(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2005-308155
(P2005-308155A)
(43)公開日　平成17年11月4日(2005.11.4)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F16H 53/06	F16H 53/06		3G016
F01L 1/18	F01L 1/18	N	3J030

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 5 頁）

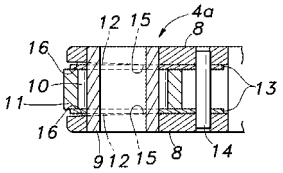
(21)出願番号　特願2004-128427 (P2004-128427)
(22)出願日　平成16年4月23日 (2004.4.23)

(71)出願人　000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目１番１号
(74)代理人　100089266
弁理士　大島　陽一
(72)発明者　椎木　克昭
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考)　3G016 AA06 AA19 BA49 BB18 BB22 CA11 CA20 CA22 CA25 CA31 CA34 CA45 GA01 GA02
3J030 EA22 EC04 EC07

(54)【発明の名称】カムフォロワ

(57)【要約】
【課題】一対の支持壁（８）間に架設されたローラ軸（９）にニードル（１０）を介して支持されてカムシャフト（１）に形成されたカム（２）に当接するローラ（１１）と、該ローラと支持壁との対向面間に回転を規制されて設けられたスペーサ（１２）とを有するカムフォロワ（ロッカアーム４）において、スペーサに偏摩耗が生じないようにする。
【課題を解決するための手段】一対の支持壁（８）の少なくとも一方のスペーサ（１２）との対向面の一部に、スペーサとの接触を避けるための逃げ部（１５）を形成する。
【選択図】図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
一対の支持壁間に架設されたローラ軸にニードルを介して支持されてカムシャフトに形成されたカムに当接するローラと、該ローラと前記支持壁との対向面間に回転を規制されて設けられたスペーサとを有するカムフォロワであって、
前記一対の支持壁の少なくとも一方の前記スペーサとの対向面の一部に、前記スペーサとの接触を避けるための逃げ部が形成されることを特徴とするカムフォロワ。
【請求項２】
前記逃げ部は、少なくとも前記ローラ軸の中心と前記カムシャフトの中心との間を結ぶ直線上に形成されることを特徴とする請求項１に記載のカムフォロワ。
【請求項３】
前記逃げ部は、少なくとも一方の前記支持壁の前記スペーサとの対向面における少なくとも前記ローラの外周面と前記カムの外周面との当接点と、前記ローラ軸の中心との間を結ぶ直線が前記カムシャフトの回転に伴って移動する範囲の全域に渡って形成されることを特徴とする請求項１若しくは２に記載のカムフォロワ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、内燃機関の動弁装置の一部を構成するカムフォロワに関し、特にカムに転がり接触するローラを備えたカムフォロワに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
本出願人は、カムとの当接部にローラを備えたロッカアームにおいて、ローラ軸を支持した壁とローラとの対向面間にスペーサを挟設すると共に、ロッカアームに対してスペーサを回り止めした構造を提案した（特許文献１を参照されたい）。
【特許文献１】特開２００２－１８８４１３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
しかるに、上記文献に開示された構造によると、ローラはニードルを介してローラ軸に支持されており、カムのノーズ部によるロッカアームを揺動させようとする荷重がローラに加わると、それがニードルに伝わり、負荷側にあるニードルが軸方向に変位してスペーサに接触する。ここでスペーサは、摩耗防止を目的にロッカアームとの相対回転が不能なように回り止めされており、それがためにニードルが特定の領域に接触してスペーサを偏摩耗させるおそれがある。
【０００４】
このような従来技術の不都合に鑑み、本発明は、カムに追従するカムフォロワに設けられたスペーサに偏摩耗が生じないように構成することを課題として案出されたものである。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
このような課題を解決するために、本発明の請求項１は、一対の支持壁（８）間に架設されたローラ軸（９）にニードル（１０）を介して支持されてカムシャフト（１）に形成されたカム（２）に当接するローラ（１１）と、該ローラと前記支持壁との対向面間に回転を規制されて設けられたスペーサ（１２）とを有するカムフォロワ（ロッカアーム４）において、一対の支持壁の少なくとも一方のスペーサとの対向面の一部に、スペーサとの接触を避けるための逃げ部（１５）を形成するものとした。また請求項２の発明は、前記逃げ部を、少なくともローラ軸の中心とカムシャフトの中心との間を結ぶ直線（Ｌ）上に形成するものとした。さらに請求項３の発明は、前記逃げ部を、少なくとも一方の支持壁のスペーサとの対向面における少なくともローラの外周面とカムの外周面との当接点（Ｐ

）と、ローラ軸の軸心（Ｃ）との間を結ぶ直線（Ｌ２）がカムシャフトの回転に伴って移動する範囲の全域に渡って形成するものとした。

【発明の効果】

【０００６】

このような本発明の請求項１によれば、カムのノーズ部からの荷重が加わってローラ軸とローラとの間に挟まれるためにニードルに軸方向応力が作用するが、これによってニードルがスペーサに接触しても、逃げ部によってスペーサが軸方向に変位し得るので、ニードルの過大な軸力が加わることに起因したスペーサの偏摩耗を抑制し得る。

【０００７】

また請求項２によれば、特にカムの揚程が最大となる領域においてスペーサが軸方向に変位し得るので、スペーサの偏摩耗抑制効果がより一層高められる。

【０００８】

さらに請求項３によれば、ローラとカムとの当接点とローラ軸の中心との間を結ぶ直線上あるニードルに作用する応力が最も大きくなるので、特にこの領域においてスペーサの軸方向変位を可能にすれば、スペーサの偏摩耗を抑制するための逃げ部の形成範囲を最小にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下に添付の図面を参照して本発明について詳細に説明する。

【００１０】

図１は、本発明が適用される動弁装置の概略構成を示している。この動弁装置は、回転するカムシャフト１上に設けられたカム２に当接して揺動運動を行うべくロッカシャフト３に支持されたカムフォロワとしてのロッカアーム４と、エンジンのシリンダヘッド５に設けられ、且つバルブスプリング６によって常時閉弁付勢された吸気弁７とからなっている。

【００１１】

ロッカアーム４は、カム２に当接するカム対向部４ａと、ロッカシャフト３に支持されるセンタボス部４ｂと、吸気弁７の上端に当接する弁対向部４ｃとからなり、アルミニウム合金材のダイキャスト成型で一体形成されている。このロッカアーム４がカムシャフト１の回転に連動して揺動運動を行うことにより、バルブスプリング６の閉弁付勢力に抗して吸気弁７が開弁駆動される。

【００１２】

ロッカアーム４のカム対向部４ａは、図２及び図３に示すように、二股状をなしており、その一対の支持壁８に、中空のローラ軸９が圧入にて固着されている。そしてローラ軸９の中央部には、多数のニードル１０を介してローラ１１が枢着されている。このローラ１１が、回転するカム２のノーズ部Ｎからの押上げ力を受けつつカム２の外周面に転がり接触することにより、動弁装置の摩擦損失トルクの低減が図られている。

【００１３】

ローラ軸９には、一対のスペーサ１２が遊嵌されている。このスペーサ１２は、耐摩耗性に富む素材で形成されており、ローラ１１の外径よりも小さな外径であり、且つニードル１０並びにローラ１１の各端と各支持壁８との間の隙間よりも小さな厚さに設定されており、ローラ１１と各支持壁８との対向面間に挟設されている。

【００１４】

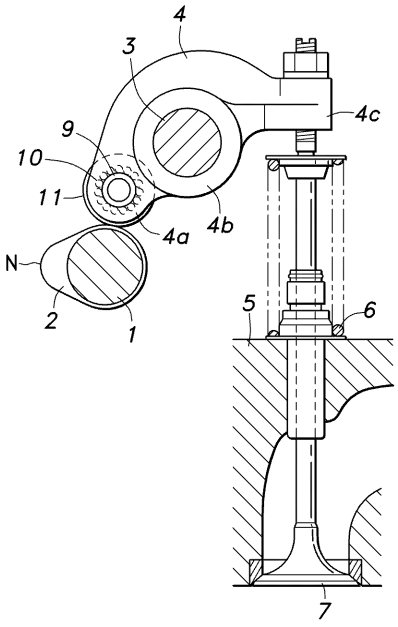
スペーサ１２は、その外周の一部に径方向外向きに突出部１３が形成されている。この突出部１３には、一対の支持壁８を貫通したスプリングピン１４が貫通しており、これにより、スペーサ１２がローラ軸９回りに回転することが防止されている。

【００１５】

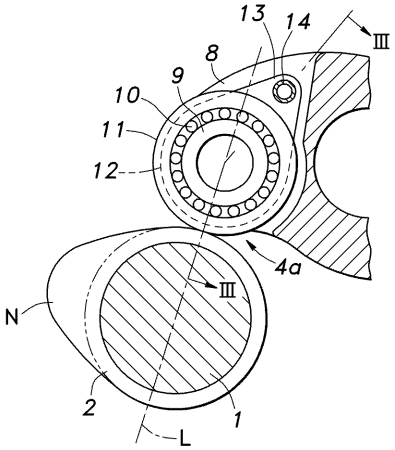
上記構成の動弁装置において、カムシャフト１が回転運動を行うと、カム２のノーズ部Ｎの押上げ力を受けつつローラ１１が回転する。そしてこの押上げ力によってロッカアーム４が揺動運動を行い、弁対向部４ｃに当接した吸気弁７が開弁駆動される。

【００１６】
この時、カム２のノーズ部Ｎによるロッカアーム４を揺動させようとする荷重がローラ１１に加わると、それがニードル１０に伝わり、負荷側にあるニードル１０が軸方向に変位してスペーサ１２に接触する。ここでスペーサ１２は、ローラ１１と共回りすると支持壁８の内面に摩耗を生ずるので、摩耗防止を目的にロッカアーム４との相対回転が不能なように回り止めされている。そのため、スペーサ１２のカム２に近接する側におけるローラ軸９とカムシャフト１との中心同士間を結ぶ直線Ｌを挟む特定の領域のみがニードル１０の接触によって偏摩耗する。
【００１７】
そこで本発明においては、一対の支持壁８の少なくとも一方のスペーサ１２との対向面１５におけるローラ軸９とカムシャフト１との中心同士間を結ぶ直線Ｌ上に、スペーサ１２との接触を避けるための逃げ部１６を形成するものとした。この逃げ部１６は、上記の直線Ｌを中心とした適宜な角度の扇形部分を、支持壁８におけるローラ軸９の中心よりカムシャフト１に近い側の内面から切除することで形成されており、外周側へ行くに従って余計に削り込むことで適宜な角度の傾斜面とされている。これにより、カム２のノーズ部Ｎからの荷重によってニードル１０がスペーサ１２に強く接触した場合には、スペーサ１２における逃げ部１６に対応した部分がニードル１０の軸方向に変位し得るので、あたかもスペーサ１２の剛性が低下したかのようになり、ニードル１０の軸力が加わることに起因してスペーサ１２が偏摩耗することを抑制し得る。
【００１８】
この逃げ部１６は、特に好ましくは、図４に示したように、ローラ１１の外周面とカム２のノーズ部Ｎの外周面との当接点Ｐとローラ軸９の軸心Ｃとの間を結ぶ直線Ｌ２が、カムシャフト１の回転に伴って移動する範囲であり、且つローラ軸９の挿入孔からカム対向部４ａの外周縁にかけての全域に渡って、即ち、図５に網点を施した範囲に設けると良い。このようにすれば、カム２の押上げ力に対するニードル１０の応力が特に強く作用する領域のみにおいてスペーサ１２がニードル１０の軸方向に変位し得るので、逃げ部１６の形成範囲を最小限にした上でスペーサ１２の偏摩耗抑制作用を確保することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１９】
【図１】本発明が適用された動弁装置の要部側面図である。
【図２】本発明によるロッカアームの要部断面図である。
【図３】図２中のIII－III線に沿う部分断面図である。
【図４】カムの回転とロッカアームの揺動との関係を示す説明図である。
【図５】本発明によるロッカアームの支持壁の内面図である。
【符号の説明】
【００２０】
１　カムシャフト
２　カム
３　ロッカシャフト
４　ロッカアーム
４ａ　カム対向部
８　支持壁
９　ローラ軸
１０　ニードル
１１　ローラ
１２　スペーサ
１５　対向面
１６　逃げ部

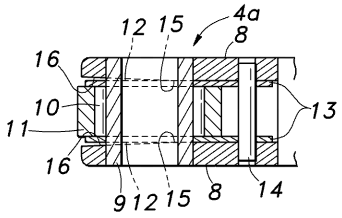
【図１】


4
3
4c
9
10
11
4a
4b
N
2
1
5
6
7

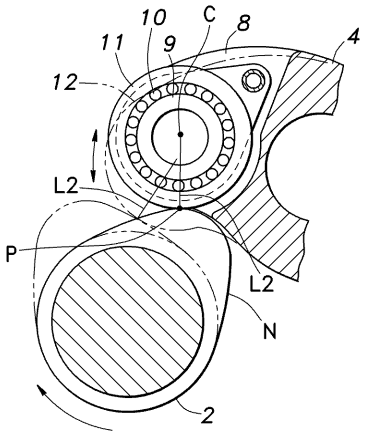
【図２】


13
14
Ⅲ
8
9
10
11
12
4a
Ⅲ
N
2
1
L

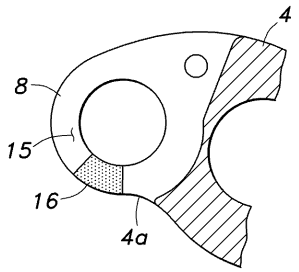
【図３】


12
15
4a
8
16
10
13
11
16
9
12
15
8
14

【図４】


10
C
8
11
9
4
12
L2
P
L2
N
2

【図５】


4
8
15
16
4a