



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107378970 A

(43)申请公布日 2017.11.24

(21)申请号 201710797084.X

A61B 8/00(2006.01)

(22)申请日 2017.09.06

(71)申请人 深圳铭锐医疗自动化有限公司

地址 518035 广东省深圳市福田区莲花街
道笋岗西路3002号银华大厦823室

(72)发明人 刘铨权 王春宝 段丽红 尚万峰

张鑫 申亚京 吴正治 李维平

林焯华 石青 孙同阳 侯安新

李利民 夏金凤 陆志祥

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

B25J 11/00(2006.01)

B25J 19/00(2006.01)

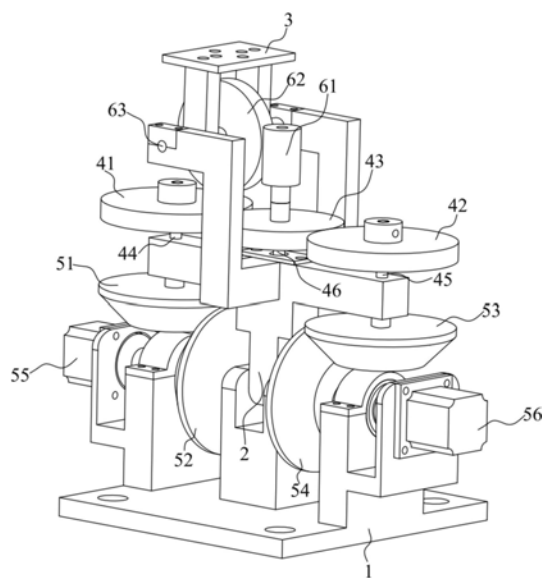
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种万向调整装置及应用其的医疗机器人

(57)摘要

本发明公开一种万向调整装置及应用其的医疗机器人,万向调整装置包括基座、支架、工作台、调整机构和动力机构,支架与基座转动连接,工作台位于支架远离基座的一端并与支架转动连接;调整机构位于支架上并与工作台连接,动力机构设置于基座上并与调整机构连接,通过调整机构控制支架或工作台转动,支架的转动轴和工作台的转动轴不平行。需要调整支架或工作台的角度时,通过动力机构控制调整机构即可完成,降低劳动强度,且定位准确,避免超声影像不稳定的现象;支架的转动轴和工作台的转动轴不平行,能够实现全方位自动调节。医疗机器人采用上述万向调整装置,能够实现全方位自动调节,调节精度高,可满足不同场合的需求。



1. 一种万向调整装置,其特征在于,包括:
基座(1);
支架(2),与所述基座(1)转动连接;
工作台(3),位于所述支架(2)远离所述基座(1)的一端并与所述支架(2)转动连接;
调整机构,位于所述支架(2)上并与所述工作台(3)连接;
动力机构,设置于所述基座(1)上并与所述调整机构连接,通过所述调整机构控制所述支架(2)或所述工作台(3)转动,所述支架(2)的转动轴和所述工作台(3)的转动轴不平行。
2. 根据权利要求1所述的万向调整装置,其特征在于,所述调整机构包括间隔设置的第一齿轮(41)和第二齿轮(42),所述第一齿轮(41)与所述第二齿轮(42)之间啮合设置有第三齿轮(43),所述第一齿轮(41)、所述第二齿轮(42)和所述第三齿轮(43)均与所述支架(2)转动连接,所述第三齿轮(43)与所述工作台(3)连接;
所述第一齿轮(41)与所述第二齿轮(42)同向或反向转动,用于带动所述工作台(3)或所述支架(2)转动。
3. 根据权利要求2所述的万向调整装置,其特征在于,所述第一齿轮(41)通过第一传动轴(44)与所述支架(2)转动连接,所述第二齿轮(42)通过第二传动轴(45)与所述支架(2)转动连接,所述第三齿轮(43)通过第三传动轴(46)与所述支架(2)转动连接。
4. 根据权利要求3所述的万向调整装置,其特征在于,所述第一传动轴(44)、所述第二传动轴(45)和所述第三传动轴(46)均通过轴承与所述支架(2)连接。
5. 根据权利要求3所述的万向调整装置,其特征在于,所述第三齿轮(43)通过第三传动机构与所述工作台(3)连接,所述第三传动机构包括与所述第三齿轮(43)同轴线设置的蜗杆(61)和与所述工作台(3)固定连接的蜗轮(62),所述蜗杆(61)的一端与所述蜗轮(62)啮合,所述蜗杆(61)的另一端与所述第三传动轴(46)连接。
6. 根据权利要求3所述的万向调整装置,其特征在于,所述动力机构包括对称设置于所述基座(1)上的第一传动机构和第二传动机构,所述第一传动机构的输出端与所述第一传动轴(44)连接,所述第二传动机构的输出端与所述第二传动轴(45)连接。
7. 根据权利要求6所述的万向调整装置,其特征在于,所述第一传动机构包括与所述第一传动轴(44)同轴线连接的第一锥齿轮(51)和与所述第一锥齿轮(51)啮合的第三锥齿轮(52),所述第二传动机构包括与所述第二传动轴(45)同轴线连接的所述第二锥齿轮(53)和与所述第二锥齿轮(53)啮合的第四锥齿轮(54)。
8. 根据权利要求7所述的万向调整装置,其特征在于,所述动力机构还包括用于驱动所述第一传动机构的第一电机(55)和用于驱动所述第二传动机构的第二电机(56),所述第一电机(55)的输出端与所述第三锥齿轮(52)连接,所述第二电机(56)的输出端与所述第四锥齿轮(54)连接。
9. 一种医疗机器人,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的万向调整装置。
10. 根据权利要求9所述的医疗机器人,其特征在于,还包括探头,所述探头连接于所述工作台(3)上。

一种万向调整装置及应用其的医疗机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,尤其涉及一种万向调整装置及应用该万向调整装置的医疗机器人。

背景技术

[0002] 超声波检查是利用超声产生的波在人体内传播,通过示波屏显示体内各种器官和组织对超声的反射和减弱规律来诊断疾病的方法。由于探头移动方式灵活,因而广泛应用于人体身体状况检查。

[0003] 现有的超声波体检操作中,医生手持超声波探头,在人体待查器官所在的体表移动和调整超声波探头的位置和姿态,获取人体器官的超声波影像,进而判断健康状况。由于体检人群数量众多,导致医生操作负担重,极易引发医生肩周炎等职业病,而且,医生手持超声波探头的方式,定位不准确,尤其在变换超声波探头的位置和姿势时,人工移动不准确,易影响检查结果的精确性,另外,会因医生手部颤抖而造成反馈的超声影像不稳定问题。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种万向调整装置,以解决现有技术中存在的人工移动调整探头的位置和姿势导致的劳动强度大、调整角度不准确、超声影像不稳定的技术问题。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供一种医疗机器人,以解决现有技术中存在的人工移动调整探头的位置和姿势,导致的劳动强度大、定位不准确、超声影像不精确的技术问题。

[0006] 如上构思,本发明所采用的技术方案是:

[0007] 一种万向调整装置,包括:

[0008] 基座;

[0009] 支架,与所述基座转动连接;

[0010] 工作台,位于所述支架远离所述基座的一端并与所述支架转动连接;

[0011] 调整机构,位于所述支架上并与所述工作台连接;

[0012] 动力机构,设置于所述基座上并与所述调整机构连接,通过所述调整机构控制所述支架或所述工作台转动,所述支架的转动轴和所述工作台的转动轴不平行。

[0013] 其中,所述调整机构包括间隔设置的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮与所述第二齿轮之间啮合设置有第三齿轮,所述第一齿轮、所述第二齿轮和所述第三齿轮均与所述支架转动连接,所述第三齿轮与所述工作台连接;

[0014] 所述第一齿轮与所述第二齿轮同向或反向转动,用于带动所述工作台或所述支架转动。

[0015] 其中,所述第一齿轮通过第一传动轴与所述支架转动连接,所述第二齿轮通过第二传动轴与所述支架转动连接,所述第三齿轮通过第三传动轴与所述支架转动连接。

[0016] 其中,所述第一传动轴、所述第二传动轴和所述第三传动轴均通过轴承与所述支架连接。

[0017] 其中,所述第三齿轮通过第三传动机构与所述工作台连接,所述第三传动机构包括与所述第三齿轮同轴线设置的蜗杆和与所述工作台固定连接的蜗轮,所述蜗杆的一端与所述蜗轮啮合,所述蜗杆的另一端与所述第三传动轴连接。

[0018] 其中,所述动力机构包括对称设置于所述基座上的第一传动机构和第二传动机构,所述第一传动机构的输出端与所述第一传动轴连接,所述第二传动机构的输出端与所述第二传动轴连接。

[0019] 其中,所述第一传动机构包括与所述第一传动轴同轴线连接的第一锥齿轮和与所述第一锥齿轮啮合的第三锥齿轮,所述第二传动机构包括与所述第二传动轴同轴线连接的第二锥齿轮和与所述第二锥齿轮啮合的第四锥齿轮。

[0020] 其中,所述动力机构还包括用于驱动所述第一传动机构的第一电机和用于驱动所述第二传动机构的第二电机,所述第一电机的输出端与所述第三锥齿轮连接,所述第二电机的输出端与所述第四锥齿轮连接。

[0021] 一种医疗机器人,包括如上任一项所述的万向调整装置。

[0022] 其中,还包括探头,所述探头连接于所述工作台上。

[0023] 本发明的有益效果:

[0024] 本发明提出的万向调整装置,包括基座、支架、工作台、调整机构和动力机构,支架与基座转动连接,工作台位于支架远离基座的一端并与支架转动连接;调整机构位于支架上并与工作台连接,动力机构设置于基座上并与调整机构连接,通过调整机构控制支架或工作台转动,支架的转动轴和工作台的转动轴不平行。当需要调整支架或工作台的角度时,只需要通过动力机构控制调整机构即可完成,降低人工劳动强度,且由于基座和支架的设置,动力机构和调整机构定位准确,避免超声影像不稳定的现象;支架的转动轴和工作台的转动轴不平行,当需要调整到一定角度时,可以先调整支架相对于基座的位置,待支架旋转一定角度后,再调整工作台相对于支架的位置,能够实现全方位自动调节,调节精度高,可以满足不同场合的需求。

[0025] 本发明提出的医疗机器人,因采用上述万向调整装置,因此能够实现全方位自动调节,调节精度高,可满足医疗过程中不同场合的需求。

附图说明

[0026] 图1是本发明提供的万向调整装置的结构示意图;

[0027] 图2是本发明提供的万向调整装置处于初始状态的结构示意图;

[0028] 图3是本发明提供的万向调整装置中的支架的调节原理结构示意图;

[0029] 图4是图2中的支架作出转动后的结构示意图一;

[0030] 图5是图2中的支架作出转动后的结构示意图二;

[0031] 图6是本发明提供的万向调整装置中的工作台的调节原理结构示意图;

[0032] 图7是图6中的工作作出转动后的结构示意图一;

[0033] 图8是图6中的工作作出转动后的结构示意图二;

[0034] 图9是本发明提供的万向调整装置中的支架和工作台复合运动后的结构示意图

一；

[0035] 图10是本发明提供的万向调整装置中的支架和工作台复合运动后的结构示意图二。

[0036] 图中：

[0037] 1、基座；2、支架；3、工作台；

[0038] 11、底板；12、第一支座；13、第二支座；14、第三支座；

[0039] 21、中间支板；22、第一侧板；23、第二侧板；

[0040] 31、连接板；32、第一支撑板；33、第二支撑板；

[0041] 41、第一齿轮；42、第二齿轮；43、第三齿轮；44、第一传动轴；45、第二传动轴；46、第三传动轴；

[0042] 51、第一锥齿轮；52、第三锥齿轮；53、第二锥齿轮；54、第四锥齿轮；55、第一电机；56、第二电机；

[0043] 61、蜗杆；62、蜗轮；63、转轴。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施方式进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部。

[0045] 参见图1和图2，一种万向调整装置，包括基座1、支架2、工作台3、调整机构和动力机构，支架2与基座1转动连接，工作台3位于支架2远离基座1的一端并与支架2转动连接；调整机构位于支架2上并与工作台3连接，动力机构设置于基座1上并与调整机构连接，通过调整机构控制支架2或工作台3转动，支架2的转动轴和工作台3的转动轴不平行。

[0046] 当需要调整工作台3的角度时，只需要通过动力机构控制调整机构即可完成，降低人工劳动强度，且由于基座1和支架2的设置，动力机构和调整机构定位准确，避免超声影像不稳定的现象；支架2的转动轴和工作台3的转动轴不平行，当需要调整到一定角度时，可以先调整支架2相对于基座1的位置，再调整工作台3相对于支架2的位置，能够实现全方位自动调节，调节精度高，可满足不同场合的需求。

[0047] 调整机构包括间隔设置的第一齿轮41和第二齿轮42，第一齿轮41与第二齿轮42之间啮合设置有第三齿轮43，第一齿轮41、第二齿轮42和第三齿轮43均与支架2转动连接，第三齿轮43与工作台3连接。第一齿轮41通过第一传动轴44与支架2转动连接，第二齿轮42通过第二传动轴45与支架2转动连接，第三齿轮43通过第三传动轴46与支架2转动连接，第一传动轴44、第二传动轴45和第三传动轴46均通过轴承与支架2转动连接。

[0048] 第三齿轮43通过第三传动机构与工作台3连接。第三传动机构包括与第三齿轮43同轴线设置的蜗杆61和与工作台3固定连接的蜗轮62，蜗杆61的一端与蜗轮62啮合，蜗杆61的另一端与第三传动轴46连接，蜗杆61与第三传动轴46可以通过联轴器连接或键连接。第三传动机构将第三齿轮43的转动传递到工作台3，使得工作台3能够相对于支架2转动。

[0049] 动力机构包括对称设置于基座1上的第一传动机构和第二传动机构，第一传动机构的输出端与第一传动轴44连接，第二传动机构的输出端与第二传动轴45连接。动力机构还包括用于驱动所述第一传动机构的第一电机55和用于驱动所述第二传动机构的第二电

机56。

[0050] 第一传动机构包括与第一传动轴44同轴线连接的第一锥齿轮51和与第一锥齿轮51啮合的第三锥齿轮52,第二传动机构包括与第二传动轴45连接同轴线的第二锥齿轮53和与第二锥齿轮53啮合的第四锥齿轮54。第一电机55的输出端与第三锥齿轮52连接,第二电机56的输出端与第四锥齿轮54连接。第一传动轴44与第一锥齿轮51固定连接,第二传动轴45与第二锥齿轮53固定连接。第一电机55的输出端与第三锥齿轮52所在的传动轴通过联轴器相连,第二电机56的输出端与第四锥齿轮54所在的传动轴通过联轴器相连。

[0051] 在本实施例中,传动过程平衡稳定。基座1包括底板11,底板11的两端间隔设置有第一支座12和第二支座13,第一支座12和第二支座13之间设置有第三支座14,第一支座12和第二支座13分别与第一传动机构和第二传动机构连接,第三支座14与支架2连接。支架2包括中间支板21,中间支板21呈T字型,中间支板21的一端与第三支座14转动连接,中间支板21相对的另两端分别与第一传动轴44和第二传动轴45转动连接,中间支板21的两侧对称设置有与工作台3连接的第一侧板22和第二侧板23,通过蜗轮62的旋转中心的转轴63的两端分别与第一侧板22和第二侧板23转动连接。工作台3包括连接板31和位于连接板31两侧的第一支撑板32和第二支撑板33,连接板31用于与待转动产品相连接,第一支撑板32和第二支撑板33均与转轴63固定连接。

[0052] 参见图3,设定以支架2与基座1的转动连接处为原点,第三锥齿轮52和第四锥齿轮54所在的转动轴为y轴,与y轴垂直并与图3中第一传动轴44平行的方向为z轴,与y轴和z轴所在的平面垂直的方向为x轴。在本实施例中,支架2的转动轴为y轴,工作台3的转动轴与x轴平行,支架2的转动轴和工作台3的转动轴垂直。

[0053] 当需要调节支架2相对于基座1的角度时,使第一电机55和第二电机56同向转动,进而带动第三锥齿轮52和第四锥齿轮54同向转动,如图3中箭头所示,通过锥齿轮啮合,带动第一锥齿轮51和第二锥齿轮53反向转动,通过第一传动轴44和第二传动轴45,使得第一齿轮41和第二齿轮42具有反向转动的趋势,因第三齿轮43啮合于第一齿轮41和第二齿轮42之间,因此第一齿轮41和第二齿轮42相对于第三齿轮43不会转动,但是第一齿轮41和第二齿轮42会向第三齿轮43施加同一方向压力,因支架2与基座1是转动连接,第三锥齿轮52和第四锥齿轮54分别与第一锥齿轮51和第二锥齿轮53啮合,因此,在力的驱动下,参见图4,支架2绕y轴转动,同时,第三锥齿轮52和第四锥齿轮54绕y轴同向转动,支架2相对于基座1转动一定的角度,这样实现了支架2的旋转。

[0054] 参见图5,当需要支架2向反方向旋转时,需要同时调节第一电机55和第二电机56向与图3中相反的方向转动,原理如上所述,在此不再赘述。

[0055] 参见图6和图7,当需要调节工作台3相对于支架2的角度时,使第一电机55和第二电机56反向转动,进而带动第三锥齿轮52和第四锥齿轮54反向转动,如图6中箭头所示,通过锥齿轮啮合,带动第一锥齿轮51和第二锥齿轮53同向转动,通过第一传动轴44和第二传动轴45,使得第一齿轮41和第二齿轮42同向转动,因第三齿轮43啮合于第一齿轮41和第二齿轮42之间,因此带动第三齿轮43转动,第三齿轮43的转动方向与第一齿轮41、第二齿轮42的转动方向相反,第三齿轮43通过蜗杆61带动蜗轮62转动,蜗轮62带动工作台3相对于支架2转动,因此,工作台3绕与x轴平行的转动轴转动,工作台3相对于支架2转动一定的角度,这样实现了工作台3的旋转。

[0056] 参见图8,当需要工作台3向反方向旋转时,需要同时调节第一电机55和第二电机56向与图6中相反的方向转动,原理如上所述,在此不再赘述。

[0057] 当支架2与工作台3的旋转角度均需要调节时,先调节支架2,再调节工作台3,或者,先调节工作台3,再调节支架2,对调节顺序没有限制,但是支架2与工作台3不能同时实现调节。

[0058] 参见图9,可通过图4中的设置先调节支架2的位置,再通过图7中的设置调节工作台3的位置;参见图10,可通过图5中的设置先调节支架2的位置,再通过图8中的设置调节工作台3的位置。

[0059] 本实施例还提供一种医疗机器人,包括上述的万向调整装置和探头,探头连接于工作台3上。通过支架2或工作台3的转动带动探头的角度调节,能够对探头全方位自动调节,调节精度高,可根据需要探测的人体各部位的需求调节角度,满足医疗过程中不同场合的需求。

[0060] 以上实施方式只是阐述了本发明的基本原理和特性,本发明不受上述实施方式限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

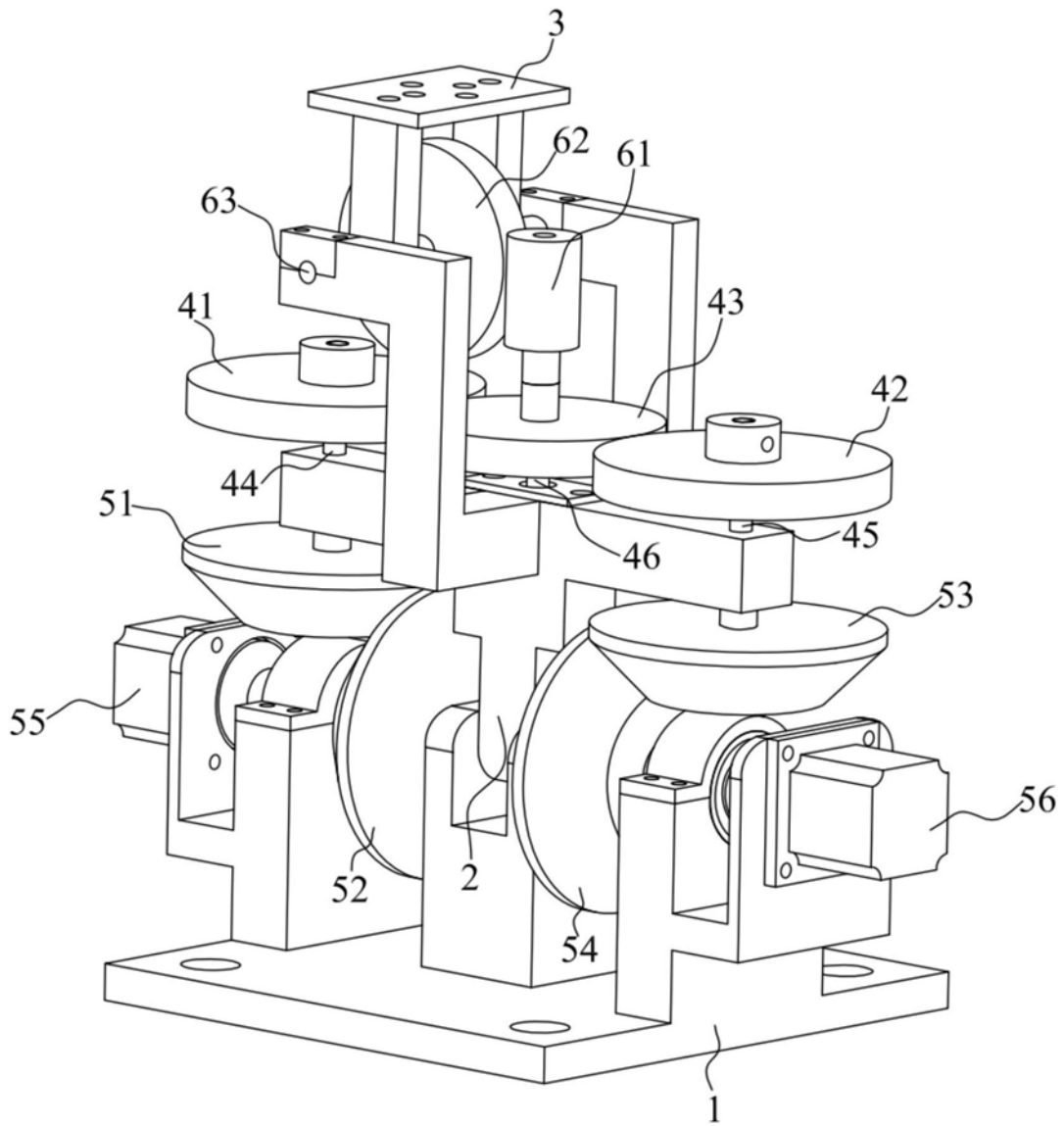


图1

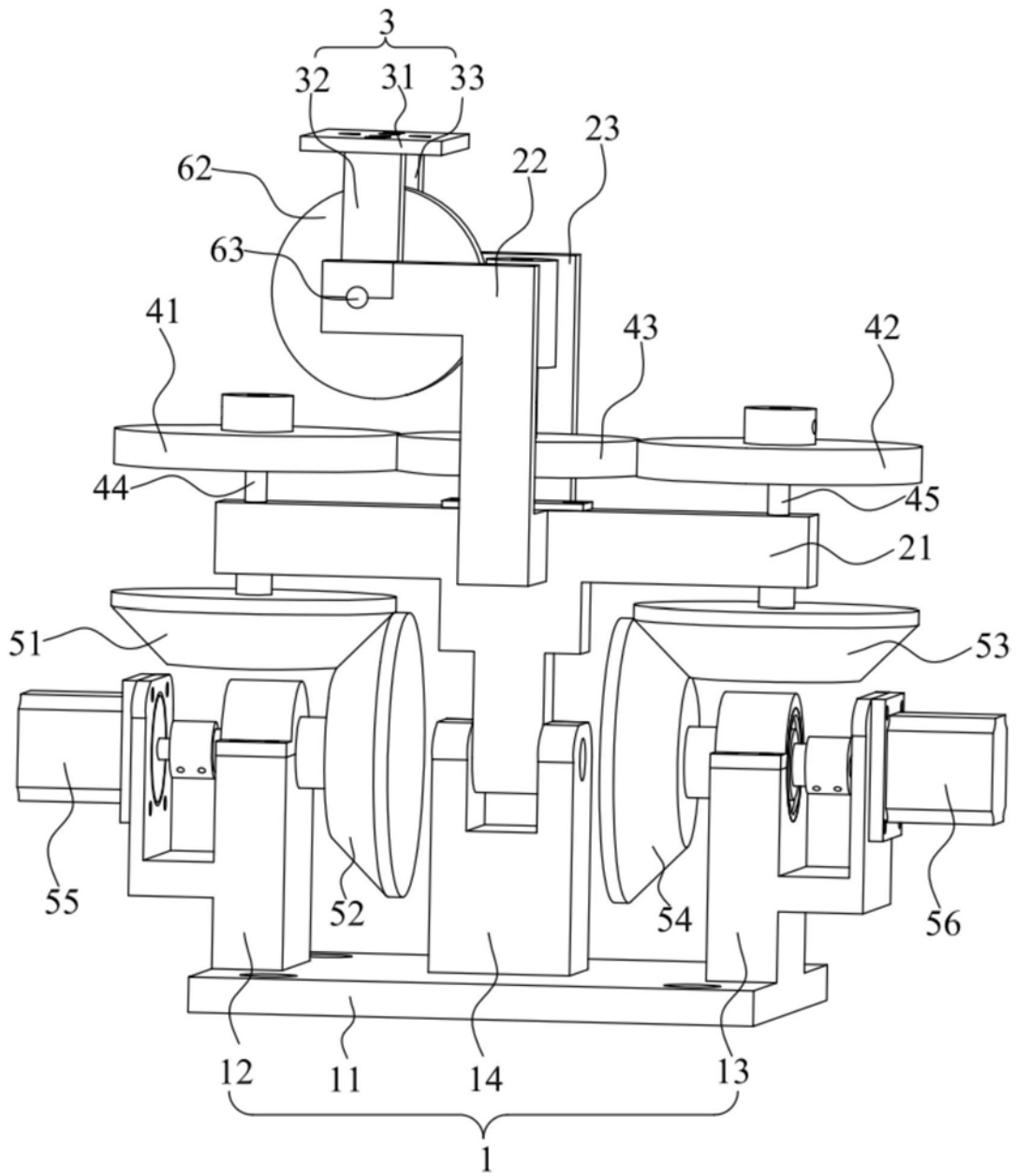


图2

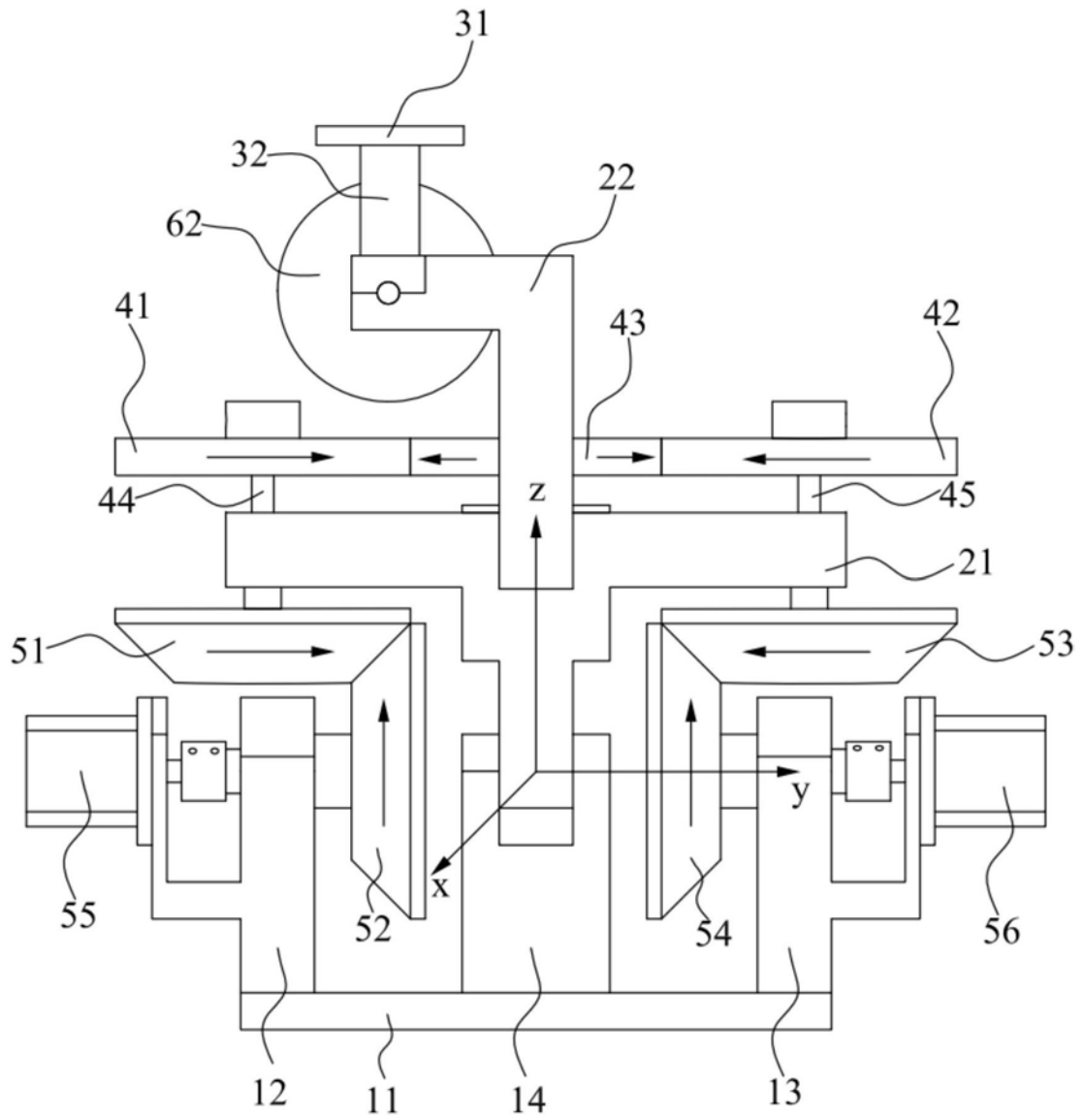


图3

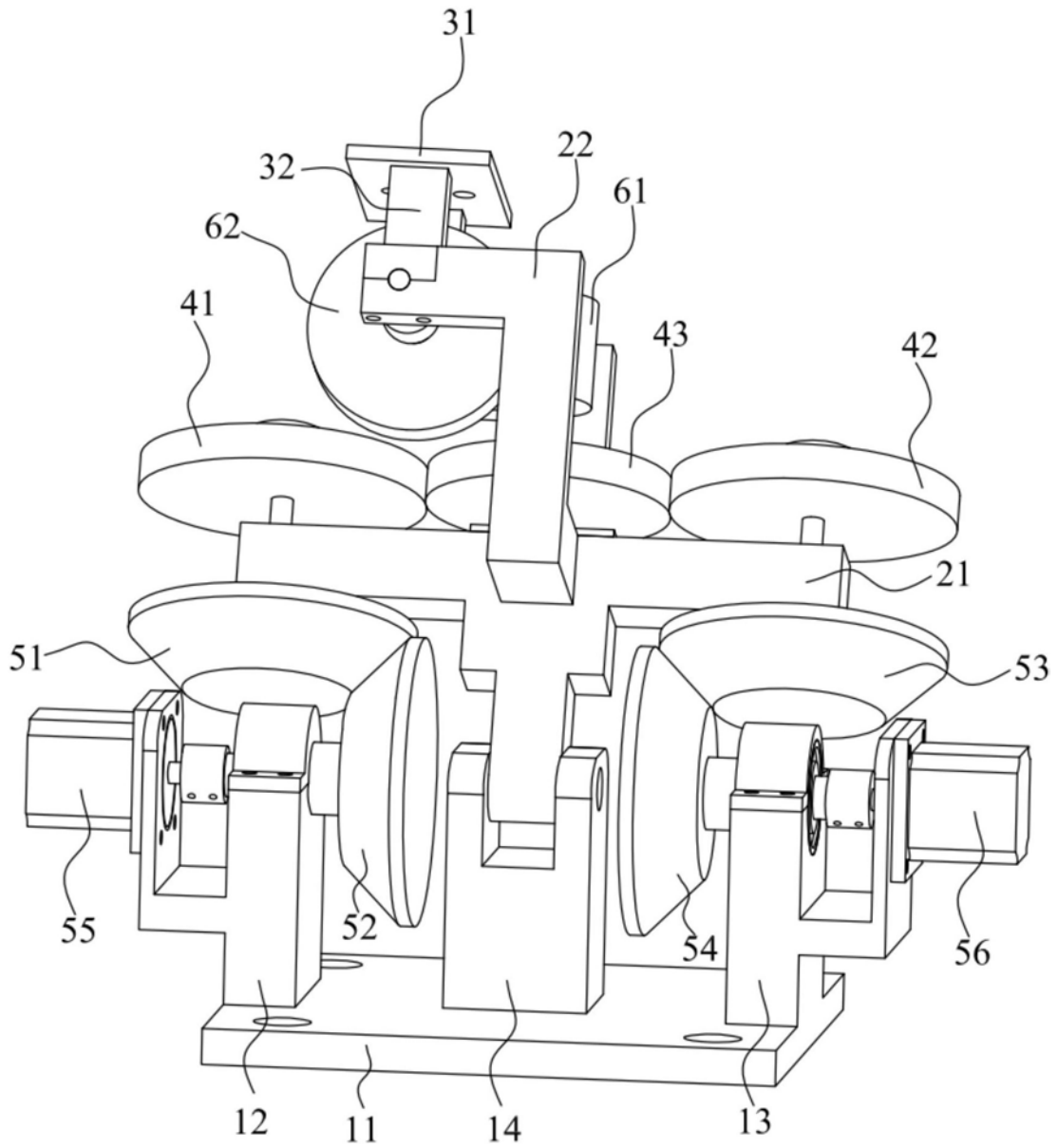


图4

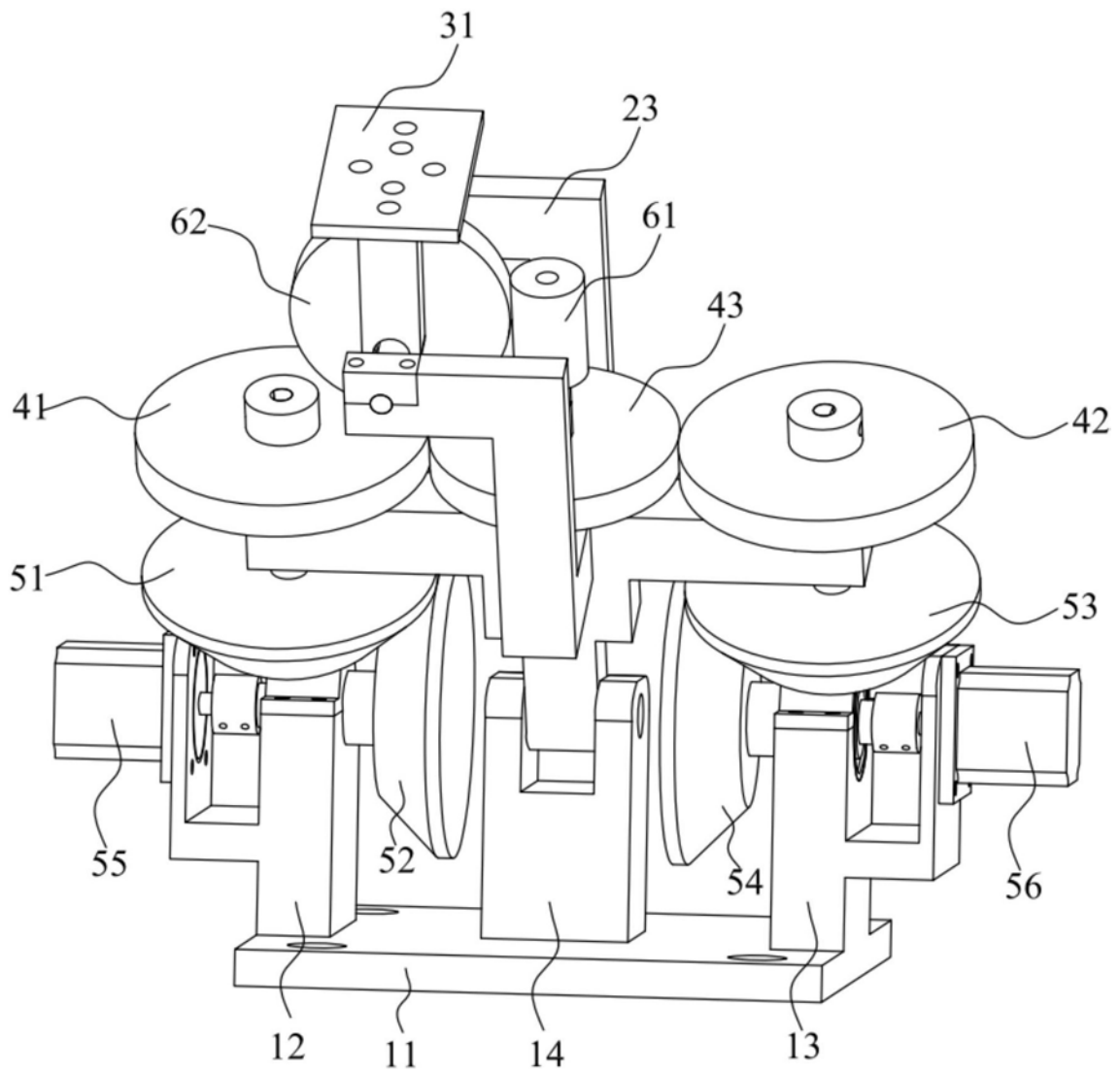


图5

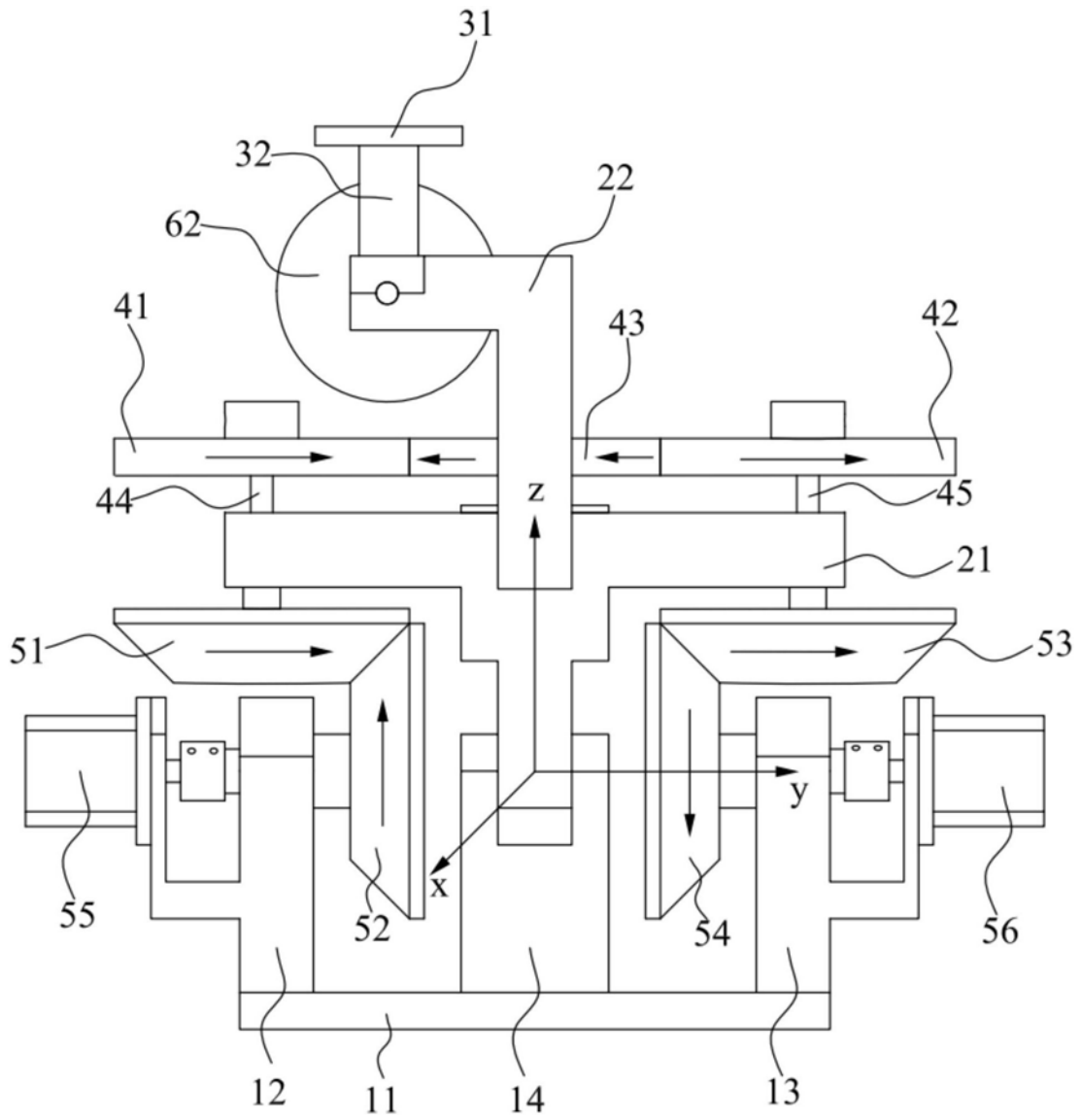


图6

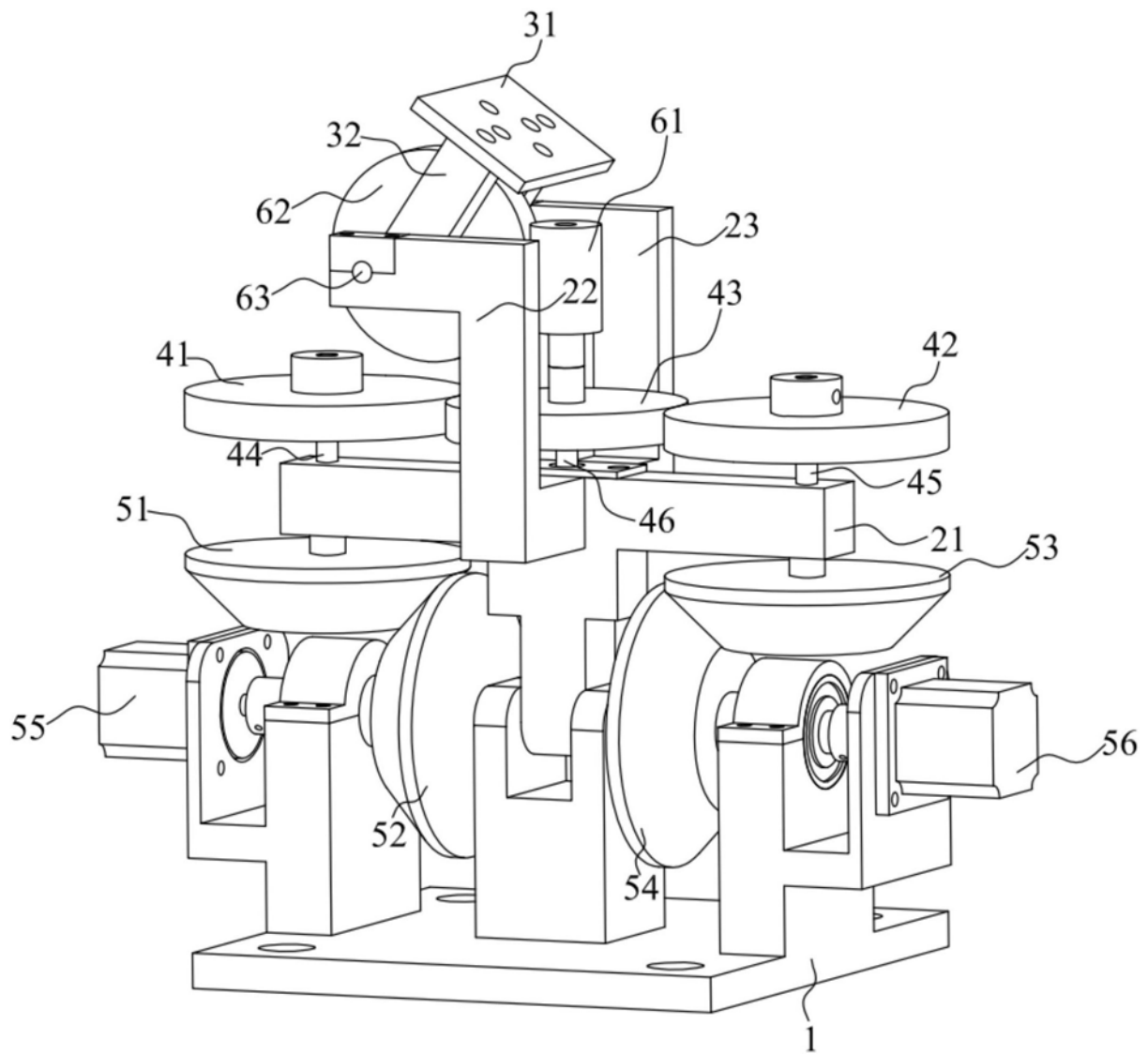


图7

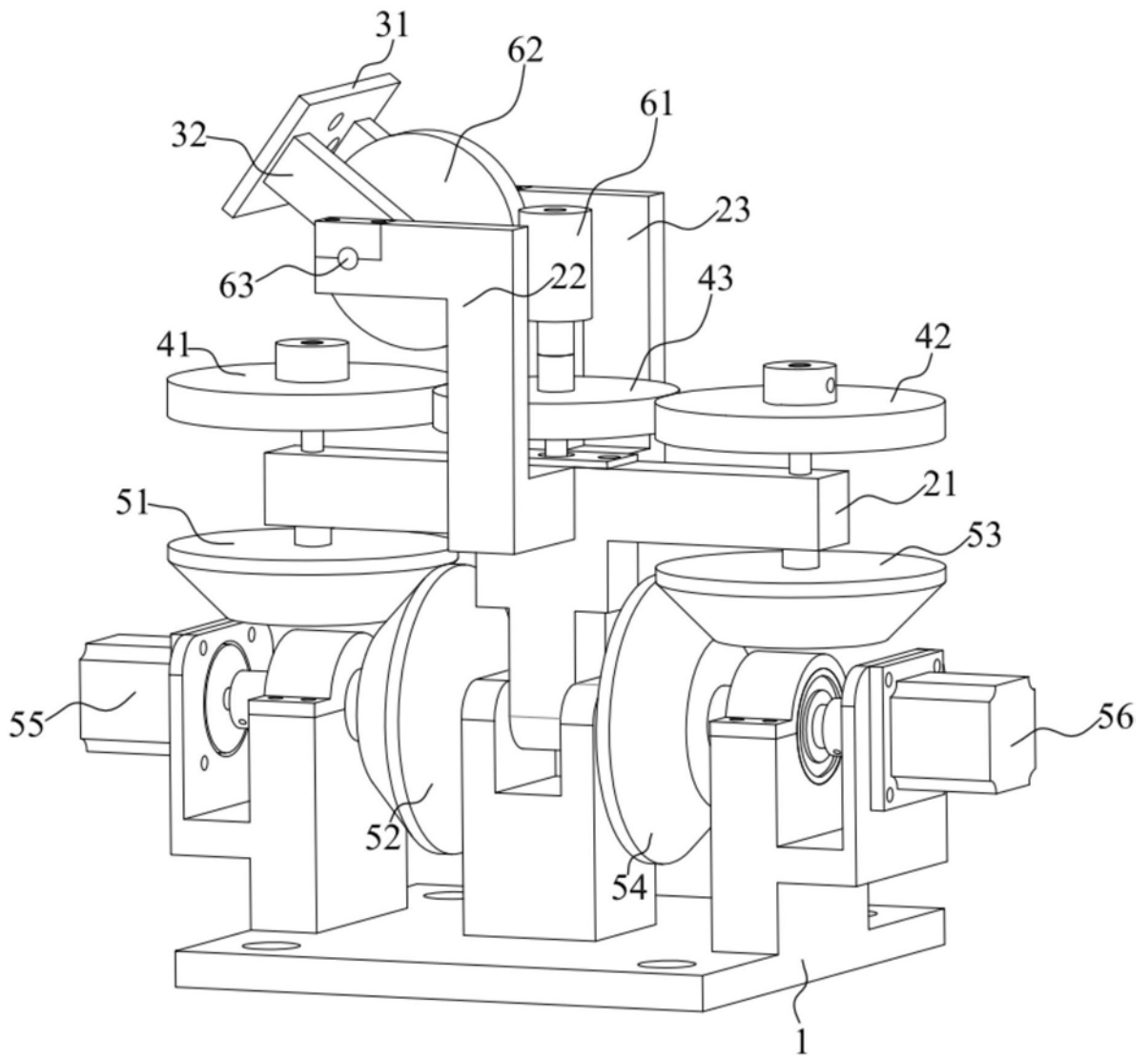


图8

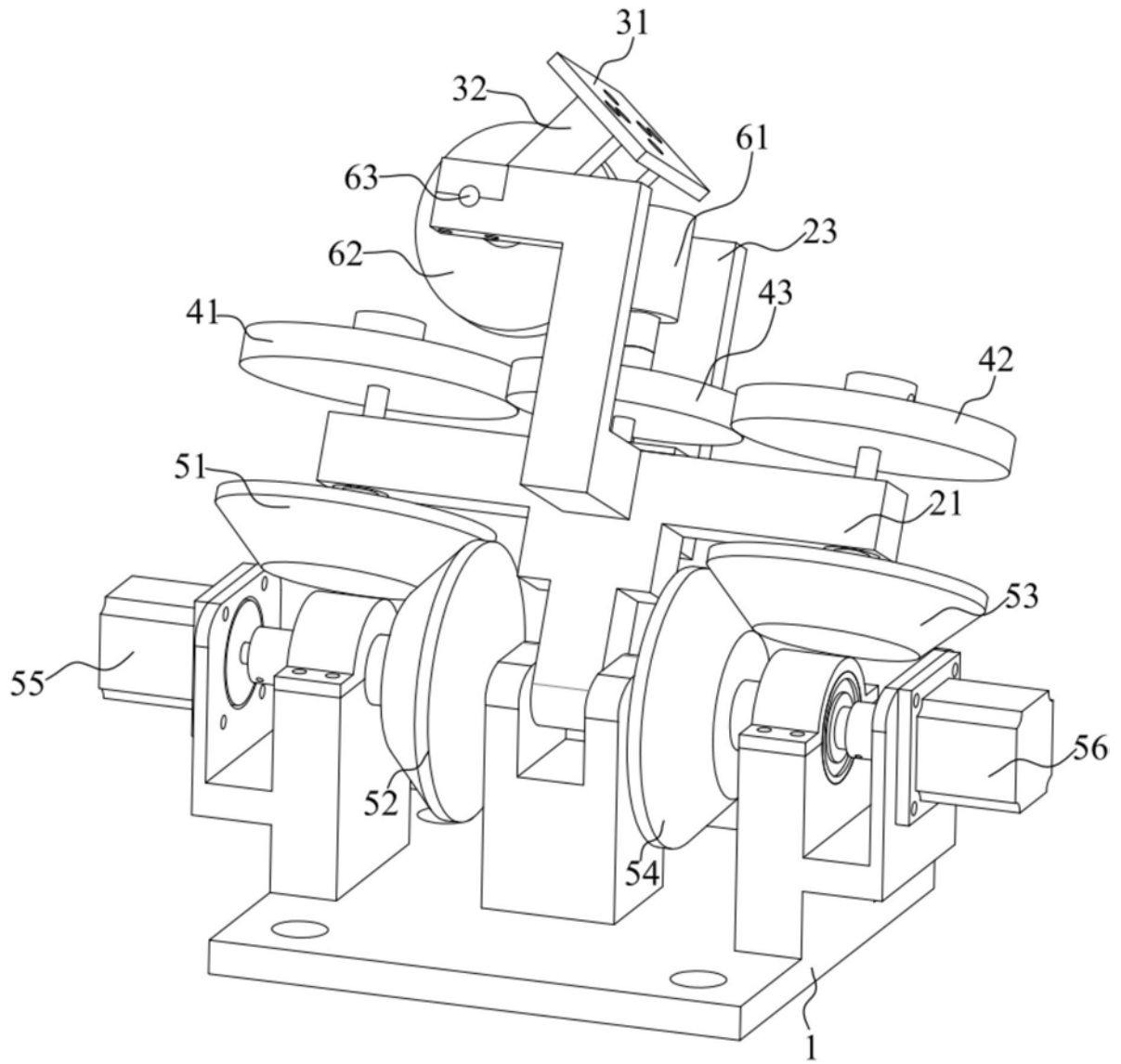


图9

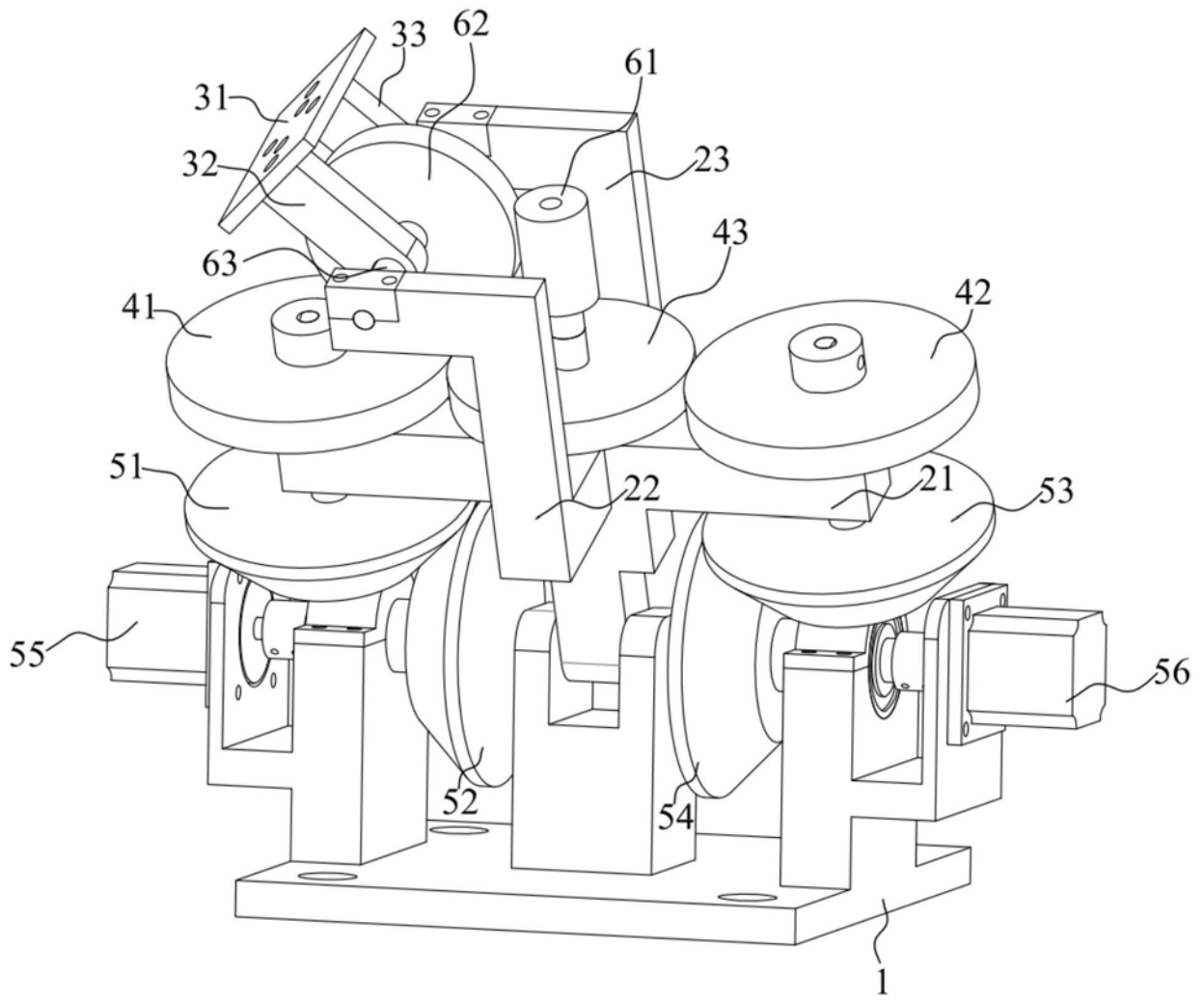


图10

专利名称(译)	一种万向调整装置及应用其的医疗机器人		
公开(公告)号	CN107378970A	公开(公告)日	2017-11-24
申请号	CN201710797084.X	申请日	2017-09-06
[标]发明人	刘铨权 王春宝 段丽红 尚万峰 张鑫 申亚京 吴正治 李维平 林焯华 石青 孙同阳 侯安新 李利民 夏金凤 陆志祥		
发明人	刘铨权 王春宝 段丽红 尚万峰 张鑫 申亚京 吴正治 李维平 林焯华 石青 孙同阳 侯安新 李利民 夏金凤 陆志祥		
IPC分类号	B25J11/00 B25J19/00 A61B8/00		
CPC分类号	B25J11/00 A61B8/44 A61B8/4444 B25J19/00		
代理人(译)	胡彬		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种万向调整装置及应用其的医疗机器人，万向调整装置包括基座、支架、工作台、调整机构和动力机构，支架与基座转动连接，工作台位于支架远离基座的一端并与支架转动连接；调整机构位于支架上并与工作台连接，动力机构设置于基座上并与调整机构连接，通过调整机构控制支架或工作台转动，支架的转动轴和工作台的转动轴不平行。需要调整支架或工作台的角度时，通过动力机构控制调整机构即可完成，降低劳动强度，且定位准确，避免超声影像不稳定的现象；支架的转动轴和工作台的转动轴不平行，能够实现全方位自动调节。医疗机器人采用上述万向调整装置，能够实现全方位自动调节，调节精度高，可满足不同场合的需求。

