



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118265839 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 28

(21) 申请号 202280076899.8

(22) 申请日 2022.10.27

(30) 优先权数据

2021-196391 2021.12.02 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/040083 2022.10.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/100552 JA 2023.06.08

(71) 申请人 横滨橡胶株式会社

地址 日本

(72) 发明人 增田恭隆 铃木悠史

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

专利代理师 梅也 段承恩

(51) Int.Cl.

E05F 15/74 (2006.01)

B64D 11/02 (2006.01)

E05F 1/14 (2006.01)

E05F 15/41 (2006.01)

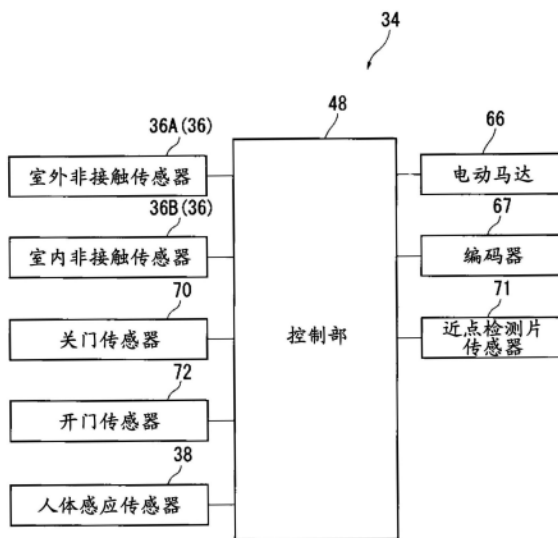
权利要求书2页 说明书22页 附图23页

(54) 发明名称

航空器用盥洗室单元的门开闭机构

(57) 摘要

提供有利于在实现机内的新型冠状病毒的感染预防的同时抑制门的误动作并实现盥洗室的使用便利性的提高的航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构。动力式门开放机构(34)具备:室外非接触传感器(36A),设置于盥洗室(1002)的外部并以非接触方式检测人将手遮上的动作;人体感应传感器(38),检测盥洗室(1002)内部的人的存在;致动器(44),使门(20)移动;以及控制部(48),控制致动器(44)。控制部(38)在人体感应传感器(38)没有检测出的情况下,通过室外非接触传感器(36A)成为有检测出,从而利用致动器(44)使门(20)从封闭位置向开放位置移动。



1. 一种航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构,所述航空器用盥洗室单元具备门,所述门能够通过手动在将盥洗室的出入口封闭的封闭位置与将所述出入口开放的开放位置之间移动且总是被施力以成为所述封闭位置,其特征在于,

所述门开闭机构设置有所述门从所述封闭位置向所述开放位置移动的动力式门开放机构,

所述动力式门开放机构具备:

室外非接触传感器,所述室外非接触传感器设置于所述盥洗室的外部,并以非接触方式检测人将手遮上的动作;

人体感应传感器,所述人体感应传感器检测所述盥洗室内部的人的存在;

致动器,所述致动器使所述门移动;以及

控制部,所述控制部控制所述致动器,

所述控制部在所述人体感应传感器没有检测出的情况下,通过所述室外非接触传感器成为有检测出,从而利用所述致动器使所述门从所述封闭位置向所述开放位置移动。

2. 根据权利要求1所述的航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构,其特征在于,

所述控制部在所述人体感应传感器为有检测出的情况下,不论所述室外非接触传感器有无检测出如何,都禁止由所述致动器实现的所述门从所述封闭位置向所述开放位置的移动。

3. 根据权利要求1所述的航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构,其特征在于,

所述控制部在所述人体感应传感器为有检测出且所述门位于所述开放位置的状态下经过了第1预定时间的情况下,通过所述致动器使所述门从所述开放位置向所述封闭位置移动。

4. 根据权利要求1所述的航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构,其特征在于,

设置有室内非接触传感器,所述室内非接触传感器设置于所述盥洗室的内部并以非接触方式检测人将手遮上的动作,

所述控制部在所述人体感应传感器为有检测出且所述门位于所述开放位置的状态下且所述室内非接触传感器成为有检测出的情况下,通过所述致动器使所述门从所述开放位置向所述封闭位置移动。

5. 根据权利要求1所述的航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构,其特征在于,

设置有室内非接触传感器,所述室内非接触传感器设置于所述盥洗室的内部并以非接触方式检测人将手遮上的动作,

所述控制部在所述人体感应传感器为有检测出且所述门位于所述封闭位置的状态下且所述室内非接触传感器成为有检测出的情况下,通过所述致动器使所述门从所述封闭位置向所述开放位置移动。

6. 根据权利要求5所述的航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构,其特征在于,

所述控制部在所述人体感应传感器没有检测出且所述门位于所述开放位置的状态经过了第2预定时间的情况下,通过所述致动器使所述门从所述开放位置向所述封闭位置移动。

7. 根据权利要求5所述的航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构,其特征在于,

所述控制部在所述门位于所述开放位置的状态且所述人体感应传感器成为有检测出

的状态下经过了第3预定时间的情况下,通过所述致动器使所述门从所述开放位置向所述封闭位置移动。

8.根据权利要求1所述的航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构,其特征在于,所述致动器通过电动马达的驱动力使所述门移动,

所述控制部在所述门的移动中所述门的移动没有正常进行的情况下,切断向所述电动马达的通电,使从所述电动马达向所述门施加的所述驱动力成为零。

航空器用盥洗室单元的门开闭机构

技术领域

[0001] 本发明涉及航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构。

背景技术

[0002] 对航空器用盥洗室单元的出入口进行开闭的门构成为,总是由弹簧施力以成为将出入口封闭的封闭位置,通过手动使门从封闭位置向开放位置移动而将出入口开放。

[0003] 近年来,在世界各国广泛进行了新型冠状病毒的感染预防的对策,据说新型冠状病毒的感染大多是由于通过与物体的接触而使手、手指附着病毒并用该手、手指触摸眼睛、鼻子、嘴而引起的。

[0004] 在航空器的机内也优选实施新型冠状病毒的感染预防的对策。

[0005] 本发明人着眼于对通过手动进行开闭的航空器用盥洗室单元的出入口进行开闭的门,认为如果能够不与门接触地出入航空器用盥洗室单元,则有利于实现机内的新型冠状病毒的感染预防。

[0006] 在该情况下,与一般的自动门同样地,可考虑将以非接触方式对利用盥洗室的使用者进行检测的检测传感器设置于盥洗室的外部,并且设置使门移动的致动器,基于上述检测传感器的检测结果,利用致动器使门从封闭位置向开放位置自动地移动。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2013-224525

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 然而,在航空器中,由于机内的空间有限,因此不利用盥洗室的乘客在设置于盥洗室的外部的检测传感器的检测范围内横穿地通行、或者客舱乘务员在设置于盥洗室的外部的检测传感器的检测范围内站住进行饮食等的服务的情况较多。

[0012] 因此,若检测传感器检测到没有利用盥洗室的意图的乘客、客舱乘务员,则有可能产生尽管没有必要但却使门移动到开放位置这样的误动作。

[0013] 本发明是鉴于上述情况而提出的,本发明的目的在于,提供一种有利于在实现机内的新型冠状病毒的感染预防的同时抑制门的误动作并实现盥洗室的使用便利性的提高的航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 为了达成上述目的,本发明的一实施方式是一种航空器用盥洗室单元的出入口的门开闭机构,所述航空器用盥洗室单元具备门,所述门能够通过手动在将盥洗室的出入口封闭的封闭位置与将所述出入口开放的开放位置之间移动且总是被施力以成为所述封闭位置,其特征在于,所述门开闭机构设置有所述门从所述封闭位置向所述开放位置移动的动力式门开放机构,所述动力式门开放机构具备:室外非接触传感器,所述室外非接触传

传感器设置于所述盥洗室的外部,并以非接触方式检测人将手遮上的动作;人体感应传感器,所述人体感应传感器检测所述盥洗室内部的人的存在;致动器,所述致动器使所述门移动;以及控制部,所述控制部控制所述致动器,所述控制部在所述人体感应传感器没有检测出的情况下,通过所述室外非接触传感器成为有检测出,从而利用所述致动器使所述门从所述封闭位置向所述开放位置移动。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本发明的一实施方式,控制部在人体感应传感器没有检测出的情况下,通过以非接触方式检测人将手遮上的动作的室外非接触传感器的检测成为激活(ON),从而利用致动器使门从封闭位置向开放位置移动。

[0018] 因此,盥洗室的使用者以不与盥洗室的门、接触传感器接触的方式仅通过将手遮到室外非接触传感器上就能够将门开放,因此有利于实现机内的新型冠状病毒的感染预防。

[0019] 另外,只要使用者不是有意地将手遮到室外非接触传感器上,则室外非接触传感器就不会检测到手,因此,即使人仅通过室外非接触传感器的附近、或者乘务员在室外非接触传感器的附近站住进行作业,室外非接触传感器也不进行检测动作,因此有利于抑制由误动作引起的门的打开动作并实现盥洗室的使用便利性的提高。

附图说明

[0020] 图1是第1实施方式的航空器用盥洗室单元的省略了一个侧面壁和门后的盥洗室的内部的立体图。

[0021] 图2是将位于封闭位置而将出入口封闭的门和正面壁从盥洗室的外部观察时的主视图。

[0022] 图3是将位于封闭位置而将出入口封闭的门和正面壁从盥洗室的内部观察时的主视图。

[0023] 图4是作为被卡合构件的托架、辊的向第1门体的安装状态的说明图,(A)是托架、辊的安装状态的立体图,(B)是其平面图。

[0024] 图5是在门位于封闭位置的状态下将包括动力传递机构的动力式门开放机构在盥洗室的内部从第2侧面壁侧观察时的侧视图。

[0025] 图6是在门位于封闭位置的状态下将包括动力传递机构的动力式门开放机构在盥洗室的内部从下方观察时的图。

[0026] 在图7中,(A)是构成卡合构件的臂的安装状态的侧视图,(B)是在臂的顶端的辊安装有带的端部的状态的剖视平面图。

[0027] 图8是构成卡合构件的臂以能够旋转的方式安装于臂用支轴的状态的剖视图。

[0028] 图9是构成卡合构件的臂的安装状态的立体图。

[0029] 图10是构成卡合构件的臂的安装状态的平面图。

[0030] 图11是门位于封闭位置的状态的包括动力传递机构的动力式门开放机构的概略平面图。

[0031] 图12是门位于开放位置的状态的包括动力传递机构的动力式门开放机构的概略平面图。

- [0032] 图13是航空器用盥洗室单元的出入口被门封闭的正面壁、安装有动力式门开放机构的顶壁、以及连接正面壁与顶壁的第2侧面壁的立体图。
- [0033] 图14是包括动力传递机构的动力式门开放机构的立体图。
- [0034] 图15是包括动力传递机构的动力式门开放机构的平面图。
- [0035] 图16是包括动力传递机构的动力式门开放机构的侧视图。
- [0036] 图17是表示动力式门开放机构的控制系统的构成的框图。
- [0037] 图18是表示动力式门开放机构的开闭动作的第1流程图。
- [0038] 图19是表示动力式门开放机构的开闭动作的第2流程图。
- [0039] 图20是表示动力式门开放机构的门与人、物体发生干涉的情况下的动作的流程图。
- [0040] 图21是第2实施方式的动力式门开放机构的概略平面图,表示门位于封闭位置的状态。
- [0041] 图22是第2实施方式的动力式门开放机构的概略平面图,表示门位于开放位置的状态。
- [0042] 图23是表示构成设置于第1门体的被卡合构件的辊与构成设置于滑块的卡合构件的弯曲板的关系的平面图。
- [0043] 图24是表示第2实施方式的动力式门开放机构的控制系统的构成的框图。

具体实施方式

- [0044] 以下,对本发明的实施方式进行说明。
- [0045] 如图1所示,航空器用盥洗室单元10的躯体12具备地板1202、从地板1202立起并互相相对的正面壁1204及背面壁1206、从地板1202立起并将这些正面壁1204和背面壁1206的两侧连接的第1侧面壁1208A及第2侧面壁1208B(参照图11)、以及顶壁1210,便器14设置于地板1202的靠近背面壁1206的部位,在第1侧面壁1208A设置有洗脸台16,躯体12的内部成为盥洗室1002。
- [0046] 如图11、图12所示,在正面壁1204,盥洗室1002的出入口1212靠近第2侧面壁1208B地设置,如图2、图3所示,出入口1212通过门开闭机构18进行开闭。
- [0047] 门开闭机构18具备能够通过手动对出入口1212进行开闭的门20,门20被支承为能够在如图2、图3、图11所示那样将出入口1212封闭的封闭位置与如图12所示那样将出入口1212开放的开放位置之间移动,总是被施力以成为封闭位置。
- [0048] 如图2、图3所示,门20具有与出入口1212对应的宽度和高度。
- [0049] 门20是由互相能够折弯地结合的第1门体22和第2门体24这两个门体构成的折叠门式门。
- [0050] 如图2、图3、图11所示,在第1门体22和第2门体24展开的状态下,门20成为将出入口1212封闭的封闭位置,如图12所示,在第1门体22和第2门体24折弯而在盥洗室1002的内部重叠的状态下,门20成为将出入口1212开放的开放位置。
- [0051] 如图11所示,在门20的封闭位置处,第1门体22与第2门体24结合的部位26在平面观察的情况下与门20的宽度方向的两端相比向离开盥洗室1002的方向移位。
- [0052] 通过这样,从而防止第1门体22及第2门体24因航空器着陆时或起飞时的加速所产

生的载荷而摆动从而门20被开放的情形,可靠地维持门20的封闭位置。

[0053] 此外,在平面观察的情况下在门20的封闭位置处第1门体22和第2门体24呈直线状延伸的情况当然也能够适用本发明。

[0054] 如图2、图3所示,在第1门体22与第2门体24相对的端部的上部和下部,分别突出设置有第1托架2202,在第2门体24与第1门体22相对的端部,突出设置有插入于上下的第1托架2202之间的第2托架2402。

[0055] 并且,通过在上下的第1托架2202之间插入有第2托架2402,遍及这些第1托架2202和第2托架2402地插通有轴28,从而第1门体22与第2门体24能够折弯地结合。

[0056] 另外,在第2托架2402的上下分别遍及第1托架2202和第2托架2402地设置有扭转螺旋弹簧30,第1门体22和第2门体24总是位于封闭位置地被施力。

[0057] 此外,在第1门体22与第2门体24相对的端部设置有未图示的漏光的罩。

[0058] 如图2、图3所示,在位于与第2门体24相反的位置的第1门体22的端部的上下端面,以能够上下移动的方式设置有轴2204,该轴2204插入于在第2侧面壁1208B侧的出入口1212的端部设置的正面壁1204的安装框32的未图示的孔,第1门体22被支承为能够以轴2204为中心摆动。

[0059] 另外,在位于与第1门体22相反的位置的第2门体24的端部的上下端面设置有滑动构件2404,该滑动构件2404与正面壁1204的安装框32的未图示的导轨卡合,在出入口1212的开闭时,滑动构件2404沿着导轨移动。

[0060] 另外,设置于第1门体22的一对轴2204由未图示的施力构件总是向插入安装框32的孔的方向施力。

[0061] 而且,在一对轴2204,以能够从盥洗室1002的外侧操作的方式设置有能够使这一对轴2204向与施力方向相反的方向移动的拆卸操作的未图示的销。

[0062] 因此,即使在盥洗室1002内盥洗室1002的使用者因身体不适等跌倒而使用者的身体与位于封闭位置的门20发生干涉的情况下,也能够通过操作上述操作的销而将一对轴2204从安装框32的孔拆卸,并且将第2门体24的滑动构件2404从导轨拆卸,从而从盥洗室1002外部将第1门体22以及第2门体24从正面壁1204的安装框32拆卸,将盥洗室1002的出入口1212开放而救出跌倒的使用者。

[0063] 此外,在图2中,附图标记2002示出了在从盥洗室1002的外部打开门20时显示用手按压第1门体22的显示部,在图3中,附图标记2004示出了在从盥洗室1002的内部打开门20时供手卡挂而拉近用的把手。

[0064] 另外,设置有未图示的阻尼器,所述阻尼器在第1门体22和第2门体24从弯折状态向展开状态转变时,即,在门20从开放位置向封闭位置移动时,缓慢地进行该动作而抑制将出入口1212封闭时的冲击。

[0065] 另外,遍及移动到封闭位置的第2门体24和正面壁1204地设置有未图示的锁定机构,以防止在使用者进入到盥洗室1002的情况下门20从外部被打开。

[0066] 此外,这样的第1门体22与第2门体24的结合构造、安装构造能够采用以往公知的各种构造,本发明当然也能够适用于门20由能够开闭的一个门体构成的情况。

[0067] 如图5、图6所示,在门开闭机构18设置有使门20从封闭位置向开放位置移动的动力式门开放机构34。

[0068] 动力式门开放机构34构成为包括图17所示的非接触传感器36、人体感应传感器38、图11、图12所示的被卡合构件40、卡合构件42、致动器44、动力传递机构46、图17所示的控制部48。

[0069] 如图2、图3所示,非接触传感器36是检测手等人体的一部分的传感器,换言之,是以非接触方式检测人将手遮上的动作的传感器。

[0070] 作为非接触传感器36,能够使用红外线传感器等以往公知的各种传感器。

[0071] 非接触传感器36以使得盥洗室1002的使用者能够不与门20接触地出入盥洗室1002的方式设置于盥洗室1002的外部 and 内部。

[0072] 非接触传感器36在盥洗室1002的外部 and 内部,在第2门体24的侧方的正面壁1204的部位处设置于能够简单地使手接近的高度。

[0073] 以下,将设置于盥洗室1002的外部的非接触传感器36设为室外非接触传感器36A,将设置于盥洗室1002的内部的非接触传感器36设为室内非接触传感器36B。

[0074] 此外,由室外非接触传感器36A以及室内非接触传感器36B检测人将手遮上的动作所需的时间例如是1.5秒左右。

[0075] 人体感应传感器38是以非接触方式检测存在于盥洗室1002的内部的人的传感器,设置于面向盥洗室1002的内部的壁面或者顶壁1210。

[0076] 作为人体感应传感器38,能够使用红外线传感器等以往公知的各种传感器。

[0077] 如图3、图4所示,被卡合构件40设置于门20的上端,在位于盥洗室1002内的门20的内表面侧配置于比门20靠上方的部位。

[0078] 在本实施方式中,被卡合构件40由被托架50支承的辊5204构成。

[0079] 如图4所示,托架50安装于第1门体22的宽度方向的中间部的上端面。

[0080] 托架50为金属板制,具有:基板部5002,所述基板部5002通过螺钉安装于第1门体22的上端面,并比第1门体22的内表面2210向盥洗室1002内突出;立起板部5004,所述立起板部5004从基板部5002的前部比第1门体22向上方突出;以及安装板部5006,所述安装板部5006从立起板部5004的上端水平地弯折。

[0081] 在安装板部5006安装有凸轮从动件52。

[0082] 凸轮从动件52具备支轴5202和以能够旋转的方式支承于支轴5202的辊5204,通过将支轴5202插通于安装板部5006的未图示的孔,并在安装板部5006的下表面处使螺母5206与支轴5202螺合,从而辊5204能够旋转地配置于安装板部5006上。

[0083] 如图11所示,辊5204在比第1门体22的内表面2210向盥洗室1002内离开的部位处,如图5所示,配置于比第1门体22靠上方的部位。

[0084] 此外,虽然也可以设置从托架50的安装板部5006向上方突出的被卡合板部,并由该被卡合板部构成被卡合构件40,但当由辊5204构成被卡合构件40时,有利于顺畅地进行与后述的卡合构件42的卡合。

[0085] 如图5所示,卡合构件42在盥洗室1002内设置于比门20靠上方的部位,能够从门20的封闭位置到门20的开放位置为止从第1门体22侧与辊5204卡合并向离开第1门体22的方向呈开放状地设置。

[0086] 由于卡合构件42这样设置,因此,在手动打开了门20的情况下,设置于第1门体22且与第1门体22一体地移动的辊5204不与卡合构件42发生干涉地向离开出入口1212的方向

移动,因此,即使设置动力式门开放机构34,也能够顺畅地进行通过手动使门20从封闭位置向开放位置移动的操作。

[0087] 如图6~图8所示,在本实施方式中,卡合构件42由臂42A构成,所述臂42A能够以轴心朝向上下方向的臂用支轴4202为支点在水平方向上向相对于出入口1212离开、接近的方向摆动。

[0088] 如图6所示,臂42A具有与第1门体22的宽度大致程度的尺寸的长度,臂42A的作为长度方向的一方的端部的基端经由臂用支轴4202被顶壁1210支承为能够摆动,臂用支轴4202配置于靠近第1门体22的支轴2204且靠近第2侧面壁1208B的部位。

[0089] 臂42A为金属板制,如图5、图9所示,具备:主体板部4204,所述主体板部4204以均一宽度沿着地板1202平行地延伸;以及弯折板部4206,所述弯折板部4206从主体板部4204的宽度方向的一端向下方弯折并沿着主体板部4204延伸。

[0090] 如图6、图11所示,臂42A在门20的封闭位置处成为与第1门体22大致平行地延伸的初始位置,如图12所示,在门20的开放位置处成为与第1门体22平行地延伸的开放位置。

[0091] 如图5所示,在臂42A的初始位置处,弯折板部4206在平面观察的情况下配置在第1门体22的内表面2210与辊5204之间,在本实施例中,弯折板部4206从第1门体22侧与辊5204接触地配置,或者与辊5204接近地配置。

[0092] 另外,如图6、图7(A)、图9所示,在臂42A的作为长度方向的另一方的端部的顶端的主体板部4204的下表面,经由支轴4216和螺母4218能够旋转地设置有由第1轴环4210和第2轴环4212夹着的辊4214。

[0093] 如图7(B)所示,在该辊4214,通过一对安装片4220、4222安装有构成后述的带-带轮机构46A的带4604的长度方向的一方的端部,因此,带4604的长度方向的一方的端部经由辊4214能够旋转地安装于臂42A的顶端。

[0094] 如图7(A)所示,臂用支轴4202经由臂用托架54而被支承,臂用托架54经由按压板56、多个螺栓B安装于顶壁1210。

[0095] 臂用托架54为金属制,具备互相相对的上板部5402及下板部5404、和连结这些上板部5402和下板部5404的侧板部5406。此外,将臂用托架54与后述的支承框架4602一体地设置等是任意的。

[0096] 顶壁1210通过多个螺栓B由按压板56和上板部5402夹持,由此,臂用托架54安装于顶壁1210,如图6、图7所示,侧板部5406与第2侧面壁1208B抵接。因此,臂42A经由臂用支轴4202、臂用托架54被顶壁1210支承为能够摆动。

[0097] 如图8所示,臂用支轴4202由带角孔的螺栓构成,从下板部5404的下方插通于下板部5404的螺栓插通孔,其前部的外螺纹与上板部5402的内螺纹结合,由此臂用支轴4202安装于臂用托架54。

[0098] 臂42A的主体板部4204的长度方向的基端在上板部5402与下板部5404之间在臂用支轴4202的靠近上板部5402的部位处经由轴承58被臂用支轴4202支承为能够旋转。

[0099] 另外,在臂用支轴4202的比轴承58靠下方的部位,经由上下的垫圈60A、60B卷绕安装有扭转螺旋弹簧62的线圈部6202。

[0100] 从线圈部6202的两端突出的一对腿部6204、6206中的一方的腿部6204如图7所示那样与弯折板部4206抵接,如图10所示,另一方的腿部6206与设置于下板部5404的销5410

抵接,以使得臂42A总是位于初始位置的方式对臂42A施力。

[0101] 此外,在图10中,附图标记64表示设置于托架50的下板部5404并与弯折板部4206抵接来决定臂42A的初始位置的初始位置用止动件。

[0102] 因此,当臂42A在门20的封闭位置处通过动力式门开放机构34从封闭位置向开放位置摆动时,弯折板部4206经由辊5204使第1门体22摆动而门20成为图12所示的开放位置。

[0103] 另外,当臂42A的开放位置被解除时,通过设置于门20的扭转螺旋弹簧30和卷绕安装于臂用支轴4202的扭转螺旋弹簧62的作用力,使臂42A和第1门体22摆动,如图11所示,臂42A返回到初始位置并且门20返回到封闭位置。

[0104] 如图5、图6、图11~图16所示,在本实施方式中,致动器44是电动马达66(步进马达),动力传递机构46构成为包括带-带轮机构46A。

[0105] 此外,在图5、图6、图7(A)、图14、图15、图16中,为了使带-带轮机构46A清楚而省略了带4604。

[0106] 带-带轮机构46A在盥洗室1002内设置于比门20靠上方的部位,带-带轮机构46A和电动马达66如图5、图6所示那样靠近顶壁1210地配置,经由图14所示的单个支承框架4602安装于顶壁1210。

[0107] 支承框架4602由金属制的板构成,如图13、图16所示,安装于靠近第2侧面壁1208B的顶壁1210的下表面,支承框架4602在连结正面壁1204和背面壁1206的方向上、即在盥洗室1002的前后方向上呈细长状。

[0108] 此外,在图13中,附图标记1214表示设置于顶壁1210且用于配置照明器具的开口,附图标记1216表示将支承框架4602与顶壁1210结合的螺栓的端部。

[0109] 如图5、图6所示,电动马达66在支承框架4602的长度方向上在背面壁1206侧的端部处设置于靠近第2侧面壁1208B的部位。

[0110] 如图11、图12、图14、图15所示,带-带轮机构46A构成为包括带4604、带齿的驱动带轮4606、带齿的第1引导带轮4608、带齿的第2引导带轮4610、一对辊4612A、4612B、以及一对带齿的移动用带轮4614A、4614B。

[0111] 这些带齿的驱动带轮4606、带齿的第1引导带轮4608、带齿的第2引导带轮4610、一对辊4612A、4612B、一对带齿的移动用带轮4614A、4614B的轴心朝向上下方向,换言之,在上下方向上延伸,实现了带-带轮机构46A的上下方向的尺寸的缩短化,换言之,实现了动力传递机构46的上下方向的尺寸的缩短化。

[0112] 此外,也可以是,使用无齿的带作为带4604,使用无齿的带轮作为带轮,但在本实施方式中,为了更加高精度地进行臂42A的摆动,使用带有齿的带齿的带作为带4604,使用带有齿的带齿的驱动带轮4606、带齿的第1引导带轮4608、带齿的第2引导带轮4610、一对带齿的移动用带轮4614A、4614B作为带轮。

[0113] 如参照图7(B)说明的那样,带4604的长度方向的一方的端部4604A经由一对安装片4220、4222能够旋转地安装于臂42A的长度方向的顶端。

[0114] 如图11、图12、图15所示,带4604的长度方向的另一方的端部4604B在支承框架4602上由一对安装片4616A、4616B夹持固定。

[0115] 如图15所示,带齿的驱动带轮4606安装于电动马达66的输出轴6602,输出轴6602在上下方向上延伸。

[0116] 如图14、图15所示,在支承框架4602安装有沿盥洗室1002的前后方向呈直线状延伸的轨道4618,以能够沿该轨道4618移动的方式设置有移动用托架4620。

[0117] 一对带齿的移动用带轮4614A、4614B能够旋转地支承于在该移动用托架4620安装的轴4622A、4622B,因此,一对带齿的移动用带轮4614A、4614B能够沿着轨道4618一体地往复直线移动。

[0118] 在本实施方式中,移动用托架4620能够在如图11所示那样一对带齿的移动用带轮4614A、4614B最远离出入口1212的后端位置与如图12、图14、图15、图16所示那样一对带齿的移动用带轮4614A、4614B最接近出入口1212的前端位置之间往复直线移动。

[0119] 另外,如图14~图16所示,在支承框架4602的长度方向上靠近正面壁1204的端部设置有恒定载荷盘簧4624,恒定载荷盘簧4624的端部安装于移动用托架4620的安装片4621,以使得移动用托架4620总是位于前端位置的方式对移动用托架4620施力,另外,恒定载荷盘簧4624总是对带4604施加张力以使得带4604不挠曲。

[0120] 如图12、图14所示,带齿的第1引导带轮4608配置于在臂42A的开放位置处接近臂42A的顶端的辊4214且接近第2侧面壁1208B的支承框架4602的部位。

[0121] 带齿的第2引导带轮4610配置于接近一对辊4612A、4612B且接近第2侧面壁1208B的支承框架4602的部位。

[0122] 如图11、图12所示,在支承框架4602上另一方的端部4604B由一对安装片4616A、4616B夹持固定的带4604在卡挂安装于一对带齿的移动用带轮4614A、4614B之后,经由一对辊4612A、4612B卷绕安装于带齿的驱动带轮4606半周以上,接着卡挂安装于带齿的第2引导带轮4610、带齿的第1引导带轮4608,如图7(B)所示,带46的一方的端部4604A经由一对安装片4220、4222安装于臂42A的顶端。

[0123] 构成为包括这样的带-带轮机构46A的动力传递机构46和由电动马达66构成的致动器44经由支承框架4602安装于靠近第2侧面壁1208B的顶壁1210,动力传递机构46和致动器44靠近第2侧面壁1208B地配置,另外,如图5所示,除了电动马达66以外的动力式门开放机构34配置于比门20靠上方的部位。

[0124] 如图11所示,在门20的封闭位置处,臂42A成为初始位置,一对带齿的移动用带轮4614A、4614B位于后端位置。

[0125] 当在门20的封闭位置处使电动马达66正转时,安装于臂42A的顶端的带4604通过带齿的驱动带轮4606的正转,被向离开出入口1212的方向即背面壁1206方向拉近,臂42A从初始位置朝向开放位置移动。

[0126] 并且,通过恒定载荷盘簧4624的作用力使一对带齿的移动用带轮4614A、4614B从后端位置向前端位置移动,由此,在支承框架4602上另一方的端部4604B由一对安装片4220、4222固定的带4604的另一方的端部4604B与带齿的驱动带轮4606之间带4604不挠曲,在带4604的另一方的端部4604B与带齿的驱动带轮4606之间对带4604总是施加张力的状态下臂42A从初始位置成为图12所示的开放位置,门20成为开放位置。

[0127] 因此,以一对带齿的移动用带轮4614A、4614B的移动行程的2倍的行程,安装于臂42A的顶端的带4604被向背面壁1206方向拉近,门20从封闭位置成为开放位置。

[0128] 此外,作为带齿的移动用带轮,在实施方式中对设置有一对带齿的移动用带轮4614A、4614B的情况进行了说明,但带齿的移动用带轮也可以为一个,也可以为三个以上。

[0129] 另外,如图12所示,当在门20的开放位置处使电动马达66反转时,通过带齿的驱动带轮4606的反转,带4604被向臂42A侧放出。

[0130] 在该情况下,一对带齿的移动用带轮4614A、4614B克服恒定载荷盘簧4624的作用力而从前端位置向后端位置移动,由此在带4604的另一方的端部4604B与带齿的驱动带轮4606之间带4604不挠曲。

[0131] 另一方面,门20由设置于门20的扭转螺旋弹簧30施力以向封闭位置移动,另外,臂42A由设置于臂42A的扭转螺旋弹簧62施力以向初始位置返回。

[0132] 然而,当带4604的向臂42A的顶端的放出量少时,臂42A向初始位置的移动由带4604约束。

[0133] 由此,构成被卡合构件40的辊5204与构成卡合构件42的臂42A的弯折板部4206卡合,因此门20向封闭位置的移动被约束。

[0134] 即,臂42A向初始位置的移动和门20向封闭位置的移动由带4604的向臂42A的顶端的放出量约束,因此,门20克服设置于门20的扭转螺旋弹簧30和设置于臂42A的扭转螺旋弹簧62的作用力,根据由带齿的驱动带轮4606的反转引起的带4604的放出量进行摆动,不发出声音安静地成为封闭位置。

[0135] 因此,以一对带齿的移动用带轮4614A、4614B的移动行程的2倍的行程,带4604被向臂42A放出,门20从开放位置成为封闭位置。

[0136] 即,以一对带齿的移动用带轮4614A、4614B的移动行程的2倍的行程,与臂42A连接的带4604被向背面壁1206方向拉近,另外,向出入口1212方向放出,因此,成为在盥洗室1002的前后方向上不占地方的紧凑构造的动力传递机构46。

[0137] 此外,门20由设置于门20的扭转螺旋弹簧30的作用力施力以向封闭位置移动,另外,设置有抑制将出入口1212封闭时的冲击的未图示的阻尼器,因此,也可以省略在门20的开放位置处使电动马达66反转的动作。在该情况下,代替使电动马达66反转,而通过使从控制部48向电动马达66的驱动信号的供给停止,换言之,通过使向电动马达66的通电停止,从而使电动马达66成为输出轴6602能够旋转的自由状态即可。

[0138] 但是,当在门20的开放位置处使电动马达66反转时,能够使门20的从门20的开放位置向封闭位置的移动速度以期望的速度进行,更有利于抑制由于门20势头迅猛地向封闭位置移动而产生的冲击、噪声,因此有利于使航空器用盥洗室单元10具有高级感。

[0139] 另外,如图5、图11所示,在靠近第2侧面壁1208B的部位处,在正面壁1204与背面壁1206之间,设置有从盥洗室1002的下方覆盖构成被卡合构件40的托架50的上部及辊5204、构成卡合构件42的臂42A、动力传递机构46、电动马达66并隐藏这些托架50的上部及辊5204、臂42A、动力传递机构46的装饰板68,实现了使得航空器用盥洗室单元10的使用者无法目视确认它们,确保了盥洗室1002内的美观性。

[0140] 装饰板68为合成树脂制,装饰板68在盥洗室1002的前后方向上安装于正面壁1204和立起并靠近背面壁1206的顶壁1210,在盥洗室1002的宽度方向的一方安装于第2侧面壁1208B,在盥洗室1002的宽度方向的另一方立起并安装于顶壁1210。

[0141] 如图11所示,在装饰板68设置有供托架50的上部向盥洗室1002的上方突出的长槽6802。

[0142] 长槽6802沿着伴随着第1门体22在封闭位置与开放位置之间的移动而移动的托架

50的立起板部5004的移动轨迹延伸,使得托架50能够顺畅地移动,即,使得被卡合构件40(辊5204)能够顺畅地移动,实现了臂42A能够在初始位置与开放位置之间顺畅地摆动。此外,如图4(B)所示,托架50的立起板部5004相对于第1门体22的倾斜角度 θ 以使得该长槽6802的宽度成为最小的方式被决定。

[0143] 另外,如图15所示,在一对带齿的移动用带轮4614A、4614B排列的方向上的移动用托架4620的两侧,突出设置有关门检测片4626、近点检测片4627以及开门检测片4628。

[0144] 在支承框架4602设置有关门传感器70、近点检测片传感器(日文:近点ドグセンサ)71以及开门传感器72。

[0145] 关门传感器70设置成,在臂42A成为初始位置且一对带齿的移动用带轮4614A、4614B位于后端位置时,换言之,在门20的封闭位置处检测关门检测片4626。

[0146] 近点检测片传感器71设置成检测电动马达66恢复到即将到达原点位置的情况。

[0147] 电动马达66的原点位置与一对带齿的移动用带轮4614A、4614B位于比后端位置稍微向后方移动了的部位的状态对应。

[0148] 基于近点检测片传感器71的检测结果,控制部48进行电动马达66的停止控制,由此电动马达66准确地恢复到原点位置。

[0149] 并且,电动马达66的旋转量的控制以该原点位置为基准进行。

[0150] 此外,如后所述,控制部48基于电动马达66正转时的从原点位置起的旋转量来判断是否臂42A位于开放位置且门20到达开放位置。此外,旋转量由后述的编码器67检测。

[0151] 开门传感器72是为了检测在为了使门20向开放位置移动而电动马达66正在正转的期间产生的异常而设置的。

[0152] 即,设置成:在通过电动马达66的正转使臂42A成为开放位置之后,电动马达66进一步继续正转,在一对带齿的移动用带轮4614A、4614B到达了超过与门20的开放位置对应的前端位置的极限位置时,开门传感器72检测开门检测片4628。

[0153] 控制部48在开门传感器72检测到开门检测片4628的情况下判断为发生了某些异常,进行使电动马达66的正转动作停止等异常处理。此外,以下,省略开门传感器72的检测动作和与检测动作相伴的异常处理的说明。

[0154] 关门传感器70、近点检测片传感器71、开门传感器72例如由光遮断器构成。

[0155] 如图17所示,控制部48基于人体感应传感器38、室外非接触传感器36A、室内非接触传感器36B、关门传感器70、近点检测片传感器71的检测信号,控制电动马达66的正反旋转、通电、通电的停止等,具体而言,控制电动马达66(步进马达)的旋转量(旋转角度)以及旋转速度。

[0156] 此外,电动马达66设置有检测其旋转量(旋转角度)并生成旋转量检测信号并向控制部48供给的编码器67。控制部48基于从编码器67供给的旋转检测信号进行电动马达66的控制。

[0157] 通过控制部48对电动马达66的控制,臂42A的在初始位置与开放位置之间的移动被控制,因此,门20的在封闭位置与开放位置之间的移动被控制。

[0158] 接着,参照图18至图20的流程图,对本实施方式的动力式门开放机构34的动作进行说明。

[0159] (通常动作)

- [0160] 首先,参照图18、图19对使用者使用盥洗室1002的情况下的通常动作进行说明。
- [0161] 在初始状态下,设为盥洗室1002内未被使用且门20位于封闭位置的状态。
- [0162] 控制部48判定人体感应传感器38的检测信号是否成为激活(有检测出),换言之,判定在盥洗室1002内部是否存在人(使用者)(步骤S10)。
- [0163] 如果步骤S10为肯定,则转移到后述的步骤S30。
- [0164] 如果步骤S10为否定,则控制部48判定室外非接触传感器36A的检测信号是否成为激活(步骤S12)。
- [0165] 盥洗室1002的使用者为了使用盥洗室1002而将手遮到室外非接触传感器36A上而使室外非接触传感器36A激活(ON)。
- [0166] 如果步骤S12为肯定,即,如果室外非接触传感器36A的检测信号激活,则控制部48使电动马达66正转,由此经由动力传递机构46使门20向开放位置移动(步骤S14)。
- [0167] 控制部48基于从编码器67供给的旋转量检测信号,判定电动马达66的旋转量是否达到足以使门20移动到开放位置的指令移动量,即,门20向开放位置的移动是否完成(步骤S16)。
- [0168] 如果步骤S16为否定,则控制部48返回到步骤16,使电动马达66的正转继续。
- [0169] 如果步骤S16为肯定,则控制部48使门20移动到开放位置,因此使电动马达66停止,使门20维持在开放位置(步骤S18)。
- [0170] 接着,控制部48判定从人体感应传感器38为检测激活且门20移动到开放位置起是否经过了第1预定时间T1(步骤S20)。第1预定时间T1例如为9秒。
- [0171] 这样,在门20移动到开放位置的状态下,使用者进入盥洗室1002内部。
- [0172] 因此,控制部48在人体感应传感器38为检测激活且门20位于开放位置的状态下经过了第1预定时间T1的情况下,通过电动马达66使门20从开放位置向封闭位置移动。
- [0173] 在步骤S20为肯定的情况下,控制部48使电动马达66反转,由此经由动力传递机构46使门20向封闭位置移动(步骤S24)。
- [0174] 即,如果进入到盥洗室1002内部的使用者什么都不做而等待第1预定时间T1,则门20向封闭位置移动。
- [0175] 另外,如果步骤S20为否定,则判定是否人体感应传感器38为检测激活且室内非接触传感器36B为检测激活(步骤S22)。
- [0176] 如果步骤S22为否定,则返回到步骤S20。
- [0177] 在步骤S22为肯定的情况下,控制部48使电动马达66反转,由此经由动力传递机构46使门20向封闭位置移动(步骤S24)。
- [0178] 换言之,控制部48在人体感应传感器38为检测激活且门20位于开放位置的状态下、且室内非接触传感器36B为有检测出的情况下,通过致动器44(电动马达66)使门20从开放位置向封闭位置移动。
- [0179] 即,进入到盥洗室1002内部的使用者在想要立即使门20从开放位置移动到封闭位置的情况下将手遮到室内非接触传感器36B上时,门20向封闭位置移动。
- [0180] 接着,控制部48判定是否人体感应传感器38为检测激活且关门传感器70为检测激活(步骤S26)。
- [0181] 如果步骤S26为否定,则控制部48重复步骤26而使门20移动到封闭位置。

[0182] 如果步骤S26为肯定,则门20已移动到封闭位置,因此控制部48使电动马达66停止,使门20维持在封闭位置(步骤S28)。

[0183] 通过这样将门20维持在封闭位置,从而使用者成为能够使用盥洗室1002的状态。

[0184] 接着,控制部48判定是否人体感应传感器38为检测激活且室内非接触传感器36B为检测激活(步骤S30)。

[0185] 如果步骤S30为否定,则由于使用者正在使用盥洗室1002,因此控制部48返回到步骤S30,使门20维持在封闭位置。

[0186] 因此,如果人体感应传感器38为检测激活,则控制部48只要室内非接触传感器36B未成为检测激活,则不论室外非接触传感器36A有无检测出如何,都禁止由致动器44(电动马达66)实现的门20从封闭位置向开放位置的移动。

[0187] 通过这样使门20维持在封闭位置且禁止门20向开放位置的移动,由此维持使用者能够使用盥洗室1002的状态。

[0188] 另一方面,结束使用盥洗室1002的使用者在从盥洗室1002退出时,将手遮到室内非接触传感器36B上。

[0189] 即,当步骤S30为肯定时,控制部48使电动马达66正转,使门20向开放位置移动(步骤S32)。

[0190] 因此,控制部48在人体感应传感器38为检测激活且关门传感器70为检测激活(在步骤S26中判定完毕)、且室内非接触传感器36B成为有检测出的情况下,通过致动器44(电动马达66)使门20从封闭位置向开放位置移动。

[0191] 接着,控制部48判定是否人体感应传感器38为检测激活且电动马达66的指定移动量的移动完成(即,门20位于开放位置)(步骤S34)。

[0192] 如果步骤S34为否定,则重复步骤S34而使门20移动到开放位置。

[0193] 如果步骤S34为肯定,则门20已移动到开放位置,因此使电动马达66停止并将门20维持在开放位置(步骤S36)。

[0194] 在该状态下,盥洗室1002内的使用者从盥洗室1002退出。

[0195] 接着,控制部48判定在人体感应传感器38为检测非激活(没有检测出)的状态下是否经过了第2预定时间T2(步骤S38)。第2预定时间T2例如为9秒。

[0196] 如果步骤38为肯定,则控制部48使电动马达66反转而使门20向封闭位置移动(步骤S40)。

[0197] 接着,控制部48判定是否人体感应传感器38为检测非激活(OFF)且关门传感器70为检测激活(步骤S42)。

[0198] 如果步骤S42为否定,则重复步骤S42而使门20移动到封闭位置。

[0199] 如果步骤S42为肯定,则在盥洗室1002内部不存在使用者的状态下门20已移动到封闭位置,因此控制部48使电动马达66停止并使门20维持在封闭位置(步骤S44),返回到步骤S10而恢复到初始状态。

[0200] 换言之,在人体感应传感器38为检测非激活且门20位于开放位置的状态经过了第2预定时间T2的情况下,控制部48通过致动器44(电动马达66)使门20从开放位置向封闭位置移动(步骤S34、S36、S38、S40、S42、S44)。

[0201] 另一方面,如果步骤38为否定,则判定人体感应传感器38是否为检测激活(步骤

S46)。即,判定是否其他的使用者进入盥洗室1002内部。

[0202] 如果步骤S46为否定,则返回到步骤S38,判定是否经过了第2预定时间T2。

[0203] 如果步骤S46为肯定,则判定是否人体感应传感器38为检测激活且经过了第3预定时间T3(步骤S48)。第3预定时间T3例如为9秒。

[0204] 如果步骤S48为否定,则重复步骤S48。

[0205] 如果步骤S48为肯定,则由于其他的使用者进入盥洗室1002,因此,控制部48在经过第3预定时间T3后使电动马达66反转而使门20向封闭位置移动(步骤S50)。

[0206] 接着,控制部48判定是否人体感应传感器38为检测激活且关门传感器70为检测激活(步骤S52)。

[0207] 如果步骤S52为否定,则重复步骤S52而使门20移动到封闭位置。

[0208] 如果步骤S52为肯定,则控制部48由于其他的使用者存在于盥洗室1002,因此返回到步骤S28,以下重复同样的处理。

[0209] 换言之,在门20位于开放位置的状态且人体感应传感器38成为检测激活的状态下经过了第3预定时间T3的情况下,控制部48通过致动器44(电动马达66)使门20从开放位置向封闭位置移动(步骤S34、S36、S38、S46、S48、S50、S52)。

[0210] 通过反复进行这样的一系列的动作,从而使用者使用盥洗室1002。

[0211] (门20与人、物体发生干涉的情况下的动作)

[0212] 接着,参照图20说明在移动中的门20与人、物体发生干涉的情况下保护人、物体免受致动器44(电动马达66)的驱动力的影响的情况下的动作。

[0213] 以下说明的图20所示的动作总是反复执行。

[0214] 此外,在本实施方式中,以下的处理适用于在门20从封闭位置向开放位置的移动中门20与人、物体发生干涉的情况,另一方面,不适用于在门20从封闭位置向开放位置的移动中门20与人、物体发生干涉的情况。

[0215] 这是因为,在本实施方式中,在门20从封闭位置向开放位置移动时,电动马达66的驱动力经由动力传递机构46作用于门20,因此保护人、物体免受电动马达66的驱动力的影响的必要性高。

[0216] 这是因为,与此相对,在门20从开放位置向封闭位置移动时,电动马达66的驱动力自身不作用于门20,只不过是足以将门20朝向封闭位置施力的程度的扭转螺旋弹簧30的较弱的作用力从门20施加于人、物体。

[0217] 控制部48监视在门20从封闭位置向开放位置移动时对电动马达66指令的旋转量即指令位置P1与由编码器67检测出的实际的旋转量即返回位置P2的差量 $\Delta P = P1 - P2$,判定差量 ΔP 是否成为预定的阈值Pt以上(步骤S100)。此外,当将阈值Pt换算成一对带齿的移动用带轮4614A、4614B的移动量时,例如为5mm。

[0218] 在差量 ΔP 成为阈值Pt以上的情况下,门20的移动没有正常进行,能够判断为移动中的门20与人、物体发生干涉。

[0219] 如果步骤S100为否定,则跳过以下的处理。

[0220] 如果步骤S100为肯定,则控制部48使向电动马达66的通电停止(步骤S102)。

[0221] 由此,电动马达66成为自由旋转,从电动马达66经由动力传递机构46施加于门20的电动马达66的驱动力成为零,换言之,电动马达66成为自由旋转。

[0222] 在该状态下,门20通过门20的扭转螺旋弹簧30的作用力向封闭位置移动,并且臂42A通过扭转螺旋弹簧62的作用力向初始位置恢复。

[0223] 或者,在门20发生干涉时,人通过手使门20向封闭位置移动,并且臂42A通过扭转螺旋弹簧62的作用力向初始位置恢复。

[0224] 此时,通过向初始位置恢复的臂42A将带4604向出入口1212方向放出,从而一对带齿的移动用带轮4614A、4614B克服恒定载荷盘簧4624的作用力而向后端位置移动。

[0225] 通过将带4604放出,关门检测片4626向能够由关门传感器70检测的位置移动。

[0226] 即,控制部48判定关门传感器70是否成为检测激活(步骤S104)。如果步骤S104为否定,则重复步骤S104。

[0227] 如果步骤S104为肯定,则控制部48开始向电动马达66的通电(旋转指令),对电动马达66发出指令以使其向原点位置恢复(步骤S106)。由此,电动马达66反转。

[0228] 接着,控制部48判定近点检测片传感器71的检测是否成为激活(步骤S108)。

[0229] 如果步骤S108为否定,则重复步骤S108。

[0230] 如果步骤S108为肯定,则控制部48使电动马达66的反转停止而进行电动马达66的停止控制。由此,电动马达66恢复到原点位置(步骤S110)。在该状态下电动马达66停止但维持通电状态,电动马达66不处于自由旋转的状态。

[0231] 由此,结束一系列的动作,返回到初始状态(图18的步骤S10)。

[0232] 因此,控制部48在从封闭位置向开放位置移动的门20的移动中由于人、物体与门20发生干涉而导致门20的移动没有正常进行的情况下,切断向电动马达66的通电,使从电动马达66施加于门20的驱动力成为零,因此可保护人、物体免受门20的影响。

[0233] 此外,在本实施方式中,对基于电动马达66中的指令位置P1与返回位置P2的差量 $\Delta P = P1 - P2$ 进行由控制部48进行的、在从封闭位置向开放位置移动的门20的移动中门20的移动是否没有正常进行的判定的情况进行了说明。

[0234] 然而,控制部48也可以基于电动马达66的负荷电流 I_L 是否超过预先确定的阈值 I_{TH} 来判定电动马达66的过负荷状态,并在产生过负荷状态的情况下判定为门20的移动没有正常进行。

[0235] 或者,在电动马达66由步进马达构成的情况下,控制部48也可以监视步进马达是否与脉冲信号正常同步,在步进马达成为无法与脉冲信号正常同步的状态、即成为产生失步的状态的情况下,判定为电动马达66成为过负荷状态,在产生过负荷状态的情况下判定为门20的移动没有正常进行。

[0236] 接着,对使用者使用盥洗室1002的情况以外的特殊的使用方式进行说明。

[0237] (由于维护、清扫等将门20维持在开放位置的情况)

[0238] 在该情况下,设为在将手遮到室外非接触传感器36A上而使门20移动到开放位置之后,通过设置于出入口1212的未图示的锁门等使门20固定在开放位置的状态。

[0239] 此时,通过执行图18的步骤S10至S30的动作,控制部48为了使门20朝向封闭位置移动而在经过第1预定时间T1后使电动马达66反转。

[0240] 此时,由于门20被固定在开放位置,因此移动到开放位置的臂42A没有与辊5204卡合,因此,通过电动马达66的反转,带4604向出入口1212方向放出,并且臂42A通过扭转螺旋弹簧62的作用力从开放位置向初始位置移动并被维持在初始位置。另外,控制部48通过执

行步骤S30而维持电动马达66停止的状态。

[0241] 因此,作业人员能够在门20固定于开放位置的状态下在盥洗室1002的内部进行维护、清扫等。

[0242] 在维护、清扫等结束后,通过解除锁闩对门20的固定,门20通过扭转螺旋弹簧30的作用力向封闭位置移动,之后,成为能够通常使用盥洗室1002的状态。

[0243] 具体而言,在门20由于扭转螺旋弹簧30的作用力而移动到封闭位置的状态下,执行图18、图19的步骤S30以后的处理,在门20移动到开放位置之后,作业人员从盥洗室1002退出,控制部48返回到步骤S10的处理,成为能够进行盥洗室1002的通常的使用的状态。

[0244] 此外,也可以在通过手动使门20移动到开放位置之后,通过锁闩使门20固定在开放位置。

[0245] 在该情况下,臂42A不移动到开放位置而从最初就通过扭转螺旋弹簧62的作用力维持在初始位置,因此不需要臂42A从开放位置向初始位置移动的动作。

[0246] (在故障或电源丧失状态下通过手动使门20向开放位置移动的情况)

[0247] 在该情况下,不执行控制部48的控制,与以往的盥洗室1002中的门20的手动操作的情况完全同样地,通过手动使门20从封闭位置向开放位置移动,门20从开放位置向封闭位置的移动通过门20的扭转螺旋弹簧30的作用力来进行。

[0248] (由于维护而强制地将电动马达66及控制部48的功能切换为无效或有效的情况)

[0249] 在该情况下,在通过手动使门20位于开放位置的状态下,对于室外非接触传感器36A及室内非接触传感器36B双方同时且持续预定时间地进行将手遮到室内外的非接触传感器上的动作,由此控制部48切换电动马达66及控制部48的功能的无效或有效。

[0250] 使电动马达66的功能无效是指停止向电动马达66的通电,使电动马达66的功能有效是指开始向电动马达66的通电。

[0251] 例如,在将电动马达66及控制部48的功能从有效切换为无效的情况下,将上述预定时间设为120秒,在将电动马达66及控制部48的功能从无效切换为有效的情况下,将上述预定时间设为20秒。

[0252] 通过这样将使手遮到各非接触传感器上的动作所需的时间与进行门20的开闭的情况下的时间、例如前述的1.5秒左右相比设定为20秒至120秒这样的长时间,从而实现了防止由于通常的使用者(乘客)的误操作而不小心切换电动马达66及控制部48的功能的无效或有效。

[0253] 此外,由于需要将电动马达66及控制部48的功能从无效切换为有效,因此,关于室外非接触传感器36A及室内非接触传感器36B的功能和用于使这些各传感器发挥功能的控制部48的动作,总是设为有效。

[0254] 因此,通过同时将手遮到室外非接触传感器36A及室内非接触传感器36B双方上这样的简单的操作,实现了能够容易地将电动马达66及控制部48的功能切换为无效或有效。

[0255] 如以上说明的那样,根据本实施方式,在人体感应传感器38没有检测出的情况下,通过以非接触方式检测人将手遮上的动作的室外非接触传感器36A的检测成为激活,从而控制部48通过致动器44使门20从封闭位置向开放位置移动。

[0256] 因此,盥洗室1002的使用者不与门20、接触传感器接触,仅通过将手遮到室外非接触传感器36A上就能够使门20开放,因此有利于实现机内的新型冠状病毒的感染预防。

[0257] 另外,只要使用者不是有意地将手遮到室外非接触传感器36A上,则室外非接触传感器36A就不会检测到手,因此,即使人仅通过室外非接触传感器36A的附近、或者乘务员在室外非接触传感器36A的附近站住进行作业,室外非接触传感器36A也不进行检测动作,因此有利于抑制由误动作引起的门20的打开动作并实现盥洗室1002的使用便利性的提高。

[0258] 另外,在本实施方式中,控制部48在人体感应传感器38为有检测出的情况下,不论室外非接触传感器36A有无检测出如何,都禁止基于室外非接触传感器36A的门20从封闭位置向开放位置的移动。

[0259] 因此,在盥洗室1002内部存在使用者的情况下,即使盥洗室1002的外部的使用者将手遮到室外非接触传感器36A上而导致室外非接触传感器36A成为有检测出,也能够抑制门20被错误地开放的误动作,有利于实现盥洗室1002的使用便利性的提高。

[0260] 另外,在本实施方式中,在从人体感应传感器38为有检测出且门20位于开放位置的状态起经过了第1预定时间T1的情况下,控制部48通过致动器44使门20从开放位置向封闭位置移动。

[0261] 因此,当使用者进入后经过第1预定时间T1时,门20自动地进行关闭动作,因此,使用者不需要与门20、接触传感器接触,当然有利于实现机内的新型冠状病毒的感染预防,使用者不需要进行特别的操作,因此有利于实现盥洗室1002的使用便利性的提高。

[0262] 另外,在本实施方式中,在人体感应传感器38为有检测出且门20位于开放位置的状态下且室内非接触传感器36B成为有检测出的情况下,控制部48通过致动器44使门20从开放位置向封闭位置移动。

[0263] 因此,使用者在进入后能够通过将手遮到室内非接触传感器36B上而使门20进行关闭动作,因此,使用者不需要与门20、接触传感器接触,当然有利于实现机内的新型冠状病毒的感染预防,使用者不需要等待不必要的时间,能够立即使门20进行关闭动作,因此有利于实现盥洗室1002的使用便利性的提高。

[0264] 另外,在本实施方式中,在人体感应传感器38为有检测出且以非接触方式检测人将手遮上的动作的室内非接触传感器36B成为有检测出的情况下,控制部48通过致动器44使门20从封闭位置向开放位置移动。

[0265] 因此,存在于盥洗室1002内部的使用者能够通过将手遮到室内非接触传感器36B上而使门20进行打开动作,因此,使用者不需要与门20、接触传感器接触,当然有利于实现机内的新型冠状病毒的感染预防,使用者不需要等待不必要的时间,能够立即使门20进行打开动作,因此有利于实现盥洗室1002的使用便利性的提高。

[0266] 另外,在本实施方式中,在人体感应传感器38没有检测出且门20位于开放位置的状态经过了第2预定时间T2的情况下,控制部48通过致动器44使门20从开放位置向封闭位置移动。

[0267] 因此,在使用者退出后在盥洗室1002不存在使用者的状态下经过第2预定时间T2时门20自动地进行关闭动作,因此,用完盥洗室1002的使用者不需要与门20、接触传感器接触,当然有利于实现机内的新型冠状病毒的感染预防,使用者不需要进行特别的操作,因此有利于实现盥洗室1002的使用便利性的提高。

[0268] 另外,在本实施方式中,在门20位于开放位置的状态且人体感应传感器38成为有检测出的状态下经过了第3预定时间T3的情况下,控制部48通过致动器44使门20从开放位

置向封闭位置移动。

[0269] 因此,在使用了盥洗室1002的使用者退出后由于等待着的接下来的使用者进入而人体感应传感器38成为有检测出起经过第3预定时间T3时,使门20自动地进行关闭动作,因此,接下来的使用者不需要与门20、接触传感器接触,当然有利于实现机内的新型冠状病毒的感染预防,使用者不需要进行特别的操作,因此有利于实现盥洗室1002的使用便利性的提高。

[0270] 此外,在使用了盥洗室1002的使用者(以下称为同一使用者)不退出而继续存在于盥洗室1002内部的情况下,当经过第3预定时间T3时,也使门20自动地进行关闭动作。

[0271] 在该情况下,在同一使用者意图再次使用盥洗室1002的情况下,能够按照意图使用盥洗室1002。

[0272] 另一方面,在同一使用者意图从盥洗室1002退出的情况下,同一使用者能够通过重新将手遮到室内非接触传感器36B上从而按照意图打开门20并退出到室外。

[0273] 因此,有利于提高盥洗室1002的使用便利性。

[0274] 另外,在本实施方式中,当在门20的移动中由于人、物体与门20发生干涉而使得门20的移动没有正常进行的情况下,控制部48切断向电动马达66的通电,使从电动马达66施加于门20的驱动力成为零。

[0275] 因此,在门20从封闭位置向开放位置的移动中,当门20与人、物体发生干涉时,电动马达66的驱动力成为零,停止从门20对人、物体施加力,因此有利于保护人、物体免受门20的影响。

[0276] 此外,在移动中的门20与人、物体发生干涉的情况下,根据使用者存在于盥洗室1002的内部、外部中的哪一个、使用者是否具有从现在起使用盥洗室1002的意图(在盥洗室1002的使用前还是使用后),会产生以下说明的四种使用状况。

[0277] 1) 在使用者存在于盥洗室1002的内部且该使用者具有从现在起使用盥洗室1002的意图的情况下,该使用者能够按照意图使用盥洗室1002。

[0278] 2) 在使用者退出到盥洗室1002的外部且该使用者具有从现在起使用盥洗室1002的意图的情况下,该使用者能够将手遮到室外非接触传感器36A上而使门20移动到开放位置之后进入盥洗室1002内而使用盥洗室1002。

[0279] 3) 在使用者存在于盥洗室1002的内部且该使用者使用盥洗室1002后不具有从现在起使用盥洗室1002的意图的情况下,该使用者能够将手遮到室内非接触传感器36B上而使门20移动到开放位置之后退出到盥洗室1002的外部。

[0280] 4) 在使用者退出到盥洗室1002的外部且该使用者使用盥洗室1002后不具有从现在起使用的意图的情况下,该使用者从盥洗室1002的前方离开即可,此时,门20被维持在封闭位置,因此其他的使用者能够利用盥洗室1002。

[0281] 因此,在上述的1)~4)的任一使用状况下,使用者都能够根据需要使用盥洗室1002,有利于提高盥洗室1002的使用便利性。

[0282] (第2实施方式)

[0283] 接着,参照图21~图24对第2实施方式进行说明。

[0284] 此外,在以下的实施方式中,对与第1实施方式同样的部分、构件标注相同的附图标记并省略其说明,对不同的部分进行重点说明。

[0285] 第2实施方式在使用电动式线性致动器74作为致动器44这一点、以及省略动力传递机构46这一点上与第1实施方式不同。

[0286] 如图21、图22所示,电动式线性致动器74具备细长状的轴7402和以能够沿着轴7402的长度方向移动且不能绕轴7402的轴心旋转的方式设置的滑块7404。

[0287] 电动式线性致动器74在比门20靠上方的部位处配置于靠近第2侧面壁1208B的部位。

[0288] 轴7402具备沿其长度方向排列的磁体,各磁体的N极和S极沿着轴7402的长度方向交替排列。

[0289] 轴7402的作为长度方向的一端的基端以能够沿水平方向摆动的方式支承于支轴7410,该支轴7410在靠近第2侧面壁1208B处配置于靠近顶壁1210的部位并使轴心朝向上下方向,轴7402的作为长度方向的另一端的顶端向出入口1212方向延伸。在本实施方式中,支轴7410安装于顶壁1210。

[0290] 滑块7404内置有线圈,通过从控制部48向线圈供给驱动信号而在线圈产生的磁场与各磁体的磁场的磁相互作用,在滑块7404产生推力,由此滑块7404沿着轴7402的长度方向往复直线移动,换言之,向相对于出入口1212离开、接近的方向移动。

[0291] 另外,设置有检测滑块7404的移动量并将移动量检测信号提供给控制部48的编码器75。

[0292] 如图24所示,在第2实施方式中,也设置有与第1实施方式同样的室外非接触传感器36A、室内非接触传感器36B、关门传感器70、近点检测片传感器71、开门传感器72、人体感应传感器38、控制部48。

[0293] 控制部48通过将基于上述各传感器的检测信号生成的驱动信号提供给滑块7404的线圈来进行滑块7404的移动方向和移动行程的控制。

[0294] 沿用图4进行说明,与第1实施方式同样地,被卡合构件40在位于盥洗室1002内的门20的内表面侧位于比门20向上方离开的部位。

[0295] 在第1门体22的上端设置有托架50,被卡合构件40由设置于该托架50的安装板部5006的辊5204构成。

[0296] 如图23所示,在滑块7404的下表面设置有呈弯曲状延伸并构成卡合构件42的弯曲板76。

[0297] 弯曲板76在盥洗室1002内设置于比门20靠上方的部位,能够从门20的封闭位置到门20的开放位置为止从门20侧与辊5204卡合并向离开门20的方向呈开放状地设置。

[0298] 因此,在通过手动打开门20的情况下,设置于第1门体22的辊5204不与卡合构件42发生干涉地向离开出入口1212的方向移动,因此,即使设置动力式门开放机构34,也能够顺畅地进行通过手动使门20从封闭位置向开放位置移动的操作。

[0299] 此外,虽然在图21、图22中省略,但与第1实施方式同样地设置有从下方覆盖电动式线性致动器74的装饰板68,在该装饰板68设置有长槽6802,所述长槽6802沿着伴随着第1门体22在封闭位置与开放位置之间的移动而移动的托架50的立起板部5004的移动轨迹延伸,使得托架50能够顺畅地移动(参照图11)。

[0300] 如图21所示,在门20的封闭位置处,滑块7404位于靠近轴7402的顶端的初始位置,根据室外非接触传感器36A的检测信号,滑块7404沿着轴7402向离开出入口1212的方向移

动,通过弯曲板76与辊5204的卡合,第1门体22从封闭位置向开放位置移动。

[0301] 当滑块7404沿着轴7402向离开出入口1212的方向移动时,第1门体22从封闭位置向开放位置移动,因此,轴7402追随于该第1门体22的移动而以支轴7410为支点向其顶端接近第2侧面壁1208B的方向摆动。

[0302] 并且,如图22所示,在门20的开放位置处,第1门体22与第2门体24重叠,滑块7404成为开放位置,轴7402的顶端侧的部分和滑块7404位于重叠的第1门体22和第2门体24之上。

[0303] 另外,关于门20从开放位置向封闭位置的移动,与第1实施方式同样地,由于辊5204与弯曲板76卡合,因此辊5204向接近出入口1212的方向的移动和门20从开放位置向封闭位置的移动被弯曲板76约束,克服设置于门20的扭转螺旋弹簧30的作用力,辊5204向接近出入口1212的方向的移动和门20从开放位置向封闭位置的移动根据沿着轴7402的长度方向的滑块7404的移动量来进行,门20不发出声音安静地成为封闭位置。

[0304] 此外,门20由设置于门20的扭转螺旋弹簧30的作用力施力以向封闭位置移动,另外,设置有抑制将出入口1212封闭时的冲击的未图示的阻尼器,因此在门20的开放位置处滑块7404向接近出入口1212的方向的移动也可以省略。

[0305] 在该情况下,代替使滑块7404向接近出入口1212的方向移动,而通过使从控制部48向滑块7404的驱动信号的供给停止,换言之,通过使向线圈的通电停止,从而使滑块7404成为能够沿着轴7402上移动的自由状态即可。

[0306] 另外,在第2实施方式中,使用者使用盥洗室1002的情况下的通常动作以及门20与人、物体发生干涉的情况下的动作除了使用电动式线性致动器74代替电动马达66这一点以及省略动力传递机构46这一点以外,与在图18、图19、图20中说明的动作是同样的。

[0307] 另外,在第2实施方式中,关于在故障或电源丧失状态下通过手动使门20向开放位置移动的情况以及由于维护而强制地将电动马达66及控制部48的功能切换为无效或有效的情况下的动作,也是除了使用电动式线性致动器74代替电动马达66这一点以及省略动力传递机构46这一点以外,与在第1实施方式中说明的动作是同样的。

[0308] 根据这样的第2实施方式,也能够得到与第1实施方式同样的效果,在第2实施方式中省略动力传递机构46,因此与第1实施方式相比,有利于实现动力式门开放机构34的轻量化。

[0309] 此外,本发明当然也能够适用于对盥洗室1002的出入口1212进行开闭的门20由能够开闭的一个门构成的情况。

[0310] 附图标记说明

[0311] 10 航空器用盥洗室单元

[0312] 1002 盥洗室

[0313] 12 躯体

[0314] 1202 地板

[0315] 1204 正面壁

[0316] 1206 背面壁

[0317] 1208A第1侧面壁

[0318] 1208B第2侧面壁

- [0319] 1210 顶壁
- [0320] 1212 出入口
- [0321] 1214 开口
- [0322] 1216 螺栓的端部
- [0323] 14 便器
- [0324] 16 洗脸台
- [0325] 18 门开闭机构
- [0326] 20 门
- [0327] 2002 显示部
- [0328] 2004 把手
- [0329] 22第1门体
- [0330] 2202第1托架
- [0331] 2204 轴
- [0332] 2210 内表面
- [0333] 24第2门体
- [0334] 2402第2托架
- [0335] 2404 滑动构件
- [0336] 26 结合的部位
- [0337] 28 轴
- [0338] 30 扭转螺旋弹簧
- [0339] 32 安装框
- [0340] 34 动力式门开放机构
- [0341] 36 非接触传感器
- [0342] 36A室外非接触传感器
- [0343] 36B 室内非接触传感器
- [0344] 38 人体感应传感器
- [0345] 40 被卡合构件
- [0346] 42 卡合构件
- [0347] 42A臂
- [0348] 42B 弯曲板
- [0349] 4202 臂用支轴
- [0350] 4204 主体板部
- [0351] 4206 弯折板部
- [0352] 4210第1轴环
- [0353] 4212第2轴环
- [0354] 4214 辊
- [0355] 4216 支轴
- [0356] 4218 螺母
- [0357] 4220、4222 一对安装片

- [0358] 44 致动器
- [0359] 46 动力传递机构
- [0360] 46A带-带轮机构
- [0361] 4602 支承框架
- [0362] 4604带(带齿的带)
- [0363] 4604A一方的端部
- [0364] 4604B 另一方的端部
- [0365] 4606 带齿的驱动带轮
- [0366] 4608带齿的第1引导带轮
- [0367] 4610带齿的第2引导带轮
- [0368] 4612A、4612B一对辊
- [0369] 4614A、4614B一对带齿的移动用带轮
- [0370] 4616A、4616B一对安装片
- [0371] 4618 轨道
- [0372] 4620 移动用托架
- [0373] 4621 安装片
- [0374] 4622A、4622B轴
- [0375] 4624 恒定载荷盘簧
- [0376] 4626 关门检测片
- [0377] 4627 近点检测片
- [0378] 4628 开门检测片
- [0379] 48 控制部
- [0380] 50 托架
- [0381] 5002 基板部
- [0382] 5004 立起板部
- [0383] 5006 安装板部
- [0384] 52 凸轮从动件
- [0385] 5202 支轴
- [0386] 5204 辊
- [0387] 5206 螺母
- [0388] 54 臂用托架
- [0389] 5402 上板部
- [0390] 5404 下板部
- [0391] 5406 侧板部
- [0392] 5410 销
- [0393] 56 按压板
- [0394] 58 轴承
- [0395] 60A、60B上下的垫圈
- [0396] 62 扭转螺旋弹簧

- [0397] 6202 线圈部
- [0398] 6204 腿部
- [0399] 64 初始位置用止动件
- [0400] 66 电动马达
- [0401] 6602 输出轴
- [0402] 67 编码器
- [0403] 68 装饰板
- [0404] 6802 长槽
- [0405] 70 关门传感器
- [0406] 71 近点检测片传感器
- [0407] 72 开门传感器
- [0408] 74 电动式线性致动器
- [0409] 7402 轴
- [0410] 7404 滑块
- [0411] 7410 支轴
- [0412] 75 编码器
- [0413] 76 弯曲板

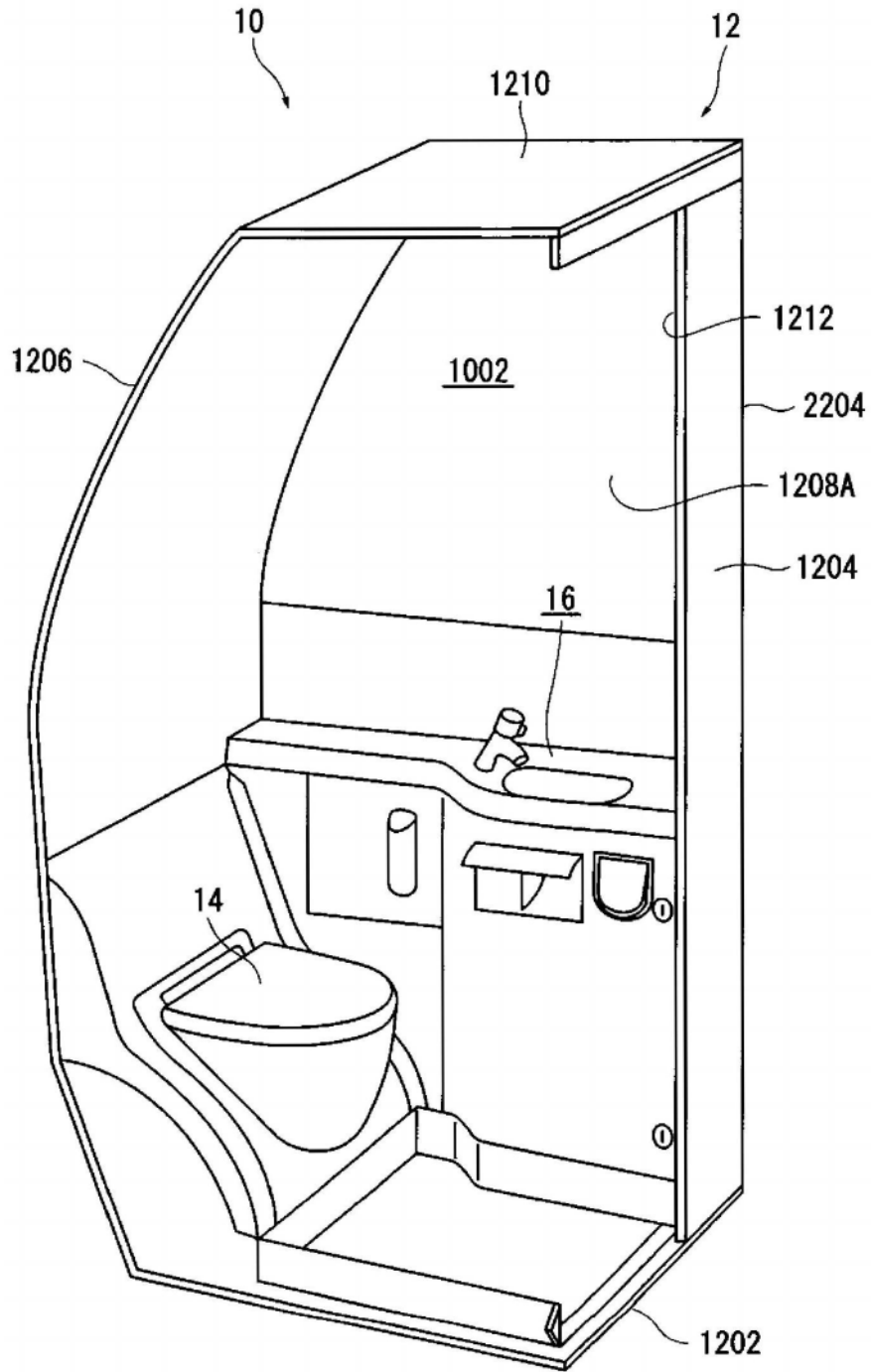


图1

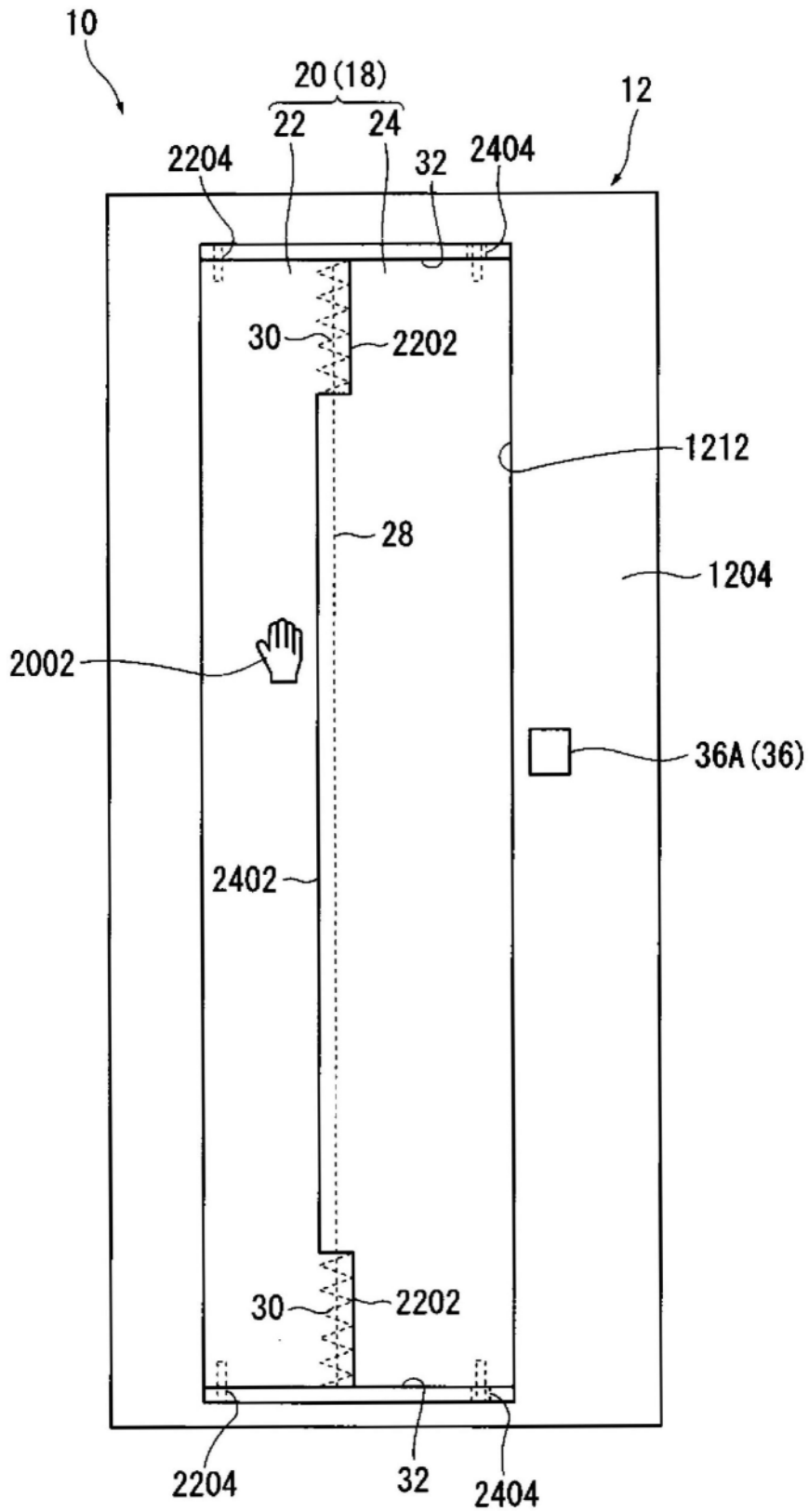


图2

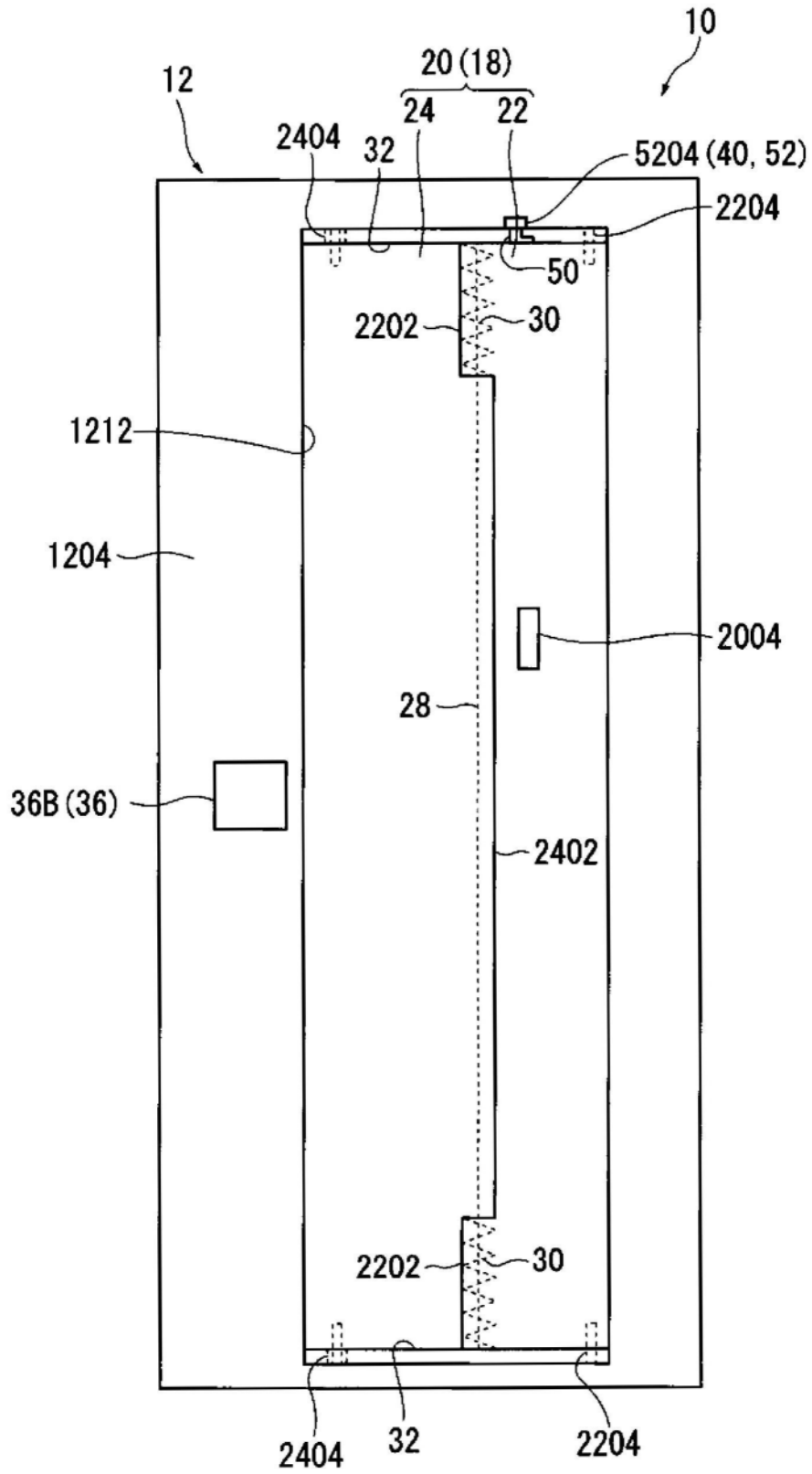


图3

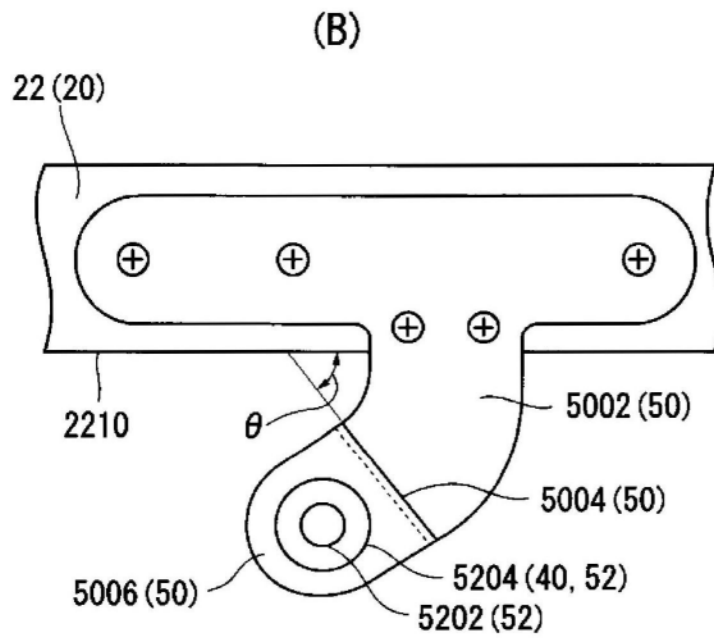
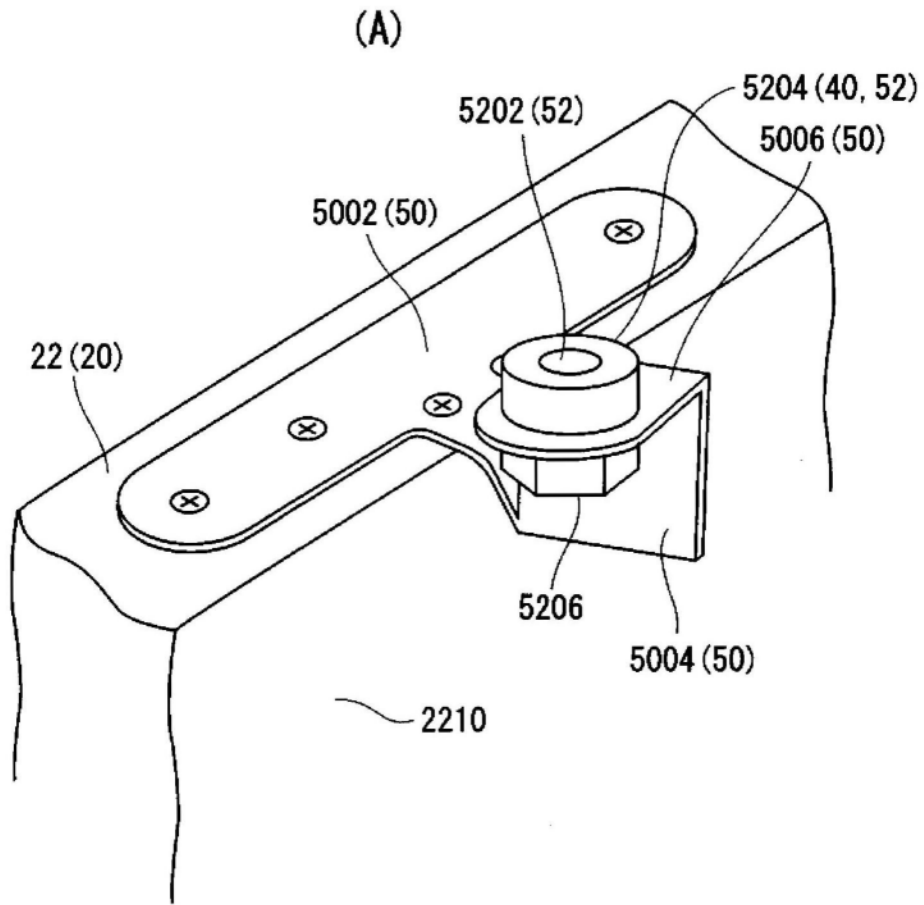


图4

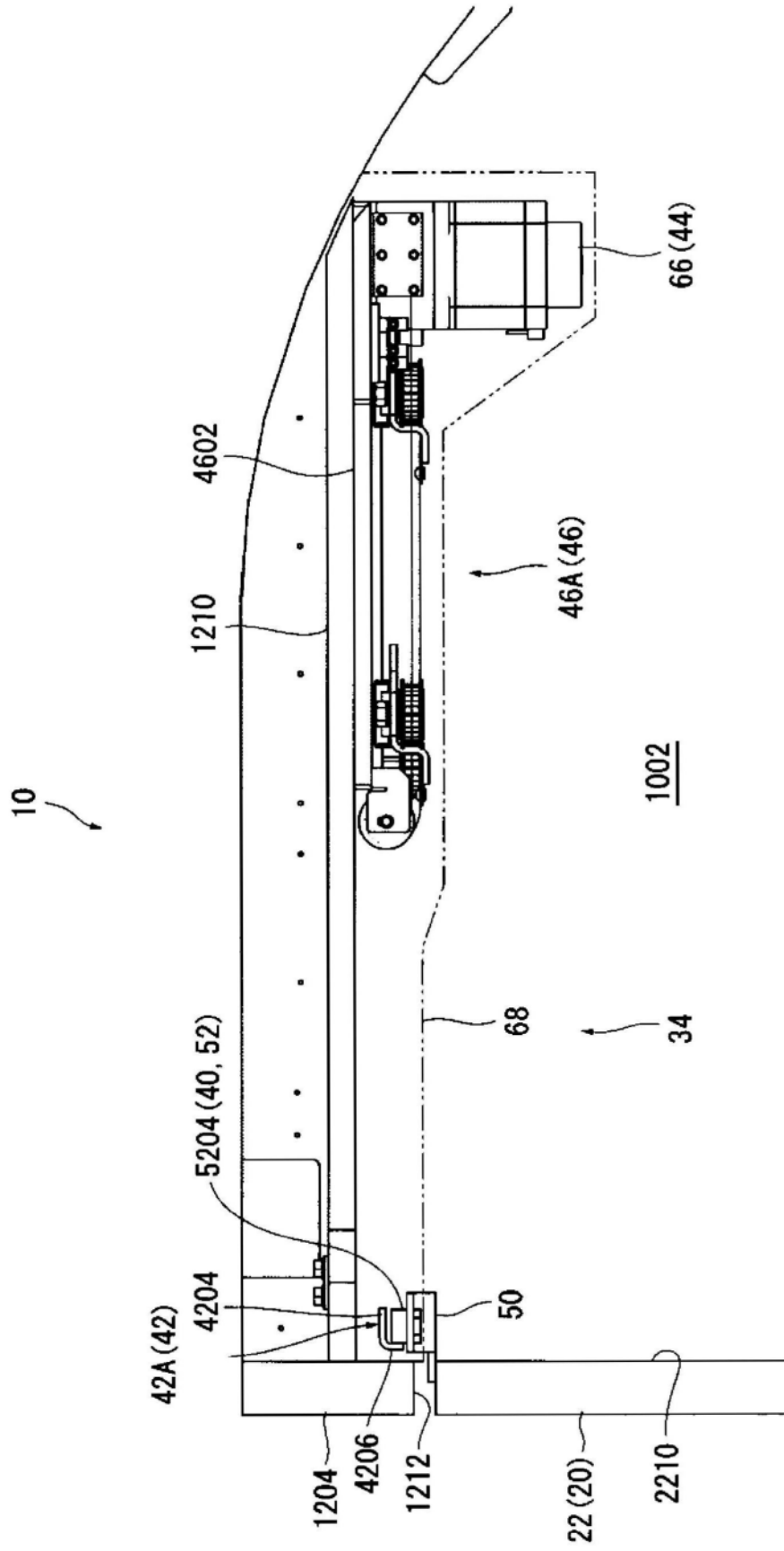


图5

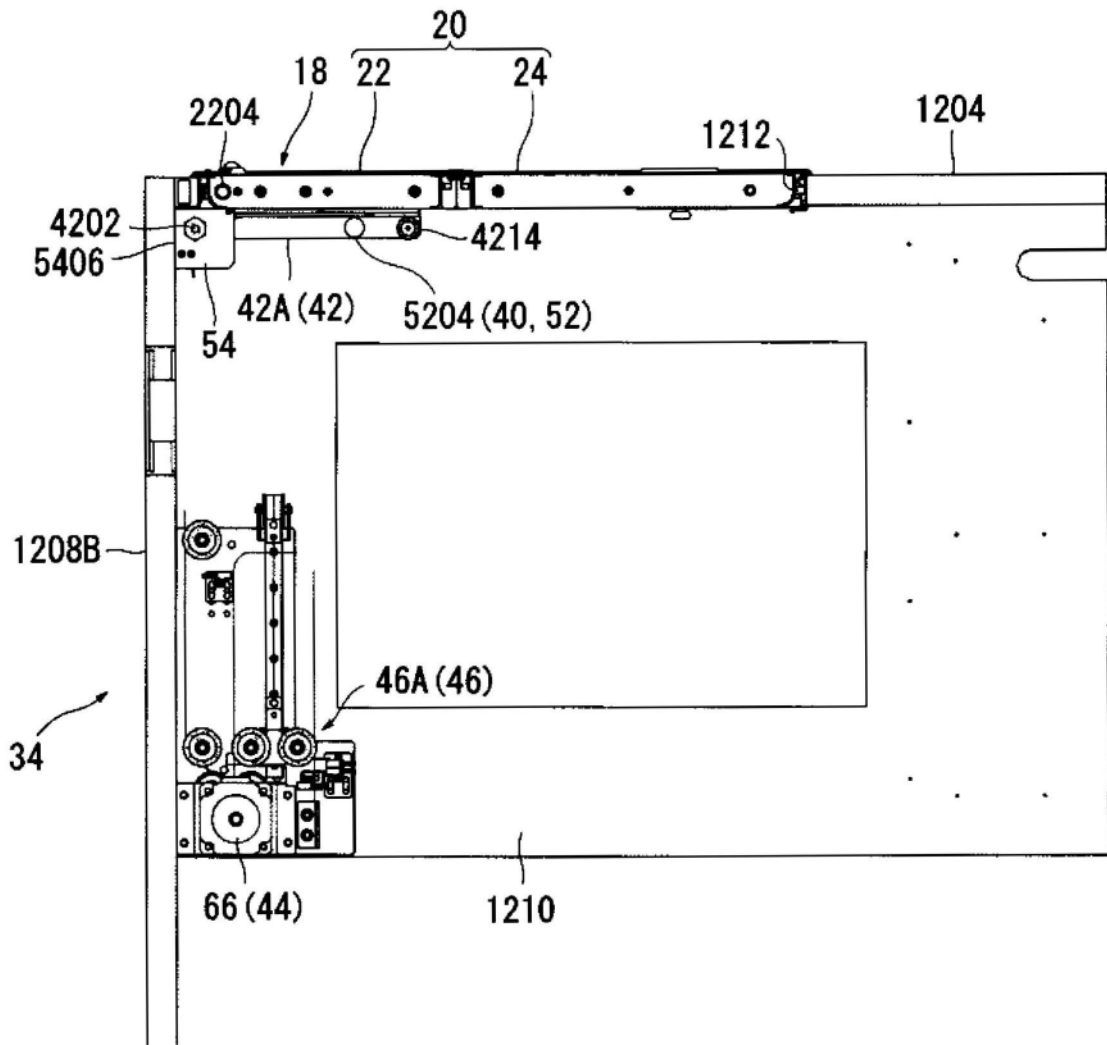


图6

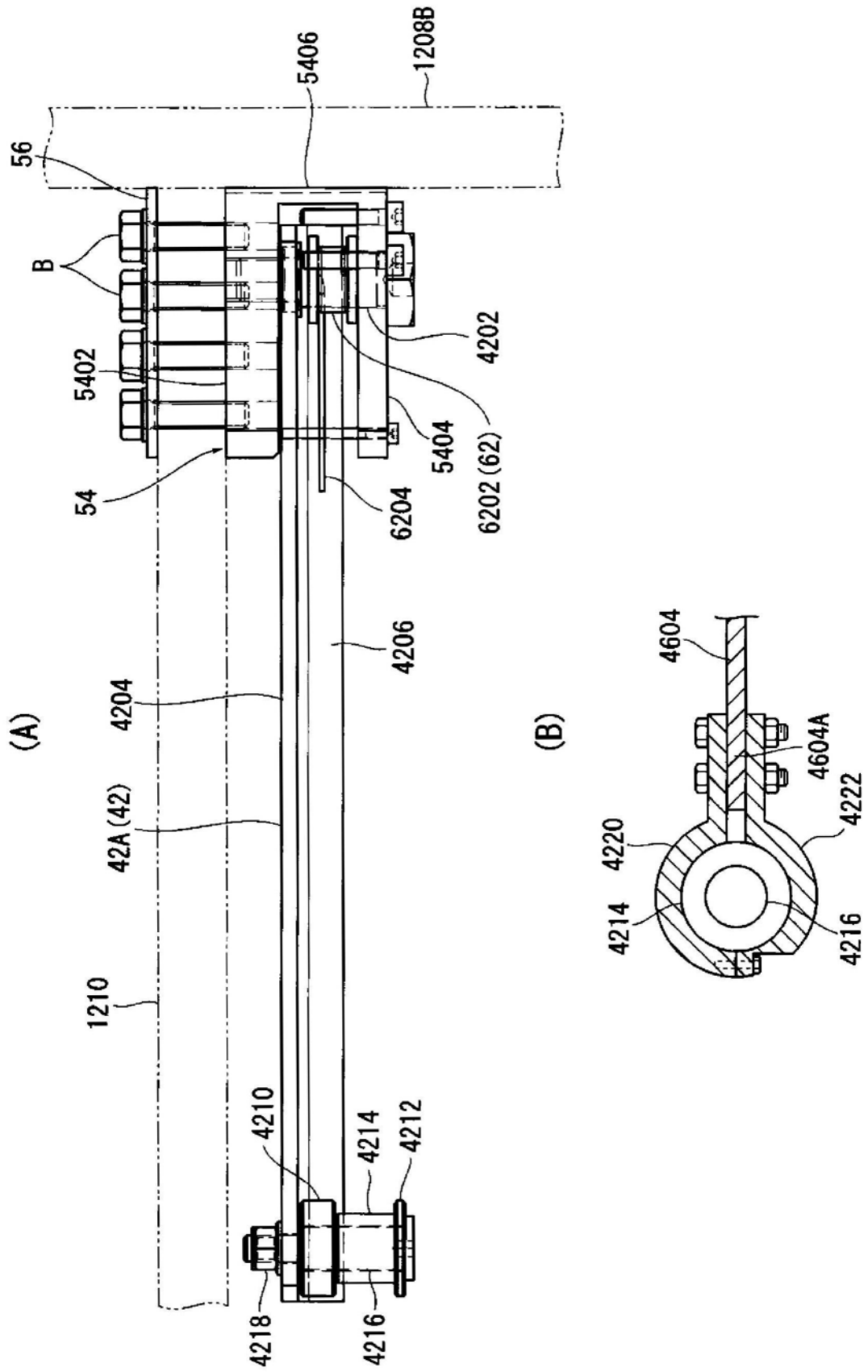


图7

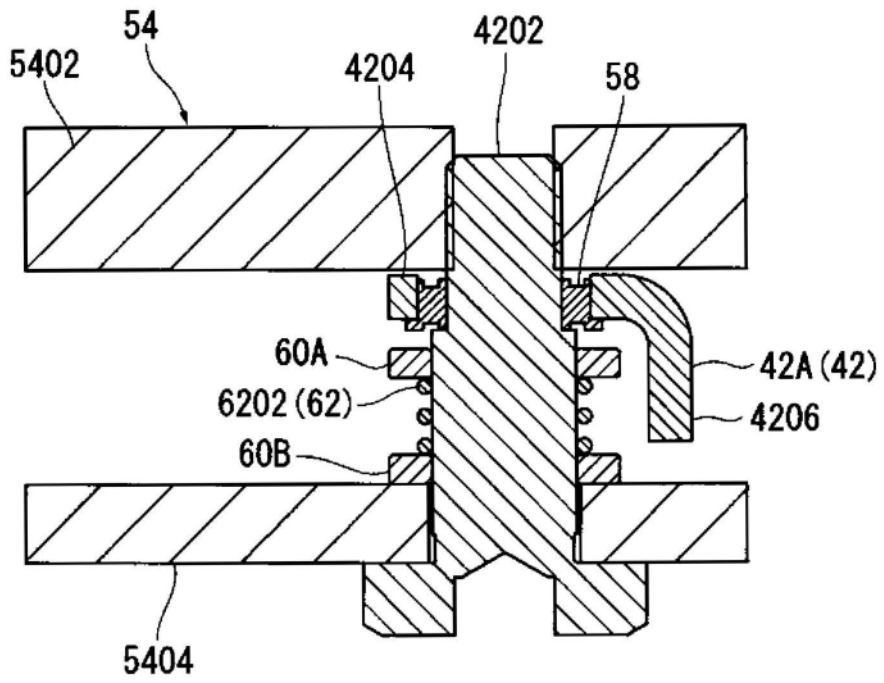


图8

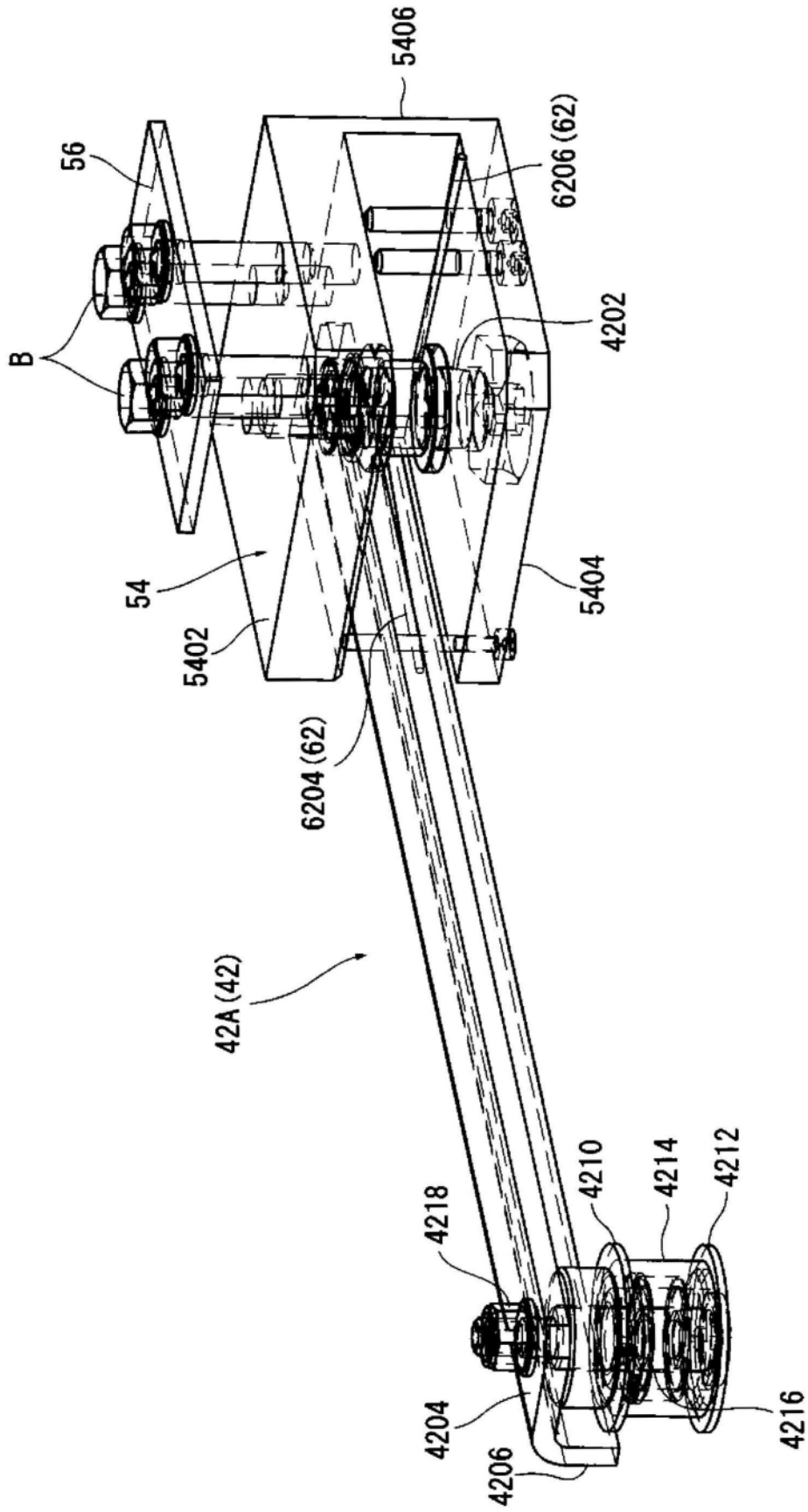


图9

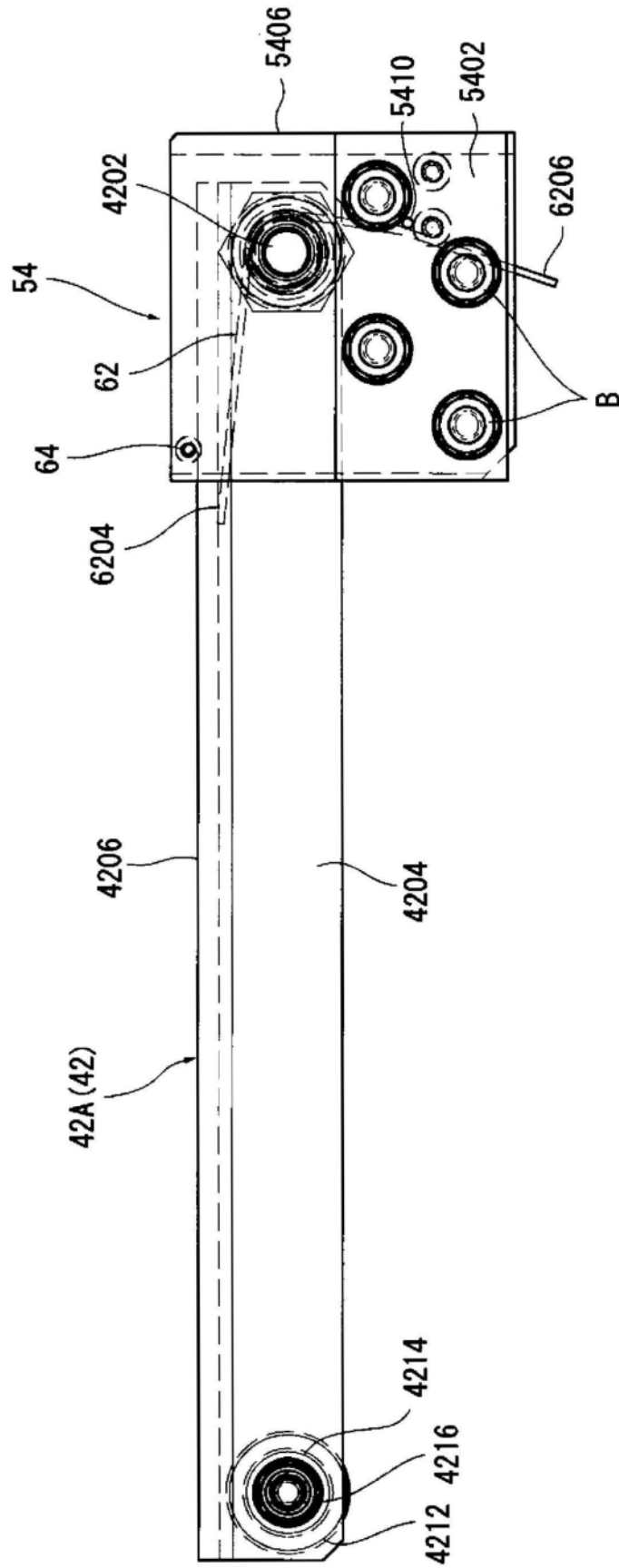


图10

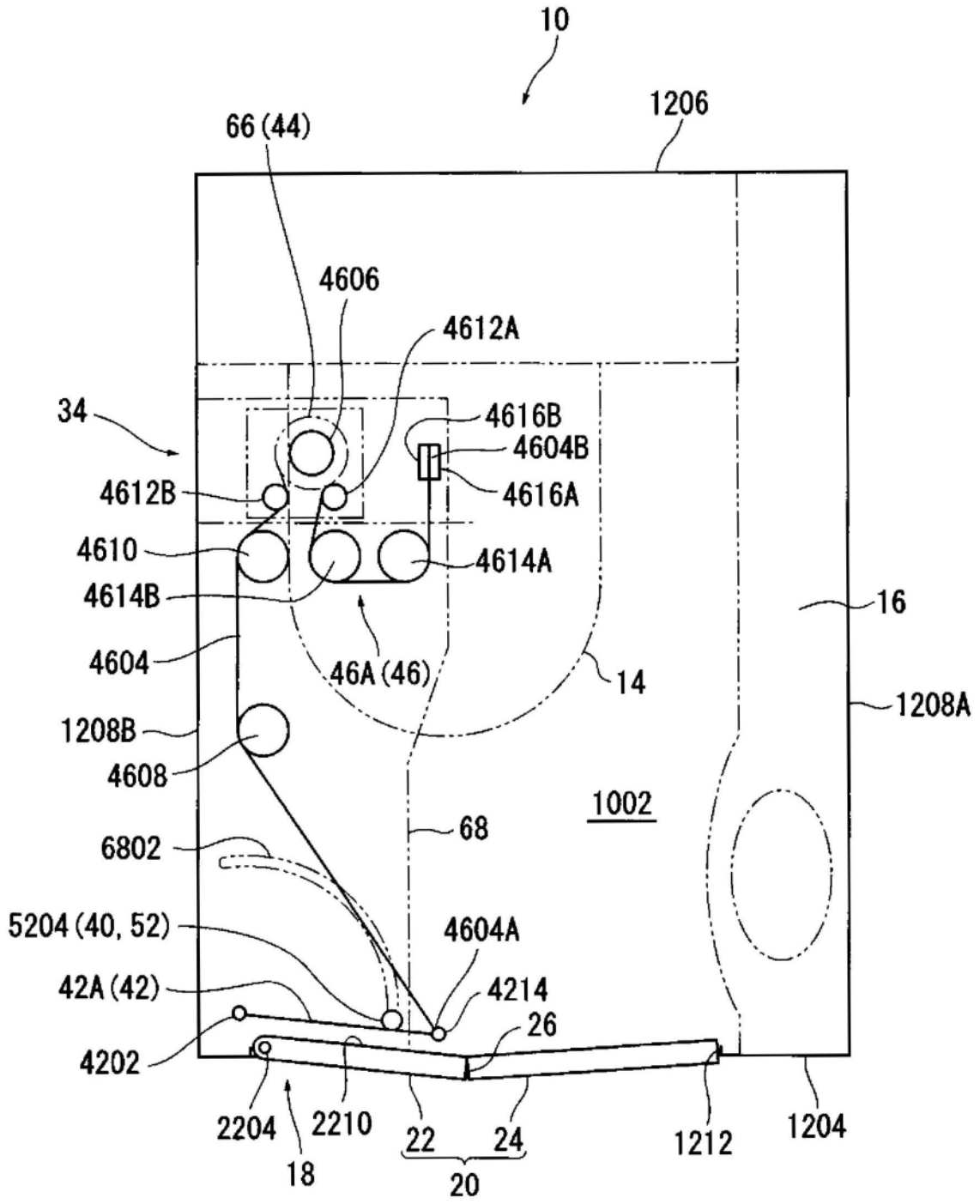


图11

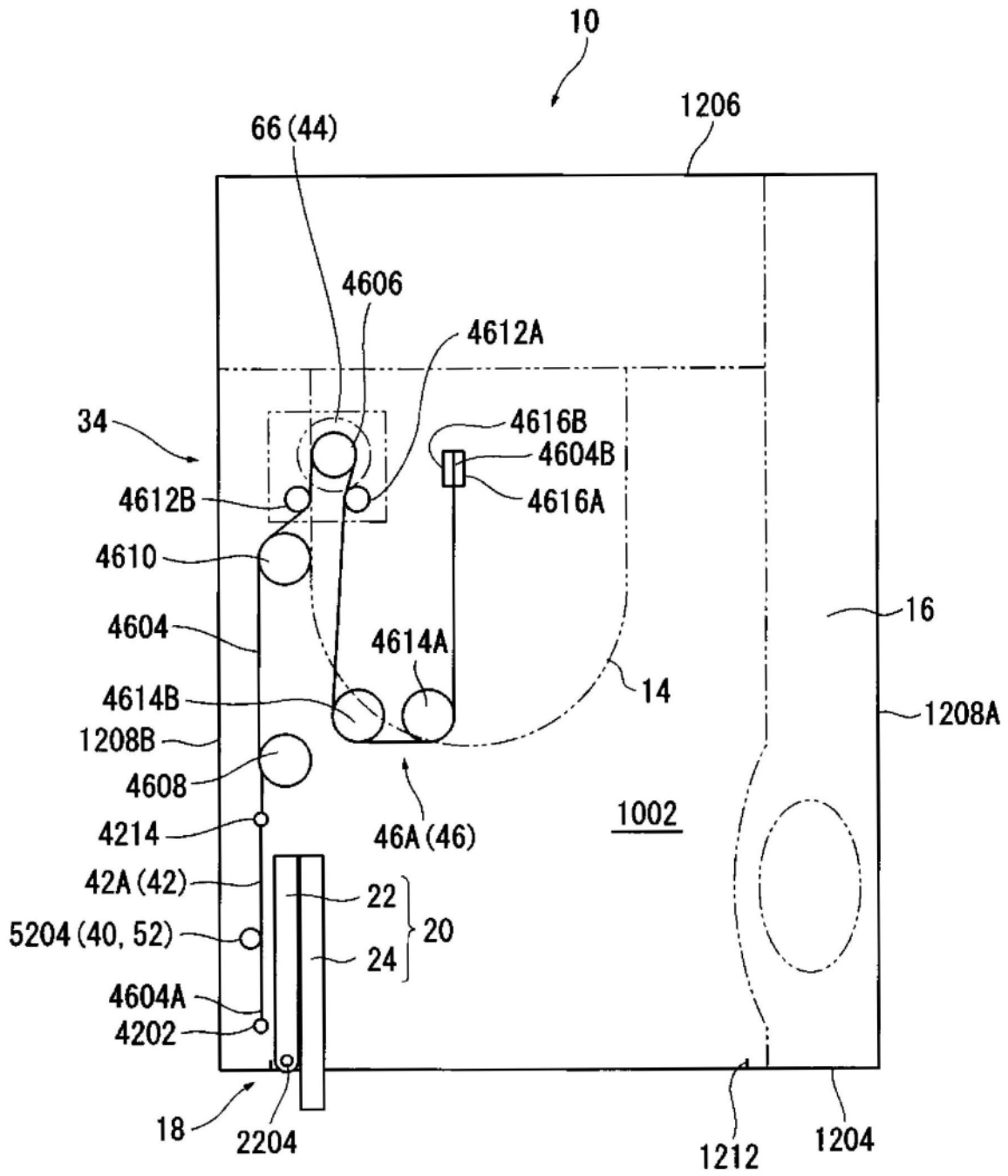


图12

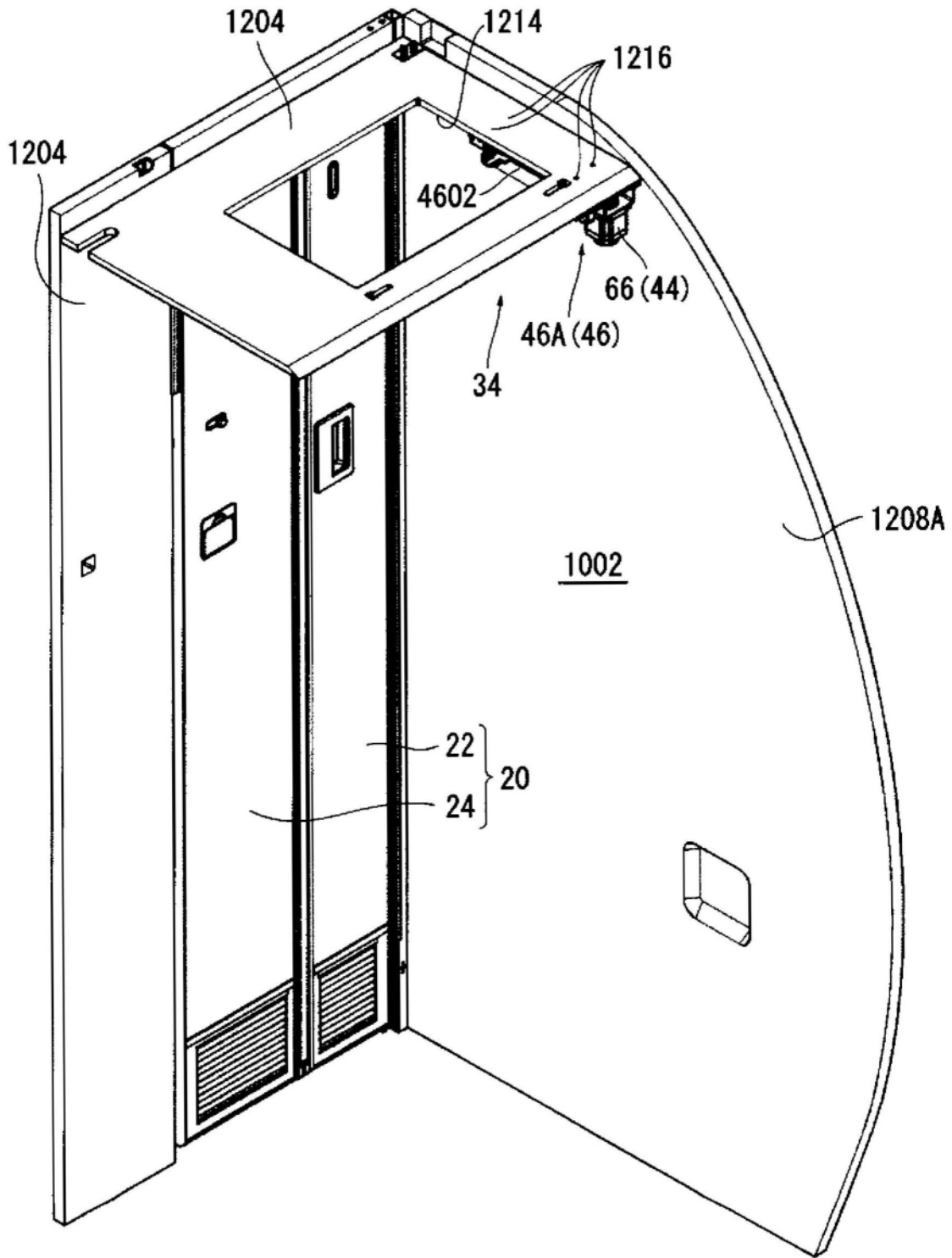


图13

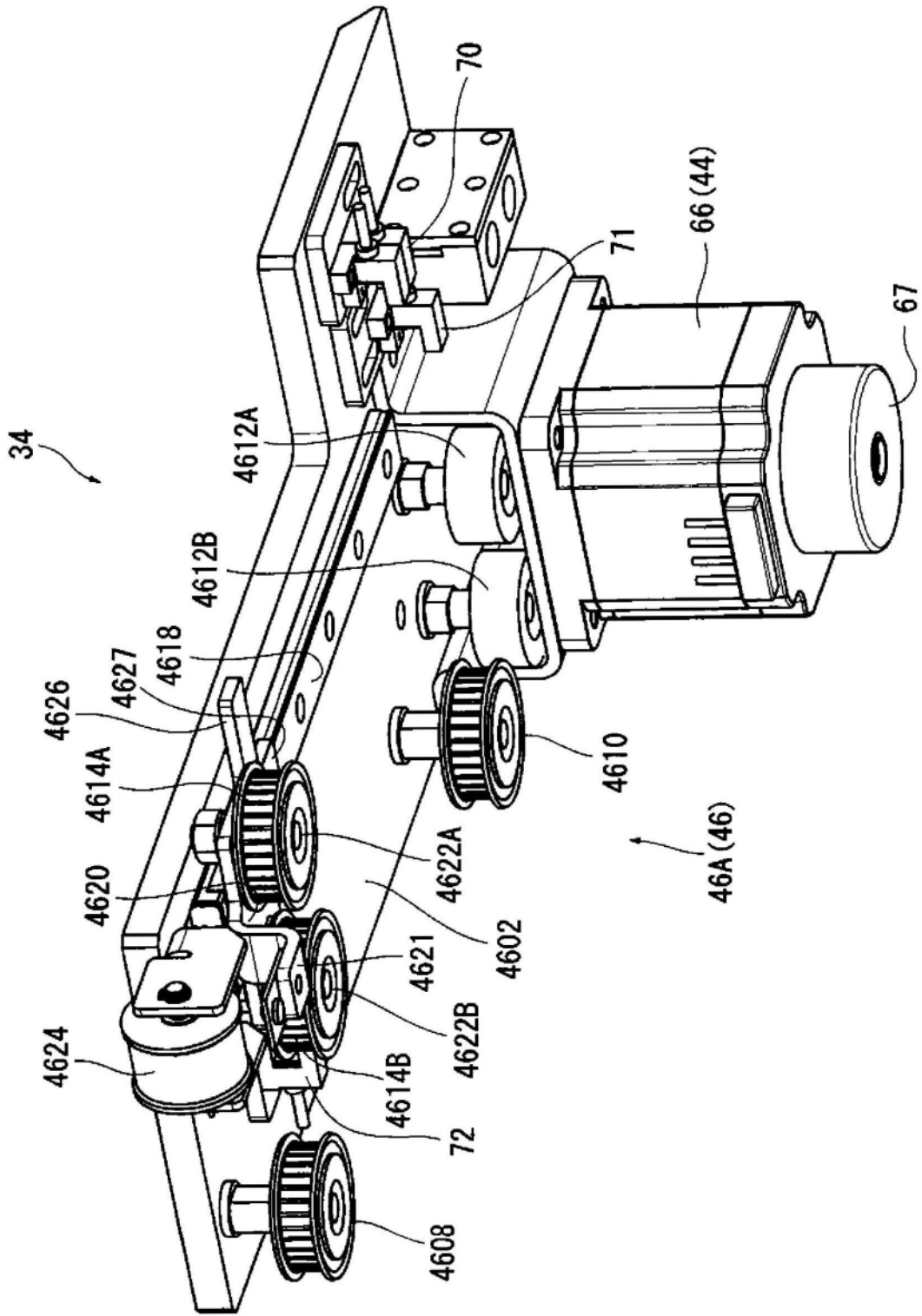


图14

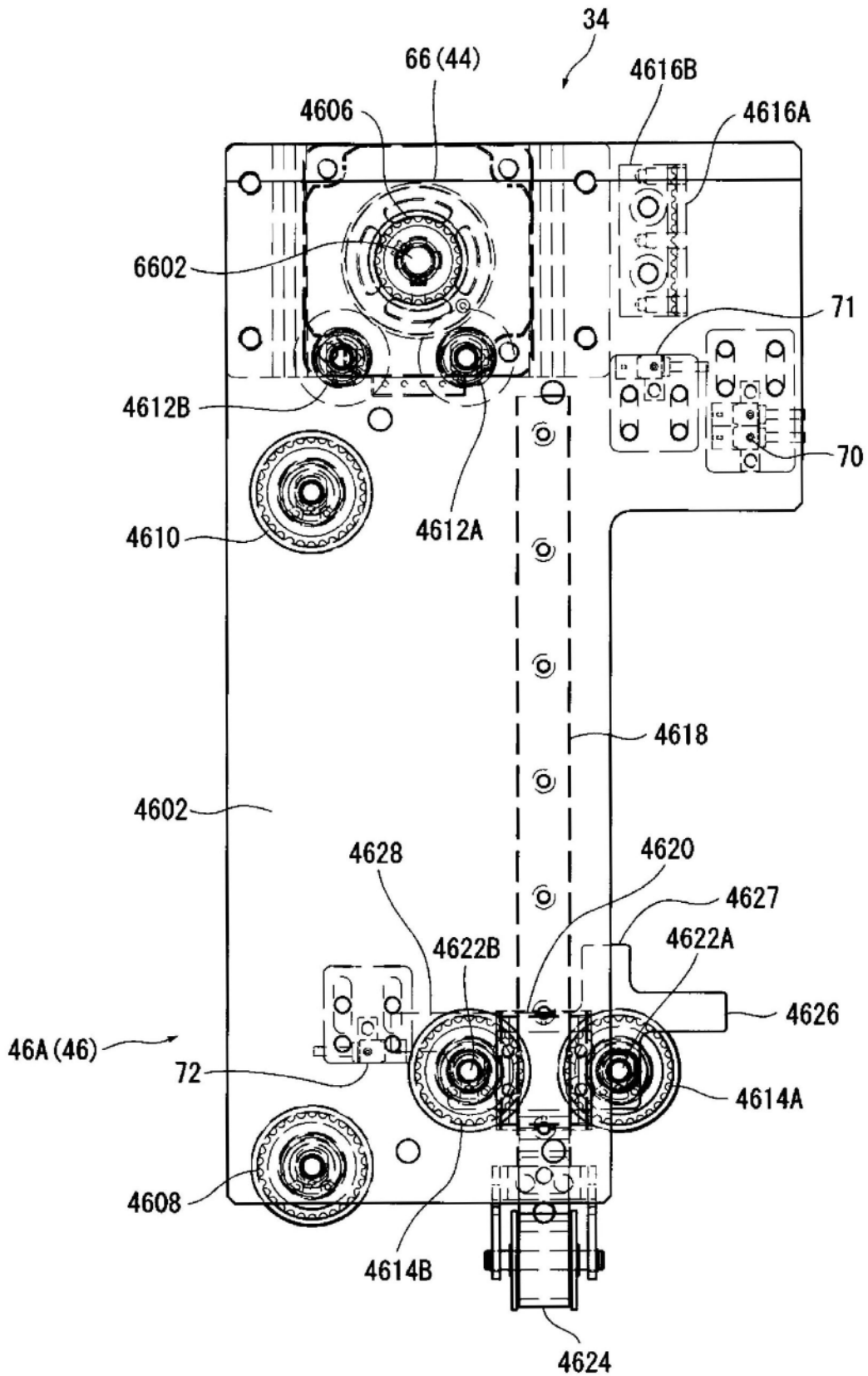


图15

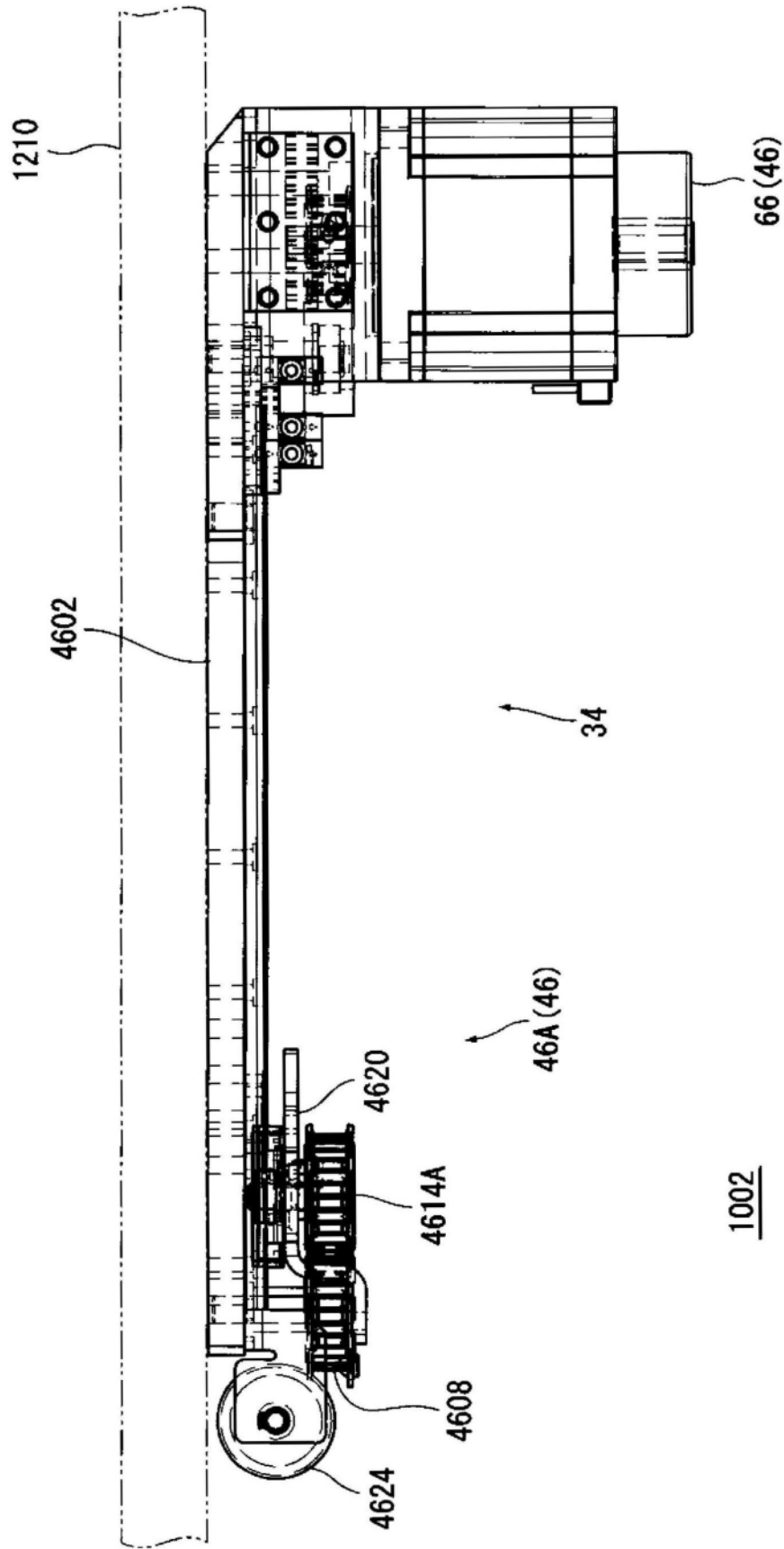


图16

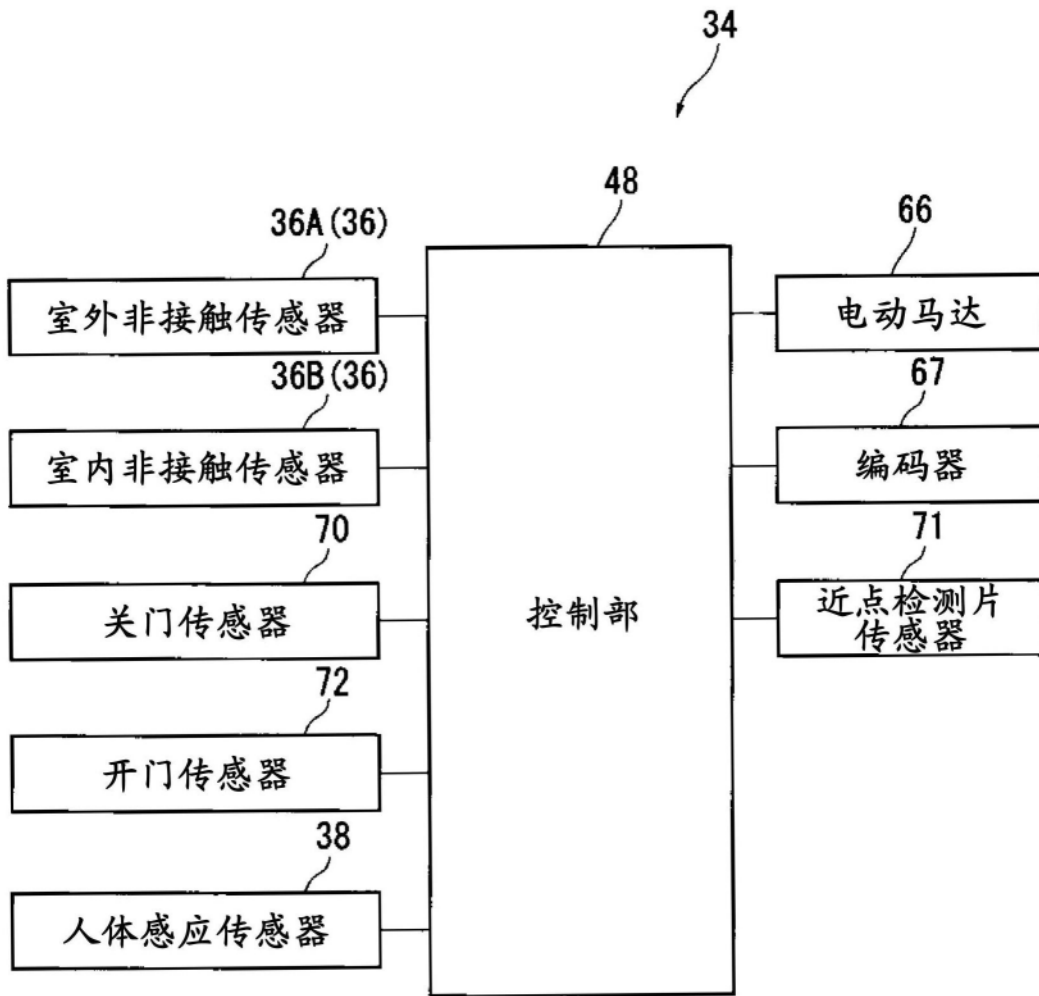


图17

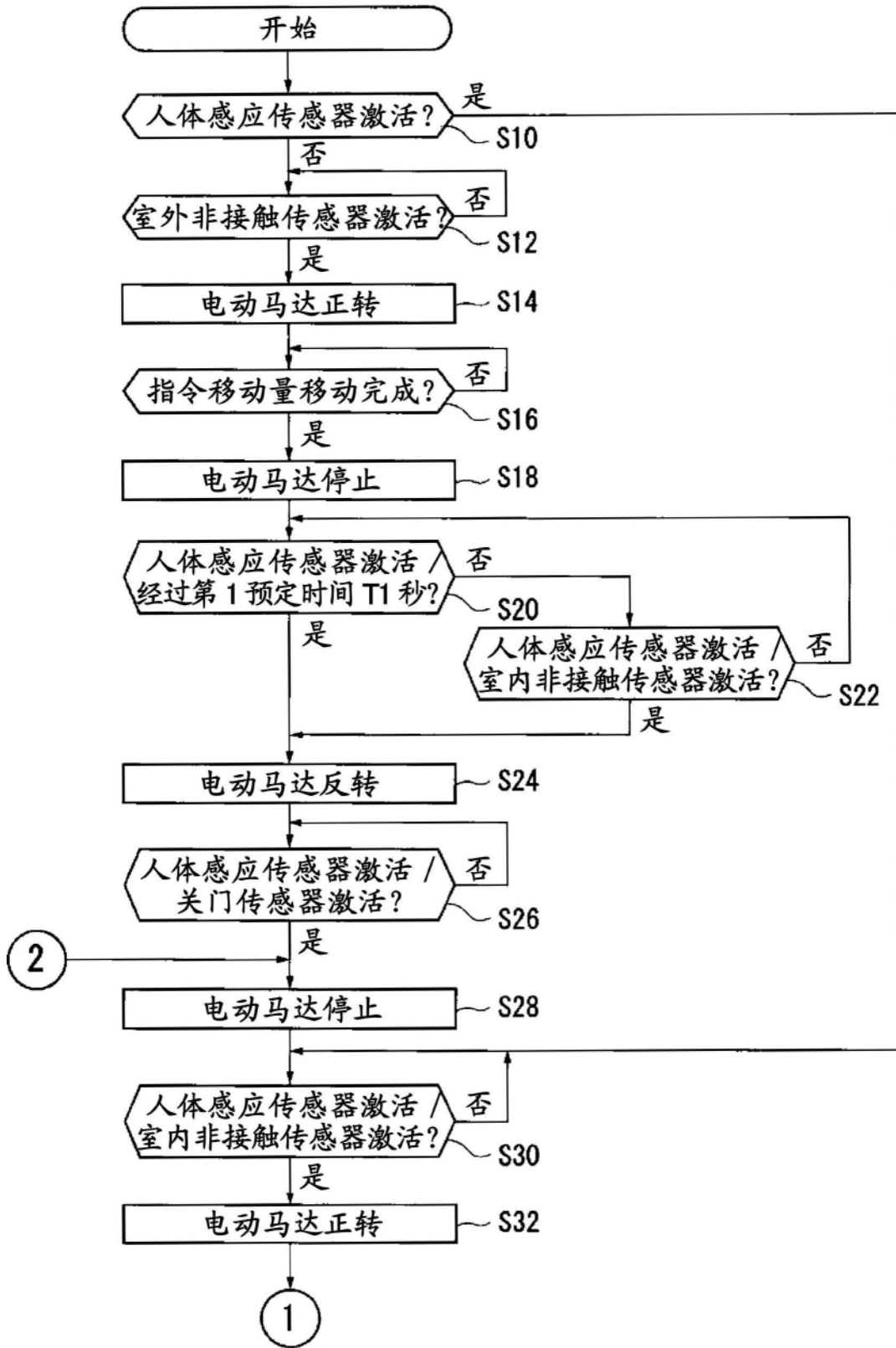


图18

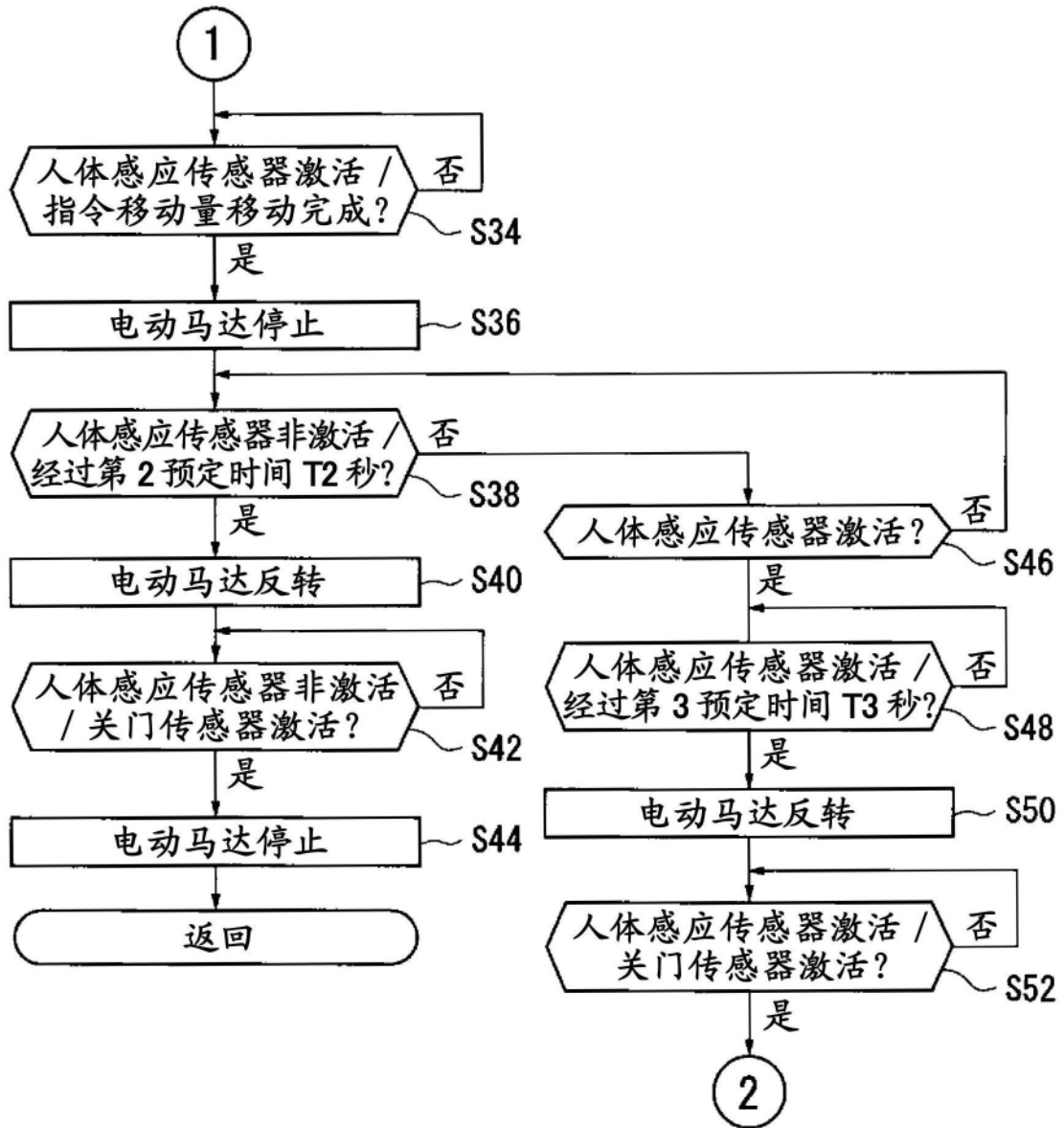


图19

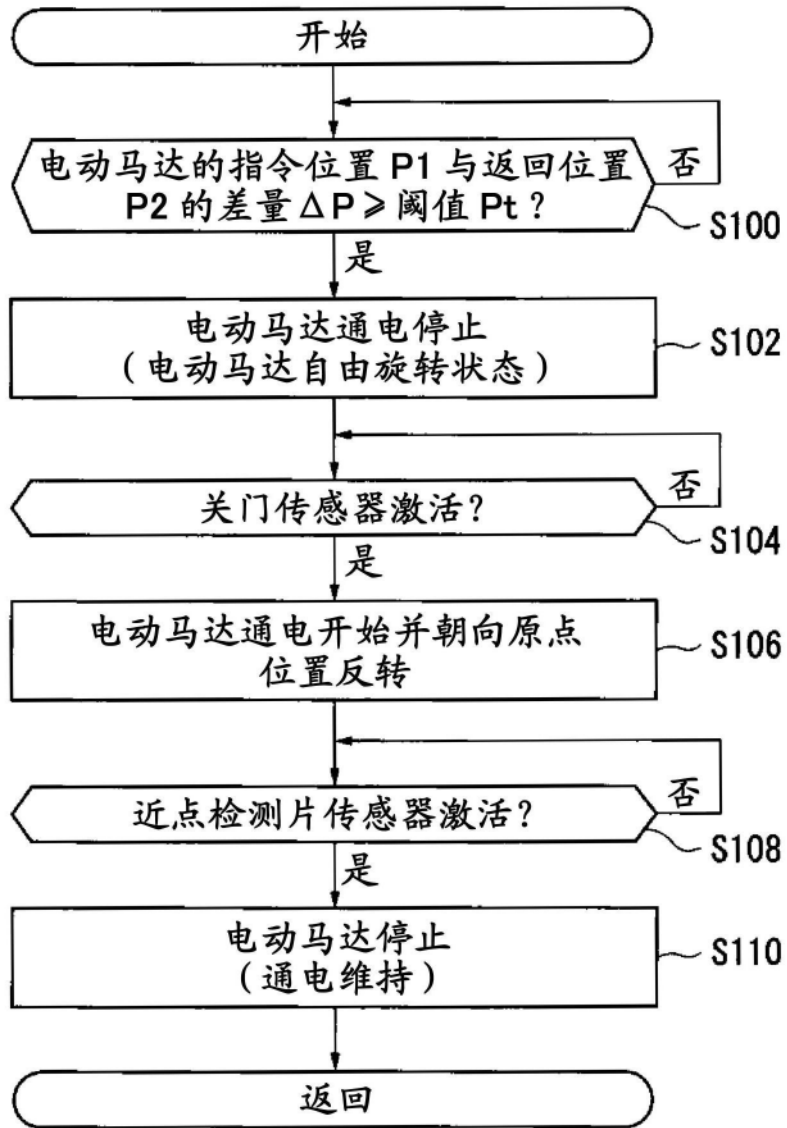


图20

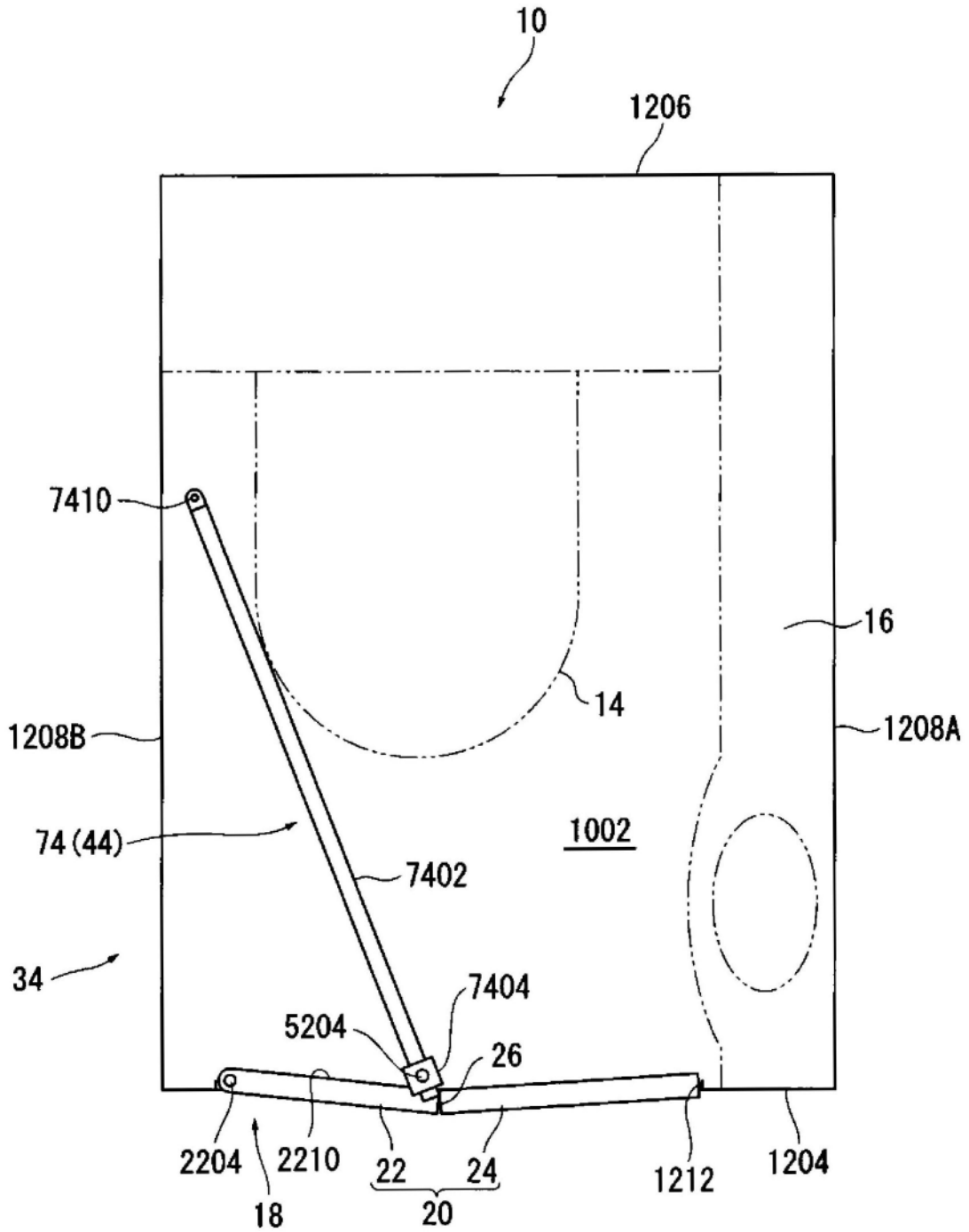


图21

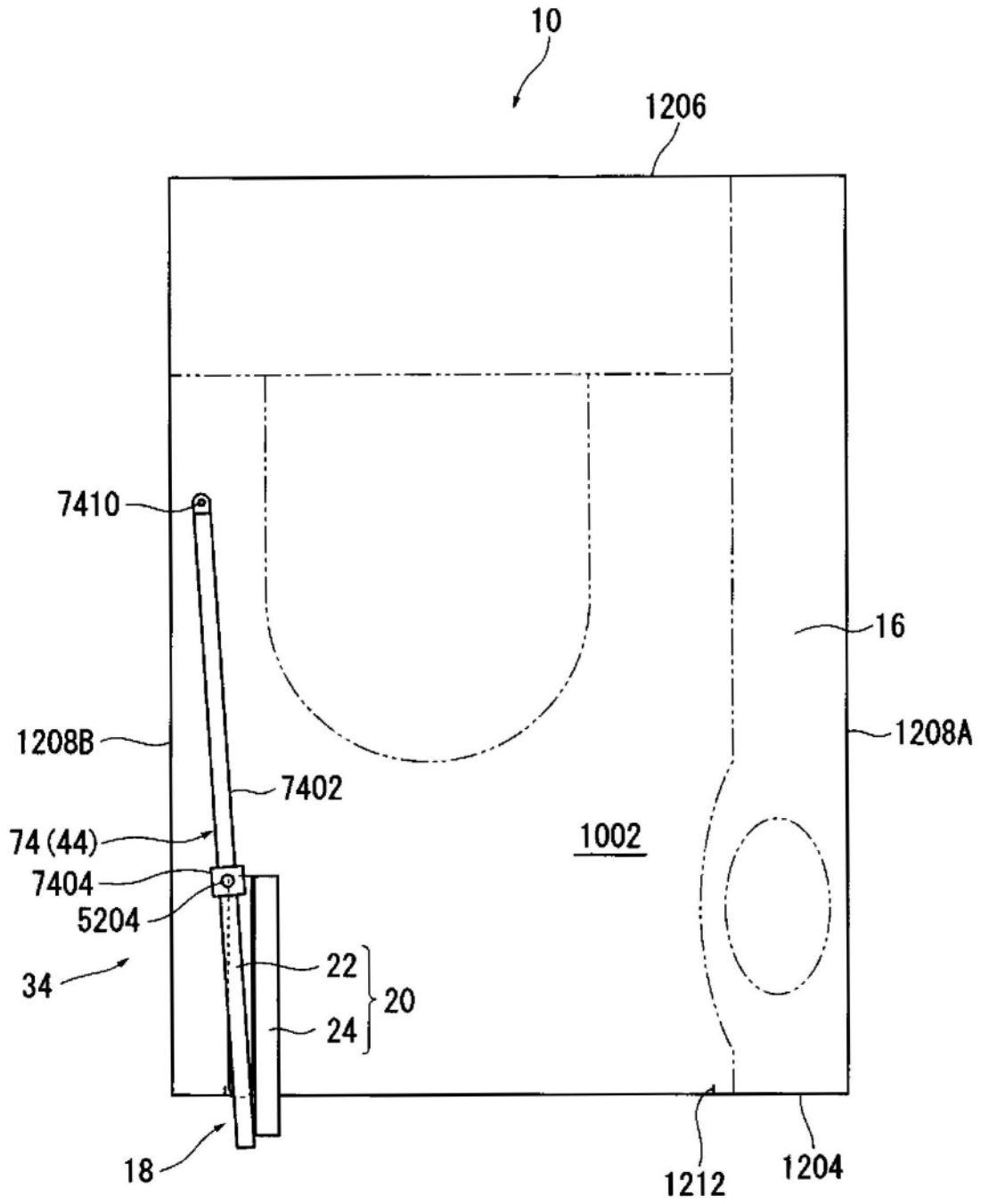


图22

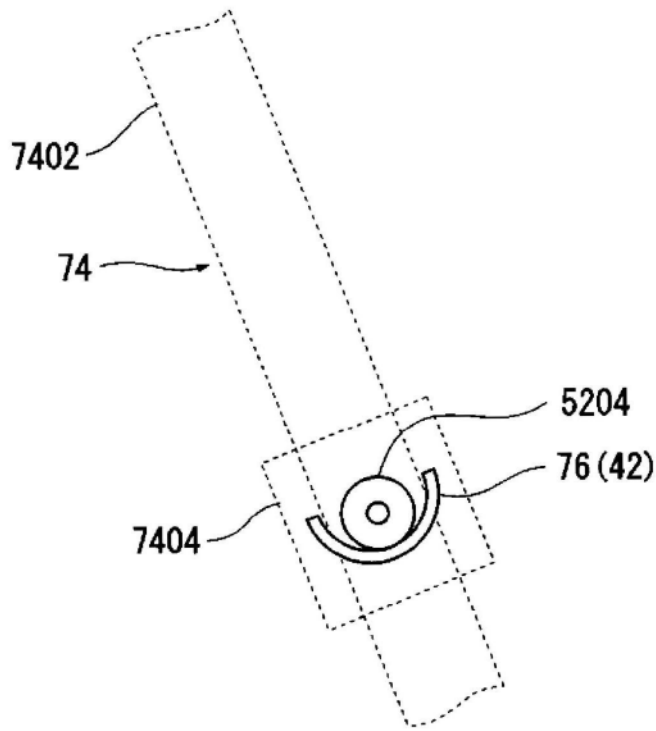


图23

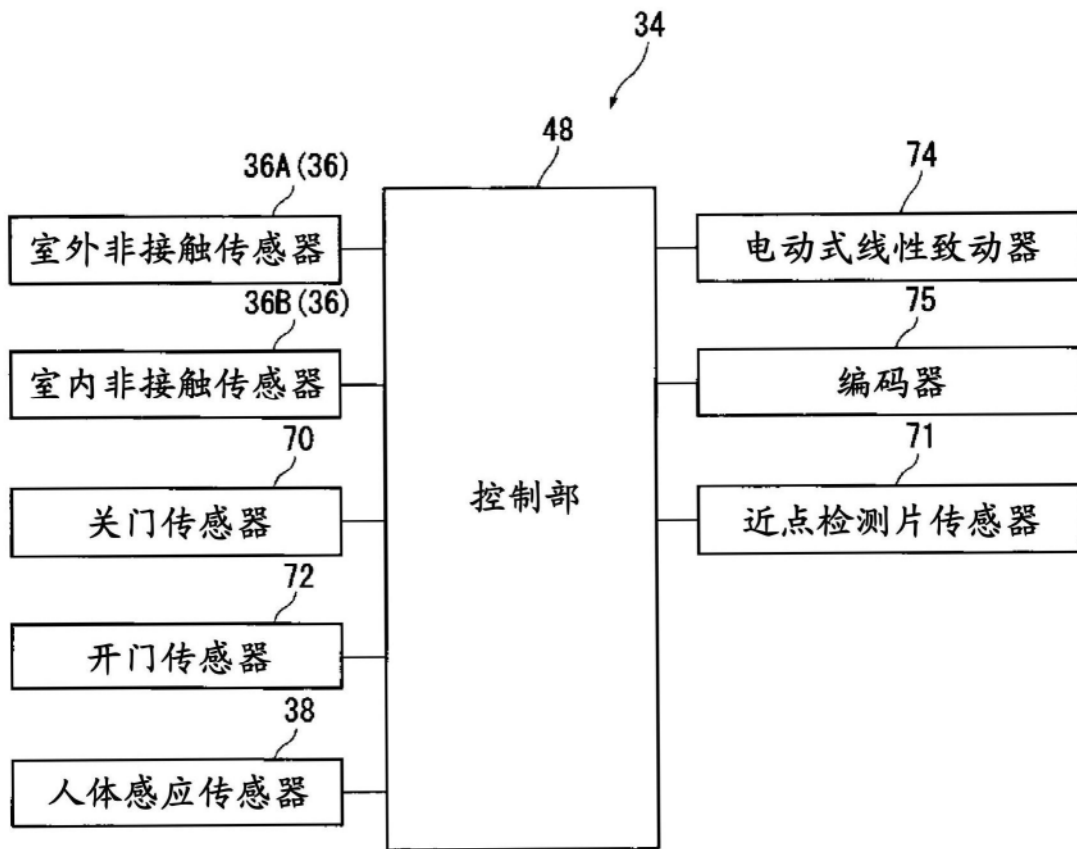


图24