



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104420925 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201310565923.7

(22)申请日 2013.11.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104420925 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(30)优先权数据

10-2013-0102943 2013.08.29 KR

10-2013-0122063 2013.10.14 KR

(73)专利权人 摩托尼科株式会社

地址 韩国首尔市钟路区邮征局路48

(72)发明人 黄秀铉 全振焕 朴钟雄 严熙东

金东一

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

代理人 朱健

(51)Int.Cl.

F02D 13/02(2006.01)

F01L 13/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 101737173 A, 2010.06.16, 说明书第6-45段及附图1-4.

KR 10-2010-0109054 A, 2010.10.08, 全文.

CN 1910348 A, 2007.02.07, 全文.

KR 10-1316869 B1, 2013.10.08, 全文.

审查员 杨阳

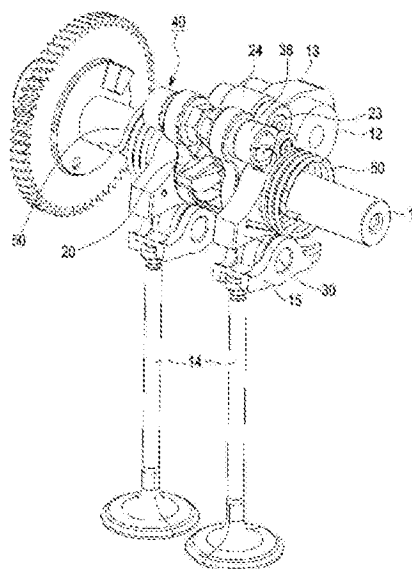
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

发动机的连续可变阀门升程装置

(57)摘要

本发明涉及发动机的连续可变阀门升程装置,本发明构成为基于车辆的运转状态变更由四节连杆构造构成的摇臂和升程臂的旋转角度而调节吸气阀的空气吸入量,并考虑凸轮轴的旋转方向和因发动机的布局而引起的干扰而调节连杆的位置和长度以使阀门的打开时机提前,本发明根据车辆的运转状态变更设置于汽缸入口的吸气阀的升降距离来调节空气吸入量而减少泵气损失并使阀门打开时机提前,从而得到能够提高发动机的效率和燃油里程数的效果。



1. 一种发动机的连续可变阀门升程装置,其特征在于,包括:

与控制轴结合的一对偏心凸轮;由与凸轮轴结合的凸轮的转动而在预先设定的角度范围内转动的摇臂;以及一侧与上述控制轴结合并在预先设定的角度范围转动的一对升程臂,

沿着与上述摇臂的中心轴方向垂直的方向在上述摇臂的两端分别形成一对凸缘部以及与各凸缘部仅相隔预先设定的角度的一对结合凸缘部,

上述结合凸缘部与升程臂各自通过升程臂连杆而能够旋转地连接,

基于车辆的运转状态变更由四节连杆构造构成的摇臂和升程臂的旋转角度而调节吸气阀的空气吸入量,并考虑凸轮轴的旋转方向和由发动机的布局所引起的干扰而调节连杆的位置和长度以使阀门的打开时机提前。

2. 根据权利要求1所述的发动机的连续可变阀门升程装置,其特征在于,

在上述一对凸缘部各自的中央形成摇臂轴所结合的结合孔,

上述摇臂轴与形成于上述摇臂的两端的一对凸缘部的结合孔贯通结合,

在上述摇臂轴的中央部结合与上述凸轮接触的轴承,

在上述升程臂的中央部形成用以上述控制轴结合的结合口,

在上述升程臂的下表面形成调节阀门升程量的曲面。

3. 根据权利要求1或2所述的发动机的连续可变阀门升程装置,其特征在于,

进一步包括调节上述摇臂和升程臂的旋转角度而调节阀门之间升程偏差的偏差调节部,

上述偏差调节部包括设置于上述摇臂的两端的各结合凸缘部的插入孔和分别与升程臂连杆的圆筒部结合的一对调节螺杆以及联结于各调节螺杆的前端的一对固定螺母。

4. 根据权利要求3所述的发动机的连续可变阀门升程装置,其特征在于,

在上述一对升程臂外侧分别设有贯通设置于上述控制轴而向上述升程臂提供恢复力的一对复位弹簧。

5. 根据权利要求3所述的发动机的连续可变阀门升程装置,其特征在于,

在上述升程臂的前表面形成接触突部,

在上述发动机的连续可变阀门升程装置所设置的支架上以与上述接触突部的下部接触的方式设有用以向上述升程臂提供恢复力的复位弹簧。

6. 根据权利要求3所述的发动机的连续可变阀门升程装置,其特征在于,

在各调节螺杆的头部形成插入用以对调节螺杆的旋转角度进行调节的工具的调节槽,对每一个预先设定的间距标示有用以在调节阀门的升程偏差时确认调节量的刻度。

7. 根据权利要求1所述的发动机的连续可变阀门升程装置,其特征在于,

在凸轮在高升程模式向顺时针方向旋转的情况下,上述控制轴向顺时针方向旋转而使上述升程臂上升从而转换为低升程模式,且上述摇臂的辊子与凸轮的触点位置以凸轮中心为基准下降而产生提前效果。

发动机的连续可变阀门升程装置

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机的连续可变阀门升程装置 {CONTINUOUSLY VARIABLE VALVE LIFT ACTUATOR OF ENGINE}, 更为详细地讲, 涉及根据车辆的运转条件控制阀门的升程量的发动机的连续可变阀门升程装置。

背景技术

[0002] 适用于汽车发动机的阀门机构按照发动机的冲程向燃烧室供给混合气体并排出燃烧气体。

[0003] 最近正在开发一些可变阀门机构并适用到发动机上, 这些可变阀门机构根据发动机的运转条件即由发动机的旋转速度和负荷而区分的发动机的运转区域改变阀门的开度率或开闭时机使得混合气体流入量和燃烧气体的排出效率最优化。

[0004] 由此, 各个汽车发动机用可变阀门机构能够提高诸如发动机的燃油里程数或扭矩、输出等发动机的性能并减少排出气体的量。

[0005] 这种汽车发动机用可变阀门机构由使阀门的开闭时机可变的可变阀门时机机构、使阀门的开度量可变的可变阀门升程机构、以及使阀门的工作角度变化的可变阀门工作角度机构等构成。

[0006] 其中, 可变阀门升程机构的宗旨是在中低速模式提高输出和燃油里程数, 该可变阀门升程机构可区分为摇臂(rocker arm)方式、枢轴(pivot)方式、挺杆(tappet)方式、以及往复泵活塞(bucket)方式等。

[0007] 本申请人曾在下述的专利文献1至专利文献3等多个文献中公开并申请了关于可变阀门升程机构的技术。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1: 韩国专利授权号第1-1084739号(2011年11月22日公告)

[0011] 专利文献2: 韩国专利授权号第1-1084741号(2011年11月22日公告)

[0012] 专利文献3: 韩国专利公开号第1-2012-0088363号(2012年8月8日公开)

发明内容

[0013] 所要解决的课题

[0014] 但根据现有技术的发动机的连续可变阀门升程装置在适用于使用汽油的车辆的情况下, 由于吸气冲程时利用节流阀体吸入空气的方式, 因而存在泵气损失变大的问题。

[0015] 因此, 要求开发改进适用于汽油发动机的连续可变阀门升程装置的构造而在汽缸入口的吸气阀调节空气吸入量, 从而能够降低泵气损失的技术。

[0016] 与此同时, 要求开发根据车辆的运转状态即调节高速运转状态或低速运转状态下的空气吸入量而提高车辆的燃油里程数和输出的技术。

[0017] 而且, 根据现有技术的发动机的连续可变阀门升程装置在安装固定于发动机的状

态下需要有调节阀门间隙的调节工序。

[0018] 这样,根据现有技术的发动机的连续可变阀门升程装置在安装固定于发动机的状态下执行调节工序而出现阀门间隙调节不良的情况下,存在须从发动机拆卸后用新的装置代替而执行调节工序的不便。

[0019] 由此,根据现有技术的发动机的连续可变阀门升程装置存在发动机生产效率和产品的品质下降的问题。

[0020] 为了解决如上所述的问题,本发明的目的在于提供一种在汽缸入口的吸气阀调节空气吸入量而使泵气损失最小化的发动机的连续可变阀门升程装置。

[0021] 本发明的另一目的在于提供一种根据车辆的运转条件能够调节空气吸入量的发动机的连续可变阀门升程装置。

[0022] 本发明的另一目的在于提供一种能够调节在发动机的连续可变阀门升程装置的制造以及装配工序中产生的汽缸之间阀门升程偏差的发动机的连续可变阀门升程装置。

[0023] 本发明的另一目的在于提供一种改进阀门的打开时机为提前从而能够提高发动机的燃油里程数和效率的发动机的连续可变阀门升程装置。

[0024] 解决课题方案

[0025] 为了达到如上所述的目的,根据本发明的发动机的连续可变阀门升程装置其特征是基于车辆的运转状态变更由四节连杆构造构成的摇臂和升程臂的旋转角度而调节吸气阀的空气吸入量,并考虑凸轮轴的旋转方向和由发动机的布局所引起的干扰而调节连杆的位置和长度以使阀门的打开时机提前。

[0026] 本发明的特征是包括:与控制轴结合的一对偏心凸轮;由与凸轮轴结合的凸轮的转动而在预先设定的角度范围内转动的摇臂;以及一侧与上述控制轴结合并在预先设定的角度范围转动的一对升程臂,沿着与上述摇臂的中心轴方向垂直的方向在上述摇臂的两端分别形成一对凸缘部以及与各凸缘部仅相隔预先设定的角度的一对结合凸缘部,上述结合凸缘部与升程臂各自通过升程臂连杆而能够旋转地连接。

[0027] 本发明的特征是在上述一对凸缘部各自的中央形成摇臂轴所结合的结合孔,上述摇臂轴与形成于上述摇臂的两端的一对凸缘部的结合孔贯通结合,在上述摇臂轴的中央部结合与上述凸轮接触的轴承,在上述升程臂的中央部形成用以上述控制轴结合的结合口,在上述升程臂的下表面形成调节阀门升程量的曲面。

[0028] 本发明的特征是进一步包括调节上述摇臂和升程臂的旋转角度而调节阀门之间升程偏差的偏差调节部,上述偏差调节部包括设置于上述摇臂的两端的各结合凸缘部的插入孔和分别与升程臂连杆的圆筒部结合的一对调节螺杆以及连结于各调节螺杆的前端的一对固定螺母。

[0029] 本发明的特征是在上述一对升程臂外侧分别设有贯通设置于上述控制轴而向上述升程臂提供恢复力的一对复位弹簧。

[0030] 本发明的特征是在上述升程臂的前表面形成接触突部,在上述发动机的连续可变阀门升程装置所设置的支架上以与上述接触突部的下部接触的方式设有用以向上述升程臂提供恢复力的复位弹簧。

[0031] 本发明的特征是在各调节螺杆的头部形成插入用以对调节螺杆的旋转角度进行调节的工具的调节槽,对每一个预先设定的间距标示有用以在调节阀门的升程偏差时确认

调节量的刻度。

[0032] 本发明的特征是在凸轮在高升程模式向顺时针方向旋转的情况下,上述控制轴向顺时针方向旋转而使上述升程臂上升从而转换为低升程模式,且上述摇臂的辊子与凸轮的触点位置以凸轮中心为基准下降而产生提前效果。

[0033] 发明效果

[0034] 如上所述,利用根据本发明的发动机的连续可变阀门升程装置则由于根据车辆的运转状态变更阀门的升降距离,从而得到能够精准地调节空气的吸入量的效果。

[0035] 而且,利用本发明则在产生发动机的各汽缸之间阀门升程偏差的情况下,利用偏差调节装置调节摇臂和升程臂的旋转角度从而得到能够调节汽缸之间阀门升程偏差的效果。

[0036] 另外,利用本发明则由于根据驱动发动机的吸气阀的凸轮轴的旋转方向和发动机的布局的干扰而调节连杆的位置和长度等,从而得到能够适用到各种各样的发动机上并提前阀门打开时机的效果。

[0037] 另外,利用本发明则得到在四节连杆构造的连续可变阀门升程装置变更B点的位置而在高升程模式或低升程模式能够提前阀门打开时机的效果。

[0038] 其结果,利用本发明则准确地调节汽缸之间阀门升程偏差因而能够精准地控制按照车辆的运转状态向发动机供给的空气吸入量,并使阀门打开时机提前从而得到能够提高发动机的燃油里程数和效率的效果。

附图说明

[0039] 图1是根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置的立体图。

[0040] 图2是图1所示的发动机的连续可变阀门升程装置的侧视图。

[0041] 图3是图1所示的发动机的连续可变阀门升程装置的分解立体图。

[0042] 图4是设有图1所示的发动机的连续可变阀门升程装置的支架的立体图。

[0043] 图5和图6是用于说明根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置的运转方法的参考图。

[0044] 图7和图8是说明根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置的空气吸入量调节动作的动作状态图。

[0045] 图9至图14是说明按照凸轮轴的旋转方向以提前方式改进阀门打开时机的动作的例示图。

[0046] 图15是根据现有技术以及本发明的发动机的连续可变阀门升程装置和阀门升程装置的阀门升程曲线图。

具体实施方式

[0047] 下面参照附图详细说明根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置。

[0048] 根据本发明的发动机的连续可变阀门升程装置不同于根据由双四节连杆构造构成的现有技术的连续可变阀门升程装置而由四节连杆构造构成,并构成为考虑凸轮轴的旋转方向和由发动机的布局所引起的干扰而调节连杆的位置和长度以使阀门的打开时机提

前。

[0049] 由此,本发明使得发动机的连续可变阀门升程装置的构成简单从而能够节省制作时的作业时间和费用并提高发动机的燃油里程数和效率。

[0050] 详细说明根据这样由四节连杆构造构成的本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置。

[0051] 图1是根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置的立体图,图2是图1所示的发动机的连续可变阀门升程装置的侧视图,图3是图1所示的发动机的连续可变阀门升程装置的分解立体图。

[0052] 附图中‘F’表示前方,‘B’表示后方,‘U’表示上方,‘D’表示下方,‘L’表示左侧,‘R’表示右侧。如图1至图3所示,根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置包括:与控制轴10结合的一对偏心凸轮11;由与凸轮轴12结合的凸轮13的转动而在预先设定的角度范围内转动的摇臂20;以及一侧与控制轴10结合而在预先设定的角度范围转动的一对升程臂30。

[0053] 与此同时,根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置能够进一步包括调节摇臂20和升程臂30的旋转角度而调节阀门之间升程偏差的偏差调节部40。

[0054] 如图2和图3所示,摇臂20能够形成为大致圆筒形并在中央形成设置孔以与控制轴10结合。

[0055] 沿着与摇臂20的中心轴方向垂直的方向在摇臂20的两端能够分别形成一对凸缘部21以及与各凸缘部21仅相隔一定角度的一对结合凸缘部25。

[0056] 在一对凸缘部21各自的中央能够形成将在下面说明的摇臂轴23所结合的结合孔22。

[0057] 摇臂轴23能够与形成于摇臂20的两端的各凸缘部21的结合孔22贯通结合,在摇臂轴23的中央部能够结合与凸轮13接触的轴承24。

[0058] 轴承24与设置于凸轮轴12的凸轮13的外周面接触从而发挥将凸轮13的转动经摇臂轴23向摇臂20传递的功能。

[0059] 一对结合凸缘部25与将在下面说明的调节螺杆41和固定螺母42一起构成偏差调节部40。

[0060] 为此,在各结合凸缘部25能够形成调节螺杆41所插入的插入孔26。

[0061] 与此同时,结合凸缘部25发挥将摇臂20的转动通过将在下面说明的升程臂连杆36向升程臂30传递的功能。

[0062] 下面参照图3详细说明偏差调节部40的构成。

[0063] 为了根据车辆的运转状态调节空气的吸入量,控制轴10通过驱动马达(附图中未图示)的旋转动作而转动。

[0064] 为此,车辆的控制部(附图中未图示)为了具体实现车辆高速运转时使空气吸入量增加的高升程模式(high lift mode)和车辆低速运转时使空气吸入量降低的低升程模式(low lift mode)而产生控制上述驱动马达的驱动的控制信号。

[0065] 驱动马达按照上述控制部的控制信号仅转动预先设定的角度。

[0066] 在控制轴10的中央部能够结合摇臂20,且在摇臂20的两侧能够分别结合偏心凸轮11和升程臂30。

[0067] 偏心凸轮11与控制轴10结合,且由控制轴10的转动而仅转动预先设定的角度。

[0068] 偏心凸轮11由固定销11a而固定于控制轴10,从而在控制轴10转动时一起旋转。

[0069] 一对升程臂30分别与设置于阀门14的上端的摆臂15的上端接触而发挥调节阀门升程量的功能。

[0070] 为此,在升程臂30的中央部形成用以控制轴10结合的结合口31,并在升程臂30的下表面形成调节阀门升程量的曲面32。

[0071] 在升程臂30的上部能够设置与升程臂连杆36结合的结合部33,并在结合部33能够形成用以升程臂连杆36的阶梯部结合的结合槽34。

[0072] 在结合部33的两侧壁能够分别形成升程臂轴39所结合的结合孔35。

[0073] 升程臂连杆36在两端分别可旋转地结合调节螺杆41和升程臂轴39而发挥维持调节螺杆41与升程臂轴39之间的距离一定的功能。

[0074] 为此,升程臂连杆36能够包括在一侧调节螺杆41所结合的圆筒部37和在另一侧可旋转地与升程臂30的结合槽34结合的阶梯部38。

[0075] 在阶梯部38能够形成升程臂轴39所结合的轴结合孔。

[0076] 另一方面,在本实施例中虽然以在升程臂30的上部形成结合部33,并在升程臂连杆36的一侧设置用以与形成于结合部33的结合槽34结合的阶梯部38来进行了说明,但本发明未必限定于此。

[0077] 即、本发明能够变更为在升程臂的上部形成阶梯部,并在升程臂连杆的一侧设置形成有阶梯部所结合的结合槽的结合部。

[0078] 偏差调节部40调节摇臂20的结合凸缘部25与升程臂连杆36的结合角度而调节升程臂的曲面角度从而发挥调节发动机的汽缸之间阀门的升程偏差的功能。

[0079] 为此如图2和图3所示,偏差调节部40能够包括设置于摇臂20的两端的各结合凸缘部25的插入孔26和分别与升程臂连杆36的圆筒部37结合的一对调节螺杆41以及连结于各调节螺杆41的前端的一对固定螺母42。

[0080] 调节螺杆41和固定螺母42发挥在已调节了结合凸缘部25和升程臂连杆36的结合角度的状态下固定结合凸缘部25和圆筒部37的功能。

[0081] 在调节螺杆41的头部能够形成用以插入改锥或专用工具而对调节螺杆41的旋转角度进行调节的调节槽43。

[0082] 与此同时,在调节螺杆41的头部能够按一定间距标示用以调节阀门114的升程偏差时能够确认调节量的刻度。

[0083] 在各调节螺杆41的中央部形成凸缘44,各调节螺杆41的内侧部和外侧部各自能够以与结合凸缘部25的插入孔26直径和升程臂连杆36的圆筒部37内径对应的直径形成。

[0084] 这样,本发明利用调节螺杆调节形成于摇臂的结合凸缘部和升程臂连杆的结合角度而调节摇臂和升程臂的旋转角度从而能够调节汽缸之间的阀门升程偏差。

[0085] 另一方面,在一对升程臂30外侧能够设置分别向升程臂30提供恢复力的一对复位弹簧50。

[0086] 图4是设有图1所示的发动机的连续可变阀门升程装置的支架的立体图。

[0087] 如图1至图4所示,各复位弹簧50能够由扭簧构成并分别结合于控制轴10的两侧。

[0088] 这里,复位弹簧50的一端能够固定于发动机的连续可变阀门升程装置所设置的支

架51的一个面,复位弹簧50的另一端能够与升程臂30结合。

[0089] 为此,在各升程臂30能够形成用以复位弹簧50的一端插入的插入孔。

[0090] 这样,本发明由于在一对升程臂外侧设有复位弹簧,因而向随着控制轴和凸轮轴的转动而转动的连杆臂和摇臂提供恢复力从而能够迅速地恢复到原来的位置

[0091] 尤其,由于本发明在控制轴的两侧设置一对复位弹簧,因而与在发动机的支架设置复位弹簧的场合相比,能够使支架零部件简单化,且能够容易地变更支架之间的布局。

[0092] 当然,还能够以在本发明支架的上表面形成设置槽而设置复位弹簧并在摇臂的前表面形成与复位弹簧接触的接触突部的方式进行变更。

[0093] 下面,参照图5至图8详细说明根据本发明的优选实施的发动机的连续可变阀门升程装置的运转方法。

[0094] 图5和图6是用于说明根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置的运转方法的参考图,图7和图8是说明根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置的空气吸入量调节动作的动作状态图。

[0095] 根据本发明优选实施例的发动机的连续可变阀门升程装置由图5和图6所示四节连杆构造构成。

[0096] 若摇臂20和升程臂连杆36由输入连杆(Input Link,A-C)即凸轮轴12的转动而转动,则摆臂15顺着形成于升程臂30的下表面的曲面32的轮廓形状以结合于中央部的轴为中心向上下方向进行跷跷板式运动。

[0097] 这样一来,阀门14被摆臂15的一侧下端挤压而敞开或封闭形成于汽缸盖的空气吸入口。

[0098] 另一方面,若控制轴10由车辆的各运转状态的发动机负荷而转动,则偏心凸轮11仅旋转预先设定的角度,使得构成四节连杆构造的摇臂20、升程臂连杆36、以及升程臂30向上方或下方移动。

[0099] 即、车辆低速运转时如图7所示那样摇臂20、升程臂连杆36、以及升程臂30构成一定角度,使得摆臂15的旋转角度降低,从而能够具体实现降低空气吸入量的低升程模式。

[0100] 与此相反,车辆高速运转时如图8所示那样摇臂20和升程臂连杆36几乎重合使得升程臂30的曲面倾斜一定角度地旋转而增加摆臂15的旋转角度,从而能够具体实现增加空气吸入量的高升程模式。

[0101] 另一方面,在设计发动机的连续可变阀门升程装置时调节阀门之间升程偏差,并且在实际装配于发动机的状态下由周围环境即凸轮轴的旋转位置以及旋转方向而发生提前和滞后现象。

[0102] 即、若发生提前现象则阀门打开时机提前于基准时机从而提高发动机的燃油里程数和效率。

[0103] 与此相反,若发生滞后现象则阀门打开时机滞后于基准时机从而降低发动机的燃油里程数和效率。

[0104] 因此,在本实施例中为了提高发动机的燃油里程数和效率而将阀门打开时机改进为提前。

[0105] 例如,图9至图14是说明按照凸轮轴的旋转方向改进阀门打开时机为提前的例示图。

[0106] 在凸轮在如图9所示的低升程模式状态向顺时针方向旋转的情况下,控制轴(CS-C)以固定点CS为中心向逆时针方向旋转,由此B点的位置由彼此相连的连杆而向H方向移动。

[0107] 因此,升程臂下降而进一步挤压阀门,由此增加阀门的升降距离从而产生高升程模式。

[0108] 在这过程中,摇臂(A-辊子-C)的辊子与凸轮的触点位置以凸轮中心为基准下降而加快阀门打开的时间,从而能够得到高升程模式的提前效果。

[0109] 在凸轮在如图10所示的高升程模式状态向顺时针方向旋转的情况下,控制轴(CS-C)以固定点CS为中心向顺时针方向旋转,由此B点的位置由彼此相连的连杆而向L方向移动。

[0110] 由此,升程臂上升而放缓挤压阀门,由此减少阀门的升降距离从而产生低升程模式。

[0111] 在这过程中,摇臂(A-辊子-C)的辊子与凸轮的触点位置以凸轮中心为基准上升而放慢阀门打开的时间,从而能够得到低升程模式的滞后效果。

[0112] 这样,本发明利用四节连杆构造能够在高升程模式得到提前效果。

[0113] 与此相反,如图11和图12所示,本发明通过变更B点的位置即可变更为在低升程模式能够得到提前效果。

[0114] 即、如图11所示,在凸轮在B点的位置已变更的低升程模式状态向顺时针方向旋转的情况下,控制轴(CS-C)以固定点CS为中心向逆时针方向旋转,由此B点的位置由彼此相连的连杆而向H方向移动。

[0115] 由此,升程臂下降而进一步挤压阀门,由此增加阀门的升降距离从而产生高升程模式。

[0116] 在这过程中,摇臂(A-辊子-C)的辊子与凸轮的触点的位置以凸轮中心为基准上升而放慢阀门打开的时间从而能够得到高升程模式的滞后效果

[0117] 而且,如图12所示,在凸轮在B点的位置已变更的高升程模式状态向顺时针方向旋转的情况下,控制轴(CS-C)以固定点CS为中心向顺时针方向旋转,由此B点的位置由彼此相连的连杆而向L方向移动。

[0118] 由此,升程臂上升而放缓挤压阀门,由此减少阀门的升降距离从而产生低升程模式。

[0119] 在这过程中,摇臂(A-辊子-C)的辊子与凸轮的触点的位置以凸轮中心为基准下降而加快阀门打开的时间,从而能够得到低升程模式的提前效果。

[0120] 这样,本发明通过在四节连杆构造的连续可变阀门升程装置变更B点的位置即可在高升程模式或低升程模式得到提前效果。

[0121] 另外,在凸轮在如图13所示高升程模式状态向逆时针方向旋转的情况下,变更C点和CS点的位置即可在与图9的顺时针方向旋转时相反的方向得到低升程模式的提前效果。

[0122] 另外,在凸轮在如图14所示低升程模式状态向逆时针方向旋转的情况下,变更B点的位置即可同样地得到高升程模式的提前效果。

[0123] 这样,本发明根据驱动发动机的吸气阀的凸轮轴的旋转方向和因发动机的布局而引起的干扰调节连杆的位置和长度等,从而能够得到适用在各种各样的发动机并在高升程

模式或低升程模式提前阀门打开时机的效果。

[0124] 图15是根据现有技术以及本发明的发动机的连续可变阀门升程装置和阀门升程装置的阀门升程曲线图。

[0125] 如图15的(a)所示,根据现有技术的发动机的连续可变阀门升程装置在阀门升程曲线图中阀门升程中心相同。

[0126] 与此相反,根据本发明的发动机的连续可变阀门升程装置如图15的(b)所示那样能够在阀门升程曲线图中使低升程的中心提前。

[0127] 通过如上所述的过程,本发明根据车辆的运转状态变更设置于汽缸入口的吸气阀的升降距离来调节空气吸入量而减少泵气损失并使阀门打开时机提前,从而能够提高发动机的效率和燃油里程数。

[0128] 以上根据上述实施例具体地说明了由本发明人所完成的发明,但毋庸置疑,本发明并不限于上述实施例,在不逸出其要旨的范围可进行各种变更。

[0129] 产业上利用可能性

[0130] 本发明适用于根据车辆的运转状态变更设置于汽缸入口的吸气阀的升降距离来调节空气吸入量而减少泵气损失并使阀门打开时机提前,从而提高发动机的效率和燃油里程数的技术。

[0131] 符号说明

[0132] 10—控制轴,11—偏心凸轮,11a—固定销,12—凸轮轴,13—凸轮,14、114、214—阀门,15—摆臂,20—摇臂,21—凸缘部,22—结合孔,23—摇臂轴,24—轴承,25—结合凸缘部,26—插入孔,30—升程臂,31—结合口,32—曲面,33—结合部,34—结合槽,35—结合孔,36—升程臂连杆,37—圆筒部,38—阶梯部,39—升程臂轴,40—偏差调节部,41—调节螺杆,42—固定螺母,43—调节槽,50—复位弹簧,51—支架。

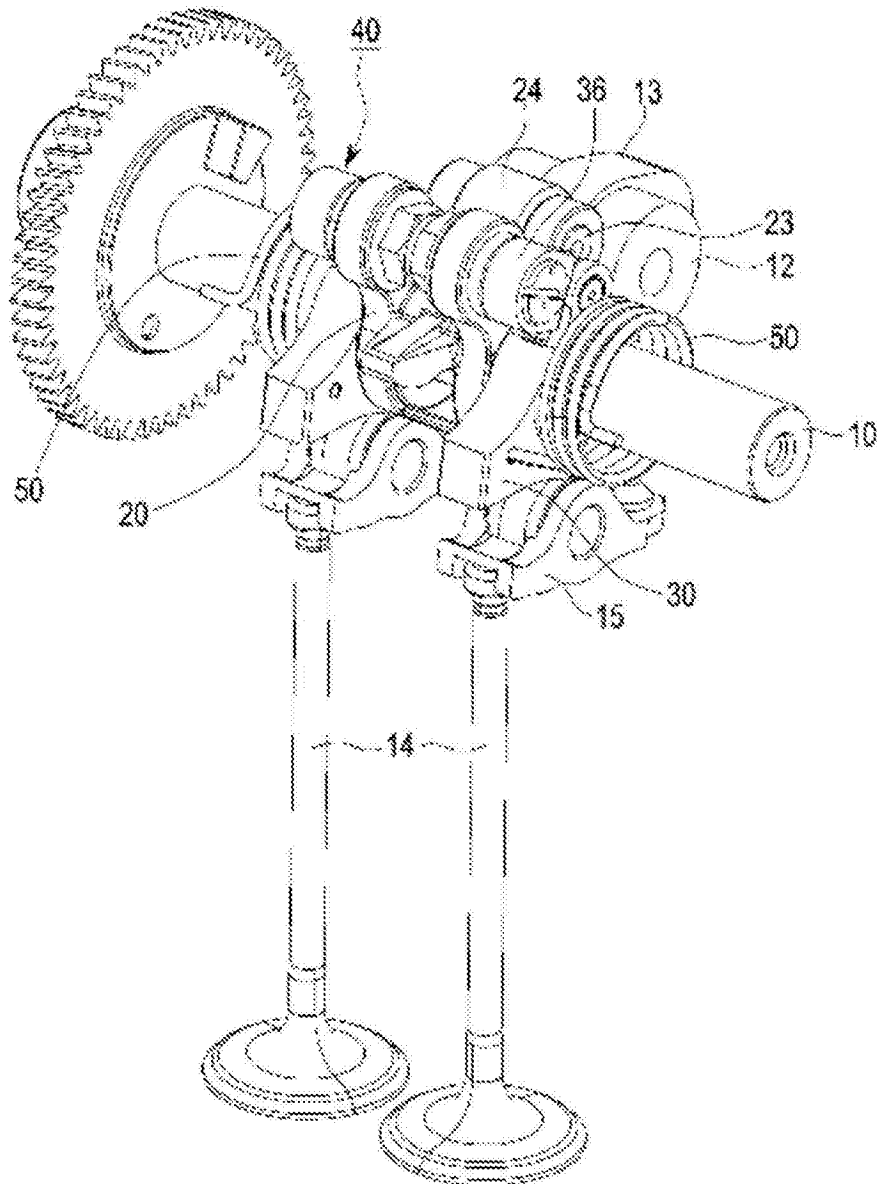


图1

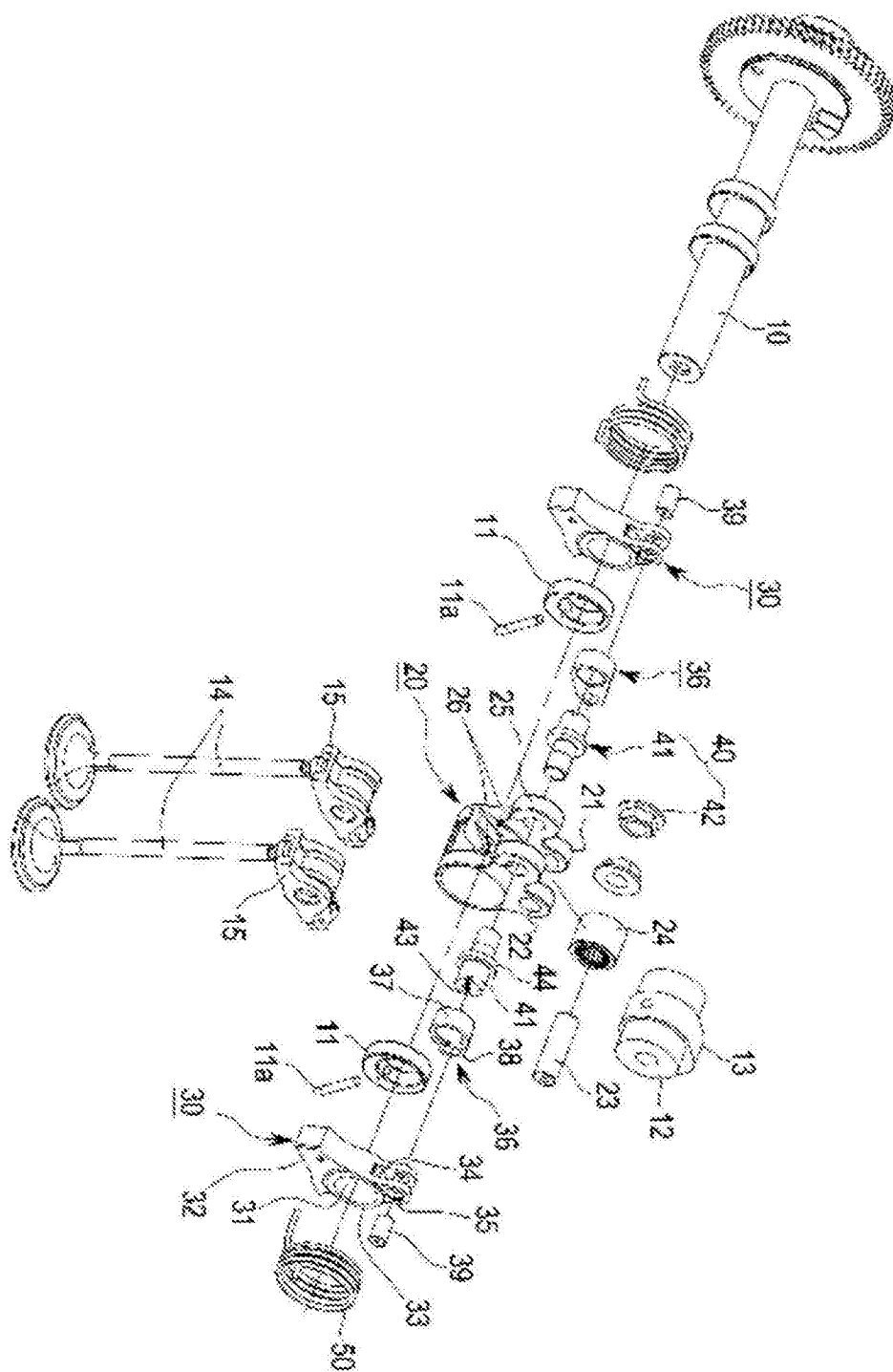


图3

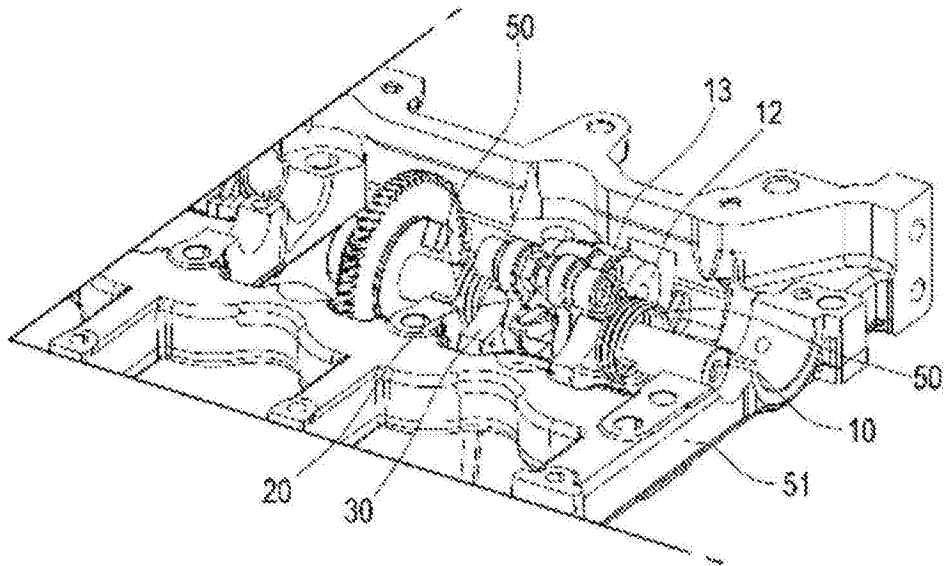


图4

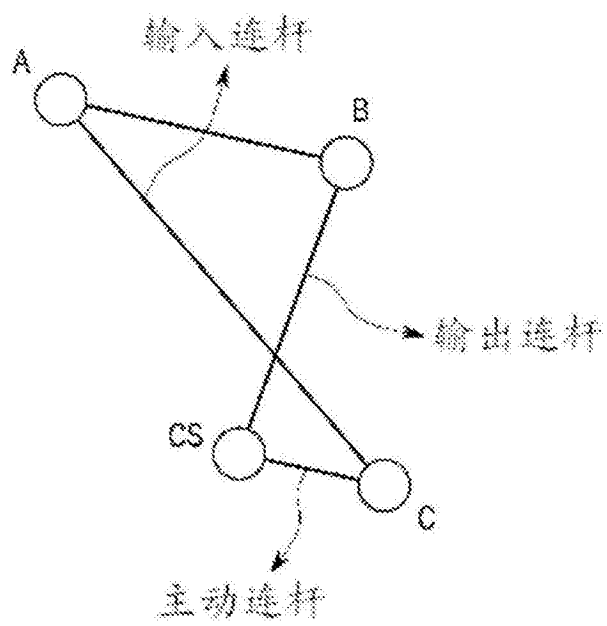


图5

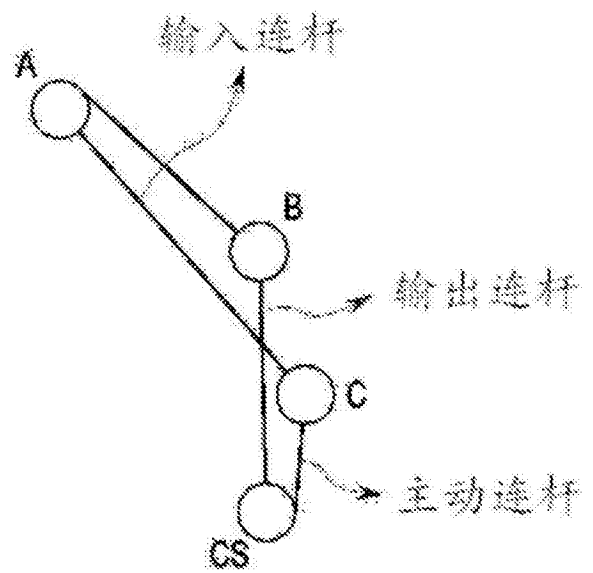


图6

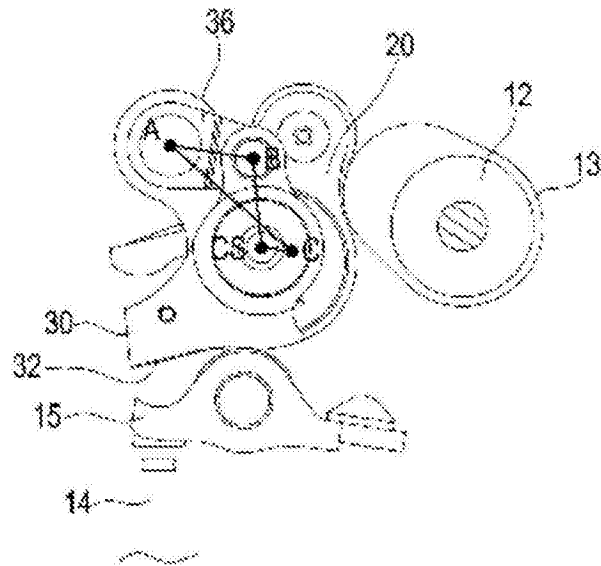


图7

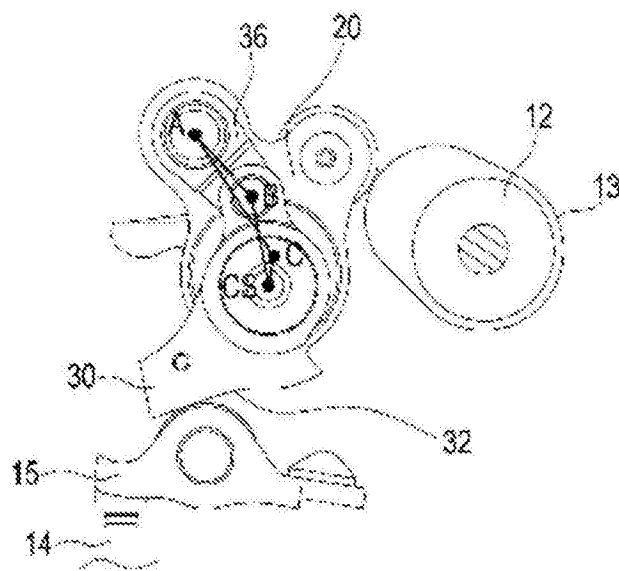


图8

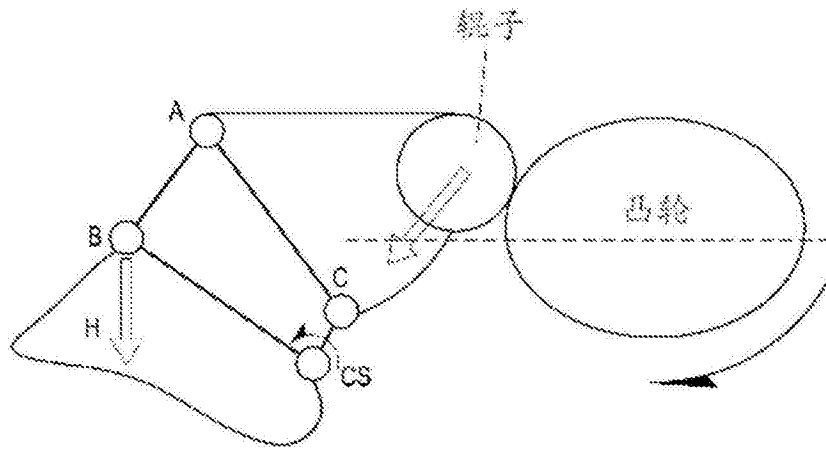


图9

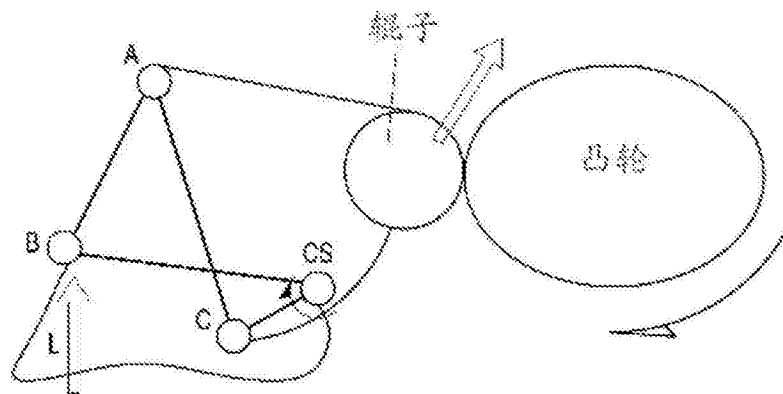


图10

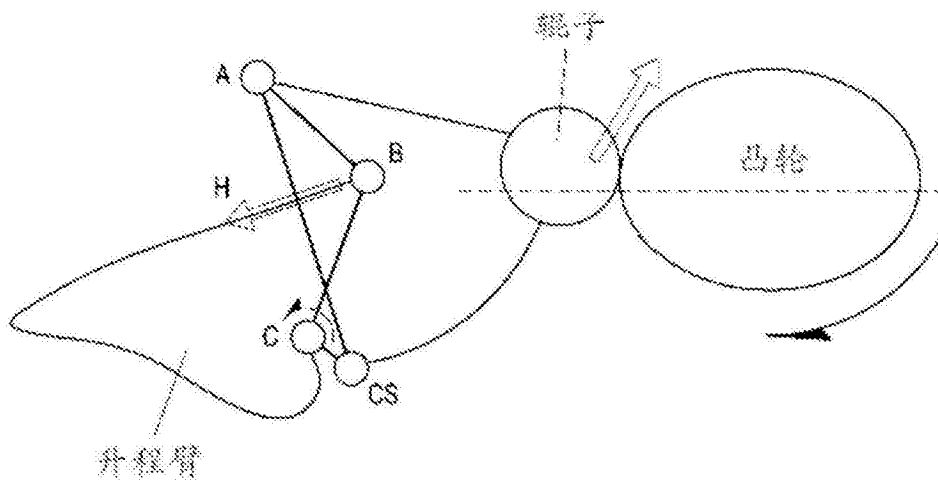


图11

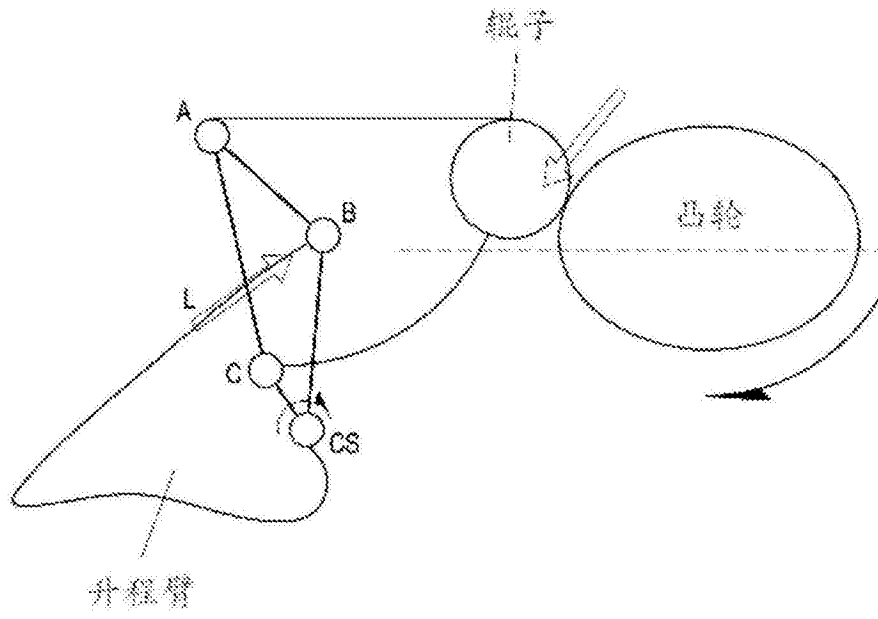


图12

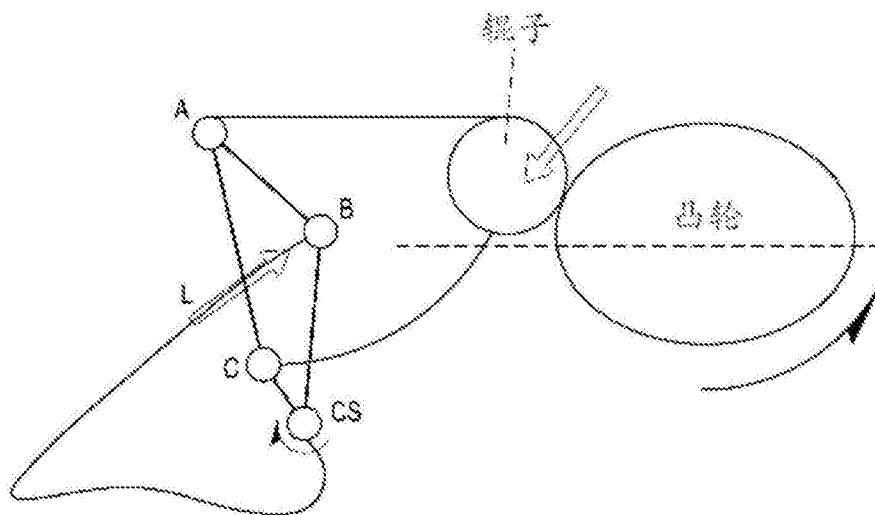


图13

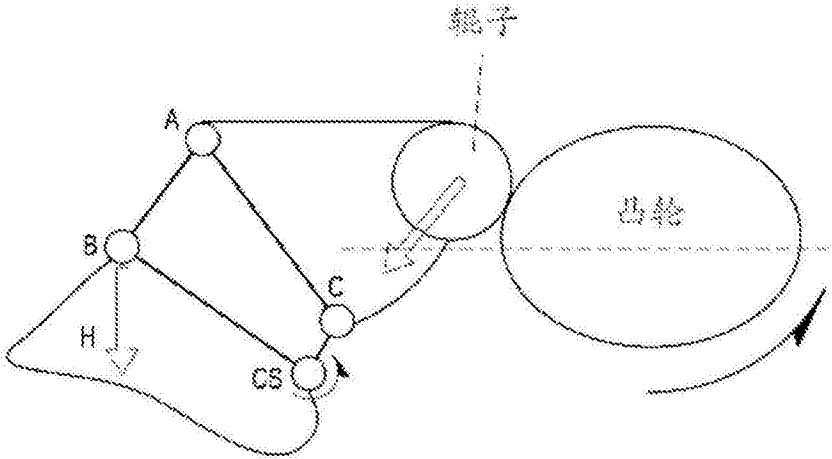


图14

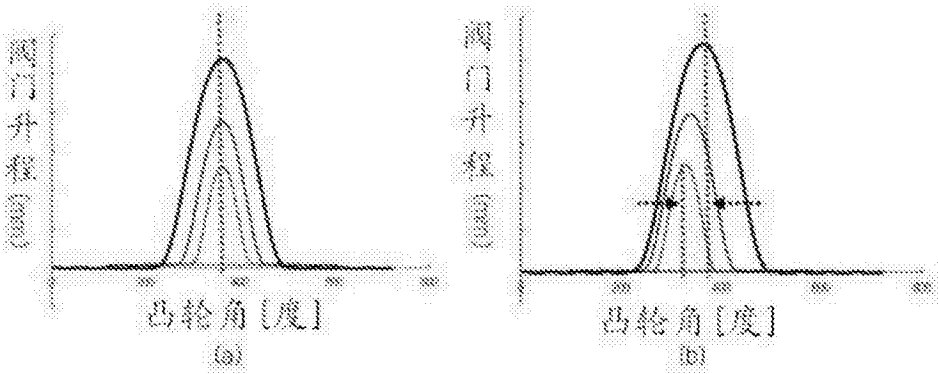


图15