



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107677270 B

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 201710791322.6

(22) 申请日 2012.08.20

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107677270 A

(43) 申请公布日 2018.02.09

(30) 优先权数据  
2011-184691 2011.08.26 JP

(62) 分案原申请数据  
201210299684.0 2012.08.20

(73) 专利权人 索尼公司  
地址 日本东京

(72) 发明人 关晃辅 川部英雄 伊藤镇  
前田毅

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理  
有限责任公司 11290

代理人 陈皖 曹正建

(51) Int.Cl.  
G01C 21/20 (2006.01)  
G01C 21/36 (2006.01)

(56) 对比文件  
JP 2008209137 A, 2008.09.11  
JP 2008209137 A, 2008.09.11  
US 2009085882 A1, 2009.04.02  
JP 2006333355 A, 2006.12.07  
JP 2008286546 A, 2008.11.27  
US 2007106457 A1, 2007.05.10

审查员 吴黎舒

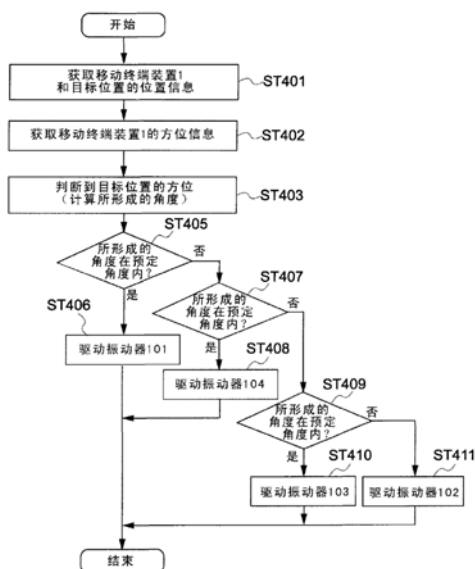
权利要求书2页 说明书13页 附图11页

### (54) 发明名称

移动终端装置和方位提示方法

### (57) 摘要

本发明公开了移动终端装置和方位提示方法。一种移动终端装置,包括壳体、多个振动器和控制器。壳体包括纵向方向,第一方向平行于该纵向方向。多个振动器设置在壳体内。控制器被配置为基于第一方向与从壳体的位置到目标位置的方位之间的角度来判断该方位,并且,基于判断结果,控制器使多个振动器中的预定数目的振动器振动,以提示沿着该方位追踪的触感。



1. 一种移动终端装置,包括:

壳体,所述壳体包括纵向方向,第一方向平行于所述纵向方向;

多个振动器,所述多个振动器设置在所述壳体内;以及

控制器,所述控制器被配置为基于所述第一方向与从所述壳体的位置到目标位置的方位之间的角度来判断所述方位,并且基于所述判断的结果,所述控制器使所述多个振动器中的预定数目的振动器振动,以提示沿着所述方位追踪的触感,

其中,当所述方位在第一预定方位范围内时,所述控制器使所述多个振动器中的预定数目的振动器在平行于所述第一方向的第一振动方向上振动,并且

当所述方位在第二预定方位范围内时,所述控制器使所述多个振动器中的预定数目的振动器在正交于所述第一方向的第二振动方向上振动。

2. 根据权利要求1所述的移动终端装置,

其中,所述控制器使所述多个振动器中的预定数目的振动器以预定的时间间隔顺序地振动。

3. 根据权利要求1所述的移动终端装置,

其中,所述壳体具有长方体形状,所述长方体形状包括平行于所述壳体的纵向方向的两个侧边和正交于所述纵向方向的两个侧边,并且

所述多个振动器被对应于上述四个侧边的中心位置而设置。

4. 根据权利要求1所述的移动终端装置,

其中,所述壳体具有长方体形状,所述长方体形状包括所述第一方向和正交于所述纵向方向的第二方向,并且

其中,所述多个振动器在所述第一方向和所述第二方向上被以复数形式设置,使得交叉点位于所述壳体的中心。

5. 根据权利要求1所述的移动终端装置,

其中,所述控制器使所述多个振动器中的至少两个同时振动。

6. 根据权利要求5所述的移动终端装置,

其中,所述壳体具有长方体形状,并且

其中,所述多个振动器被对应于所述壳体的四个角而设置。

7. 根据权利要求5所述的移动终端装置,

其中,所述壳体具有长方体形状,并且

其中,所述多个振动器被沿着所述壳体的周缘而设置。

8. 根据权利要求1所述的移动终端装置,

其中,所述多个振动器被彼此邻近地设置,并且

其中,所述控制器使所述多个振动器中的邻近振动器以预定的时间间隔而顺序地振动。

9. 根据权利要求1所述的移动终端装置,还包括:

第一位置信息获取单元,所述第一位置信息获取单元被配置为获取并输出作为关于所述壳体的位置的信息的第一位置信息;

第二位置信息获取单元,所述第二位置信息获取单元被配置为获取并输出作为关于所述目标位置的信息的第二位置信息;以及

方位信息获取单元,所述方位信息获取单元被配置为获取并输出作为关于所述壳体的方位的信息的方位信息,

其中,所述控制器基于所述第一位置信息、所述方位信息和所述第二位置信息来判断从所述壳体的位置到所述目标位置的方位。

10.根据权利要求1所述的移动终端装置,  
其中,所述多个振动器的振动波形是正弦波。

11.根据权利要求1所述的移动终端装置,  
其中,所述多个振动器沿着所述预定方位范围内的中心轴线设置、或者对称地设置在所述预定方位范围内的中心轴线的相对侧。

12.一种方位提示方法,包括:

获取作为关于壳体的位置的的第一位置信息,其中,所述壳体包括纵向方向,第一方向平行于所述纵向方向;

获取作为关于目标位置的信息的第二位置信息;

获取作为关于所述壳体的方位的信息的方位信息;

基于所述第一位置信息、所述方位信息和所述第二位置信息来判断所述第一方向与从所述壳体的位置到所述目标位置的方位之间的角度,并基于所述角度来判断从所述壳体的位置到所述目标位置的方位;

以及

基于判断结果,使多个振动器中的预定数目的振动器振动,以提示沿着所述方位追踪的触感,

其中,当所述方位在第一预定方位范围内时,使所述多个振动器中的预定数目的振动器在平行于所述第一方向的第一振动方向上振动,并且

当所述方位在第二预定方位范围内时,使所述多个振动器中的预定数目的振动器在正交于所述第一方向的第二振动方向上振动。

## 移动终端装置和方位提示方法

[0001] 本申请是申请日为2012年8月20日、发明名称为“移动终端装置和方位提示方法”的申请号为201210299684.0的专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本公开涉及用于将目标位置的方位提示给用户的移动终端装置和方位提示方法。

### 背景技术

[0003] 过去已知能够将目标的方位提示给用户的移动装置。例如,存在如下的已知技术:基于在移动装置的屏幕的正常方向和目标的方向之间所形成的角度,通过利用箭头或导致振动器振动来将到该目标的方向显示在移动装置的屏幕上(例如参见日本专利申请早期公开No.2002-168647(第0047段和第0054段))。

### 发明内容

[0004] 但是,通过上述技术,诸如箭头之类的可视信息被主要显示在移动装置的屏幕上,以用于向用户提示方位。因此,当向目标移动时,用户需要看移动装置的屏幕。另外,虽然使用了振动器,但是,直觉式地向用户通知到目标的方位的移动装置现在还是未知的。

[0005] 鉴于上述情况,需要如下的移动终端装置和方位提示方法:通过该终端和方法,目标位置的方位可被直觉式地提示给用户。

[0006] 根据本公开的实施例,提供了移动终端装置,其包括壳体、多个振动器和控制器。多个振动器设置在壳体内。控制器被配置为判断从壳体的位置到目标位置的方位,并且,通过基于判断结果来驱动多个振动器中的至少一个,从而在壳体中导致用于提示方位的振动。

[0007] 根据该移动终端装置,控制器能够通过判断从壳体的位置到目标位置的方位并通过基于判断结果来驱动多个振动器中的至少一个从而在壳体中导致用于提示方位的振动,从而直觉式地将到目标位置的方位提示给用户。

[0008] 应当注意,导致单轴方向上的振动的音圈电机、通过利用旋转偏心锤(rotating eccentric weight)的离心力(centrifugal force)来导致多轴方向上的振动的振动电机等被用作振动器。可以让用户可区分地变更振动强度(幅度)、振动周期(频率)、振动方向等。

[0009] 控制器可基于所述判断结果来导致多个振动器中的预定数目的振动器以预定的时间间隔顺序振动。例如,此处所使用的预定的时间间隔是大于等于4毫秒并小于10毫秒。通过该结构,沿着到目标的方位追踪的触感或在手上跳跃至目标的方位的触感可被传递给用户。

[0010] 壳体可具有长方体形状,该长方体形状包括平行于所述壳体的纵向方向的两个侧边和正交于所述纵向方向的两个侧边,并且,多个振动器可被对应于四个侧边的中心位置而设置。

[0011] 通过该结构,两个正交方向的方位可被直觉式地提示给用户。

[0012] 壳体可具有长方体形状,该长方体形状包括平行于所述壳体的纵向方向的第一方向和正交于所述纵向方向的第二方向,并且,多个振动器可在所述第一方向和所述第二方向上被以复数形式设置,使得交叉点位于所述壳体的中心。

[0013] 通过该结构,通过手来追踪壳体的纵向方向或与纵向方向正交的方向的触感可被提示给用户,使得方位可被直觉式地提示给用户。

[0014] 控制器可基于所述判断结果来导致多个振动器中的至少两个同时振动。

[0015] 通过该结构,可以导致用户感觉好似通过振动的两个振动器的中心位置已经振动,以便直觉式地将方位提示给用户。

[0016] 壳体可具有长方体形状,并且,多个振动器可被对应于所述壳体的四个角而设置。

[0017] 通过该结构,通过导致对应于两个角而设置的两个振动器振动,可以导致用户感觉好似两个角之间的中间位置已经振动,以便直觉式地将方位提示给用户。

[0018] 壳体可具有长方体形状,并且,多个振动器可被沿着所述壳体的周缘而设置。

[0019] 通过该结构,通过导致沿着壳体的周缘而设置的多个振动器同时振动,方位可被更加明确地提示给用户。

[0020] 多个振动器可被邻近彼此地设置,并且,所述控制器可基于所述判断结果来导致多个振动器中的邻近振动器以预定的时间间隔顺序振动。

[0021] 通过该结构,追踪手的触感可被明确地传递给用户。

[0022] 多个振动器的振动波形可以是正弦波。通过该结构,通过不仅将触感提示给用户还将动感提示给用户,方位可被以更易理解的方式提示。

[0023] 移动终端装置还可包括:第一位置信息获取单元,该第一位置信息获取单元被配置为获取并输出作为关于所述壳体的位置的信息的第一位置信息;第二位置信息获取单元,该第二位置信息获取单元被配置为获取并输出作为关于所述目标位置的信息的第二位置信息;以及方位信息获取单元,该方位信息获取单元被配置为获取并输出作为关于所述壳体的方位的信息的方位信息。在此情况下,所述控制器基于所述第一位置信息、所述方位信息和所述第二位置信息来判断从所述壳体的位置到所述目标位置的方位。

[0024] 通过该结构,可基于壳体的位置信息、壳体的方位信息和目标位置的位置信息来判断从壳体的位置到目标位置的方位。

[0025] 根据本公开的实施例,提供了一种方位提示方法,包括获取作为关于壳体的位置的信息的第一位置信息。

[0026] 获取作为关于目标位置的信息的第二位置信息。

[0027] 获取作为关于所述壳体的方位的方位信息。

[0028] 基于所述第一位置信息、所述方位信息和所述第二位置信息来判断从所述壳体的位置到所述目标位置的方位。

[0029] 通过基于判断结果来驱动多个振动器中的至少一个,从而在所述壳体中导致用于提示方位的振动。

[0030] 如上所述,根据本公开的实施例,到目标位置的方位可被直觉式地提示给用户。

[0031] 鉴于在附图中所示的以下对最佳实施方式实施例的详细描述,本公开的这些以及其他目的、特征和优点将变得更加明显。

## 附图说明

- [0032] 图1是示出了根据本公开的实施例的移动终端装置的平面图；
- [0033] 图2是示出了图1中所示的移动终端装置的内部结构的框图；
- [0034] 图3是示出了设置包含到图1中所示的移动终端装置中的多个振动器的位置的示意图；
- [0035] 图4是用于说明移动终端装置的操作示例的流程图；
- [0036] 图5是用于说明移动终端装置的另一操作示例的流程图；
- [0037] 图6是示出了根据本公开的第二实施例的设置包含到移动终端装置中的多个振动器的位置的示意图；
- [0038] 图7是用于说明图6中所示的移动终端装置的操作示例的流程图；
- [0039] 图8是示出了根据本公开的第三实施例的设置包含到移动终端装置中的多个振动器的位置的示意图；
- [0040] 图9是用于说明图8中所示的移动终端装置的操作示例的流程图；
- [0041] 图10是示出了根据本公开的第四实施例的设置包含到移动终端装置中的多个振动器的位置的示意图；
- [0042] 图11是用于说明图10中所示的移动终端装置的操作示例的流程图。

## 具体实施方式

- [0043] 以下,将参照示图来描述本公开的实施例。
- [0044] <第一实施例>
- [0045] 图1是示出了根据本公开的实施例的移动终端装置的平面图。图2是示出了图1中所示的移动终端装置的内部结构的框图。应当注意,图中的X方向是与移动终端装置的纵向方向正交的方向,Y方向是移动终端装置的纵向方向,而Z方向是与X轴和Y轴正交的方向。
- [0046] 移动终端装置1包括壳体10、位置获取单元11、方位获取单元12、目标位置获取单元13、按键输入单元14、信息显示单元15、控制器16、通信单元17、电源单元18和振动单元19。
- [0047] 实际上,壳体10例如具有长方体形状,并且,其大小是用户能够握持的。包括多个按键的按键输入单元14和信息显示单元15设置在壳体10的前表面侧。
- [0048] 位置获取单元11获取移动终端装置1的位置信息,并且,将对应于位置信息的输出信号S1输出到控制器16。具体地,GPS模块被用于位置获取单元11。输出信号S1包括位置信息,诸如,指示移动终端装置1的位置的经度和纬度。
- [0049] 方位获取单元12获取移动终端装置1的方位信息,并且,将对应于方位信息的输出信号S3输出到控制器16。具体地,地磁传感器被用于方位获取单元12。输出信号S3包括移动终端装置1的方位信息。
- [0050] 目标位置获取单元13能够获取(存储)位置信息,诸如,指示由用户经由按键输入单元14所设定的地图上的某一目标位置的位置的经度和纬度,并且,基于来自控制器16的指令,将输出信号S4输出到控制器16。输出信号S4包括位置信息,诸如,指示由用户经所设定的地图上的某一目标位置的位置的经度和纬度。
- [0051] 按键输入单元14包括推类型按钮,该按钮被酌情布置在壳体10的前表面上。应当

注意, 按键输入单元14并不限于机械按键, 并且, 还可包括滑动类型操作单元、电容类型操作单元和光操作单元。来自按键输入单元14的输出信号包括涉及诸如按键操作之类的各种操作的信息。

[0052] 信息显示单元15包括显示器, 该显示器被集成在具有所希望大小的壳体10的表面中。

[0053] 控制器16包括ROM、RAM和CPU (MPU), 并且, 控制移动终端装置1的操作并向移动终端装置1的各自单元供电。控制器16基于来自位置获取单元11的输出信号S1、来自方位获取单元12的输出信号S3和来自目标位置获取单元13的输出信号S4来判断将移动终端装置1的方位作为参照的从移动终端装置1的位置到目标位置的方位, 并且, 基于判断结果来生成用于控制振动单元19的振动的驱动信号S5。具体地, 该判断用于判断移动终端装置1的方位和从移动终端装置1到目标位置的方位之间所形成的角度。

[0054] 例如, 控制器16的ROM预先存储地图的数据。

[0055] 通信单元17包括无线通信模块, 虽然可以使用有线通信, 但是, 通过该无线通信模块, 可与数据服务器 (未示出) 交换各种类型的数据。通信方法并不具体限定, 并且, 可使用诸如“蓝牙” (注册商标) 之类的设备间通信或经由因特网的通信。通信单元17与控制器16交换信号S6。

[0056] 电源单元18包括移动终端装置1的电源, 并且, 向壳体10内的各自单元提供必要的功率。电源单元18通常包括电池。电池可以是主电池或从电池。可替换地, 电源单元18包括太阳能电池。应当注意, 在有线或无线功率馈送的情形中, 无需设置电源单元18。

[0057] 振动单元19的振动是基于来自控制器16的驱动信号S5来控制的。

[0058] 图3是示出了设置包含到图1中所示的移动终端装置1中的振动单元19的多个振动器的位置的示意图。

[0059] 振动单元19包括多个振动器101、102、103和104。多个振动器101至104被包含到壳体10中, 其靠近壳体10的端部。设置了多个振动器101至104, 以便对应于壳体10的四个侧边10A、10B、10C和10D的中心位置。四个振动器101至104被布置在相同的平面 (XY平面) 内。具体地, 多个振动器101至104中的每一个例如包括音圈电机 (voice coil motor)。例如, 振动器101和104中的每一个被设置, 使得音圈电机的可移动轴变得平行于Y轴。例如, 振动器102和103中的每一个被设置, 使得音圈电机的可移动轴变得平行于X轴。例如, 音圈电机被构造, 使得其振动波形变为正弦波。

[0060] 应当注意, 设定多个振动器101至104的位置并不限于图3中所示的位置, 并且, 例如可根据设定包含到壳体10中的其他组件的位置而酌情变更。

[0061] (移动终端装置1的操作示例)

[0062] 接下来, 将描述移动终端装置1的操作示例。

[0063] 图4是用于说明移动终端装置1的操作示例的流程图。在操作示例中, 假定地图中的具体目标位置由用户经由按键输入单元14预先设置。换言之, 假定地图中的具体目标位置的位置信息被存储在目标位置获取单元13中。

[0064] 移动终端装置1的控制器16获取来自位置获取单元11的输出信号S1和来自目标位置获取单元13的输出信号S4 (ST401)。因此, 控制器16获取移动终端装置1的位置信息和地图中的具体目标位置的位置信息。

[0065] 控制器16获取来自方位获取单元12的输出信号S3 (ST402)。因此,控制器16获取移动终端装置1的方位信息。

[0066] 基于移动终端装置1的位置信息和已经在ST401中获取的地图中的具体目标位置的位置信息以及在ST402中所获取的移动终端装置1的方位信息,控制器16判断以移动终端装置1的方位作为参考的从移动终端装置1到具体目标位置的方位 (ST403)。具体地,计算移动终端装置1的方位和从移动终端装置1到具体目标位置的方位之间所形成的角度。可酌情设置对这种角度的定义。例如,在本实施例中,以移动终端装置1的Y正方向方位作为参考 (0度),角度在顺时针方向上增加。

[0067] 接下来,控制器16判断判断结果 (所形成的角度) 是否大于等于0度并小于45度或大于等于315度并小于360度 (ST405)。在肯定判断的情形中,控制器16将用于驱动振动器101的驱动信号S5输出到振动器101,从而驱动振动器101 (ST406)。

[0068] 在ST405中,在否定判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否大于等于135度并小于225度 (ST407)。在肯定判断的情形中,控制器16将用于驱动振动器104的驱动信号S5输出到振动器104,从而驱动振动器104 (ST408)。

[0069] 在ST407中,在否定判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否大于等于45度并小于135度 (ST409)。在肯定判断的情形中,控制器16将用于驱动振动器103的驱动信号S5输出到振动器103,从而驱动振动器103 (ST410)。

[0070] 在ST409中,在否定判断的情形中,即,当所形成的角度大于等于225度并小于315度时,控制器16将驱动信号S5输出到振动器102,从而驱动振动器102 (ST411)。

[0071] 如上所述,根据本实施例,移动终端装置1的控制器16通过将移动终端装置1的方位 (Y正方向方位) 用作参考来判断从移动终端装置1的位置到具体目标位置的方位 (ST403),并且,基于判断结果 (ST405至ST411) 来驱动多个振动器101至104中的一个。结果,可以导致这样一种振动:其在壳体10中提示到目标位置的方位,并且,直觉式地将到目标位置的方位提示给用户。此时,由于多个振动器101至104被设置在壳体10内靠近端部的位置中,因此,将壳体10的中心用作参考位置的到目标位置的方位可被直觉式地提示给用户。

[0072] 在本实施例中,对应于壳体10的四个侧边10A、10B、10C和10D的中心位置,多个振动器101至104被设置。因此,用户可清楚地彼此区分多个振动器101至104的振动。如上所述,可通过很少量的振动器101至104来清楚地并直觉式地将方位提示给用户。

[0073] 振动器101和104中的每一个被设置,使得音圈电机的可移动轴变为平行于Y轴,并且,振动器102和103中的每一个被设置,使得音圈电机的可移动轴变得平行于X轴。另外,振动器101至104被构造,例如使得其振动波形变为正弦波。因此,由于振动器的振动方向和将要提示的方向相同,不仅可向用户提示触感 (tactile sense),还可向用户提示动感 (kinesthetic sense)。

[0074] 接下来,将描述移动终端装置1的另一操作示例。

[0075] 图5是用于说明移动终端装置1的另一操作示例的流程图。

[0076] 在本操作示例中,由于图5中所示的ST501至ST503与图4中所示的ST401至ST403相同,因此,将省略对其的描述,并且,将给出对ST505和后续步骤的描述。

[0077] 控制器16判断所形成的角度是否大于等于0度并小于45度或大于等于315度并小于360度 (ST505)。在肯定判断的情形中,控制器16以预定的时间间隔将振动器104和101以



所述次序驱动(ST506)。例如,预定的时间间隔是大于等于4毫秒并小于等于10毫秒(以下,例如,其他预定的时间间隔也是大于等于4毫秒并小于等于10毫秒)。结果,两个不同的刺激可被肯定地传递给用户。此时,控制器16控制振动器104和101的振动,使得振动器101的振动变得比振动器104的振动大。

[0078] 在ST505中,在否定判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否是大于等于135度并小于225度(ST507)。在肯定判断的情形中,控制器16以预定的时间间隔将振动器101和104以所述次序驱动(ST508)。此时,控制器16控制振动器101和104的振动,使得振动器104的振动变得比振动器101的振动大。

[0079] 在ST507中,在否定判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否大于等于45度并小于135度(ST509)。在肯定判断的情形中,控制器16以预定的时间间隔将振动器102和103以所述次序驱动(ST510)。此时,控制器16控制振动器102和103的振动,使得振动器103的振动变得比振动器102的振动大。

[0080] 在ST509中,在否定判断的情形中,即,当所形成的角度大于等于225度并小于315度时,控制器16以预定的时间间隔将振动器103和102以所述次序驱动(ST511)。此时,控制器16控制振动器103和102的振动,使得振动器102的振动变得比振动器103的振动大。

[0081] 如上所述,根据本操作示例,由于多个振动器可以预定的时间间隔被以预定次序驱动,因此,从首先被驱动的振动器到那之后被驱动的振动器的方位可被直觉式地被提示给用户。此时,由于首先被驱动的振动器的振动小于在那之后被驱动的振动器的振动,因此,方位可被清楚地提示给用户。

[0082] 另外,振动器101和104在壳体10的Y方向上被彼此极大地分开,因此,例如当控制器16导致振动器104和101顺序振动时,振动经过手的感觉可被传递给用户,结果是,方位可被直觉式地提示给用户。

[0083] 虽然已经在本实施例中描述了对地图上的具体目标位置的直觉式方位提示,但是,控制器16还可以具有基于存储在ROM中的地图信息来提示到目标位置(路线提示或路线向导)的方位的功能。例如,当用户设置了目标位置并向其移动同时查看显示在移动终端装置1的信息显示单元15上的地图时,可有效地使用这种功能。具体地,移动终端装置1关于目标位置的用户输入来显示地图和从当前位置到目标位置的最短路线,还导致振动器振动,以便指示到最短路线的方位,使得用户可使用最短路线。例如,当基于地图信息判断出没有从当前位置到目标位置的直线道路时,移动终端装置1搜索最短路线并提示到不同于从当前位置到目标位置的方位的最短路线的方位。结果,通过振动所带来的直觉式提示同时从地图获取可视信息,用户可更加明确地并在短时间内搜索目标位置。

[0084] 在该情形中,移动终端装置1关于有关目标位置的用户输入可提示多个用户可选择的路线。因此,可提升可用性。另外,执行方位提示的应用可包括用于导致振动器为了方位提示而连续振动的模式和用于在激活后当移动终端装置1的当前位置在地图中的交通十字路口的预定距离内等时导致振动器振动的模式。因此,可压缩振动器振动的时间期间,从而节能。应当注意,路线提示功能和路线向导功能可如本实施例中那样被添加到稍后描述的实施例中。

[0085] <第二实施例>

[0086] 图6是示出了根据本公开的第二实施例的设置包含到移动终端装置中的多个振动

器的位置的示意图。应当注意,由于本实施例的对多个振动器的位置设置和控制不同于以上实施例的位置设置和控制,因此,用相同的符号来表示相同的结构元素,并且,将主要描述不同点。

[0087] 本实施例的移动终端装置200包括多个振动器201、202、203、204、205、206、207、208、209、210和211,其替换了以上实施例的多个振动器101至104。多个振动器201至211被布置成十字形,该十字形具有位于壳体200A的中心处的交叉点。换言之,多个振动器201至207以所述次序被彼此邻近地布置,其平行于Y方向并朝向Y轴正方向。多个振动器208、209、204、210和211以所述次序被彼此邻近地布置,其平行于X方向并朝向X轴正方向。振动器204被设置在对应于十字形的交叉点的位置处。振动器201、207、208和211中的每一个被设置在靠近壳体200A的端部的位置处。多个振动器201至211被设置在XY平面内。应当注意,可根据包含到壳体200A中的其他组件的位置来酌情变更对多个振动器201至211的设置位置。

[0088] 第二实施例的控制器能够基于来自位置获取单元11的输出信号S1、来自方位获取单元12的输出信号S3和来自目标位置获取单元13的输出信号S4通过将移动终端装置200的方位用作参考来判断从移动终端装置200到目标位置的方位(所形成的角度),基于判定结果(所形成的角度)来生成用于导致多个振动器201至207或多个振动器208、209、204、210和211以预定次序以预定时间间隔振动的驱动信号,并且,将驱动信号输出给多个振动器201至207或多个振动器208、209、204、210和211。

[0089] 图7是用于说明图6中所示的移动终端装置200的操作示例的流程图。

[0090] 在本操作示例中,由于图7中所示的ST701至ST703与图4中所示的ST401至ST403相同(直到对所形成的角度的计算),因此,将省去对其的描述,并且,将给出关于ST705和后续步骤的描述。

[0091] 第二实施例的控制器16判断控制器16所获得的判断结果(所形成的角度)是否大于等于0度并小于45度或大于等于315度并小于360度(ST705)。在肯定判断的情形中,控制器16以预定的时间间隔将振动器201、202、203、204、205、206和207以所述次序驱动(ST706)。

[0092] 在ST705中,在否定判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否大于等于135度并小于225度(ST707)。在肯定判断的情形中,控制器16以预定的时间间隔将振动器207、206、205、204、203、202和201以所述次序驱动(ST708)。

[0093] 在ST707中,在否定判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否大于等于45度并小于135度(ST709)。在肯定判断的情形中,控制器16以预定的时间间隔将振动器208、209、204、210和211以所述次序驱动(ST710)。

[0094] 在ST709中,在否定判断的情形中,即,当所形成的角度大于等于225度并小于315度时,控制器16以预定的时间间隔将振动器211、210、204、209和208以所述次序驱动(ST711)。

[0095] 如上所述,根据本实施例,在Y方向上设置为彼此邻近的多个振动器201至207可被导致以预定的时间间隔(例如,大于等于4毫秒并小于10毫秒)以所述次序振动或相反次序振动,或者,在X方向上设置为彼此邻近的多个振动器208、209、204、210和211可被导致以预定的时间间隔(例如,大于等于4毫秒并小于10毫秒)以所述次序振动或相反的次序振动。结果,好似用户正顺序追踪手掌的不同部分的触觉可被传递给用户,并且因此,方位可被直觉

式地提示给用户。

[0096] 此时,作为刺激变量,优选的是,适时地调整作为刺激被提示给用户的时间期间的刺激提示时间、提示时间间隔、刺激间距离等。所知道的特别重要的刺激变量是刺激提示时间和提示时间间隔,因此,更加优选的是调整它们。

[0097] 具体地,当以预定的时间间隔将多个振动器201至207以所述次序驱动时,通过将振动器201和207的振动幅度设置为大于振动器202至206的振动幅度,除了追踪手的感觉之外,振动经过手的感觉还可被传递给用户,结果是,方位可被更加直觉式地提示给用户。另外,控制器16可执行控制,使得多个振动器201至207的振动幅度逐渐增加或其振动时间逐渐以所述次序变长。

[0098] <第三实施例>

[0099] 图8是示出了根据本公开的第三实施例的设置包含到移动终端装置中的多个振动器的位置的示图。应当注意,由于本实施例的对多个振动器的位置设置和控制不同于以上实施例的位置设置和控制,因此,用相同的符号来表示相同的结构元素,并且,将主要描述不同点。

[0100] 本实施例的移动终端装置400包括多个振动器401、402、403和404,其替代第一实施例的多个振动器101至104。多个振动器401至404被包含到移动终端装置400的壳体410中,其靠近壳体410的四个角。多个振动器401至404被布置在XY平面内。应当注意,对多个振动器401至404的位置设置并不限于图8中所示的那些,并且,例如根据包含到壳体410中的其他组件的位置,其可被酌情变更。

[0101] 第三实施例的控制器16基于来自位置获取单元11的输出信号S1、来自方位获取单元12的输出信号S3和来自目标位置获取单元13的输出信号S4,通过将移动终端设备400的方位用作参考来判断从移动终端设备400到目标位置的方位。控制器16能够基于判断结果(所形成的角度)来生成用于导致多个振动器401至404中的两个同时振动的驱动信号,并且,将驱动信号输出到两个振动器。接下来,将描述具体的控制。

[0102] 图9是用于说明图8中所示的移动终端装置400的操作示例的流程图。

[0103] 在本操作示例中,由于图9中所示的ST901至ST903与图4中所示的ST401至ST403相同(直到对所形成的角度的计算),因此,将省去对其的描述,并且,将给出关于ST905和后续步骤的描述。

[0104] 第三实施例的控制器16判断控制器16所获得的判断结果(所形成的角度)是否大于等于0度并小于45度或大于等于315度并小于360度(ST905)。在肯定判断的情形中,针对相同的时段,控制器16以相同的幅度同时驱动振动器401和402(ST906)。

[0105] 在ST905中,在否定判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否大于等于135度并小于225度(ST907)。在肯定判断的情形中,针对相同的时段,控制器16以相同的幅度同时驱动振动器403和404(ST908)。

[0106] 在ST907中,在否定判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否大于等于45度并小于135度(ST909)。在肯定判断的情形中,针对相同的时段,控制器16以相同的幅度同时驱动振动器402和404(ST910)。

[0107] 在ST909中,在否定判断的情形中,即,当所形成的角度大于等于225度并小于315度时,针对相同的时段,控制器16以相同的幅度同时驱动振动器401和403(ST911)。

[0108] 如上所述,根据本实施例,基于判断结果(所形成的角度),针对相同的时段,两个振动器可被导致以相同的幅度来同时振动(ST905至ST911)。结果,例如当振动器401和402被导致针对相同的时段以相同的幅度同时振动时,好似振动器401和402之间的中间点(intermediate point)C1已经振动的感觉可被传递给用户。当振动器403和404被导致针对相同的时段以相同的幅度同时振动时,好似振动器403和404之间的中间点C2已经振动的感觉可被传递给用户。类似地,当振动器402和404被导致针对相同的时段以相同的幅度同时振动时,好似振动器402和404之间的中间点C3已经振动的感觉可被传递给用户。当振动器401和403被导致针对相同的时段以相同的幅度同时振动时,好似振动器401和403之间的中间点C4已经振动的感觉可被传递给用户。

[0109] 如上所述,由于移动终端装置400能够基于判断结果(所形成的角度)使得用户感觉好似中间点C1至C4中的一个已经振动,因此,方位可被直觉式地提示给用户。

[0110] 在第三实施例中,已经描述了多个振动器401至404的振动幅度相同的示例。但是,本公开并不限于此,并且,控制器16还可以基于判断结果(所形成的角度)来调整振动器402与振动器401的振动幅度的比率、振动器404与振动器403的振动幅度的比率、振动器404与振动器402的振动幅度的比率以及振动器403与振动器401的振动幅度的比率。

[0111] 通过这种结构,变得可以使得用户感觉好似移动终端装置400的周缘上的所希望的位置已经振动。在该情形中,通过很少量的振动器401至404,到目标位置的方位可被具体地提示给用户。

[0112] <第四实施例>

[0113] 图10是示出了根据本公开的第四实施例的设置包含到移动终端装置中的多个振动器的位置的示图。应当注意,由于对本实施例的多个振动器的位置设置和控制不同于以上实施例的位置设置和控制,因此,用相同的符号来表示相同的结构元件,将省去对其的描述,并且,将主要描述不同点。

[0114] 第四实施例的移动终端装置500包括多个振动器501、502、503、504、505、506、507、508、509、510、511、512、513、514、515、516、517、518、519和520。多个振动器501至520被包含到移动终端装置500的壳体500A中,同时,沿着周缘部分将其包围在壳体500A中。

[0115] 具体地,五个振动器501至505沿着平行于移动终端装置500的X方向的一侧H1被彼此邻近地设置,五个振动器511至515沿着平行于移动终端装置500的X方向的一侧H2被彼此邻近地设置,七个振动器505至511沿着平行于移动终端装置500的Y方向的一侧H3被彼此邻近地设置,而七个振动器515至520和501沿着平行于移动终端装置500的Y方向的一侧H4被彼此邻近地设置。

[0116] 移动终端装置500的控制器16能够基于来自位置获取单元11的输出信号S1、来自方位获取单元12的输出信号S3和来自目标位置获取单元13的输出信号S4,通过将移动终端装置500的方位用作参考来判断从移动终端装置500到目标位置的方位,并且,基于判断结果(所形成的角度)生成用于导致多个振动器501至505以预定的时间间隔以预定次序振动的驱动信号并将驱动信号输出到多个振动器501至505,或者,生成用于导致多个振动器511至515以预定的时间间隔以预定次序振动的驱动信号并将驱动信号输出到多个振动器511至515,或者生成用于导致多个振动器505至511以预定的时间间隔以预定次序振动的驱动信号并将驱动信号输出到多个振动驱动器505至511,或者,生成用于导致多个振动器501和

520至515以预定的时间间隔以预定次序振动的驱动信号并将驱动信号输出到多个振动器501和520至515。

[0117] 图11是用于说明图10中所示的移动终端装置的操作示例的流程图。

[0118] 在本操作示例中,由于图11中所示的ST1101至ST1103与图4中所示的ST401至ST403相同(直到对所形成的角度的计算),因此,将省去对其的描述,并且,将给出关于ST1105和后续步骤的描述。

[0119] 第四实施例的控制器16判断判断结果(所形成的角度)是否大于等于0度并小于45度或大于等于315度并小于360度(ST1105)。在肯定判断的情形中,控制器16针对相同的时段以相同的幅度同时驱动振动器501和505(ST1106)。接下来,控制器16针对相同的时段以相同的幅度驱动振动器502和504(ST1107)。然后,控制器16针对与振动器504相同的时段以与振动器504相同的幅度来驱动振动器503(ST1108)。

[0120] 如上所述,在ST1105中,在肯定的判断的情形中,可以在ST1106和ST1107中,使得用户感觉好似振动器503的位置已经振动,并且,在ST1108中,导致振动器503的位置振动。

[0121] 在另一方面,在ST1105中,在否定判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否大于等于135度并小于225度(ST1109)。在肯定的判断的情形中,控制器16针对相同的时段以相同的幅度同时驱动振动器511和515(ST1110)。接下来,控制器16针对相同的时段以相同的幅度同时驱动振动器512和514(ST1111)。然后,控制器16针对与振动器514相同的时段以与振动器514相同的幅度驱动振动器513(ST1112)。

[0122] 如上所述,在ST1109中,在肯定的判断的情形中,可以在ST1110和ST1111中,使得用户感觉好似振动器513的位置已经振动,并且,在ST1112中,导致振动器513的位置振动。

[0123] 在ST1109中,在否定的判断的情形中,控制器16判断所形成的角度是否大于等于45度并小于135度(ST1113)。在肯定的判断的情形中,控制器16针对相同的时段以相同的幅度同时驱动振动器505和511(ST1114)。接下来,控制器16针对相同的时段以相同的幅度同时驱动振动器506和510(ST1115)。接下来,控制器16针对相同的时段以相同的幅度同时驱动振动器507和509(ST1116)。然后,控制器16针对与振动器507相同的时段以与振动器507相同的幅度来驱动振动器508(ST1117)。

[0124] 如上所述,在ST1113中,在肯定的判断的情形中,可以在ST1114、ST1115和ST1116中,使得用户感觉好似振动器508的位置已经振动,并且,在ST1117中,导致振动器508的位置振动。

[0125] 在ST1113中,在否定的判断的情形中,即,当所形成的角度大于等于225度并小于315度时,控制器16针对相同的时段以相同的幅度同时驱动振动器501和515(ST1118)。接下来,控制器16针对相同的时段以相同的幅度同时驱动振动器516和520(ST1119)。接下来,控制器16针对相同的时段以相同的幅度同时驱动振动器517和519(ST1120)。然后,控制器16针对与振动器517相同的时段以与振动器517相同的幅度来驱动振动器518(ST1121)。

[0126] 如上所述,在ST1113中,在否定的判断的情形中,可以在ST1118、ST1119和ST1120中,使得用户感觉好似振动器518的位置已经振动,并且,在ST1121中,导致振动器518的位置振动。

[0127] 如上所述,根据本实施例,根据控制器16所获得的判断结果(所形成的角度),可以使得用户感觉好似振动器503、513、508或518已经振动了。

[0128] 另外,根据本实施例,由于多个振动器501至520被包含到壳体中,以便沿着移动终端装置500的周缘部分将其包括其中,因此,到目标位置的方位可被明确地提示给用户,而不管用户握持移动终端装置500的方式或对移动终端装置500的握持位置。

[0129] 另外,在本实施例中,已经描述了多个振动器被导致同时振动的示例。但是,可变更对如图10中所示地布置的多个振动器501至520的驱动控制。具体地,当将Y正方向方位提示给用户时,控制器可以预定的时间间隔将振动器511、510、509...和505以所述次序驱动,或者,当将X正方向方位提示给用户时,以预定的时间间隔将振动器515至511以所述次序驱动。在这种控制下,也可直觉式地将方位提示给用户。

[0130] 到此为止,已经描述了本公开的实施例。但是,本公开并不限于以上实施例,并且,可添加各种修改,只要其不偏离本公开的主旨即可。

[0131] 在以上的实施例中,已经描述了用户经由按键输入单元14来预置地图上的具体目标位置的示例。但是,本公开还适用于例如用户将包括GPS功能的另一移动终端装置设置为目标的情形。在本情形中,位置获取单元11获取用户经由按键输入单元14所设置的目标移动终端装置的位置信息,并且,将对应于位置信息的输出信号输出到控制器16。输出信号包括诸如经度和纬度之类的位置信息,其指示由用户所设置的目标移动终端装置的位置。另外,控制器16通过将移动终端装置1的方位用作参考来判断从移动终端装置1的位置到目标移动终端装置的位置的方位,并且,基于判断结果来生成用于控制振动单元19的振动的驱动信号S5。具体地,该判断用于判断移动终端装置1的方位和从移动终端装置1的位置到目标移动终端装置的位置的方位之间所形成的角度。在本操作示例中,移动终端装置1能够基于判断结果来驱动预定的振动器,并且,直觉式地将目标移动终端装置的方位提示给用户。

[0132] 在以上实施例中,已经描述了使用具体数目的振动器的示例。但是,该数目并不是特别限定的,而是例如可使用三个振动器或五个振动器。在这种情形中,类似地,通过判断到目标位置的方位(所形成的角度)并驱动多个振动器中的至少一个,也可提示方位。另外,通过以预定的时间间隔顺序地驱动多个振动器,振动可被连续地施加到手的不同部分,从而提示方位。

[0133] 在第一实施例中,已经描述了驱动图3中所示的振动器101至104中的一个的示例。但是,为了提示到目标位置的方位,可以导致振动器101和102同时振动、导致振动器101和103同时振动、导致振动器102和104同时振动、或导致振动器103和104同时振动。结果,更加具体的方位可被直觉式地提示给用户。

[0134] 在第二实施例中,已经描述了多个振动器201至211被包含到壳体200A中同时被布置为十字形的示例。但是,多个振动器201至211的数目和位置设置等并不限于此,并且,可被酌情变更。

[0135] 在第四实施例中,已经描述了如图10中所示的五个振动器被布置在X方向上并且七个振动器被布置在Y方向上的示例。但是,将要布置的振动器的数目并不限于此。

[0136] 应当注意,本公开还可采用以下的结构。

[0137] (1) 一种移动终端装置,包括:

[0138] 壳体;

[0139] 多个设置在所述壳体内部的振动器;以及

[0140] 控制器,该控制器被配置为判断从所述壳体的位置到目标位置的方位,并且,通过

基于判断结果来驱动多个振动器中的至少一个,从而在所述壳体中导致用于提示方位的振动。

[0141] (2) 根据 (1) 所述的移动终端装置,

[0142] 其中,所述控制器基于所述判断结果来导致多个振动器中的预定数目的振动器以预定的时间间隔顺序振动。

[0143] (3) 根据 (1) 或 (2) 所述的移动终端装置,

[0144] 其中,所述壳体具有长方体形状,该长方体形状包括平行于所述壳体的纵向方向的两个侧边和正交于所述纵向方向的两个侧边,并且

[0145] 其中,多个振动器被对应于四个侧边的中心位置而设置。

[0146] (4) 根据 (1) 至 (3) 中的任一项所述的移动终端装置,

[0147] 其中,其中,所述壳体具有长方体形状,该长方体形状包括平行于所述壳体的纵向方向的第一方向和正交于所述纵向方向的第二方向,并且

[0148] 其中,多个振动器在所述第一方向和所述第二方向上被以复数形式设置,使得交叉点位于所述壳体的中心。

[0149] (5) 根据 (1) 至 (4) 中的任一项所述的移动终端装置,

[0150] 其中,所述控制器基于所述判断结果来导致多个振动器中的至少两个同时振动。

[0151] (6) 根据 (1) 至 (5) 中的任一项所述的移动终端装置,

[0152] 其中,所述壳体具有长方体形状,并且

[0153] 其中,多个振动器被对应于所述壳体的四个角而设置。

[0154] (7) 根据 (1) 至 (6) 中的任一项所述的移动终端装置,

[0155] 其中,所述壳体具有长方体形状,并且

[0156] 其中,多个振动器被沿着所述壳体的周缘而设置。

[0157] (8) 根据 (1) 至 (7) 中的任一项所述的移动终端装置,

[0158] 其中,多个振动器被彼此邻近地设置,并且

[0159] 其中,所述控制器基于所述判断结果来导致多个振动器中的邻近振动器以预定的时间间隔顺序振动。

[0160] (9) 根据 (1) 至 (8) 中的任一项所述的移动终端装置,

[0161] 还包括:

[0162] 第一位置信息获取单元,该第一位置信息获取单元被配置为获取并输出作为关于所述壳体的位置的信息的第一位置信息;

[0163] 第二位置信息获取单元,该第二位置信息获取单元被配置为获取并输出作为关于所述目标位置的信息的第二位置信息;以及

[0164] 方位信息获取单元,该方位信息获取单元被配置为获取并输出作为关于所述壳体的方位的信息的方位信息,

[0165] 其中,所述控制器基于所述第一位置信息、所述方位信息和所述第二位置信息来判断从所述壳体的位置到所述目标位置的方位。

[0166] (10) 根据 (1) 至 (9) 中的任一项所述的移动终端装置,

[0167] 其中,多个振动器的振动波形是正弦波。

[0168] (11) 一种方位提示方法,包括:

- [0169] 获取作为关于壳体的位置的信息的第一位置信息；
- [0170] 获取作为关于目标位置的信息的第二位置信息；
- [0171] 获取作为关于所述壳体的方位的方位信息；
- [0172] 基于所述第一位置信息、所述方位信息和所述第二位置信息来判断从所述壳体的位置到所述目标位置的方位；以及
- [0173] 通过基于判断结果来驱动多个振动器中的至少一个，从而在所述壳体中导致用于提示方位的振动。
- [0174] 本公开包括与2011年8月26日递交日本专利局的日本优先权专利申请JP 2011-184691有关的主题内容，其全部内容通过引用被结合于此。
- [0175] 本领域技术人员应当理解，取决于设计要求和和其他因素，可出现各种修改、组合、子组合和变更，只要它们在所附权利要求或其等同物的范围内即可。



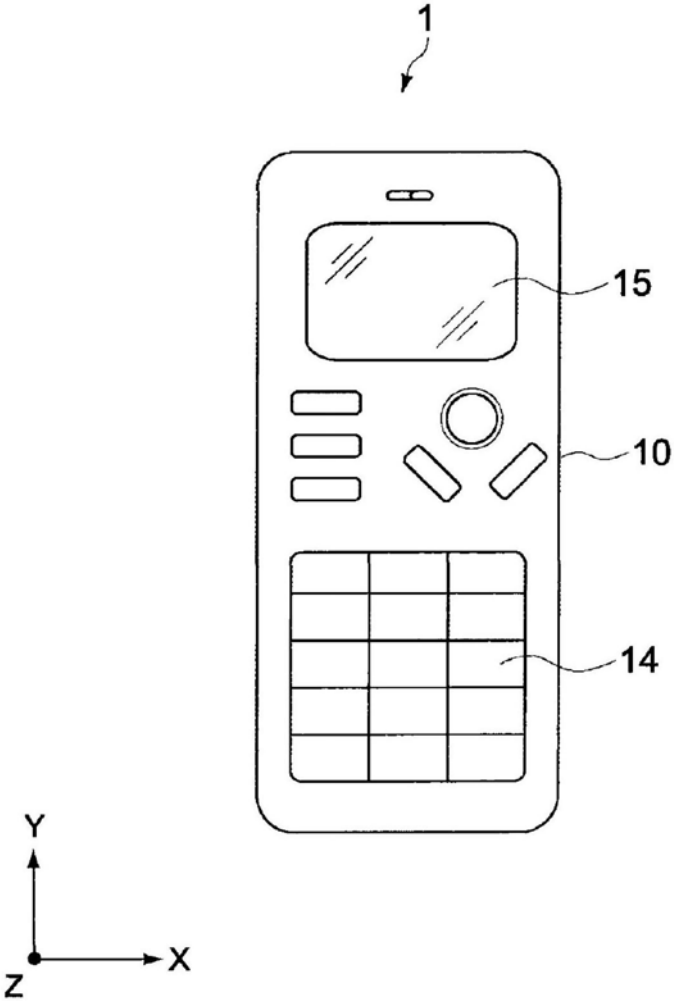


图1

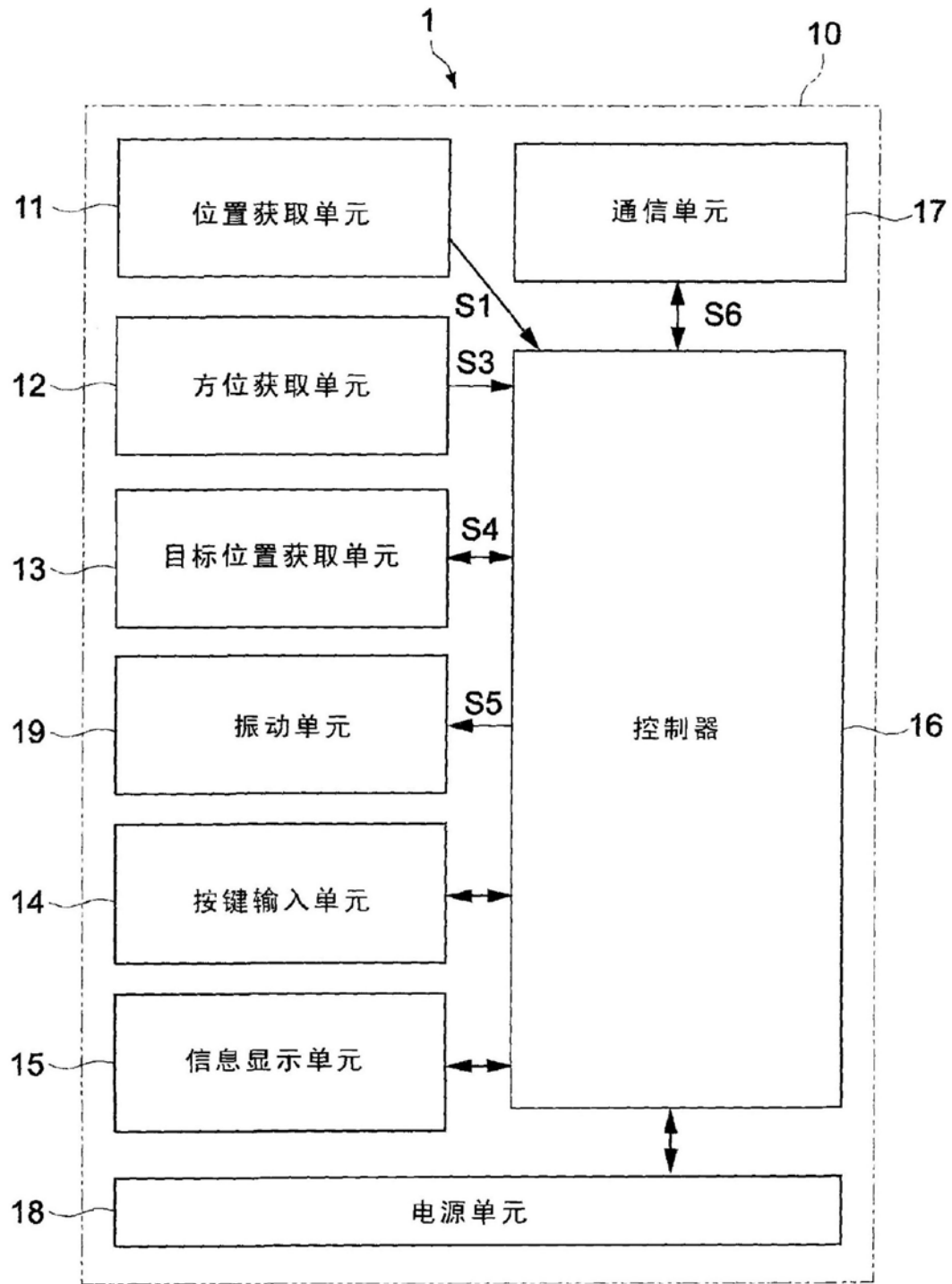


图2

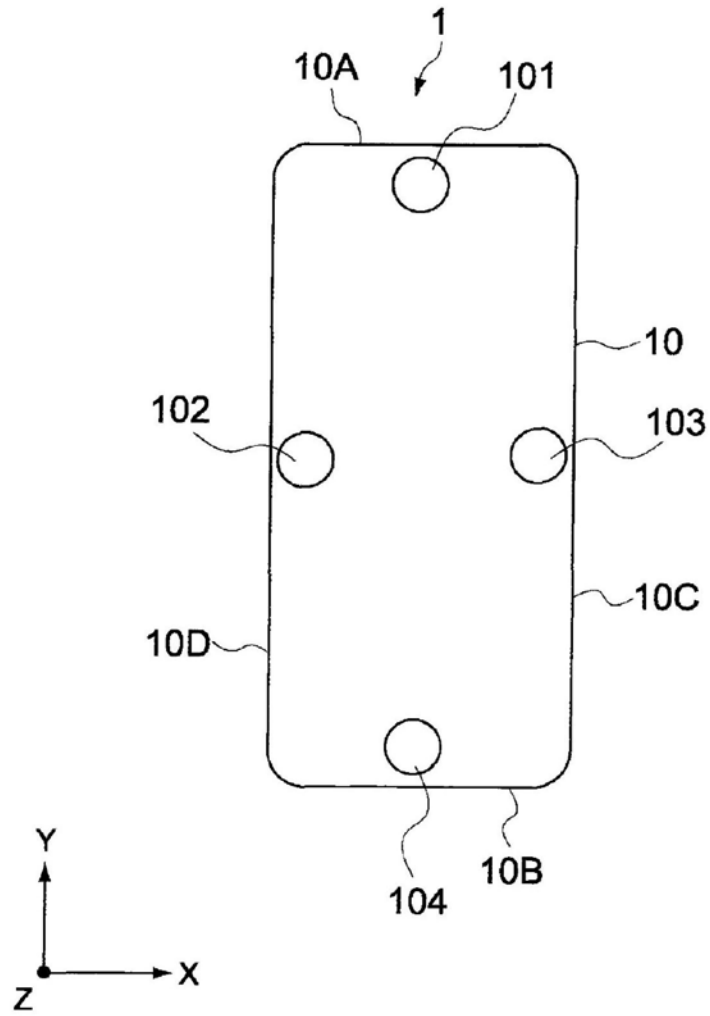


图3

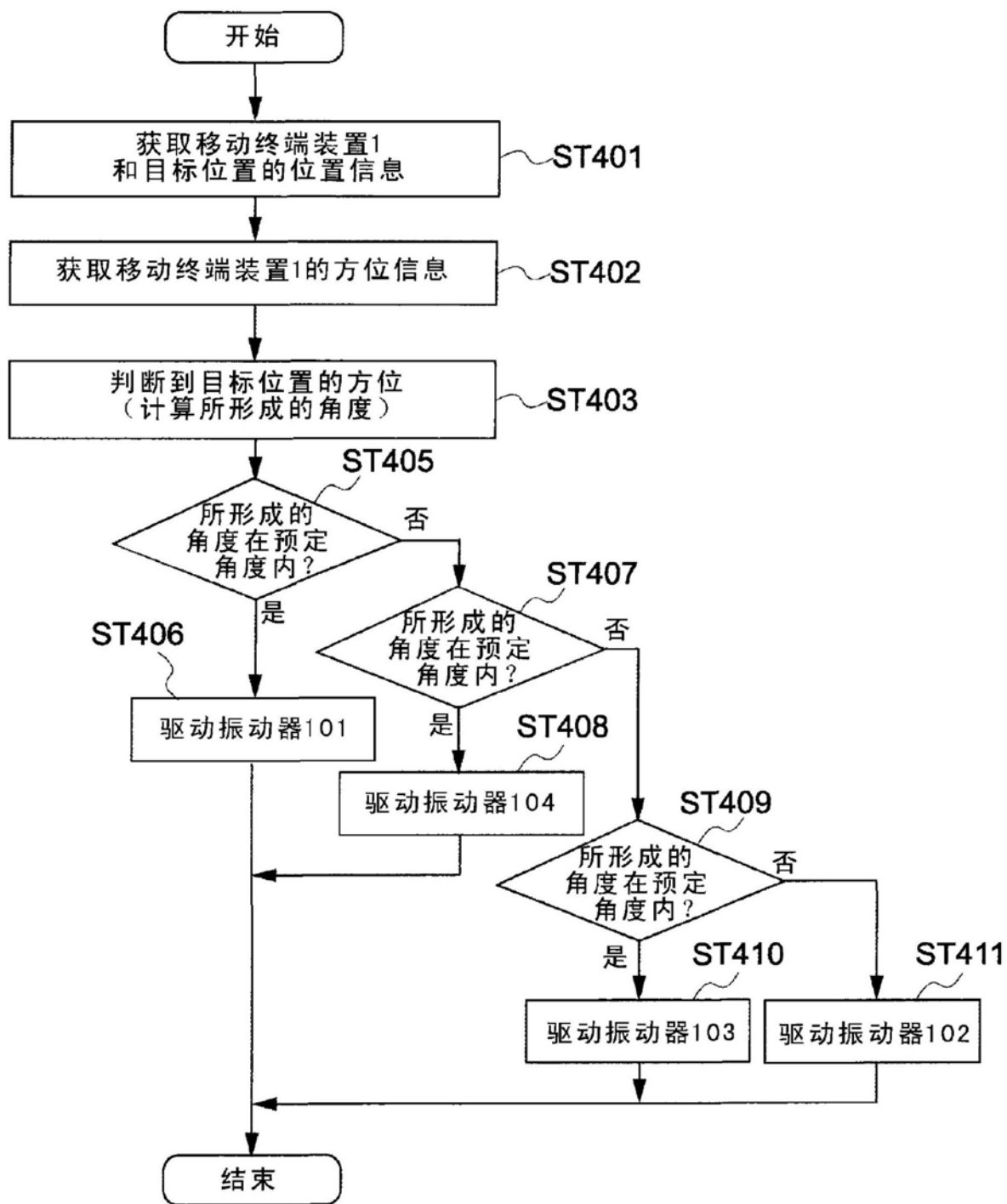


图4

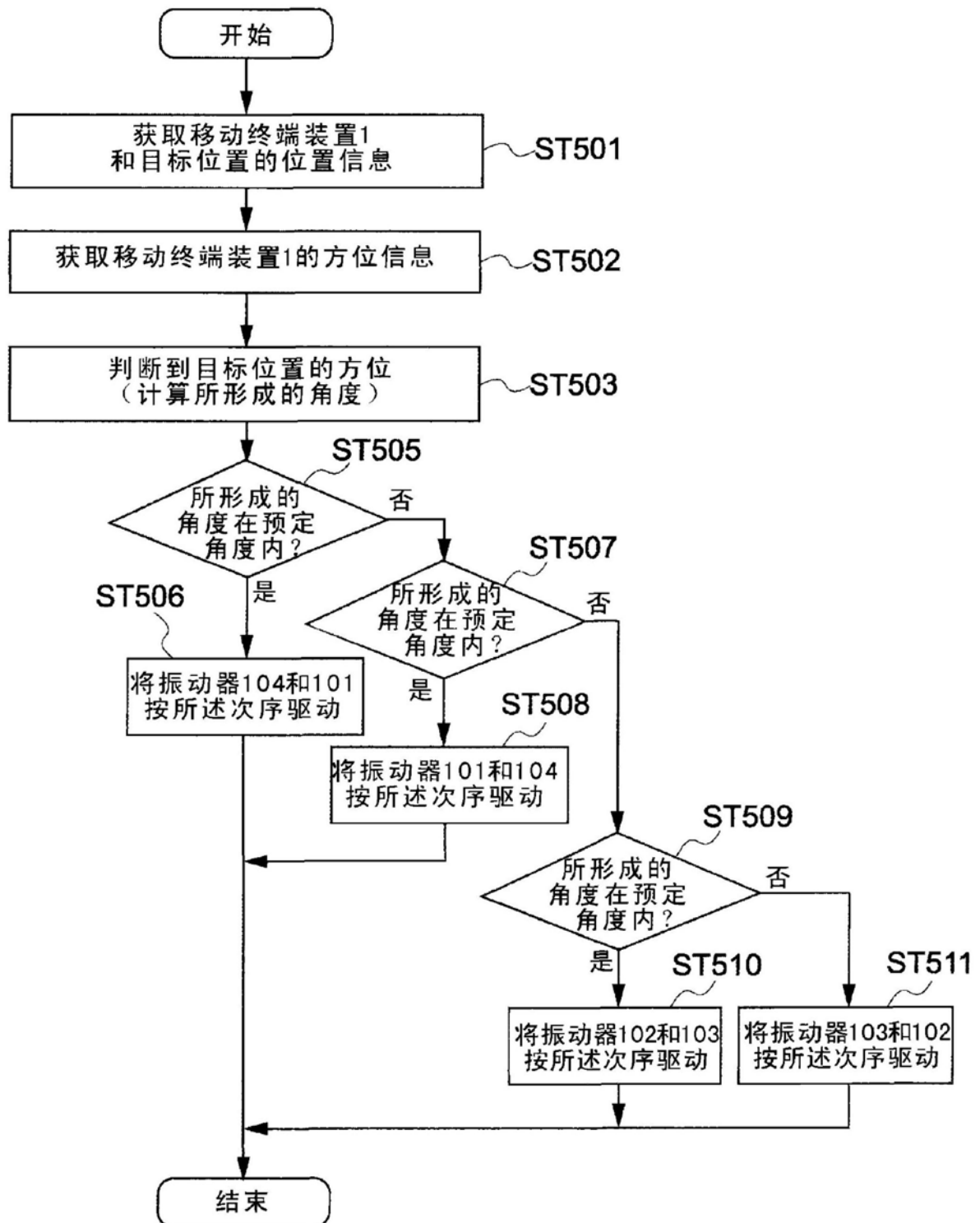


图5

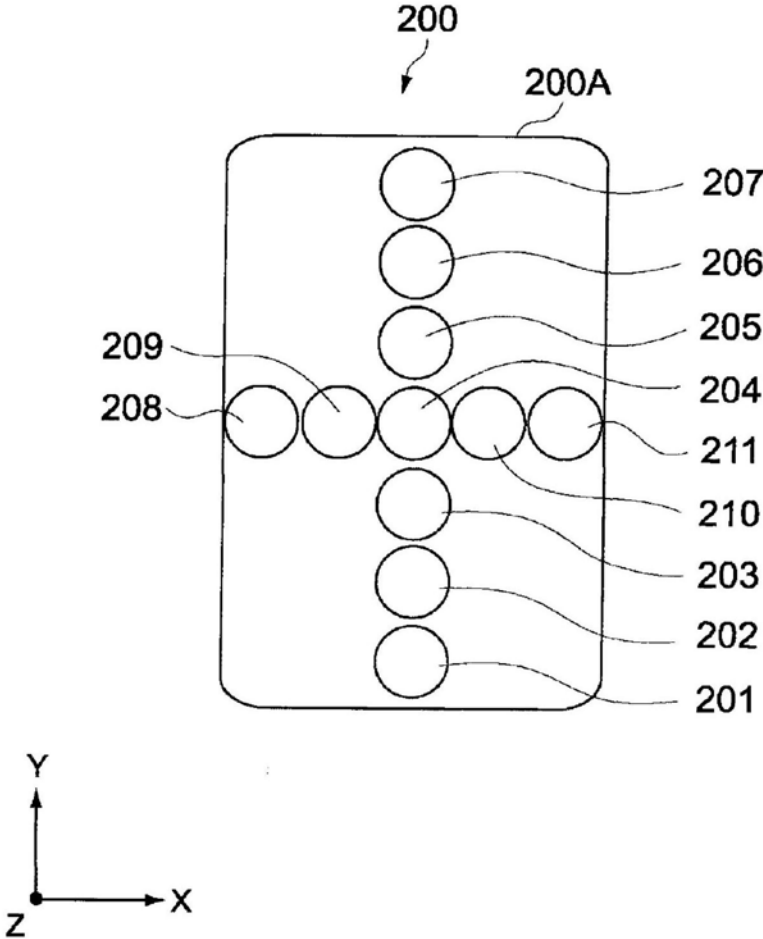


图6

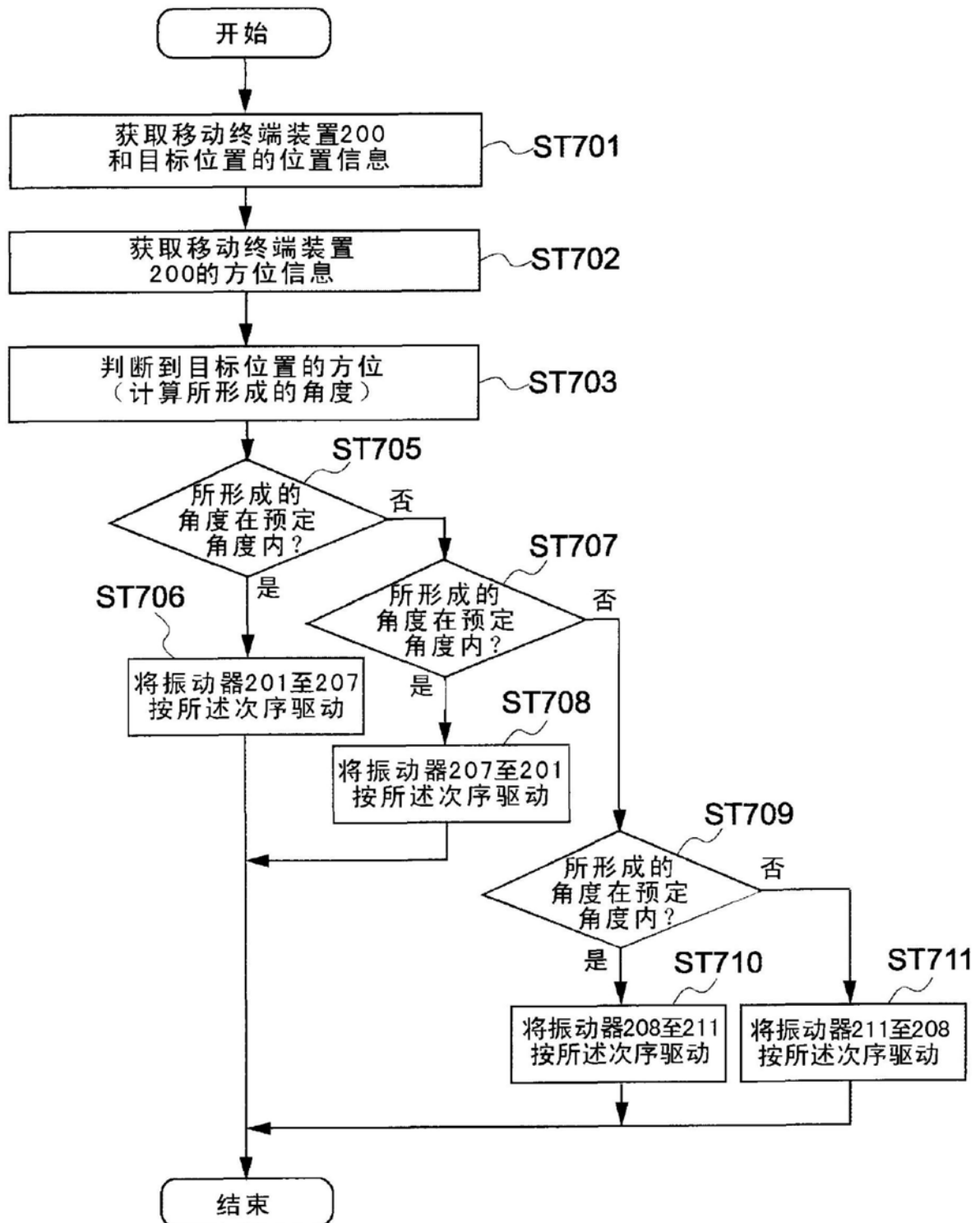


图7

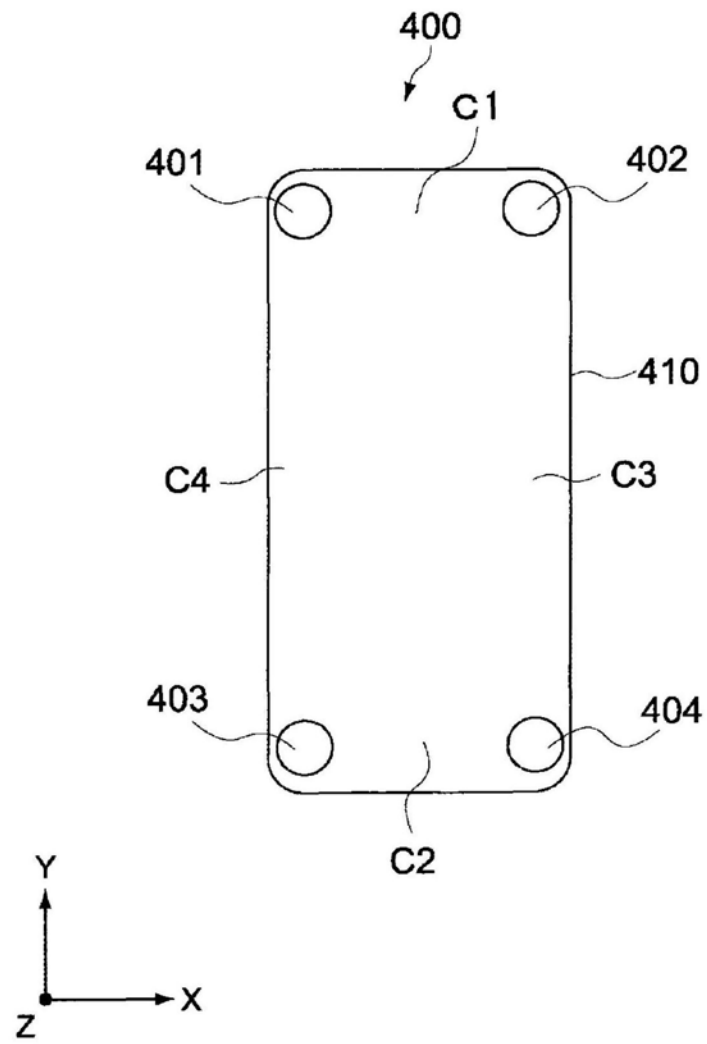


图8



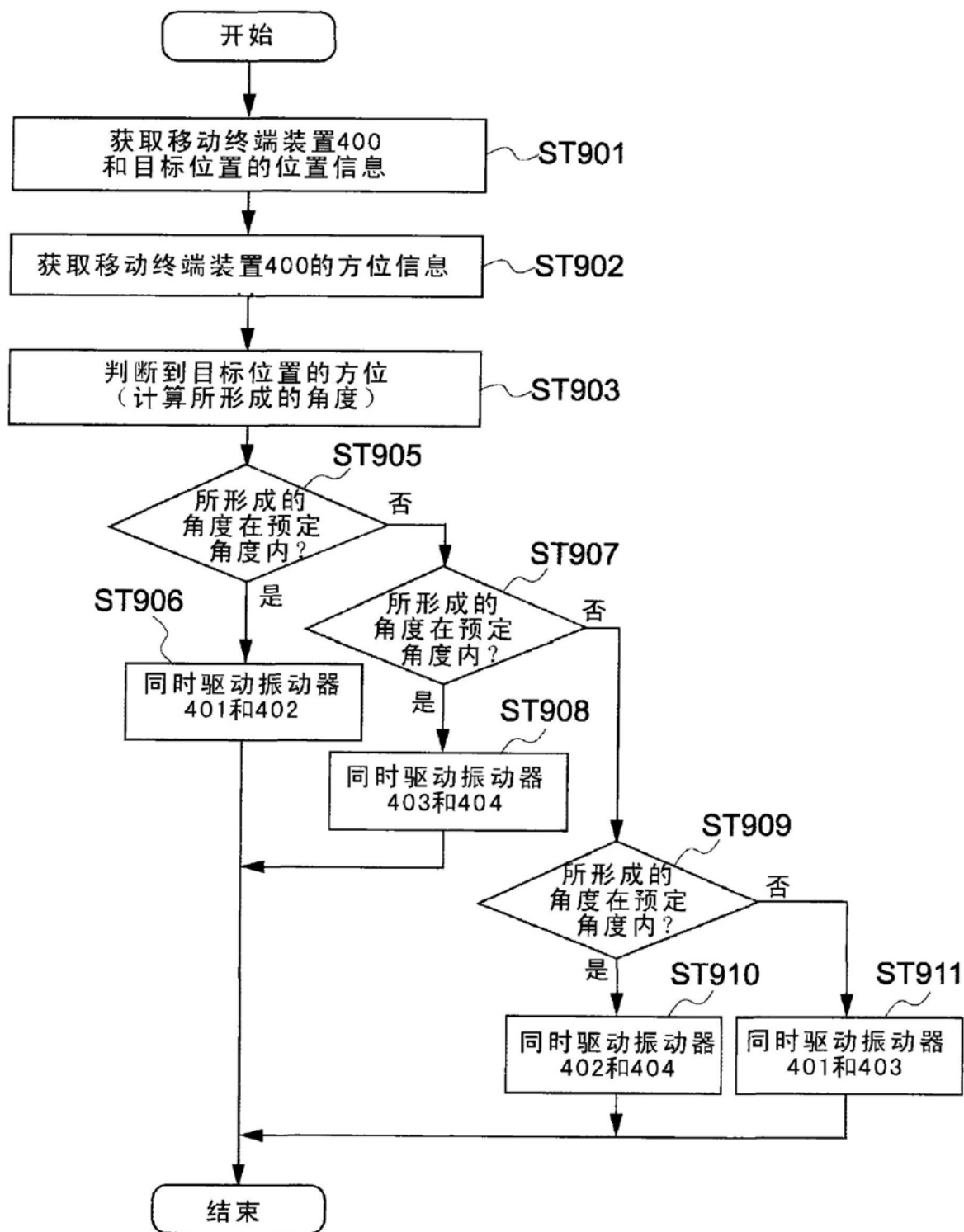


图9

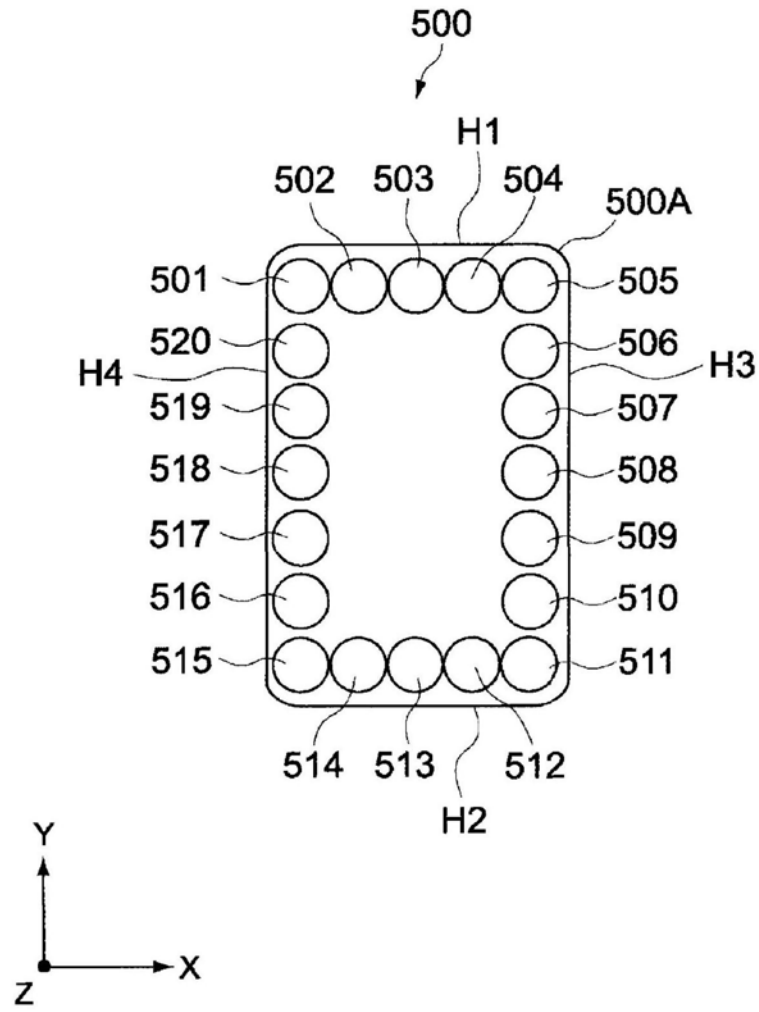


图10

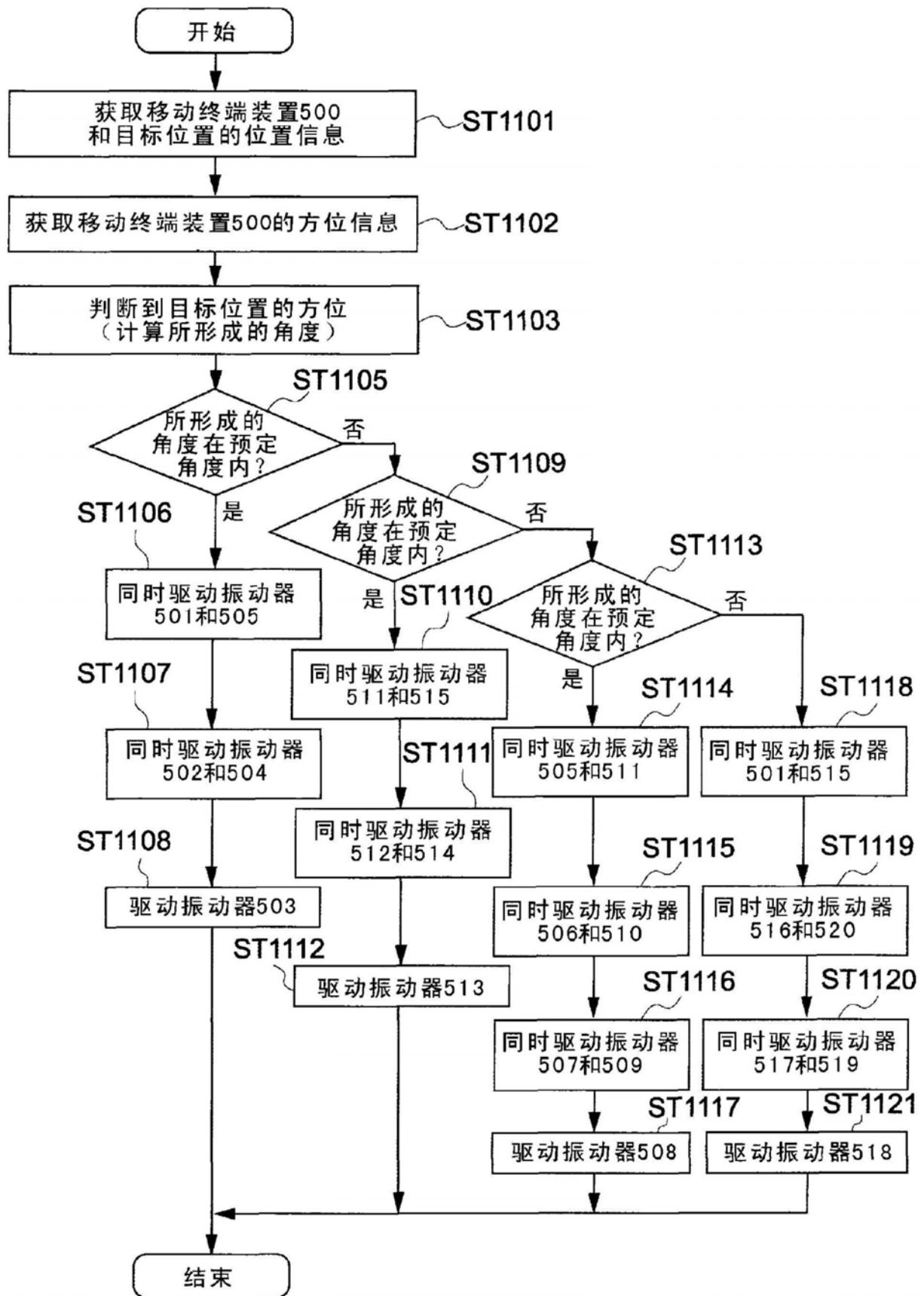


图11