执行后述的S11的处理。在输入部12接受到描述操作的情况下(S3:是),航路设定部142判定是否已设定自动操纵时的航路(S4)。

[0071] 在航路已设定的情况下(S4:是),航路设定部142判定从输入部12输入的描述操作是否将已设定的航路的终点作为起点(S5)。在描述操作将航路的终点作为起点的情况下(S5:是),航路设定部142延长已设定的航路(S9),如图3(B)所示,显示控制部13显示该延长的航路(S10)。之后,执行S11的处理。

[0072] 在S5中描述操作未将航路的终点作为起点的情况下(S5:否),航路设定部142删除已设定的航路(S6)。然后,航路设定部142将新输入的航路设定为自动操纵时的航路(S7:航路设定步骤),如图4或者图5所示,显示控制部13将该航路显示于显示部11(S8:轨迹显示步骤)。

[0073] 在S4中,在航路尚未设定的情况下(S4:否),航路设定部142将在S3接受到的描述操作的轨迹设定为自动操纵时的航路(S7),显示控制部13将该航路显示于显示部11(S8)。

[0074] 自动操纵装置1判定是否电源被关闭等而结束(S11),在结束的情况下(S11:是),自动操纵装置1结束本处理。在未结束的情况下(S11:否),自动操纵装置1从S1的处理起再次执行处理。

[0075] 如以上说明那样,在本实施方式中,通过对显示海图数据的显示部11进行描述,能够简单并且自由地设定自动操纵时的航路。另外,即使在一旦设定了航路的情况下,也能够通过再次对显示部11进行描述,从而简单地进行航路的再设定。

[0076] 此外,虽然将输入部12设为触摸面板,但也可以是鼠标。在该情况下,也可以通过用鼠标操作显示于显示部11的指示器,来输入自动操纵时的航路。并且,在该情况下,利用鼠标操作指示器对应于本发明的“航路输入操作”。

[0077] 此外,在上述的说明中,示出了依次连接被描述的网格来设定航路的方式。然而,也可以基于被描述的网格,设定航行许可范围,在该航行许可范围内设定自动操纵。图7(A)以及图7(B)为表示设定航行许可范围的情况下的显示部11的显示方式的图。

[0078] 在图7(A)的情况下,航路设定部142设定矩形的航行许可范围120。具体而言,航路设定部142对被描述的多个网格进行检测。

[0079] 航路设定部142检测这些网格之中的横轴方向的两端以及纵轴方向的两端的网格。具体而言,航路设定部142基于作为经过点的起点、终点、弯曲点,检测成为各端的网格。航路设定部142将包含横轴方向的两端以及纵轴方向的两端的网格的最小的矩形区域,设定为航行许可范围120。

[0080] 在图7(B)的情况下,航路设定部142设定对于被描述的多个网格中的各个网格在宽度方向上具有规定的余量的航行许可范围120A。具体而言,航路设定部142检测被描述的

多个网格。

[0081] 航路设定部142根据这些多个网格的排列等,设定主要的航行方向。例如,在图7(B)的情况下,由于被描述的多个网格较多排列在横轴方向,因此主要的航行方向成为横轴方向。

[0082] 航路设定部142在相对于主要的航行方向正交的方向上设定1网格量的余量。该余量设定于被描述的网格的两侧。航路设定部142根据被描述的多个网格以及与各网格相对应的余量的网格,设定航行许可范围120。

[0083] 通过这样的处理,能够扩大作为航路的许可范围。因此,能够实现难以从航路脱离的自动操纵。

[0084] 在本实施方式中,本发明的移动体设为船舶,但也可以设为车辆或者航空器等,自动操纵装置1也可以搭载于该车辆或者航空机等。

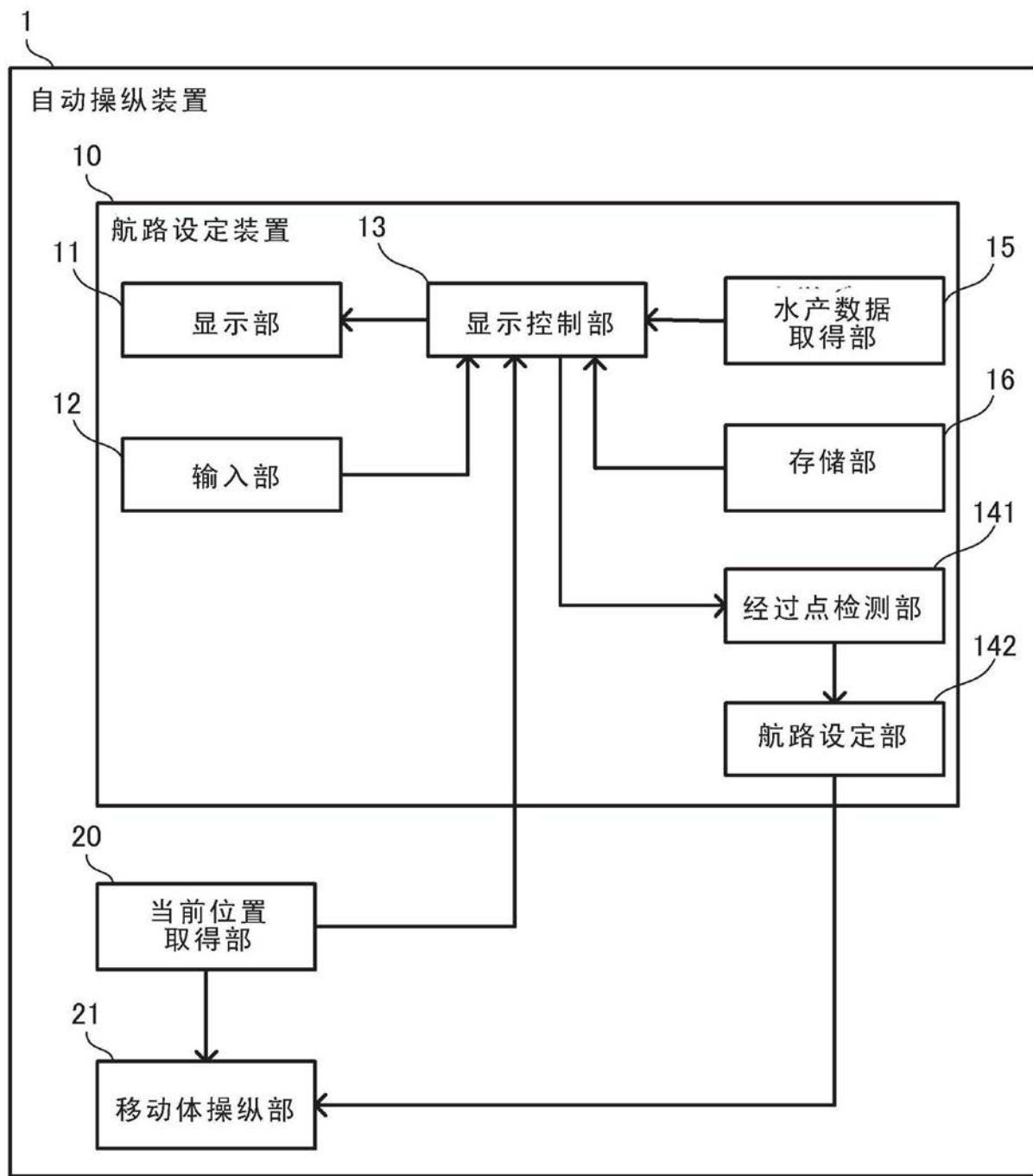


图1

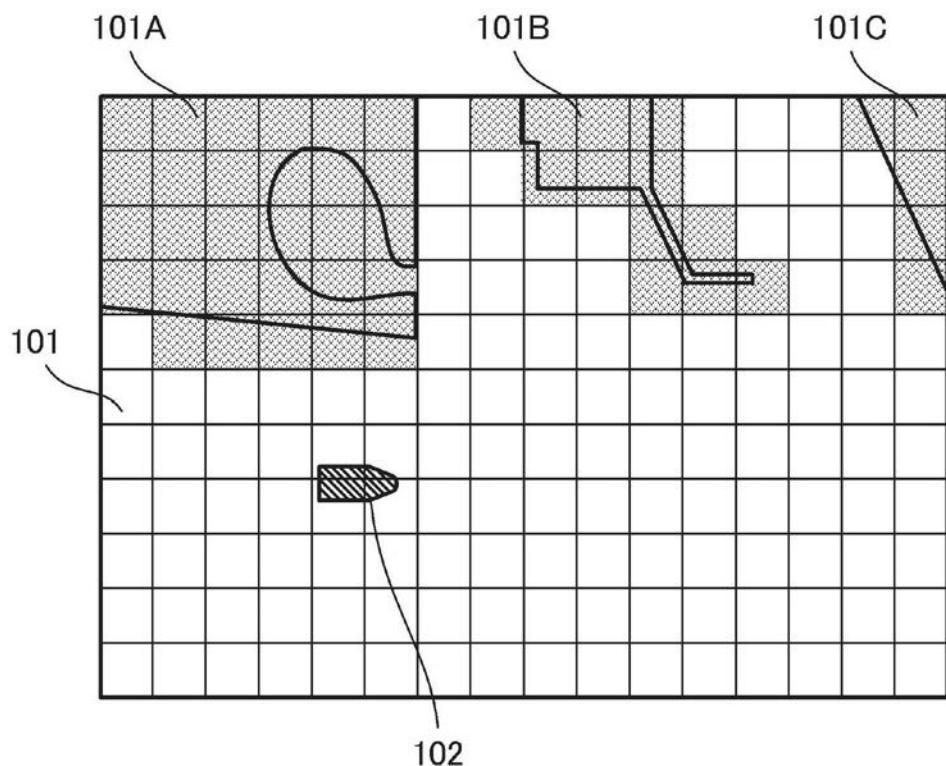


图2 (A)

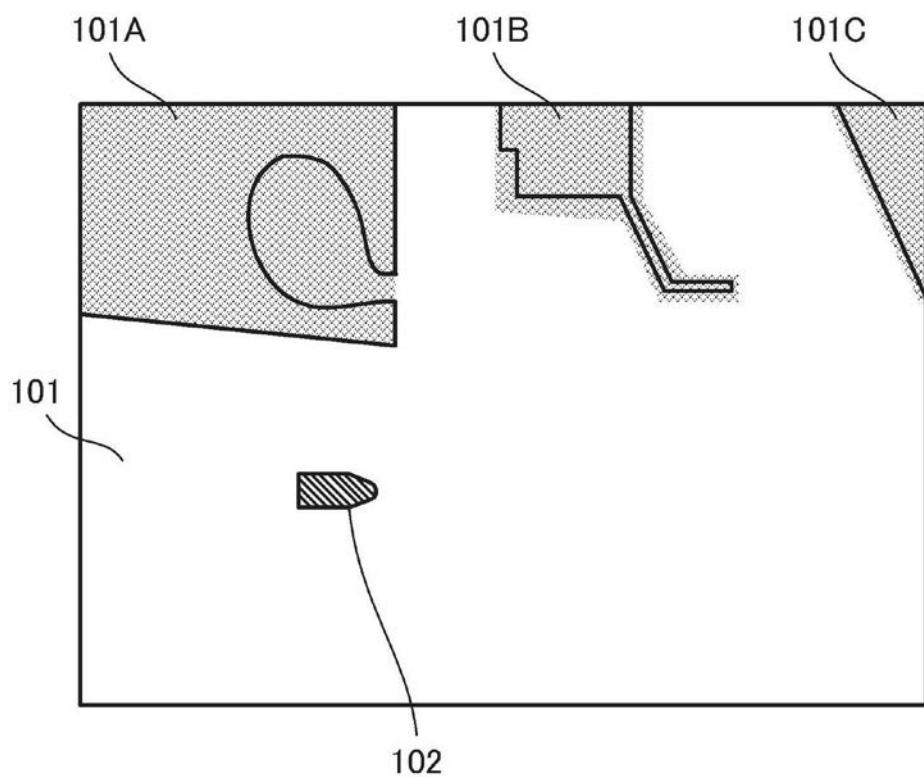


图2 (B)

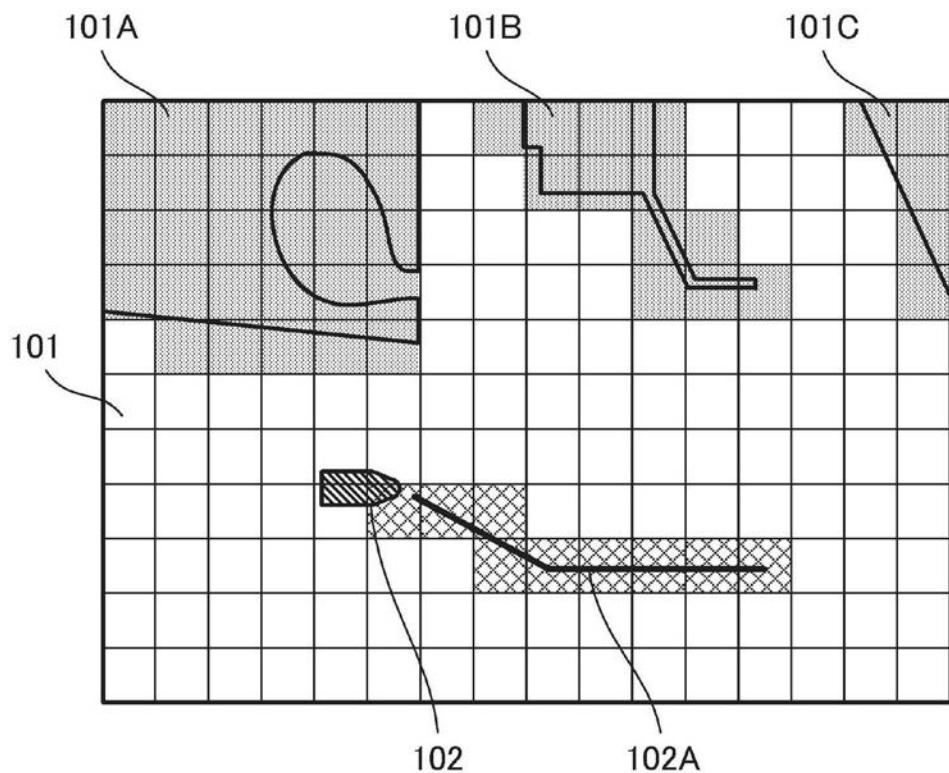


图3 (A)

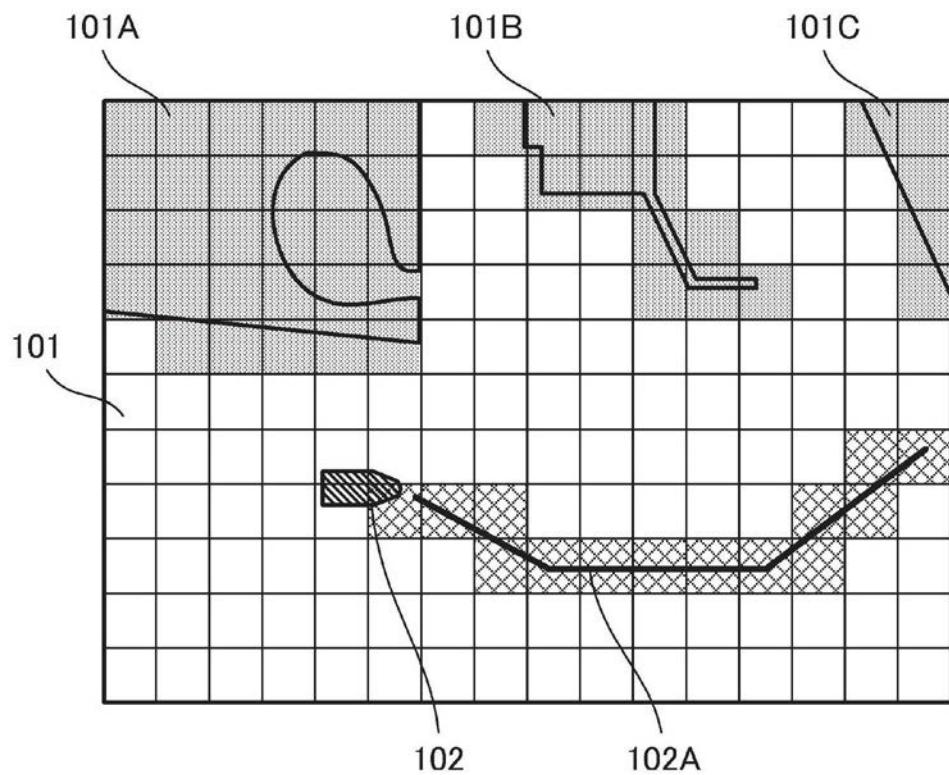


图3 (B)

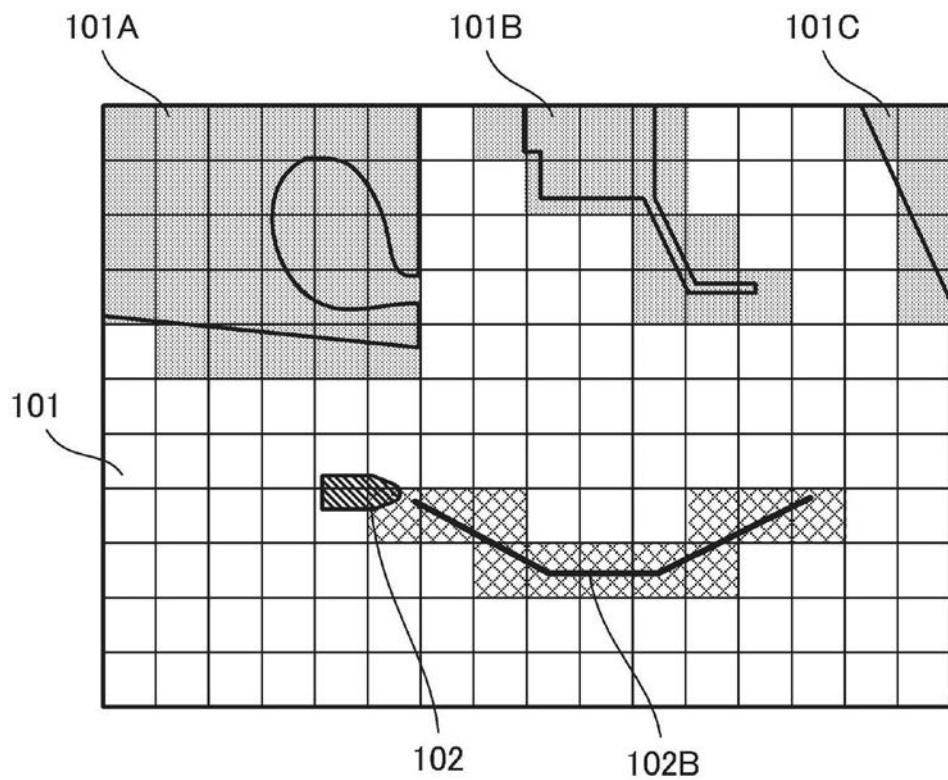


图4

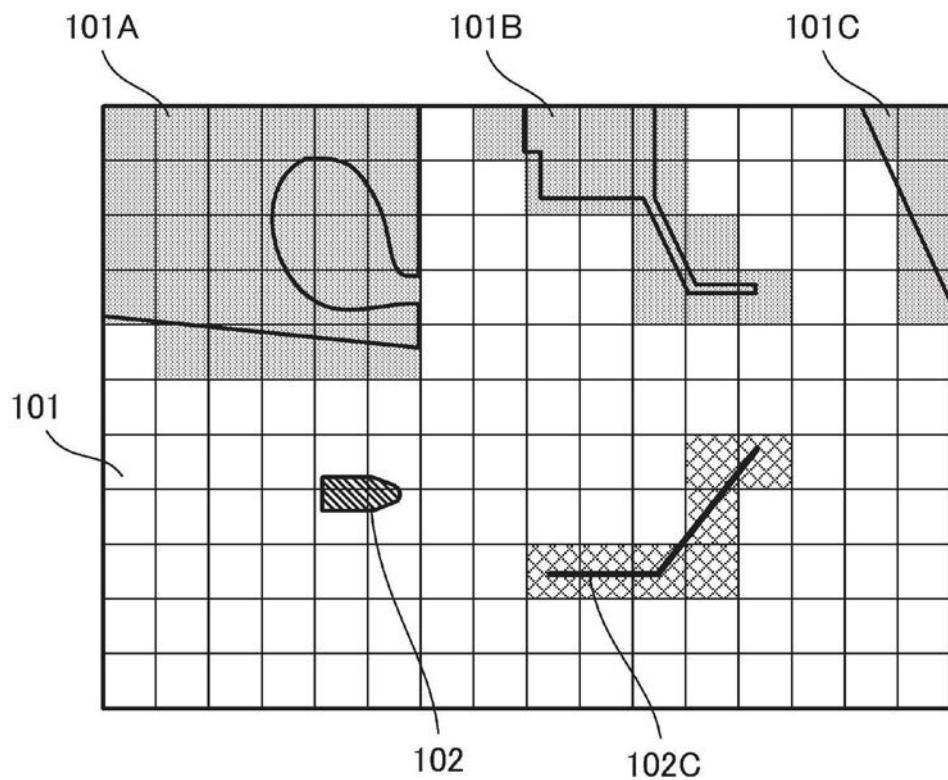


图5

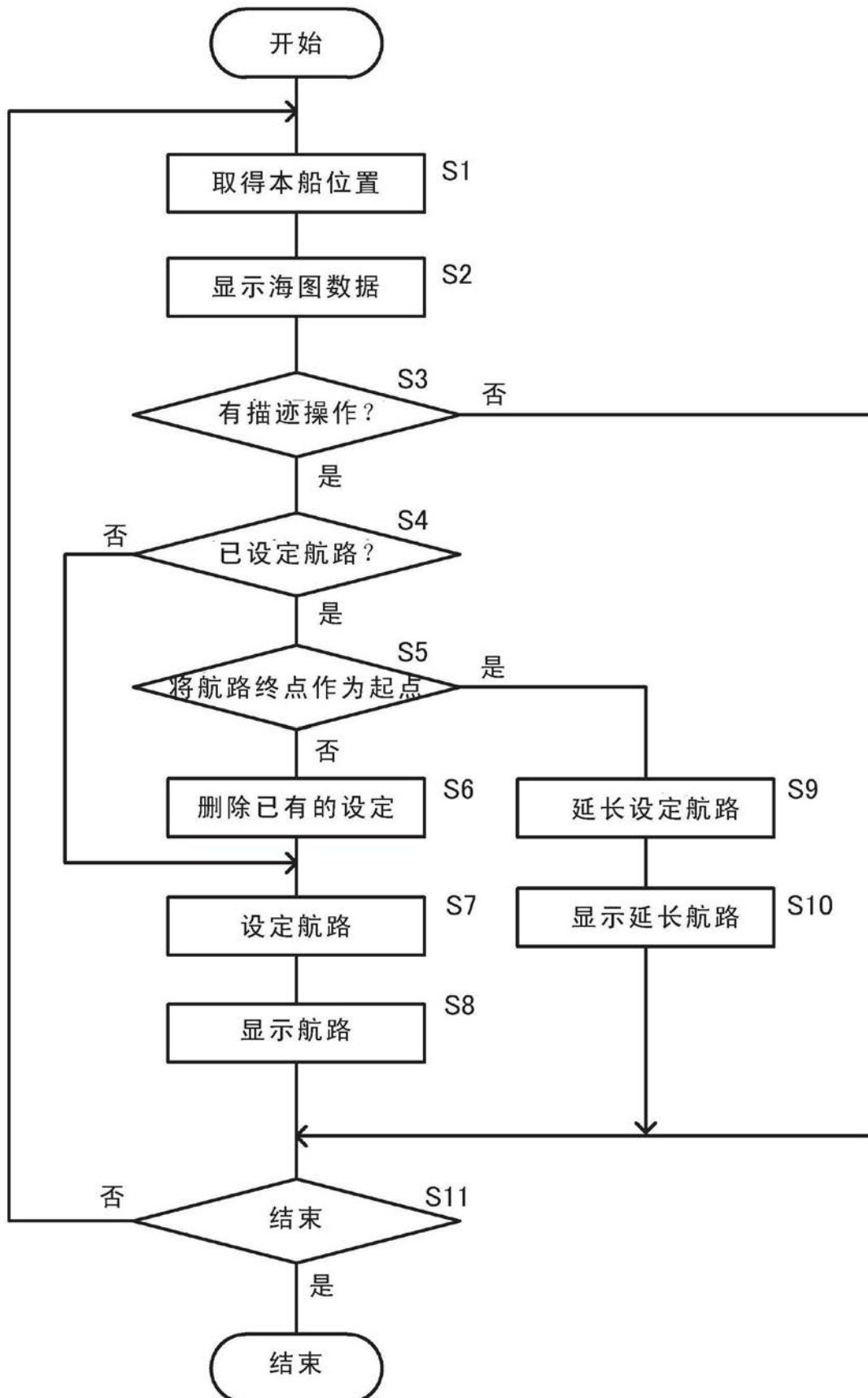


图6

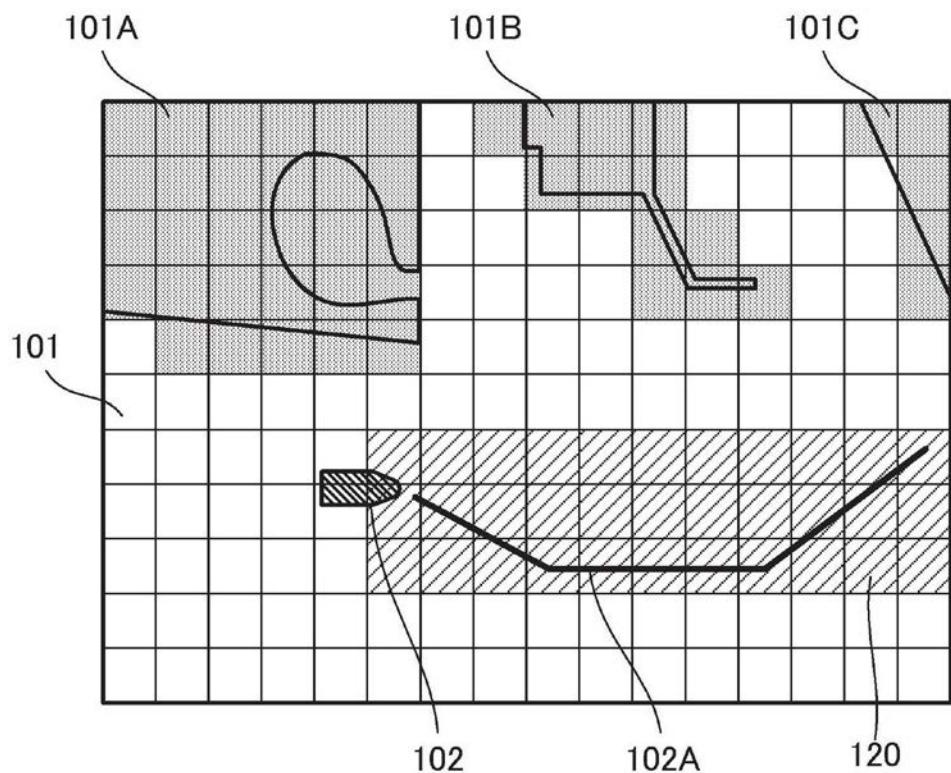


图7 (A)

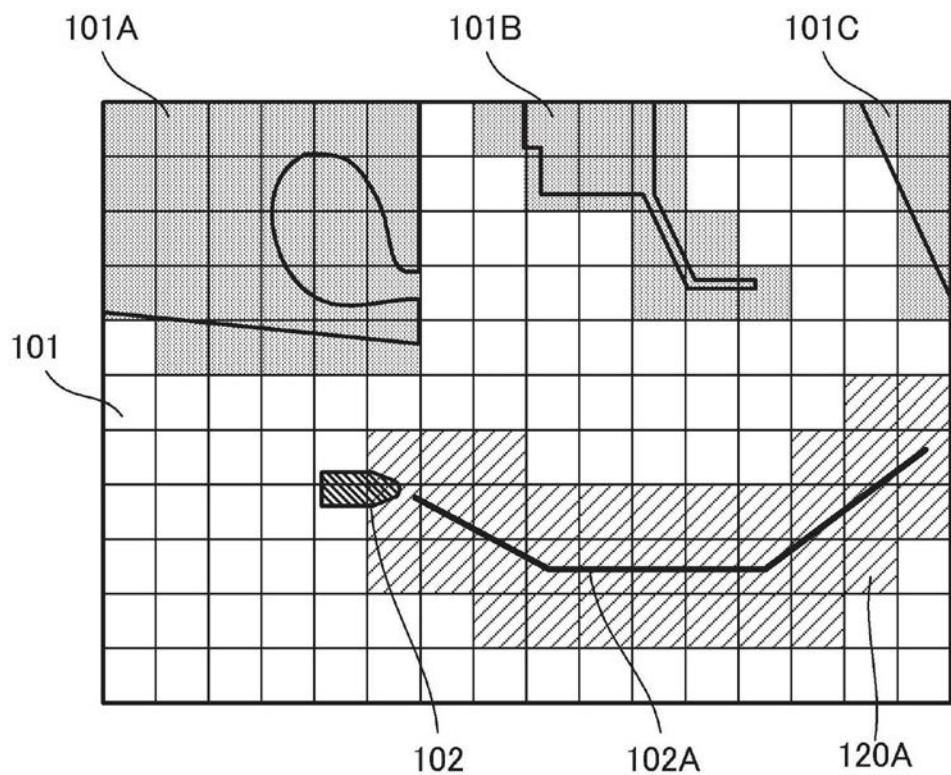


图7 (B)