(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112339825 A
(43)申请公布日 2021.02.09

(21)申请号 202010771371.5

(22)申请日 2020.08.04

(30)优先权数据
2019-146884 2019.08.08 JP

(71)申请人 株式会社牧田
地址 日本爱知县

(72)发明人 沓名知之 富田敏裕 加藤晋
梨本知伸 大石晃平

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.
B62B 5/00(2006.01)

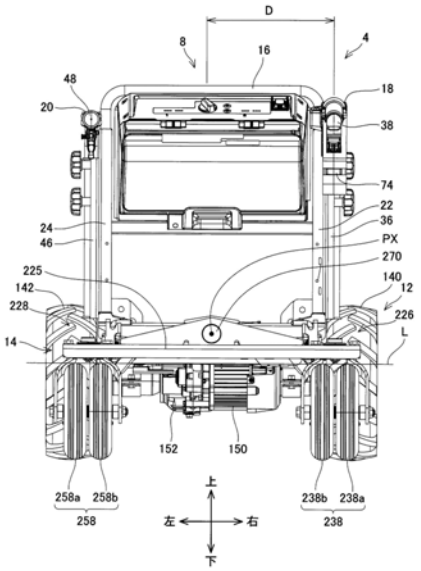
权利要求书1页 说明书33页 附图64页

(54)发明名称

手推式搬运车

(57)摘要

本发明提供一种能够向从后方过来的人、车告知正在使用手推式搬运车进行搬运作业的技术。本说明书所公开的手推式搬运车可以包括：驱动轮；原动机，其使所述驱动轮旋转；把持部，使用者能够把持该把持部；以及高视觉辨认部，在所述使用者站在所述手推式搬运车的后方把持着所述把持部的状态下，能够从比所述使用者靠后方的位置视觉辨认该高视觉辨认部。



CN 112339825 A

1.一种手推式搬运车,其中,

该手推式搬运车包括:

驱动轮;

原动机,其使所述驱动轮旋转;

把持部,使用者能够把持该把持部;以及

高视觉辨认部,在所述使用者站在所述手推式搬运车的后方把持着所述把持部的状态下,能够从比所述使用者靠后方的位置视觉辨认该高视觉辨认部。

2.根据权利要求1的手推式搬运车,其中,

所述高视觉辨认部包括发光的尾灯和接收光并将光反射的反射材料中的至少一者。

3.根据权利要求1或2的手推式搬运车,其中,

所述把持部包括沿前后方向延伸的握持部,所述高视觉辨认部配置于比所述握持部的后端靠前方的位置。

4.根据权利要求3的手推式搬运车,其中,

该手推式搬运车还包括:

壳体,其配置于所述握持部的附近;以及

操作构件,其支承于所述壳体,所述使用者能够在把持着所述握持部的状态下操作该操作构件,

在由所述使用者对所述操作构件进行了操作的情况下,所述原动机使所述驱动轮旋转。

5.根据权利要求4的手推式搬运车,其中,

所述高视觉辨认部配置于所述壳体的后表面。

6.根据权利要求4或5的手推式搬运车,其中,

该手推式搬运车还包括:

警示音按钮,其支承于所述壳体,所述使用者能够在把持着所述握持部的状态下操作该警示音按钮;以及

警报器,在由所述使用者对所述警示音按钮进行了操作的情况下,该警报器发出警告声。

7.根据权利要求1至6中任一项的手推式搬运车,其中,

所述原动机包括马达。

8.根据权利要求7的手推式搬运车,其中,

该手推式搬运车还包括使电池能够拆装的电池安装部,

利用来自所述电池的电力对所述马达进行驱动。

手推式搬运车

技术领域

[0001] 本说明书公开的技术涉及一种手推式搬运车。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开一种手推式搬运车。所述手推式搬运车包括驱动轮、使所述驱动轮旋转的原动机和使用者能够把持的把持部。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:实用新型登录第3210118号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 在使用上述那样的手推式搬运车进行搬运作业时,为了确保安全,期望向从后方过来的人、车告知正在使用手推式搬运车进行搬运作业。在本说明书中,提供能够向从后方过来的人、车告知正在使用手推式搬运车进行搬运作业的技术。

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 本说明书所公开的手推式搬运车可以包括:驱动轮;原动机,其使所述驱动轮旋转;把持部,使用者能够把持该把持部;以及高视觉辨认部,在所述使用者站在所述手推式搬运车的后方把持着所述把持部的状态下,能够从比所述使用者靠后方的位置视觉辨认该高视觉辨认部。

[0010] 根据上述结构,即使在使用者站在手推式搬运车的后方把持着把持部的状态下,也能够从比使用者靠后方的位置视觉辨认高视觉辨认部,因此,能够向从后方过来的人、车告知正在使用手推式搬运车进行搬运作业。

附图说明

[0011] 图1是从前右上方观察到的实施例的底盘单元4的立体图。

[0012] 图2是实施例的车把单元6的分解立体图。

[0013] 图3是从前右上方观察到的实施例的车把基部16的立体图。

[0014] 图4是从后左上方观察到的实施例的车把基部16的立体图。

[0015] 图5是从后左上方观察到的实施例的右侧车把18的立体图。

[0016] 图6是从后左上方观察到的实施例的左侧车把20的立体图。

[0017] 图7是从前右上方观察到的将实施例的底盘单元4的右侧车把18和左侧车把20固定在最高位置的状态的立体图。

[0018] 图8是从右方观察到的实施例的开关箱40的内部构造的侧视图。

[0019] 图9是从右方观察到的实施例的开关箱40的安全杆42被向下方推入且操作杆72被向上方推入的状态下的内部构造的侧视图。

[0020] 图10是从后方观察到的实施例的底盘单元4的后视图。

[0021] 图11是从前右上方观察到的实施例的安全杆42、第1连杆构件84和管34的位置关系的立体图。

[0022] 图12是从后右上方观察到的实施例的电池箱8的立体图。

[0023] 图13是从前左上方观察到的实施例的电池箱8的立体图。

[0024] 图14是实施例的电池箱8的纵剖视图。

[0025] 图15是从后右上方观察到的实施例的电池箱8的电池罩106打开的状态的立体图。

[0026] 图16是实施例的电池箱8的电池罩106打开的状态的纵剖视图。

[0027] 图17是从上方观察到的实施例的前轮单元12的俯视图。

[0028] 图18是从后右上方观察到的实施例的制动平衡器148的立体图。

[0029] 图19是从上方观察到的实施例的制动平衡器148的俯视图。

[0030] 图20是从上方观察到的实施例的制动平衡器148的对制动杆49进行了上推操作后的状态的俯视图。

[0031] 图21是实施例的马达150和齿轮箱152的横剖视图。

[0032] 图22是实施例的马达150和齿轮箱152的离合杆210被拉起的状态的横剖视图。

[0033] 图23是从前右上方观察到的实施例的安全制动器154的立体图。

[0034] 图24是从前右上方观察到的实施例的后轮单元14的立体图。

[0035] 图25是从前方观察到的实施例的后轮单元14的主视图。

[0036] 图26是从右方观察到的实施例的后轮单元14的侧视图。

[0037] 图27是实施例的右侧脚轮226的中心销230、顶板232、托架234和锁定机构240的纵剖视图。

[0038] 图28是实施例的右侧脚轮226的托架234、轮轴236和右后轮238的纵剖视图。

[0039] 图29是从前右上方观察到的实施例的锁定机构240的支承板244的立体图。

[0040] 图30是从前左上方观察到的实施例的右侧脚轮226的锁定销242由第1保持部244b保持的状态的立体图。

[0041] 图31是从前左上方观察到的实施例的右侧脚轮226的锁定销242由第2保持部244c保持的状态的立体图。

[0042] 图32是从上方观察到的变形例的右后轮238的与台阶S倾斜地碰撞的状态的俯视图。

[0043] 图33是从上方观察到的变形例的右后轮238的与台阶S相对的状态的俯视图。

[0044] 图34是从上方观察到的实施例的右后轮238的与台阶S倾斜地碰撞的状态的俯视图。

[0045] 图35是从上方观察到的实施例的右后轮238的与台阶S相对的状态的俯视图。

[0046] 图36是从后右上方观察到的实施例的底盘框架10与后轮单元14的连结部位的立体图。

[0047] 图37是实施例的底盘框架10与后轮单元14的连结部位的纵剖视图。

[0048] 图38是实施例的底盘框架10的后轮单元14转动后的状态的纵剖视图。

[0049] 图39是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第1货架单元300的状态的立体图。

[0050] 图40是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第1货架单元300且货架302上升后的状态的立体图。

[0051] 图41是从后左下方观察到的实施例的第1货架单元300的货架302上升后的状态的立体图。

[0052] 图42是从前右上方观察到的实施例的右侧护栏保持部328的支承管304b的下端抵接于支持板328c的状态的立体图。

[0053] 图43是从前右上方观察到的实施例的右侧护栏保持部328的保护管304a的下表面抵接于右侧护栏保持部328的边缘的状态的立体图。

[0054] 图44是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第1货架单元300且右侧护栏304、左侧护栏306和前侧护栏308被保持在较低位置的状态的立体图。

[0055] 图45是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第2货架单元400的状态的立体图。

[0056] 图46是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第2货架单元400且使可动支承座408相对于固定支承座412倾斜的状态的立体图。

[0057] 图47是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第2货架单元400并使可动支承座408相对于固定支承座412倾斜且使料斗支承座404相对于可动支承座408倾斜的状态的立体图。

[0058] 图48是从后左上方观察到的实施例的第2货架单元400的使可动支承座408相对于固定支承座412倾斜且使料斗支承座404相对于可动支承座408倾斜的状态的立体图。

[0059] 图49是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第3货架单元500的状态的立体图。

[0060] 图50是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第3货架单元500且使可动支承座504相对于固定支承座508倾斜的状态的立体图。

[0061] 图51是从后左上方观察到的实施例的第3货架单元500的使可动支承座504相对于固定支承座508倾斜的状态的立体图。

[0062] 图52是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第4货架单元600的状态的立体图。

[0063] 图53是从后右下方观察到的实施例的第4货架单元600的立体图。

[0064] 图54是从前右上方观察到的实施例的搬运车2的在底盘单元4安装有第5货架单元700的状态的立体图。

[0065] 图55是从后左下方观察到的实施例的第5货架单元700的立体图。

[0066] 图56是从上方观察到的变形例的制动平衡器148的俯视图。

[0067] 图57是从上方观察到的另一变形例的制动平衡器148的俯视图。

[0068] 图58是变形例的马达150和齿轮箱152的横剖视图。

[0069] 图59是实施例的马达150和齿轮箱152的安全线缆90的内线缆90a相对于外线缆90b被相对地推出的状态的横剖视图。

[0070] 图60是从上方观察到的变形例的右后轮238转动以使侧面碰到台阶S的状态的俯视图。

[0071] 图61是变形例的右侧脚轮226的托架234、轮轴236和右后轮238的纵剖视图。

[0072] 图62是从后左上方观察到的变形例的安全杆42、第1连杆构件84和第2连杆构件86的位置关系的立体图。

[0073] 图63是从右方观察到的变形例的开关箱40的内部构造的侧视图。

[0074] 图64是从左方观察到的变形例的开关箱40的内部构造的侧视图。

[0075] 附图标记说明

[0076] 2:搬运车;4:底盘单元;6:车把单元;8:电池箱;10:底盘框架;12:前轮单元;14:后轮单元;16:车把基部;18:右侧车把;20:左侧车把;21:基体管;21a:中央部;21b:右侧支承部;21c:左侧支承部;22:右侧槽形架;22a:腹板;22b:前侧翼缘;22c:后侧翼缘;22d:通孔;22e:通孔;22f:弹性卡合片;23:右侧定位机构;24:左侧槽形架;24a:腹板;24b:前侧翼缘;24c:后侧翼缘;24d:通孔;24e:通孔;24f:弹性卡合片;25:左侧定位机构;26:方管;28:基体板;28a:壁部;28b:底板部;30:右侧安装配件;32:左侧安装配件;34:管;34a:支承部;34b:把手部;36:槽形架;36a:腹板;36b:前侧翼缘;36c:后侧翼缘;36d:长孔;36e:卡合孔;38:握持部;40:开关箱;42:安全杆;42a:转动轴;44:管;44a:支承部;44b:把手部;46:槽形架;46a:腹板;46b:前侧翼缘;46c:后侧翼缘;46d:长孔;46e:卡合孔;48:握持部;49:制动杆;50:夹持螺栓;50a:头部;50b:轴部;51:右侧夹持机构;52:夹持螺栓;52a:头部;52b:轴部;53:右侧旋转限制机构;54:夹持螺栓;54a:头部;54b:轴部;55:左侧夹持机构;56:夹持螺栓;56a:头部;56b:轴部;57:左侧旋转限制机构;58:螺母;60:螺母;62:螺母;64:螺母;66:壳体;66a:开口;66b:内壁;66c:长孔;68:操作面板;68a:主电源按钮;68b:主电源显示灯;68c:后退切换按钮;68d:前进显示灯;68e:后退显示灯;68f:速度切换按钮;68g:速度指示器;70:警示音按钮;72:操作杆;72a:支承部;72b:操作片;72c:检测片;72d:转动轴;74:尾灯;76:操作基板;78:驱动开关;80:波纹管罩;82:尾灯基板;84:第1连杆构件;84a:支承梁;84b:辅助梁;84c:销;84d:辊;84e:块体;86:第2连杆构件;86a:转动轴;86b:长孔;86c:突起;86d:线缆保持件;88:安全开关;90:安全线缆;90a:内线缆;90b:外线缆;92:信号线缆;94:制动线缆;94a:内线缆;94b:外线缆;100:壳体;100a:闩锁接纳件;102:顶罩;102a:檐部;104:前罩;106:电池罩;106a:铰接部;106b:转动轴;106c:上侧倾斜面;106d:下侧倾斜面;106e:底面;106f:右侧面;106g:左侧面;106h:凹面;108:控制基板;110:电池安装部;110a:侧壁;110b:接水部;112:电池组;112a:电池组;112b:电池组;114:密封构件;116:肋;118:闩锁构件;120:操作面板;120a:电池剩余电量指示器;120b:电源切换旋钮;120c:照明点亮按钮;120d:显示切换按钮;120e:货架操作开关;122:电源切换开关;124:蜂鸣器;126:键;128:键安装部;130:框架板;130a:底部板;130b:前侧翼缘;130c:后侧翼缘;130d:右侧止挡面;130e:左侧止挡面;132:右侧框架管;134:左侧框架管;136:中央框架管;138:线缆罩;140:右前轮;140a:轮毂;142:左前轮;142a:轮毂;144:右前轮制动器;146:左前轮制动器;148:制动平衡器;150:马达;152:齿轮箱;154:安全制动器;156:右前大灯;156a:供电线缆;158:左前大灯;158a:中继线缆;160:右侧驱动轴;162:右侧车轴壳体;164:右侧托架;166:左侧驱动轴;168:左侧车轴壳体;170:左侧托架;172:盘形转子;174:制动钳;176:右侧制动线缆;176a:内线缆;176b:外线缆;178:盘形转子;180:制动钳;182:左侧制动线缆;182a:内线缆;182b:外线缆;184:中央托架;186:第1连杆构件;186a:输入臂;186b:输出臂;188:第2连杆构件;188a:输入臂;188b:输出臂;190:转动轴;192:定子;194:转子;196:马达壳体;198:马达轴;198a:轴承;198b:轴承;198c:直齿轮;200:齿轮壳体;202:中间轴;202a:

轴承;202b:轴承;203:第1齿轮;203a:卡合凹部;204:第2齿轮;205:爪式离合器;205a:卡合凸部;205b:卡合槽;206:离合器机构;208:差动机构;208a:齿圈;208b:小齿轮壳体;208c:小齿轮轴;208d:小齿轮;208e:右侧驱动齿轮;208f:左侧驱动齿轮;208g:轴承;208h:轴承;208i:卡合凹部;210:离合杆;210a:转动轴;210b:凸轮面;212:支承托架;214:棒;216:选择器;218:盘形转子;218a:盘罩;220:制动钳;222:基体板;222a:腹板;222b:前侧翼缘;222c:后侧翼缘;224:铰接部;224a:支承管;224b:前侧支承板;224c:后侧支承板;225:后轮框架;226:右侧脚轮;228:左侧脚轮;230:中心销;230a:轴承;232:顶板;232a:通孔;234:托架;234a:保持件;234b:右侧臂;234c:左侧臂;234d:轴承;234e:卡合槽;236:轮轴;236a:螺栓;236b:螺母;236c:套筒;236d:螺栓;236e:螺栓;238:右后轮;238a:第1右后轮;238b:第2右后轮;238c:轴承;238d:轴承;238e:车轮;240:锁定机构;242:锁定销;242a:第1轴部;242b:第2轴部;244:支承板;244a:通孔;244b:第1保持部;244c:第2保持部;246:压缩弹簧;250:中心销;252:顶板;254:托架;254a:保持件;254b:右侧臂;254c:左侧臂;256:轴;258:左后轮;258a:第1左后轮;258b:第2左后轮;260:锁定机构;262:锁定销;264:支承板;266:压缩弹簧;270:连结轴;270a:头部;270b:轴部;272:连结管;274:支承板;276:连结销;300:第1货架单元;302:货架;302a:顶板;304:右侧护栏;304a:保护管;304b:支承管;304c:防脱螺钉;306:左侧护栏;306a:保护管;306b:支承管;308:前侧护栏;308a:保护管;308b:支承管;310:后侧护栏;310a:保护管;310b:保护板;312:第1臂;312a:辊;312b:辊;314:第2臂;314a:辊;314b:辊;316:致动器;318:支承座;320:货架板;320a:顶板;320b:右侧翼缘;320c:左侧翼缘;320d:前侧翼缘;320e:后侧翼缘;322:右侧槽形架;324:左侧槽形架;326:加强槽形架;328:右侧护栏保持部;328a:上侧开口;328b:下侧开口;328c:支承板;328d:翼缘;328e:右侧开口;328f:橡胶;330:左侧护栏保持部;332:前侧护栏保持部;334:右侧槽形架;336:左侧槽形架;338:前侧板;340:后侧板;342:加强框架;344:加强框架;400:第2货架单元;402:料斗;404:料斗支承座;406:支承臂;406a:辊;406b:辊;408:可动支承座;410:致动器;412:固定支承座;416:基体板;418:基体管;420:上侧框架;422:下侧框架;424:把手;426:闩锁机构;426a:闩锁解除旋钮;428:右侧框架;430:左侧框架;432:前侧框架;434:后侧框架;436:闩锁接纳件;438:右侧槽形架;440:左侧槽形架;442:前侧板;444:后侧板;446:加强框架;500:第3货架单元;502:料斗;504:可动支承座;506:支承臂;506a:辊;506b:辊;508:固定支承座;510:基体板;512:基体管;514:上侧框架;516:下侧框架;518:把手;520:闩锁机构;520a:闩锁解除旋钮;522:右侧槽形架;524:左侧槽形架;526:前侧板;528:后侧板;530:加强框架;532:闩锁接纳件;600:第4货架单元;602:货架;604:可动支承座;606:固定支承座;608:主框架;610:右侧护栏;612:左侧护栏;614:前侧护栏;616:框架管;616a:钩部;618:底部管;620:加强管;622:右侧护栏保持管;622a:夹持螺栓;624:左侧护栏保持管;624a:夹持螺栓;626:前侧护栏保持管;626a:夹持螺栓;628:保护管;630:插入管;632:保护管;634:插入管;636:保护管;638:插入管;640:基体板;642:下侧框架;644:把手;646:闩锁机构;646a:闩锁解除旋钮;648:右侧槽形架;650:左侧槽形架;652:前侧板;654:后侧板;656:加强框架;658:闩锁接纳件;700:第5货架单元;702:料斗;702a:通孔;704:支承座;706:盖;708:中央框架;710:右侧槽形架;712:左侧槽形架;714:前侧板;716:后侧板;718:右侧护栏;720:左侧护栏;722:保护管;724:加强管;726:保护管;728:加强管;800:货架单元;802:第1连杆构件;804:第2连杆构件;806:转动轴;808:第1连杆构件;810:第2连杆

构件;812:转动轴;814:转动轴;850:制动盘;852:中继轴;852a:轴承;852b:轴承;852c:直齿轮;852d:直齿轮;854:差动锁定机构;856:制动机构;858:爪式离合器;858a:卡合凸部;858b:卡合槽;860:压缩弹簧;862:棒;864:制动板;864a:制动靴;864b:选择器;866:压缩弹簧。

具体实施方式

[0077] 在下文中,参照附图对本发明的代表性的且是非限定性的具体例详细地进行说明。该详细的说明单纯地意图向本领域技术人员示出用于实施本发明的优选例的详细内容,并非意图限定本发明的范围。此外,为了提供进一步得到改善的手推式搬运车及其制造方法和使用方法,以下公开的追加性特征及技术方案可以相对于其他的特征、技术方案独立地使用或者与其他的特征和技术方案一同使用。

[0078] 此外,在以下的详细的说明中公开的特征、工序的组合在最广泛的意义上讲不是实施本发明时必需的,仅是为了特别说明本发明的代表性的具体例而记载的。进而,在提供本发明的追加性且有用的实施方式时,上述和下述的代表性的具体例的各种特征及独立权利要求和从属权利要求中记载的各种各样的特征并不是必须像在此记载的具体例这样或者像列举的顺序这样进行组合。

[0079] 本说明书和/或权利要求书中记载的全部特征意图相对于实施例和/或权利要求中记载的特征的结构分开地作为对原始申请的公开及要求保护的特定事项进行的限定,而各自且相互独立地公开。进而,全部的数值范围及与组织或集团相关的记载是作为对原始申请的公开及要求保护的特定事项进行的限定,具有将这些中间结构公开的意图而进行的。

[0080] 在一个或一个以上的实施方式中,手推式搬运车可以包括:驱动轮;原动机,其使所述驱动轮旋转;把持部,使用者能够把持该把持部;以及高视觉辨认部,在所述使用者站在所述手推式搬运车的后方把持着所述把持部的状态下,能够从比所述使用者靠后方的位置视觉辨认该高视觉辨认部。

[0081] 根据上述结构,即使在使用者站在手推式搬运车的后方把持着把持部的状态下,也能够从比使用者靠后方的位置视觉辨认高视觉辨认部,因此,能够向从后方过来的人、车告知正在使用手推式搬运车进行搬运作业。

[0082] 在一个或一个以上的实施方式中也可以是,所述高视觉辨认部包括发光的尾灯和接收光并将光反射的反射材料中的至少一者。

[0083] 根据上述结构,在夜间、恶劣天气时的室外使用、工厂等建筑内的使用时,也能够向从后方过来的人、车可靠地告知正在使用手推式搬运车进行搬运作业。

[0084] 在一个或一个以上的实施方式中也可以是,所述把持部包括沿前后方向延伸的握持部。也可以是,所述高视觉辨认部配置于比所述握持部的后端靠前方的位置。

[0085] 根据上述结构,即使在障碍物从手推式搬运车的后方碰撞的情况下,由于在高视觉辨认部与障碍物碰撞之前,握持部的后端会与障碍物碰撞,因此能够防止高视觉辨认部破损。

[0086] 在一个或一个以上的实施方式中也可以是,所述手推式搬运车还包括:壳体,其配置于所述握持部的附近;以及操作构件,其支承于所述壳体,所述使用者能够在把持着所述

握持部的状态下操作该操作构件。也可以是，在由所述使用者对所述操作构件进行了操作的情况下，所述原动机使所述驱动轮旋转。

[0087] 根据上述结构，使用者能够保持把持着握持部的状态进行用于驱动原动机的操作。能够提高使用者的便利性。

[0088] 在一个或一个以上的实施方式中也可以是，所述高视觉辨认部配置于所述壳体的后表面。

[0089] 根据上述结构，与相对于支承操作构件的壳体独立地配置高视觉辨认部的情况相比，能够简化结构。

[0090] 在一个或一个以上的实施方式中也可以是，所述手推式搬运车还包括：警示音按钮，其支承于所述壳体，所述使用者能够在把持着所述握持部的状态下操作该警示音按钮；以及警报器，在由所述使用者对所述警示音按钮进行了操作的情况下，该警报器发出警告声。

[0091] 根据上述结构，通过从警报器发出警告声，能够向位于后方以外的方向的人、车也告知正在使用手推式搬运车进行搬运作业。另外，根据上述结构，使用者能够保持把持着握持部的状态进行用于从警报器发出警告声的操作。能够提高使用者的便利性。

[0092] 在一个或一个以上的实施方式中也可以是，所述原动机包括马达。

[0093] 根据上述结构，与使用发动机作为原动机的情况相比，能够抑制向手推式搬运车所搬运的货物传递的振动。

[0094] 在一个或一个以上的实施方式中也可以是，所述手推式搬运车还包括使电池能够拆装的电池安装部。也可以是，利用来自所述电池的电力对所述马达进行驱动。

[0095] 根据上述结构，无需经由电线与外部的电源连接，就能够对马达供给电力。

[0096] (实施例)

[0097] 本实施例的搬运车2是手推式的搬运车。搬运车2通过将图39所示的第1货架单元300、图45所示的第2货架单元400、图49所示的第3货架单元500、图52所示的第4货架单元600和图54所示的第5货架单元700中的一个货架单元以能够拆装的方式安装于图1所示的底盘单元4而构成。在其他实施方式中，搬运车2也可以是将第1货架单元300、第2货架单元400、第3货架单元500、第4货架单元600和第5货架单元700中的一个货架单元以不能拆装的方式安装于的底盘单元4而构成。此外，在以下的说明中，将第1货架单元300、第2货架单元400、第3货架单元500、第4货架单元600和第5货架单元700中的安装于底盘单元4的货架单元也简称为货架单元800。

[0098] (底盘单元4)

[0099] 如图1所示，底盘单元4包括车把单元6、电池箱8、底盘框架10、前轮单元12和后轮单元14。

[0100] (车把单元6)

[0101] 如图2所示，车把单元6包括车把基部16、右侧车把18和左侧车把20。车把基部16包括基体管21、右侧槽形架22、左侧槽形架24、方管26、基体板28、右侧安装配件30和左侧安装配件32。基体管21、右侧槽形架22、左侧槽形架24、方管26、基体板28、右侧安装配件30和左侧安装配件32均由钢材制成。基体管21的截面形状为大致圆形形状。基体管21包括沿左右方向延伸的中央部21a、从中央部21a的右端向下方弯曲的右侧支承部21b和从中央部21a的

左端向下方弯曲的左侧支承部21c。右侧槽形架22包括沿着前后方向和上下方向的腹板22a、从腹板22a的前端向左方弯曲的前侧翼缘22b和从腹板22a的后端向左方弯曲的后侧翼缘22c。基体管21的右侧支承部21b在右侧槽形架22的上部的左侧焊接于右侧槽形架22。左侧槽形架24包括沿着前后方向和上下方向的腹板24a、从腹板24a的前端向右方弯曲的前侧翼缘24b和从腹板24a的后端向右方弯曲的后侧翼缘24c。基体管21的左侧支承部21c在左侧槽形架24的上部的右侧焊接于左侧槽形架24。方管26沿左右方向延伸。方管26的右端在右侧槽形架22的上下方向的中央部附近的左侧焊接于右侧槽形架22。方管26的左端在左侧槽形架24的上下方向的中央部附近的右侧焊接于左侧槽形架24。基体板28包括沿着上下方向和左右方向的壁部28a和从壁部28a的下端朝向后方弯曲的底板部28b。壁部28a的上端焊接于基体管21的中央部21a的下表面。底板部28b的下表面焊接于方管26的上表面。右侧安装配件30焊接于右侧槽形架22的下端。左侧安装配件32焊接于左侧槽形架24的下端。如图1所示，车把基部16通过右侧安装配件30螺纹固定于底盘框架10的框架板130且左侧安装配件32螺纹固定于底盘框架10的框架板130而相对于底盘框架10固定。

[0102] 如图2所示，右侧车把18包括管34、槽形架36、握持部38、开关箱40和安全杆42。管34和槽形架36均由钢材制成。管34包括沿上下方向延伸的支承部34a和从支承部34a的上端向后方弯曲的把手部34b。槽形架36包括沿着前后方向和上下方向的腹板36a、从腹板36a的前端向右方弯曲的前侧翼缘36b和从腹板36a的后端向右方弯曲的后侧翼缘36c。管34在槽形架36的右侧焊接于槽形架36。握持部38、开关箱40和安全杆42安装于管34的把手部34b。

[0103] 左侧车把20包括管44、槽形架46、握持部48和制动杆49。管44和槽形架46均由钢材制成。管44包括沿上下方向延伸的支承部44a和从支承部44a的上端向后方弯曲的把手部44b。槽形架46包括沿着前后方向和上下方向的腹板46a、从腹板46a的前端向左方弯曲的前侧翼缘46b和从腹板46a的后端向左方弯曲的后侧翼缘46c。管44在槽形架46的左侧焊接于槽形架46。握持部48和制动杆49安装于管44的把手部44b。

[0104] 右侧车把18借助夹持螺栓50、52固定于车把基部16。左侧车把20借助夹持螺栓54、56固定于车把基部16。夹持螺栓50、52、54、56分别包括头部50a、52a、54a、56a和轴部50b、52b、54b、56b。如图3所示，在车把基部16的右侧槽形架22的腹板22a沿上下方向排列地形成有通孔22d、22e。如图4所示，在右侧槽形架22的腹板22a的左侧面的与通孔22d、22e对应的位置焊接有螺母58、60。同样地，在车把基部16的左侧槽形架24的腹板24a沿上下方向排列地形成有通孔24d、24e。如图3所示，在左侧槽形架24的腹板24a的右侧面的与通孔24d、24e对应的位置焊接有螺母62、64。如图5所示，在右侧车把18的槽形架36的腹板36a形成有沿上下方向延伸的长孔36d。如图6所示，在左侧车把20的槽形架46的腹板46a形成有沿上下方向延伸的长孔46d。

[0105] 如图2所示，在将右侧车把18固定于车把基部16时，使夹持螺栓50的轴部50b贯穿右侧车把18的长孔36d和车把基部16的通孔22d并螺纹结合于螺母58，并且使夹持螺栓52的轴部52b贯穿右侧车把18的长孔36d和车把基部16的通孔22e并螺纹结合于螺母60。由此，在右侧车把18的槽形架36的腹板36a的左侧面抵接于车把基部16的右侧槽形架22的腹板22a的右侧面的状态下，利用夹持螺栓50、52的头部50a、52a和螺母58、60，来夹持右侧车把18的槽形架36和车把基部16的右侧槽形架22。由此，能够将右侧车把18相对于车把基部16固定。此外，在以下的说明中，也将夹持螺栓50、52和螺母58、60统称为右侧夹持机构51。另外，也

将夹持螺栓52和螺母60称为右侧旋转限制机构53。右侧旋转限制机构53限制右侧车把18相对于车把基部16以夹持螺栓50为转动轴转动。

[0106] 同样地，在将左侧车把20固定于车把基部16时，使夹持螺栓54的轴部54b贯穿左侧车把20的长孔46d和车把基部16的通孔24d并螺纹结合于螺母62，并且使夹持螺栓56的轴部56b贯穿左侧车把20的长孔46d和车把基部16的通孔24e并螺纹结合于螺母64。由此，在左侧车把20的槽形架46的腹板46a的右侧面抵接于车把基部16的左侧槽形架24的腹板24a的左侧面的状态下，利用夹持螺栓54、56的头部54a、56a和螺母62、64，来夹持左侧车把20的槽形架46和车把基部16的左侧槽形架24。由此，能够将左侧车把20相对于车把基部16固定。此外，在以下的说明中，也将夹持螺栓54、56和螺母62、64统称为左侧夹持机构55。另外，也将夹持螺栓56和螺母64称为左侧旋转限制机构57。左侧旋转限制机构57限制左侧车把20相对于车把基部16以夹持螺栓54为转动轴转动。

[0107] 在松动了夹持螺栓50、52的状态下，右侧车把18能够相对于车把基部16沿上下方向移动。在将右侧车把18相对于车把基部16的上下方向上的位置调节到期望的位置的状态下，通过将夹持螺栓50、52紧固，能够将右侧车把18在调节后的位置处相对于车把基部16固定。同样地，在松动了夹持螺栓54、56的状态下，左侧车把20能够相对于车把基部16沿上下方向移动。在将左侧车把20相对于车把基部16的上下方向上的位置调节到期望的位置的状态下，通过将夹持螺栓54、56紧固，能够将左侧车把20在调节后的位置处相对于车把基部16固定。假设在设为右侧车把18和左侧车把20成为一体而能一体地调节右侧车把18和左侧车把20这两者的相对于车把基部16的上下方向上的位置的结构的情况下，由于成为一体的右侧车把18和左侧车把20的重量较大，因此，相对于车把基部16的上下方向上的位置的调节需要较大的力气。与此相对，在本实施例的搬运车2中，右侧车把18和左侧车把20相互独立，能够分别单独地调节相对于车把基部16的上下方向上的位置。在该情况下，由于右侧车把18和左侧车把20的各自的重量不那么大，因此能够减轻相对于车把基部16的上下方向上的位置的调节所需的力气。

[0108] 如图3所示，在车把基部16的右侧槽形架22的腹板22a形成有向右方突出的弹性卡合片22f。如图4所示，在车把基部16的左侧槽形架24的腹板24a形成有向左方突出的弹性卡合片24f。右侧槽形架22的弹性卡合片22f的上下方向上的位置和左侧槽形架24的弹性卡合片24f的上下方向上的位置大致相同。如图5所示，在右侧车把18的槽形架36的腹板36a与右侧槽形架22的弹性卡合片22f对应地形成有多个卡合孔36e。多个卡合孔36e沿上下方向以预定间隔排列地配置。如图6所示，在左侧车把20的槽形架46的腹板46a与左侧槽形架24的弹性卡合片24f对应地形成有多个卡合孔46e。多个卡合孔46e沿上下方向以预定间隔排列地配置。右侧车把18的多个卡合孔36e中的各卡合孔36e的上下方向上的位置和左侧车把20的多个卡合孔46e中的各卡合孔46e的上下方向上的位置大致相同。在弹性卡合片22f进入到多个卡合孔36e中的一个卡合孔36e的状态下，右侧车把18能够相对于车把基部16固定。同样地，在弹性卡合片24f进入到多个卡合孔46e中的一个卡合孔46e的状态下，左侧车把20能够相对于车把基部16固定。通过使弹性卡合片22f所进入的卡合孔36e和弹性卡合片24f所进入的卡合孔46e对应，能够使右侧车把18相对于车把基部16的上下方向上的安装位置和左侧车把20相对于车把基部16的上下方向上的安装位置大致相同。例如，在使弹性卡合片22f进入到多个卡合孔36e中的处于最上方的卡合孔36e的状态下，将右侧车把18相对于

车把基部16固定，并且在使弹性卡合片24f进入到多个卡合孔46e中的处于最上方的卡合孔46e的状态下，将左侧车把20相对于车把基部16固定，由此，如图1所示，能够将右侧车把18和左侧车把20这两者相对于车把基部16固定在最低的位置处。或者，在使弹性卡合片22f进入到多个卡合孔36e中的处于最下方的卡合孔36e的状态下，将右侧车把18相对于车把基部16固定，并且在使弹性卡合片24f进入到多个卡合孔46e中的处于最下方的卡合孔46e的状态下，将左侧车把20相对于车把基部16固定，由此，如图7所示，能够将右侧车把18和左侧车把20这两者相对于车把基部16固定在最高的位置处。在下文中，也将弹性卡合片22f和多个卡合孔36e统称为右侧定位机构23，还将弹性卡合片24f和多个卡合孔46e统称为左侧定位机构25。

[0109] 此外，在弹性卡合片22f未进入到多个卡合孔36e中的任一卡合孔36e的状态下，将夹持螺栓50、52紧固，也能够将右侧车把18相对于车把基部16固定。在该情况下，维持弹性卡合片22f被槽形架36的腹板36a按压而向左侧弹性变形的状态。同样地，在弹性卡合片24f未进入到多个卡合孔46e中的任一卡合孔46e的状态下，将夹持螺栓54、56紧固，也能够将左侧车把20相对于车把基部16固定。在该情况下，维持弹性卡合片24f被槽形架46的腹板46a按压而向右侧弹性变形的状态。

[0110] 此外，在另一实施方式中，右侧车把18的把手部34b可以从支承部34a的上端向右方或左方弯曲，左侧车把20的把手部44b可以从支承部44a的上端向右方或左方弯曲。另外，在又一实施方式中，右侧车把18和左侧车把20也可以例如像U字把手那样一体地形成。

[0111] (右侧车把18)

[0112] 如图5所示，在右侧车把18中，开关箱40设于比握持部38靠前方的位置。另外，安全杆42设于握持部38的上方。

[0113] 开关箱40包括壳体66、操作面板68、警示音按钮70、操作杆72和尾灯74。壳体66是树脂制的构件。操作面板68设于壳体66的上表面。操作面板68包括主电源按钮68a、主电源显示灯68b、前进/后退切换按钮68c、前进显示灯68d、后退显示灯68e、速度切换按钮68f、速度指示器68g。主电源按钮68a是使用者用来对搬运车2的主电源的接通/断开进行切换操作的按钮。主电源显示灯68b在搬运车2的主电源接通的情况下点亮，在搬运车2的主电源断开的情况下熄灭。前进/后退切换按钮68c是使用者用来对搬运车2的前进模式/后退模式进行切换操作的按钮。在前进模式中，搬运车2驱动后述的马达150(参照图1)而使后述的右前轮140和左前轮142(参照图1)向正向旋转，在后退模式中，搬运车2驱动马达150而使右前轮140和左前轮142向反向旋转。前进显示灯68d在搬运车2以前进模式进行动作时点亮，在搬运车2以后退模式进行动作时熄灭。后退显示灯68e在搬运车2以后退模式进行动作时点亮，在搬运车2以前进模式进行动作时熄灭。速度切换按钮68f是使用者用来对搬运车2的行进速度进行切换操作的按钮。在本实施例的搬运车2中，能够多级地(例如以三级)切换行进速度。搬运车2根据由速度切换按钮68f设定的行进速度来控制驱动马达150时的马达150的转速。速度指示器68g根据由速度切换按钮68f设定的搬运车2的行进速度来使点亮的窗的个数变化。如图8所示，在壳体66的内部且是操作面板68的下方容纳有操作基板76。操作基板76包括主电源按钮68a、前进/后退切换按钮68c、检测使用者对速度切换按钮68f的操作的开关(未图示)和用于使主电源显示灯68b、前进显示灯68d、后退显示灯68e、速度指示器68g点亮/熄灭的LED(未图示)等。

[0114] 如图5所示，警示音按钮70设于壳体66的侧面且是比操作面板68靠左方的位置。警示音按钮70是使用者用来进行后述的蜂鸣器124(参照图13)的鸣动操作的按钮。在使用者操作了警示音按钮70的情况下，使搬运车2的蜂鸣器124鸣动而发出警告声。此外，在搬运车2具备蜂鸣器124以外的扬声器(未图示)的情况下，搬运车2也可以是根据使用者对警示音按钮70进行的操作而从扬声器输出预定的音乐或声音的结构。

[0115] 操作杆72为树脂制的构件。如图8所示，操作杆72包括支承部72a、操作片72b和检测片72c。支承部72a、操作片72b和检测片72c一体地形成。支承部72a和检测片72c容纳于壳体66的内部。操作片72b经由在壳体66的后表面形成的开口66a从壳体66的内部突出到外部。支承部72a以能够绕沿左右方向延伸的转动轴72d转动的方式支承于壳体66。在壳体66的内部且是检测片72c的附近容纳有驱动开关78。当由使用者对操作片72b向上方进行推入操作时，操作片72b、支承部72a、检测片72c绕转动轴72d一体地转动，如图9所示，驱动开关78被检测片72c按压。另外，在壳体66的内部容纳有压缩弹簧(未图示)，该压缩弹簧对操作杆72赋予使操作片72b向下方移动的方向的扭矩。当使用者的手离开操作片72b时，利用压缩弹簧的作用力，使操作片72b、支承部72a、检测片72c绕转动轴72d一体地转动，如图8所示，检测片72c离开驱动开关78。此外，在操作片72b的周围，壳体66的开口66a被波纹管罩80覆盖。利用波纹管罩80来防止异物从壳体66的外部经由开口66a进入到壳体66的内部。

[0116] 操作面板68配置于壳体66的上表面。警示音按钮70配置于壳体66的侧面。另外，操作杆72配置于壳体66的后部。通过设为这样的结构，使用者在用右手把持着握持部38的状态下，能够利用右手的手指对操作面板68、警示音按钮70、操作杆72进行操作。

[0117] 尾灯74设于壳体66的后表面且是比操作杆72靠下方的位置。在后述的右前大灯156和左前大灯158接通的情况下，尾灯74点亮，在后述的右前大灯156和左前大灯158断开的情况下，尾灯74熄灭。尾灯74对搬运车2的后方进行照明，作为高视觉辨认部发挥功能。如图8所示，在壳体66的内部且是尾灯74的前方容纳有尾灯基板82。尾灯基板82具备用于使尾灯74点亮/熄灭的LED(未图示)等。尾灯74也可以例如通过面发光的LED来点亮/熄灭。尾灯74配置在比握持部38靠前方的位置，因此例如在搬运车2向后方移动时，即使在与后方的障碍物碰撞的情况下，握持部38也会先与障碍物碰撞，因此能够防止尾灯74与障碍物碰撞而破损。

[0118] 从夜间的作业人员的安全的观点出发，尾灯74的亮度期望是能够在夜间从后方100m的距离视觉辨认尾灯74的点亮的程度的亮度。另外，尾灯74发出的颜色期望为含有红色的颜色，具体而言期望为橙色、红色等。作为能够在夜间从后方100m的距离视觉辨认的程度的亮度，例如在使用LED的情况下，只要满足日本工业标准JISC9502中规定的自行车的尾灯的基准(特别是关于尾灯的光度和/或光线的颜色的基准)即可。

[0119] 搬运车2也可以设为与搬运车2的启动连动地将尾灯74点亮的结构。搬运车2既可以使尾灯74点亮，也可以使尾灯74闪烁。例如，搬运车2也可以构成为：在通常时使尾灯74点亮，在利用加速度传感器(未图示)等检测到搬运车2的减速状态的情况下使尾灯74闪烁。或者搬运车2也可以构成为：在通常时使尾灯74熄灭，在由光传感器(未图示)等检测到周围变暗的情况下使尾灯74点亮。另外，搬运车2也可以构成为：能够利用振动传感器(未图示)等预先检测马达150的驱动，在周围变暗且马达150进行了驱动的情况下，使尾灯74点亮。或者搬运车2也可以构成为：在后述的电池组112(参照图14)的剩余电量较少的情况下，在停止

向马达150、货架单元800等供给电力的状态下继续向尾灯74供给电力。

[0120] 另外也可以是，搬运车2在壳体66的后表面具备反射材料(未图示)，来代替尾灯74。反射材料通过接收光并将光反射，从而对搬运车2的后方进行照明，并作为高视觉辨认部发挥功能。反射材料可以具备回归性反射材料。反射材料期望具有在夜间从后方100m的距离利用车的前大灯等照射光时能够视觉辨认反射光的性能。另外，反射材料所反射的光的颜色期望为含有红色的颜色，具体而言期望为橙色、红色等。或者也可以使用将反射材料与尾灯74组合而成的构件，进一步提高从后方的视觉辨认性。在该情况下，尾灯74和反射材料也可以一体化。

[0121] 如图10所示，在从后方平面观察底盘单元4时，从底盘单元4的左右方向的中心到尾灯74的左右方向的中心的距离D为150mm以上，优选为200mm以上，例如为大约250mm。例如，在距离D为150mm以上的情况下，右侧车把18与左侧车把20之间的间隔为300mm以上，大于标准的成人的腰宽。另外，在距离D为200mm以上的情况下，右侧车把18与左侧车把20之间的间隔为400mm以上，大于标准的成人的肩宽。能够将作业人员的基于右侧车把18的形状和左侧车把20的形状的姿势考虑在内，以上述标准性的腰宽、肩宽作为基准来选择距离D。通过设为这样的结构，即使在使用者把持着右侧车把18和左侧车把20站在搬运车2的后方的状态下，尾灯74也不会被使用者的身体遮挡，能够从比使用者靠后方的位置视觉辨认尾灯74。此外，底盘单元4的左右方向的中心只要是在使用者把持着右侧车把18和左侧车把20站在搬运车2的后方的情况下与使用者的身躯的左右方向的中心对应的位置即可，例如，可以是右前轮140的左右方向的中心与左前轮142的左右方向的中心之间的中央位置，可以是右后轮238的左右方向的中心与左后轮258的左右方向的中心之间的中央位置，也可以是车把单元6的左右方向的中心位置，还可以是右侧车把18的握持部38的左右方向的中心与左侧车把20的握持部48的左右方向的中心之间的中央位置。此外，尾灯74只要处于在使用者把持着右侧车把18和左侧车把20站在搬运车2的后方的状态下能够从比使用者靠后方的位置视觉辨认的位置，则也可以设于底盘单元4的除开关箱40以外的其他位置。例如，尾灯74可以设于车把基部16的右侧槽形架22、左侧槽形架24。或者，尾灯74可以设于右侧车把18的槽形架36、握持部38的后端面。或者，尾灯74可以设于左侧车把20的槽形架46、握持部48的后端面。或者，尾灯74可以设于后述的后轮单元14的后轮框架225中的右后轮238的附近部位、左后轮258的附近部位。期望在尾灯74设于这些部位的情况下，也能够在夜间从后方100m的距离视觉辨认点亮。

[0122] 如图8和图9所示，壳体66还容纳有第1连杆构件84、第2连杆构件86和安全开关88。第1连杆构件84以能够沿预定的滑动方向(参照图8和图9的箭头)滑动的方式保持于壳体66。如图11所示，第1连杆构件84包括从上端到下端呈大致直线状延伸的支承梁84a、在从支承梁84a的中间部向右方延伸之后朝向上方弯曲的辅助梁84b和从支承梁84a的下端向右方延伸的销84c。如图8和图9所示，支承梁84a在比操作杆72靠左侧的位置从壳体66的内部的上部向下部延伸。辅助梁84b形成为在第1连杆构件84的可动范围内不与位于上方的握持部38、位于下方的操作杆72干涉的形状。第2连杆构件86以能够绕沿左右方向延伸的转动轴86a转动的方式保持于壳体66。在第2连杆构件86的后端形成有长孔86b。第1连杆构件84的销84c进入到第2连杆构件86的长孔86b中。当第1连杆构件84沿滑动方向滑动时，销84c一边相对于长孔86b的侧壁滑动一边按压长孔86b的侧壁，由此使第2连杆构件86绕转动轴86a转

动。安全开关88与形成于第2连杆构件86的突起86c相对地配置。当第2连杆构件86以使第2连杆构件86的后端向上方移动的方式转动时，突起86c按压安全开关88，当第2连杆构件86以使第2连杆构件86的后端向下方移动的方式转动时，突起86c离开安全开关88。第2连杆构件86被未图示的扭簧向使后端向上方移动的转动方向施力。在第2连杆构件86的前端设有线缆保持件86d。在壳体66的前下部插入有安全线缆90。安全线缆90包括内线缆90a和包覆内线缆90a的周围的外线缆90b。外线缆90b保持于壳体66。内线缆90a保持于线缆保持件86d。

[0123] 如图5所示，安全杆42形成为沿着握持部38的上表面的形状。安全杆42为树脂制的构件。安全杆42的后端以能够经由沿左右方向延伸的转动轴42a转动的方式保持于握持部38的后端。安全杆42的前端能够滑动地保持于第1连杆构件84的上端。

[0124] 当使用者把持握持部38时，安全杆42被使用者的手掌向下方压入。在该情况下，第1连杆构件84沿着滑动方向向下方移动，第2连杆构件86向使后端朝向下方去的转动方向转动。由此，如图9所示，将安全线缆90的内线缆90a相对于外线缆90b相对地拉出。另外，第2连杆构件86的突起86c离开安全开关88。当从该状态起使用者的手离开握持部38时，借助扭簧的作用力，使第2连杆构件86向使后端朝向上方去的转动方向转动，并且第1连杆构件84沿着滑动方向向上方移动。由此，如图8所示，将安全线缆90的内线缆90a相对于外线缆90b相对地推入。另外，第2连杆构件86的突起86c按压安全开关88。进而安全杆42的前端被向上方上推。

[0125] 此外，第1连杆构件84和第2连杆构件86也可以如图62所示那样构成。在图62所示的结构中，第1连杆构件84的销84c从支承梁84a的下端向左方延伸。另外，第1连杆构件84包括能够转动地保持于销84c的辊84d和从支承梁84a的下端向右方突出的块体84e。在图62所示的结构中，在第2连杆构件86未形成长孔86b、突起86c。第1连杆构件84的辊84d在第2连杆构件86的后端附近抵接于第2连杆构件86的上表面。

[0126] 在使用图62所示的第1连杆构件84和第2连杆构件86的结构中，如图63和图64所示，壳体66的内部空间由内壁66b左右划分。在内壁66b形成有长孔66c。长孔66c的长边方向沿着第1连杆构件84的滑动方向。如图63所示，在比内壁66b靠右侧的空间中配置有第1连杆构件84的支承梁84a和块体84e以及安全开关88。第1连杆构件84的销84c贯穿长孔66c。如图64所示，在比内壁66b靠左侧的空间中配置有第1连杆构件84的辊84d、第2连杆构件86和安全线缆90。

[0127] 在图62～图64所示的结构中，当由使用者将安全杆42向下方压入时，第1连杆构件84沿着滑动方向向下方移动，辊84d一边在第2连杆构件86的后端附近的上表面上滚动一边进行按压。由此，第2连杆构件86绕转动轴86a转动，第2连杆构件86的前端向上方移动，将安全线缆90的内线缆90a相对于外线缆90b相对地拉出。另外，通过第1连杆构件84沿着滑动方向向下方移动，从而第1连杆构件84的块体84e按压安全开关88。当从该状态起使用者的手离开安全杆42时，借助未图示的扭簧的作用力，使第2连杆构件86向使前端朝向下方去且使后端朝向上方去的转动方向转动。由此将安全线缆90的内线缆90a相对于外线缆90b相对地推入。另外，通过利用第2连杆构件86的上表面将辊84d向上方上推，从而第1连杆构件84沿着滑动方向向上方移动，第1连杆构件84的块体84e离开安全开关88。进而安全杆42的前端被向上方上推。

[0128] 在壳体66的前端下部插入有信号线缆92。壳体66的内部的从操作基板76、警示音按钮70、驱动开关78、尾灯基板82、安全开关88延伸出的布线经由信号线缆92向壳体66的外部引出。

[0129] (左侧车把20)

[0130] 如图6所示，在左侧车把20中，在制动杆49连接有制动线缆94。制动线缆94包括内线缆94a和包覆内线缆94a的周围的外线缆94b。利用未图示的扭簧的作用力将制动杆49朝向下方下压。当使用者对制动杆49进行上推操作时，将制动线缆94的内线缆94a相对于外线缆94b相对地拉出。当使用者的手离开制动杆49时，利用扭簧的作用力将制动杆49下压，从而将制动线缆94的内线缆94a相对于外线缆94b相对地推入。

[0131] (电池箱8)

[0132] 如图12和图13所示，电池箱8包括壳体100、顶罩102、前罩104和电池罩106。壳体100、顶罩102、前罩104和电池罩106均为树脂制的构件。壳体100具有箱形形状。在壳体100的上表面安装有顶罩102。顶罩102具有大致平板形状，并以随着从前方朝向后方去而从上方朝向下方的方式倾斜。在壳体100的前表面安装有前罩104。前罩104具有大致平板形状，并相对于前后方向大致正交。在电池箱8载置于车把单元6的基体板28的底板部28b(参照图2)的状态下，将前罩104螺纹固定于基体板28的壁部28a(参照图2)，由此将电池箱8相对于车把单元6固定。

[0133] 如图14所示，在壳体100的内部容纳有控制基板108。另外，在壳体100的后表面设有多个电池安装部110。多个电池组112能够拆装地安装于多个电池安装部110。多个电池组112例如分别内置有锂离子电池单体(未图示)等二次电池单体，能够利用充电器(未图示)充电。关于多个电池组112，例如各电池组112的额定电压为18V，额定容量为6.0Ah。多个电池组112也能够分别在搬运车2以外的电气设备中使用，例如电动螺丝刀等电动工具、电动割草机等电动作业机械。如图15所示，在本实施例的搬运车2中，将多个(例如四个)电池组112分类为第1组(例如左侧的两个)电池组112a和第2组(例如右侧的两个)电池组112b。本实施例的搬运车2能够在将第1组电池组112a串联而成的电池组作为搬运车2的电源使用的状态与将第2组电池组112b串联而成的电池组作为搬运车2的电源使用的状态之间进行切换。

[0134] 如图12所示，电池罩106借助设置在电池罩106的上端的铰接部106a安装于壳体100。电池罩106能够相对于壳体100绕沿左右方向延伸的转动轴106b转动。如图12和图13所示，电池罩106包括以随着从上方朝向下方去而从前方朝向后方的方式倾斜的上侧倾斜面106c、从上侧倾斜面106c连续地形成且以随着从上方朝向下方去而从后方朝向前方的方式倾斜的下侧倾斜面106d、从下侧倾斜面106d连续地形成且相对于上下方向大致正交的底面106e、将上侧倾斜面106c的右端、下侧倾斜面106d的右端和底面106e的右端连接的右侧面106f、将上侧倾斜面106c的左端、下侧倾斜面106d的左端和底面106e的左端连接的左侧面106g。在上侧倾斜面106c的上部形成有朝向前方凹陷的凹面106h，铰接部106a设于凹面106h。如图14所示，在将电池罩106相对于壳体100关闭的状态时，电池罩106将安装于多个电池安装部110的多个电池组112的周围包覆。在该状态下，顶罩102的上表面和电池罩106的上表面相对于水平面倾斜，因此，即使在顶罩102、电池罩106的上表面附着有水的情况下，水也会顺着顶罩102的上表面、电池罩106的上表面向电池箱8的下方滴落。

[0135] 如图15和图16所示，在将电池罩106相对于壳体100打开的状态下，多个电池组112能够通过沿预定的滑动方向(参照图16的箭头)滑动，而相对于多个电池安装部110拆装。电池罩106配置于在将电池罩106相对于壳体100打开时不会与多个电池组112的滑动动作干涉的位置。因此，在拆装多个电池组112时，打开的电池罩106不会成为妨碍。

[0136] 如图14和图16所示，电池罩106的转动轴106b配置于顶罩102的下方，顶罩102的后端延伸至比转动轴106b靠后方的位置。因此，如图14所示，在将电池罩106相对于壳体100关闭的状态下，在从上方观察电池箱8时，电池罩106和顶罩102局部地重叠。另外，如图16所示，在将电池罩106相对于壳体100打开的状态下，在从上方观察电池箱8时，电池罩106和顶罩102局部地重叠。通过设为这样的结构，即使在顶罩102、电池罩106的外表面附着有水的情况下，也能够抑制水滴落到安装于电池安装部110的电池组112上。此外，在顶罩102的后端的与铰接部106a对应的部位形成有覆盖铰接部106a的上方的檐部102a。由此，能够抑制水滴附着于铰接部106a而对电池罩106的转动动作造成影响。

[0137] 如图15和图16所示，在多个电池安装部110的上表面形成有周围被侧壁110a包围的接水部110b。因此，即使在水滴落到多个电池安装部110的上表面的情况下，也能够抑制水到达安装于电池安装部110的电池组112。

[0138] 如图15所示，也可以在壳体100的后表面安装密封构件114。密封构件114例如是橡胶制的O形密封圈，以包围多个电池安装部110的周围的方式配置。在电池罩106的内部与密封构件114对应地形成有肋116。在将电池罩106相对于壳体100关闭的状态下，肋116抵接并按压于密封构件114。由此，能够防止在电池罩106相对于壳体100关闭的状态下水进入到电池罩106的内部。

[0139] 利用未图示的扭簧对电池罩106向相对于壳体100关闭的方向施力。另外，在搬运车2中，作用于电池罩106的重力作为将电池罩106相对于壳体100关闭的方向的力发挥作用。在电池罩106设有使用者能够操作的闩锁构件118。在电池罩106关闭的状态下，闩锁构件118与形成于壳体100的下部的闩锁接纳件100a卡合，由此能够将电池罩106保持在关闭的状态。

[0140] 如图12所示，在顶罩102设有操作面板120。操作面板120包括电池剩余电量指示器120a、电源切换旋钮120b、照明点亮按钮120c、显示切换按钮120d、货架操作开关120e。电池剩余电量指示器120a与多个电池安装部110中的各电池安装部110对应地设置，根据安装于多个电池安装部110的多个电池组112中的各电池组112的电池剩余电量，使点亮的窗的个数变化。电源切换旋钮120b是使用者用来进行切换操作的旋钮，以便选择是将搬运车2的电源设为第1组电池组112a，还是将搬运车2的电源设为第2组电池组112b。照明点亮按钮120c是使用者用来对后述的右前大灯156和左前大灯158的接通/断开进行切换操作的按钮。显示切换按钮120d是使用者用来对基于电池剩余电量指示器120a的电池剩余电量的显示的接通/断开进行切换操作的按钮。货架操作开关120e例如是瞬时型的翘板开关，是用于接收使用者对货架单元800的操作的开关。如图14和图16所示，在壳体100的内部且是操作面板120的下方容纳有操作基板(未图示)、电源切换开关122。操作基板包括用于使电池剩余电量指示器120a点亮/熄灭的LED(未图示)、检测使用者对照明点亮按钮120c、显示切换按钮120d的操作的开关(未图示)。电源切换开关122检测使用者对电源切换旋钮120b的操作。

[0141] 如图13所示，在前罩104的右上部设有蜂鸣器124。当使用者按下右侧车把18的警

示音按钮70时，蜂鸣器124鸣动而发出警告声。另外，在壳体100的下表面插入有将开关箱40和电池箱8连接的信号线缆92(参照图8、图9)、将电池箱8与后述的右前大灯156和左前大灯158(参照图17)连接的供电线缆156a(参照图17)、将电池箱8和马达150连接的未图示的电力线缆、将电池箱8和货架单元800连接的未图示的电力线缆。

[0142] 如图15所示，在壳体100的后表面设有能够拆装键126的键安装部128。键126能够通过相对于键安装部128插拔来拆装。在键126被从键安装部128拆下的状态下，切断从多个电池组112向后述的马达150的电力供给。在键126安装于键安装部128的状态下，容许从多个电池组112向马达150的电力供给。

[0143] (底盘框架10)

[0144] 如图1所示，底盘框架10包括框架板130、右侧框架管132、左侧框架管134和中央框架管136。框架板130、右侧框架管132、左侧框架管134和中央框架管136均由钢材制成。框架板130包括长边沿着左右方向且短边沿着前后方向的大致长方形的底部板130a、从底部板130a的前端向下方弯曲的前侧翼缘130b和从底部板130a的后端向下方弯曲的后侧翼缘130c(参照图36、图38)。在框架板130的下表面，在从前侧翼缘130b到后侧翼缘130c之间，沿着前后方向和左右方向配置有未图示的多个加强肋。在框架板130安装有后轮单元14。右侧框架管132的后端和左侧框架管134的后端焊接于框架板130，右侧框架管132和左侧框架管134朝向前方延伸。右侧框架管132与左侧框架管134之间的间隔随着从后方朝向前方去而扩大。在右侧框架管132的前端和左侧框架管134的前端安装有前轮单元12。中央框架管136配置在前轮单元12的附近，中央框架管136的右端焊接于右侧框架管132，中央框架管136的左端焊接于左侧框架管134。在右侧框架管132安装有线缆罩138，该线缆罩138对将电池箱8与右前大灯156和左前大灯158连接的供电线缆156a(参照图17)、将电池箱8和马达150连接的未图示的电力线缆进行保护。

[0145] (前轮单元12)

[0146] 如图17所示，前轮单元12包括右前轮140、左前轮142、右前轮制动器144、左前轮制动器146、制动平衡器148、马达150、齿轮箱152、安全制动器154、右前大灯156和左前大灯158。右前轮140经由右侧驱动轴160(参照图21、图22)连接于齿轮箱152。右侧驱动轴160在右侧车轴壳体162内沿左右方向延伸，并借助未图示的轴承能够旋转地支承于右侧车轴壳体162。右侧车轴壳体162借助焊接于右侧框架管132的右侧托架164保持于右侧框架管132。左前轮142经由左侧驱动轴166(参照图21、图22)连接于齿轮箱152。左侧驱动轴166在左侧车轴壳体168内沿左右方向延伸，并借助未图示的轴承能够旋转地支承于左侧车轴壳体168。左侧车轴壳体168借助焊接于左侧框架管134的左侧托架170保持于左侧框架管134。此外，右侧车轴壳体162、右侧托架164、左侧车轴壳体168和左侧托架170均由钢材制成。

[0147] 右前轮制动器144包括盘形转子172和制动钳174。盘形转子172配置于比右前轮140靠左侧的位置，并借助轮毂140a固定于右前轮140。制动钳174与盘形转子172对应地配置。制动钳174保持于右侧托架164。在制动钳174连接有右侧制动线缆176。右侧制动线缆176包括内线缆176a和包覆内线缆176a的周围的外线缆176b。当将右侧制动线缆176的内线缆176a相对于外线缆176b相对地拉入时，制动钳174利用未图示的一对制动垫片来夹持盘形转子172的外缘附近，由此使摩擦力作用于盘形转子172，从而对右前轮140施加制动。当将右侧制动线缆176的内线缆176a相对于外线缆176b相对地推出时，一对制动垫片离开盘

形转子172，从而将右前轮140的制动解除。右前轮制动器144既可以是上述那样的所谓的盘式制动器，也可以是其他种类的制动器，例如可以是鼓式制动器，也可以是带式制动器。

[0148] 左前轮制动器146包括盘形转子178和制动钳180。盘形转子178配置于比左前轮142靠右侧的位置，并借助轮毂142a固定于左前轮142。制动钳180与盘形转子178对应地配置。制动钳180保持于左侧托架170。在制动钳180连接有左侧制动线缆182。左侧制动线缆182包括内线缆182a和包覆内线缆182a的周围的外线缆182b。当将左侧制动线缆182的内线缆182a相对于外线缆182b相对地拉入时，制动钳180利用未图示的一对制动垫片来夹持盘形转子178的外缘附近，由此使摩擦力作用于盘形转子178，从而对左前轮142施加制动。当将左侧制动线缆182的内线缆182a相对于外线缆182b相对地推出时，一对制动垫片离开盘形转子178，从而将左前轮142的制动解除。左前轮制动器146既可以是上述那样的所谓的盘式制动器，也可以是其他种类的制动器，例如可以是鼓式制动器，也可以是带式制动器。

[0149] (制动平衡器148)

[0150] 如图18所示，制动平衡器148包括中央托架184、第1连杆构件186和第2连杆构件188。中央托架184由钢材制成，第1连杆构件186和第2连杆构件188均由铝材制成。中央托架184焊接于中央框架管136的中央附近。第1连杆构件186和第2连杆构件188借助沿上下方向延伸的转动轴190能够转动地保持于中央托架184。第1连杆构件186包括从转动轴190向右前方延伸的输入臂186a和从转动轴190向右后方延伸的输出臂186b。在输入臂186a的顶端连结有从左侧车把20的制动杆49延伸出的制动线缆94的内线缆94a。在输出臂186b的顶端连结有右侧制动线缆176的内线缆176a。第2连杆构件188包括从转动轴190向右前方延伸的输入臂188a和从转动轴190向左后方延伸的输出臂188b。在输入臂188a的顶端连结有从左侧车把20的制动杆49延伸出的制动线缆94的外线缆94b。在输出臂188b的顶端连结有左侧制动线缆182的内线缆182a。右侧制动线缆176的外线缆176b和左侧制动线缆182的外线缆182b均固定于中央托架184。此外，在其他实施方式中也可以是，第1连杆构件186和第2连杆构件188借助沿左右方向或前后方向延伸的转动轴能够转动地保持于中央托架184。

[0151] 第1连杆构件186中的从转动轴190到输入臂186a的顶端的距离、从转动轴190到输出臂186b的顶端的距离以及输入臂186a和输出臂186b所成的角度分别与第2连杆构件188中的从转动轴190到输入臂188a的顶端的距离、从转动轴190到输出臂188b的距离以及输入臂188a和输出臂188b所成的角度大致相同。

[0152] 如图19所示，在使用者未对左侧车把20的制动杆49进行上推操作的情况下，利用第1连杆构件186将右侧制动线缆176的内线缆176a相对于外线缆176b相对地推入，并利用第2连杆构件188将左侧制动线缆182的内线缆182a相对于外线缆182b相对地推入。在该状态下，右前轮140和左前轮142被解除制动。

[0153] 如图20所示，当使用者对左侧车把20的制动杆49进行上推操作时，将制动线缆94的内线缆94a相对于外线缆94b相对地拉入。由此，第1连杆构件186向使输入臂186a向右方移动的方向转动，输出臂186b向左方移动，因此，将右侧制动线缆176的内线缆176a相对于外线缆176b相对地拉出。与此同时，第2连杆构件188向使输入臂188a向左方移动的方向转动，输出臂188b向右方移动，因此，将左侧制动线缆182的内线缆182a相对于外线缆182b相对地拉出。由此，对右前轮140和左前轮142分别施加制动。

[0154] 由于右前轮制动器144与左前轮制动器146之间的调节误差、右侧制动线缆176和

左侧制动线缆182的老化，即使使右侧制动线缆176和左侧制动线缆182为相同的拉出量，有时右前轮制动器144和左前轮制动器146也成为不同的动作。例如存在如下情况：在将制动线缆94的内线缆94a相对于外线缆94b相对地拉入时，在右前轮制动器144中，制动垫片抵接于盘形转子172，在左前轮制动器146中，制动垫片未抵接于盘形转子178。若从这样的状态起将制动线缆94的内线缆94a相对于外线缆94b进一步相对地拉入，则虽然第1连杆构件186不会继续转动，但第2连杆构件188会进一步转动，因此，在左前轮制动器146中，也能够使制动垫片抵接于盘形转子178。这样，采用本实施例的制动平衡器148，通过第1连杆构件186和第2连杆构件188各自的转动动作，能够吸收作用于右侧制动线缆176的张力和作用于左侧制动线缆182的张力的不均衡，从而能够使施加于右前轮制动器144的制动力和施加于左前轮制动器146的制动力平衡。

[0155] 此外，制动平衡器148也可以为如图56所示的结构。在图56所示的结构中，制动平衡器148包括中央托架184、第1连杆构件802和第2连杆构件804。第1连杆构件802的前端和第2连杆构件804的前端借助沿上下方向延伸的转动轴806能够转动地保持于中央托架184。在第1连杆构件802的后端连结有左侧制动线缆182的内线缆182a。在第2连杆构件804的后端连结有右侧制动线缆176的内线缆176a。右侧制动线缆176的外线缆176b和左侧制动线缆182的外线缆182b均固定于中央托架184。在第1连杆构件802的中央附近连结有制动线缆94的内线缆94a。在第2连杆构件804的中央附近连结有制动线缆94的外线缆94b。第1连杆构件802中的从转动轴806到内线缆94a的保持位置的距离和从转动轴806到内线缆182a的保持位置的距离分别与第2连杆构件804中的从转动轴806到外线缆94b的保持位置的距离和从转动轴806到内线缆176a的保持位置的距离大致相同。

[0156] 在使用者未对左侧车把20的制动杆49进行上推操作的情况下，利用第1连杆构件802将左侧制动线缆182的内线缆182a相对于外线缆182b相对地推入，并利用第2连杆构件804将右侧制动线缆176的内线缆176a相对于外线缆176b相对地推入。在该状态下，右前轮140和左前轮142被解除制动。

[0157] 当使用者对左侧车把20的制动杆49进行上推操作时，将制动线缆94的内线缆94a相对于外线缆94b相对地拉入。由此，第1连杆构件802向右方转动，因此将左侧制动线缆182的内线缆182a相对于外线缆182b相对地拉出。与此同时，第2连杆构件804向左方转动，因此将右侧制动线缆176的内线缆176a相对于外线缆176b相对地拉出。由此，对右前轮140和左前轮142分别施加制动。采用图56所示的结构，通过第1连杆构件802和第2连杆构件804各自的转动动作，也能够吸收作用于右侧制动线缆176的张力和作用于左侧制动线缆182的张力的不均衡，从而能够使施加于右前轮制动器144的制动力和施加于左前轮制动器146的制动力平衡。

[0158] 或者，制动平衡器148也可以为如图57所示的结构。在图57所示的结构中，制动平衡器148包括中央托架184、第1连杆构件808和第2连杆构件810。第1连杆构件808借助沿上下方向延伸的转动轴812能够转动地保持于中央托架184。第2连杆构件810借助沿上下方向延伸的转动轴814能够转动地保持于中央托架184。在第1连杆构件808的后端连结有右侧制动线缆176的内线缆176a。在第2连杆构件810的后端连结有左侧制动线缆182的内线缆182a。右侧制动线缆176的外线缆176b和左侧制动线缆182的外线缆182b均固定于中央托架184。在第1连杆构件808的前端连结有制动线缆94的内线缆94a。在第2连杆构件810的前端

连结有制动线缆94的外线缆94b。第1连杆构件808中的从转动轴812到内线缆94a的保持位置的距离和从转动轴812到内线缆176a的保持位置的距离分别与第2连杆构件810中的从转动轴814到外线缆94b的保持位置的距离和从转动轴814到内线缆182a的保持位置的距离大致相同。

[0159] 在使用者未对左侧车把20的制动杆49进行上推操作的情况下，利用第1连杆构件808将右侧制动线缆176的内线缆176a相对于外线缆176b相对地推入，并利用第2连杆构件810将左侧制动线缆182的内线缆182a相对于外线缆182b相对地推入。在该状态下，右前轮140和左前轮142被解除制动。

[0160] 当使用者对左侧车把20的制动杆49进行上推操作时，将制动线缆94的内线缆94a相对于外线缆94b相对地拉入。由此，第1连杆构件808向使前端向右方移动的方向转动，后端向左方移动，因此，将右侧制动线缆176的内线缆176a相对于外线缆176b相对地拉出。与此同时，第2连杆构件810向使前端向左方移动的方向转动，后端向右方移动，因此，将左侧制动线缆182的内线缆182a相对于外线缆182b相对地拉出。由此，对右前轮140和左前轮142分别施加制动。采用图57所示的结构，通过第1连杆构件808和第2连杆构件810各自的转动动作，也能够吸收作用于右侧制动线缆176的张力和作用于左侧制动线缆182的张力的不均衡，从而能够使施加于右前轮制动器144的制动力和施加于左前轮制动器146的制动力平衡。

[0161] (马达150)

[0162] 如图21所示，马达150包括定子192、转子194和马达壳体196。马达150例如是无刷DC马达。定子192和转子194容纳于马达壳体196。马达壳体196由铝材制成。定子192固定于马达壳体196。转子194固定于马达轴198。马达轴198沿左右方向延伸，并借助轴承198a、198b能够旋转地保持于马达壳体196。马达轴198的左端连接于齿轮箱152。马达轴198的右端突出到马达壳体196的外部，并连接于安全制动器154。马达150经由未图示的电力线缆连接于电池箱8。自电池组112对马达150供给电力。马达150的动作由控制基板108控制。

[0163] (齿轮箱152)

[0164] 齿轮箱152包括齿轮壳体200、中间轴202、离合器机构206和差动机构208。齿轮壳体200由铝材制成。右侧车轴壳体162、左侧车轴壳体168和齿轮壳体200通过螺纹固定而固定。另外，马达壳体196螺纹固定于齿轮壳体200而被固定。进而，齿轮壳体200借助未图示的支承托架螺纹固定于中央框架管136的中央托架184而被固定。

[0165] 中间轴202沿左右方向延伸，并借助轴承202a、202b能够旋转地保持于齿轮壳体200。中间轴202包括第1齿轮203、第2齿轮204和爪式离合器(dog clutch)205。第1齿轮203固定于中间轴202。第1齿轮203与设于马达轴198的直齿轮198c啮合。第1齿轮203具备向右方凹陷的卡合凹部203a。第2齿轮204相对于中间轴202被保持为不能沿左右方向移动但能够旋转。爪式离合器205相对于第2齿轮204被保持为能够沿左右方向移动但不能旋转。爪式离合器205包括：卡合凸部205a，其向右方突出，能够与第1齿轮203的卡合凹部203a卡合；以及卡合槽205b，其在爪式离合器205的外周面沿周向延伸。

[0166] 离合器机构206包括离合杆210、支承托架212、棒214和选择器216。离合杆210和支承托架212设于齿轮壳体200的外部。支承托架212螺纹固定于齿轮壳体200而被固定。离合杆210以能够绕转动轴210a转动的方式保持于支承托架212。离合杆210具备凸轮面210b。棒

214沿左右方向延伸，并在齿轮壳体200中从内部贯穿到外部。棒214以能够沿左右方向滑动的方式保持于齿轮壳体200。棒214的左端与离合杆210的凸轮面210b相对地配置。在棒214的右端固定有选择器216。选择器216卡合于爪式离合器205的卡合槽205b。棒214被未图示的压缩弹簧相对于齿轮壳体200向左方施力。因此，棒214的左端始终抵接于离合杆210的凸轮面210b。离合杆210的凸轮面210b具有这样的形状：在将离合杆210相对于支承托架212推倒的状态(参照图21)下，棒214向左侧移动，在将离合杆210相对于支承托架212拉起的状态(参照图22)下，棒214向右侧移动。

[0167] 差动机构208包括齿圈208a、小齿轮壳体208b、小齿轮轴208c、小齿轮208d、右侧驱动齿轮208e和左侧驱动齿轮208f。齿圈208a与中间轴202的第2齿轮204啮合。小齿轮壳体208b螺纹固定于齿圈208a而被固定，且与齿圈208a一体地旋转。齿圈208a借助轴承208g能够旋转地保持于齿轮壳体200，小齿轮壳体208b借助轴承208h能够旋转地保持于齿轮壳体200。小齿轮轴208c能够旋转地保持于小齿轮壳体208b。小齿轮208d固定于小齿轮轴208c。右侧驱动齿轮208e固定于右侧驱动轴160，且与小齿轮208d啮合。左侧驱动齿轮208f固定于左侧驱动轴166，且与小齿轮208d啮合。

[0168] 如图21所示，在离合器机构206的离合杆210被推倒的状态下，棒214和选择器216向左方移动，爪式离合器205的卡合凸部205a离开第1齿轮203的卡合凹部203a。在该状态下，即使第1齿轮203旋转，第2齿轮204也不旋转。因此，来自马达轴198的动力不会传递至差动机构208的齿圈208a。在该情况下，当右侧驱动轴160和左侧驱动轴166中的一者旋转时，差动机构208使右侧驱动轴160和左侧驱动轴166中的另一者向反向以相同的转速旋转。

[0169] 如图22所示，当离合器机构206的离合杆210被拉起时，棒214和选择器216向右方移动，爪式离合器205的卡合凸部205a与第1齿轮203的卡合凹部203a卡合。在该状态下，若第1齿轮203旋转，则第2齿轮204也旋转。因此，来自马达轴198的动力经由中间轴202传递至差动机构208的齿圈208a。在该情况下，差动机构208根据传递至齿圈208a的动力，而使右侧驱动轴160和左侧驱动轴166分别旋转。

[0170] (安全制动器154)

[0171] 如图23所示，安全制动器154包括盘形转子218和制动钳220。盘形转子218固定于马达150的马达轴198的右端。虽然在图23中省略了图示，但盘形转子218的周围被固定于马达壳体196的盘罩218a(参照图21、图22)包覆。制动钳220与盘形转子218对应地配置。制动钳220保持于马达壳体196。在制动钳220连接有从右侧车把18延伸出的安全线缆90。利用未图示的复位弹簧对制动钳220的未图示的一对制动垫片向夹持盘形转子218的外缘附近的方向施力。因此，当将安全线缆90的内线缆90a相对于外线缆90b相对地推出时，一对制动垫片夹持盘形转子218的外缘附近，由此使摩擦力作用于盘形转子218，从而对马达轴198施加制动。当将安全线缆90的内线缆90a相对于外线缆90b相对地拉入时，一对制动垫片克服复位弹簧的作用力而离开盘形转子218，从而将马达轴198的制动解除。安全制动器154既可以是上述那样的所谓的盘式制动器，也可以是其他种类的制动器，例如可以是鼓式制动器，也可以是带式制动器。

[0172] 在右前轮140和左前轮142通过马达150的动力而旋转的状态下，马达轴198以高转速且低扭矩旋转，右侧驱动轴160和左侧驱动轴166以低转速且高扭矩旋转。因此，与在利用右前轮制动器144对右前轮140施加制动的情况、利用左前轮制动器146对左前轮142施加制

动的情况相比，在利用安全制动器154对马达轴198施加制动的情况下，制动所需的扭矩较小，因此能够使右前轮140、左前轮142的旋转可靠地停止。

[0173] 此外，马达150、齿轮箱152和安全制动器154也可以是图58和图59所示的结构。在本结构中，马达轴198的右端未突出到马达壳体196的外部。另外，在马达轴198的左端固定有制动盘850。

[0174] 在图58和图59所示的结构中，齿轮箱152包括齿轮壳体200、中继轴852、差动机构208、差动锁定机构854和制动机构856。此外，在本结构中，制动盘850和制动机构856构成安全制动器154。中继轴852沿左右方向延伸，且借助轴承852a、852b能够旋转地保持于齿轮壳体200。中继轴852包括直齿轮852c和直齿轮852d。直齿轮852c与设于马达轴198的直齿轮(Spur gear)198c啮合。直齿轮852d与差动机构208的齿圈208a啮合。

[0175] 差动锁定机构854包括爪式离合器858和压缩弹簧860。爪式离合器858以能够相对于左侧驱动轴166沿左右方向滑动且与左侧驱动轴166一体地旋转的方式保持于左侧驱动轴166。爪式离合器858包括向右方突出的卡合凸部858a和在爪式离合器858的外周面沿周向延伸的卡合槽858b。此外，在本结构中，在差动机构208的齿圈208a形成有能够与爪式离合器858的卡合凸部858a卡合的卡合凹部208i。压缩弹簧860对爪式离合器858相对于齿轮壳体200朝向右方(即朝向接近齿圈208a的方向)施力。

[0176] 制动机构856包括棒862、制动板864和压缩弹簧866。棒862沿左右方向延伸，并在齿轮壳体200中从内部贯穿到外部。棒862以能够沿左右方向滑动的方式保持于齿轮壳体200。在棒862的左端连结有安全线缆90的内线缆90a。安全线缆90的外线缆90b连结于齿轮壳体200。在棒862的右端固定有制动板864。在制动板864设有与制动盘850对应地配置的制动靴864a和与爪式离合器858的卡合槽858b卡合的选择器864b。压缩弹簧866对制动板864相对于齿轮壳体200朝向右方(即朝向接近制动盘850的方向)施力。

[0177] 如图59所示，当将安全线缆90的内线缆90a相对于外线缆90b相对地推出时，利用压缩弹簧866的作用力，使棒862和制动板864向右方移动，从而将制动靴864a按压于制动盘850。由此，摩擦力作用于制动盘850，对马达轴198施加制动。另外，通过设于制动板864的选择器864b向右方移动，从而利用压缩弹簧860的作用力，使爪式离合器858向右方移动，从而爪式离合器858的卡合凸部858a与齿圈208a的卡合凹部208i卡合。在该情况下，在差动机构208中，齿圈208a相对于左侧驱动轴166固定，右侧驱动轴160和左侧驱动轴166向相同的方向以相同的转速旋转。利用安全制动器154对马达轴198的旋转进行制动，由此对齿圈208a的旋转进行制动，从而也对右侧驱动轴160和左侧驱动轴166的旋转进行制动。

[0178] 如图58所示，当将安全线缆90的内线缆90a相对于外线缆90b相对地拉入时，棒862和制动板864向左方移动，制动靴864a离开制动盘850。由此将马达轴198的制动解除。另外，通过设于制动板864的选择器864b向左方移动，从而爪式离合器858向左方移动，爪式离合器858的卡合凸部858a从齿圈208a的卡合凹部208i脱离。在该情况下，差动机构208根据从马达轴198经由中继轴852传递至齿圈208a的动力，而使右侧驱动轴160和左侧驱动轴166分别旋转。

[0179] (右前大灯156和左前大灯158)

[0180] 如图17所示，右前大灯156保持于右侧托架164。右前大灯156经由供电线缆156a与电池箱8连接。左前大灯158保持于左侧托架170。左前大灯158经由中继线缆158a与右前大

灯156连接。从电池组112对右前大灯156和左前大灯158供给电力。右前大灯156和左前大灯158的动作由控制基板108控制。

[0181] (后轮单元14)

[0182] 如图24、图25和图26所示，后轮单元14包括基体板222、铰接部224、右侧脚轮226和左侧脚轮228。基体板222和铰接部224均由钢材制成。基体板222包括沿着前后方向和左右方向的腹板222a、从腹板222a的前端向下方弯曲的前侧翼缘222b和从腹板222a的后端向下方弯曲的后侧翼缘222c。铰接部224包括沿前后方向延伸的支承管224a、沿着上下方向和左右方向的前侧支承板224b以及沿着上下方向和左右方向的后侧支承板224c。前侧支承板224b形成为大致三角形形状，以支承管224a贯穿前侧支承板224b的中央的状态，将前侧支承板224b焊接于支承管224a的前端附近。后侧支承板224c形成为大致三角形形状，以支承管224a贯穿后侧支承板224c的中央的状态，将后侧支承板224c焊接于支承管224a的后端附近。前侧支承板224b的下端和后侧支承板224c的下端焊接于基体板222的腹板222a的上表面。此外，在以下的说明中，也将基体板222和铰接部224统称为后轮框架225。

[0183] (右侧脚轮226)

[0184] 右侧脚轮226包括中心销230、顶板232、托架234、轮轴236、右后轮238和锁定机构240。

[0185] 如图27所示，中心销230沿上下方向贯穿基体板222的腹板222a。中心销230借助轴承230a能够转动地保持于顶板232。顶板232以顶板232的上表面抵接于基体板222的腹板222a的下表面的状态螺纹固定于基体板222而被固定。托架234包括保持件234a、右侧臂234b和左侧臂234c。保持件234a、右侧臂234b和左侧臂234c一体地形成。中心销230沿上下方向贯穿保持件234a。保持件234a固定于中心销230的下端。保持件234a借助轴承234d能够转动地保持于顶板232。右侧臂234b从保持件234a的右端向后下方延伸。左侧臂234c从保持件234a的左端向后下方延伸。

[0186] 如图28所示，轮轴236沿左右方向延伸。轮轴236由螺栓236a和螺母236b构成，螺栓236a从左侧臂234c的顶端侧贯穿至右侧臂234b的顶端侧，螺母236b从右侧臂234b的顶端侧与螺栓236a螺纹结合。轮轴236的右端固定于右侧臂234b的顶端，轮轴236的左端固定于左侧臂234c的顶端。右后轮238具备第1右后轮238a和第2右后轮238b。第1右后轮238a借助轴承238c能够旋转地保持于轮轴236。第2右后轮238b借助轴承238d能够旋转地保持于轮轴236。即，第1右后轮238a和第2右后轮238b能够相互独立地绕轮轴236的中心轴线即旋转轴线RX2转动。第1右后轮238a的直径和第2右后轮238b的直径例如为200mm，第1右后轮238a的宽度和第2右后轮238b的宽度例如为100mm。第1右后轮238a与第2右后轮238b之间的间隔例如为6mm±2mm。

[0187] 此外，如图61所示，也可以是，轮轴236由套筒236c、螺栓236d和螺栓236e构成，套筒236c从左侧臂234c的顶端侧贯穿至右侧臂234b的顶端侧，且在内表面形成有内螺纹，螺栓236d从右侧臂234b的顶端侧与套筒236c螺纹结合，螺栓236e从左侧臂234c的顶端侧与套筒236c螺纹结合。如图28所示，在利用螺栓236a和螺母236b构成轮轴236的情况下，在使螺母236b与螺栓236a螺纹结合时，螺栓236a的顶端从螺母236b突出，从而轮轴236从托架234突出的突出量变大，并且有可能损害产品的美观。如图61所示，通过利用套筒236c和螺栓236d、236e来构成轮轴236，能够减小轮轴236从托架234突出的突出量，并且能够提高产品

的美观。

[0188] 在右侧脚轮226中，托架234、轮轴236和右后轮238相对于顶板232绕作为中心销230的中心轴线的转动轴线RX1一体地转动。因此，能够使右后轮238的行进方向与后轮单元14的行进方向相应地变化。

[0189] 如图34和图35所示，在从上方俯视右侧脚轮226时，作为轮轴236的中心轴线的旋转轴线RX2配置为从作为中心销230的中心轴线的转动轴线RX1偏移。从上方俯视右侧脚轮226时的从转动轴线RX1到旋转轴线RX2的距离例如在50mm～60mm的范围内，例如为55mm。

[0190] 如图27所示，锁定机构240包括锁定销242、支承板244和压缩弹簧246。锁定销242是大致L字形状的棒状构件。锁定销242包括沿上下方向延伸的第1轴部242a和从第1轴部242a的上端弯曲的第2轴部242b。支承板244螺纹固定于基体板222的腹板222a的上表面而被固定。如图29所示，支承板244具备供锁定销242的第1轴部242a沿上下方向贯穿的通孔244a。在支承板244的上端形成有第1保持部244b和第2保持部244c，第1保持部244b将锁定销242的第2轴部242b保持在第1高度，第2保持部244c将锁定销242的第2轴部242b保持在比第1高度低的第2高度。如图27所示，压缩弹簧246对锁定销242相对于支承板244朝向下方施力。

[0191] 如图30和图31所示，在顶板232形成有供锁定销242的第1轴部242a贯穿的通孔232a。在托架234的保持件234a以预定的角度间隔配置有供锁定销242的第1轴部242a卡合的卡合槽234e。如图30所示，在锁定销242的第2轴部242b由支承板244的第1保持部244b保持的状态下，锁定销242的第1轴部242a贯穿顶板232的通孔232a，但不与托架234的卡合槽234e卡合。在该状态下，容许托架234、轮轴236和右后轮238的相对于顶板232的一体的转动动作。也将该状态下的锁定销242的位置称为解锁位置。如图31所示，在锁定销242的第2轴部242b由支承板244的第2保持部244c保持的状态下，锁定销242的第1轴部242a贯穿顶板232的通孔232a，进而与托架234的卡合槽234e卡合。在该状态下，禁止托架234、轮轴236和右后轮238的相对于顶板232的一体的转动动作。也将该状态下的锁定销242的位置称为锁定位置。搬运车2的使用者通过在锁定位置与解锁位置之间切换锁定销的位置，能够在禁止托架234、轮轴236和右后轮238的相对于顶板232的一体的转动动作的状态与容许托架234、轮轴236和右后轮238的相对于顶板232的一体的转动动作的状态之间进行切换。

[0192] 图32关于假设右后轮238仅包括单个车轮238e的情况，而示出了从上方观察右侧脚轮226时的中心销230、轮轴236和车轮238e的位置关系。例如，在右后轮238与台阶S倾斜地碰撞的情况下，如图33所示，若轮轴236和车轮238e以使车轮238e的行进方向成为与台阶S相对的方向的方式转动，则容易越过台阶S。然而，对于如图32所示的台阶S，由车轮238e从台阶S受到的力产生的扭矩T的方向会向与上述的转动方向相反的方向发挥作用，因此，如图60所示，车轮238e会以使车轮238e的侧面碰到台阶S的方式转动。若车轮238e这样转动，则无法越过台阶S。

[0193] 与此相对，在本实施例的搬运车2中，如图34所示，右后轮238包括第1右后轮238a和第2右后轮238b。例如，在右后轮238与台阶S倾斜地碰撞的情况下，如图35所示，若第1右后轮238a和第2右后轮238b以使第1右后轮238a的行进方向和第2右后轮238b的行进方向成为与台阶S相对的方向的方式转动，则容易越过台阶S。在本实施例中，对于如图34所示的台阶S，由第2右后轮238b受到的力产生的扭矩T的方向会向与上述的转动方向相同的方向发

挥作用，因此能够容易越过台阶S。

[0194] 另外，在本实施例的搬运车2中，第1右后轮238a和第2右后轮238b能够相对于轮轴236分别独立地旋转。因此，如图34所示，在右后轮238与台阶S倾斜地碰撞例如第2右后轮238b抵接于台阶S的情况下，通过使未抵接于台阶S的第1右后轮238a相对于第2右后轮238b相对地旋转，由此，如图35所示，能够将右后轮238的行进方向容易地改变为与台阶S相对的方向，从而能够容易地越过台阶S。

[0195] (左侧脚轮228)

[0196] 与右侧脚轮226同样地，左侧脚轮228包括中心销250、顶板252、托架254、轴256、左后轮258和锁定机构260。托架254包括保持件254a、右侧臂254b和左侧臂254c。左后轮258包括第1左后轮258a和第2左后轮258b。锁定机构260包括锁定销262、支承板264和压缩弹簧266。左侧脚轮228的结构与将右侧脚轮226的结构左右翻转后的结构相同，因此省略详细的说明。

[0197] (后轮单元14与底盘框架10的连结部分)

[0198] 如图36所示，后轮单元14经由沿前后方向延伸的连结轴270与底盘框架10连结。如图37所示，在底盘框架10的框架板130的下表面焊接有连结管272和支承板274。连结管272沿着前后方向延伸，连结管272的前端贯穿支承板274，连结管272的后端贯穿后侧翼缘130c。连结轴270包括头部270a和轴部270b。连结轴270的轴部270b从后方插入到后轮单元14的支承管224a并贯穿支承管224a，且进一步贯穿底盘框架10的连结管272。连结轴270的前端通过连结销276固定于支承板274。

[0199] 支承管224a能够相对于连结轴270滑动。因此，如图38所示，后轮单元14能够绕作为连结轴270的中心轴线的摆动轴线PX摆动地保持于底盘框架10。通过设为这样的结构，使得在搬运车2在不平整地面上行进时，后轮单元14相对于底盘框架10摆动，从而能够提高对于路面的追随性。另外，如图10所示，在从后方平面观察底盘单元4时，后轮单元14的摆动轴线PX配置于比穿过右后轮238的上端和左后轮258的上端的直线L靠上方的位置。因此，能够确保最低离地高度，并且能够抑制搬运车2行进时的底盘框架10的振动。此外，如图38所示，在底盘框架10的后侧翼缘130c形成有：右侧止挡面130d，其配置于比连结轴270靠右侧的位置；以及左侧止挡面130e，其配置于比连结轴270靠左侧的位置。右侧止挡面130d具有随着从左方朝向右方去而从下方朝向上方的形状。在后轮单元14相对于底盘框架10向使右后轮238向上方移动的方向摆动时，右侧止挡面130d与底盘框架10的底部板130a抵接，由此限制后轮单元14的相对于底盘框架10的摆动角度。左侧止挡面130e具有随着从右方朝向左方去而从下方朝向上方的形状。在后轮单元14相对于底盘框架10向使左后轮258向上方移动的方向摆动时，左侧止挡面130e与底盘框架10的底部板130a抵接，由此限制后轮单元14的相对于底盘框架10的摆动角度。此外，在其他实施方式中，后轮单元14也可以不能相对于底盘框架10绕摆动轴线PX摆动地保持于底盘框架10。

[0200] 在本实施方式的底盘单元4中，右前轮140和左前轮142是驱动轮，右后轮238和左后轮258是非驱动轮。在另一实施方式中，右前轮140和/或左前轮142可以是非驱动轮，右后轮238和/或左后轮258可以是驱动轮。另外，在又一实施方式中可以是，前轮单元12和后轮单元14中的一者仅具备一个车轮，前轮单元12和后轮单元14中的另一者具备多个车轮。在再一实施方式中，也可以为如下结构：底盘单元4不具备后轮单元14，前轮单元12仅具备一

个驱动轮。在进一步的其他实施方式中可以是，底盘单元4具备由原动机驱动的履带，来代替右前轮140、左前轮142、右后轮238和左后轮258。

[0201] 在本实施方式的底盘单元4中，使驱动轮旋转的原动机是马达150，马达150通过来自电池箱8的电池组112的电力来驱动。在另一实施方式中，使驱动轮旋转的原动机也可以是发动机。在又一实施方式中，马达150也可以通过从外部的电源经由电线供给的电力来驱动。在再一实施方式中，马达150也可以是无刷马达以外的马达，例如有刷马达。在进一步的其他实施方式中，马达150也可以是与各个驱动轮对应地设置的轮内马达。

[0202] 本实施方式的底盘单元4具备右侧车把18和左侧车把20，右侧车把18和左侧车把20在作业人员的右侧和左侧沿上下方向延伸，各自的上端向后方弯曲，并在各自的后端设有握持部38、48。在其他实施方式中，底盘单元4也可以具备所谓的环状的车把，该环状的车把的支承部在作业人员的右侧和左侧沿上下方向延伸，各自的支承部的上端通过沿左右方向延伸的握持部连结。在该情况下，尾灯74既可以设于作业人员的右侧的支承部和左侧的支承部，也可以设于沿左右方向延伸的握持部的左右方向的端部附近。或者，底盘单元4也可以具备所谓的T字状的车把，该T字状的车把的支承部在左右方向的中央沿上下方向延伸，支承部的上端与沿左右方向延伸的握持部连结。在该情况下，尾灯74可以设于沿左右方向延伸的握持部的左右方向的端部附近。

[0203] (第1货架单元300)

[0204] 如图39和图40所示，第1货架单元300包括货架302、右侧护栏304、左侧护栏306、前侧护栏308、后侧护栏310、第1臂312、第2臂314、致动器316和支承座318。第1货架单元300的支承座318通过螺纹固定而固定于底盘单元4。在第1货架单元300中，通过致动器316的驱动，能够使货架302相对于支承座318沿上下方向移动。

[0205] 如图39、图40和图41所示，货架302包括货架板320、右侧槽形架322、左侧槽形架324、加强槽形架326、右侧护栏保持部328、左侧护栏保持部330和前侧护栏保持部332。货架板320、右侧槽形架322、左侧槽形架324、加强槽形架326、右侧护栏保持部328、左侧护栏保持部330和前侧护栏保持部332均由钢材制成。货架板320包括：大致长方形的顶板320a，其沿着前后方向和左右方向，且在前后方向上具有长边方向；右侧翼缘320b，其从顶板320a的右端向下方弯曲；左侧翼缘320c，其从顶板320a的左端向下方弯曲；前侧翼缘320d，其从顶板320a的前端向下方弯曲；以及后侧翼缘320e，其从顶板320a的后端向下方弯曲。顶板320a的上表面构成平坦的载置面。右侧槽形架322和左侧槽形架324沿着顶板320a的下表面在前侧翼缘320d与后侧翼缘320e之间沿前后方向延伸，并焊接于货架板320。右侧槽形架322具有朝向左侧开口的截面形状，左侧槽形架324具有朝向右侧开口的截面形状。加强槽形架326沿着顶板320a的下表面在右侧翼缘320b与右侧槽形架322之间以及左侧翼缘320c与左侧槽形架324之间沿左右方向延伸，并焊接于货架板320。右侧护栏保持部328焊接于右侧翼缘320b的右侧面。右侧护栏保持部328配置于加强槽形架326与右侧翼缘320b的连接部位附近。左侧护栏保持部330焊接于左侧翼缘320c的左侧面。左侧护栏保持部330配置于加强槽形架326与左侧翼缘320c的连接部位附近。前侧护栏保持部332焊接于前侧翼缘320d的前表面。前侧护栏保持部332配置于右侧槽形架322与前侧翼缘320d的连接部位附近以及左侧槽形架324与前侧翼缘320d的连接部位附近。

[0206] 右侧护栏304包括保护管304a和支承管304b。保护管304a和支承管304b均由钢材

制成。保护管304a沿前后方向延伸，且在前端和后端朝向下方弯曲。支承管304b沿上下方向延伸，支承管304b的上端焊接于保护管304a的下表面。左侧护栏306包括保护管306a和支承管306b。保护管306a和支承管306b均由钢材制成。保护管306a沿前后方向延伸，且在前端和后端朝向下方弯曲。支承管306b沿上下方向延伸，支承管306b的上端焊接于保护管306a的下表面。前侧护栏308包括保护管308a和支承管308b。保护管308a和支承管308b均由钢材制成。保护管308a沿左右方向延伸，且在右端和左端朝向下方弯曲。支承管308b沿上下方向延伸，后侧护栏310的上端焊接于保护管308a的下表面。后侧护栏310包括保护管310a和保护板310b。保护管310a和保护板310b均由钢材制成。保护管310a沿左右方向延伸，且在右端和左端朝向下方弯曲，弯曲的部分的各自的顶端固定于货架板320的后侧翼缘320e。保护板310b沿着上下方向和左右方向，且左端和右端焊接于保护管310a。

[0207] 如图42所示，右侧护栏保持部328具有大致方筒形状，并具备上侧开口328a和下侧开口328b。右侧护栏保持部328的内侧空间的左右方向上的尺寸比右侧护栏304的支承管304b的外径稍大，右侧护栏保持部328的内侧空间的前后方向上的尺寸比右侧护栏304的支承管304b的外径的两倍大。在右侧护栏保持部328的前下部形成有沿着前后方向和左右方向的支承板328c。在支承板328c的后端形成有朝向上方弯曲的翼缘328d。在右侧护栏保持部328的右侧面形成有从下侧开口328b连续地形成的右侧开口328e。在右侧护栏304的支承管304b的下端附近安装有防脱螺钉304c。在将支承管304b自上方插入到右侧护栏保持部328的状态下，防脱螺钉304c经由右侧开口328e安装于支承管304b。在支承管304b欲向右侧护栏保持部328的上方脱出时，防脱螺钉304c与右侧开口328e的边缘卡合，从而防止支承管304b从右侧护栏保持部328脱出。此外，在右侧护栏保持部328的内表面设有橡胶328f，该橡胶328f抑制右侧护栏保持部328由于与支承管304b的接触而导致的损伤。

[0208] 如图42所示，在支承管304b的下端抵接于支承板328c的状态下，如图39所示，右侧护栏304由右侧护栏保持部328保持在保护管304a的上端比顶板320a的上表面高的位置。在该状态下，能够利用右侧护栏304来防止载置在货架板320上的货物从右侧掉落。此外，也将图42所示的右侧护栏304的状态称为第1状态。

[0209] 若从图42所示的第1状态起将右侧护栏304向上方抬起并使其向后方移动后向下方移动，则如图43所示，支承管304b贯穿右侧护栏保持部328，保护管304a的下表面抵接于右侧护栏保持部328的上侧开口328a的边缘。在该情况下，如图44所示，右侧护栏304由右侧护栏保持部328保持在保护管304a的上端比顶板302a的上表面低的位置。在该状态下，在相对于货架板320上装卸货物时，右侧护栏304不会成为妨碍，能够提高装卸的作业性。此外，也将图43所示的右侧护栏304的状态称为第2状态。若从图43所示的第2状态起将右侧护栏304向上方抬起并使其向前方移动后向下方移动，则能够成为图42所示的第1状态。此外，在本实施例的第1货架单元300中，由于在支承板328c的后端设有翼缘328d，因此右侧护栏304不会意外地从图42所示的第1状态变为图43所示的第2状态。

[0210] 采用本实施例，能够通过使右侧护栏304相对于货架板320不沿左右方向移动，而是沿前后方向和上下方向移动，来改变右侧护栏304的相对于货架板320的高度。例如，在图42所示的第1状态下，从上方俯视第1货架单元300时的右侧护栏304与货架板320的间隔为30mm±5mm，在图43所示的第2状态下，从上方俯视第1货架单元300时的右侧护栏304与货架板320的间隔为30mm±5mm。另外，从图42所示的第1状态向图43所示的第2状态转换时以及

从图43所示的第2状态向图42所示的第1状态转换时的从上方俯视第1货架单元300时的右侧护栏304与货架板320的间隔变化在±5mm的范围内。通过设为这样的结构，即使在左右方向上不具备较大的作业空间的状况下，也能够改变右侧护栏304的相对于货架板320的高度。另外，无论是在图42所示的第1状态下，还是在图43所示的第2状态下，都在右侧护栏304与货架板320之间确保了供使用者的手指放入的间隔，因此，使用者能够容易地把持右侧护栏304。

[0211] 另外，采用本实施例，能够在使右侧护栏304的相对于货架板320的角度大致不变的情况下，改变右侧护栏304的相对于货架板320的高度。例如，在图42所示的第1状态下，右侧护栏304的相对于货架板320的角度为90度±3度，在图43所示的第2状态下，右侧护栏304的相对于货架板320的角度为90度±3度。另外，从图42所示的第1状态向图43所示的第2状态转换时以及从图43所示的第2状态向图42所示的第1状态转换时的右侧护栏304的相对于货架板320的角度变化在±3度的范围内。通过设为这样的结构，即使在左右方向上不具备较大的作业空间的状况下，也能够改变右侧护栏304的相对于货架板320的高度。

[0212] 左侧护栏保持部330具备与右侧护栏保持部328同样的结构。在图39所示的状态下，左侧护栏306由左侧护栏保持部330保持在保护管306a的上端比顶板320a的上表面高的位置。若从该状态起使左侧护栏306以向上方抬起的状态向后方移动后向下方移动，则如图44所示，左侧护栏306由左侧护栏保持部330保持在保护管306a的上端比顶板302a的上表面低的位置。此外，若从图44所示的状态起将左侧护栏306向上方抬起并使其向前方移动后向下方移动，则能够成为图39所示的状态。

[0213] 前侧护栏保持部332也具备与右侧护栏保持部328同样的结构。在图39所示的状态下，前侧护栏308由前侧护栏保持部332保持在保护管308a的上端比顶板320a的上表面高的位置。若从该状态下起使前侧护栏308以向上方抬起的状态向左方移动后向下方移动，则如图44所示，前侧护栏308由前侧护栏保持部332保持在保护管308a的上端比顶板302a的上表面低的位置。此外，若从图44所示的状态起将前侧护栏308向上方抬起并使其向右方移动后向下方移动，则能够成为图39所示的状态。

[0214] 如图41所示，支承座318包括右侧槽形架334、左侧槽形架336、前侧板338、后侧板340和加强框架342。右侧槽形架334、左侧槽形架336、前侧板338、后侧板340和加强框架342均由钢材制成。右侧槽形架334和左侧槽形架336沿前后方向延伸。右侧槽形架334具有朝向左侧开口的截面形状，左侧槽形架336具有朝向右侧开口的截面形状。前侧板338分别焊接于右侧槽形架334的前端和左侧槽形架336的前端。后侧板340分别焊接于右侧槽形架334的后端和左侧槽形架336的后端。如图40所示，通过将前侧板338螺纹固定于前轮单元12的右侧托架164和左侧托架170，并且将后侧板340螺纹固定于底盘框架10的框架板130，从而将第1货架单元300固定于底盘单元4。加强框架342沿左右方向延伸，在右端焊接于右侧槽形架334，并且在左端焊接于左侧槽形架336。

[0215] 如图41所示，第1臂312和第2臂314能够以左右方向作为转动轴线转动地相互连结。第1臂312和第2臂314均由钢材制成。第1臂312的下端能够以左右方向作为转动轴线转动地保持于支承座318的右侧槽形架334的前端附近和左侧槽形架336的前端附近。第1臂312的上端具备辊312a、312b。辊312a、312b保持于货架302的右侧槽形架322和左侧槽形架324。第2臂314的上端能够以左右方向作为转动轴线转动地保持于货架302的货架板320的

前端附近。第2臂314的下端具备辊314a、314b(参照图40)。辊314a、314b保持于支承座318的右侧槽形架334和左侧槽形架336。在第1臂312焊接有加强框架344。

[0216] 致动器316是能够进行缩短动作和伸长动作的线性致动器,例如是液压缸。致动器316的一端能够以左右方向作为转动轴线转动地保持于支承座318的加强框架342。致动器316的另一端能够以左右方向作为转动轴线转动地保持于第1臂312的加强框架344。致动器316经由未图示的电力线缆与电池箱8连接。从电池组112对致动器316供给电力。致动器316的动作由控制基板108控制。当致动器316进行缩短动作时,第1臂312向使第1臂312的上端接近支承座318的方向转动,并且第2臂314向使第2臂314的下端接近货架302的方向转动,由此,如图39所示,货架302相对于支承座318下降。当致动器316进行伸长动作时,第1臂312向使第1臂312的上端远离支承座318的方向转动,并且第2臂314向使第2臂314的下端远离货架302的方向转动,由此,如图40所示,货架302相对于支承座318上升。在使用者按压货架操作开关120e的上侧期间,控制基板108控制致动器316而使其执行伸长动作。另外,在使用者按压货架操作开关120e的下侧期间,控制基板108控制致动器316而使其执行缩短动作。

[0217] (第2货架单元400)

[0218] 如图45、图46和图47所示,第2货架单元400包括料斗402、料斗支承座404、支承臂406、可动支承座408、致动器410和固定支承座412。第2货架单元400的固定支承座412通过螺纹固定而固定于底盘框架10。在第2货架单元400中,通过致动器410的驱动,能够如图46所示地使可动支承座408相对于固定支承座412倾斜运动。另外,在第2货架单元400中,使用者通过使料斗支承座404相对于可动支承座408倾斜运动,能够如图47所示地使料斗402相对于固定支承座412进一步倾斜运动。

[0219] 料斗402具有上方开口的箱形形状。如图48所示,料斗支承座404包括基体板416、基体管418、上侧框架420、下侧框架422、把手424和闩锁机构426。基体板416、基体管418、上侧框架420和下侧框架422均由钢材制成。基体板416沿着前后方向和左右方向配置。基体管418沿着料斗402的前下部的下表面延伸,并且沿着基体板416的下表面在前后方向上延伸。基体管418螺纹固定于料斗402的前下部,并且螺纹固定于基体板416。上侧框架420在料斗402的后下部的下表面与基体板416的上表面之间沿着前后方向和上下方向配置。上侧框架420螺纹固定于料斗402的后下部,并且螺纹固定于基体板416。下侧框架422沿着基体板416的下表面在前后方向上延伸。下侧框架422焊接于基体板416。把手424配置于比料斗402靠后方的位置。把手424螺纹固定于下侧框架422。闩锁机构426设于把手424的下方。闩锁机构426固定于基体板416和下侧框架422。

[0220] 可动支承座408包括右侧框架428、左侧框架430、前侧框架432、后侧框架434和闩锁接纳件436。右侧框架428、左侧框架430、前侧框架432和后侧框架434均由钢材制成。右侧框架428和左侧框架430沿前后方向延伸。右侧框架428的前端和左侧框架430的前端能够以左右方向作为转动轴线转动地连结于料斗支承座404的下侧框架422的前端。前侧框架432在右侧框架428的前端附近与左侧框架430的前端附近之间沿左右方向延伸。前侧框架432焊接于右侧框架428和左侧框架430。后侧框架434在右侧框架428的后端与左侧框架430的后端之间沿左右方向延伸。后侧框架434焊接于右侧框架428和左侧框架430。闩锁接纳件436固定于后侧框架434的中央附近。闩锁接纳件436配置于与料斗支承座404的闩锁机构426对应的位置。当料斗支承座404相对于可动支承座408向使料斗支承座404的后端接近可

动支承座408的后端的方向倾斜运动时，闩锁机构426卡合于闩锁接纳件436。闩锁机构426具备闩锁解除旋钮426a。在闩锁机构426卡合于闩锁接纳件436的状态下，若使用者操作闩锁解除旋钮426a，则闩锁机构426与闩锁接纳件436的卡合被解除。

[0221] 固定支承座412包括右侧槽形架438、左侧槽形架440、前侧板442、后侧板444和加强框架446。右侧槽形架438、左侧槽形架440、前侧板442、后侧板444和加强框架446均由钢材制成。右侧槽形架438和左侧槽形架440沿前后方向延伸。右侧槽形架438具有朝向左侧开口的截面形状，左侧槽形架440具有朝向右侧开口的截面形状。前侧板442分别焊接于右侧槽形架438的前端和左侧槽形架440的前端。后侧板444分别焊接于右侧槽形架438的后端和左侧槽形架440的后端。如图46和图47所示，通过将前侧板442螺纹固定于前轮单元12的右侧托架164和左侧托架170，并且将后侧板444螺纹固定于底盘框架10的框架板130，从而将第2货架单元400固定于底盘单元4。加强框架446沿左右方向延伸，在右端焊接于右侧槽形架438，并且在左端焊接于左侧槽形架440。

[0222] 如图48所示，支承臂406的上端能够以左右方向作为转动轴线转动地连结于料斗支承座404的下侧框架422的前端附近。支承臂406由钢材制成。支承臂406的下端具备辊406a、406b。辊406a、406b保持于固定支承座412的右侧槽形架438和左侧槽形架440。

[0223] 致动器410是能够进行缩短动作和伸长动作的线性致动器，例如是液压缸。致动器410的一端能够以左右方向作为转动轴线转动地保持于固定支承座412的加强框架446。致动器410的另一端能够以左右方向作为转动轴线转动地保持于可动支承座408的前侧框架432。致动器410经由未图示的电力线缆与底盘单元4的电池箱8连接。自电池组112对致动器410供给电力。致动器410的动作由控制基板108控制。当致动器410进行缩短动作时，可动支承座408相对于固定支承座412向使可动支承座408的后端接近固定支承座412的后端的方向转动，由此，如图45所示，可动支承座408和料斗支承座404成为与固定支承座412大致平行的状态。当致动器410进行伸长动作时，可动支承座408相对于固定支承座412向使可动支承座408的后端离开固定支承座412的后端的方向转动，由此，如图46所示，可动支承座408和料斗支承座404成为相对于固定支承座412倾斜的状态。在使用者按压货架操作开关120e的上侧期间，控制基板108控制致动器410而使其执行伸长动作。另外，在使用者按压货架操作开关120e的下侧期间，控制基板108控制致动器410而使其执行缩短动作。此外，从图46所示的状态起，通过使用者操作闩锁解除旋钮426a而解除闩锁机构426与闩锁接纳件436的卡合，进而把持着把手424使其朝向前方转动，由此，能够如图47所示地使料斗支承座404成为相对于可动支承座408倾斜的状态。

[0224] (第3货架单元500)

[0225] 如图49和图50所示，第3货架单元500包括料斗502、可动支承座504、支承臂506和固定支承座508。第3货架单元500的固定支承座508通过螺纹固定而固定于底盘单元4。在第3货架单元500中，使用者通过使可动支承座504相对于固定支承座508倾斜运动，能够如图50所示地使料斗502相对于固定支承座508倾斜。

[0226] 料斗502具有上方开口的箱形形状。如图51所示，可动支承座504包括基体板510、基体管512、上侧框架514、下侧框架516、把手518和闩锁机构520。基体板510、基体管512、上侧框架514和下侧框架516均由钢材制成。基体板510沿着前后方向和左右方向配置。基体管512沿着料斗502的前下部的下表面延伸，并且沿着基体板510的下表面在前后方向上延伸。

基体管512螺纹固定于料斗502的前下部，并且螺纹固定于基体板510。上侧框架514在料斗502的后下部的下表面与基体板510的上表面之间沿着前后方向和上下方向配置。上侧框架514螺纹固定于料斗502的后下部，并且螺纹固定于基体板510。下侧框架516沿着基体板510的下表面在前后方向上延伸。下侧框架516焊接于基体板510。把手518配置于比料斗502靠后方的位置。把手518螺纹固定于下侧框架516。闩锁机构520设于把手518的下方。闩锁机构520固定于基体板510和下侧框架516。

[0227] 固定支承座508包括右侧槽形架522、左侧槽形架524、前侧板526、后侧板528、加强框架530和闩锁接纳件532。右侧槽形架522、左侧槽形架524、前侧板526、后侧板528和加强框架530均由钢材制成。右侧槽形架522和左侧槽形架524沿前后方向延伸。右侧槽形架522具有朝向左侧开口的截面形状，左侧槽形架524具有朝向右侧开口的截面形状。前侧板526分别焊接于右侧槽形架522的前端和左侧槽形架524的前端。后侧板528分别焊接于右侧槽形架522的后端和左侧槽形架524的后端。如图49和图50所示，通过将前侧板526螺纹固定于前轮单元12的右侧托架164和左侧托架170，并且将后侧板528螺纹固定于底盘框架10的框架板130，从而将第3货架单元500固定于底盘单元4。如图51所示，加强框架530沿左右方向延伸，在右端焊接于右侧槽形架522，并且在左端焊接于左侧槽形架524。闩锁接纳件532固定于后侧板528的中央附近。闩锁接纳件532配置于与可动支承座504的闩锁机构520对应的位置。当可动支承座504相对于固定支承座508向使可动支承座504的后端接近固定支承座508的后端的方向倾斜运动时，闩锁机构520卡合于闩锁接纳件532。闩锁机构520具备闩锁解除旋钮520a。在闩锁机构520卡合于闩锁接纳件532的状态下，若使用者操作闩锁解除旋钮520a，则闩锁机构520与闩锁接纳件532的卡合被解除。

[0228] 支承臂506的上端能够以左右方向作为转动轴线转动地连结于可动支承座504的下侧框架516的前端附近。支承臂506由钢材制成。支承臂506的下端具备辊506a、506b。辊506a、506b保持于固定支承座508的右侧槽形架522和左侧槽形架524。

[0229] 从图49所示的状态起，使用者操作闩锁解除旋钮520a而解除闩锁机构520与闩锁接纳件532的卡合，进而把持着把手518使其朝向前方转动，由此，能够如图50所示地使可动支承座504成为相对于固定支承座508倾斜的状态。

[0230] (第4货架单元600)

[0231] 如图52和图53所示，第4货架单元600包括货架602、可动支承座604、支承臂(未图示)和固定支承座606。第4货架单元600的固定支承座606通过螺纹固定而固定于底盘单元4。在第4货架单元600中，使用者通过使可动支承座604相对于固定支承座606倾斜运动，能够使货架602相对于固定支承座606倾斜。

[0232] 货架602包括主框架608、右侧护栏610、左侧护栏612和前侧护栏614。主框架608包括框架管616、底部管618、加强管620、右侧护栏保持管622、左侧护栏保持管624和前侧护栏保持管626。框架管616、底部管618、加强管620、右侧护栏保持管622、左侧护栏保持管624和前侧护栏保持管626均由钢材制成。框架管616形成为在前后方向上具有长边方向且在左右方向上具有短边方向的大致长方形。底部管618在与框架管616大致相同的平面内沿前后方向延伸，底部管618的前端和后端焊接于框架管616。加强管620沿着框架管616的下表面和底部管618的下表面在左右方向上延伸，并焊接于框架管616和底部管618。右侧护栏保持管622在主框架608的右端附近沿着框架管616的下表面和底部管618的下表面在左右方向上

延伸，并焊接于框架管616和底部管618。左侧护栏保持管624在主框架608的左端附近沿着框架管616的下表面和底部管618的下表面在左右方向上延伸，并焊接于框架管616和底部管618。前侧护栏保持管626在主框架608的前端附近沿着底部管618的下表面在前后方向上延伸，并焊接于底部管618。此外，在框架管616的下表面设有朝向下方突出的钩部616a。使用者在对载置于货架602的货物系绳索的情况下，能够将绳索钩挂于钩部616a。

[0233] 右侧护栏610包括保护管628和插入管630。保护管628和插入管630均由钢材制成。保护管628形成为在前后方向上具有长边方向且在上下方向上具有短边方向的大致长方形。插入管630沿左右方向延伸，插入管630的右端焊接于保护管628的下部。通过将插入管630插入到右侧护栏保持管622中，从而将右侧护栏610保持于主框架608。右侧护栏保持管622具备对插入管630的相对于右侧护栏保持管622的位置进行固定的夹持螺栓622a。使用者在松动了夹持螺栓622a的状态下，调节右侧护栏610的相对于主框架608的左右方向上的位置，然后将夹持螺栓622a紧固，由此能够将右侧护栏610在期望的位置固定于主框架608。

[0234] 左侧护栏612包括保护管632和插入管634。保护管632和插入管634均由钢材制成。保护管632形成为在前后方向上具有长边方向且在上下方向上具有短边方向的大致长方形。插入管634沿左右方向延伸，插入管634的左端焊接于保护管632的下部。通过将插入管634插入到左侧护栏保持管624中，从而将左侧护栏612保持于主框架608。左侧护栏保持管624具备对插入管634的相对于左侧护栏保持管624的位置进行固定的夹持螺栓624a。使用者在松动了夹持螺栓624a的状态下，调节左侧护栏612的相对于主框架608的左右方向上的位置，然后将夹持螺栓624a紧固，由此能够将左侧护栏612在期望的位置固定于主框架608。

[0235] 前侧护栏614包括保护管636和插入管638。保护管636和插入管638均由钢材制成。保护管636形成为在左右方向上具有长边方向且在上下方向上具有短边方向的大致长方形。插入管638沿前后方向延伸，插入管638的前端焊接于保护管636的下部。通过将插入管638插入到前侧护栏保持管626中，从而将前侧护栏614保持于主框架608。前侧护栏保持管626具备对插入管638的相对于前侧护栏保持管626的位置进行固定的夹持螺栓626a。使用者在松动了夹持螺栓626a的状态下，调节前侧护栏614的相对于主框架608的前后方向的位置，然后将夹持螺栓626a紧固，由此能够将前侧护栏614在期望的位置固定于主框架608。

[0236] 可动支承座604包括基体板640、下侧框架642、把手644和闩锁机构646。基体板640、下侧框架642、把手644和闩锁机构646的结构与第3货架单元500的基体板510、下侧框架516、把手518和闩锁机构520的结构相同。主框架608的加强管620螺纹固定于基体板640。

[0237] 固定支承座606包括右侧槽形架648、左侧槽形架650、前侧板652、后侧板654、加强框架656和闩锁接纳件658。固定支承座606的结构与第3货架单元500的固定支承座508的结构相同。另外，可动支承座604与固定支承座606的连结形态和第3货架单元500的可动支承座504与固定支承座508的连结形态相同。即，第4货架单元600的大部分的零部件与第3货架单元500的大部分的零部件是通用的。在第4货架单元600中，也与第3货架单元500同样，从图52所示的状态起，使用者操作闩锁解除旋钮646a而解除闩锁机构646与闩锁接纳件658的卡合，进而把持着把手644使其朝向前方转动，由此能够使可动支承座604成为相对于固定支承座606倾斜的状态。

[0238] (第5货架单元700)

[0239] 如图54和图55所示，第5货架单元700包括料斗702和支承座704。第5货架单元700

的支承座704通过螺纹固定而固定于底盘单元4。另外，在第5货架单元700中，料斗702未固定于支承座704，使用者既能够将料斗702载置于支承座704，也能够将料斗702抬起而从支承座704拆下料斗702。

[0240] 如图54所示，料斗702具有上方开口的箱形形状。在料斗702的前表面下部形成有通孔702a。在通孔702a能够拆装地安装有盖706。

[0241] 如图55所示，支承座704包括中央框架708、右侧槽形架710、左侧槽形架712、前侧板714、后侧板716、右侧护栏718和左侧护栏720。中央框架708、右侧槽形架710、左侧槽形架712、前侧板714和后侧板716均由钢材制成。中央框架708、右侧槽形架710和左侧槽形架712沿着前后方向延伸。前侧板714分别焊接于中央框架708的前端、右侧槽形架710的前端和左侧槽形架712的前端。后侧板716分别焊接于中央框架708的后端、右侧槽形架710的后端和左侧槽形架712的后端。如图54所示，通过将前侧板714螺纹固定于前轮单元12的右侧托架164和左侧托架170，并且将后侧板716螺纹固定于底盘框架10的框架板130，从而将第5货架单元700固定于底盘单元4。

[0242] 右侧护栏718包括保护管722和加强管724。保护管722和加强管724均由钢材制成。保护管722沿着料斗702的右侧面在前后方向上延伸。保护管722在料斗702的前端沿着料斗702的前表面向左下方弯曲，连接于前侧板714，并且在料斗702的后端沿着料斗702的后表面向左下方弯曲，连接于后侧板716。加强管724将保护管722和右侧槽形架710之间连接。

[0243] 如图55所示，左侧护栏720包括保护管726和加强管728。保护管726和加强管728均由钢材制成。保护管726沿着料斗702的左侧面在前后方向上延伸。保护管726在料斗702的前端沿着料斗702的前表面向右下方弯曲，连接于前侧板714，并且在料斗702的后端沿着料斗702的后表面向右下方弯曲，连接于后侧板716。加强管728将保护管722和左侧槽形架712之间连接。

[0244] 如上所述，在一个或一个以上的实施方式中，搬运车2(手推式搬运车的例子)包括：右前轮140和左前轮142(驱动轮的例子)；马达150(原动机的例子)，其使右前轮140和左前轮142旋转；右侧车把18和左侧车把20(把持部的例子)，使用者能够把持该右侧车把18和左侧车把20；以及尾灯74(高视觉辨认部的例子)，在使用者站在搬运车2的后方把持着右侧车把18和左侧车把20的状态下，能够从比使用者靠后方的位置视觉辨认该尾灯74。

[0245] 根据上述结构，即使在使用者站在搬运车2的后方把持着右侧车把18和左侧车把20的状态下，也能够从比使用者靠后方的位置视觉辨认尾灯74，因此，能够向从后方过来的人、车告知正在使用搬运车2进行搬运作业。

[0246] 在一个或一个以上的实施方式中，发光的尾灯74作为高视觉辨认部发挥功能。

[0247] 根据上述结构，在夜间、恶劣天气时的室外使用、工厂等建筑内的使用时，也能够向从后方过来的人、车可靠地告知正在使用搬运车2进行搬运作业。

[0248] 在一个或一个以上的实施方式中，右侧车把18包括沿前后方向延伸的握持部38。尾灯74配置于比握持部38的后端靠前方的位置。

[0249] 根据上述结构，即使在障碍物从搬运车2的后方碰撞的情况下，由于在尾灯74与障碍物碰撞之前，握持部38的后端会与障碍物碰撞，因此能够防止尾灯74破损。

[0250] 在一个或一个以上的实施方式中，搬运车2还包括：壳体66，其配置于握持部38的附近；以及操作杆72(操作构件的例子)，其支承于壳体66，使用者能够在把持着握持部38的

状态下操作该操作杆72。在由使用者对操作杆72进行了操作的情况下，马达150使右前轮140和左前轮142旋转。

[0251] 根据上述结构，使用者能够保持把持着握持部38的状态进行用于驱动马达150的操作。能够提高使用者的便利性。

[0252] 在一个或一个以上的实施方式中，尾灯74配置于壳体66的后表面。

[0253] 根据上述结构，与相对于支承操作杆72的壳体66独立地配置尾灯74的情况相比，能够简化结构。

[0254] 在一个或一个以上的实施方式中，搬运车2还包括：警示音按钮70，其支承于壳体66，使用者能够在把持着握持部38的状态下操作该警示音按钮70；以及蜂鸣器124(警报器的例子)，在由使用者对警示音按钮70进行了操作的情况下，该蜂鸣器124发出警告声。

[0255] 根据上述结构，通过从蜂鸣器124发出警告声，能够向位于后方以外的方向的人、车也告知正在使用搬运车2进行搬运作业。另外，根据上述结构，使用者能够保持把持着握持部38的状态进行用于从蜂鸣器124发出警告声的操作。能够提高使用者的便利性。

[0256] 在一个或一个以上的实施方式中，马达150作为使右前轮140和左前轮142旋转的原动机发挥功能。

[0257] 根据上述结构，与使用发动机作为使右前轮140和左前轮142旋转的原动机的情况相比，能够抑制向搬运车2所搬运的货物传递的振动。

[0258] 在一个或一个以上的实施方式中，搬运车2还包括使电池组112能够拆装的电池安装部110。利用来自电池组112的电力对马达150进行驱动。

[0259] 根据上述结构，无需经由电线与外部的电源连接，就能够对马达150供给电力。

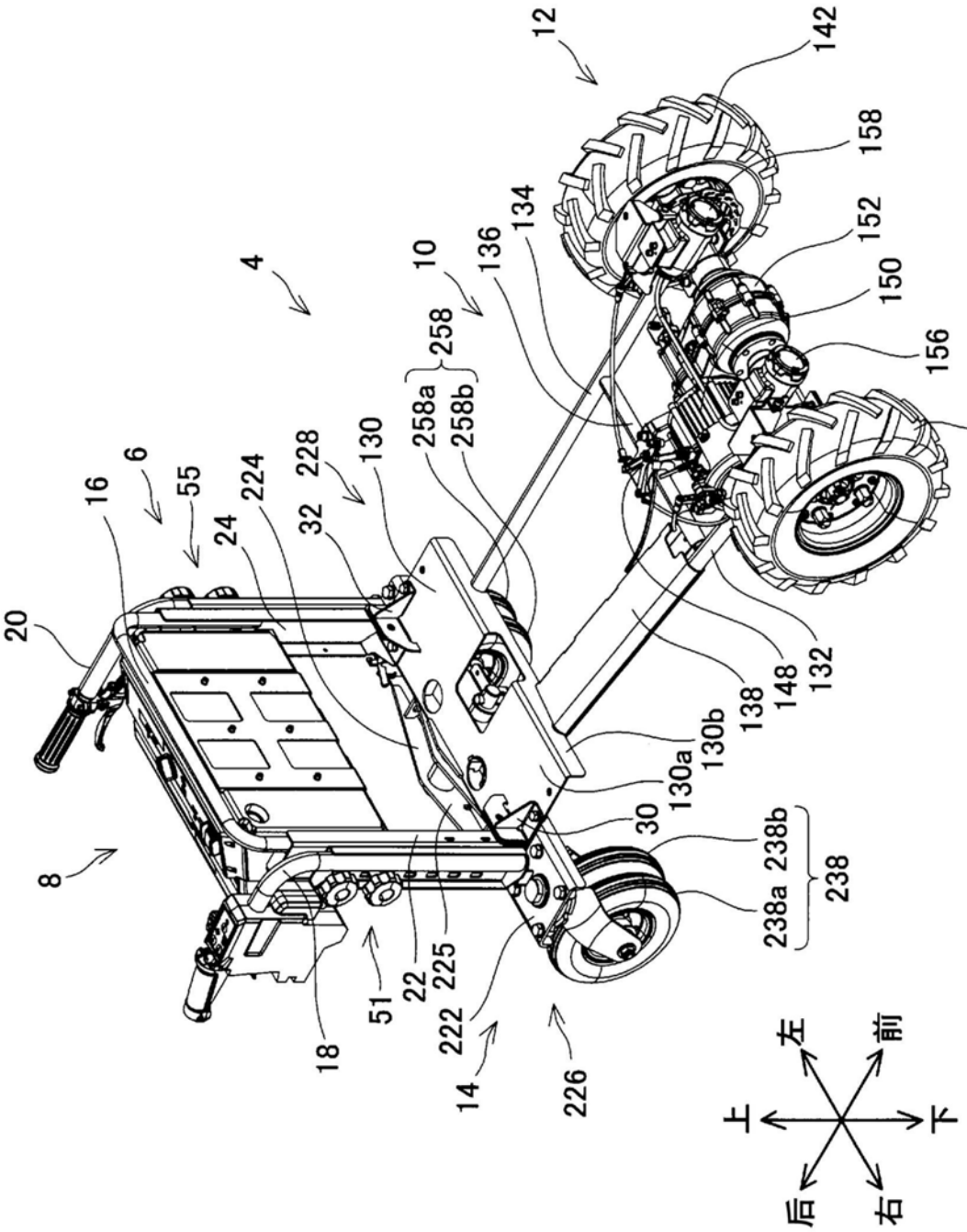

12
142
158
152
150
156
140
134
136
10
258
258a
258b
4
130
228
32
224
24
55
6
16
20
8
18
51
22
225
222
14
226
30
130a
130b
138
148
132
238b
238a
238
左
前
上
下
后
右

图1

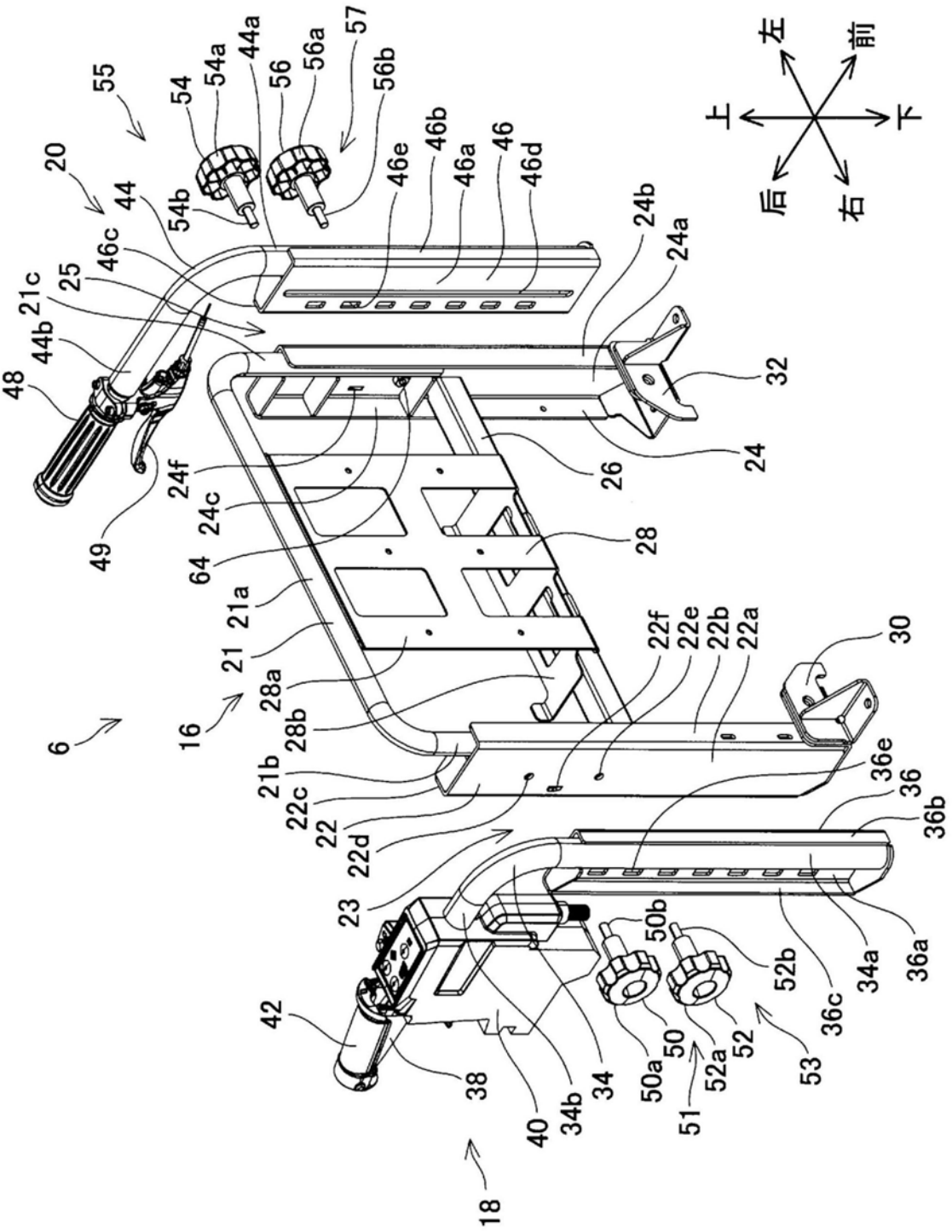

55
54
54a
44a
56
56a
57
56b
20
44
54b
46c
25
21c
44b
48
49
46e
46b
46a
46
46d
24b
24a
32
24
26
24f
24c
64
21a
21
28
28a
28b
16
6
21b
22c
22
22d
23
22f
22e
22b
22a
30
36e
36
36b
36a
34a
36c
52b
53
52
52a
51
50
50a
50b
34
34b
40
38
42
18
左
前
上
下
后
右

图2

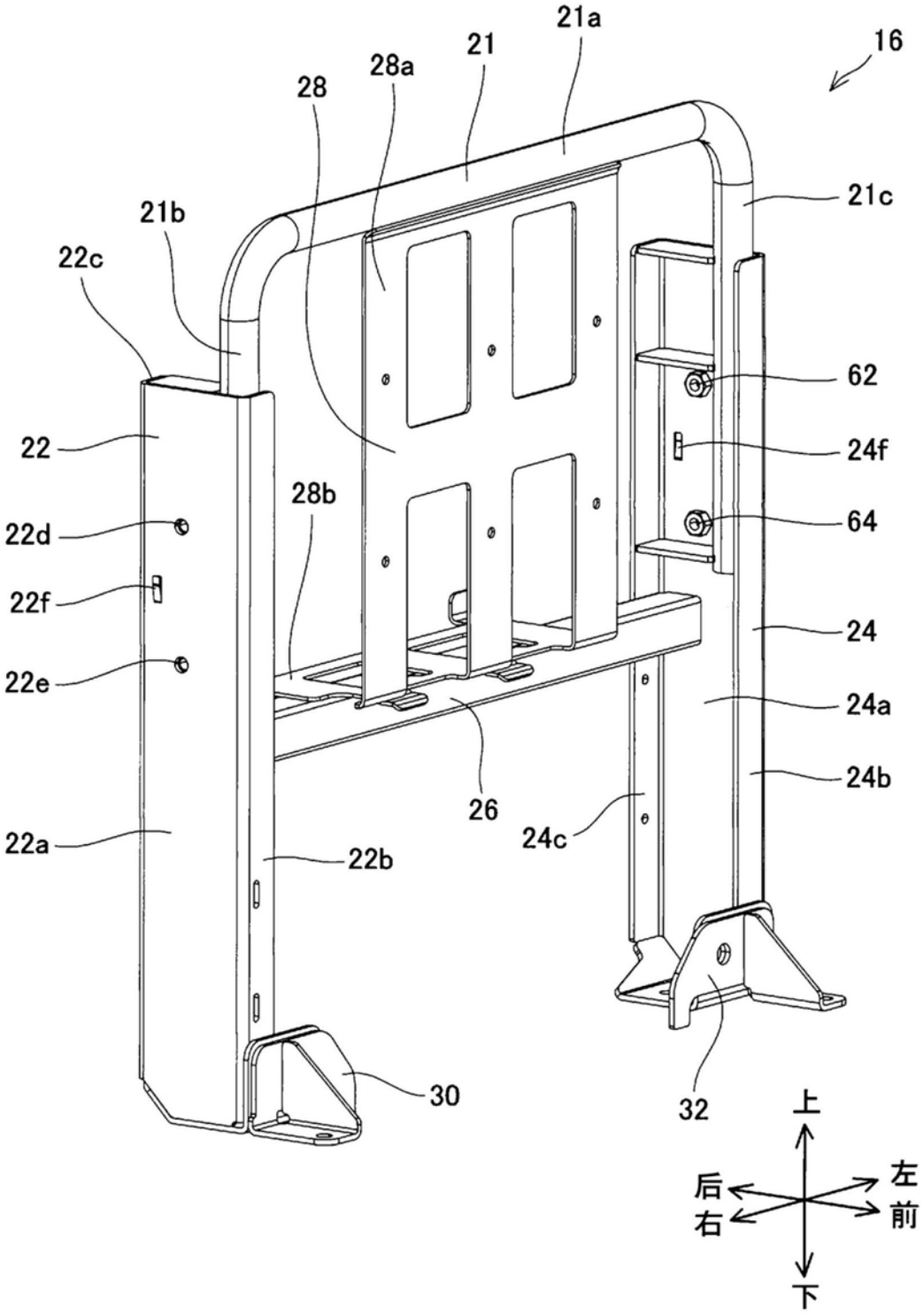

16
21a
21
28a
28
21c
21b
22c
62
22
24f
28b
64
22d
22f
24
22e
24a
26
24b
24c
22a
22b
30
32
上
后
左
右
前
下

图3

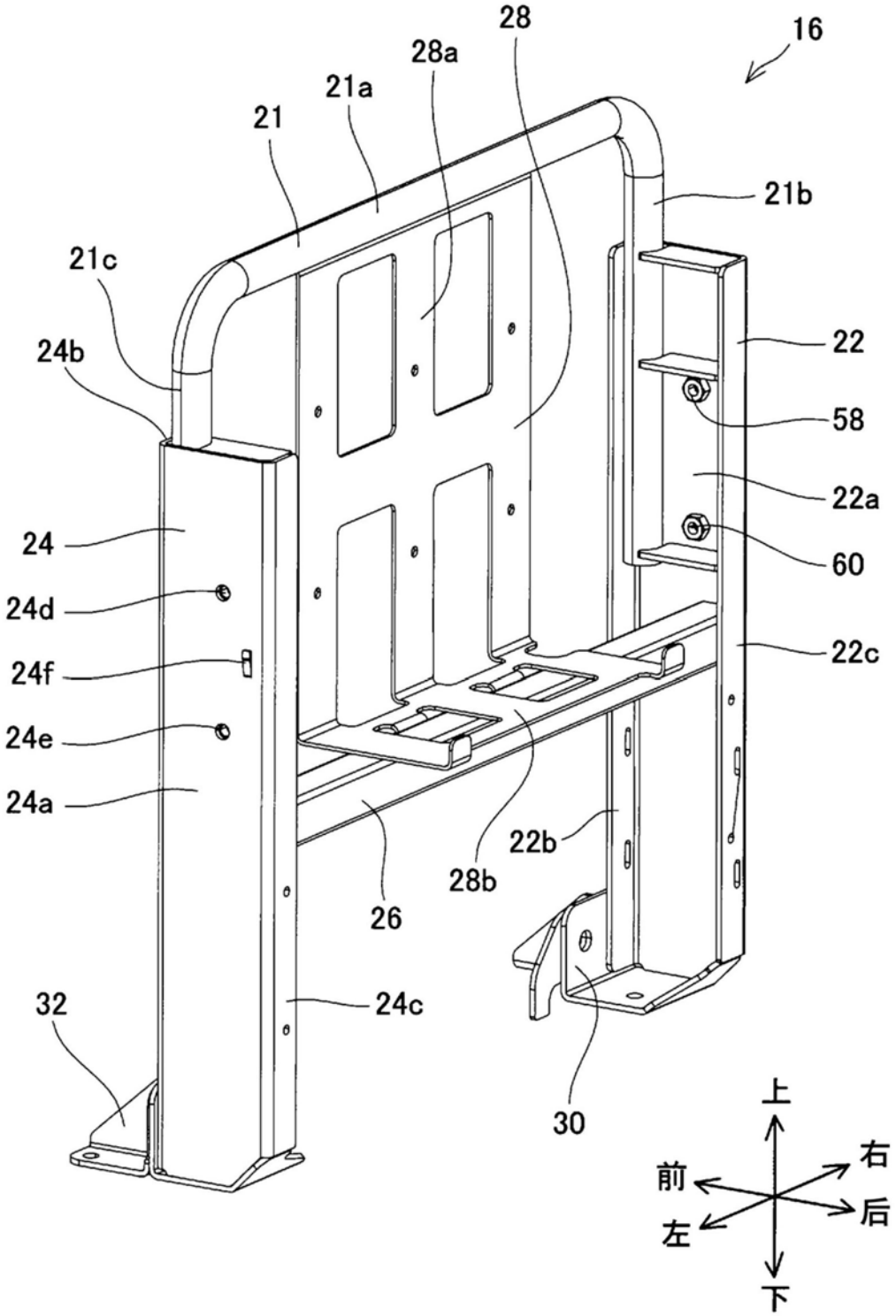

16
28
28a
21a
21
21b
21c
24b
22
58
22a
24
60
24d
22c
24f
24e
24a
22b
28b
26
32
24c
30
上
右
前
后
左
下

图4

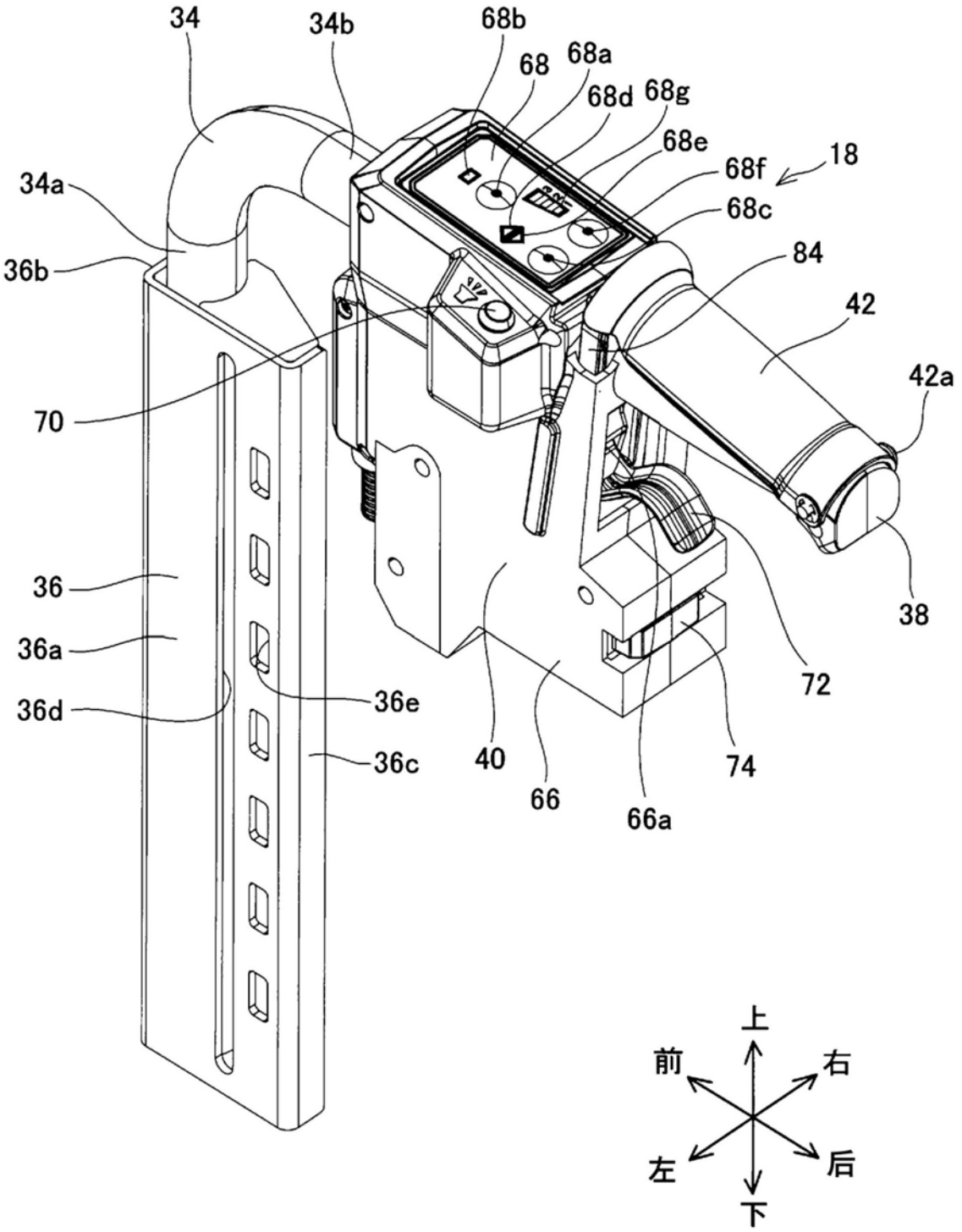

34
34b
68b
68
68a
68d
68g
68e
68f
18
68c
34a
36b
84
42
42a
70
36
36a
36d
36e
36c
40
66
66a
74
72
38
上
前
右
左
后
下

图5

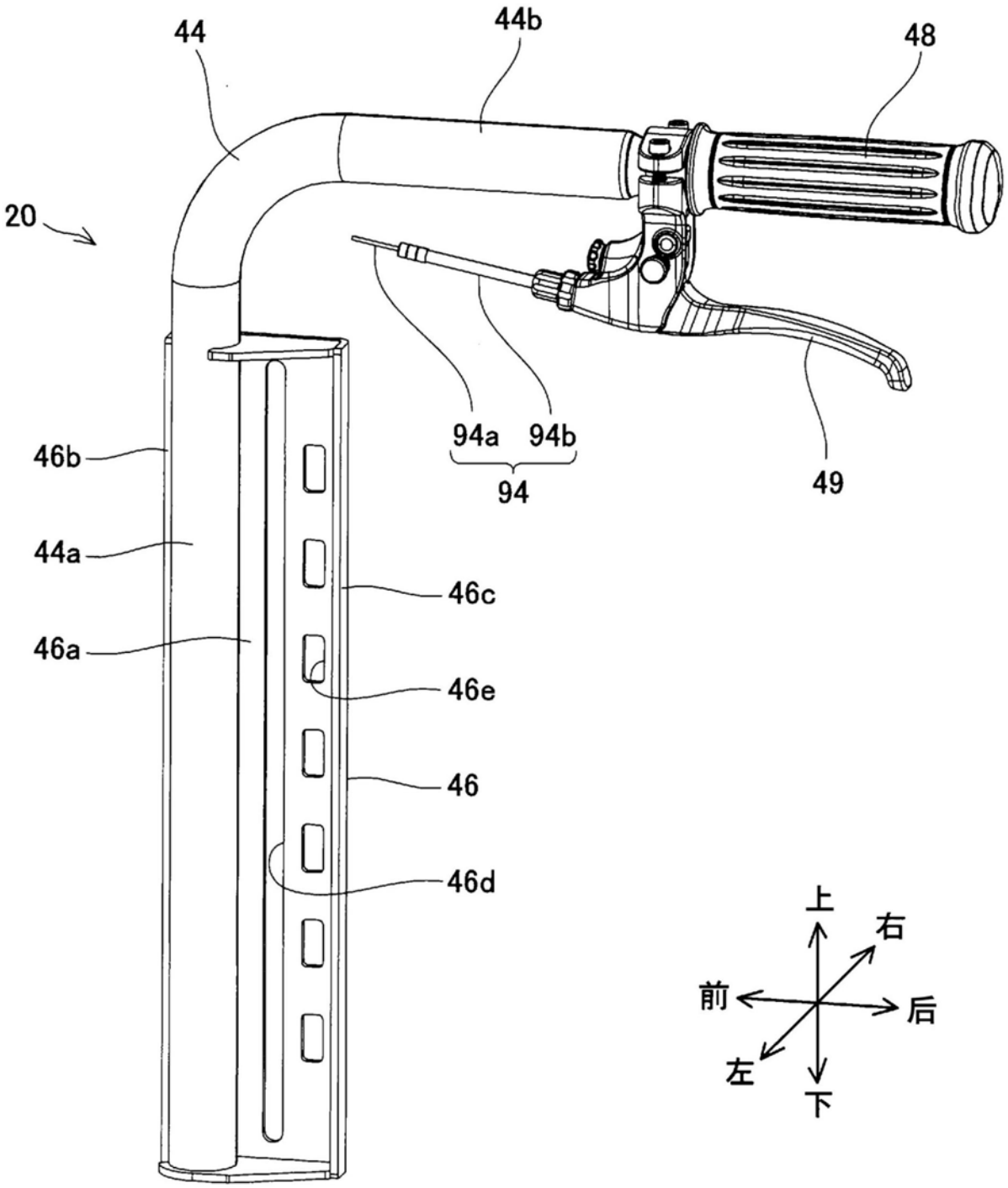


图6

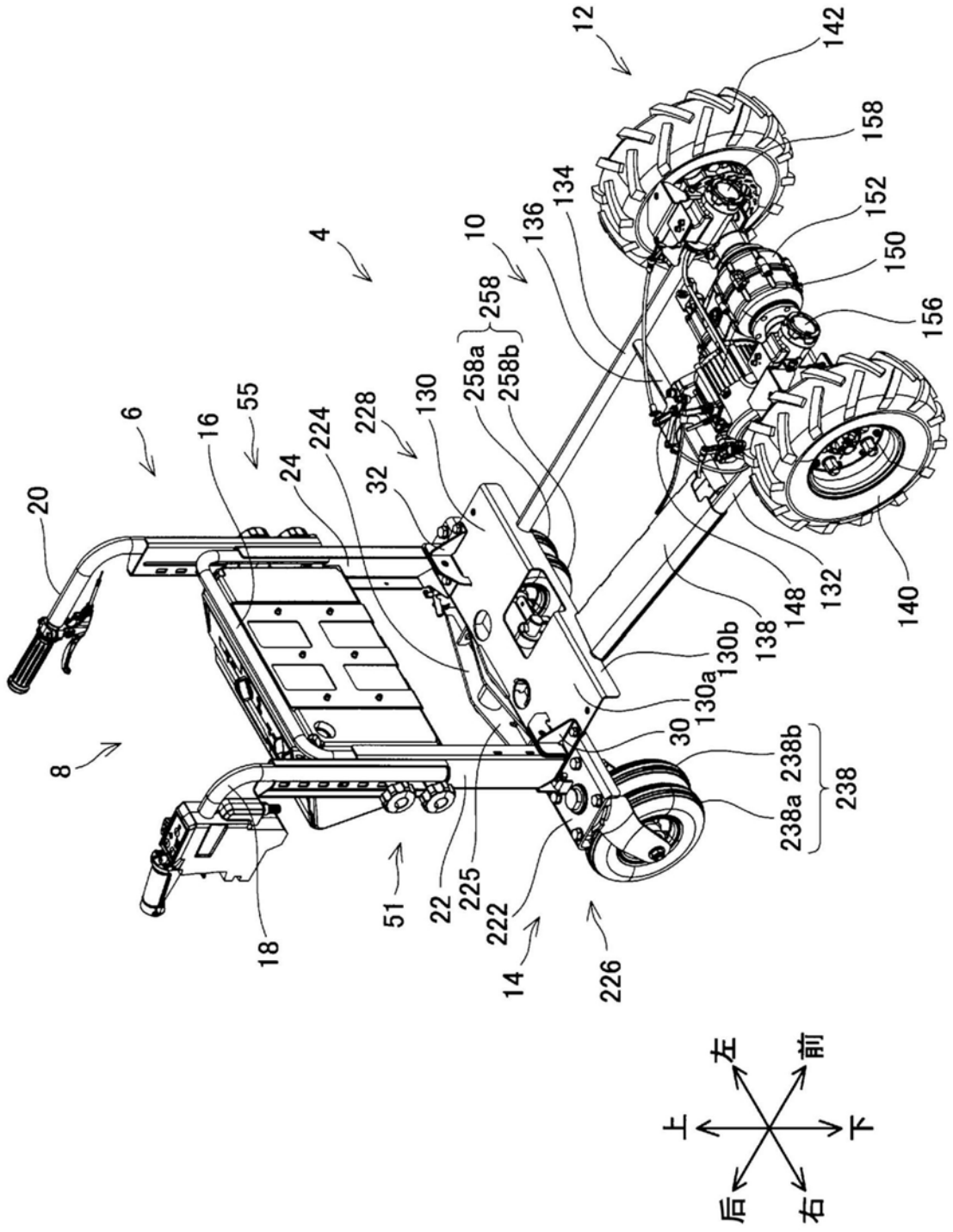

12
142
158
152
150
156
134
136
10
4
258
258a
258b
130
228
224
55
16
6
20
24
32
140
132
148
138
130b
130a
30
238b
238
238a
8
18
51
22
225
222
14
226
左
前
上
下
后
右

图7

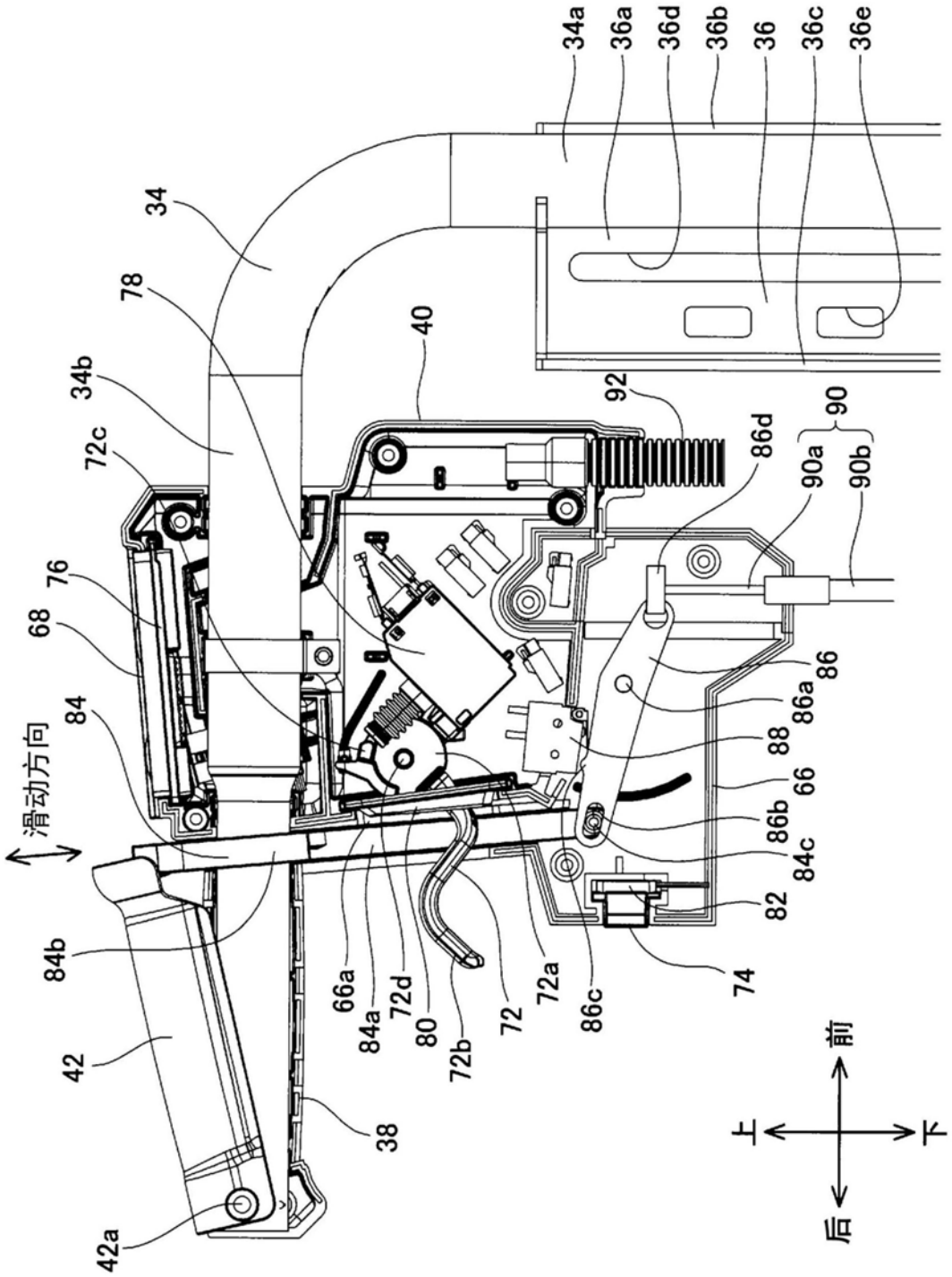

34a
36a
36d
36b
36
36c
36e
34
78
40
34b
92
90
72c
86d
90a
90b
76
68
86
86a
84
88
滑动方向
66
86b
84c
82
84b
66a
84a
72d
80
72b
72
72a
86c
74
42
38
42a
前
上
下
后

图8

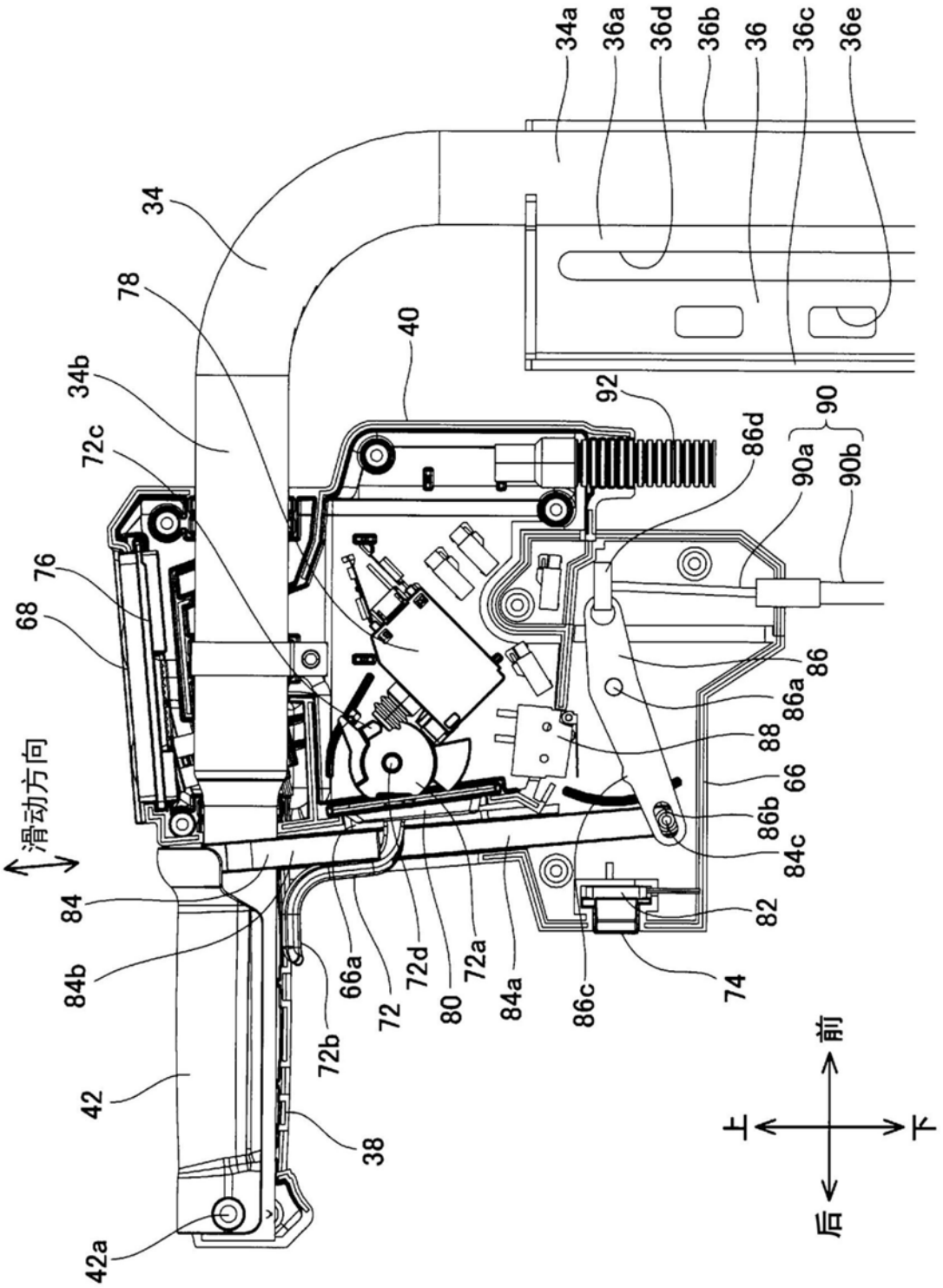

34a
36a
36d
36b
36
36c
36e
34
78
34b
72c
76
68
滑动方向
84
84b
42
42a
38
72b
66a
72
72d
80
72a
84a
86c
74
82
84c
86b
66
88
86a
86
90a
90b
90
86d
92
40
上
下
前
后

图9

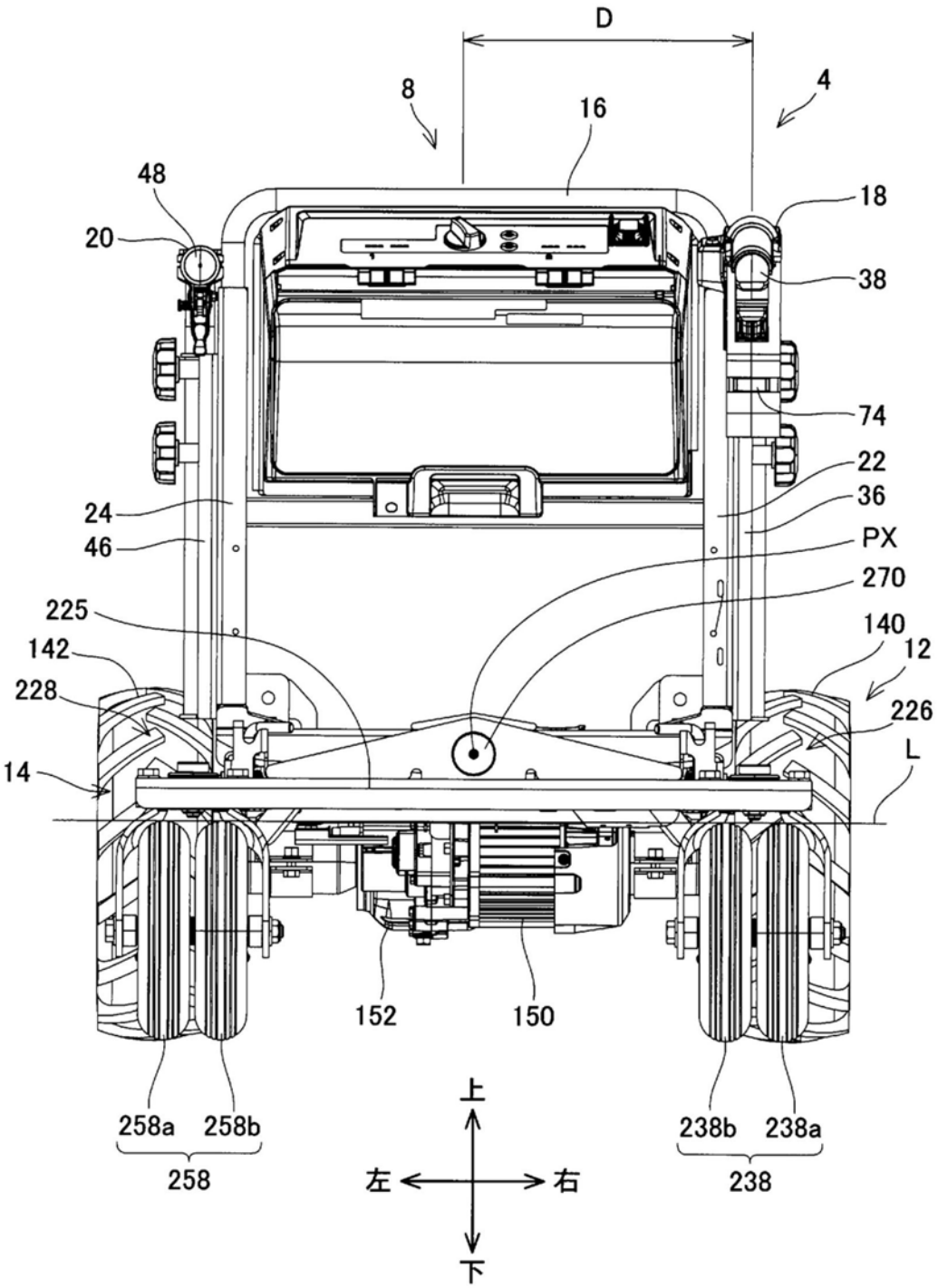

D
8
4
16
48
18
20
38
74
22
24
36
46
PX
270
225
140
142
12
228
226
14
L
152
150
258a
258b
258
238b
238a
238
上
左
右
下

图10

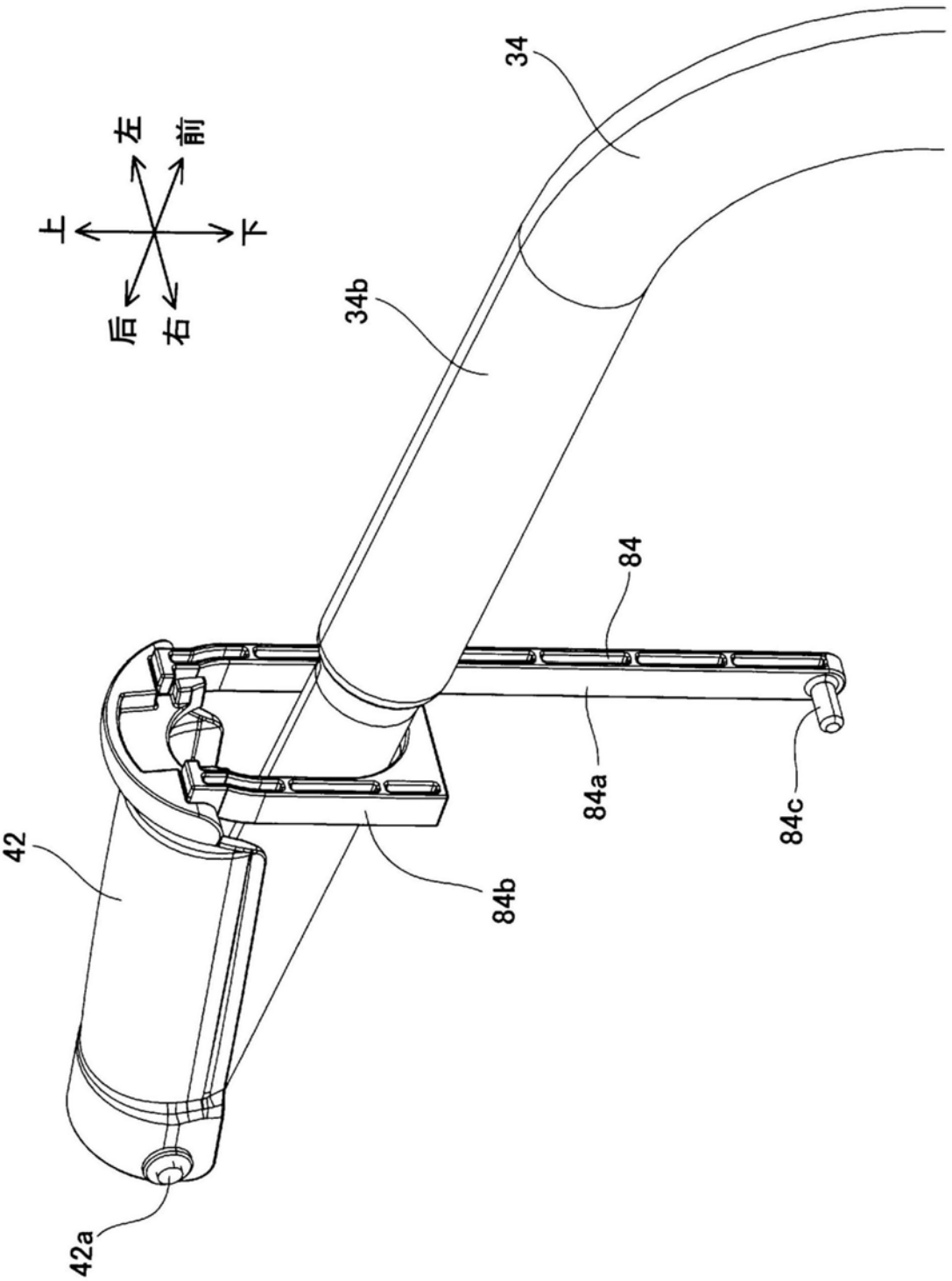


图11

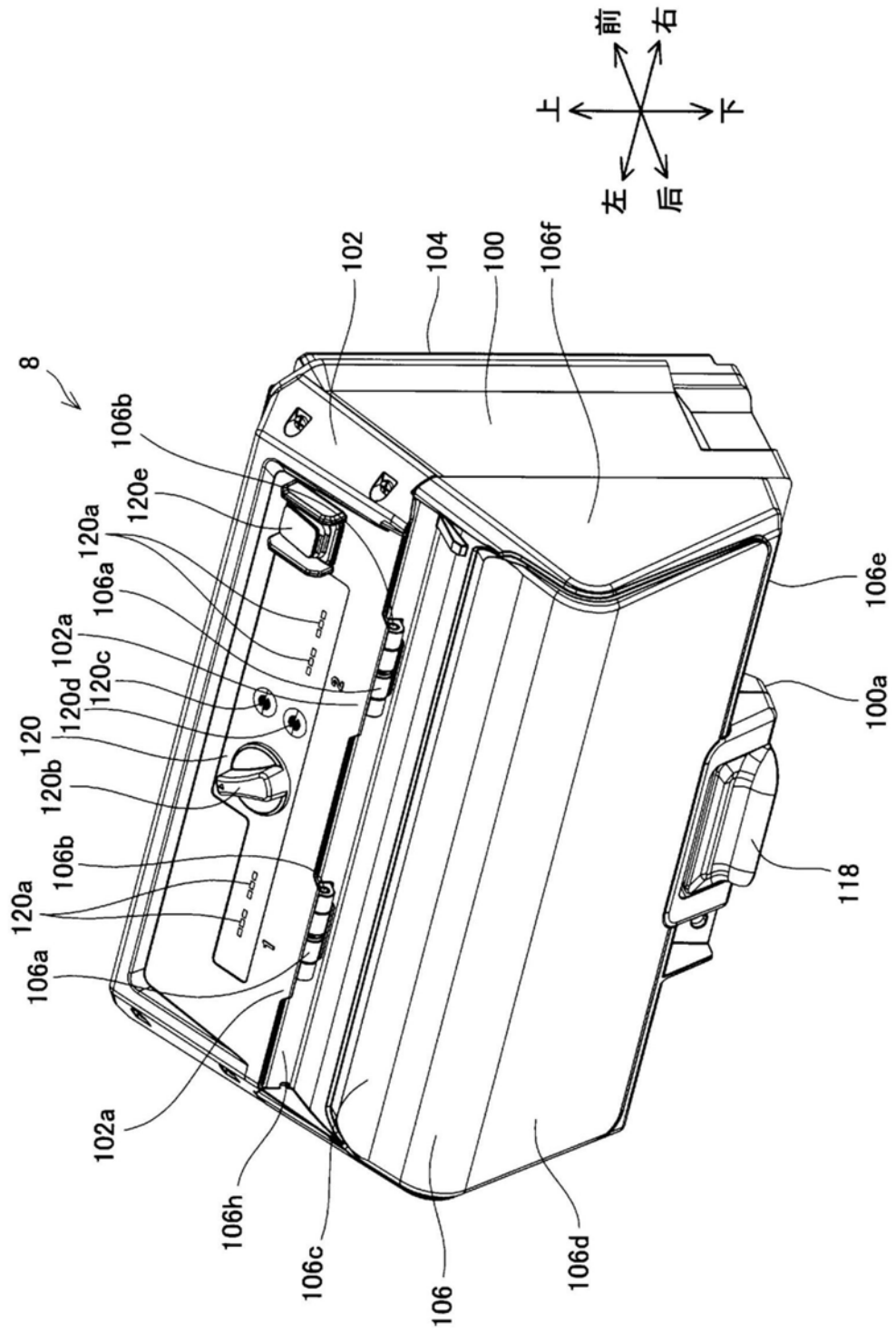

8
106b
120e
120a
106a
102a
120c
120d
120
120b
106b
120a
106a
102a
106h
106c
106
106d
102
104
100
106f
106e
100a
118
上
下
左
右
前
后

图12

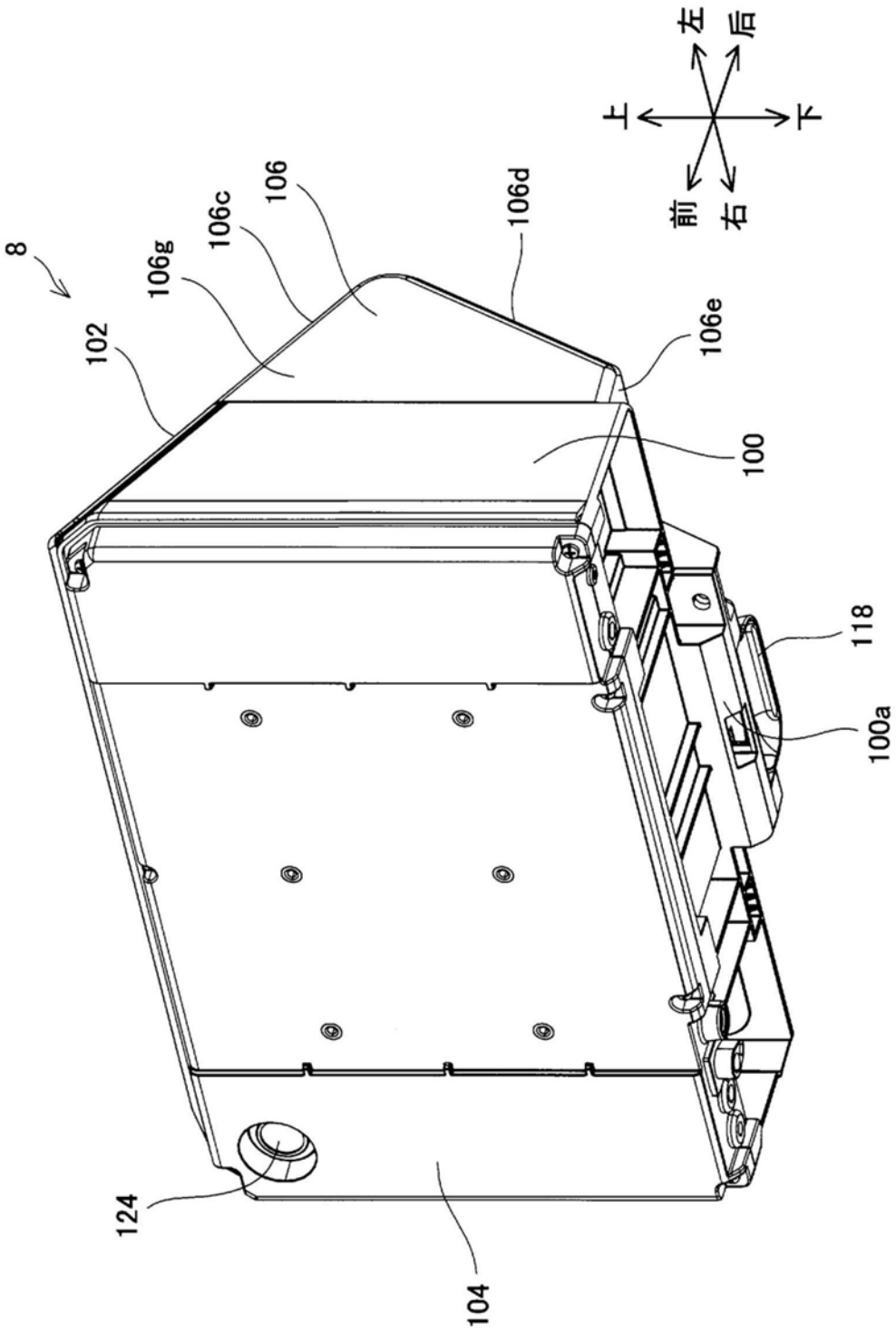


图13

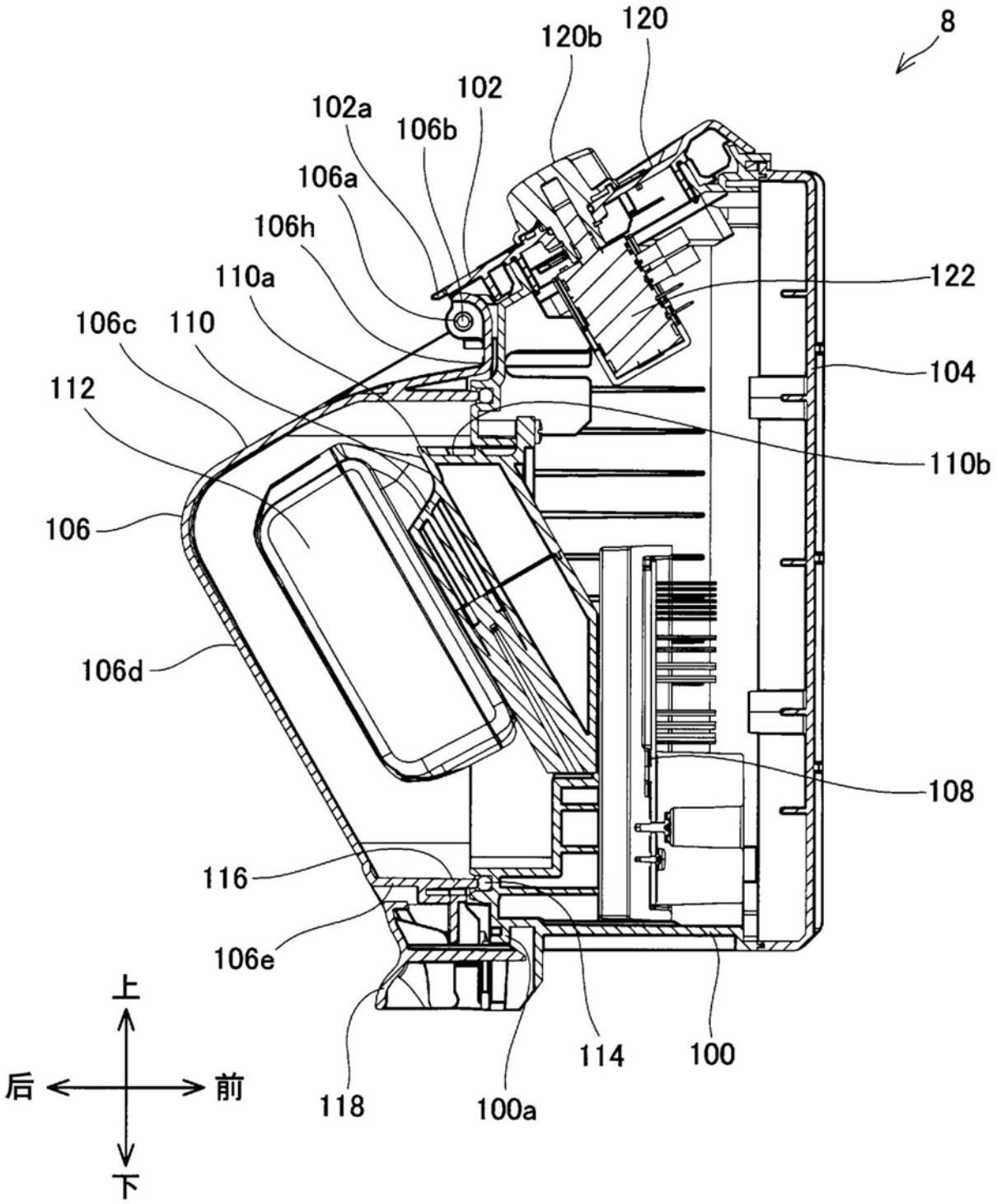

8
120
120b
102
102a
106b
106a
106h
110a
106c
110
112
106
106d
122
104
110b
108
116
106e
118
100a
114
100
上
后
前
下

图14

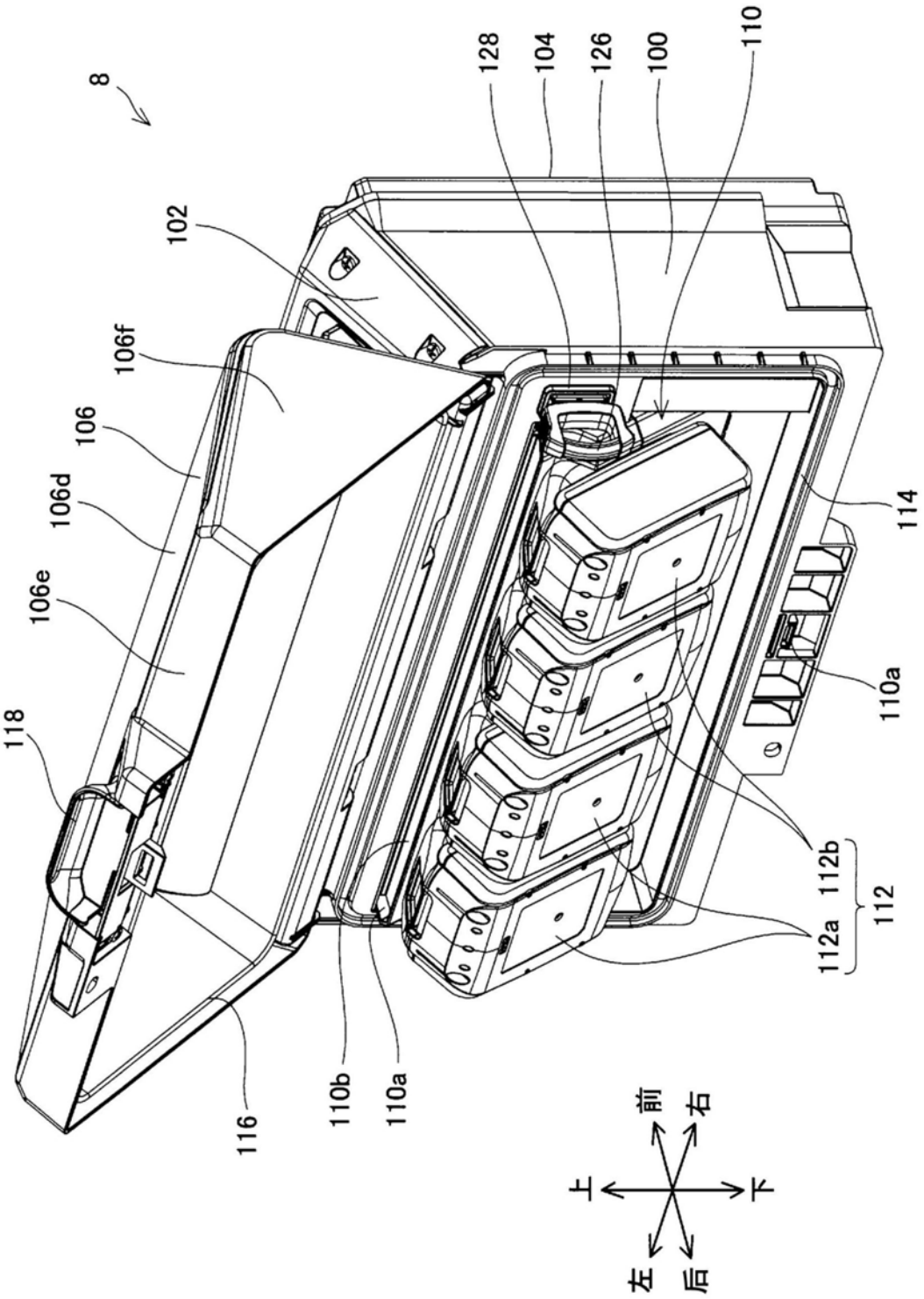

8
102
106f
106
106d
106e
118
116
110b
110a
128
104
126
100
110
114
110a
112b
112
112a
前
右
上
下
左
后

图15

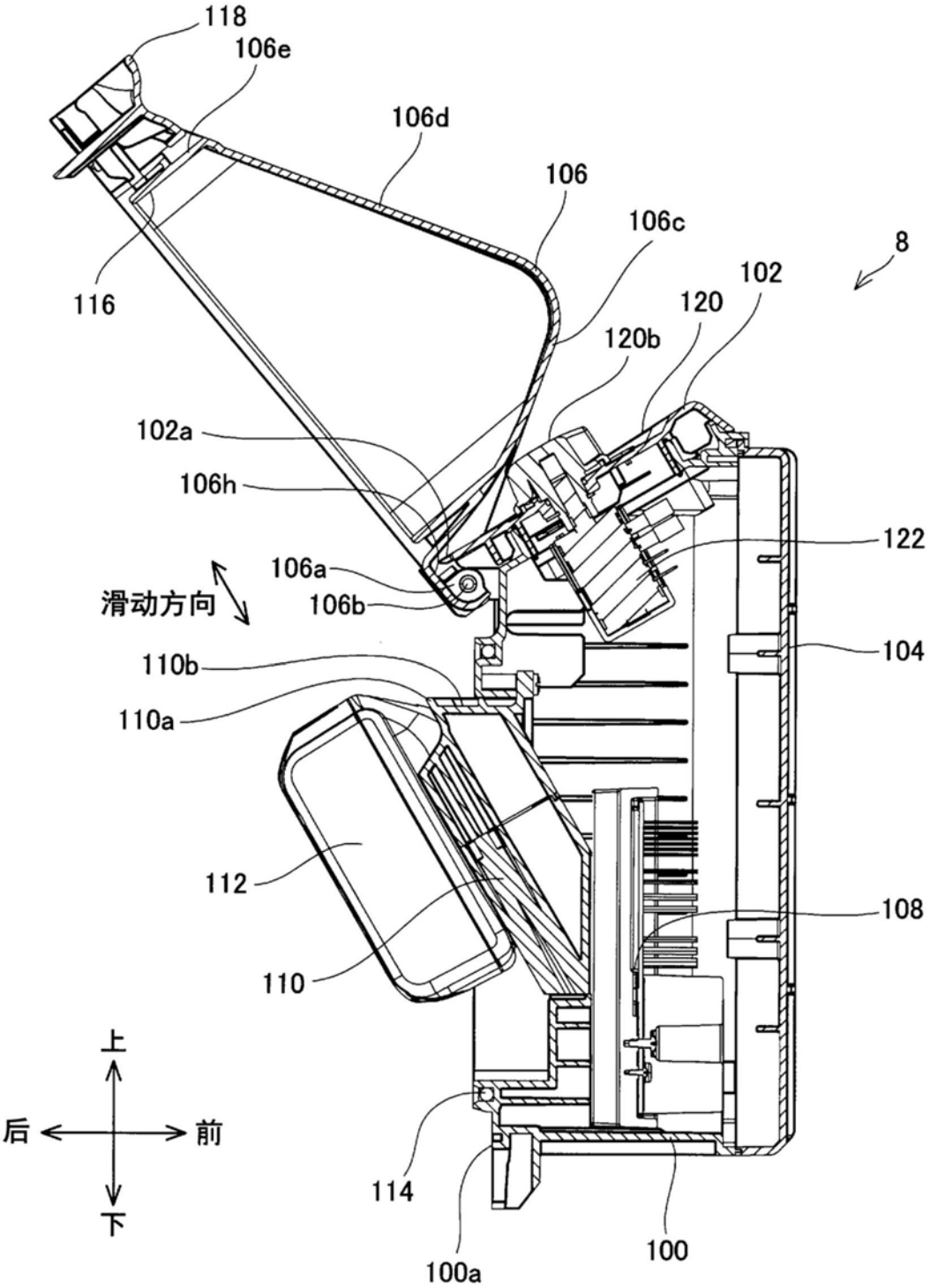

118
106e
106d
106
106c
8
102
120
120b
116
102a
106h
122
106a
106b
滑动方向
104
110b
110a
112
108
110
上
后
前
下
114
100
100a

图16

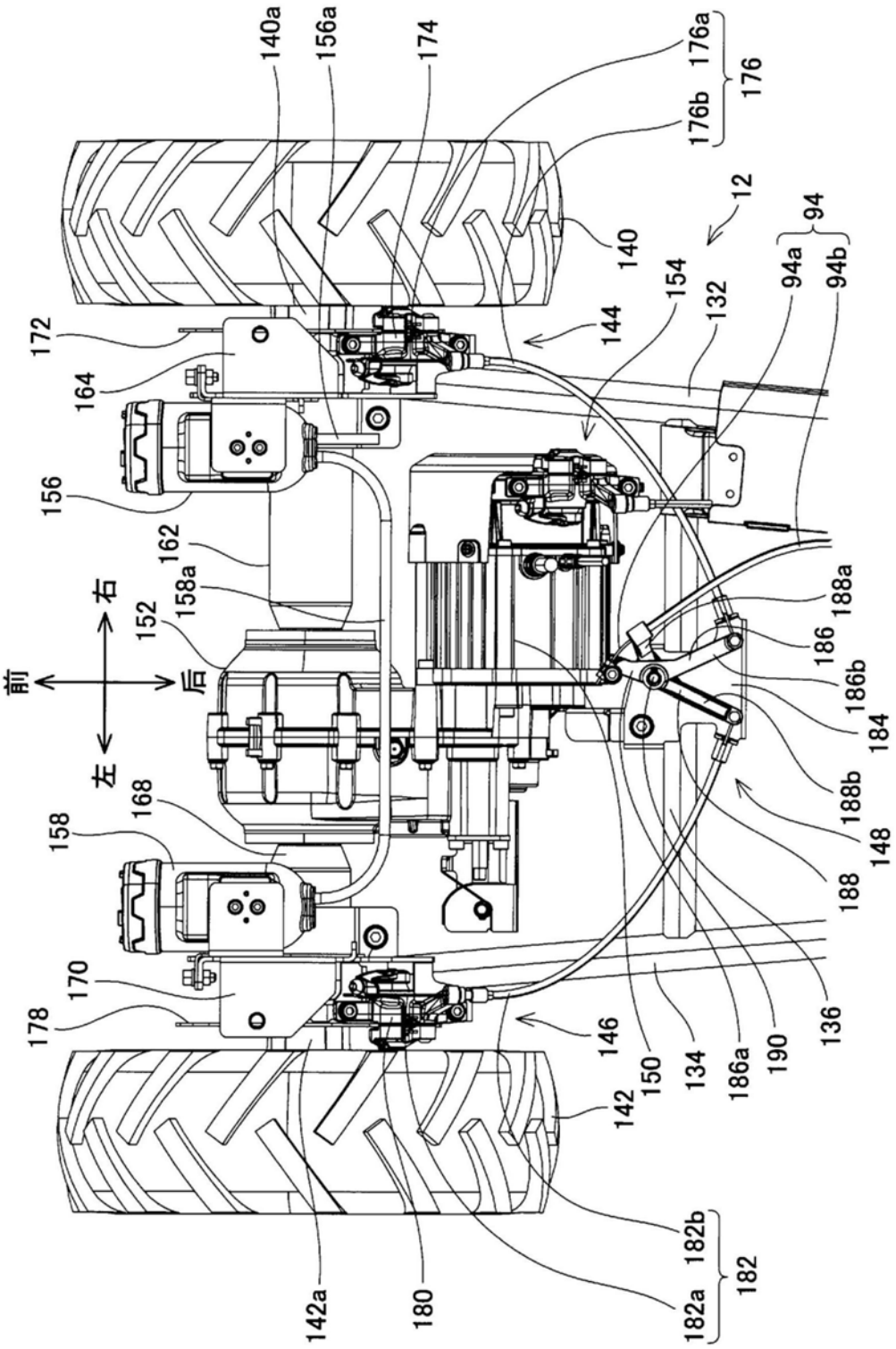

140a
156a
174
176a
176
176b
12
94
94a
94b
140
154
132
144
172
164
156
162
158a
152
右
前
后
左
168
158
170
178
146
150
134
186a
190
136
188
148
188b
184
186b
186
188a
142
142a
180
182b
182
182a

图17

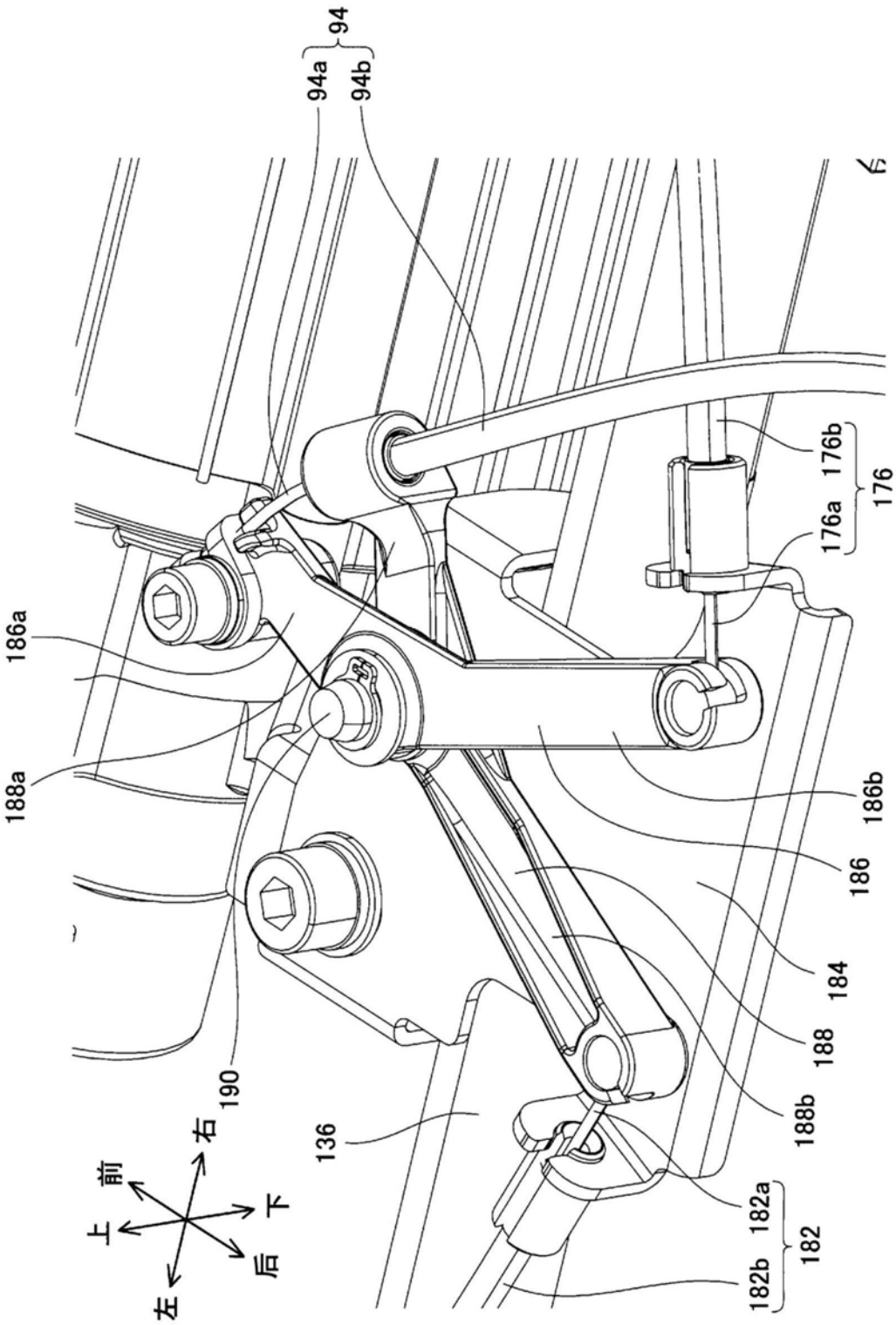

94
94a
94b
186a
188a
190
136
176b
176
176a
186b
186
184
188
188b
182a
182
182b
上
前
左
右
下
后

图18

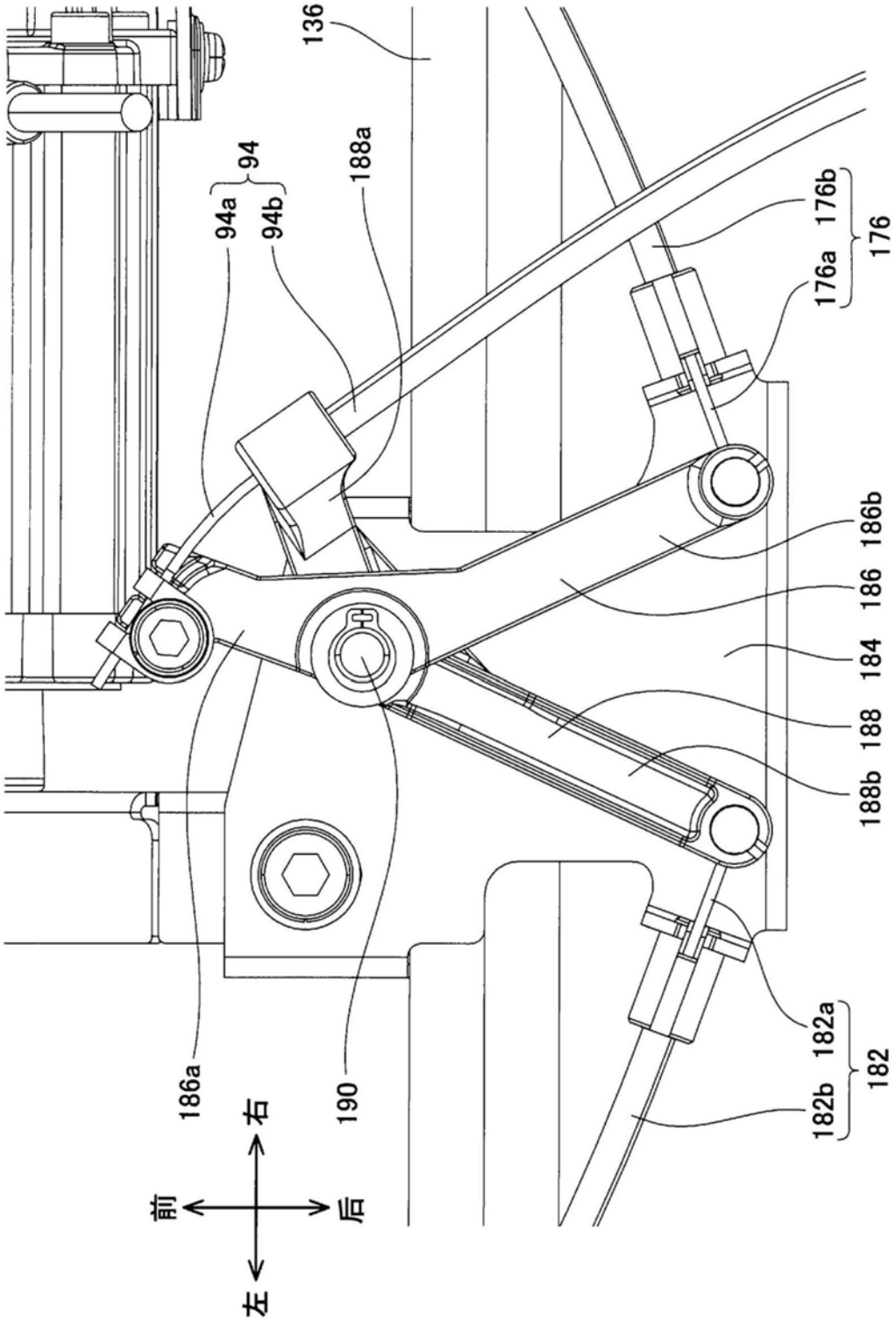

136
94
94a
94b
188a
176b
176
176a
186b
186
184
188
188b
182a
182
182b
186a
190
右
前
后
左

图19

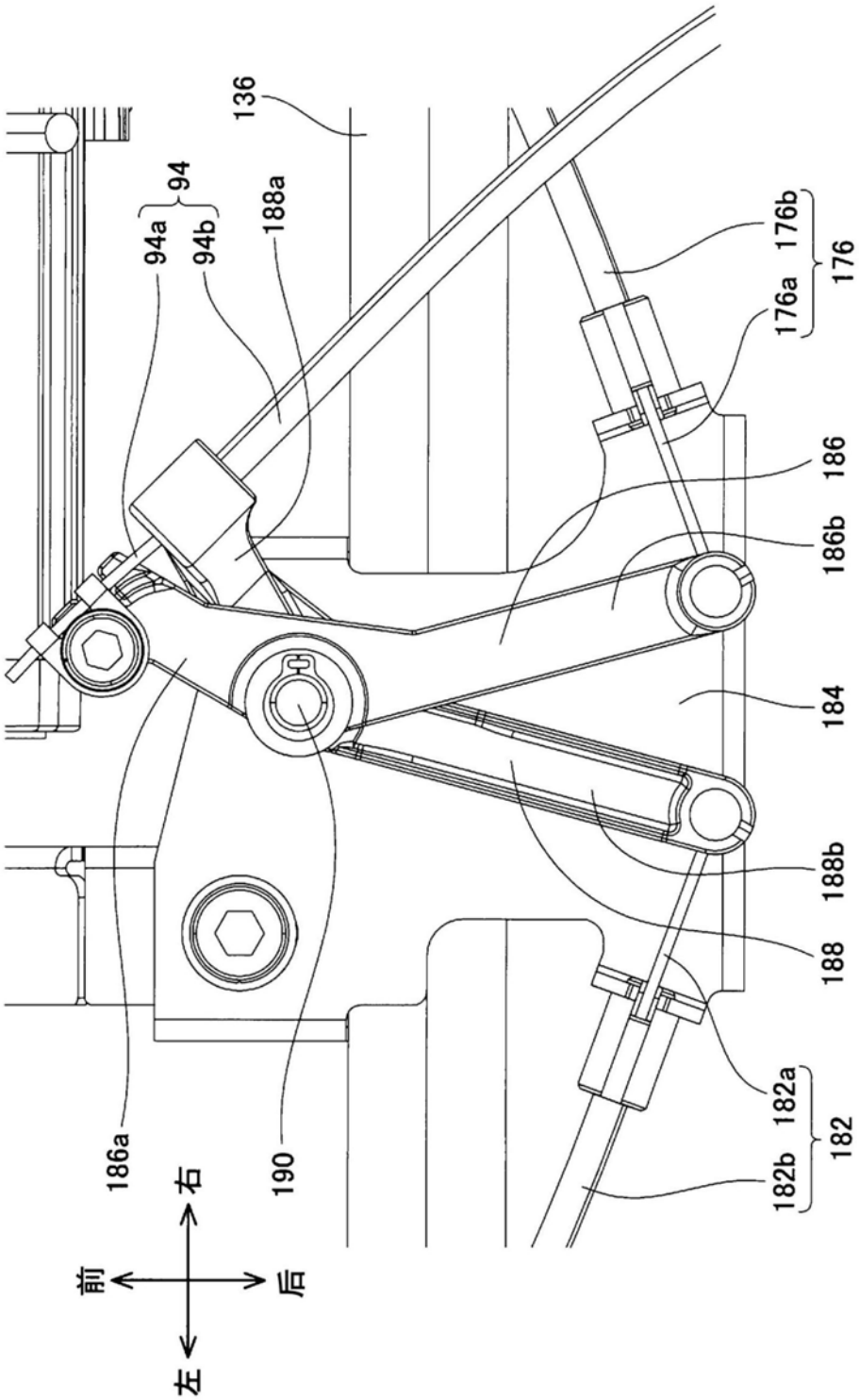

136
94
94a
94b
188a
176b
176
176a
186
186b
184
188b
188
182a
182
182b
186a
190
右
前
后
左

图20

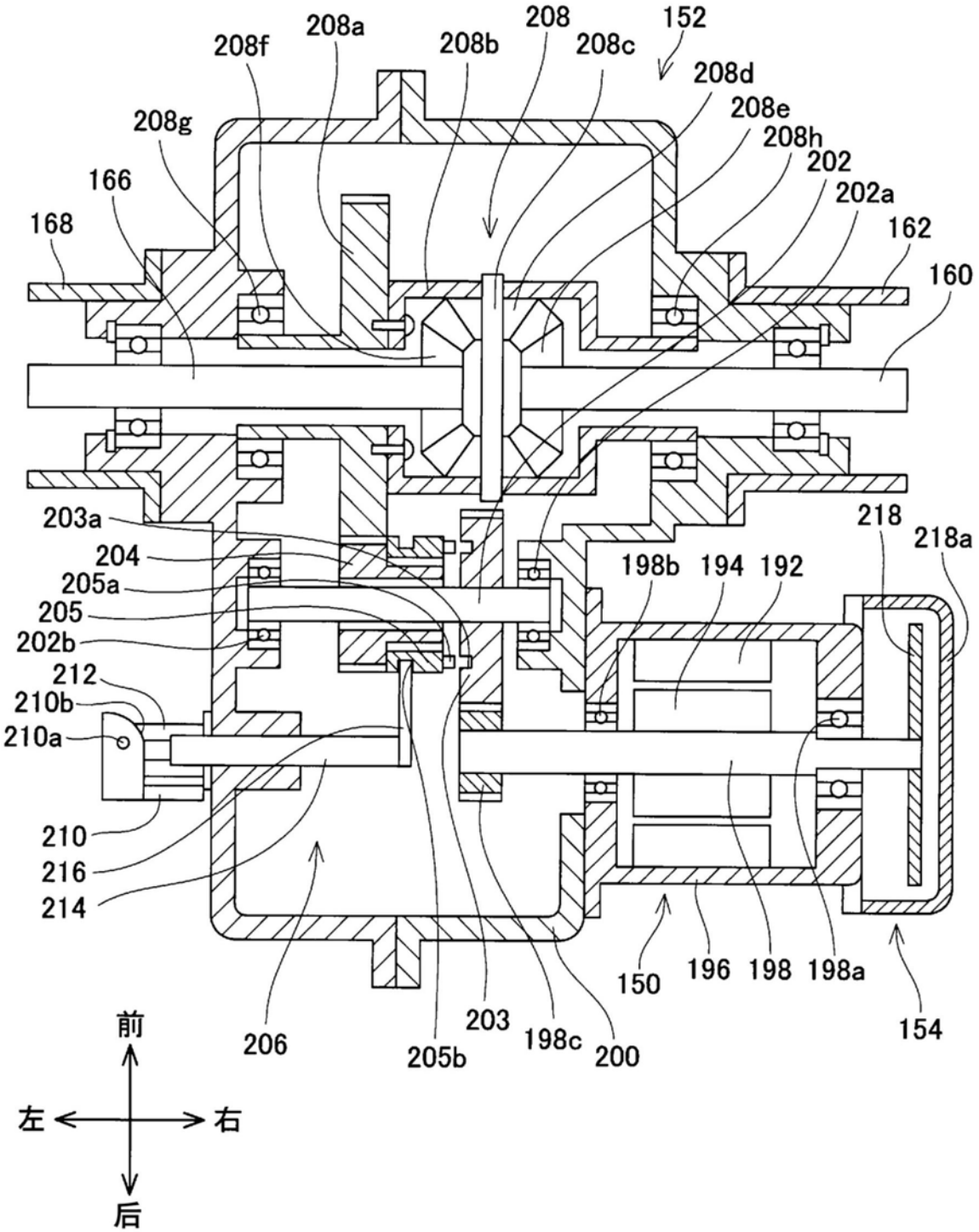

208a
208
152
208f
208b
208c
208d
208e
208g
208h
202
166
202a
168
162
160
203a
218
218a
204
198b
194
192
205a
205
202b
212
210b
210a
210
216
214
150
196
198
198a
154
206
205b
203
198c
200
前
左
右
后

图21

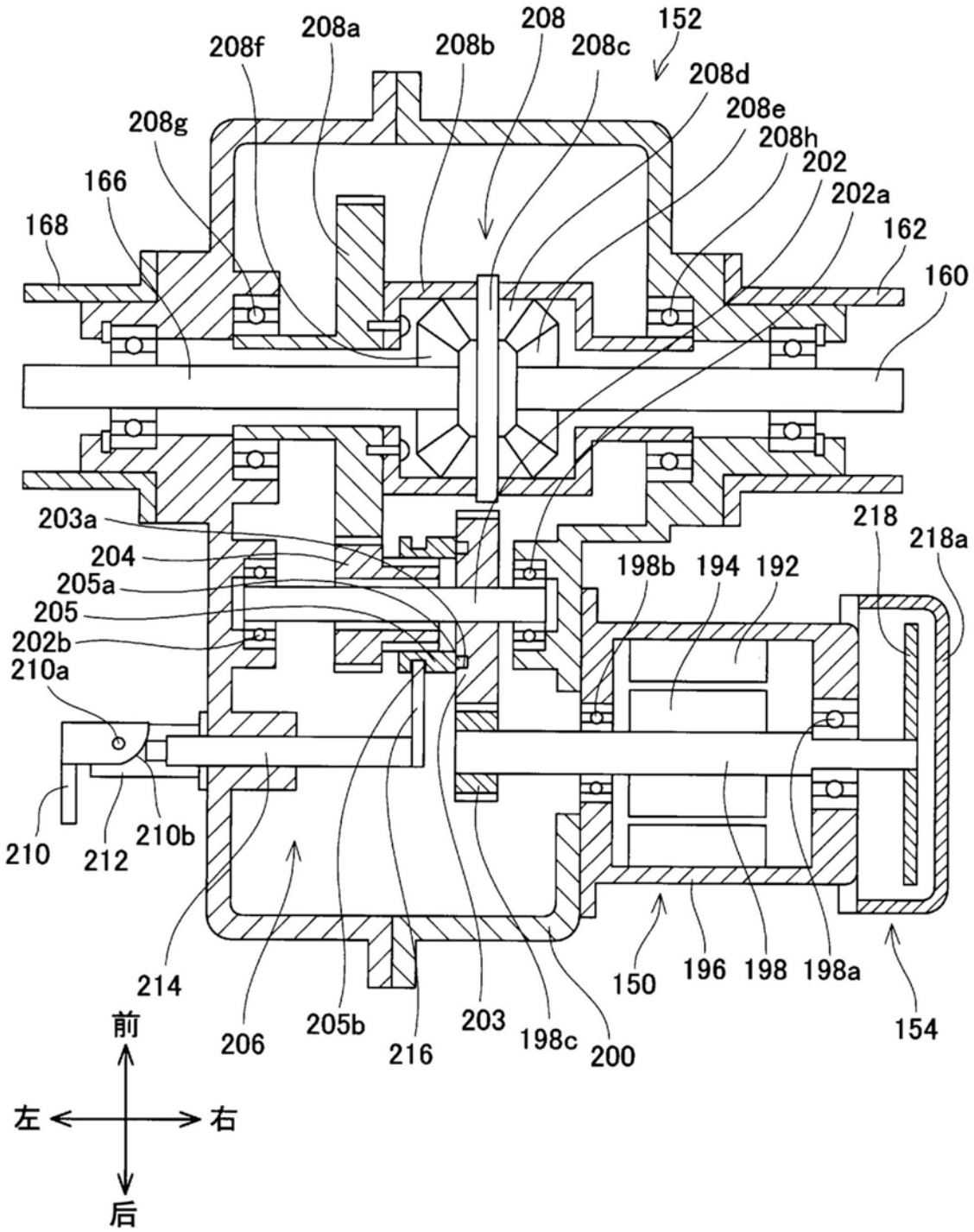

152
208
208a
208b
208c
208d
208e
208f
208g
208h
202
202a
162
160
166
168
203a
204
205a
205
202b
210a
218
218a
198b
194
192
210
212
210b
214
206
205b
216
203
198c
200
150
196
198
198a
154
前
左
右
后

图22

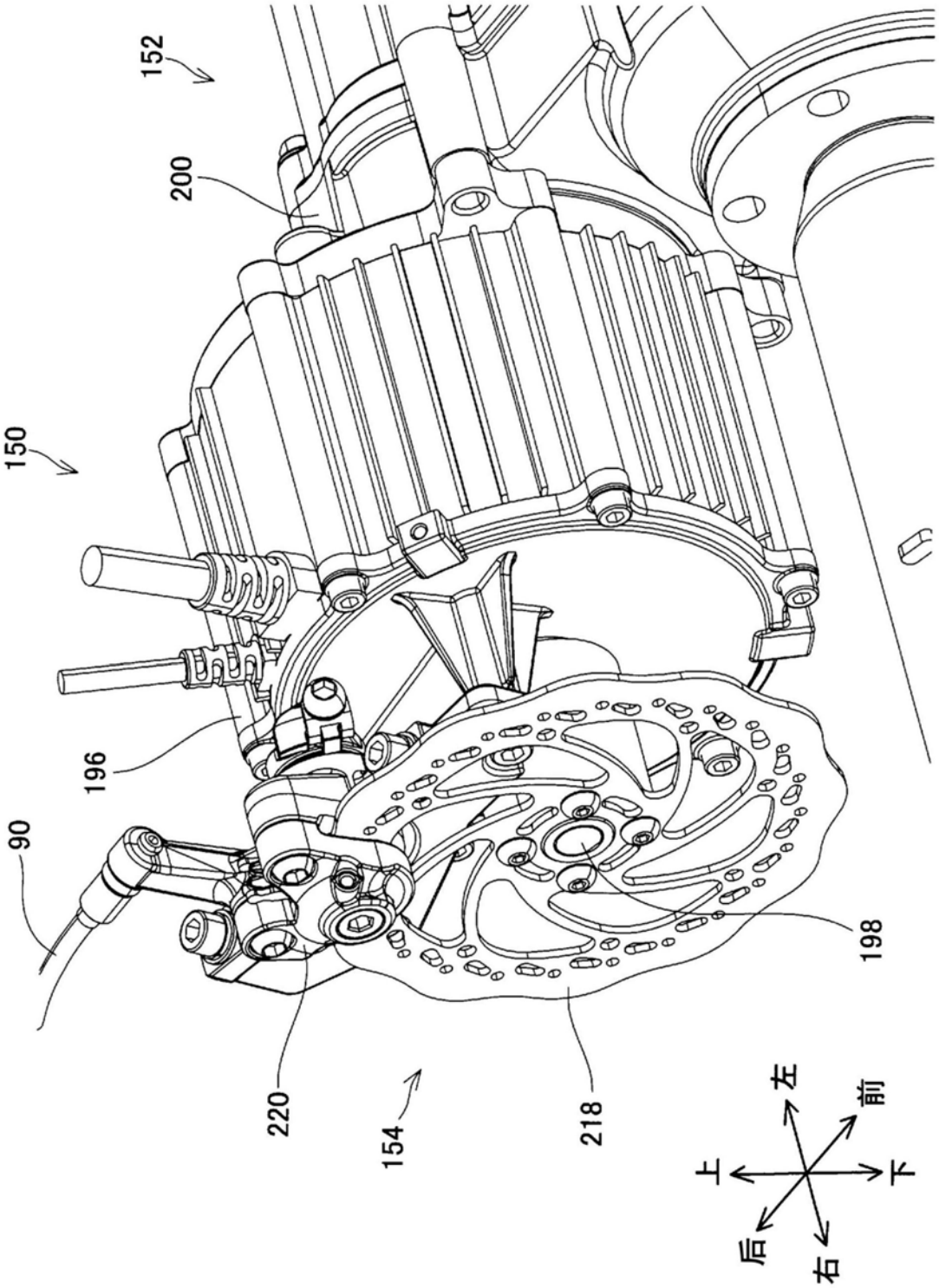


图23

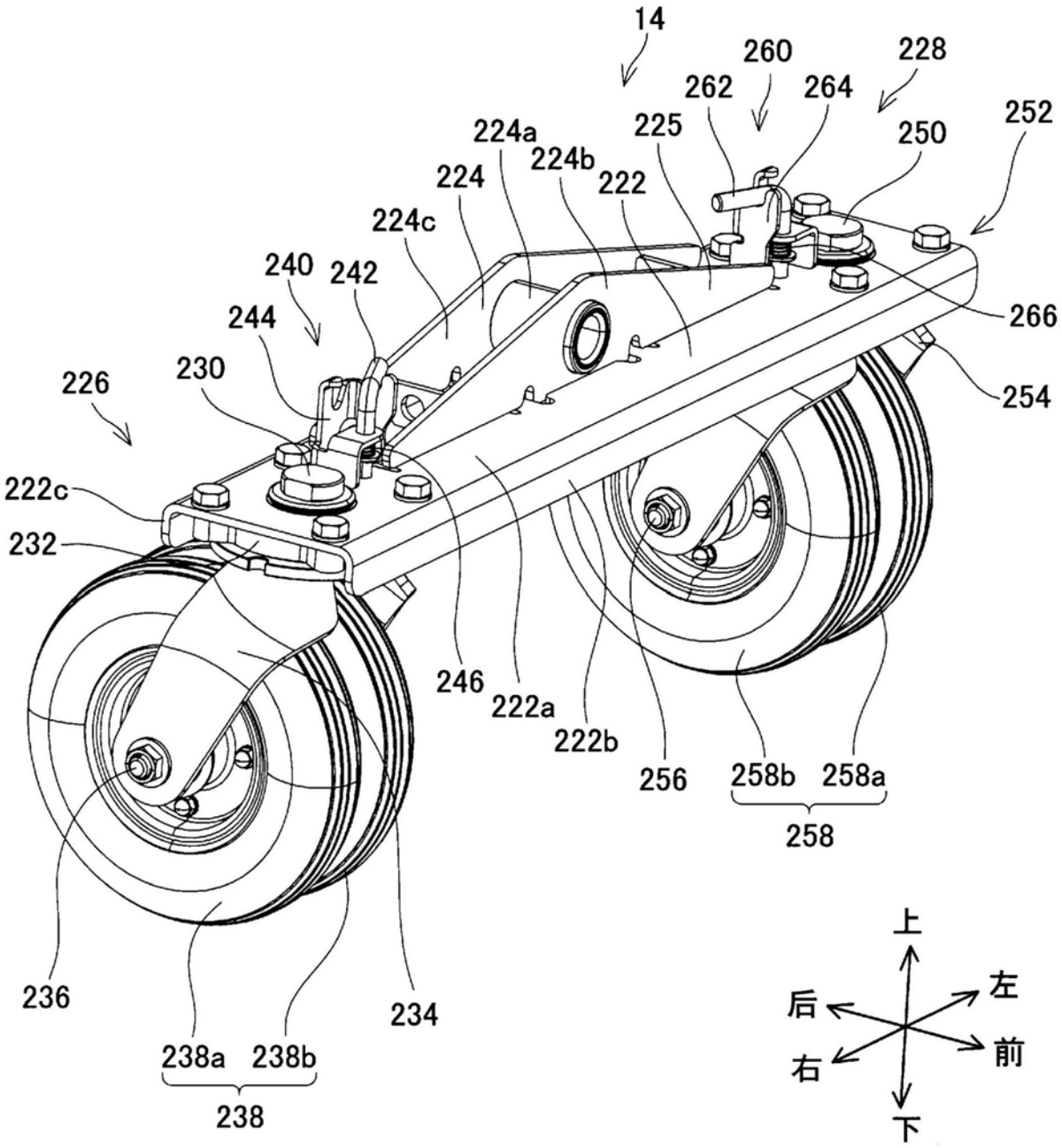

14
260
228
262
264
252
225
250
224a
224b
224
222
224c
240
242
244
266
230
226
254
222c
232
246
222a
222b
256
258b
258a
258
236
234
238a
238b
238
上
左
后
前
右
下

图24

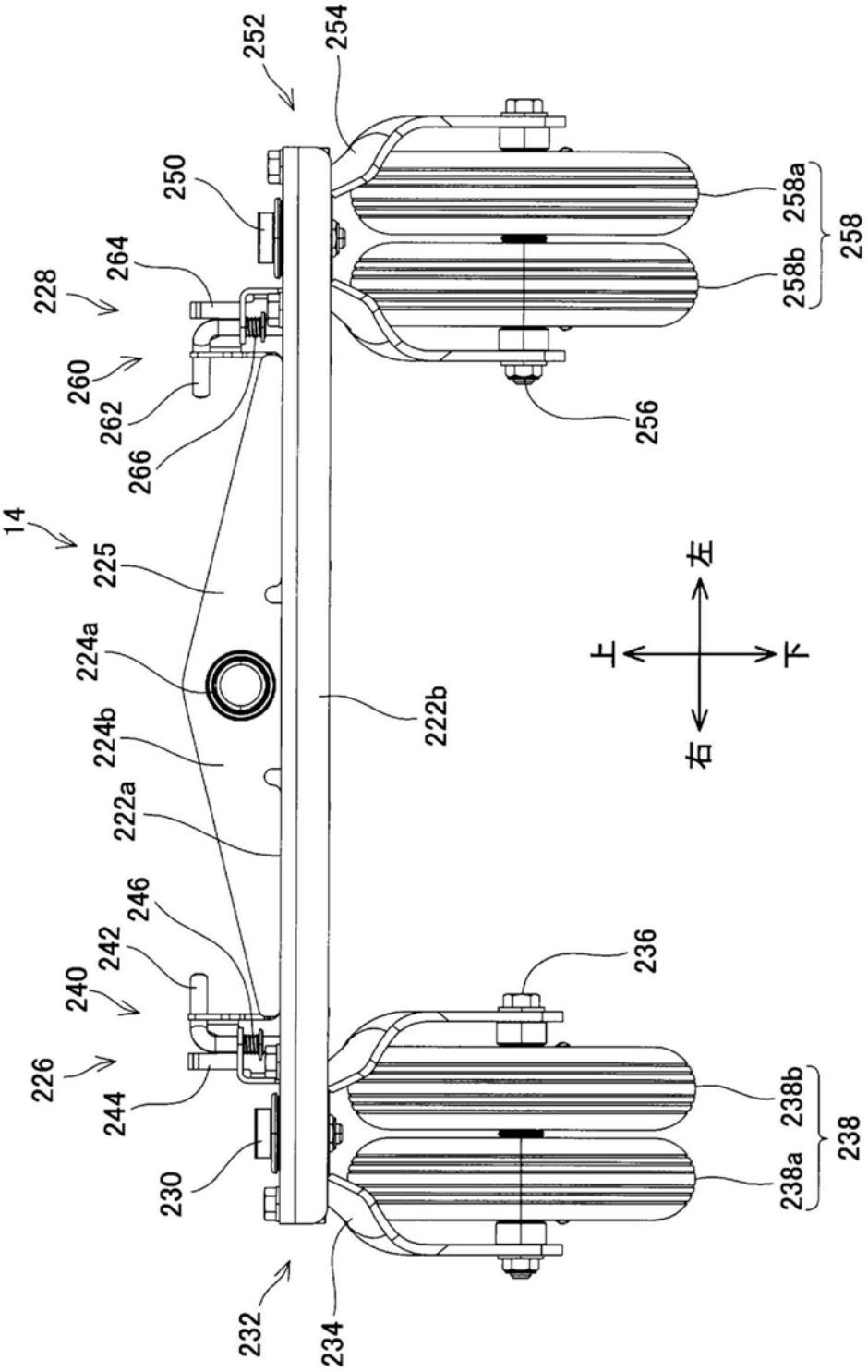

252
254
250
258a
258
258b
264
228
260
262
266
256
14
225
224a
224b
222a
222b
上
左
下
右
246
242
240
226
244
230
236
238b
238
238a
232
234

图25

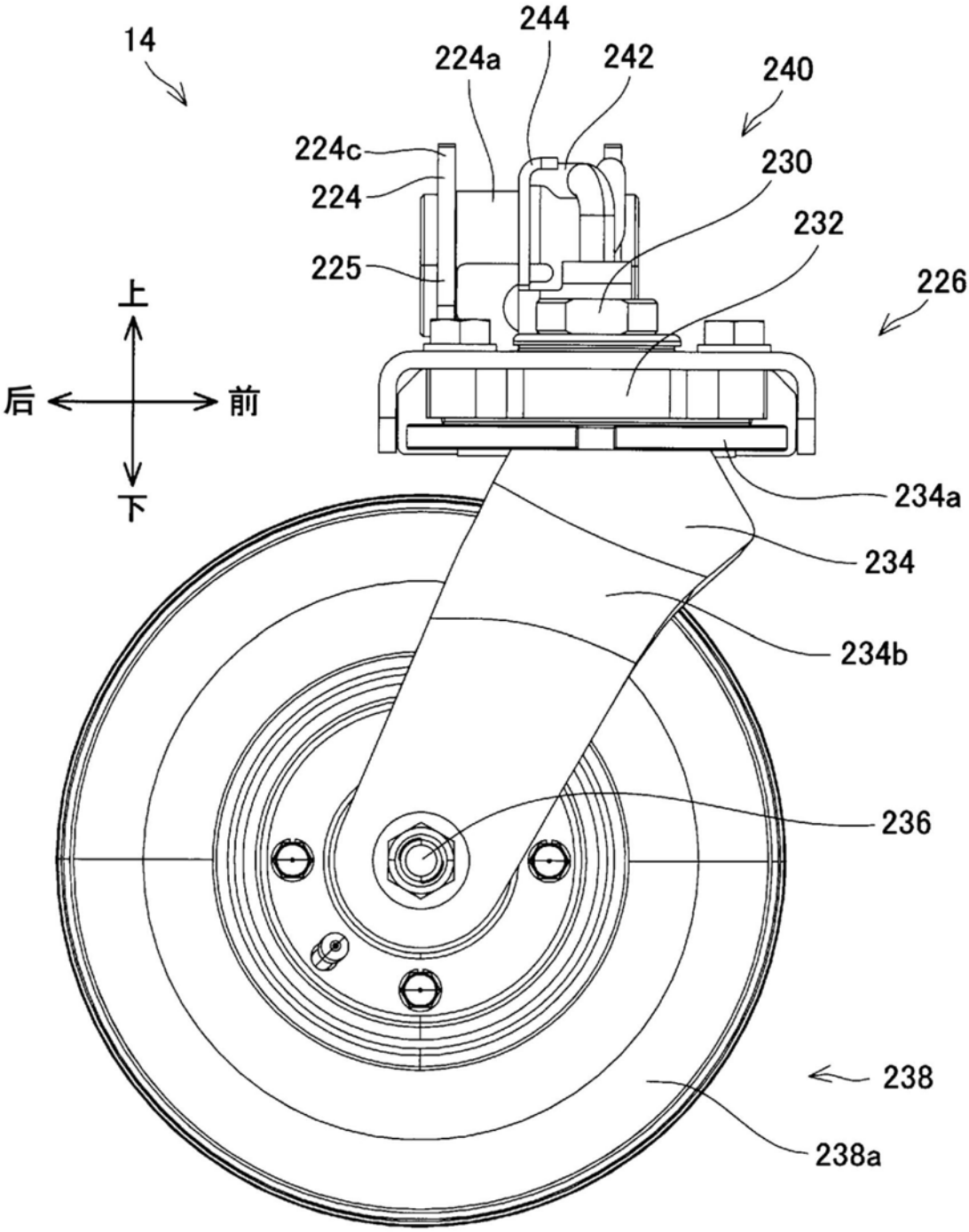

14
244
224a
242
240
224c
224
230
232
225
226
上
后
前
下
234a
234
234b
236
238
238a

图26

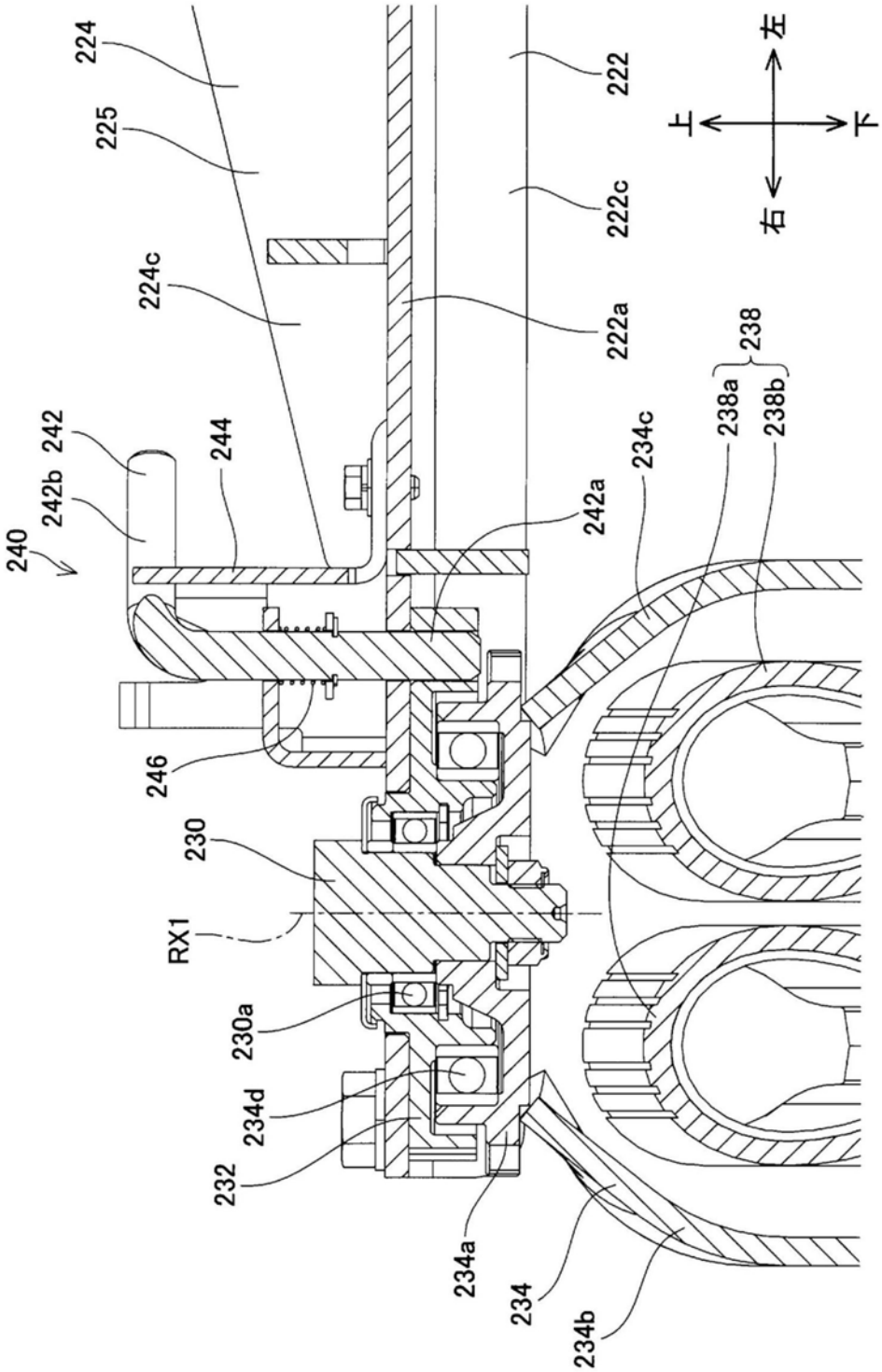

224
225
224c
242
242b
240
244
246
230
RX1
230a
234d
232
234a
234
234b
222
222c
222a
242a
234c
238
238a
238b
上
下
左
右

图27

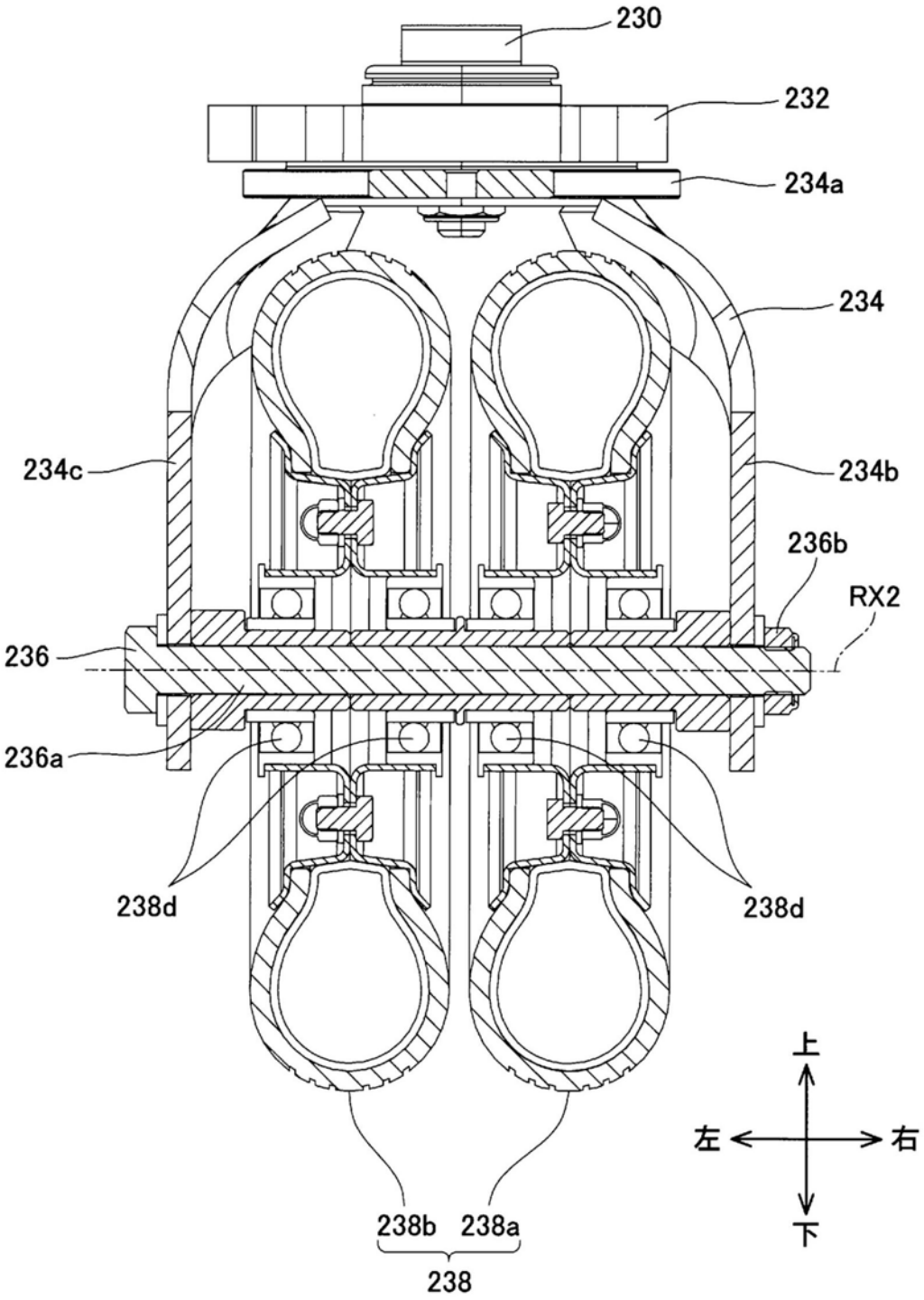

230
232
234a
234
234c
234b
236b
RX2
236
236a
238d
238d
上
左
右
下
238b
238a
238

图28

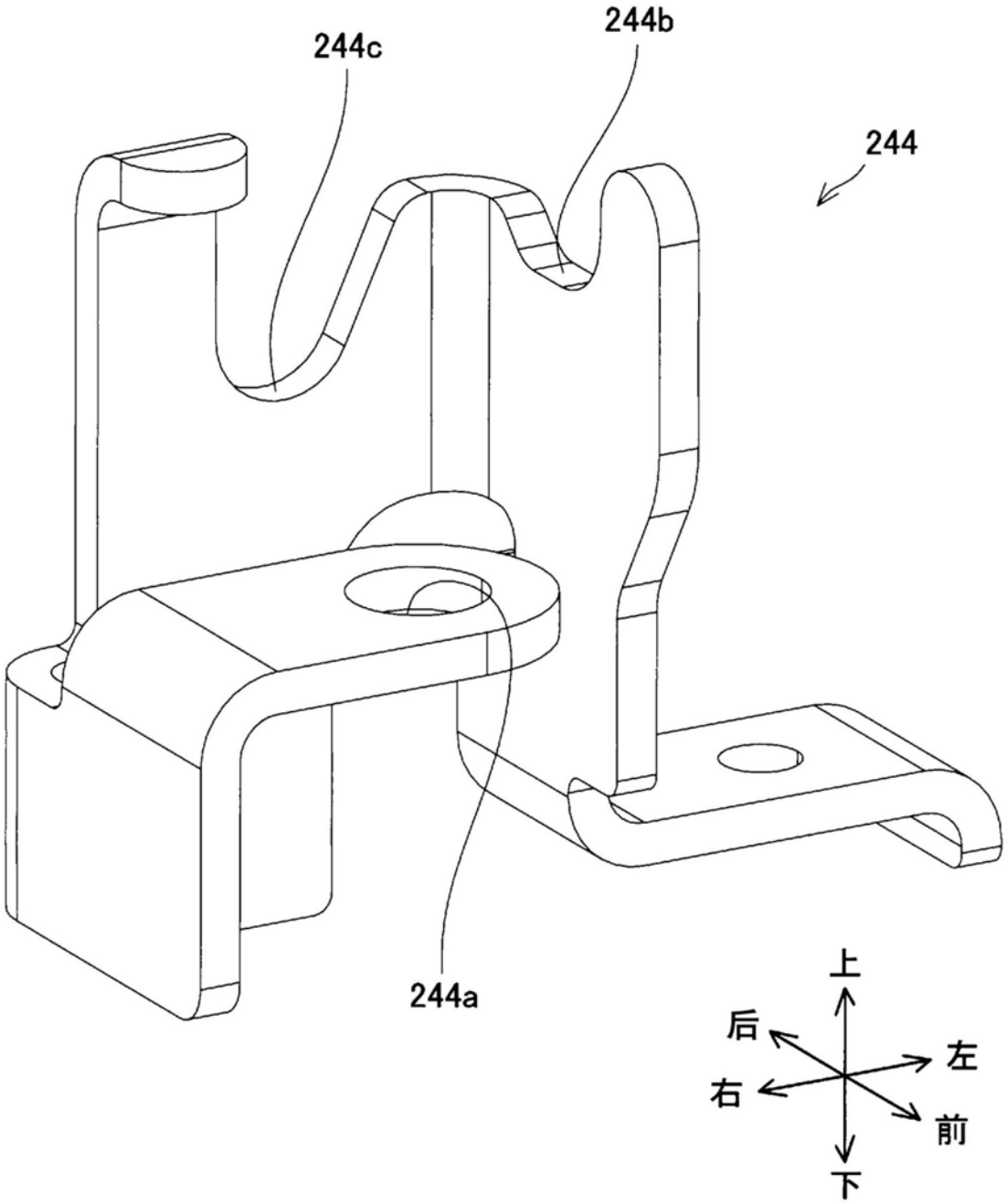


图29

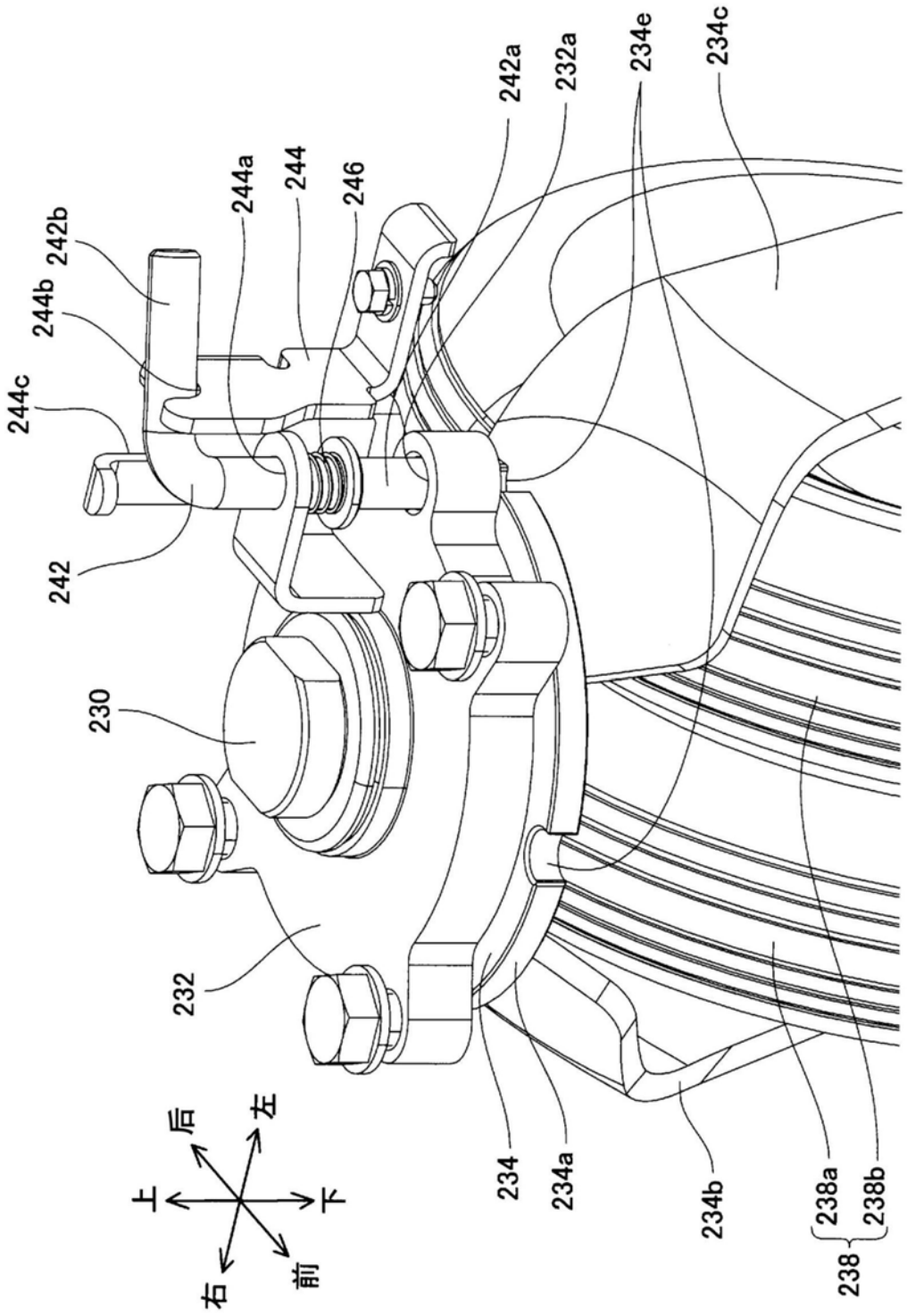

242b
244b
244c
242
244a
244
246
242a
232a
234e
234c
230
232
234
234a
234b
238a
238b
238
上
下
后
前
左
右

图30

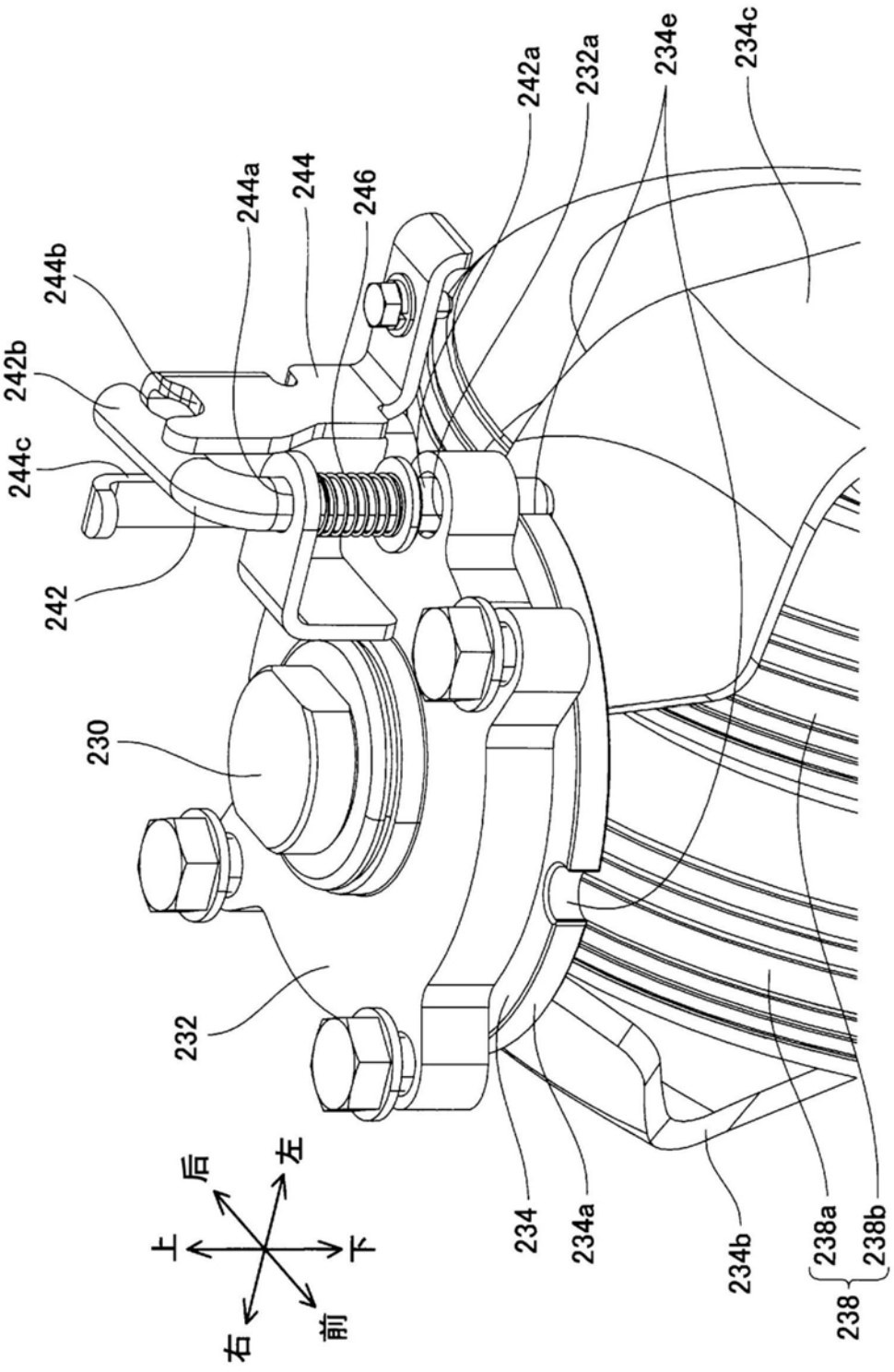

244b
242b
244c
242
244a
244
246
242a
232a
234e
234c
230
232
上
后
右
左
前
下
234
234a
234b
238a
238b
238

图31

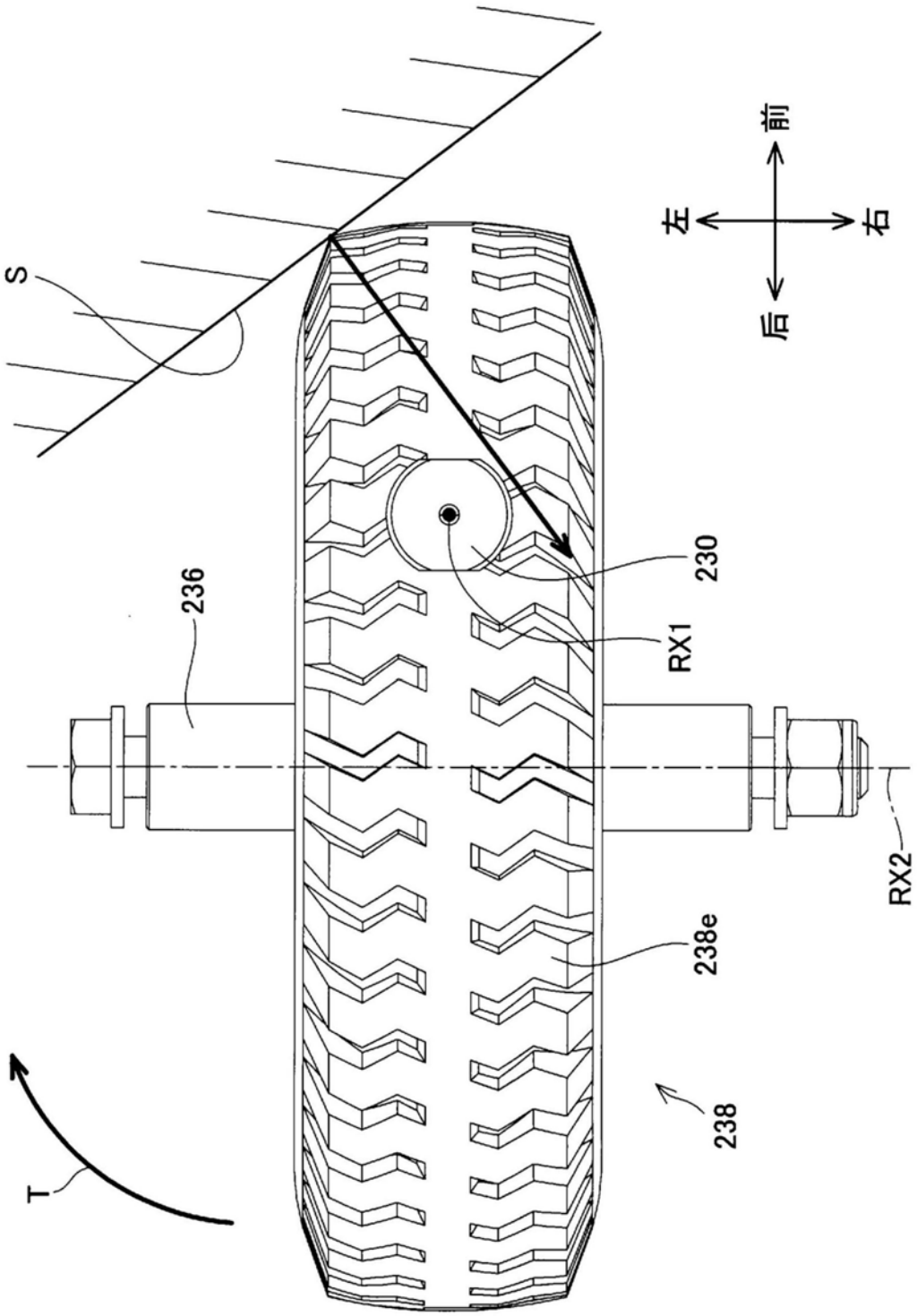


图32

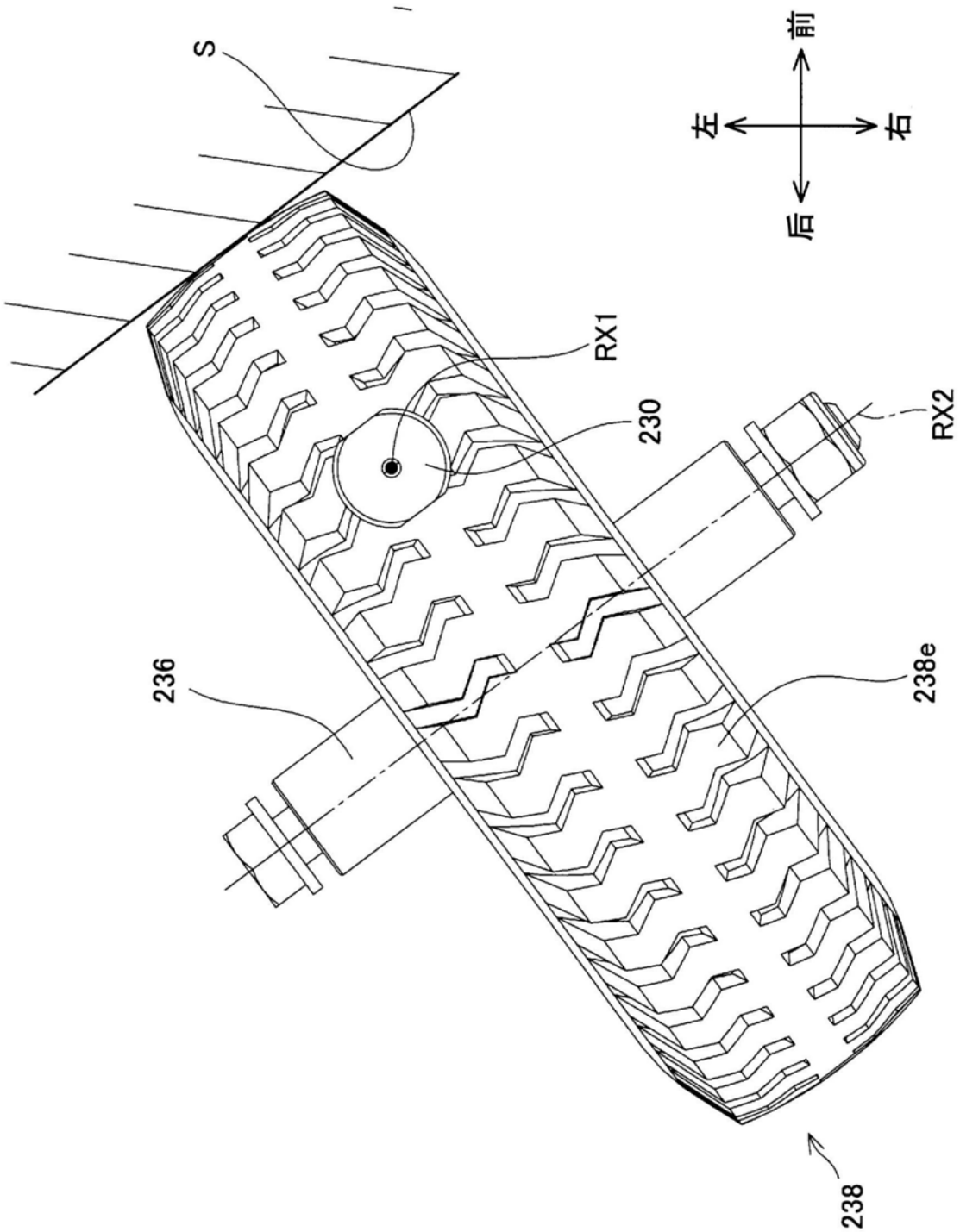


图33

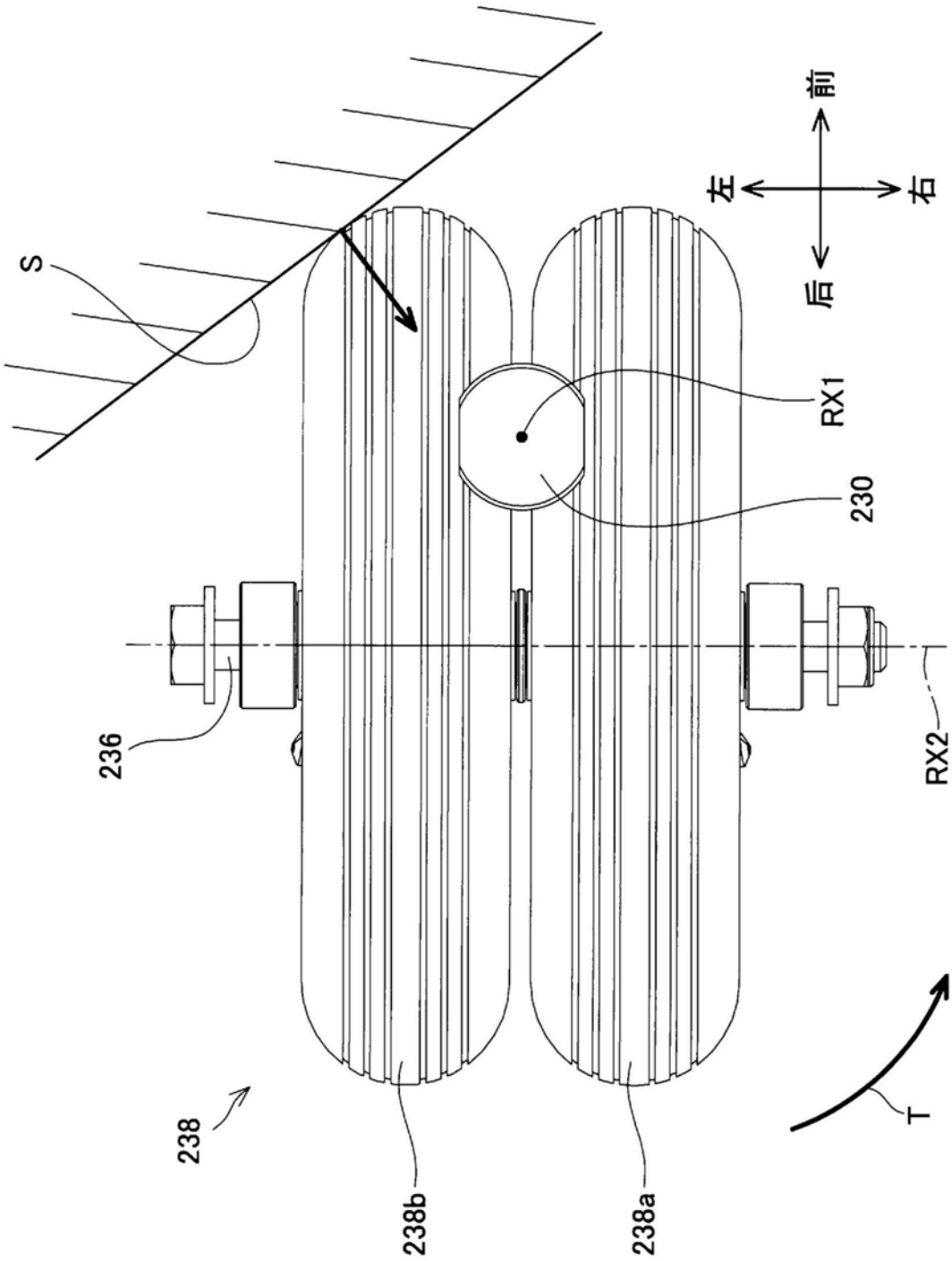


图34

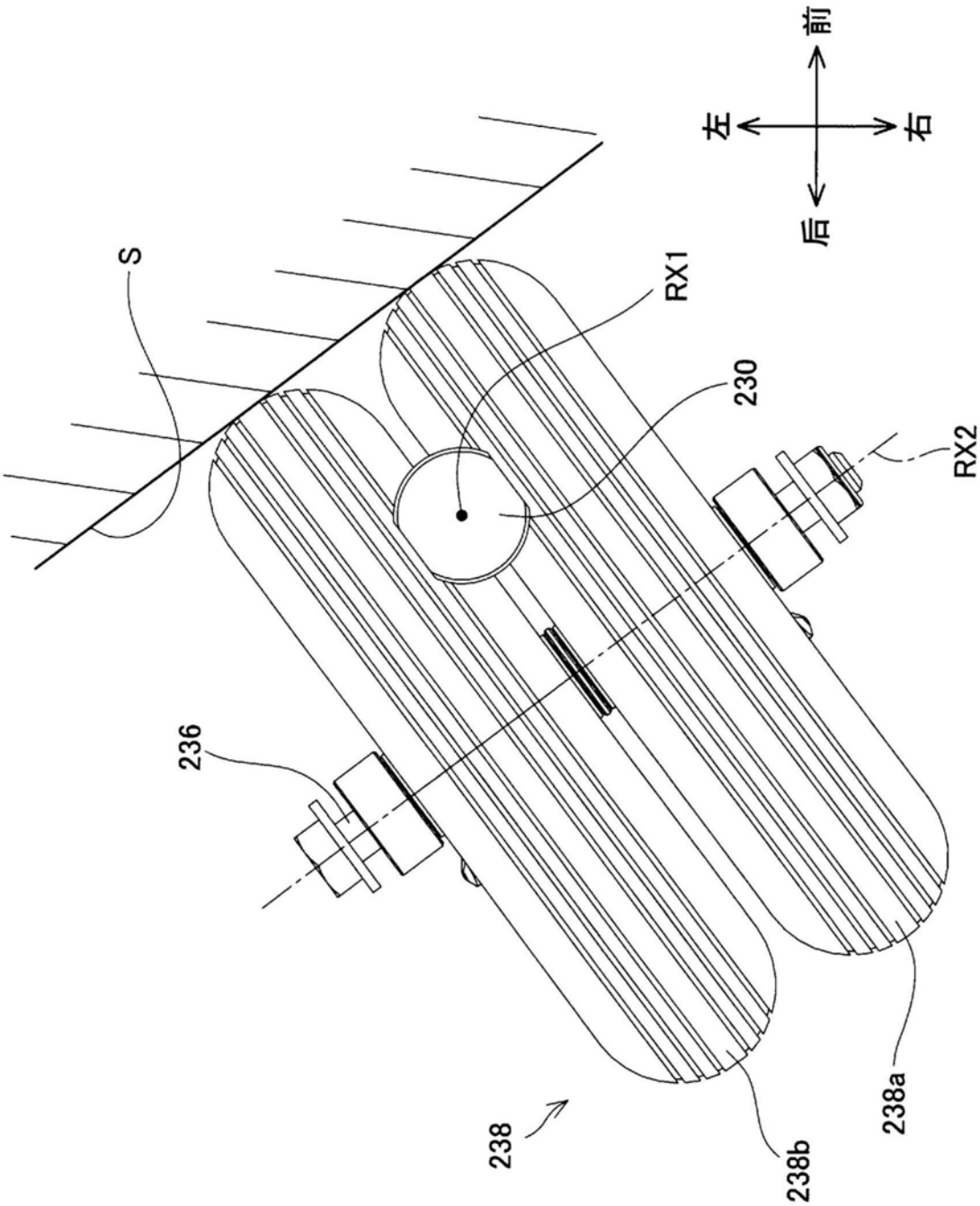


图35

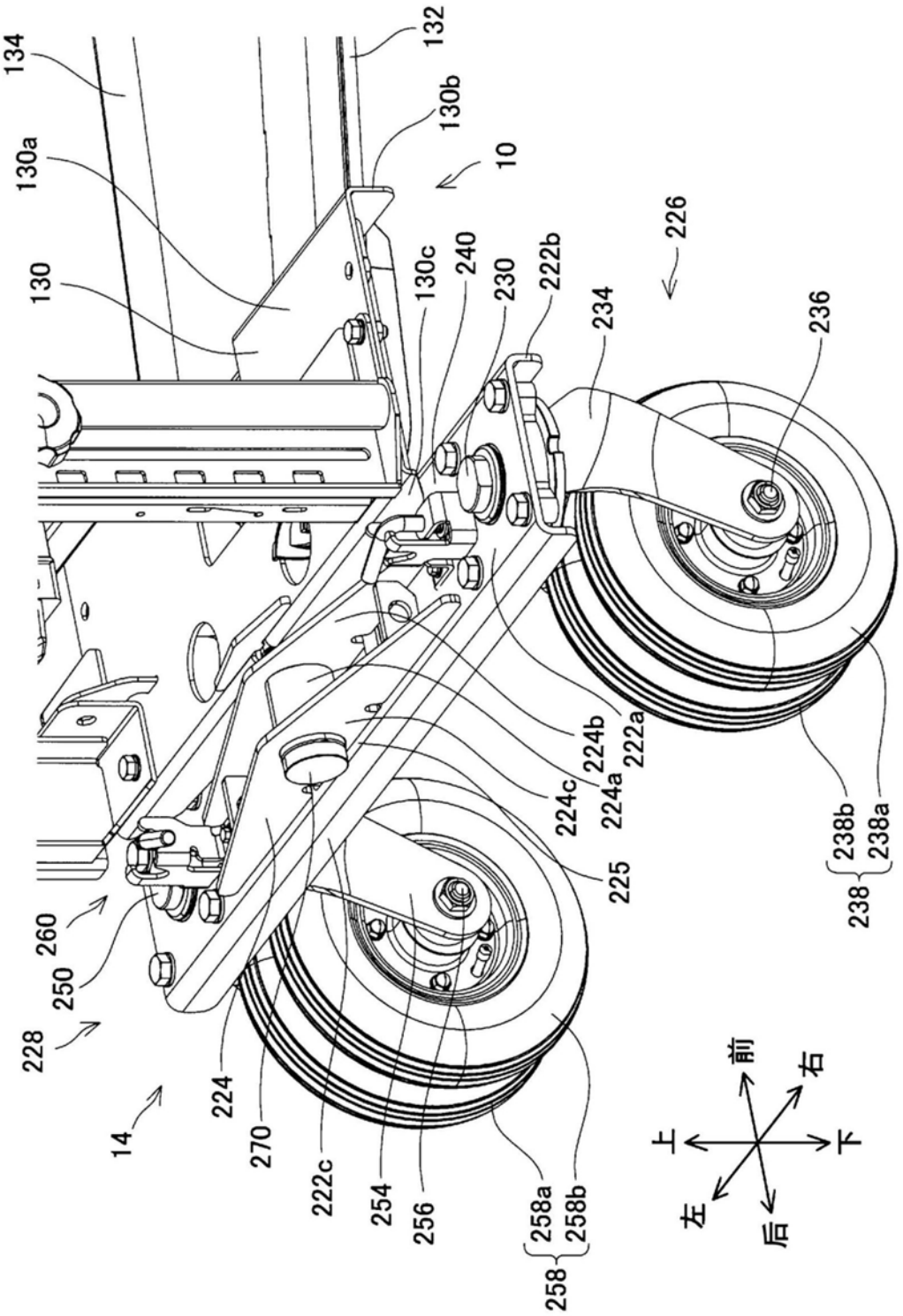

134
132
130a
130b
10
130
130c
240
230
222b
226
234
236
224b
222a
224c
224a
225
238b
238a
238
260
250
228
14
224
270
222c
254
256
258a
258b
258
上
前
右
左
下
后

图36

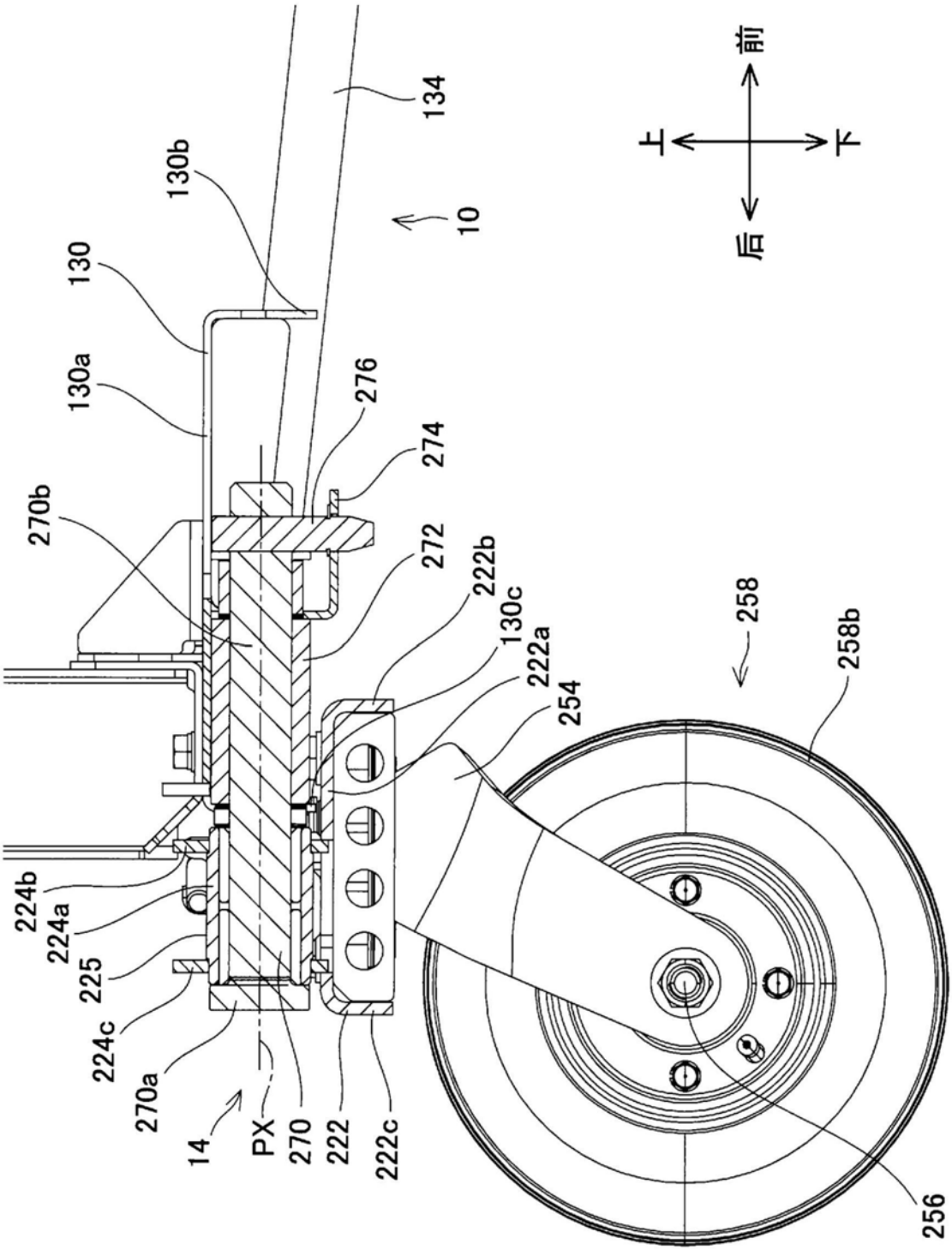

134
130b
10
130
130a
276
274
270b
272
222b
130c
222a
254
258
258b
224b
224a
225
224c
270a
14
PX
270
222
222c
256
前
上
下
后

图37

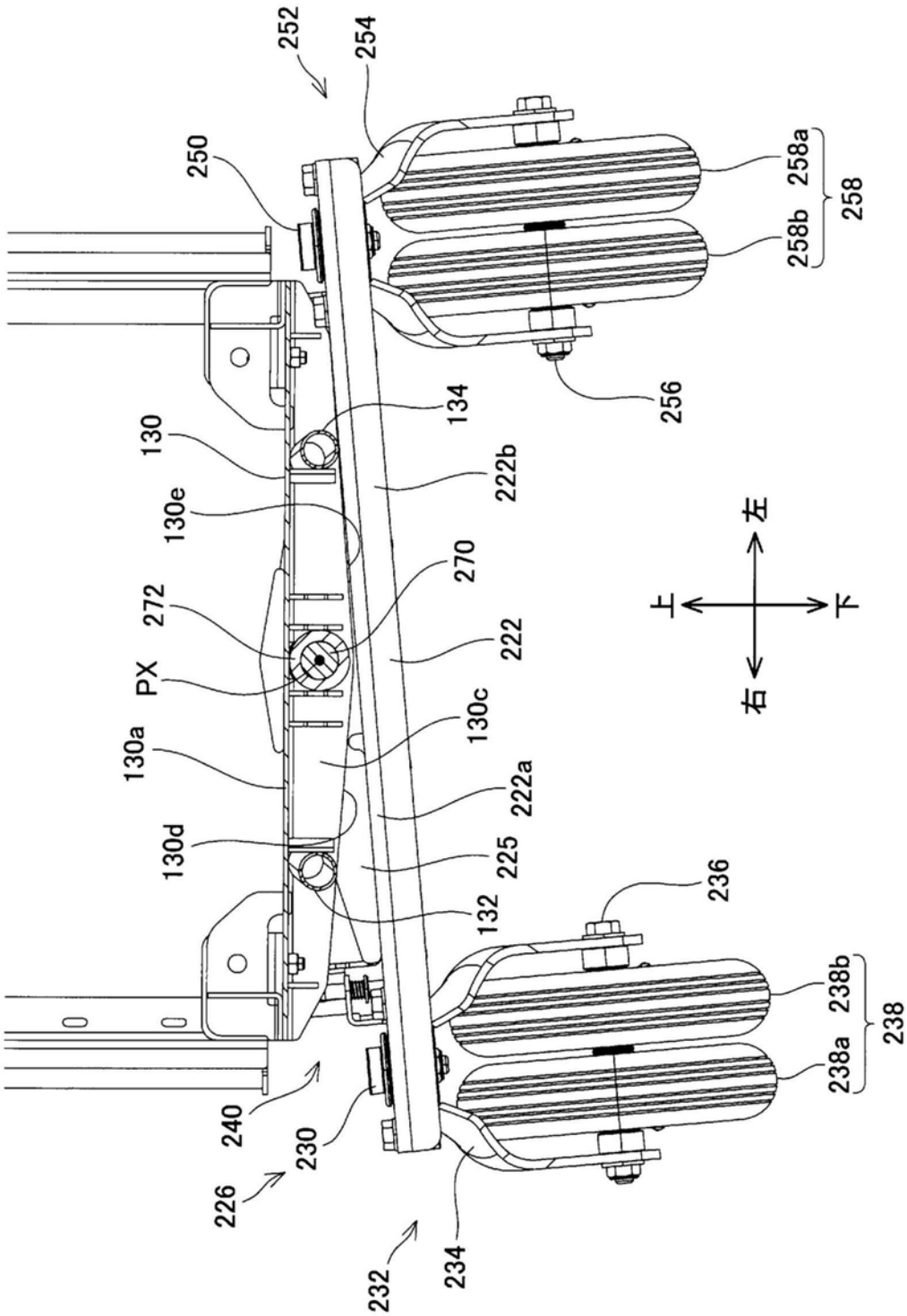

252
254
250
258a
258b
258
256
134
130
222b
130e
270
272
222
PX
130c
130a
222a
130d
225
132
236
238b
238
238a
240
230
226
232
234
上
下
左
右

图38

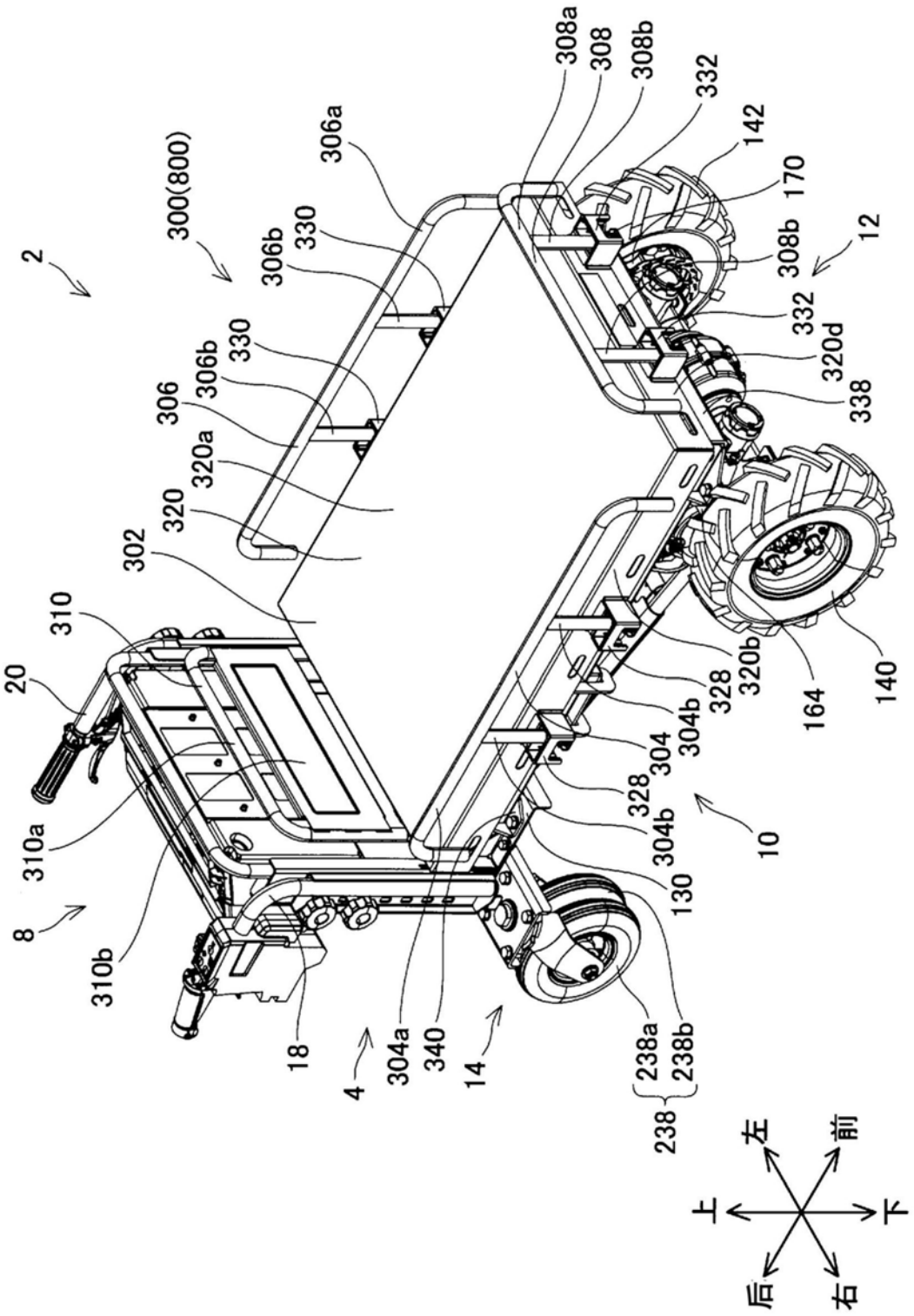

2
300(800)
306a
306b
330
306
320a
320
302
310
20
310a
8
310b
18
4
304a
340
14
238
238a
238b
130
304b
328
304
10
308a
308
308b
332
142
170
12
320d
338
320b
164
140
上
左
前
下
后
右

图39

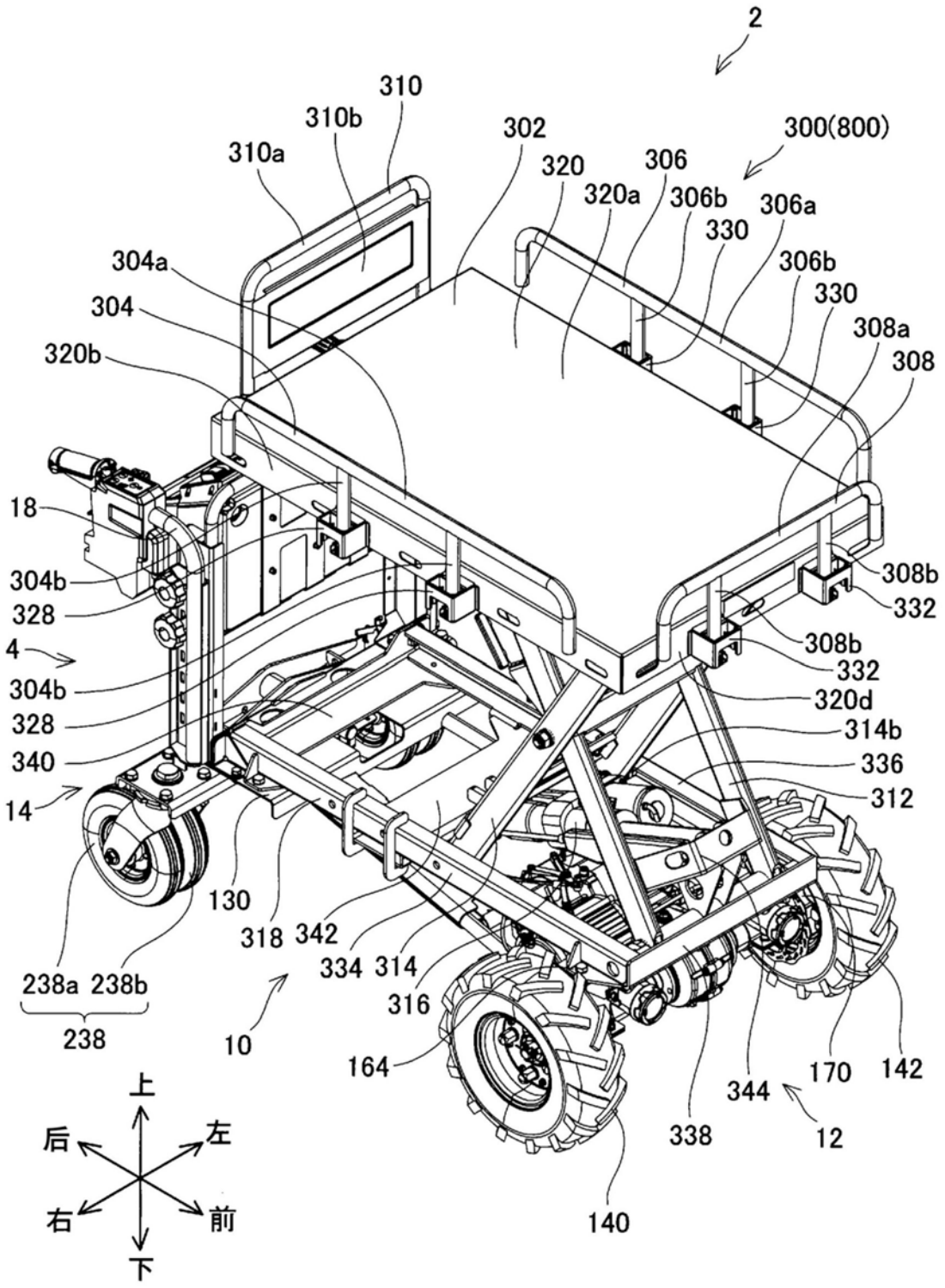

2
310
310b
310a
302
300(800)
320
306
320a
306b
306a
330
304a
306b
330
304
308a
320b
308
18
308b
304b
332
328
308b
4
332
304b
320d
328
314b
340
336
14
312
130
318
342
334
314
238a
238b
316
238
10
164
170
142
344
338
12
140
上
后
左
右
前
下

图40

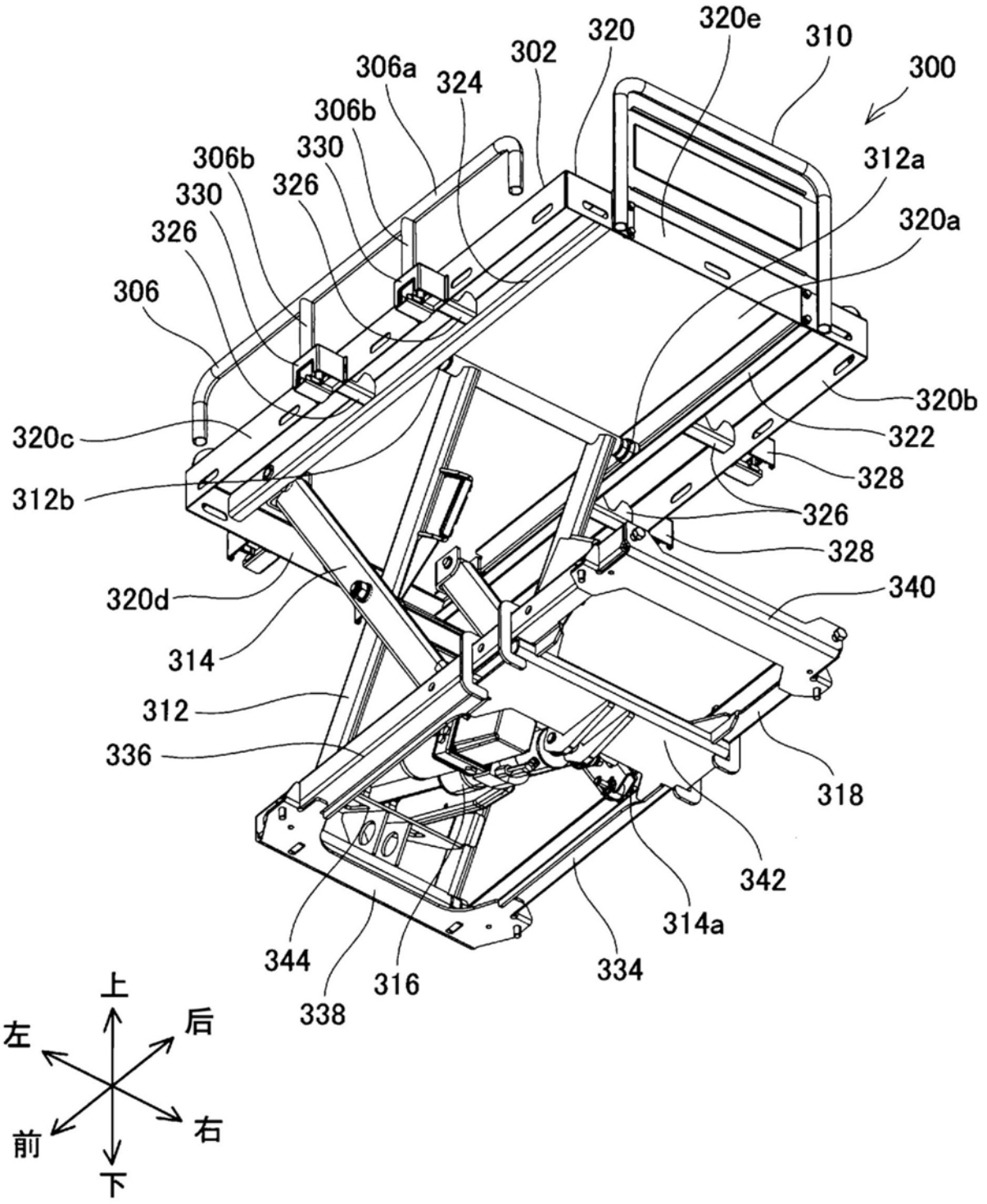

300
302
306
306a
306b
306b
310
312
312a
312b
314
314a
316
318
320
320a
320b
320c
320d
320e
322
324
326
326
326
328
328
330
330
334
336
338
340
342
344
上
下
左
右
前
后

图41

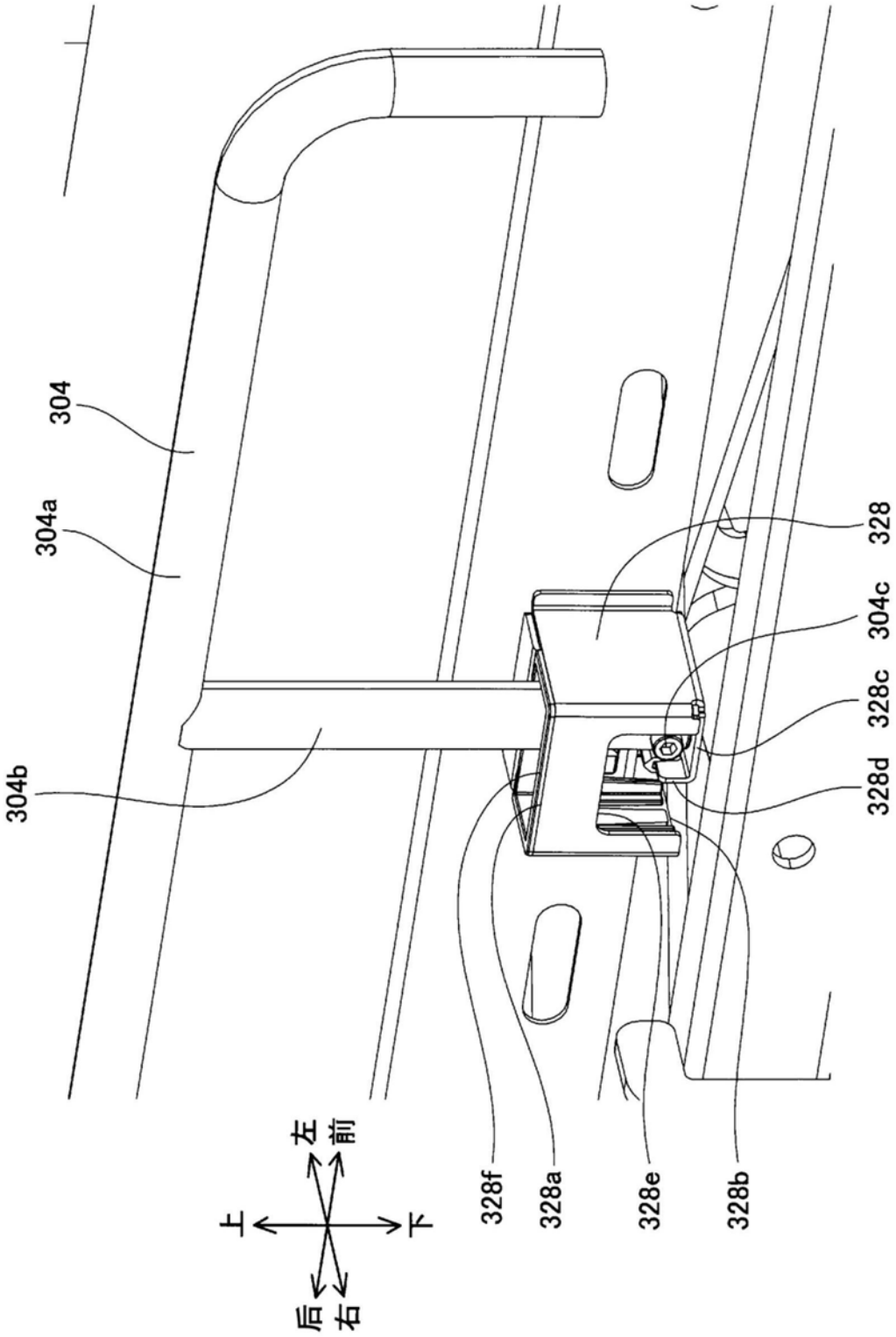


图42

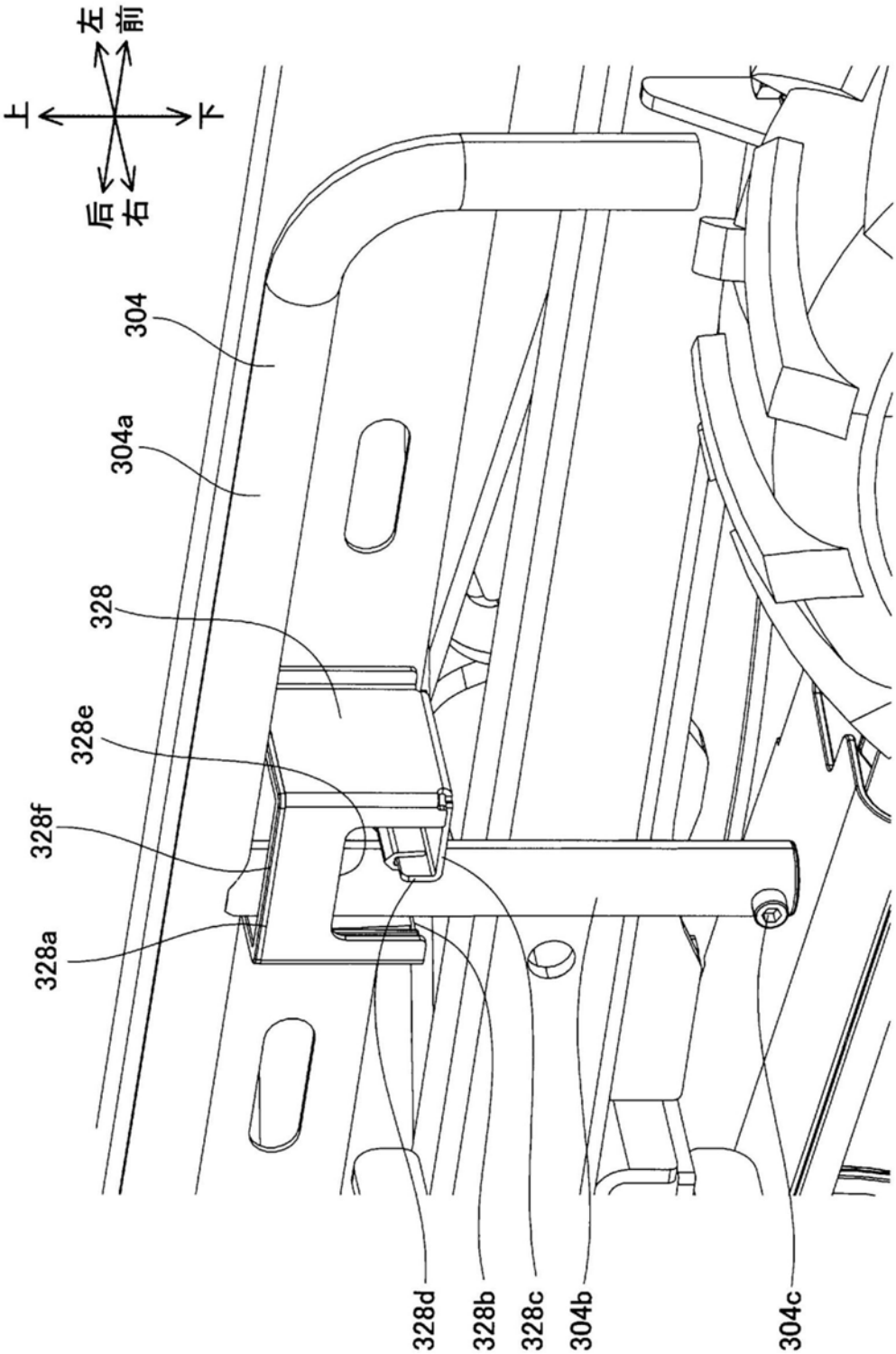


图43

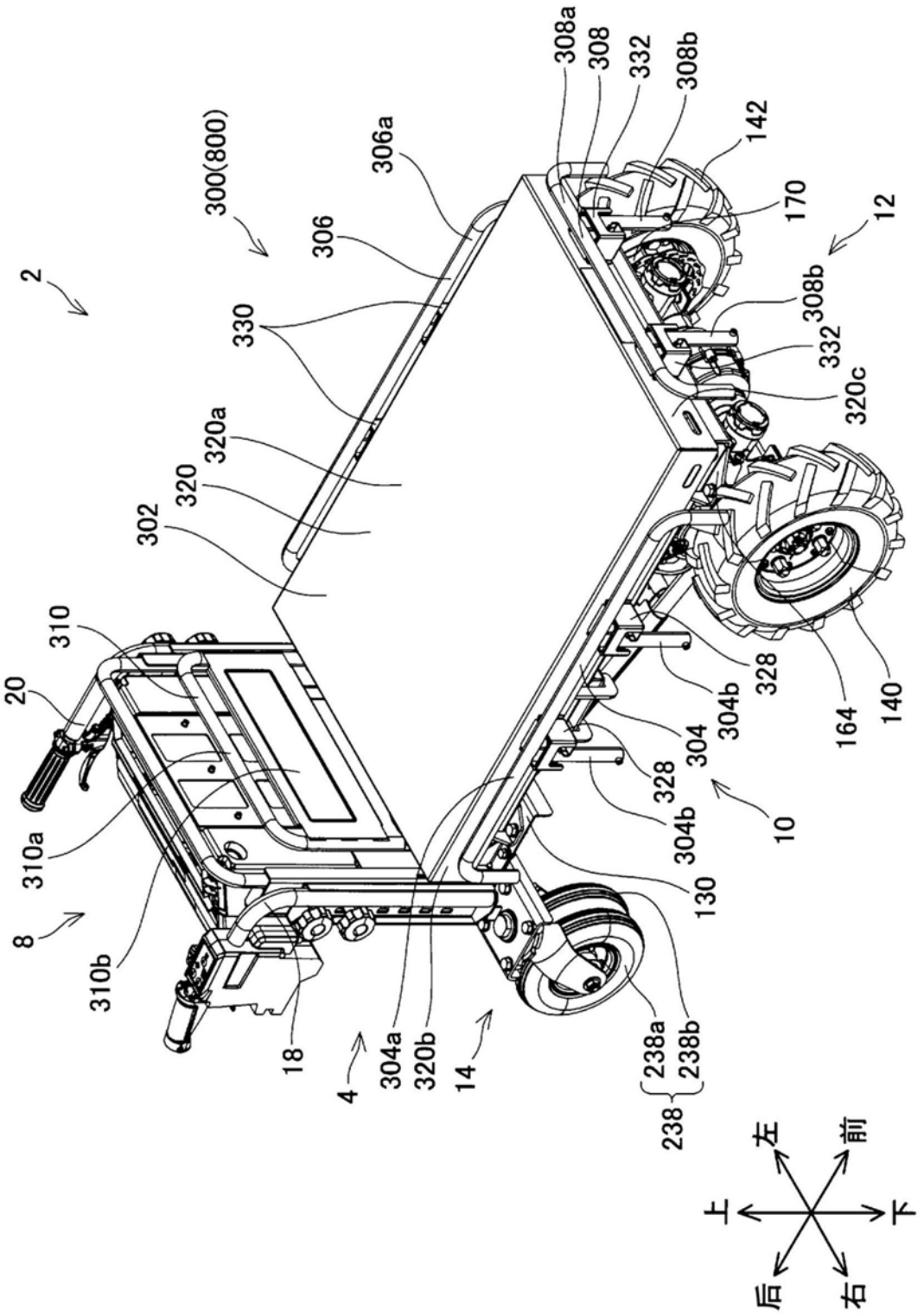

2
300(800)
306a
306
330
320a
320
302
310
20
310a
8
310b
18
4
304a
320b
14
308a
308
332
308b
142
170
12
308b
332
320c
328
304b
304
328
304b
10
130
164
140
238a
238b
238
左
前
上
下
后
右

图44

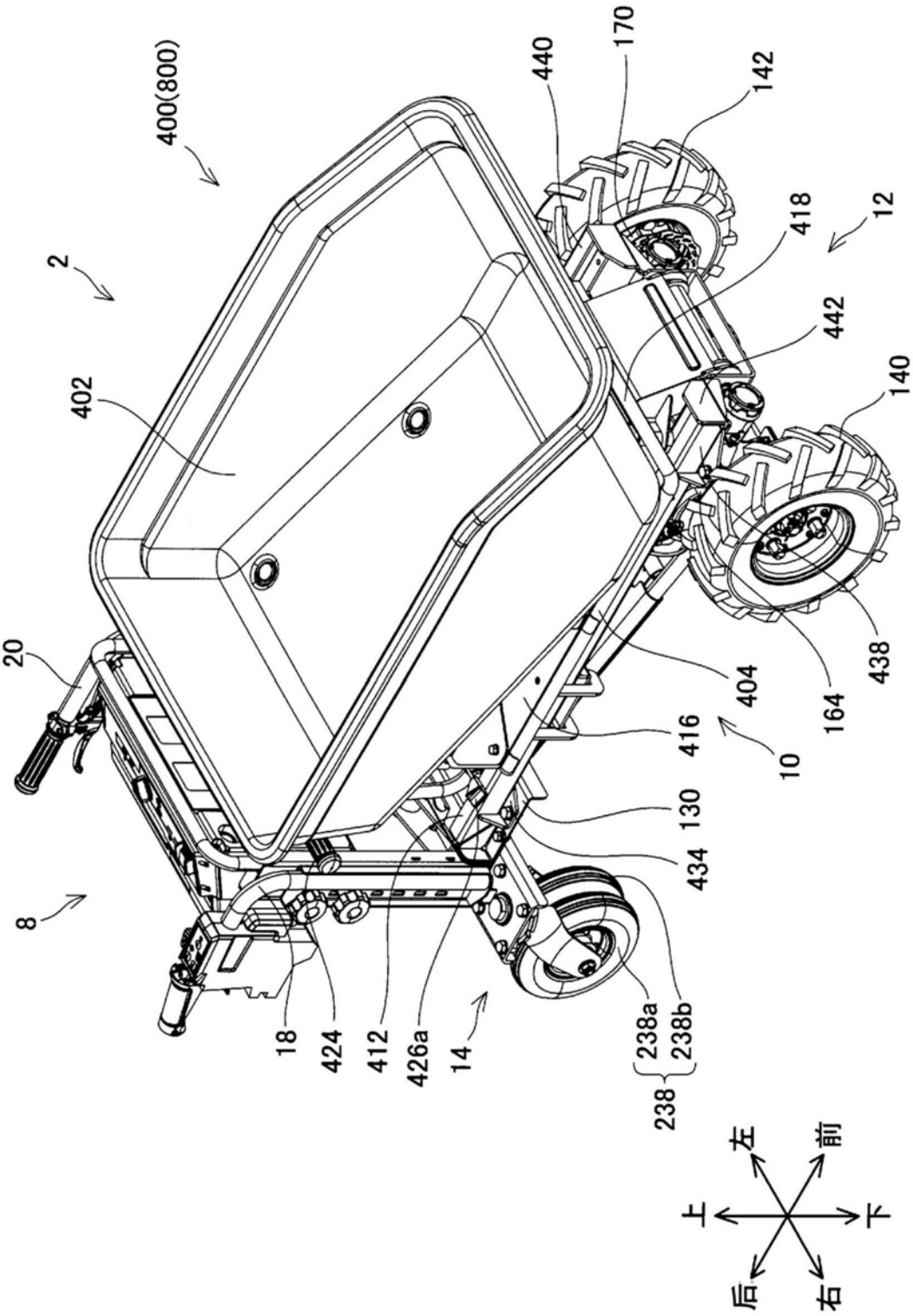

400(800)
2
402
20
8
18
424
412
426a
14
238a
238b
238
434
130
416
404
10
164
438
140
442
418
12
142
170
440
左
前
上
下
后
右

图45

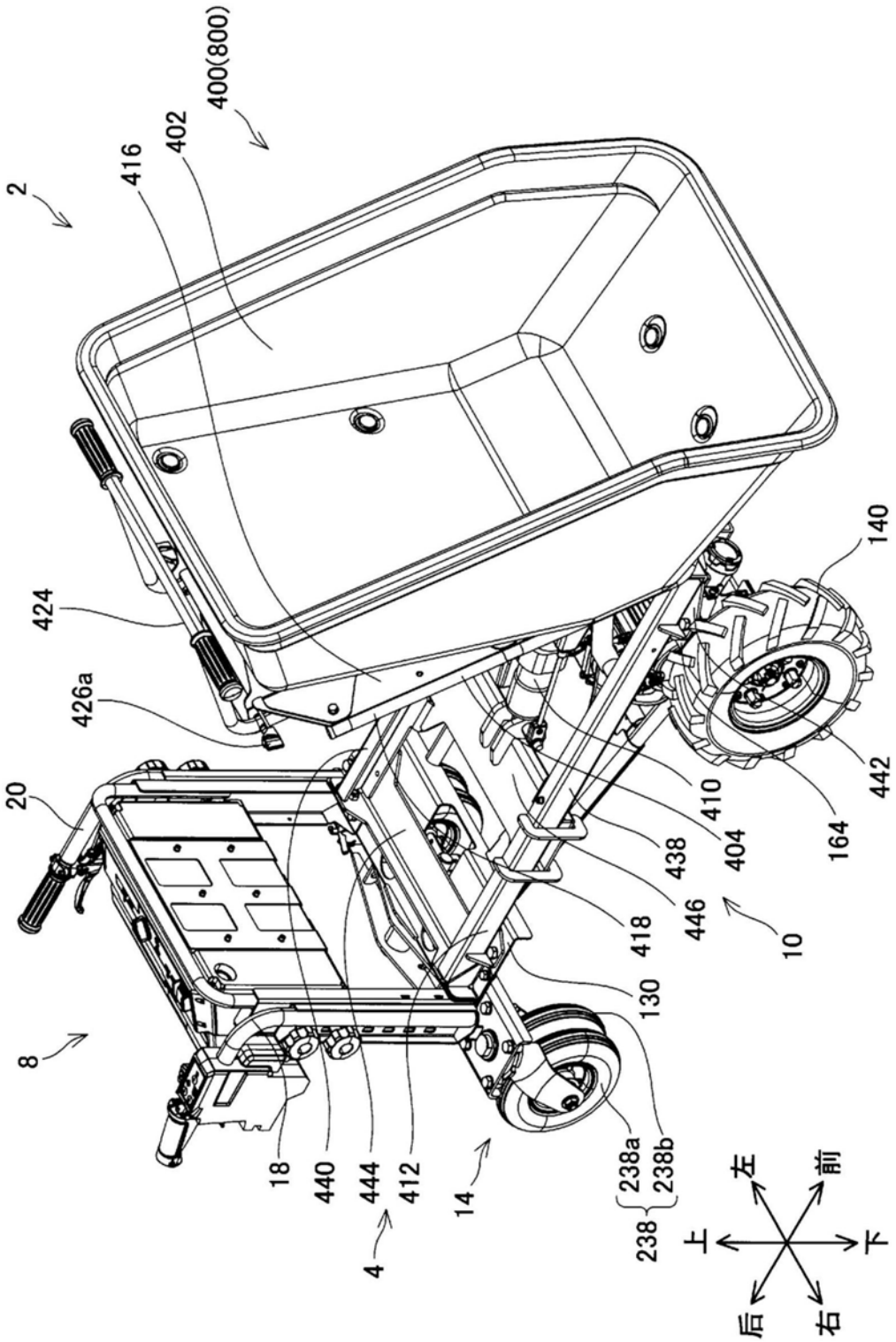

2
416
402
400(800)
424
426a
20
8
18
440
444
412
4
14
238a
238b
238
130
418
446
438
404
410
10
164
442
140
上
左
前
下
后
右

图46

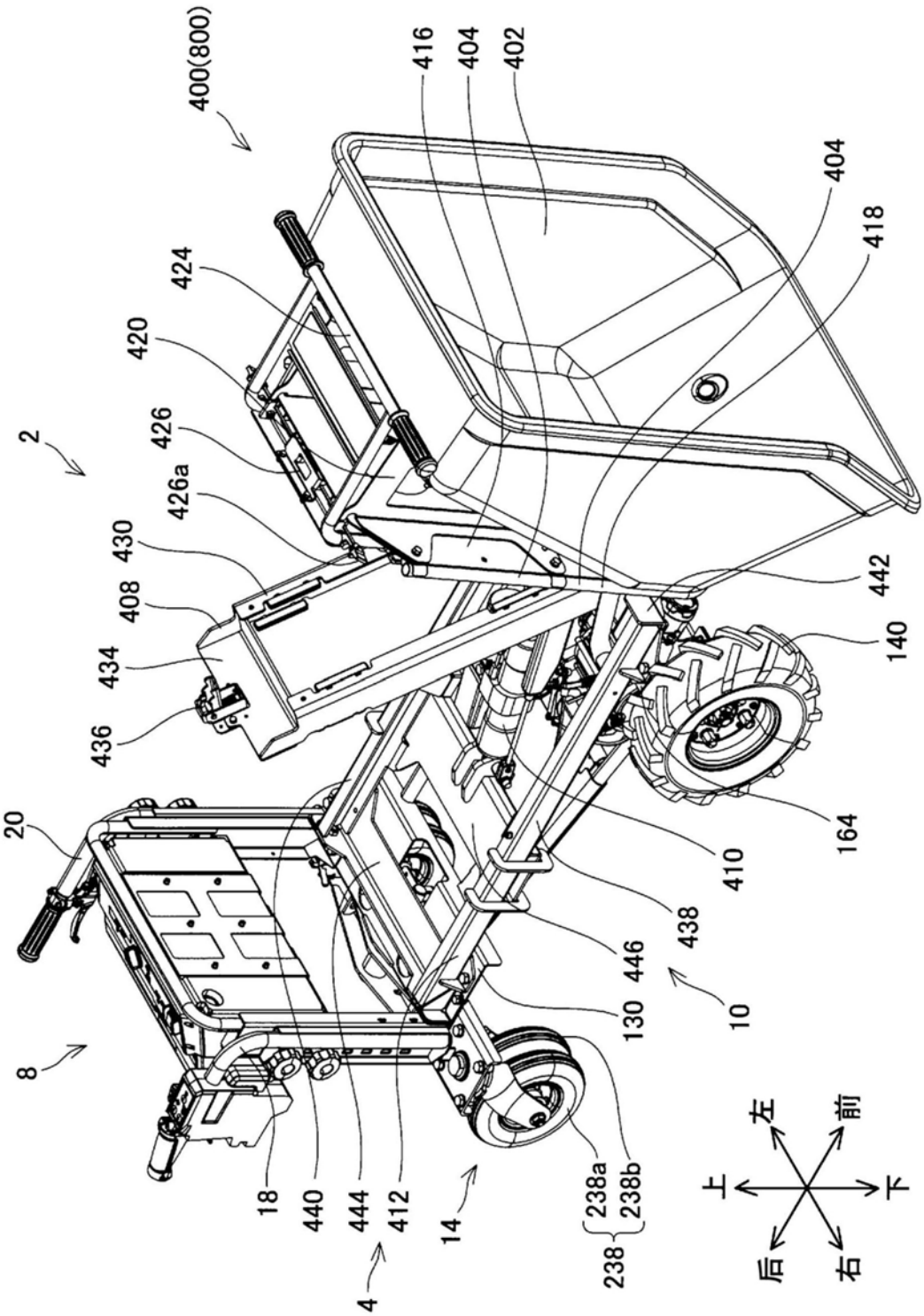

400(800)
416
404
402
404
418
424
420
426
426a
430
408
434
436
2
20
8
18
440
444
412
4
14
238a
238b
238
130
446
438
410
10
164
140
442
上
左
前
下
后
右

图47

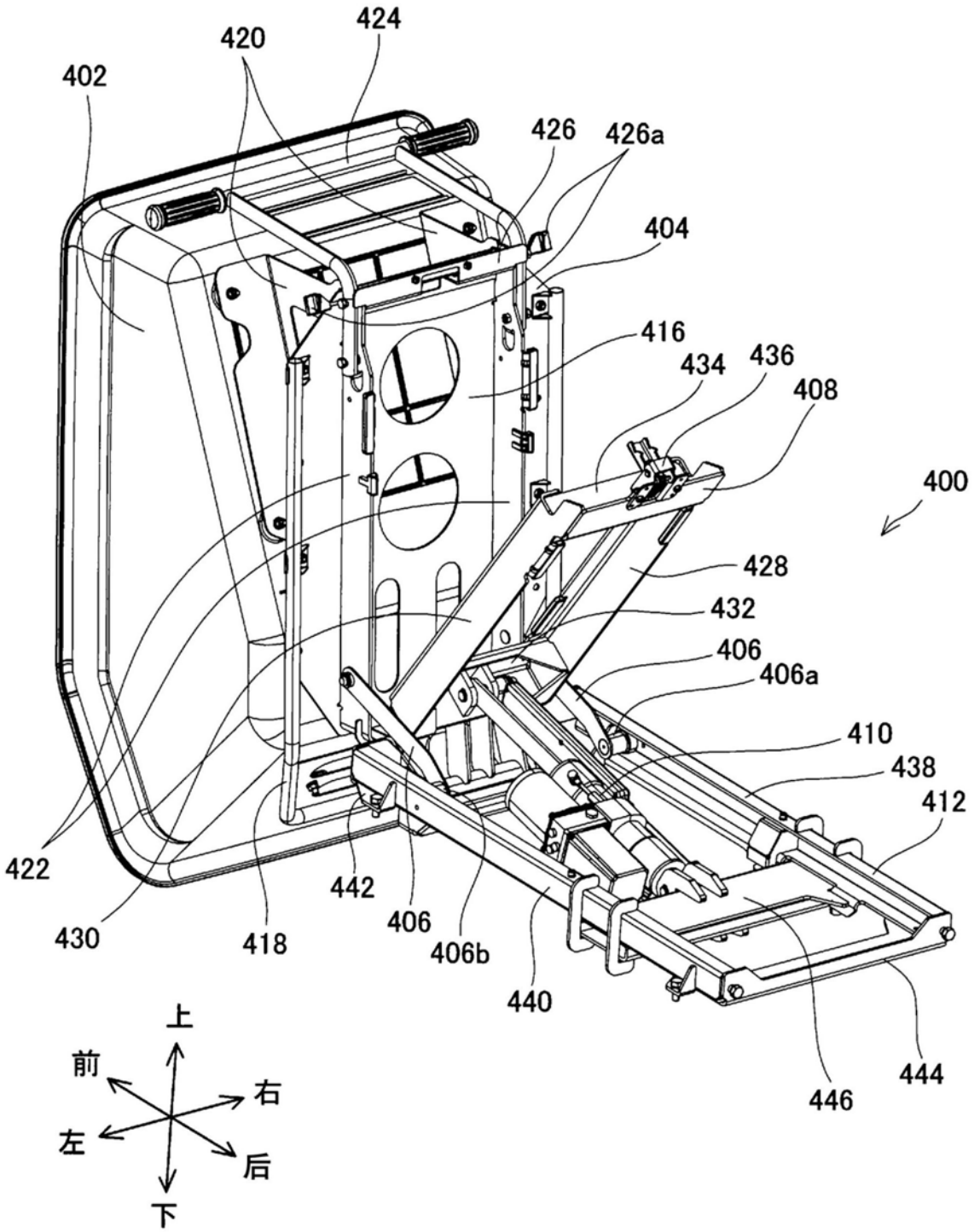

424
420
402
426
426a
404
416
434
436
408
400
428
432
406
406a
410
438
412
422
442
406
406b
430
418
440
446
444
上
前
右
左
后
下

图48

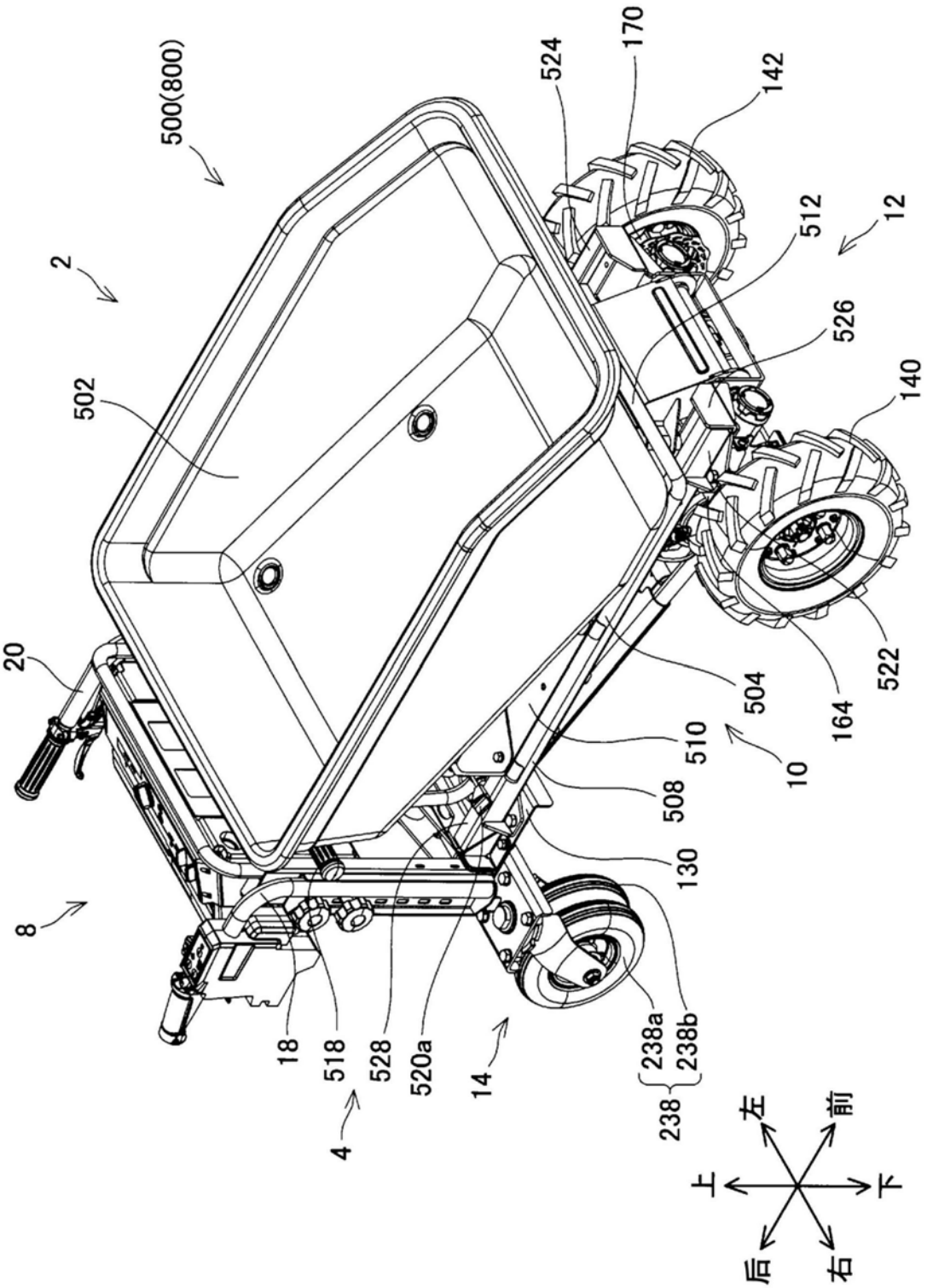

500(800)
2
502
20
8
18
518
4
528
520a
14
238a
238b
238
130
508
510
504
10
164
522
140
526
512
12
142
170
524
左
前
上
下
后
右

图49

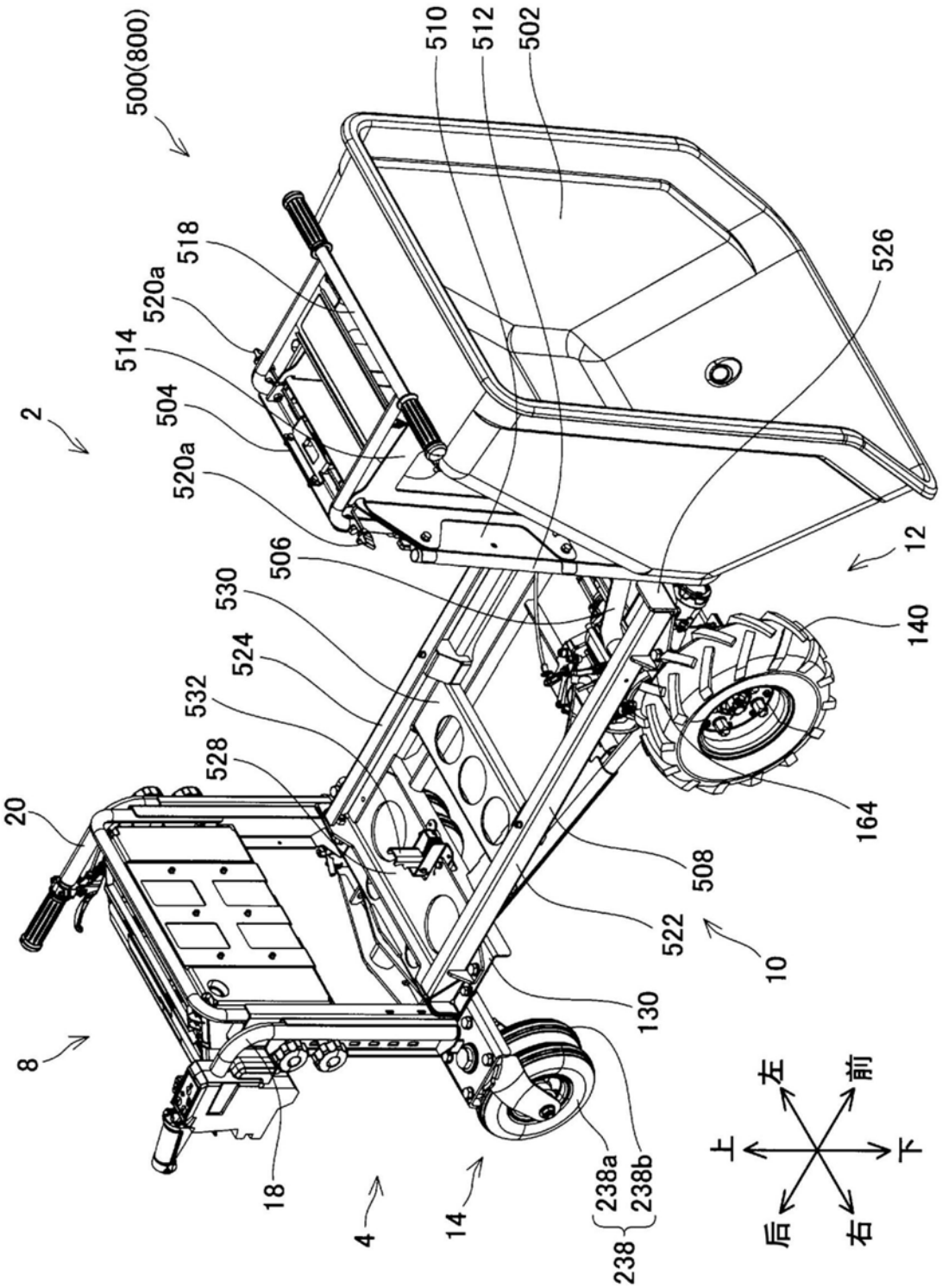

500(800)
510
512
502
518
520a
514
504
520a
2
526
506
530
524
532
528
12
140
164
20
508
522
10
130
8
18
4
14
238a
238b
238
上
左
前
下
后
右

图50

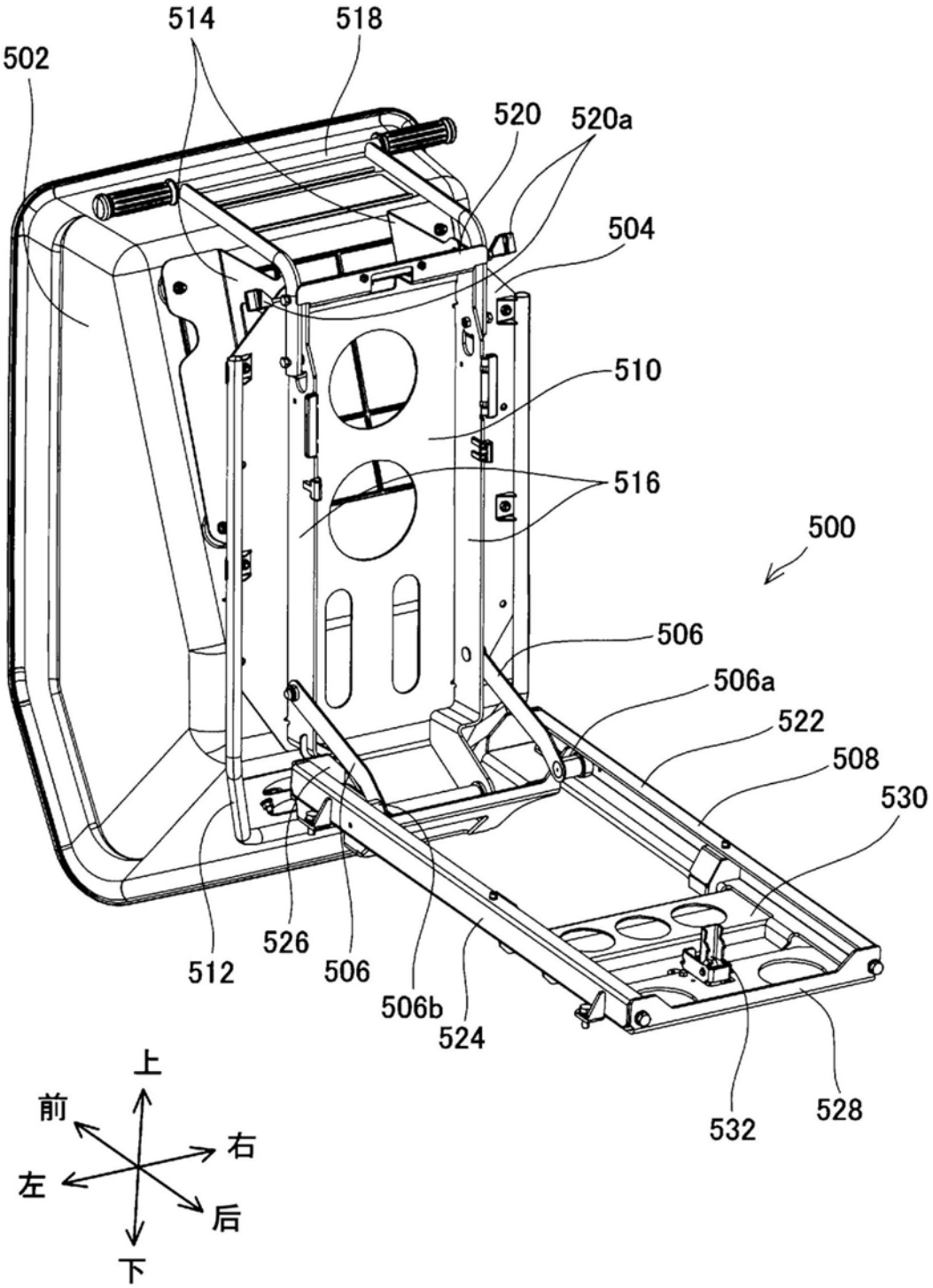

502
514
518
520
520a
504
510
516
500
506
506a
522
508
530
512
526
506
506b
524
532
528
上
前
右
左
后
下

图51

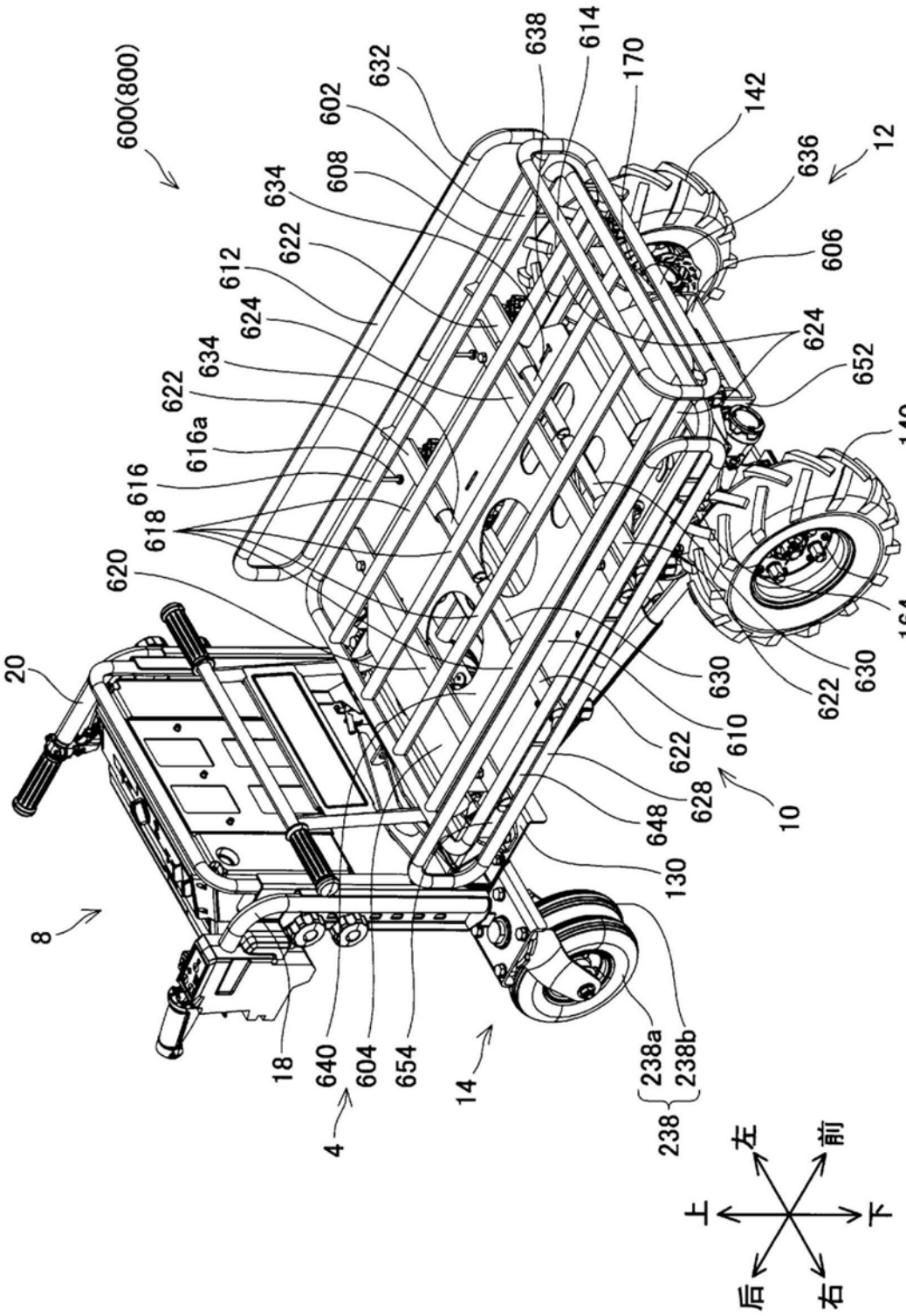

600(800)
638
614
170
632
602
142
12
636
608
634
622
606
612
624
624
634
652
622
140
616a
616
618
620
164
20
630
630
622
610
622
628
10
648
130
8
18
640
604
654
14
238a
238b
238
4
左
前
上
下
后
右

图52

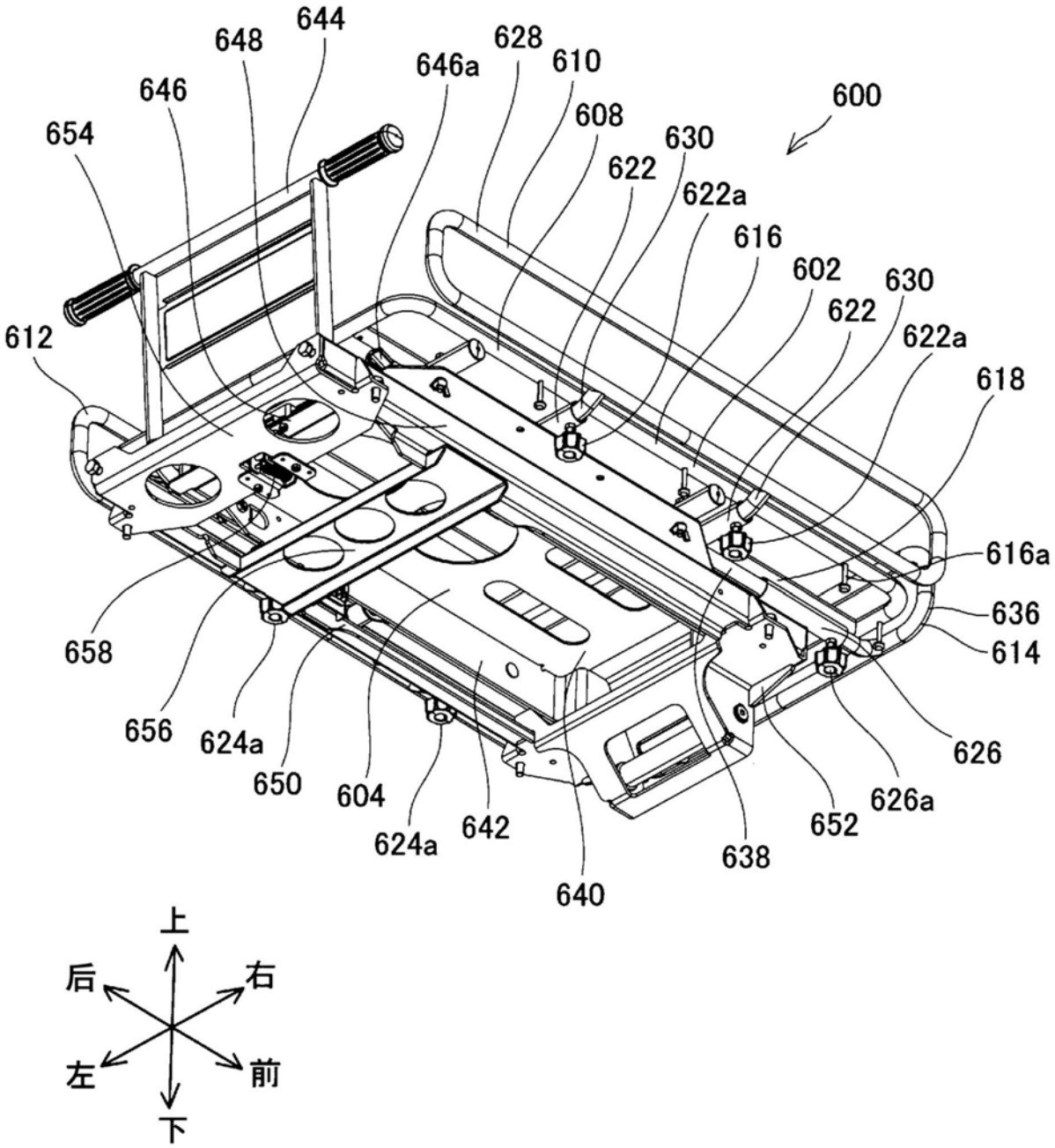

600
602
604
608
610
612
614
616
616a
618
622
622a
624a
626
626a
628
630
636
638
640
642
644
646
646a
648
650
652
654
656
658
上
下
左
右
前
后

图53

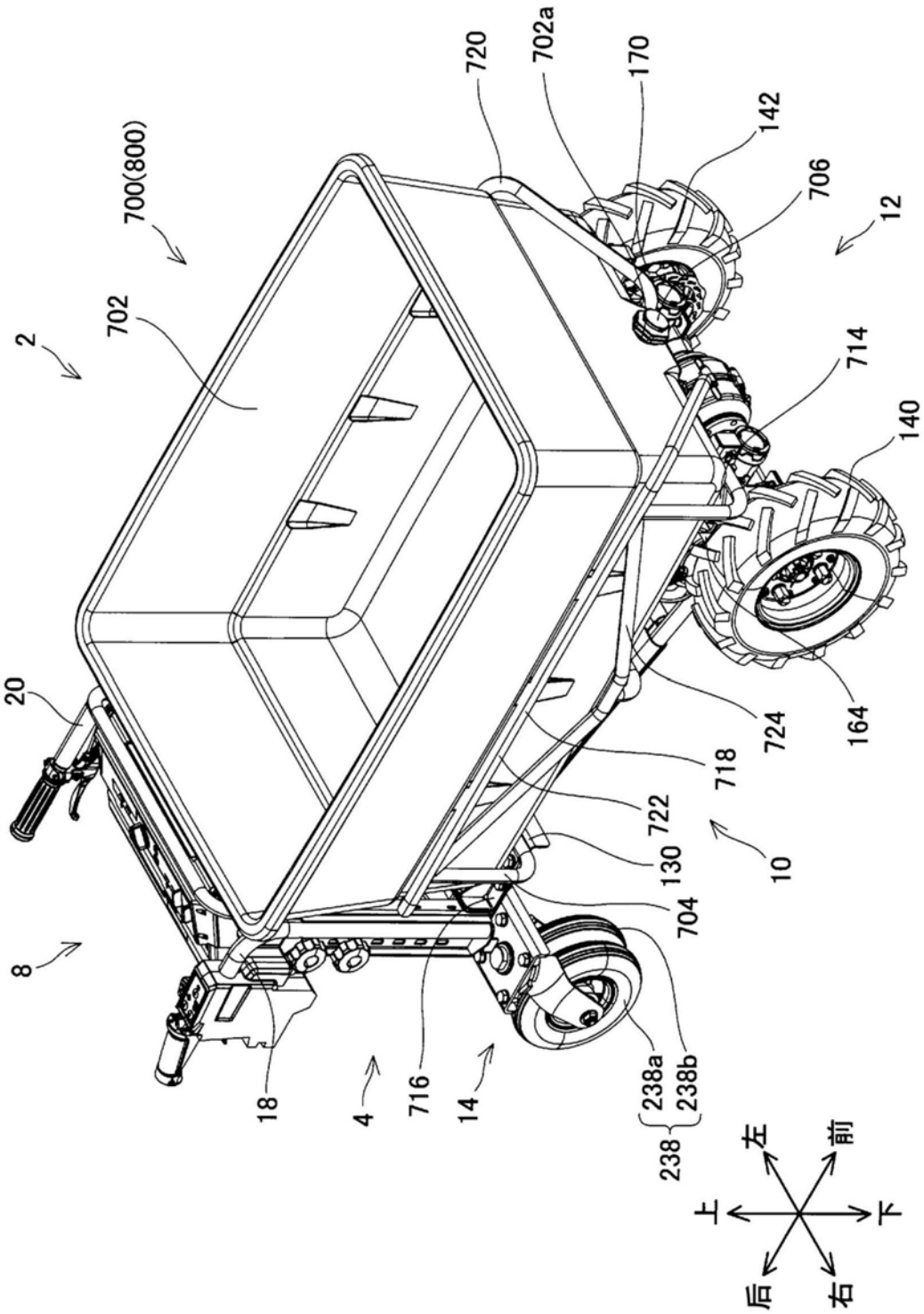

2
700(800)
702
20
8
18
4
716
14
720
702a
170
142
706
12
714
140
164
724
718
722
130
704
10
238a
238b
238
上
左
前
下
后
右

图54

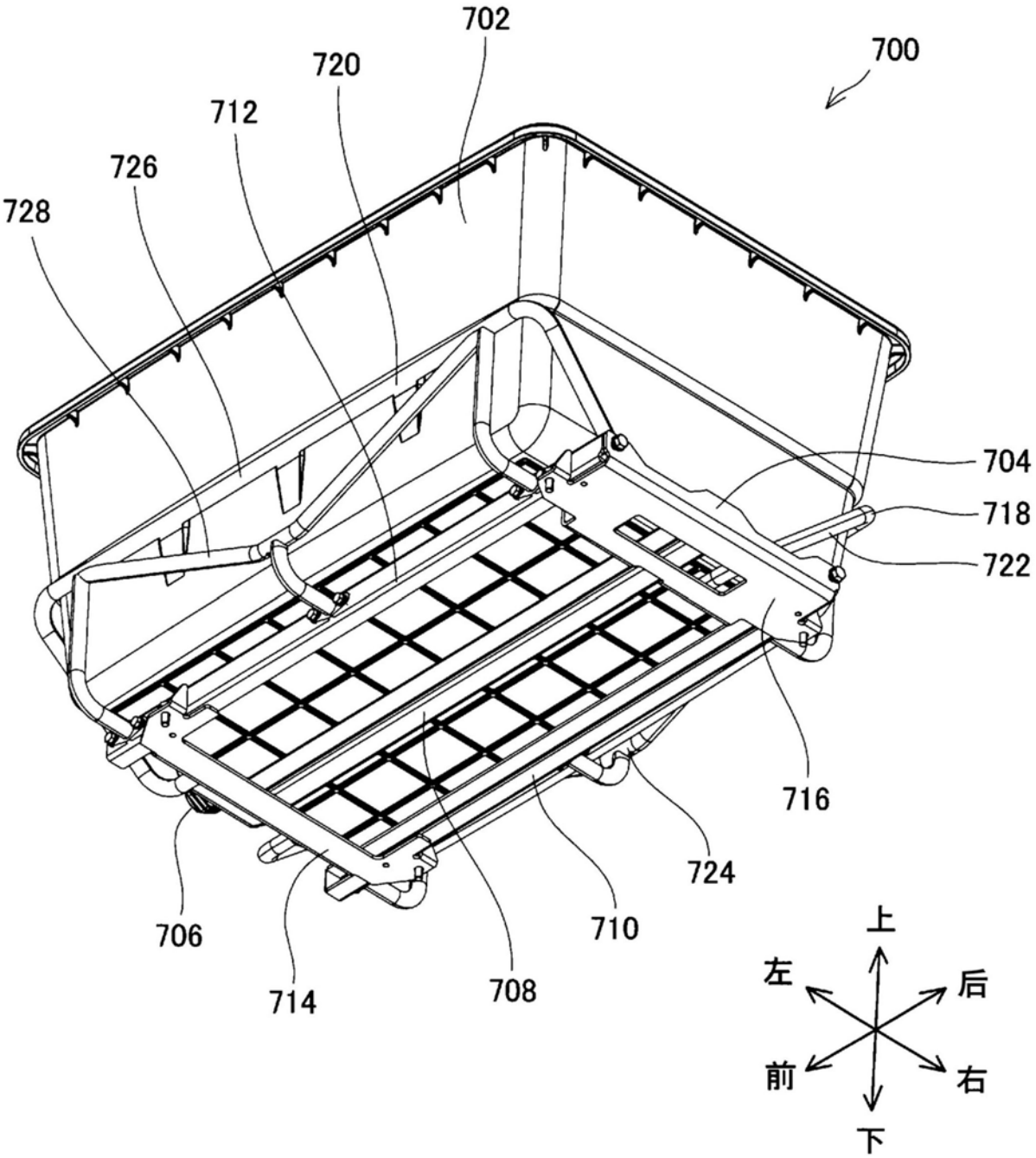

702
700
720
712
726
728
704
718
722
716
724
710
708
714
706
上
左
后
前
右
下

图55

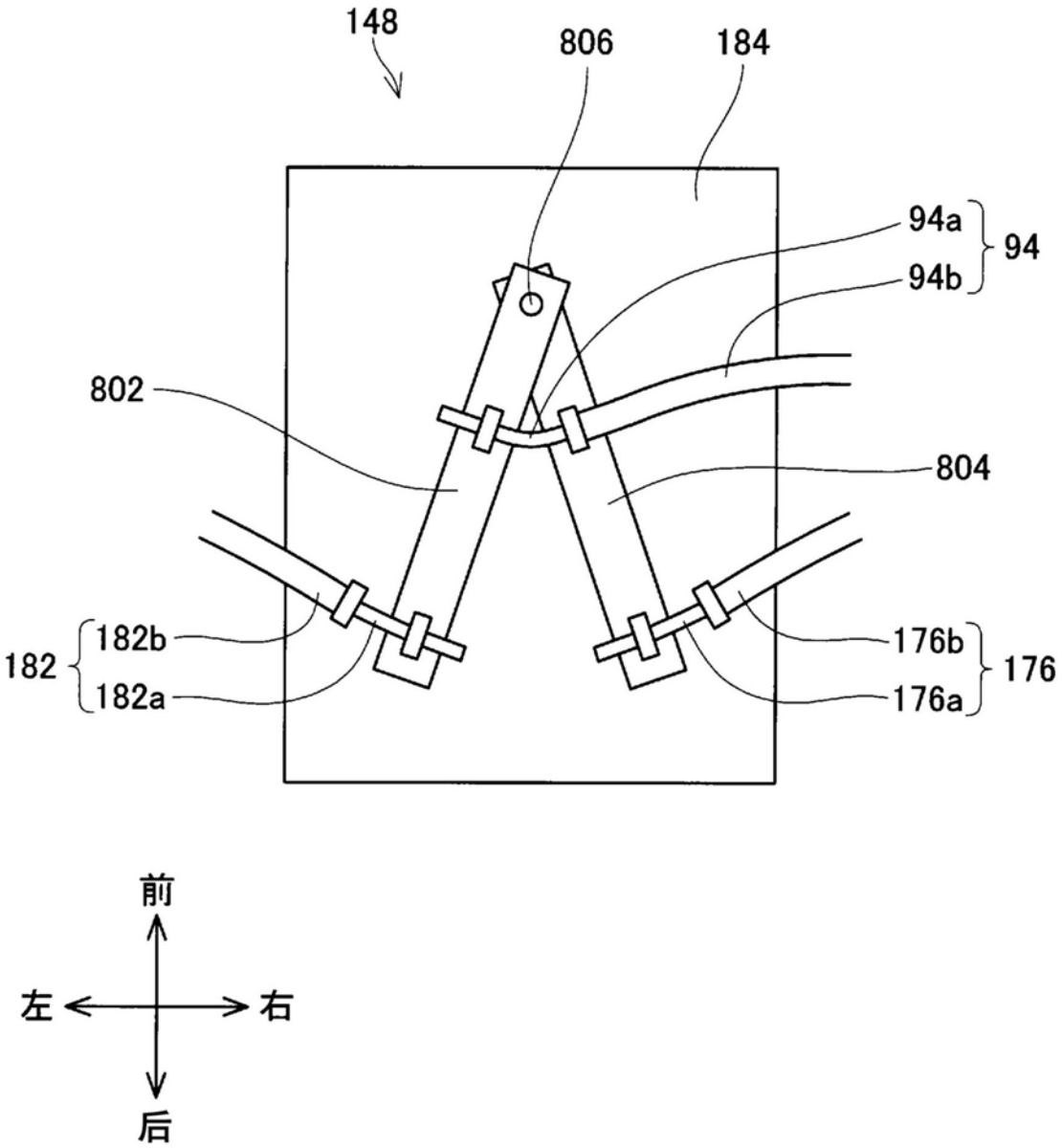


图56

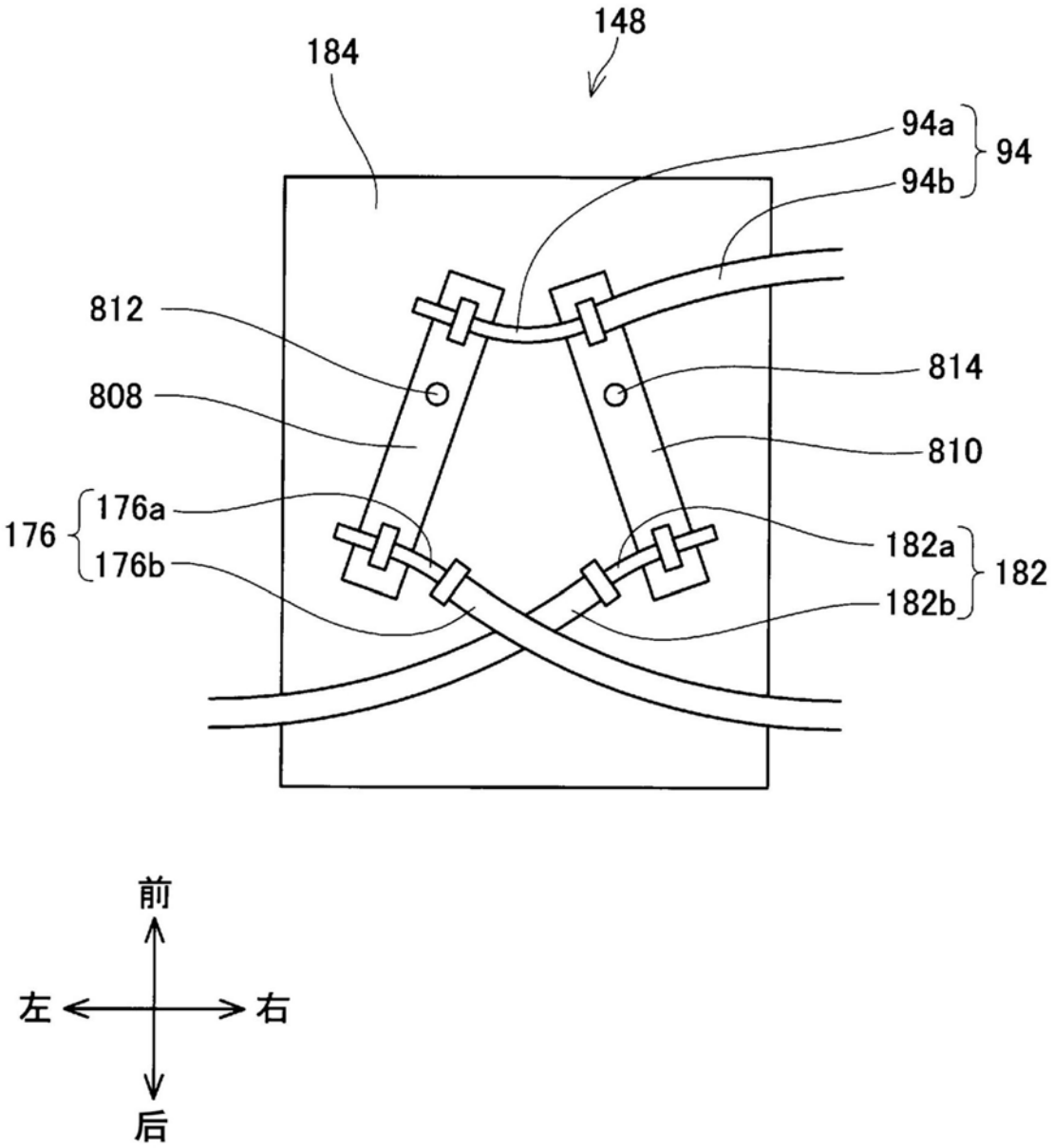

148
184
94a
94b
94
812
808
814
810
176
176a
176b
182a
182b
182
前
左
右
后

图57

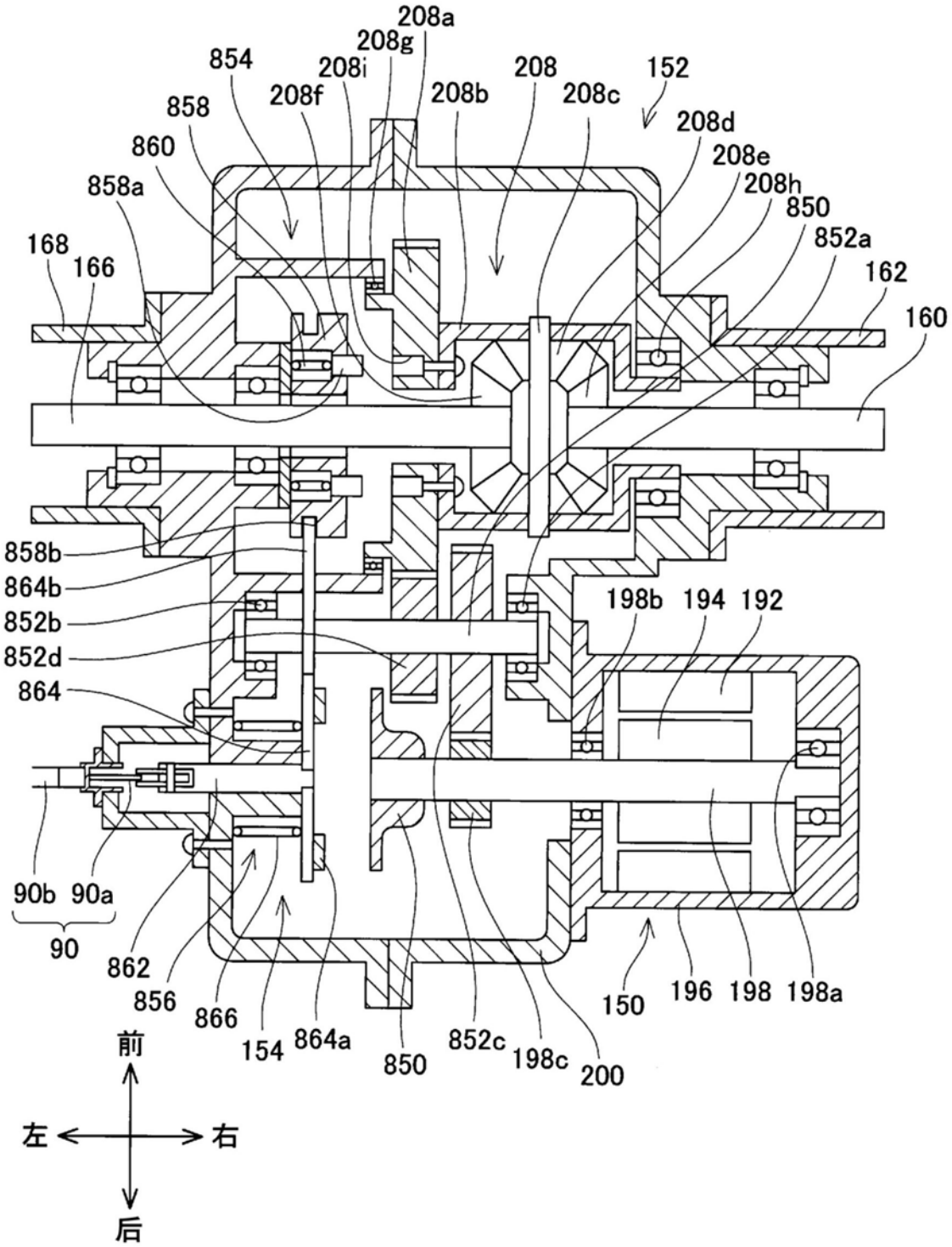

208a
208g
854
208i
208
152
208f
208b
208c
858
208d
860
208e
858a
208h
850
852a
168
166
162
160
858b
864b
852b
852d
198b
194
192
864
90b
90a
90
862
856
866
154
864a
850
852c
198c
200
150
196
198
198a
前
左
右
后

图58

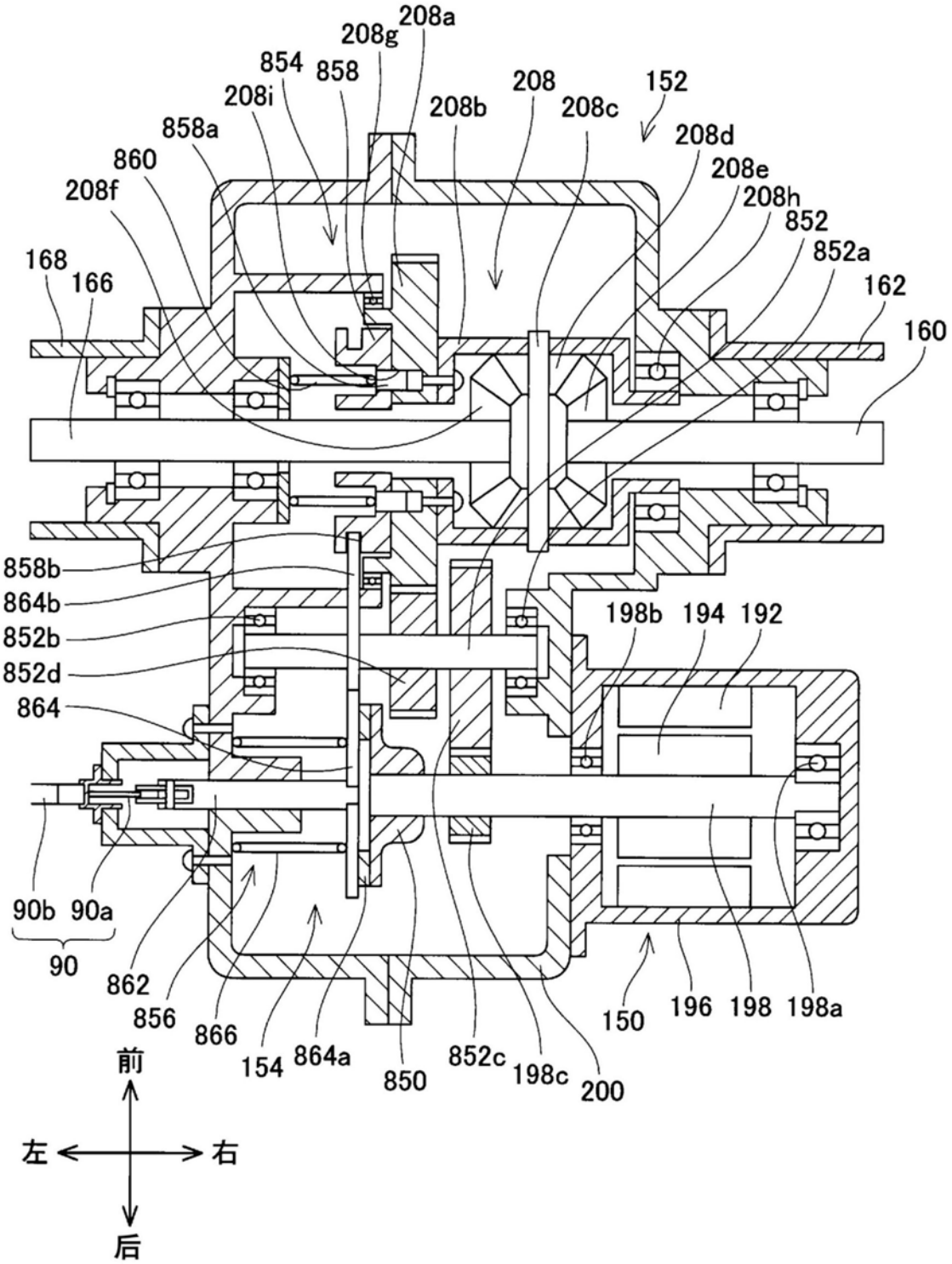

208a
208g
854
858
208i
208b
208
208c
152
858a
208d
860
208e
208f
208h
852
852a
168
166
162
160
858b
864b
852b
852d
864
198b
194
192
90b
90a
90
862
856
866
154
864a
850
852c
198c
200
150
196
198
198a
前
左
右
后

图59

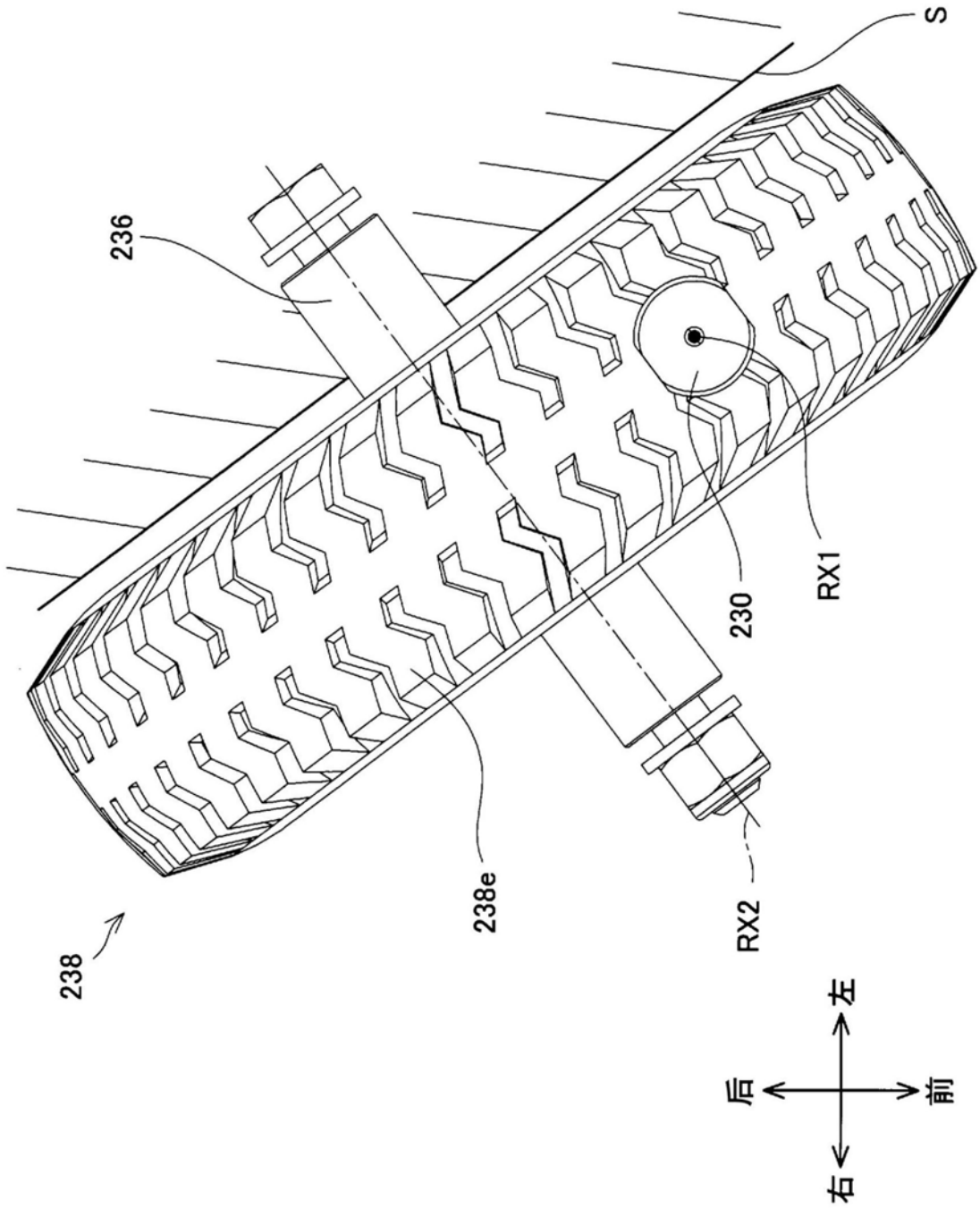


图60

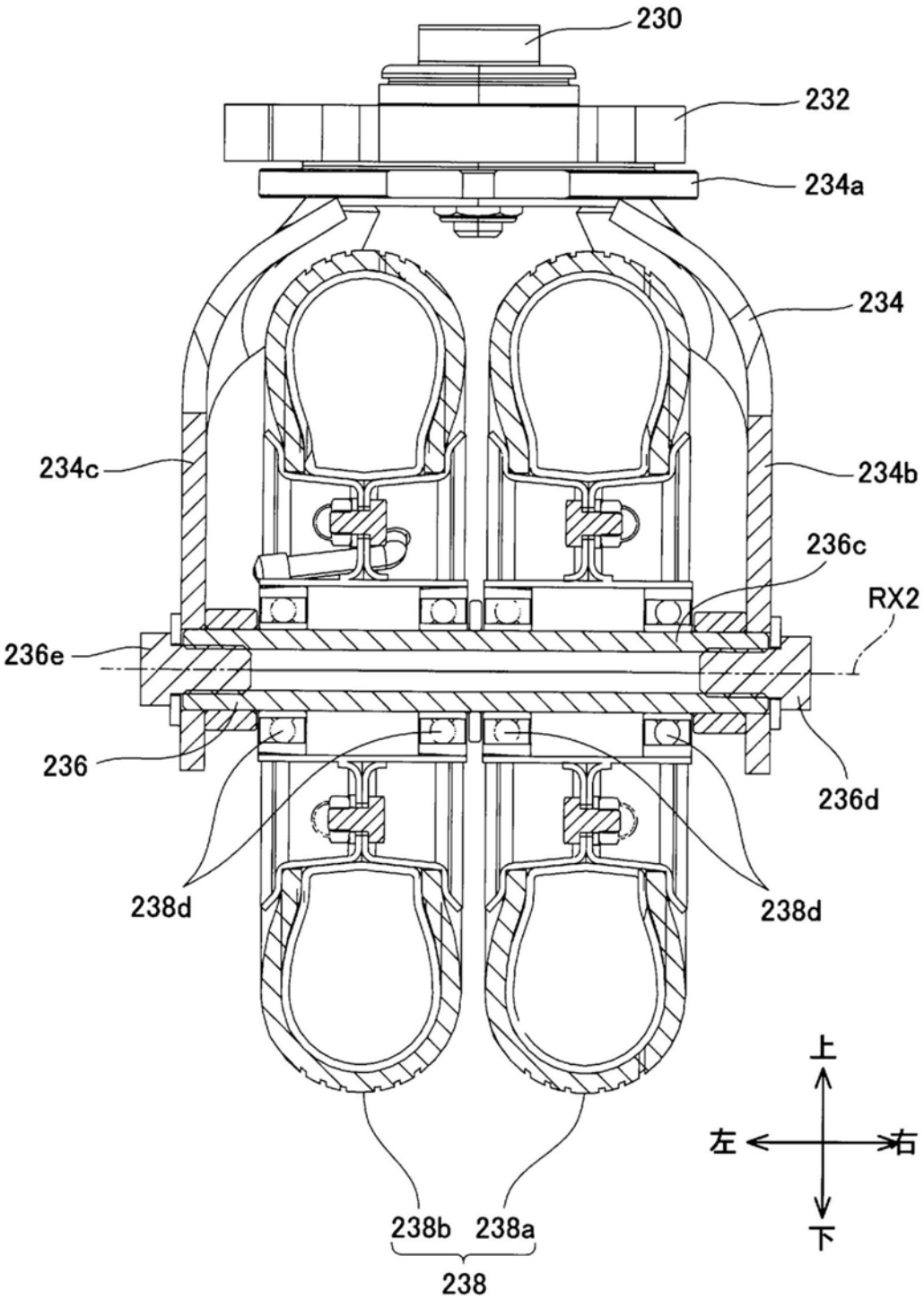

230
232
234a
234
234c
234b
236c
RX2
236e
236
236d
238d
238d
上
左
右
下
238b
238a
238

图61

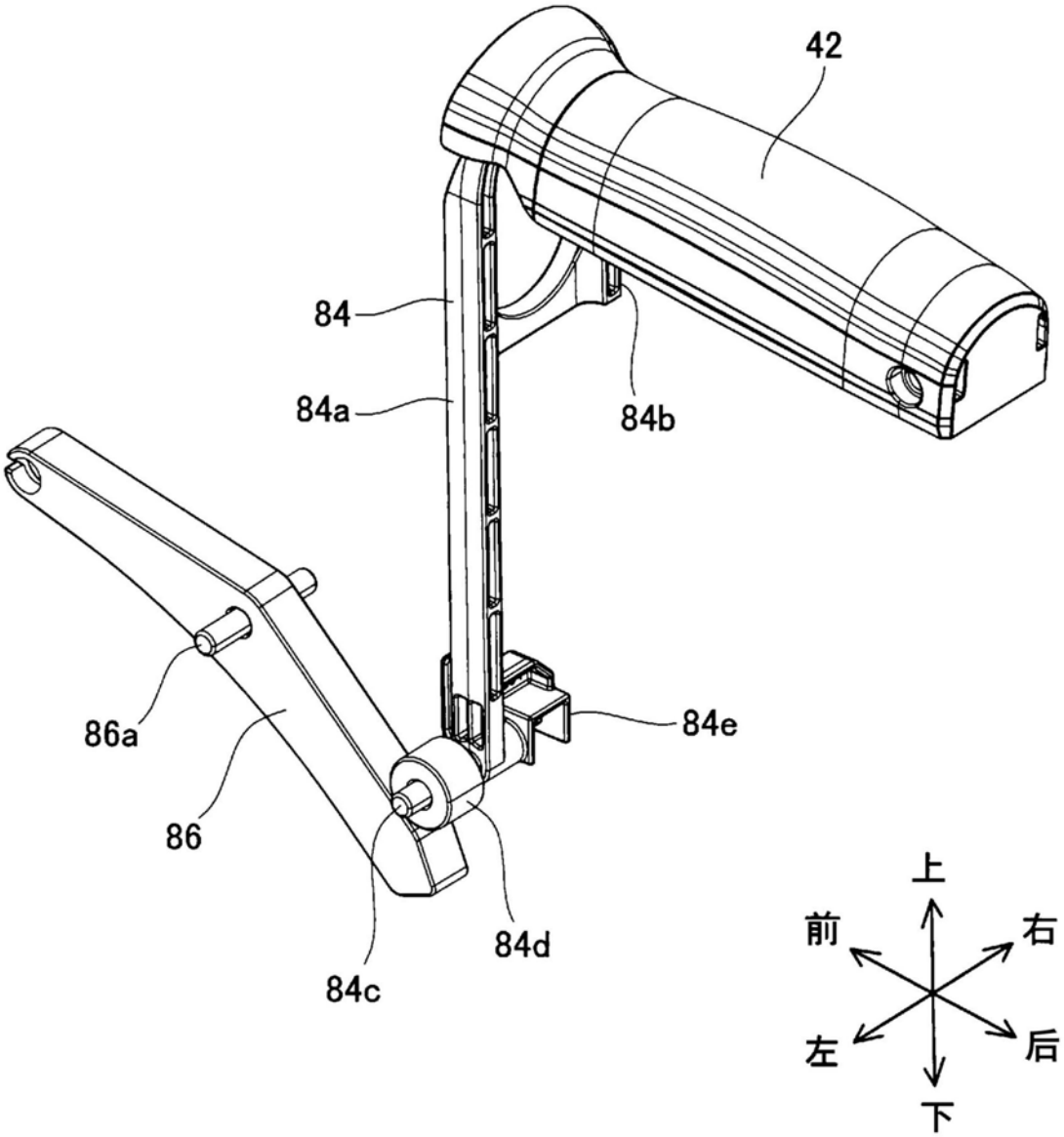


图62

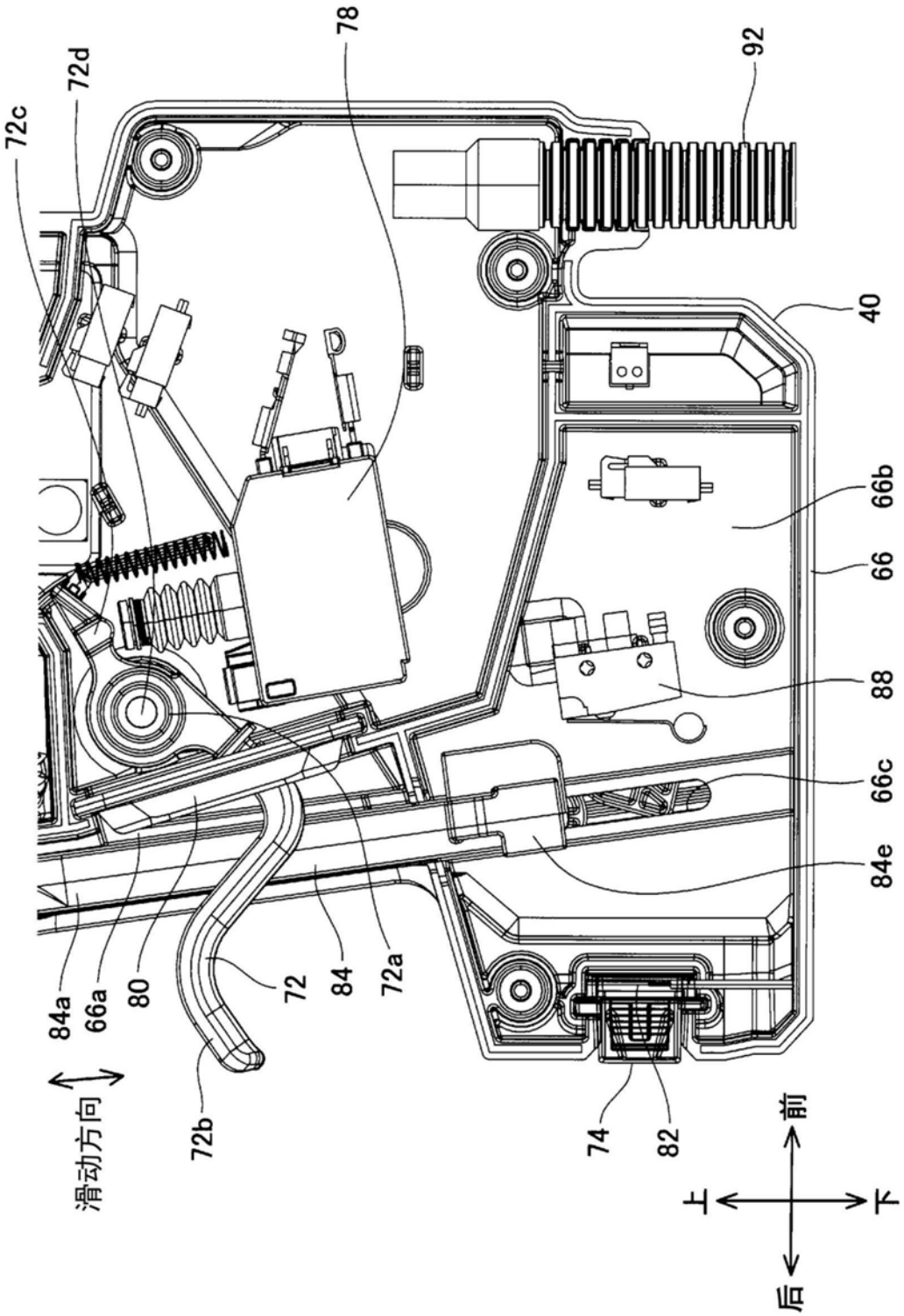

78
92
72d
72c
40
66b
66
88
66c
84e
84a
66a
80
72
84
72a
滑动方向
72b
74
82
上
下
前
后

图63

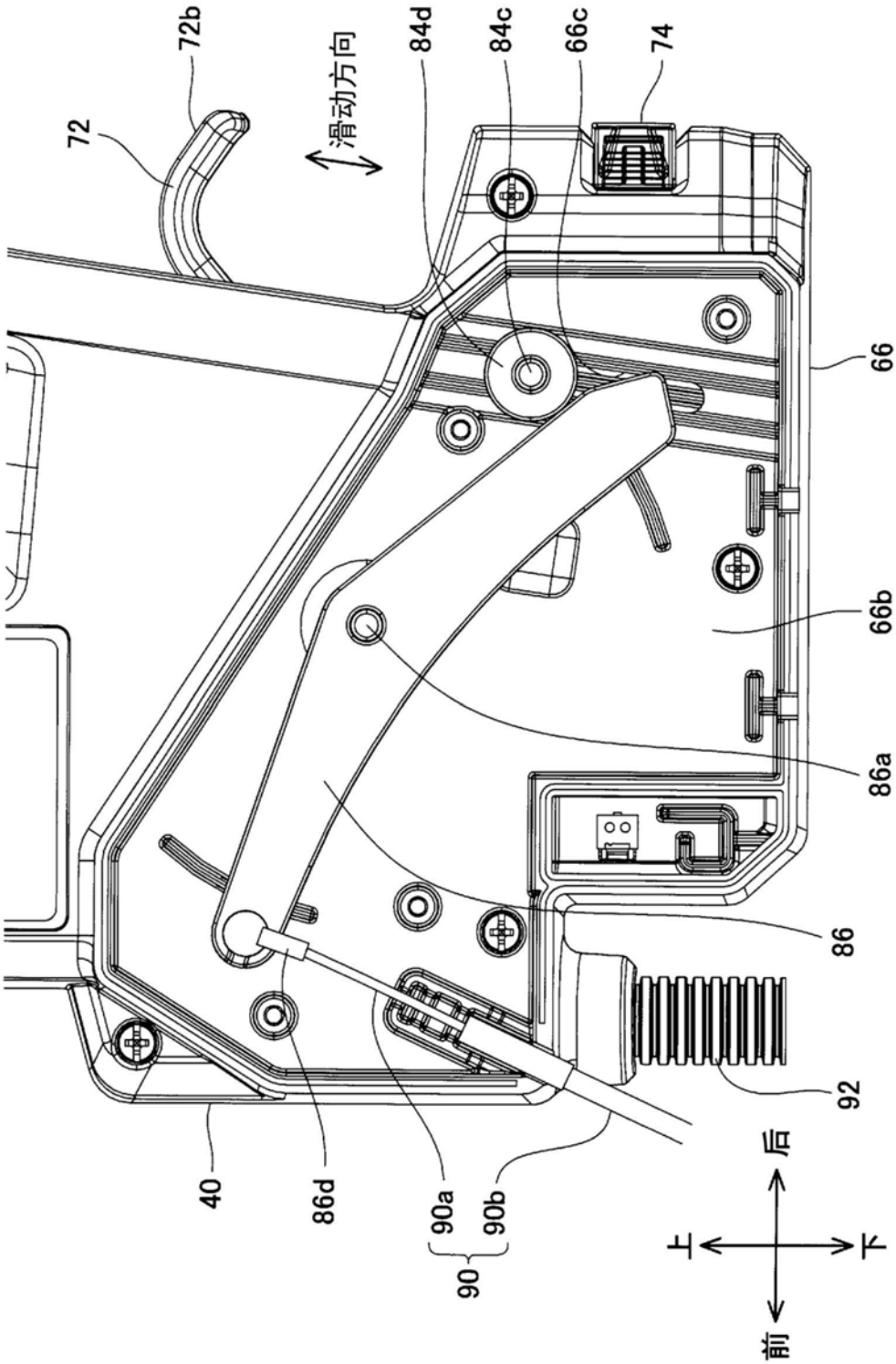


图64