

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



PCT



(10) 国际公布号

WO 2012/010081 A1

(43) 国际公布日
2012 年 1 月 26 日 (26.01.2012)

- (51) 国际专利分类号:
F01L 1/34 (2006.01) F01L 9/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/077326
- (22) 国际申请日: 2011 年 7 月 19 日 (19.07.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010232433.1 2010 年 7 月 20 日 (20.07.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 奇瑞汽车股份有限公司 (CHERY AUTOMOBILE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路 8 号, Anhui 241009 (CN)。 芜湖普威技研有限公司 (WUHU POWER-TECHNOLOGY RESEARCH CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区裕安路 8 号, Anhui 241009 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张侠 (ZHANG, Xia) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路 8 号, Anhui 241009 (CN)。
- (74) 代理人: 北京信慧永光知识产权代理有限公司 (BEIJING SUNHOPE INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国北京市海淀区知春路 9 号坤讯大厦 1106 室, Beijing 100191 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

[见续页]

(54) Title: AIR DISTRIBUTING MECHANISM FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH CONTINUOUSLY VARIABLE VALVE LIFT AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 连续可变气门升程的内燃机配气机构及其控制方法

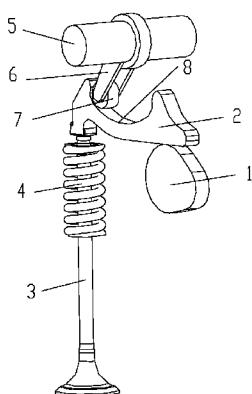


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: Provided are an air distributing mechanism for an internal combustion engine with continuously variable valve lift and a control method therefor. The air distributing mechanism comprises: a cam (1) driven by a cam shaft, a rocker arm (2) driven by the cam (1), a valve (3) controlled by the rocker arm (2), and a valve spring (4) for driving the valve (3) to return. One end of the rocker arm (2) bears against the cam (1) and is in tangential contact therewith, while the other end of the rocker arm (2) is movably connected to the top end of the valve (3). The air distributing mechanism is also provided with a support portion, which is driven by a control mechanism to move in the lengthwise direction of the rocker arm (2), with the top face of the rocker arm (2) being a smooth plane or arcuate face and the bottom of the support portion being in close contact with the top face of the rocker arm (2). During operation, when the valve lift needs to be reduced, the support portion is driven by the air distributing mechanism via the control mechanism to move towards the valve along the top face of the rocker arm; and when the valve lift needs to be increased, the support portion is driven by the air distributing mechanism via the control mechanism to move towards the cam along the top face of the rocker arm. The air distributing mechanism is capable of changing the valve lift continuously.

[见续页]

WO 2012/010081 A1

NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

提供了一种连续可变气门升程的内燃机配气机构及其控制方法。配气机构包括由凸轮轴带动的凸轮(1)，由凸轮(1)带动的摇臂(2)，由摇臂(2)控制的气门(3)以及带动气门(3)回位的气门弹簧(4)。摇臂(2)的一端与凸轮(1)抵靠并相切，摇臂(2)的另一端与气门(3)的顶端活动连接。配气机构还设置有在控制机构带动下沿摇臂(2)长度方向移动的支撑部，摇臂(2)的顶面为平滑的平面或弧面，支撑部的底部与摇臂(2)顶面紧密接触。工作时，当需要减少气门升程时，配气机构利用控制机构带动支撑部沿摇臂的顶面向气门方向移动；当需要增大气门升程时，配气机构利用控制机构带动支撑部沿摇臂的顶面向凸轮方向移动。该配气机构可以连续改变气门的升程。

连续可变气门升程的内燃机配气机构及其控制方法

技术领域

本发明属于内燃机制造技术领域，特别涉及到一种连续可变气门升程的内燃机配
5 气机构及其控制方法。

背景技术

在往复式内燃机的配气系统上，气门的升程一般是固定不可变的，但是内燃机特
别是汽油机在不同的工况、不同的转速下运行时，对配气系统的要求也不一样，例如，
10 低速时要求较小的气门升程，能产生更大的进气负压及更多的涡流，让空气和燃油充
分混合，从而提高低转速时的扭力输出；高速时要求较大的气门升程，让发动机的呼
吸更顺畅，以获得高转速时强大的功率输出，因此，为满足不同工况下的需求，需要
有一套可变的气门升程与之相配合，以达到提高输出和改善燃油消耗量的目的。

目前，可改变气门升程的内燃机已经比较多，例如，中国发明专利申请“发动机
15 可变气门机构”（申请号：200410083212）所公开的可变气门机构具有一个切换机构，
切换机构用于将凸轮位移从第二摇臂传递给第一摇臂，凸轮轴被放置在摇臂轴的斜上
方。第一邻接部分和第二邻接部分被放置在摇臂轴的上侧和凸轮轴的一侧之间的死区
中。第一邻接部分沿着摇臂转动的方向和第一摇臂一起旋转移动，第二邻接部分和第
二摇臂一起旋转移动。第二邻接部分从摇臂的旋转方向紧靠着第一邻接部分。在这样
20 构造的切换元件中，第二摇臂的位移被传递给第一摇臂并减小了应力负担。该种方案
的切换机构结构比较复杂，制造成本也较昂贵。

又例如，中国实用新型专利“新型可变气门升程机构”（申请号：02222780.6）公
开一种新型可变气门升程机构，包括汽缸盖、凸轮、带动凸轮转动的凸轮轴、由凸轮
带动的气门挺柱和由挺柱控制的气门。在凸轮轴上有一个高速凸轮和对称位于高速凸
25 轮两边的两个低速凸轮。小挺柱的外凸台与大挺柱的内凸台之间安装复位弹簧，小挺
柱柱塞位于大挺柱的液压腔内，小挺柱与高速凸轮接触配合；大挺柱柱塞位于汽缸盖
的挺柱运行轨道内，大挺柱两端分别连接两个气门，大挺柱与两低速凸轮接触配合；
液压腔通过液压油通道连通汽缸盖内的减压腔，液压油通道上安装有电磁阀。该种方
案在高速和低速时分别使用不同的凸轮驱动气门挺柱，来改变配气相位和气门升程，
30 此结构非常复杂，制造成本较高。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种连续可变气门升程的内燃机配气机构，该配气机构结构简单、成本低廉，可以改善内燃机的输出和燃油消耗状况。

本发明连续可变气门升程的内燃机配气机构包括由凸轮轴带动的凸轮、由凸轮带动的摇臂、由摇臂控制的气门及带动气门回位的气门弹簧，所述摇臂的一端与凸轮抵靠并相切，摇臂的另一端与气门的顶端活动连接，关键在于该配气结构还设置有可在控制机构带动下沿摇臂长度方向移动的支撑部，所述摇臂的顶面为平滑的平面或弧面，所述支撑部的底部与摇臂顶面紧密接触。其中，控制机构指的是带动转轴做具有一定角度转动的步进电机，步进电机的正反运动保证了转轴的正反运动，转轴转过一定角度，滚轮支架会在弧面上运动，改变滚子位置，从而改变气门升程。

在上述配气机构中，支撑部相当于一个支点，而摇臂在支撑部的作用下就相当于一个杠杆，杠杆的两端分别是凸轮和气门，根据杠杆的原理，杠杆的端部的升程同该端部与支点的距离成正比关系，也就是说：当支撑部位于摇臂接近气门的一端时，凸轮转动时得到的气门升程最小；当支撑部位于摇臂接近凸轮的一端时，凸轮转动时得到的气门升程最大。摇臂的顶面为平滑的平面或弧面，可以使得支撑部的移动线性连续，从而使得气门升程的调整也为线性连续。

本发明的另一个目的是提供配气机构的控制方法，具体技术方案如下：

A：当需要减少气门升程时，利用控制机构带动支撑部沿摇臂的顶面向气门方向旋转移动；

B：当需要增大气门升程时，利用控制机构带动支撑部沿摇臂的顶面向凸轮方向旋转移动。

上述支撑部可以有多种形式，例如，所述摇臂上方设置有一个轴柱，所述轴柱安装有充作所述支撑部的滚子，所述轴柱利用步进电机带动，沿摇臂长度方向做旋转运动，所述摇臂的顶面为弧面，所述滚子与摇臂的顶面紧密接触。当滚子在电机的带动下沿摇臂顶面移动时，就会改变滚子距离凸轮及气门的距离，从而达到调整气门升程的目的。上述配气机构的控制方法如下：

A：当需要减少气门升程时，控制步进电机转动，带动轴柱及轴柱上的滚子沿摇臂的顶面向气门方向移动；

B：当需要增大气门升程时，控制步进电机转动，带动轴柱及轴柱上的滚子沿摇臂的顶面向凸轮方向移动。

上述传动机构较为复杂，为了节省成本，特别提出一种形式更为简单的支撑部：
所述摇臂上方设置有一个利用步进电机带动的转轴，所述转轴通过滚轮支架安装有一个充作所述支撑部的滚子，摇臂的顶面为与所述滚子的运动轨迹相符的弧面，所述滚子与弧面紧密接触。当转轴转动时，就会带动滚子沿摇臂顶部的弧面移动，从而改变
5 滚子距离凸轮及气门的距离，达到调整气门升程的目的。

上述配气机构的控制方法如下：

A：当需要减少气门升程时，控制步进电机转动，通过转轴带动滚子沿摇臂的顶面向气门方向移动；

B：当需要增大气门升程时，控制步进电机转动，通过转轴带动滚子沿摇臂的顶面向凸轮方向移动。
10

为防止摇臂与气门脱离，摇臂与气门通过球连接副连接，所述摇臂与气门连接的一端设置有一球形凹槽，凹槽的底部安装有卡片；所述气门的顶端为球形连接部，所述球形连接部的底端设置有环形卡槽，所述气门的球形连接部伸入摇臂的球形凹槽内，所述卡片卡入球形连接部的环形卡槽。

15 进一步地，所述摇臂的顶面两侧设置有防止滚子脱出的挡边。

本发明配气机构通过设置在控制机构带动下可沿摇臂长度方向移动的支撑部，可以连续改变气门及凸轮与支撑部的距离，从而可以连续改变气门的升程，实现改善内燃机的输出和燃油消耗状况的目的。

20 附图说明

图 1 是本发明配气机构实施例 1 在气门升程较小时的状态图；

图 2 是本发明配气机构实施例 1 在气门升程较大时的状态图；

图 3 是本发明配气机构实施例 1 的最小和最大两种状态的气门升程曲线图；

图 4 是本发明配气机构实施例 1 的摇臂的结构示意图；

25 图 5 是本发明配气机构实施例 1 的气门的结构示意图；

图 6 是本发明配气机构实施例 1 的摇臂与气门的连接结构示意图。

附图标记：

- | | | | |
|-------------|---------|-----------|----------|
| 1. 凸轮 | 2. 摇臂 | 3. 气门 | 4. 气门弹簧 |
| 5. 转轴 | 6. 滚轮支架 | 7. 滚子 | 8. 弧面 |
| 30 21. 球形凹槽 | 22. 卡片 | 31. 球形连接部 | 32. 环形卡槽 |

具体实施方式

下面结合具体实施例和附图详细地说明本发明。

实施例 1

如图 1、2 所示，本发明连续可变气门升程的内燃机配气机构包括由凸轮轴带动的凸轮 1、由凸轮 1 带动的摇臂 2、由摇臂 2 控制的气门 3 及带动气门 3 回位的气门弹簧 4，所述摇臂 2 的一端与凸轮 1 抵靠并相切，摇臂 2 的另一端与气门 3 的顶端活动连接，摇臂 2 上方设置有一个利用步进电机带动的转轴 5，所述转轴 5 通过滚轮支架 6 安装有一个滚子 7，摇臂 2 的顶面为与滚子 7 的运动轨迹相符的弧面 8，所述弧面 8 与滚子 7 紧密接触。转轴 5 可以通过一个支架固定在汽缸盖的上方（凸轮轴和步进电机在附图中未画出）。

摇臂 2 的弧面 8 与滚子 7 的运动轨迹相符，即弧面 8 与转轴 5 同心，这样可以确保转轴 5 在转动的过程中气门 3 所处的基圆位置不变，因此，可以通过对转轴 5 的旋转实现不同角度下气门 3 的不同开度。

本实施例的配气机构的控制方法的技术方案如下：

A：如图 1 所示，当需要减少气门升程时，控制步进电机转动，通过转轴 5 带动滚子 7 沿摇臂的顶面 8 向气门 3 方向移动；

B：如图 2 所示，当需要增大气门升程时，控制步进电机转动，通过转轴 5 带动滚子 7 沿摇臂的顶面 8 向凸轮 1 方向移动。

如图 3 所示，分别为本实施例 1 的配气机构的最小和最大两种状态的气门升程曲线图。最小气门升程的范围为 0.01~1mm，最大气门升程的范围为 0.01~10mm，根据机构零部件间的尺寸及位置关系的不同，升程范围亦可改变，由于本实施例 1 中的凸轮是简化的非规则凸轮，所以得到的升程曲线坡度较大，可根据优化凸轮的形状以对该曲线进行再优化。

如图 4、5、6 所示，为了防止摇臂 2 与气门 3 脱离，摇臂 2 与气门 3 通过球连接副连接：所述摇臂 2 与气门 3 连接的一端设置有一球形凹槽 21，凹槽 21 的底部安装有卡片 22；所述气门 3 的顶端为球形连接部 31，所述球形连接部 31 的底端设置有环形卡槽 32，在摇臂 2 与气门 3 连接时，气门的球形连接部 31 伸入摇臂的球形凹槽 21 内，卡片 22 卡入球形连接部的环形卡槽 32 内，所述摇臂的顶面两侧设置有防止滚子脱出的挡边。

实施例 2

实施例 2 与实施例 1 的不同在于：摇臂上方设置有一个轴柱，所述轴柱安装有充作所述支撑部的滚子，所述轴柱利用步进电机及水平传动机构带动，沿摇臂长度方向做水平运动，所述摇臂的顶面为平面，所述滚子与摇臂的顶面紧密接触。

5 本实施例的配气机构的控制方法的技术方案如下：

A：当需要减少气门升程时，控制步进电机转动，带动轴柱及轴柱上的滚子沿摇臂的顶面向气门方向移动；

B：当需要增大气门升程时，控制步进电机转动，带动轴柱及轴柱上的滚子沿摇臂的顶面向凸轮方向移动。

10 在实施例 2 中，最小气门升程的范围为 0.01~1mm，最大气门升程的范围为 0.01~10mm。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明进行修改或者等同替换，而不脱离本发明的精神和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当
15 中。

20

25

30

权利要求书

1. 一种连续可变气门升程的内燃机配气机构，包括由凸轮轴带动的凸轮、由凸轮带动的摇臂、由摇臂控制的气门及带动气门回位的气门弹簧，所述摇臂的一端与凸轮抵靠并相切，摇臂的另一端与气门的顶端活动连接，其特征在于：该配气结构还设置
5 有在控制机构带动下沿摇臂长度方向移动的支撑部，所述摇臂的顶面为平滑的平面或弧面，所述支撑部的底部与摇臂顶面紧密接触。

2. 根据权利要求 1 所述的连续可变气门升程的内燃机配气机构，其特征在于：所述摇臂上方设置有一个由步进电机带动的转轴，所述转轴通过滚轮支架安装有一个充
10 作所述支撑部的滚子，摇臂的顶面为与所述滚子的运动轨迹相符的弧面，所述滚子与弧面紧密接触。

3. 根据权利要求 1 所述的连续可变气门升程的内燃机配气机构，其特征在于：所述摇臂上方设置有一个轴柱，所述轴柱安装有充作所述支撑部的滚子，所述轴柱由步
15 进电机带动，沿摇臂长度方向做旋转运动，所述摇臂的顶面为弧面，所述滚子与摇臂的顶面紧密接触。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的连续可变气门升程的内燃机配气机构，其特征在于：所述摇臂与气门连接的一端设置有一球形凹槽，凹槽的底部安装有卡片；所
20 述气门的顶端为球形连接部，所述球形连接部的底端设置有环形卡槽，所述气门的球形连接部伸入摇臂的球形凹槽内，所述卡片卡入球形连接部的环形卡槽。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的连续可变气门升程的内燃机配气机构，其特征在于：所述摇臂的顶面两侧设置有防止滚子脱出的挡边。

25

6. 根据权利要求 2 或 3 所述的连续可变气门升程的内燃机配气机构，其特征在于：最小气门升程范围为 0.01~1mm，最大气门升程范围为 0.01~10mm。

7. 根据权利要求 1 所述的连续可变气门升程的内燃机配气机构的控制方法，其特征
30 在于：A：当需要减少气门升程时，利用控制机构带动支撑部沿摇臂的顶面向气门

方向移动；

B：当需要增大气门升程时，利用控制机构带动支撑部沿摇臂的顶面向凸轮方向移动。

5 8. 根据权利要求 7 所述的连续可变气门升程的内燃机配气机构的控制方法，其特征在于： A：当需要减少气门升程时，控制步进电机转动，通过转轴带动滚子沿摇臂的顶面向气门方向移动；

B：当需要增大气门升程时，控制步进电机转动，通过转轴带动滚子沿摇臂的顶面向凸轮方向移动。

10

9. 根据权利要求 7 所述的连续可变气门升程的内燃机配气机构的控制方法，其特征在于： A：当需要减少气门升程时，控制步进电机转动，带动轴柱及轴柱上的滚子沿摇臂的顶面向气门方向移动；

B：当需要增大气门升程时，控制步进电机转动，带动轴柱及轴柱上的滚子沿摇
15 臂的顶面向凸轮方向移动。

20

25

30

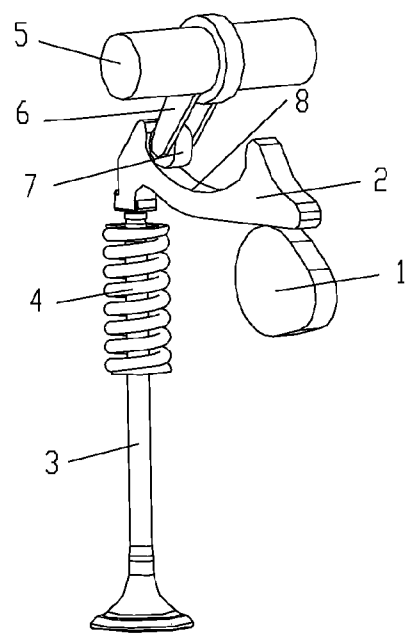


图 1

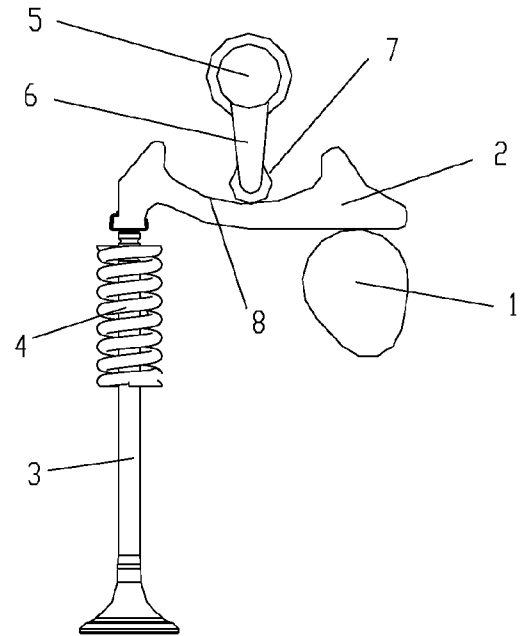


图 2

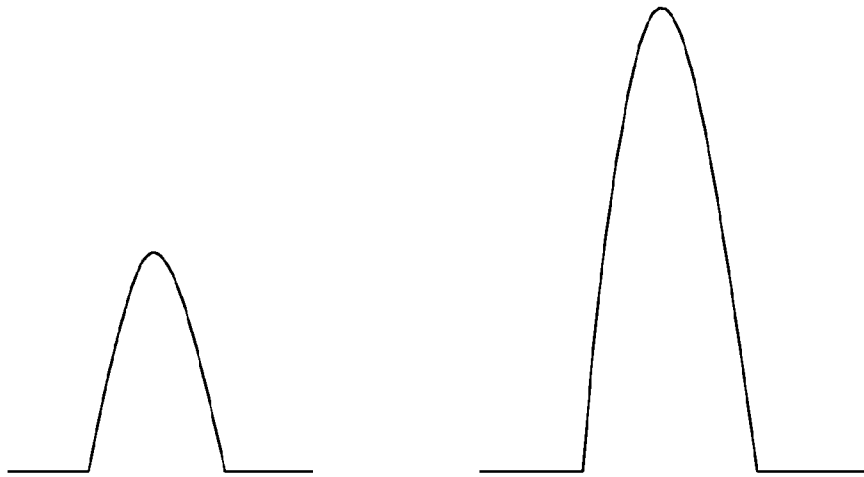


图 3

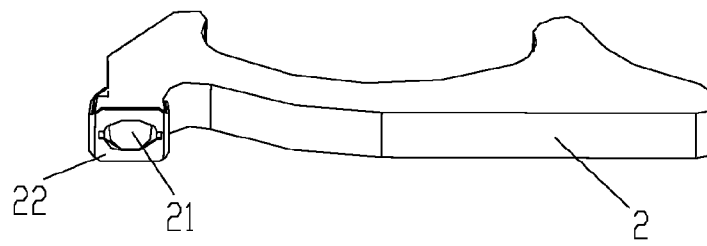


图 4

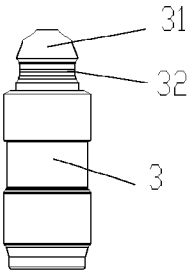


图 5

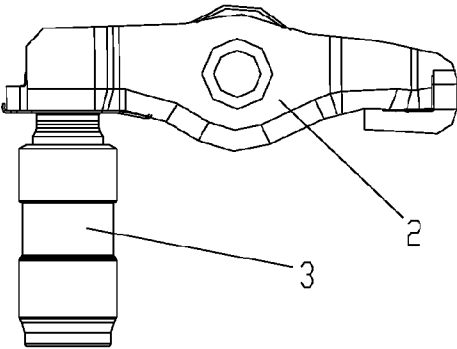


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/077326**A.CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

See the extra sheet.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B.FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: air valve, valve, rocker, cam, roll+, variable;

C.DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claims
X	US4986227A (DEWEY A B) 22 January 1991 (22.01.1991) see line 7 column 5 to line 54 column 6 in the description and figure 4.	1-9
P,X	CN101900003A (CHERY AUTOMOBILE CORPORATION LIMITED) 1 December 2010 (01.12.2010) see pages 2 to 3 in the description and figures 1-6.	1-9
A	US4638773A (GEN MOTORS CORP) 27 January 1987 (27.01.1987) the entire document	1-9
A	US4526142A (NISSAN MOTOR) 2 July 1985 (02.07.1985) the entire document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

*Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the prior art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 September 2011 (20.09.2011)Date of mailing of the international search report
27 October 2011 (27.10.2011)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the People's Republic of China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing City
100088, China

Authorized officer

LI Xiao

Facsimile No.: (86-10) 62019451

Telephone No.: (86-10) **62085292**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/077326

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US4986227A	22.01.1991	None	
CN101900003A	01.12.2010	None	
US4638773A	27.01.1987	EP0235981A	09.09.1987
		JP62210209A	16.09.1987
		US4724822A	16.02.1988
US4526142A	02.07.1985	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/077326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01L1/34(2006.01)i

F01L9/04(2006.01)i

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:F01L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI,CNPAT,WPI,EPODOC: 气门, 阀, 摇臂, 凸轮, 滚子, 可变; valve, rocker, cam, roll+, variable,

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US4986227A (DEWEY A B) 22.1 月 1991 (22.01.1991) 说明书第 5 栏第 7 行至第 6 栏第 54 行,附图 4	1-9
P,X	CN101900003A (奇瑞汽车股份有限公司) 01.12 月 2010 (01.12.2010) 说明书第 2-3 页, 附图 1-6	1-9
A	US4638773A (GEN MOTORS CORP) 27.1 月 1987 (27.01.1987) 全文	1-9
A	US4526142A (NISSAN MOTOR) 02.7 月 1985 (02.07.1985) 全文	1-9

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
20.9 月 2011 (20.09.2011)国际检索报告邮寄日期
27.10 月 2011 (27.10.2011)ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451授权官员

李晓
电话号码: (86-10) 62085292

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/077326

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US4986227A	22.01.1991	无	
CN101900003A	01.12.2010	无	
US4638773A	27.01.1987	EP0235981A	09.09.1987
		JP62210209A	16.09.1987
		US4724822A	16.02.1988
US4526142A	02.07.1985	无	

A. 主题的分类

F01L1/34(2006.01)i

F01L9/04(2006.01)i