

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B41J 29/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02150359.1

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1297408C

[22] 申请日 2002.11.5 [21] 申请号 02150359.1

[73] 专利权人 光宝科技股份有限公司
地址 台湾省台北市

[72] 发明人 胡文虎

[56] 参考文献

US6367903 2002.4.9 B41J29/38

CN1190760 1998.8.19 B41J2/07

CN1338994 2002.3.6 B41J29/38

US2001013053A 2001.8.9 B41J29/38

审查员 韩晓刚

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
代理人 潘培坤 楼仙英

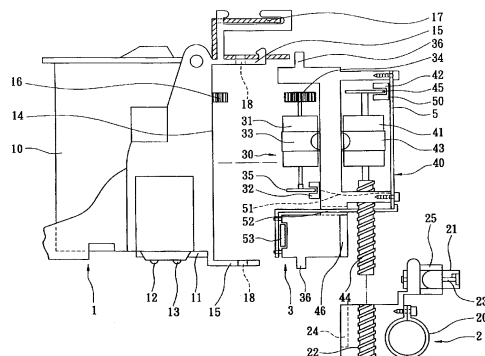
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 9 页

[54] 发明名称

多轴向容错二维自动补偿系统

[57] 摘要

本发明公开了一种多轴向容错二维自动补偿系统，用于喷墨打印机、喷墨多功能事务机或喷墨绘图机的墨匣承载器具，包括一承载器具部，一往复位移部和一驱动装置，其中该承载器具部上设有间隙传感器与角度偏斜传感器，该往复位移部是组接于机器上做往复位移；而该驱动装置包括一转动部与一升降部，该转动部与该承载器具部相枢接，该升降部与该往复位移部相枢接并做滑动位移，使该转动部的转动面和升降部的升降直线形成 X-Y 平面与 Z 轴的空间坐标系；借助间隙传感器与角度偏斜传感器的测量与扫描，使该墨匣承载器具做主动式控制，自动调整其喷嘴与纸张的最佳打印间隙，以避免拖墨现象，并且自动补偿与吸收各零件误差、加工误差与组装误差，以消除线迹偏斜不连续的现象。



1、一种多轴向容错二维自动补偿系统，用于多轴向运动的机器设备进行动作并记录动作结果于一预测标的物，其特征在于，包括：

一承载器具部，设有间隙传感器与角度偏斜传感器；

一往复位移部，组接于该多轴向运动的机器设备做往复位移；以及

一驱动装置，包括一转动部以及一升降部，该转动部与该承载器具部相枢接，该升降部与该往复位移部相枢接并做滑动位移，使该转动部的转动面和升降部的升降直线形成 X—Y 平面与 Z 轴的空间坐标系统；

该承载器具部的间隙传感器测量承载器具部与预测标的物的距离，并与该多轴向容错二维自动补偿系统的预测标的物内建值对照表进行对比，进一步启动升降部使承载器具部做 Z 轴升降调整，而该承载器具部的角度偏斜传感器扫描其动作于该预测标的物的初始校验图样，并与该多轴向容错二维自动补偿系统的图样内建值对照表进行对比，进一步启动转动部以带动该承载器具部沿 Z 轴在 X—Y 平面做角位移的调整。

2、如权利要求 1 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所述的多轴向运动的机器设备为喷墨打印机，该承载器具部包括有该喷墨打印机的喷嘴。

3、如权利要求 1 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所述的承载器具部一侧为侧面，该侧面设有凸环，该凸环设有枢孔，侧面并设有一棘齿部。

4、如权利要求 3 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所述的往复位移部包括有螺杆导孔。

5、如权利要求 4 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所述的往复位移部的一侧边设有燕尾槽与该螺杆导孔成平行设置。

6、如权利要求 3 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所述的驱动装置的转动部包括一转动驱动器和一编码器，该转动驱动器的一侧的轴上连接一齿轮，而其另一侧的轴上连接一编码盘，该齿轮与该承载器具部的棘齿部相啮合，而该编码盘周缘容置于该转动部的编码器内。

7、如权利要求 6 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所

述的转动部另设有枢轴与该转动驱动器的轴心呈同一直线排列，并与该承载器具部的凸环的枢孔相枢接。

8、如权利要求 5 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所述的升降部包括一升降驱动器和一编码器，该升降驱动器的一侧的轴上连接一导向螺杆，而其另一侧的轴上连接一编码盘，该导向螺杆与该往复位移部的螺杆导孔相螺合，而该编码盘周缘容置于该升降部的编码器内。

9、如权利要求 8 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所述的升降部设有燕尾凸条，该燕尾凸条容置于该往复位移部的燕尾槽内。

10、如权利要求 6 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所述的驱动装置固接一电路板，该电路板连接信号线路至该转动部的编码器以提供角度控制的反馈信号，且电路板与一信号连接线做电性连接供该多轴向运动的机器设备传输指令至转动驱动器，电路板并外接一电路软板，以提供一金属接点与承载器具部的电路做电性接触来传输指令，该电路软板的金属接点另一侧进一步设有一软垫。

11、如权利要求 8 所述的多轴向容错二维自动补偿系统，其特征在于，所述的驱动装置固接一电路板，该电路板连接信号线路至该升降部的编码器以提供间隙控制的反馈信号，且电路板与一信号连接线做电性连接供该多轴向运动的机器设备传输指令至升降驱动器，电路板并外接一电路软板，以提供一金属接点与承载器具部的电路做电性接触来传输指令，该电路软板的金属接点另一侧进一步设有一软垫。

多轴向容错二维自动补偿系统

技术领域

本发明涉及一种多轴向容错二维自动补偿系统，特别是关于一种应用于双轴向或多轴向运动的机器设备，如喷墨打印机、喷墨多功能事务机、或喷墨绘图机的喷嘴间隙调整与自动定位的自动补偿系统。

背景技术

应用轴向运动的原理来调整机件作业方位，以实现物料处理的机器或设备的领域里，如计算机接口设备中主要资料输出工具的打印机等，其中喷墨打印机所具备的丰富色彩变化与合理的价格，使之成为时下最为普遍与风行的计算机标准配备。就喷墨打印机的技术研发而言，最重要的是打印出墨的品质，如何在各式各样的纸张等印刷品打印出质感佳的效果，除了墨水本身的因素，便是借由打印时，由打印系统控制墨匣承载器具与纸张之间打印出墨的最佳环境与条件，以表达出最真实的资料原貌。

现有的喷墨打印机的墨匣承载器具，如图 1 所示，包括一承载器具部 7 和一往复位移部 8，该承载器具部 7 是固设于该往复位移部 8 上，该往复位移部 8 设有一轴承座 80，是以螺丝 81 将轴承 82 固锁于往复位移部 8 而滑动于一轴杆（图略），以进行喷墨承载器具的喷嘴 70 的往复打印工作，墨匣承载器具下方另设有进纸滚轮及托板（图略）供纸张送入打印用。

上述现有的喷墨打印机的墨匣承载器具，其喷嘴与纸张之间的间隙，是由设置于打印机机壳的一调整杆，对该墨匣承载器具的轴杆做机械式的调整，受限于机壳与相关零件的体积配置，该调整杆仅能提供极少数的固定间隙位置做调整，难以满足各式各样的纸张厚度，当间隙过大时，会产生喷墨打印扩散晕染的情形，当间隙过小时，会造成拖墨的现象，不但使打印品质有降低的疑虑，甚至使纸张留有污点，实为喷墨打印机的一大弱点。

再者，喷墨打印机的各个零件在制造时，会有模具公差，使零件在出厂后均有相当的误差值存在，组装后也一并汇集了各项误差，如墨匣承载器具的轴

杆与进纸滚轮的轴杆不平行、左右两边轴孔偏心使轴杆歪斜、轴杆的轴孔与其衬套有偏心误差使轴杆歪斜、墨匣与墨匣承载器具间的尺寸误差、喷嘴与墨匣的角度误差等，此均构成当打印时，产生喷墨线迹的偏斜不连续现象，对于喷墨打印机的打印品质大打折扣。

由上可知，上述现有的喷墨打印机的墨匣承载器具与其打印过程，在实际使用上，显然具有不便与缺陷存在，而有待加以改善。

本发明人有感上述缺陷的可改善，乃特潜心研究并配合学理的运用，终于提出一种设计合理且有效改善上述缺陷的本发明。

发明内容

本发明的主要目的，在于提供一种多轴向容错二维自动补偿系统，使喷墨打印机在打印不同厚度的纸张时，均能保持最佳的喷墨距离，以避免拖墨现象，提升打印的品质。

本发明的另一目的，在于提供一种多轴向容错二维自动补偿系统，使喷墨打印机的各零件误差、加工误差与组装误差获得补偿与吸收，以消除线迹偏斜不连续的现象，提升打印的品质。

为了实现上述目的，本发明主要是提供了一种多轴向容错二维自动补偿系统，用于多轴向运动的机器设备进行动作并记录动作结果于一预测标的物，包括一承载器具部，一往复位移部和一驱动装置，其中该承载器具部上设有间隙传感器与角度偏斜传感器；该往复位移部组接于该多轴向运动的机器设备做往复位移；而该驱动装置包括一转动部与一升降部，该转动部与该承载器具部相枢接，该升降部与该往复位移部相枢接并做滑动位移，使该转动部的转动面和升降部的升降直线形成 X—Y 平面与 Z 轴的空间坐标系统。

该承载器具部的间隙传感器可测量承载器具部与预测标的物的距离，并与该多轴向容错二维自动补偿系统的预测标的物内建值对照表进行比对，并进一步启动升降部使该承载器具部做 Z 轴升降调整，而该承载器具部的角度偏斜传感器扫描其动作于该预测标的物的初始校验图样，并与该多轴向容错二维自动补偿系统的图样内建值对照表进行比对，并进一步启动转动部以带动该承载器具部沿 Z 轴在 X—Y 平面做角位移的调整。

本发明的有益效果是，该承载器具部的间隙传感器与该驱动装置的升降部

的设置,使喷墨打印机在打印不同厚度的纸张时,能测量出喷嘴与纸张的距离,并进行上下调整,以保持最佳的打印间隙,避免拖墨现象,提升打印的品质。同时,该承载器具部的角度偏移传感器与该驱动装置的转动部的设置,使喷嘴能经由初始校验图样而调整其误差角度,使喷墨打印机的各零件误差、加工误差与组装误差获得补偿与吸收,消除线迹偏斜不连续的现象,提升打印的品质。

附图说明

图 1 是现有喷墨打印机的墨匣承载器具的平面示意图;

图 2 是本发明的平面分解图;

图 3 是本发明的平面组合图;

图 3A 是本发明图 3 中 A 部分的放大示意图;

图 3B 是本发明图 3 中 B 部分的放大示意图;

图 4 是本发明升降部动作前的平面示意图;

图 5 是本发明升降部动作后取得最佳打印间隙的平面示意图;

图 6 是本发明喷嘴打印初始校验图样的线迹供角度偏斜传感器扫描读取的平面示意图;

图 7 是本发明转动驱动器动作后补偿线迹偏移角度的平面示意图;

图 8 是本发明间隙调校的流程示意图;

图 9 是本发明偏斜校正的流程示意图。

具体实施方式

为更进一步说明本发明实现预定目的所采取的技术、手段及功效,以下结合本发明的详细说明与附图进一步阐明,相信本发明的目的、特征与特点,可由此得一深入且具体的了解,然而所附图形仅供参考与说明,并非用来对本发明加以限制。

如图 2 和图 3 所示,本发明是一种多轴向容错二维自动补偿系统,其是应用于多轴向运动的机器设备进行动作并记录动作结果于一预测标的物,该多轴向运动的机器设备如喷墨打印机的墨匣承载器具,包括一承载器具部 1,一往复位移部 2 和一驱动装置 3,其中:

承载器具部 1,供喷墨打印机的墨匣 10 装设用,该承载器具部 1 包括有

喷嘴 11，而喷嘴 11 是与墨匣 10 为一体或与墨匣承载器具为一体，该喷嘴 11 周缘设有一间隙传感器 12 和一角度偏斜传感器 13，承载器具部 1 一侧为侧面 14，该侧面 14 上下二端设有凸环 15，该凸环 15 设有枢孔 18，侧面 14 并设有一棘齿部 16；承载器具部 1 另包括有信号连接线 17 与喷墨打印机的电路板（图略）电性连接，供喷墨的指令传输。

往复位移部 2，组接于该多轴向运动的机器设备做往复位移，包括有轴承 20，皮带卡榫 21 和螺杆导孔 22，该轴承 20 是供套设于该喷墨打印机的一轴杆（图略），使墨匣承载器具循该轴杆滑动，以便该喷嘴 11 执行往复打印工作；该皮带卡榫 21 外覆一吸振体 25，皮带卡榫 21 是供喷墨打印机的皮带 23 固定用，以借由喷墨打印机的马达（图略）来带动该墨匣承载器具在该轴杆上做往复运动；该往复位移部 2 的一侧边设有燕尾槽 24 与该螺杆导孔 22 成平行设置。

驱动装置 3，包括一转动部 30 与一升降部 40，该转动部 30 包括一转动驱动器 31 和一编码器 32，其中该转动驱动器 31，如一马达，是以一 C 型环 33 环设固定于该转动部 30，转动驱动器 31 一侧的轴上连接一齿轮 34，而其另一侧的轴上连接一编码盘 35，如图 3A 所示，该齿轮 34 与该承载器具部 1 的棘齿部 16 相啮合，而该编码盘 35 周缘容置于该转动部 30 的编码器 32 内，该转动部 30 另设有枢轴 36 与该转动驱动器 31 的轴心呈同一直线排列，并与该承载器具部 1 的凸环 15 的枢孔 18 相枢接；该升降部 40 包括一升降驱动器 41 和另一编码器 42，该升降驱动器 41，如一马达，是以一 C 型环 43 环设固定于该升降部 40，升降驱动器 41 一侧的轴上连接一导向螺杆 44，而其另一侧的轴上连接另一编码盘 45，该导向螺杆 44 与该往复位移部 2 的螺杆导孔 22 相螺合，而该编码盘 45 周缘容置于该升降部 40 的编码器 42 内；如图 3B 所示，该升降部 40 另设有燕尾凸条 46，该燕尾凸条 46 容置于该往复位移部 2 的燕尾槽 24 内，使该升降部 40 与该往复位移部 2 相枢接并做滑动位移；该驱动装置 3 并固接一电路板 5，该电路板 5 并分别连接信号线路 50 和 51 至该二编码器 42 和 32 以提供间隙控制与角度控制的反馈信号，且电路板 5 与信号连接线 17 做电性连接供传输指令至升降驱动器 41 与转动驱动器 31，同时外接一电路软板 52，以提供一金属接点（图略）与承载器具部 1 的电路（图略）做电性接触来传输打印指令，其中该电路软板 52 的金属接点另一侧设有一软垫 53，以加强其电性接触的稳定性的。

如图 4 所示,该喷墨打印机墨匣承载器具的多轴向容错二维自动补偿系统的喷嘴 11 侧边设有一进纸托板 6 及进纸滚轮 65,该进纸托板 6 的进纸方向是与该墨匣承载器具的往复位移部 2 的滑动方向成垂直设置,进纸托板 6 的平面平行位于该间隙传感器 12 和角度偏斜传感器 13 的空间检测平面 60,该检测平面 60 与该承载器具部 1 的棘齿部 16 和该驱动装置 3 的转动部 30 的齿轮 34 的转动面平行,检测平面 60 的法线方向即为该驱动装置 3 的导向螺杆 44 的方向,使转动部 30 的转动面,即检测平面 60,与升降部 40 的导向螺杆 44 的升降直线形成 X—Y 平面与 Z 轴的空间坐标系统,其中该承载器具部 1 的喷嘴 11 与该进纸托板 6 的初始距离为 D_0 ,而与该检测平面 60 的最佳打印间隙为 D_1 。

在喷墨间隙调校方面,如图 8 的流程示意图,最佳喷墨距离的自动调整,请同时见图 4 和图 5 所示,在一预测标的物 61,在此即一纸张,进入进纸托板 6 待命时,间隙传感器 12 测量计算承载器具部 1 的喷嘴 11 与预测标的物 61 之间的距离 D_2 ,再将其与该多轴向容错二维自动补偿系统的预测标的物内建值对照表进行比对以求得最理想的喷墨间隙调整值 ΔD ,该对照表是针对各种预测标的物 61 的厚度加以测试整理的系统内建值,将此资料反馈依算法做闭回路的控制,当喷嘴 11 与预测标的物 61 之间的距离 D_2 小于或大于最佳打印间隙 D_1 时,墨匣承载器具的升降部 40 的升降驱动器 41 启动以带动该导向螺杆 44 上升或下降,使驱动装置 3 的燕尾凸条 46 顺着往复位移部 2 的燕尾槽 24 移动,而承载器具部 1 的喷嘴 11 得以沿导向螺杆 44 的 Z 轴做升降调整,以达最佳打印间隙 D_1 。

在线迹偏斜校正方面,如图 9 的流程示意图,最佳喷墨角度的自动调整,是在第一次预测标的物 61 进入进纸托板打印时,如图 6 所示,预测标的物 61 循进纸方向 64 前进,喷嘴 11 先做往程的测试线迹打印动作,使预测标的物 61 纪录动作结果而印有初始校验图样 62,喷嘴 11 再做返程的移动时,使承载器具部 1 的角度偏斜传感器 13 扫描读取该初始校验图样 62,并判断其线迹是否有与平行进纸方向直线 63 夹有误差角度 θ ,再将其与该多轴向容错二维自动补偿系统的图样内建值对照表进行对比,该对照表是针对各种打印图样加以测试整理的系统内建值,将此资料反馈依算法做闭回路的控制,若该误差角度 θ 大于零或小于零,如图 7 所示,墨匣承载器具的转动部 30 的转动驱动器 31

启动齿轮 34 以带动该承载器具部 1 的棘齿部 16 做顺时针或逆时针转动，而承载器具部 1 的喷嘴 11 得以沿 Z 轴在 X—Y 平面做角位移的调整，以达最佳的喷墨角度，使喷嘴 11 所打印的直线保持同平行进纸方向直线 63，消除线迹偏移不连续现象。

所以，通过本发明的多轴向容错二维自动补偿系统，具有如下述的特点：

(1) 该承载器具部的间隙传感器与该驱动装置的升降部的设置，使喷墨打印机在打印不同厚度的纸张时，能测量出喷嘴与纸张的距离，并进行上下调整，以保持最佳的打印间隙，避免拖墨现象，提升打印的品质。

(2) 该承载器具部的角度偏移传感器与该驱动装置的转动部的设置，使喷嘴能经由初始校验图样而调整其误差角度，使喷墨打印机的各零件误差、加工误差与组装误差获得补偿与吸收，消除线迹偏斜不连续的现象，提升打印的品质。

以上所述，仅为本发明的具体实施例的详细说明与附图，并非用以限定本发明的实施范围，本技术领域的普通技术人员，依本发明的精神所做的等效修饰或变化，如将本发明运用于喷墨打印机、喷墨多功能事务机、或喷墨绘图机等双轴向或多轴向运动的机器设备，均应包含在本发明的专利范围内。

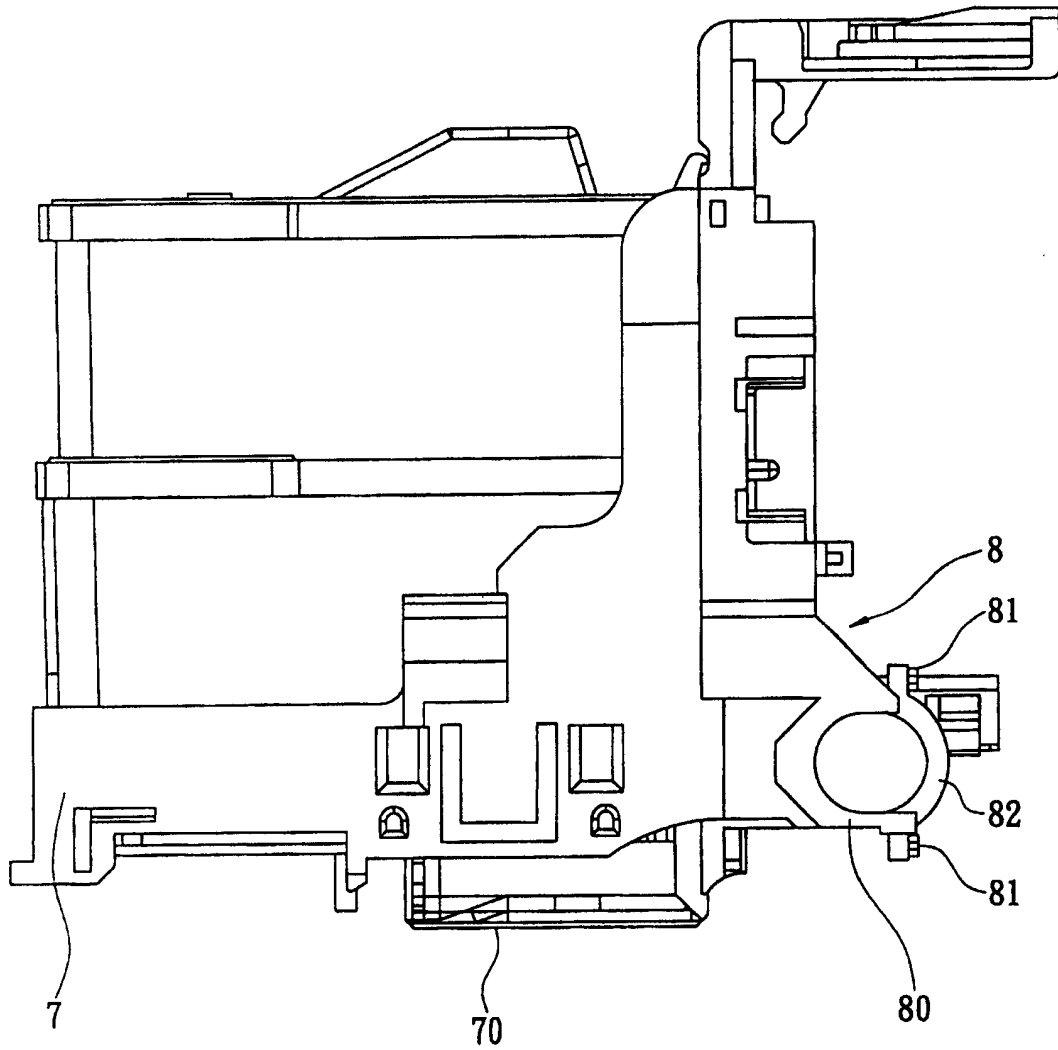


图 1

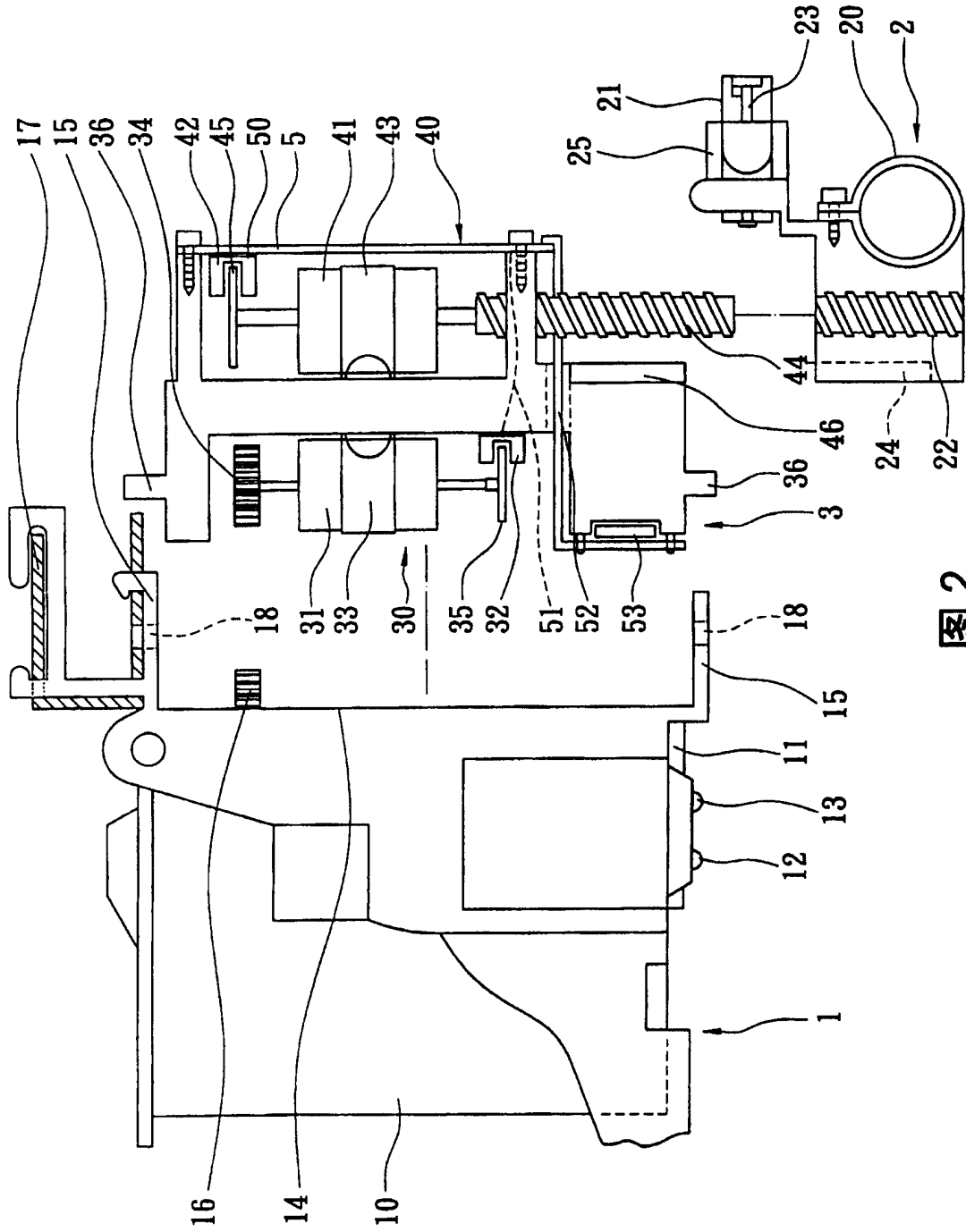


图 2

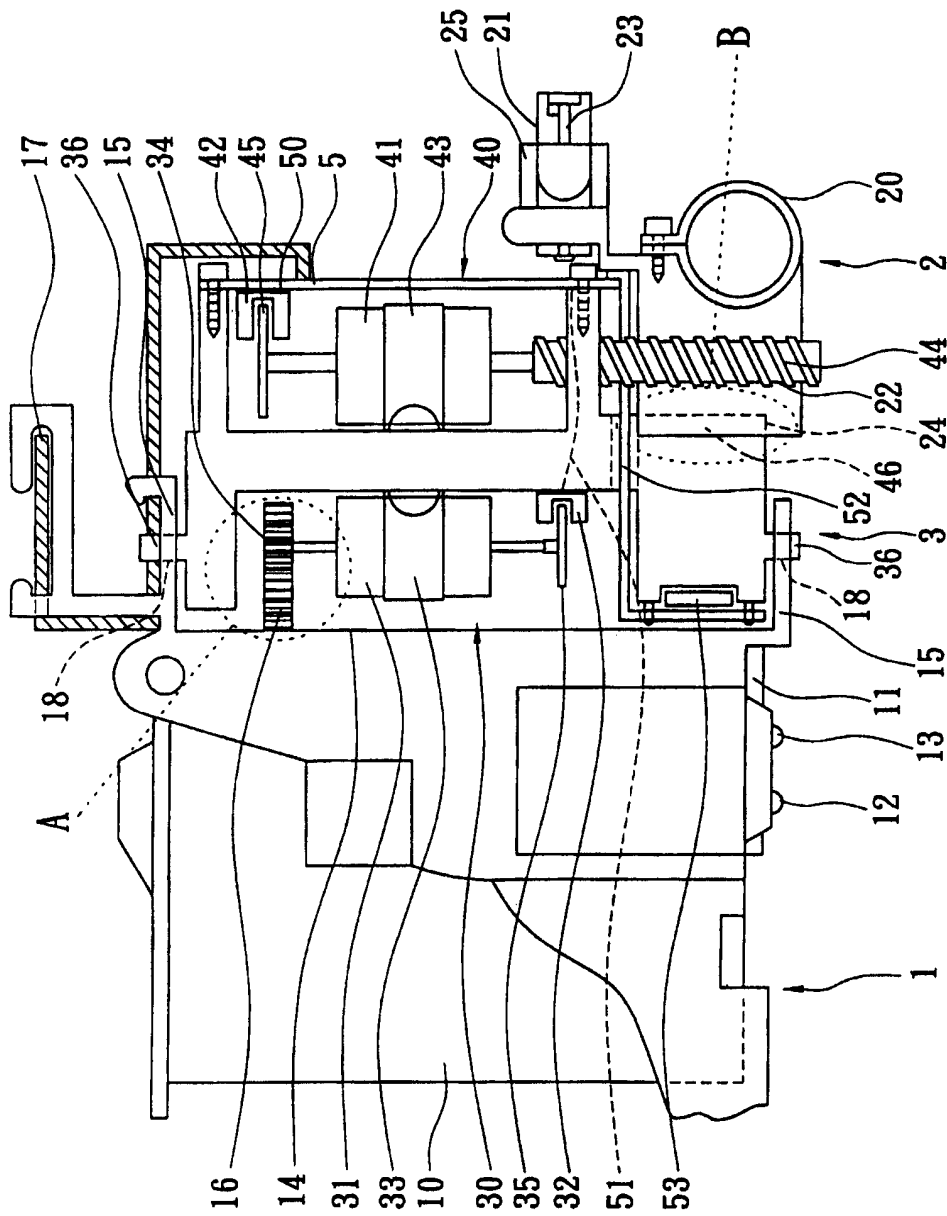


图 3

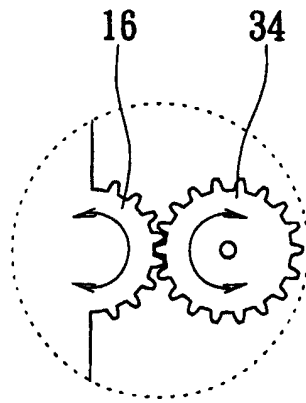


图 3A

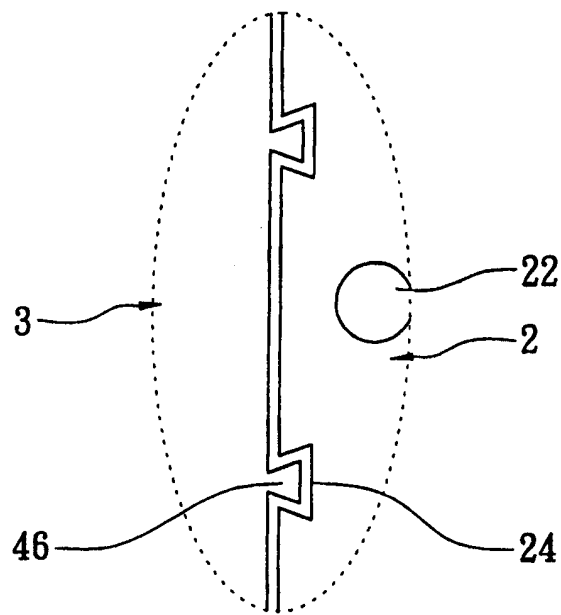


图 3B

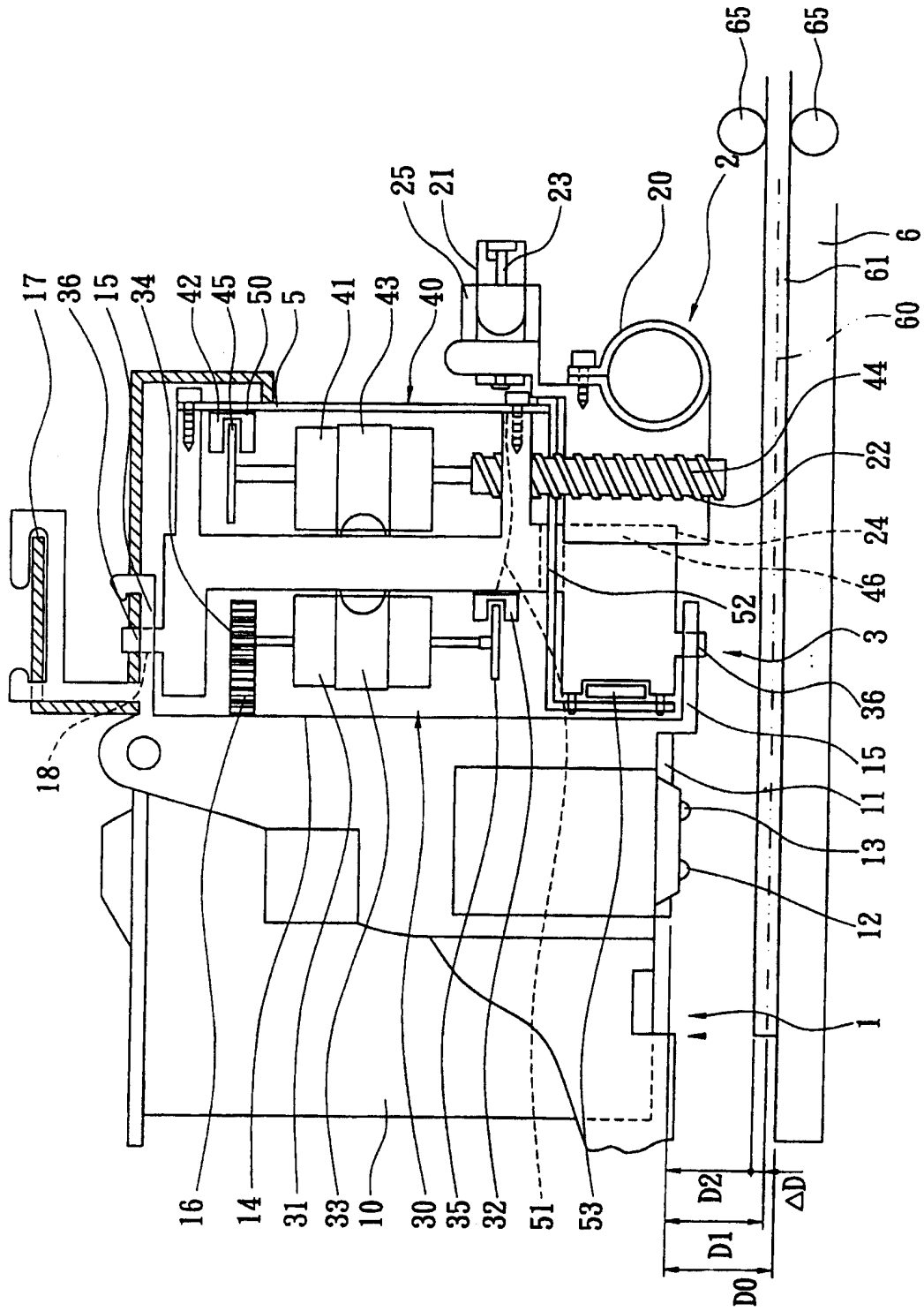


图 4

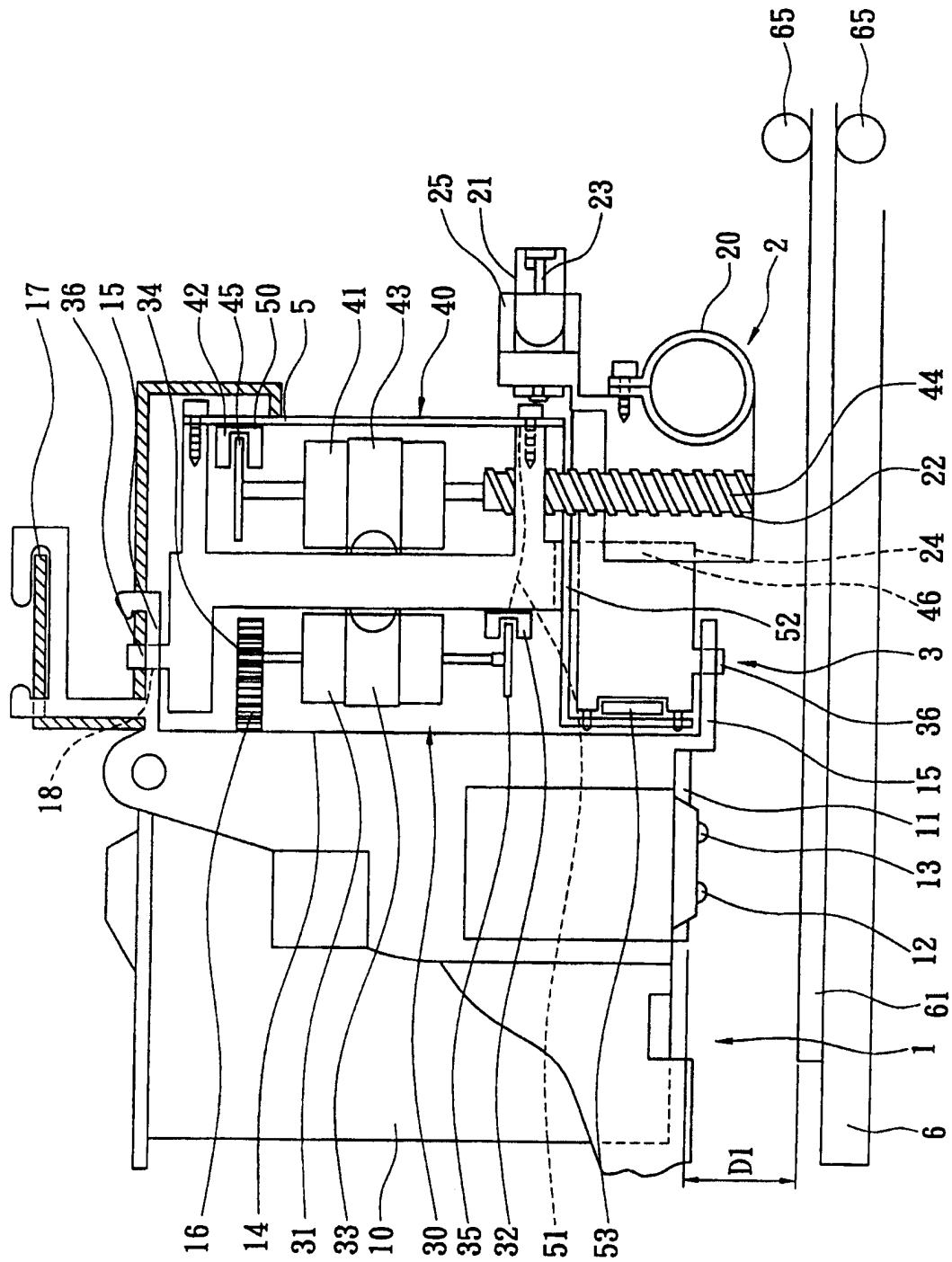


图 5

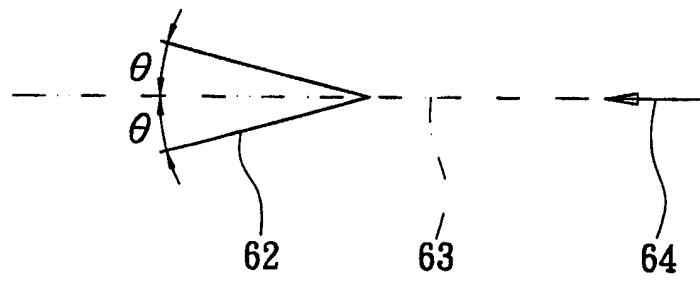


图 6

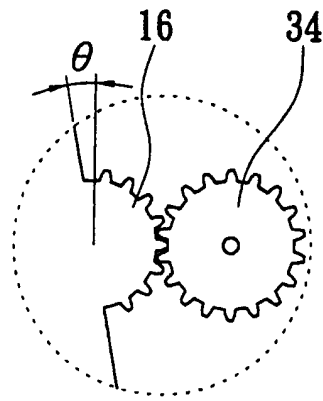


图 7

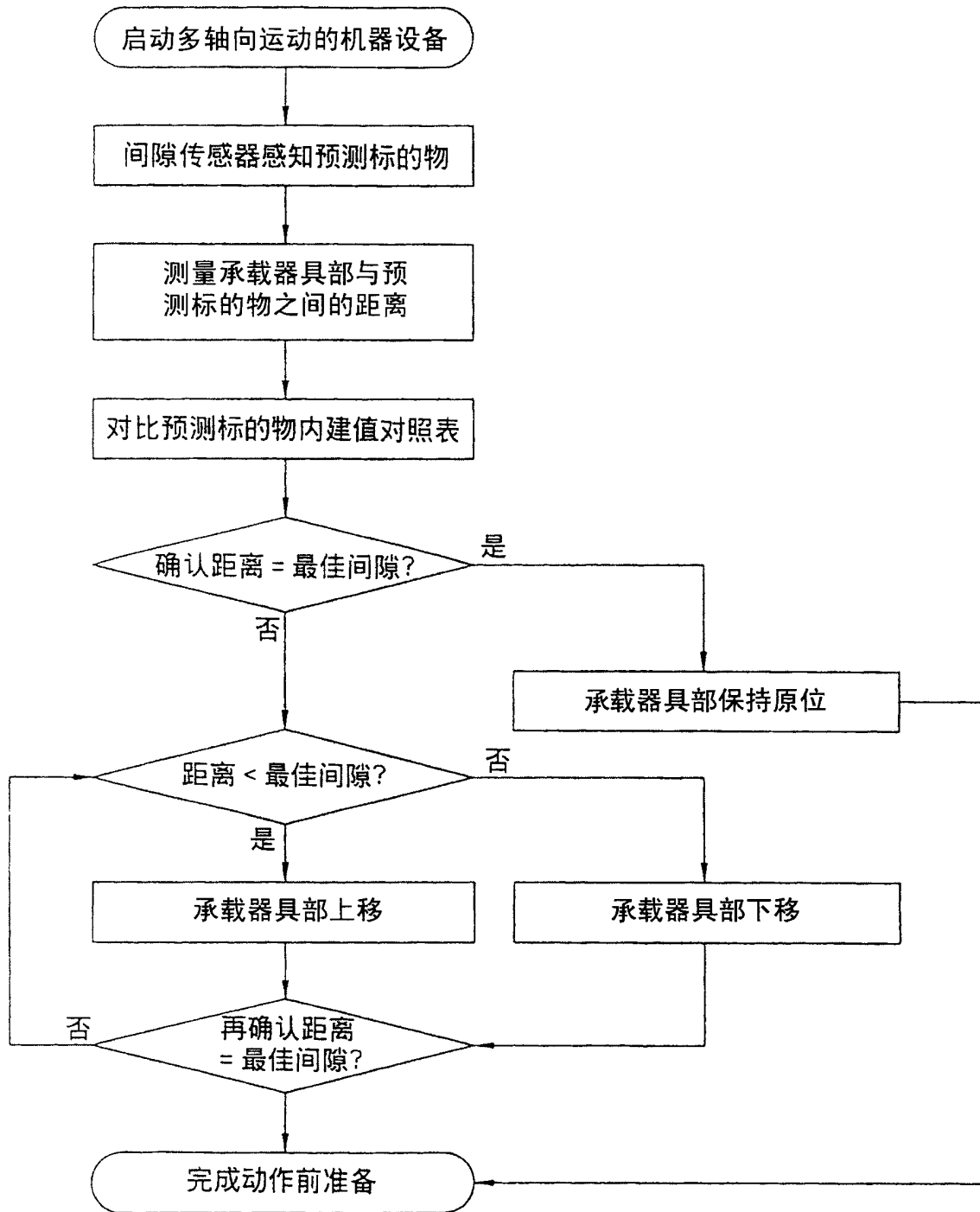


图 8

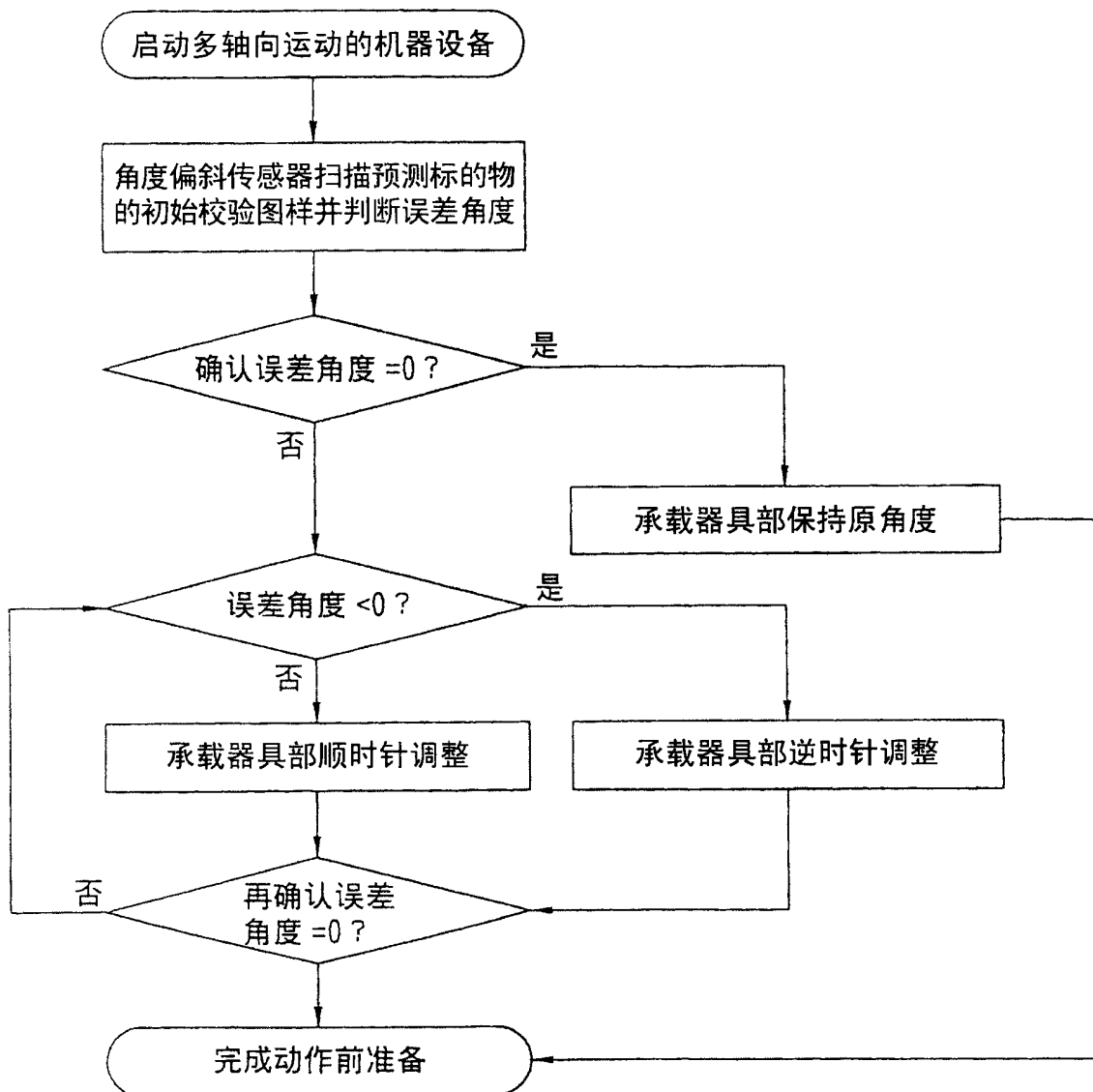


图 9