(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 104865047 A
(43)申请公布日 2015.08.26

(21)申请号 201410062833.0

(22)申请日 2014.02.24

(71)申请人 九骅科技股份有限公司
地址 中国台湾新竹县竹北市

(72)发明人 李欣治 林建良

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006
代理人 梁挥 祁建国

(51)Int.Cl.
G01M 11/00(2006.01)
G03B 43/00(2006.01)

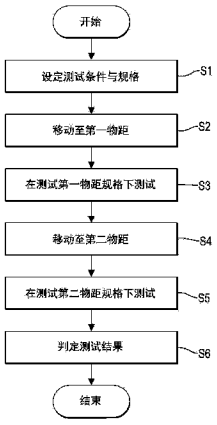
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

复合式物距的光学检测方法与装置

(57)摘要

本发明为一种复合式物距的光学检测方法与装置，令一检测装置设定待测镜头的测试条件与规格，移动该检测装置至第一物距，并在第一物距规格下测试并取得第一物距的测试结果，移动该检测装置至第二物距，并在第二物距规格下测试以取得第二物距的测试结果，该第二物距不等于第一物距，由该检测装置根据该第一物距规格与第二物距规格的测试结果进行整合判定或单独判定该待测镜头的等级；通过同一检测装置分别检测两种不同物距，可减少现有镜头检测设备购置成本与测试步骤，解决现有镜头检测设备成本过高与测试步骤复杂的问题。



CN 104865047 A

1. 一种复合式物距的光学检测方法，其特征在于，令一检测装置对一待测镜头进行下列步骤：

设定待测镜头于不同物距的测试条件与规格；

移动该检测装置至第一物距，并在第一物距规格下测试，以取得该待测镜头于第一物距的测试结果；

移动该检测装置至第二物距，并在第二物距规格下测试，以取得该待测镜头于第二物距的测试结果，又该第二物距不等于第一物距；

该检测装置根据该第一物距规格与第二物距规格的测试结果进行整合判定或单独判定该待测镜头的等级。

2. 一种复合式物距的光学检测装置，其特征在于，包含有：

一机架，其包含有一基座、一支撑件与一顶板，该基座具有一顶面，该支撑件具有一顶端与一底端，该支撑件的底端是与基座的顶面连接，又支撑件的顶端是与该顶板连接；

一第一移动组件，其可开合地设于机架的顶板上，该第一移动组件设有一第一物距检测单元；

一第二移动组件，其可移动地设于机架的支撑件中，该第二移动组件与第一移动组件间设有多个连杆，又该第二移动组件设有一第二物距检测单元；

一驱动组件，其设于机架，该驱动组件包含有一致动器与多个致动杆，该等致动杆的两端分别与该第二移动组件及该致动器连接，该致动器用以驱动该等致动杆带动第二移动组件移动以及由第二移动组件带动该等连杆而推动第一移动组件开合；

一承座，其设于机架的基座中，该承座设有一发光源与一料盘，该料盘用以承载一待测镜头，该发光源朝向该料盘发光；

借此，由该致动器驱动该等致动杆，令第一移动组件的第一物距检测单元移动至承座上方以于第一物距进行检测，再令第二移动组件的第二物距检测单元移动至承座上方以于第二物距进行检测，该第一物距不同于第二物距，以分别对该待测镜头测试第一物距与第二物距。

3. 如权利要求 2 所述的复合式物距的光学检测装置，其特征在于，该第一移动组件形成有一第一容置孔，该第一容置孔的周围设有八支对称设置的第一支撑肋，该等第一支撑肋设置前述第一物距检测单元；该第二移动组件形成九个贯孔，该等贯孔设置前述第二物距检测单元。

4. 如权利要求 3 所述的复合式物距的光学检测装置，其特征在于，该支撑件包含有二前支撑柱与二后支撑柱，该等前支撑柱与该等后支撑柱是分设于基座的四个角落，且各前支撑柱与各后支撑柱是以多数螺丝分别锁固于基座与顶板上。

5. 如权利要求 4 所述的复合式物距的光学检测装置，其特征在于，该顶板形成有一呈圆形的开口且于对应两后支撑柱的一端设有二连结器，该连结器包含有一连结座与一连结轴，该连结座是与顶板连接，该连结轴是与第一移动组件连接。

6. 如权利要求 5 所述的复合式物距的光学检测装置，其特征在于，该机架于其中一后支撑柱设有一固定座，又基座的其中一前支撑柱与其中一后支撑柱以及另一前支撑柱与另一后支撑柱分设有一固定板，该驱动组件包含有一减速机、一皮带与二移动件，该减速机是设于前述固定座上，两致动杆分设于各固定板上，该减速机的输入端是与致动器连接，该减

速机的输出端是与其中一致动杆连接，又两致动杆的其中一端以该皮带连接，各驱动杆分设有移动件，该移动件是与连杆连接。

7. 如权利要求 6 所述的复合式物距的光学检测装置，其特征在于，该致动杆的外侧具有多数螺纹，该移动件形成有内螺孔，该致动杆穿设于移动件的内螺孔中，各致动杆带动各移动件往复运动，且经连杆带动第一移动组件运动。

8. 如权利要求 3 至 7 任一所述的复合式物距的光学检测装置，其特征在于，该第一物距检测单元进行无穷距离检测，其包含有九支第一摄影机，各第一摄影机分别装设有一望远镜头，其中一支第一摄影机是设于该等第一支撑肋的相交处，其余八支第一摄影机是分别设于各第一支撑肋上，且各第一支撑肋上的第一摄影机可调整其与料盘的相对角度。

9. 如权利要求 3 至 7 任一所述的复合式物距的光学检测装置，其特征在于，该第二物距检测单元进行有限距离检测，其包含有九支第二摄影机，各第二摄影机分别设于第二移动组件的各贯孔处，且各第二摄影机由该贯孔调整其与料盘的相对位置。

10. 如权利要求 8 任一所述的复合式物距的光学检测装置，其特征在于，该第二物距检测单元进行有限距离检测，其包含有九支第二摄影机，各第二摄影机分别设于第二移动组件的各贯孔处，且各第二摄影机由贯孔调整其与料盘的相对位置。

复合式物距的光学检测方法与装置

技术领域

[0001] 本发明为一种关于镜头的光学检测方法与装置，尤指一种整合检测不同物距于一体的复合式物距的光学检测方法与装置。

背景技术

[0002] 现有移动装置皆设有一个以上的照相机或摄影模块以满足使用者随时拍摄照片或影片的需求，该移动装置如智能型手机、平板电脑或笔记型电脑等，由于移动装置强调轻薄短小，因此设置的照相机或摄影模块即需小型化与轻量化以减少移动装置的体积与重量，而照相机或摄影模块最重要的镜头即为改进的重点。现有数位相机的镜头少则设有数片多则设有十数片的镜片，以方便镜头调整其焦距长短，而可对应拍摄不同远近距离的物品，不过移动装置的照相机或摄影模块为减少体积与重量，故不适用多镜片的镜头，而是改用长短焦距皆可使用或固定焦距的镜片以减少该镜头的镜片数，由于镜片在制造过程中会因工艺差异而改变其品质，因此，由镜片组装而成的镜头于出厂前均需经过检测，以确定制造完成的镜头符合原设计规范。

[0003] 当前述移动装置（例如智能型手机）欲以照相机或摄影模块进行远端视讯或自拍时，由于移动装置的镜头与人物间的拍照距离通常不会超过手臂伸长的长度（40 ～ 60 公分），因此该长度可视为有限距离，但利用移动装置拍摄风景时，该移动装置的镜头与景物的拍照距离会超过 2 公尺或是更远（可视为无穷距离），因此现有是以两种镜头检测装置分别检测镜头于有限距离与无穷距离的影像及品质。请参阅图 10 所示，为现有镜头检测装置的示意图，该镜头检测装置 80 用以检测镜头于有限距离下的镜头品质，该有限距离的检测方式为放置一个以上的感光元件（例如影像感测器）于待测光学镜头所需检测的视场或角度，并进行固定距离量测，据此得到有限距离的镜头光学品质。该镜头检测装置 80 包含有多数影像感测器 81、一待测镜头 82、一检测图形投影模块 83 与一主机 84，该主机 84 是与该等影像感测器 81 电连接，该待测镜头 82 是设于该等影像感测器 81 与检测图形投影模块 83 之间，该检测图形投影模块 83 包含一光源 831 与一测试图案 832，该光源 831 发出的光线照射该测试图案 832 而形成图案化光型，该图案化光型穿透该待测镜头 82 后再照射至各影像感测器 81，该等影像感测器 81 撷取的影像是传送至该主机 84，并由主机 84 对各撷取影像进行分析，以求得该待测镜头 82 于有限距离测试的解析度、光电转换函数（OECF：Opto-electronic conversion function）、灰阶度、光学调制函数（MTF：modulation transfer function）或光学空间频率反应（SFR：spatial frequency responses）等检测项目。

[0004] 请参阅图 11 所示，为现有另一镜头检测装置的示意图，该镜头检测装置 90 用以检测镜头于无穷距离下的镜头品质，该无穷距离的检测方式与前述镜头在有限距离的测试方式大致相同，不同的是在前述各影像感测器 81 加装一望远镜 85，使各影像感测器 81 撷取的影像模拟至无穷远成像而达到量测物距无穷远的目的。该光源 831 发出的光线照射至测试图案 832 后产生图案化光型，该图案化光型穿透该待测镜头 82 再照射至望远镜 85 及各影

像感测器 81，以模拟具有无穷远成像的图案化光型后，该等影像感测器 81 撷取的影像传送至主机 84，该主机 84 即可针对该影像进行分析前述检测项目。

[0005] 由上述可知，现有以两种镜头检测装置分别检测镜头于有限距离与无穷距离的影像，需分别购买与设置两种镜头检测装置，且需分别测试两种距离的影像品质，而有设置检测设备成本过高与测试步骤复杂的问题。

发明内容

[0006] 如前揭所述，现有欲检测镜头于有限距离与无穷距离的影像品质，会有检测设备成本过高与测试步骤复杂的问题，因此本发明主要目的在提供一复合式物距的光学检测方法与装置，主要是整合有限距离与无穷距离检测方式于同一检测装置，减少购置检测设备成本与测试步骤，解决现有镜头检测设备成本过高与测试步骤复杂的问题。

[0007] 为达成前述目的所采取的主要技术手段令前述复合式物距的光学检测方法，令一检测装置对一待测镜头进行下列步骤：设定待测镜头于不同物距的测试条件与规格；移动该检测装置至第一物距，并在第一物距规格下测试，以取得该待测镜头于第一物距的测试结果；移动该检测装置至第二物距，并在第二物距规格下测试，以取得该待测镜头于第二物距的测试结果，又该第二物距不等于第一物距；该检测装置根据该第一物距规格与第二物距规格的测试结果进行整合判定或单独判定该待测镜头的等级。

[0008] 为达成前述目的所采取的主要技术手段令前述复合式物距的光学检测装置包含有：一机架，其包含有一基座、一支撑件与一顶板，该基座具有一顶面，该支撑件具有一顶端与一底端，该支撑件的底端是与基座的顶面连接，又支撑件的顶端是与该顶板连接；一第一移动组件，其可开合地设于机架的顶板上，该第一移动组件设有一第一物距检测单元；一第二移动组件，其可移动地设于机架的支撑件中，该第二移动组件与第一移动组件间设有多个连杆，又该第二移动组件设有一第二物距检测单元；一驱动组件，其设于机架，该驱动组件包含有一致动器与多个致动杆，该等致动杆的两端分别与该第二移动组件及该致动器连接，该致动器用以驱动该等致动杆带动第二移动组件移动以及由第二移动组件带动该等连杆而推动第一移动组件开合；一承座，其设于机架的基座中，该承座设有一发光源与一料盘，该料盘用以承载一待测镜头，该发光源朝向该料盘发光；借此，由该致动器驱动该等致动杆，令第一移动组件的第一物距检测单元移动至承座上方以于第一物距进行检测，再令第二移动组件的第二物距检测单元移动至承座上方以于第二物距进行检测，该第一物距不同于第二物距，以分别对该待测镜头测试第一物距与第二物距。

[0009] 上述的复合式物距的光学检测装置，其中该第一移动组件形成有一第一容置孔，该第一容置孔的周围设有八支对称设置的第一支撑肋，该等第一支撑肋设置前述第一物距检测单元；该第二移动组件形成九个贯孔，该等贯孔设置前述第二物距检测单元。

[0010] 上述的复合式物距的光学检测装置，其中该支撑件包含有二前支撑柱与二后支撑柱，该等前支撑柱与该等后支撑柱是分设于基座的四个角落，且各前支撑柱与各后支撑柱是以多数螺丝分别锁固于基座与顶板上。

[0011] 上述的复合式物距的光学检测装置，其中该顶板形成有一呈圆形的开口且于对应两后支撑柱的一端设有二连结器，该连结器包含有一连结座与一连结轴，该连结座是与顶板连接，该连结轴是与第一移动组件连接。

[0012] 上述的复合式物距的光学检测装置，其中该机架于其中一后支撑柱设有一固定座，又基座的其中一前支撑柱与其中一后支撑柱以及另一前支撑柱与另一后支撑柱分设有一固定板，该驱动组件包含有一减速机、一皮带与二移动件，该减速机是设于前述固定座上，两致动杆分设于各固定板上，该减速机的输入端是与致动器连接，该减速机的输出端是与其中一致动杆连接，又两致动杆的其中一端以该皮带连接，各驱动杆分设有移动件，该移动件是与连杆连接。

[0013] 上述的复合式物距的光学检测装置，其中该致动杆的外侧具有多数螺纹，该移动件形成有内螺孔，该致动杆穿设于移动件的内螺孔中，各致动杆带动各移动件往复运动，且经连杆带动第一移动组件运动。

[0014] 上述的复合式物距的光学检测装置，其中该第一物距检测单元进行无穷距离检测，其包含有九支第一摄影机，各第一摄影机分别装设有一望远镜头，其中一支第一摄影机是设于该等第一支撑肋的相交处，其余八支第一摄影机是分别设于各第一支撑肋上，且各第一支撑肋上的第一摄影机可调整其与料盘的相对角度。

[0015] 上述的复合式物距的光学检测装置，其中该第二物距检测单元进行有限距离检测，其包含有九支第二摄影机，各第二摄影机分别设于第二移动组件的各贯孔处，且各第二摄影机由该贯孔调整其与料盘的相对位置。

[0016] 上述的复合式物距的光学检测装置，其中该第二物距检测单元进行有限距离检测，其包含有九支第二摄影机，各第二摄影机分别设于第二移动组件的各贯孔处，且各第二摄影机由贯孔调整其与料盘的相对位置。

[0017] 利用前述元件组成的复合式物距的光学检测装置，该第一移动组件与第二移动组件分设于机架的顶端与中段，且分别具有第一物距检测单元与第二物距检测单元，由该驱动组件带动第一移动组件与第二移动组件产生位移，而令第一物距检测单元与第二物距检测单元分别检测设于承座上的待测镜头，该第一物距检测单元与第二物距检测单元是分别检测该待测镜头的无穷距离与有限距离测试，通过在检测装置上同时设置两种不同物距检测单元，可减少现有镜头检测设备购置成本与测试步骤，解决现有镜头检测设备成本过高与测试步骤复杂的问题。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明较佳实施例的流程图；

[0019] 图 2 是本发明较佳实施例的开启的立体图；

[0020] 图 3 是本发明较佳实施例的开启的另一立体图；

[0021] 图 4 是本发明较佳实施例的闭合的侧视图；

[0022] 图 5 是本发明较佳实施例的第一移动组件开启的使用示意图；

[0023] 图 6 是本发明较佳实施例的第一移动组件开启的使用示意前视图；

[0024] 图 7 是本发明较佳实施例的第一移动组件开启的使用示意侧视图；

[0025] 图 8 是本发明较佳实施例的第一移动组件闭合的使用示意前视图；

[0026] 图 9 是本发明较佳实施例的第一移动组件闭合的使用示意侧视图；

[0027] 图 10 是现有检测镜头时的有限距离检测装置的示意图；

[0028] 图 11 是现有检测镜头时的无穷距离检测装置的示意图。

[0029] 其中，附图标记：

[0030] 10 机架 11 基座

[0031] 111 通孔 12 支撑件

[0032] 121 前支撑柱 122 后支撑柱

[0033] 13 顶板 131 开口

[0034] 14 连结器 141 连结座

[0035] 142 连结轴 15 固定座

[0036] 16 固定板 20 驱动组件

[0037] 21 致动器 22 减速机

[0038] 23 致动杆 24 皮带

[0039] 25 移动件 26 连杆

[0040] 30 第一移动组件 31 第一容置孔

[0041] 32 第一支撑肋 33 第一物距检测单元

[0042] 331 第一摄影机 332 望远镜头

[0043] 40 第二移动组件 41 贯孔

[0044] 42 第二物距检测单元 421 第二摄影机

[0045] 50 承座 51 料盘

具体实施方式

[0046] 请参阅图 1 所示，本发明提供一种复合式物距的光学检测方法，是令一检测装置对一待测镜头进行下列检测步骤：

[0047] 设定待测镜头的测试条件与规格 (S1)：设定该待测镜头于不同物距（包含无穷距离与有限距离）的测试条件与规格。

[0048] 移动该检测装置至第一物距 (S2)：该第一物距是指检测装置与待测镜头之间的相对距离。

[0049] 在第一物距规格下测试 (S3)：该检测装置取得该待测镜头于第一物距规格的测试结果。

[0050] 移动该检测装置至第二物距 (S4)：该第二物距是指检测装置与待测镜头之间的相对距离，且该第二物距不等于第一物距。

[0051] 在第二物距规格下测试 (S5)：该检测装置取得该待测镜头于第二物距规格的测试结果。

[0052] 判定该待测镜头的测试结果 (S6)：该检测装置根据该待测镜头于第一物距与第二物距的测试结果，以进行整合判定或单独判定该待测镜头的等级。

[0053] 关于本发明的较佳实施例，请参阅图 2 所示，本发明的复合式物距的光学检测装置于一机架 10 设有一驱动组件 20、一第一移动组件 30 与一第二移动组件 40，其中，该驱动组件 20 用以带动第一移动组件 30 与第二移动组件 40 产生相对运动，以分别检测设于机架 10 中的一待测镜头（图中未示）。

[0054] 该机架 10 包含有一基座 11、一支撑件 12 与一顶板 13，该基座 11 是呈平板状，其具有一前端、一后端与一顶面，该基座 11 的顶面的中央处形成有一通孔 111，该支撑件 12

包含有二前支撑柱 121 与二后支撑柱 122，该两前支撑柱 121 是分设于基座 11 的前端的两侧，该两后支撑柱 122 是分设于基座 11 的后端的两侧，该等前支撑柱 121 与该等后支撑柱 122 分具有一顶端与一底端，各前支撑柱 121 与各后支撑柱 122 的底端是与基座 11 的顶面连接，而其顶端是与该顶板 13 连接，意即，该等前支撑柱 121 与该等后支撑柱 122 是分设于基座 11 顶面的四个角落，且各前支撑柱 121 与各后支撑柱 122 是以多数螺丝分别锁固于基座 11 与顶板 13 上。前述支撑件 12 也可以是一呈 U 字形的环壁（图中未示），并以其开口朝向基座 11 前端的方式设置。该顶板 13 于其中央处形成有一呈圆形的开口 131 且于对应基座 11 的后端的一端设有二连结器 14，该等连结器 14 用以连接第一移动组件 30，该连结器 14 包含有一连结座 141 与一连结轴 142，该连结座 141 是与顶板 13 连接，该连结轴 142 是与第一移动组件 30 连接并可旋转地穿设于连结座 141 中。

[0055] 该驱动组件 20 是设于机架 10 上以分别带动第一移动组件 30 与第二移动组件 40 移动，该机架 10 于其中一后支撑柱 122 的中段设有一固定座 15，又基座 11 两端的其中一前支撑柱 121 与其中一后支撑柱 122 以及另一前支撑柱 121 与另一后支撑柱 122 分设有一固定板 16，意即，该等固定板 16 是呈平行状且各固定板 16 是位于基座 11 的异于前端与后端的两端。请配合参阅图 3 所示，该驱动组件 20 包含有一致动器 21、一减速机 22、二致动杆 23、一皮带 24、二移动件 25 与二连杆 26，该减速机 22 是设于前述固定座 15 上，两致动杆 23 分设于各固定板 16 上，又两致动杆 23 的其中一端以该皮带 24 连接，该减速机 22 的输入端是与致动器 21 连接，该减速机 22 的输出端是与其中一致动杆 23 连接，并通过该皮带 24 使其中一杆 23 与另一驱动杆 23 连动，各驱动杆 23 分设有前述移动件 25，该移动件 25 的一端是与第二移动组件 40 连接，且各移动件 25 与及第一移动组件 30 间分别连接有前述连杆 26。于本较佳实施例中，该致动器 21 是一马达，该致动杆 23 的外侧具有多数螺纹，该移动件 25 形成有内螺孔，当该致动杆 23 穿设于移动件 25 的内螺孔时，由致动器 21 经减速机 22 旋转两致动杆 23 时，可带动各移动件 25 于致动杆 23 上往复运动，且经连杆 26 带动第一移动组件 30 相对顶板 13 呈开合运动。

[0056] 该第一移动组件 30 可开合地设于机架 10 的顶板 13 上，如图 2 所示，该第一移动组件 30 是呈方形片体且其中两端分别与连结器 14 的连结轴 142 连接，使该第一移动组件 30 可相对顶板 13 以有限角度旋转而如图 2 呈开启状或如图 4 呈闭合状，又该第一移动组件 30 于其中央处形成有一第一容置孔 31，请配合参阅图 5 所示，该第一移动组件 30 于第一容置孔 31 的周围设有八支对称设置的第一支撑肋 32，该等第一支撑肋 32 用以设置如图 5 所示的一第一物距检测单元 33。

[0057] 该第二移动组件 40 可移动地设于机架 10 的该等支撑件中，该第二移动组件 40 是呈长形的平板状，且其中相对的两短端分别与各移动件 25 连接，又该第二移动组件 40 于中央处形成多数贯孔 41，该等贯孔 41 分呈长条状且以米字型排列，且对应前述基座 11 的通孔 111，又该第二移动组件 40 的该等贯孔 41 用以设置如图 5 或 6 所示的一第二物距检测单元 42。

[0058] 请参阅图 5 与 6 所示，该基座 11 的通孔 111 是供设置一承座 50，该承座 50 包含有一料盘 51，该料盘 51 是用于承载一个以上的待测镜头（图中未示）。

[0059] 如图 6 与 7 所示，该第一物距检测单元 33 进行无穷距离检测，其包含有九支第一摄影机 331，各第一摄影机 331 分别装设有一望远镜头 332，其中一支第一摄影机 331 是设

于该等第一支撑肋 32 的相交处，其余八支第一摄影机 331 是分别设于各第一支撑肋 32 上，且分设于各第一支撑肋 32 上的第一摄影机 331 可调整其与料盘 51 的相对角度。如图 8 与 9 所示，当第一物距检测单元 33 移动至承座 50 的料盘 51 上方时，该等第一摄影机 331 分别朝向该料盘 51。

[0060] 该第二物距检测单元 42 进行有限距离检测，包含有九支第二摄影机 421，各第二摄影机 421 分别设于第二移动组件 40 的各贯孔 41 处，且各第二摄影机 421 可由呈长条状的贯孔 41 调整其与料盘 51 的相对位置。如图 6 与 7 所示，当第二物距检测单元 42 移动至承座 50 的料盘 51 上方时，该等第二摄影机 421 分别朝向该料盘 51。

[0061] 由上述可知，通过该驱动组件一并带动第一移动组件 30 与第二移动组件 40 同时产生位移，而令第一物距检测单元 32 与第二物距检测单元 42 分别检测设于承座 50 上的待测镜头，该第一物距检测单元 32 与第二物距检测单元 42 是分别进行该待测镜头的无穷距离与有限距离的测试，通过在检测装置上同时设置两种不同物距检测单元，可减少现有镜头检测设备购置成本与测试步骤，解决现有镜头检测设备成本过高与测试步骤复杂的问题。

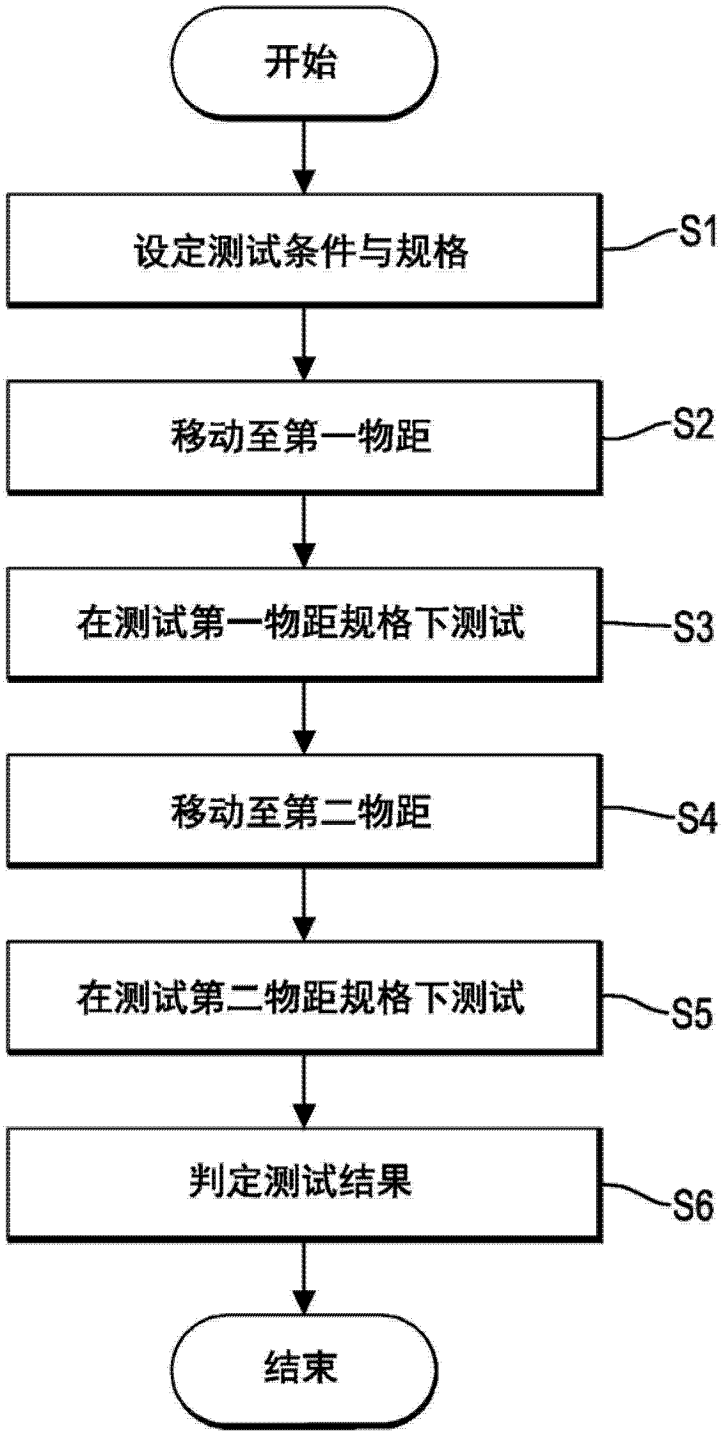

开始
设定测试条件与规格
S1
移动至第一物距
S2
在测试第一物距规格下测试
S3
移动至第二物距
S4
在测试第二物距规格下测试
S5
判定测试结果
S6
结束

图 1

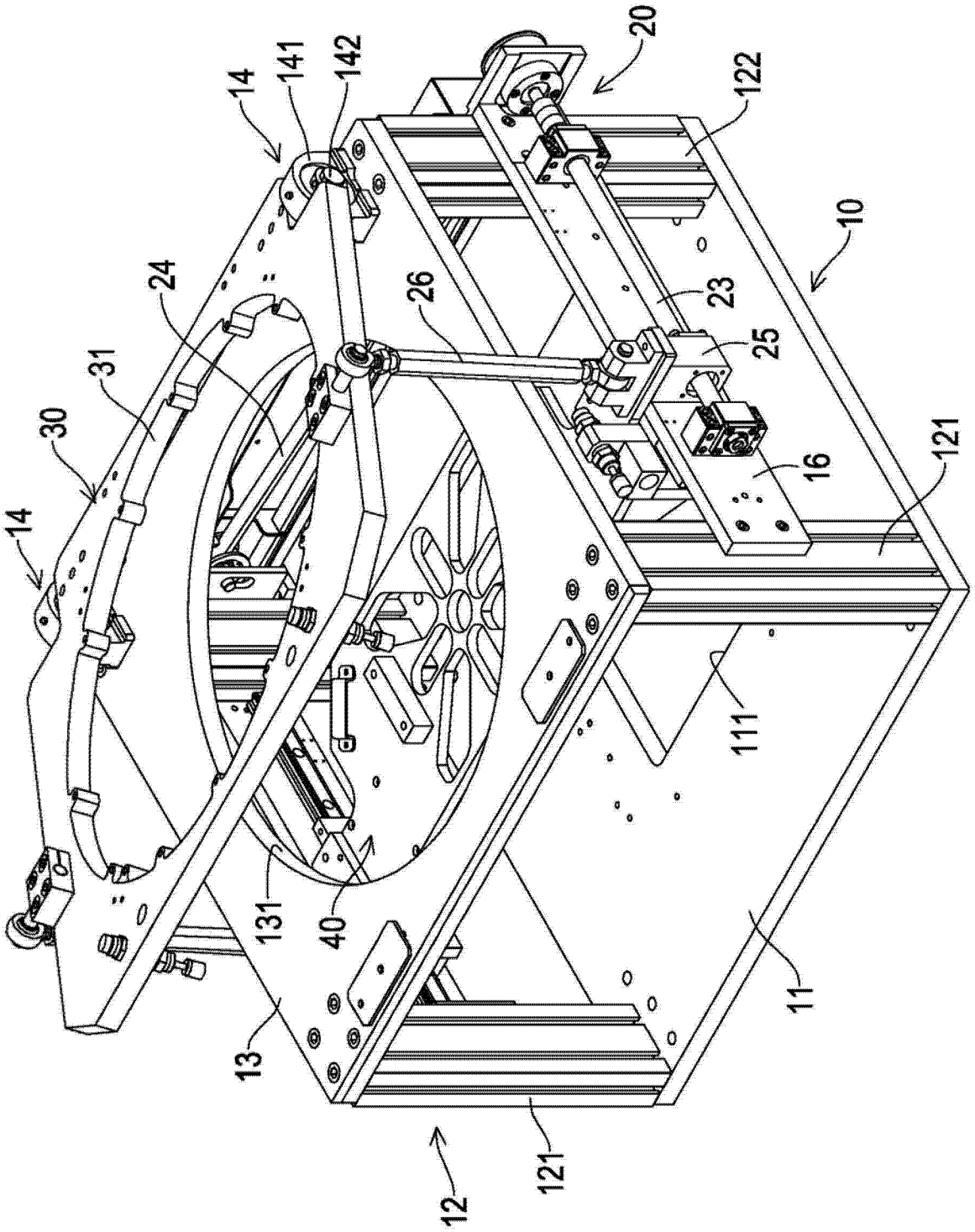

20
122
14
141
142
10
24
26
23
25
31
30
16
121
14
111
131
40
11
13
121
12

图 2

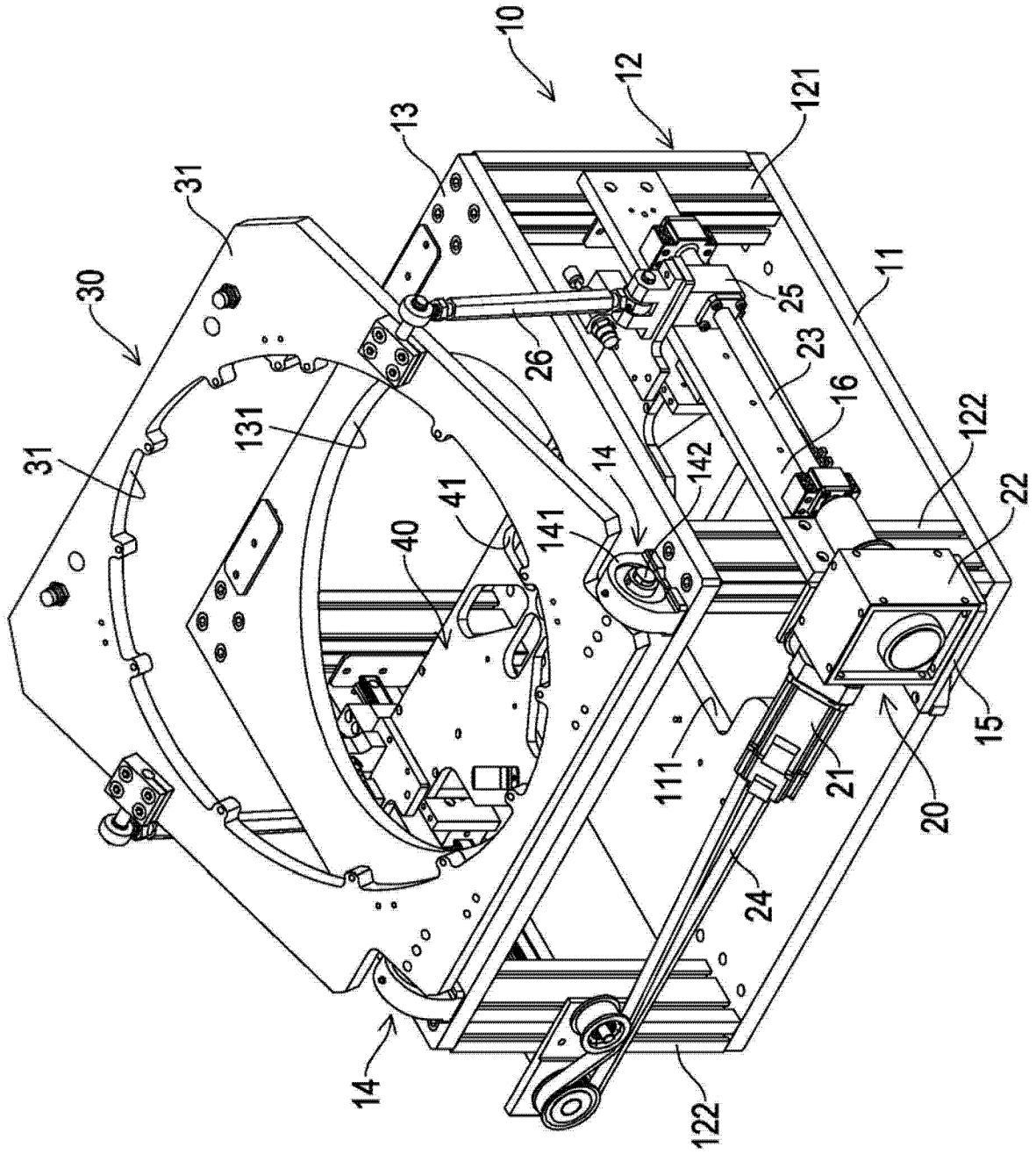

10
12
121
13
31
30
11
25
26
23
16
122
131
31
14
142
41
141
40
22
15
111
21
20
24
14
122

图 3

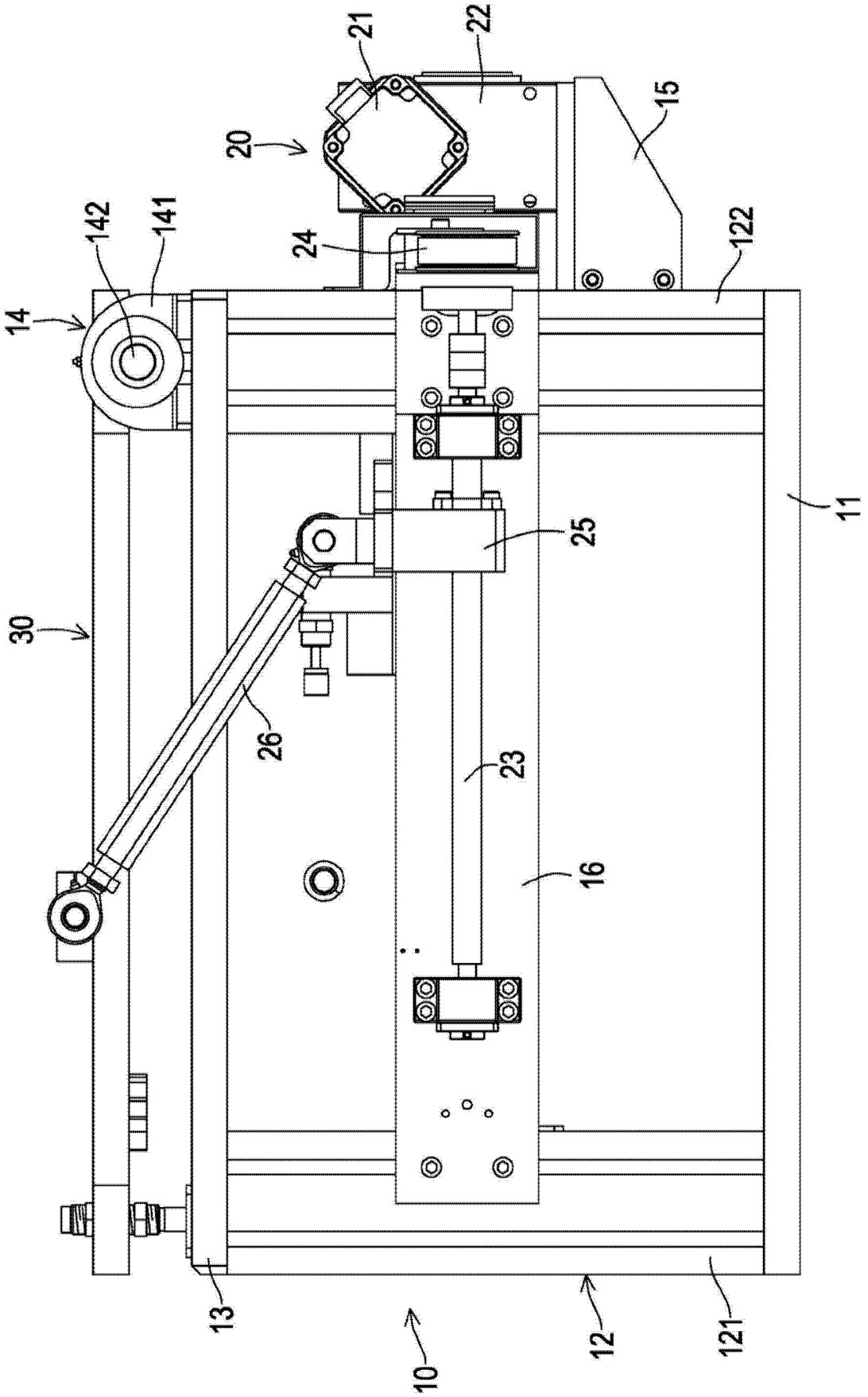


图 4

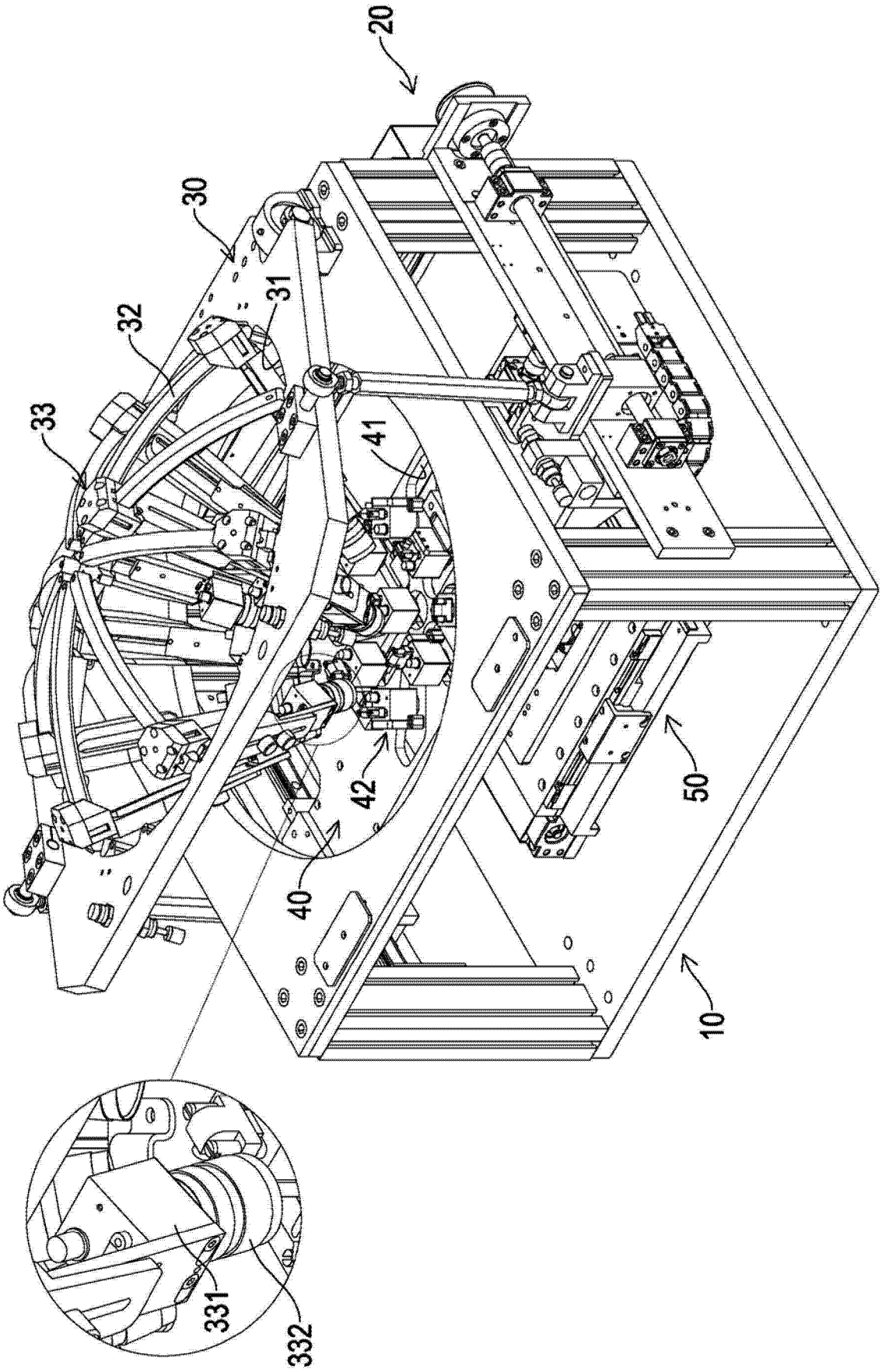


图 5

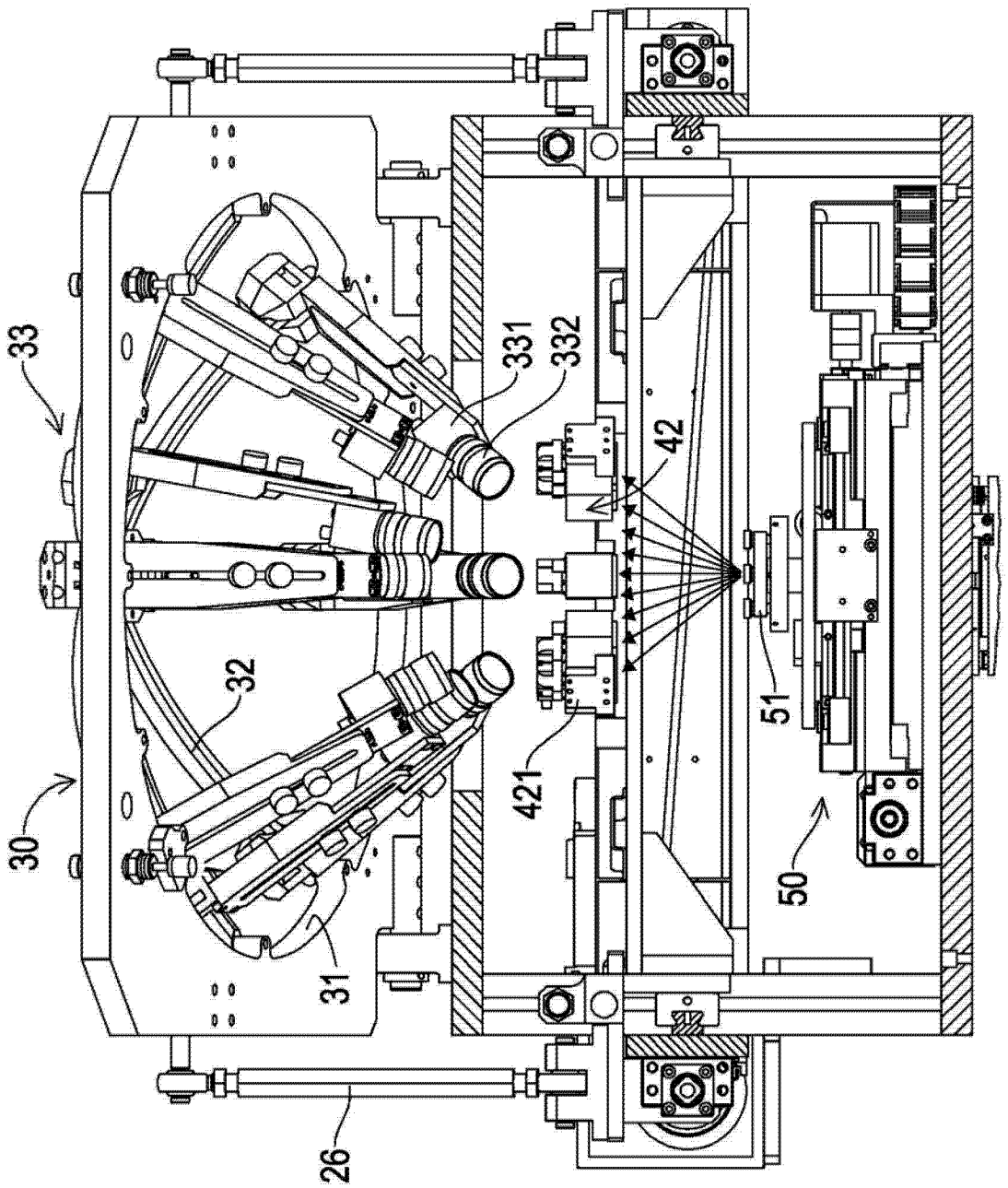


图 6

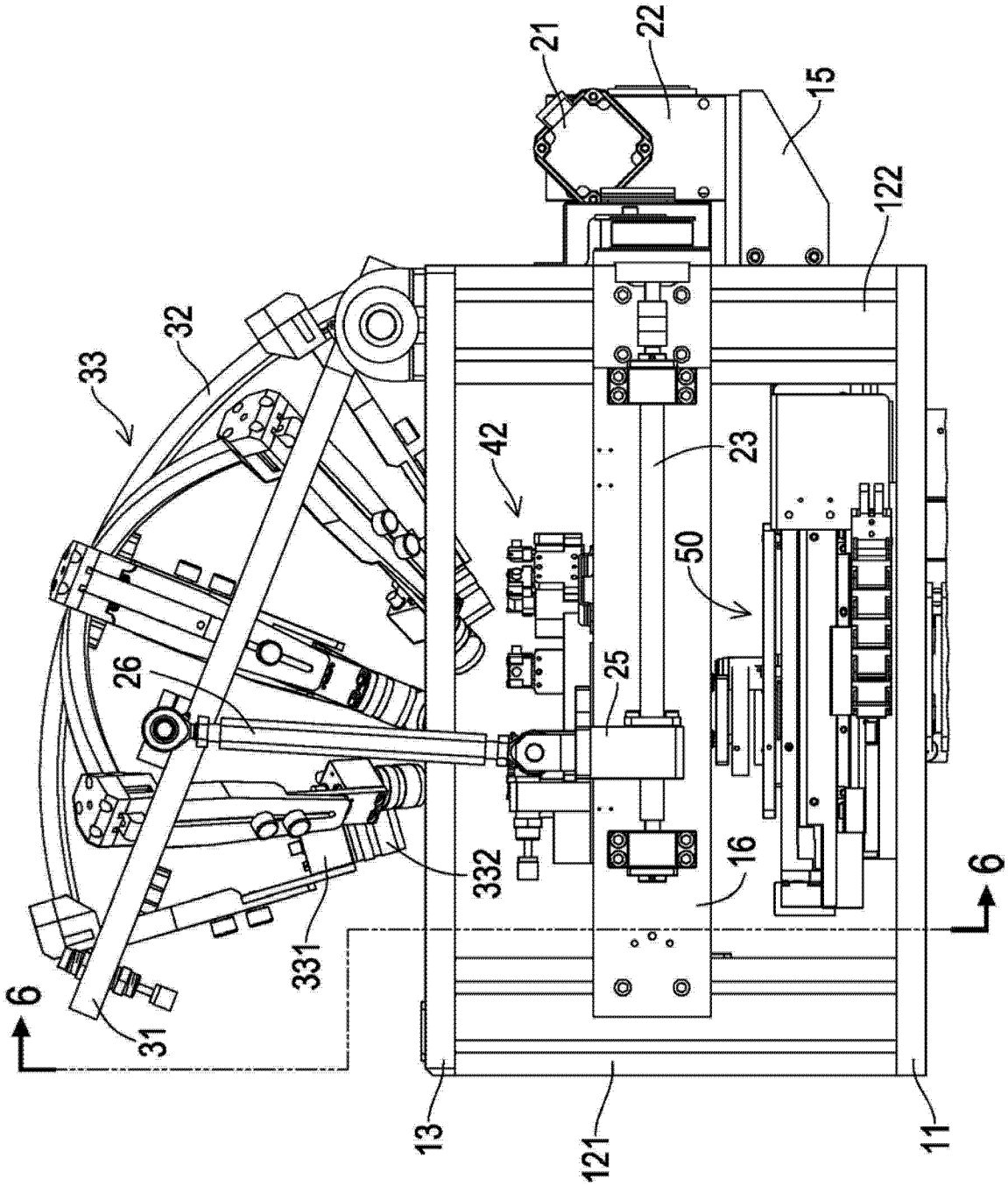


图 7

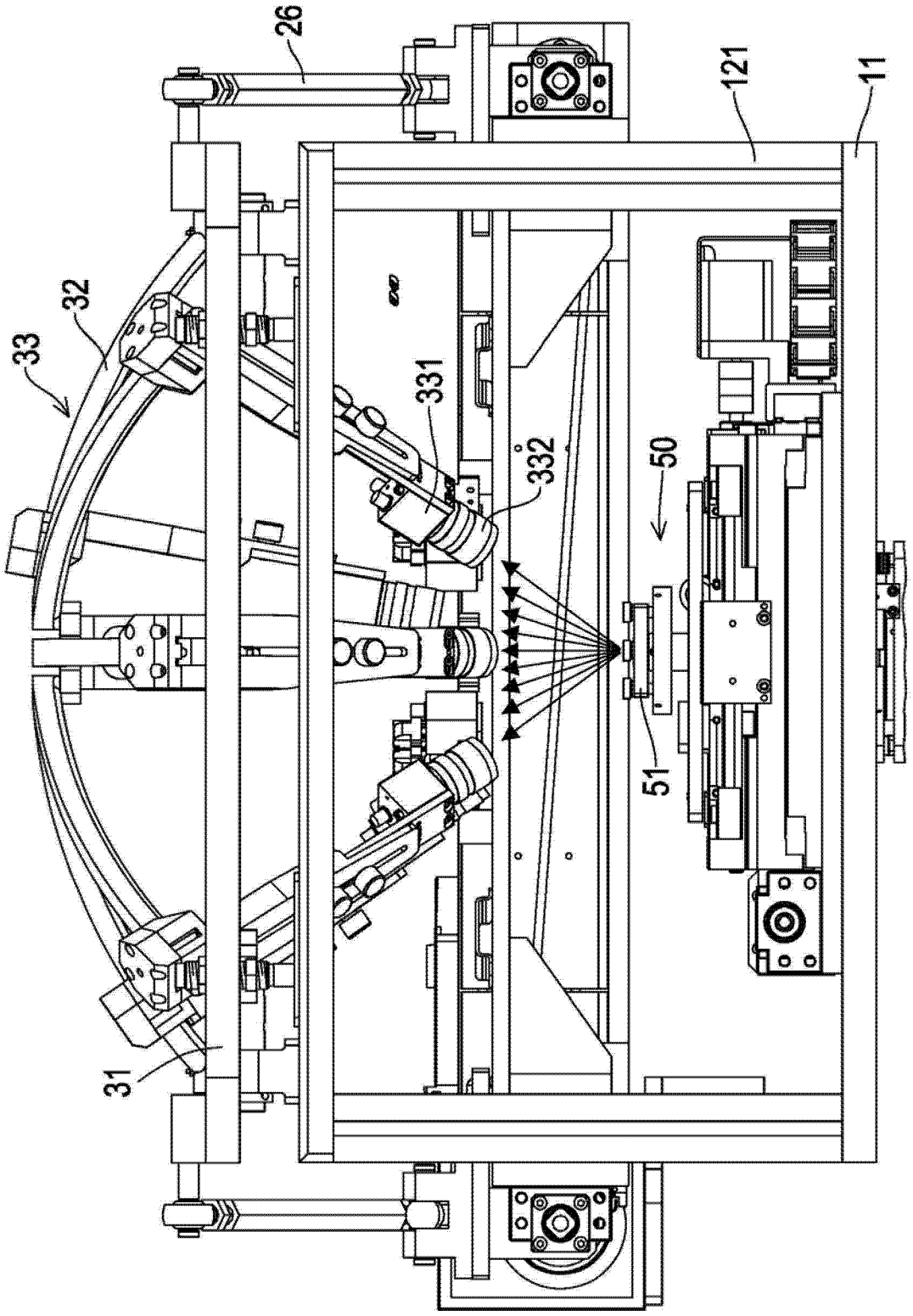


图 8

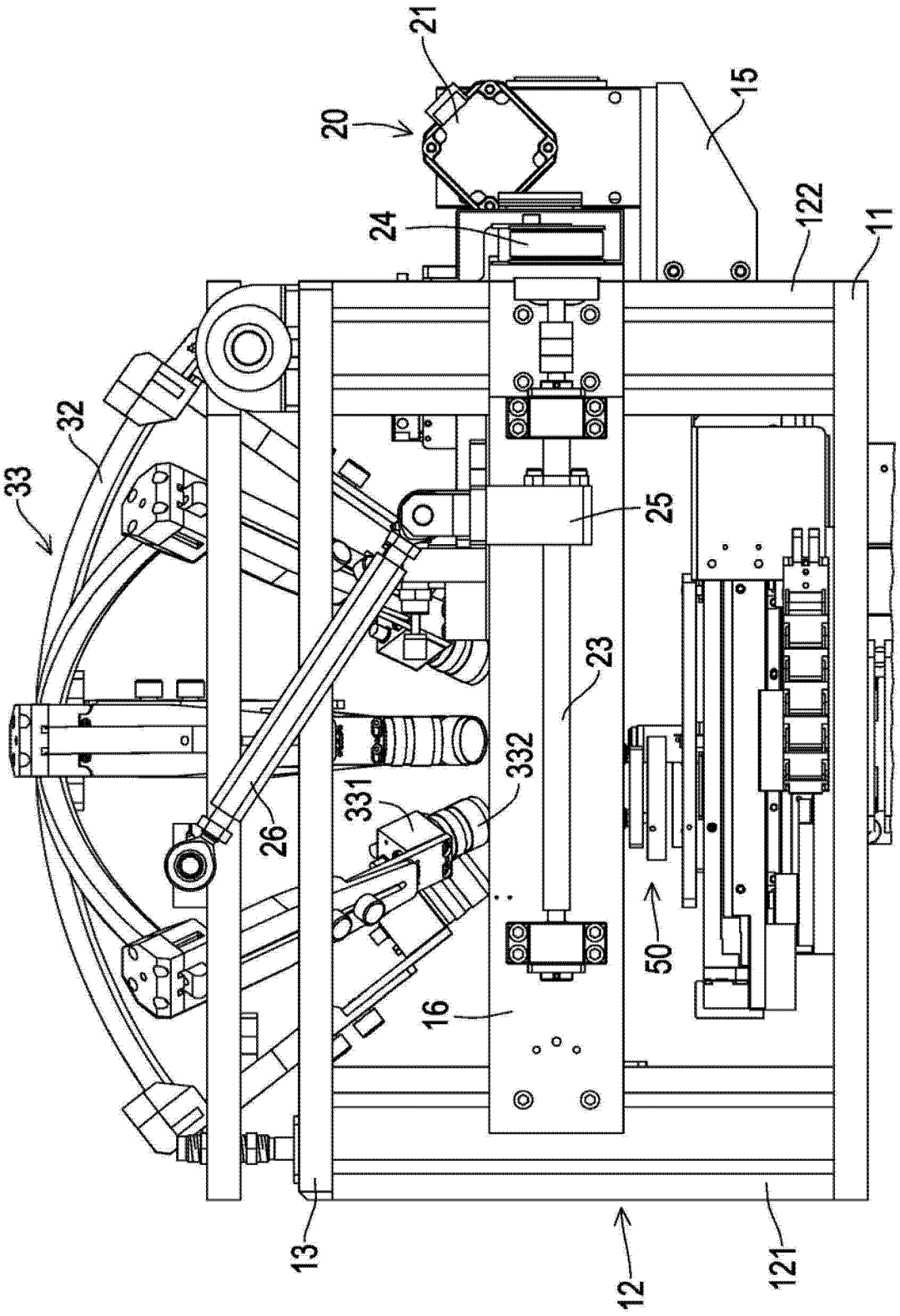


图 9

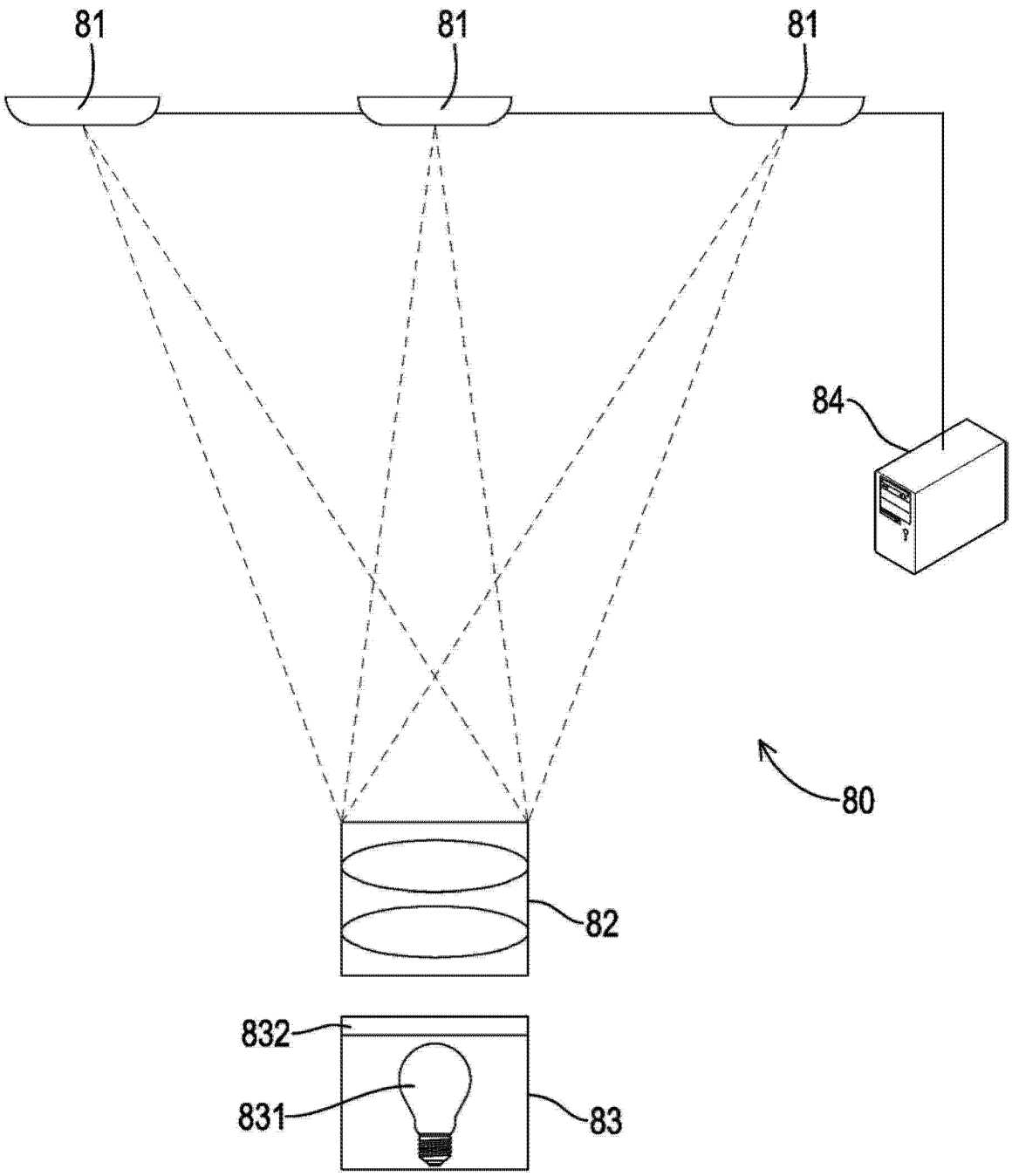


图 10

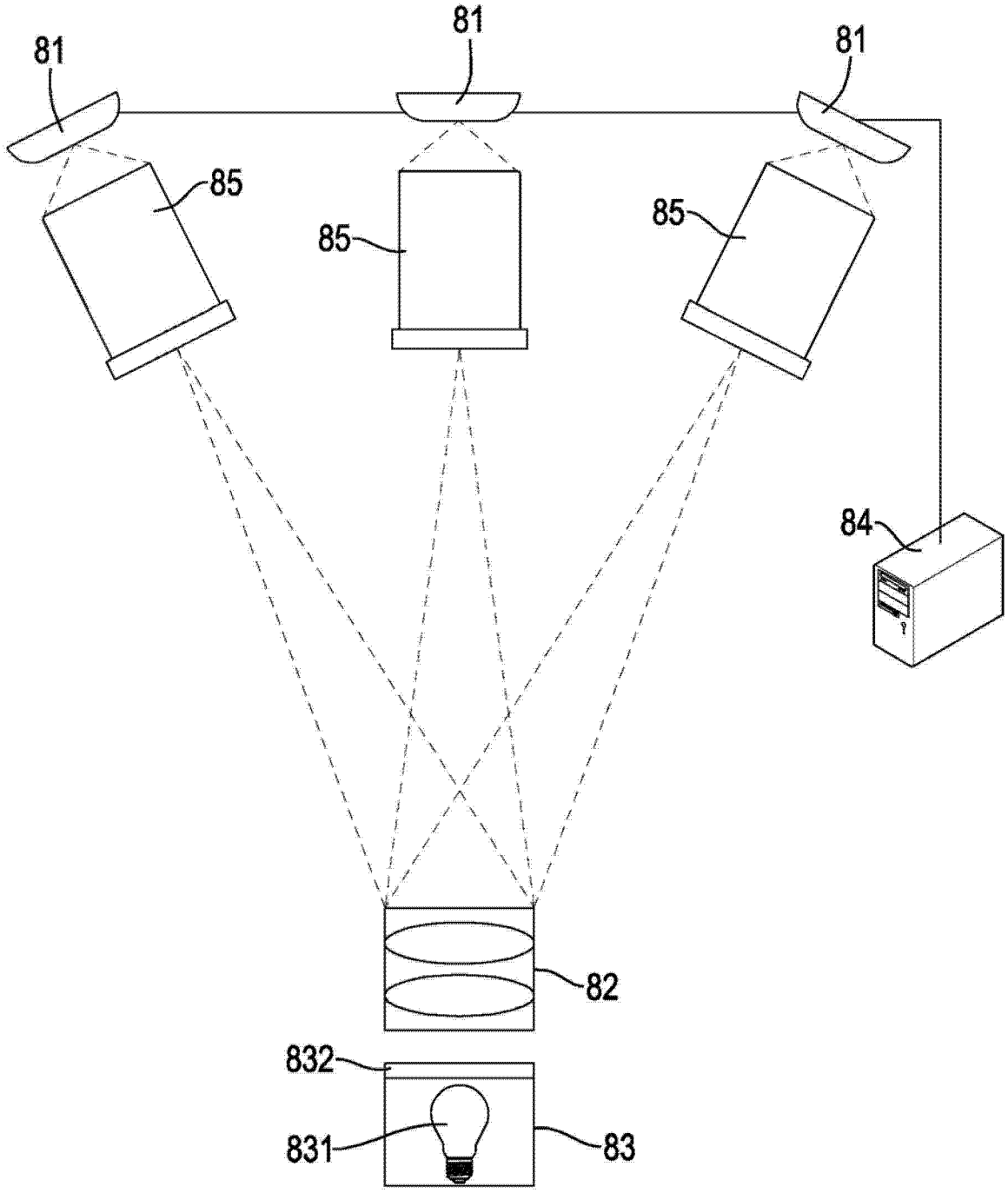


图 11