

特許紹介

発明の名称

内燃機関用バルブタイミング調整装置

発明者

牛田 正泰 (機能品技術2部)

発明の目的

この発明は、内燃機関の吸・排気バルブの開閉タイミングをコンピュータ制御することで、あらゆる回転域での空気流れに最適な吸・排気を可能とし、その結果、高効率な空気の吸入と排気ガスの再吸入燃焼により、燃費向上、排気浄化、さらには出力向上も図ることのできるVCT(カムタイミング可変機構)を提供することを目的とする。

【出願番号】平成11年特許願第156807号

【登録番号】特許登録第3033582号

【登録日】平成12年2月18日

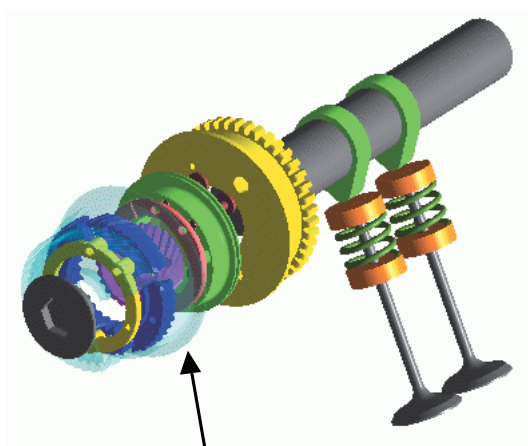
発明の背景

従来のヘリカルスプライン式のVCT(左図)は、クランクシャフトと同期回転するタイミングプリーに対し位相を変化させてカムシャフトを回転させるにあたり、ヘリカルスプラインを持つピストンを油圧で軸方向に移動させ歯車の擦れにより位相を変える構成であった。

しかし、この方式は、体格が大型でかつ構造も複雑であるため、小型で簡単なベーン式が考案された。

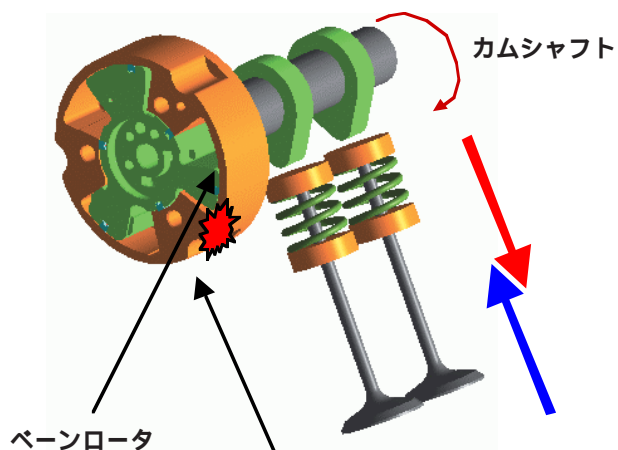
ベーン式VCT(右図)は、カムシャフトに油圧ベーンによる揺動アクチュエータ(ベーンロータ)を取り付け、ベーンロータの両側の油圧室を変換してカム位相を制御する構成である。

しかし、ベーン式は、エンジンスタート時の油圧導入前に発生する、ベーンロータとシューハウジングとの間の打音が問題となった。



ヘリカルスプライン付きピストン

ヘリカルスプライン式VCT



ベーンロータ

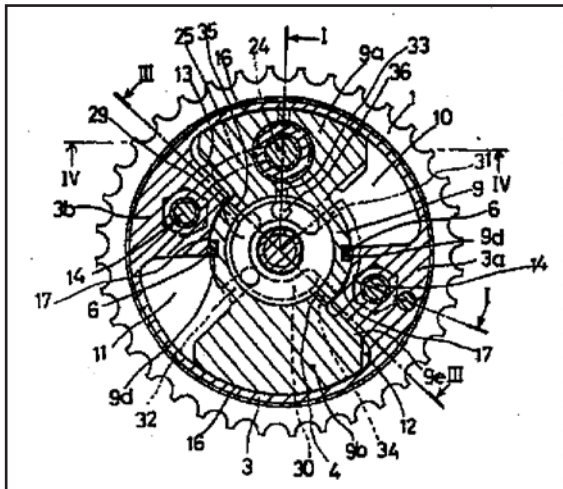
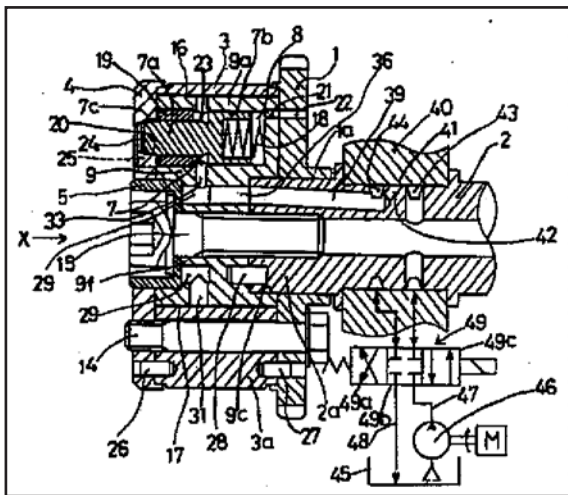
シューハウジング

ベーン式VCT

発明の構成

ベーン式の打音対策としては、エンジンスタート時にベーンロータを拘束しておくピンを設ければよいが、スタート後は解除しなくてはならない。

この発明は、小型低コストのベーン式VCT実現のキーとなった、エンジンスタート後に油圧による位相可変制御を始めるための、打音防止用拘束ピンの油圧による解除機構に関するものである。



具体的には、ベーンロータ9を進角側に作動させる流体油圧とベーンロータ9を遅角側に作動させる流体油圧の両方の流体油圧がピン7によるシューハウジング3とベーンロータ9との拘束を自動的に解除し、同時に油圧差がベーンロータ9に作用して位相の制御を始めるように構成したもので、これにより、低コストで、エンジンスタート時の確実な打音対策とスムーズな位相変換作動性を確保したVCTを実現できた。

