



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

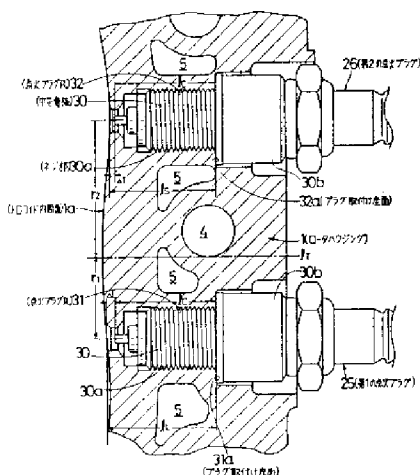
(11) Publication number: **63018137 A**(43) Date of publication of application: **26.01.88**(51) Int. Cl. **F02B 53/12**
F02P 13/00(21) Application number: **61161172**(22) Date of filing: **09.07.86**(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**(72) Inventor: **SHIMIZU ISAO**
FUJIMOTO YORIAKI
YOSHIMI KOJI(54) **IGNITION DEVICE FOR ROTARY PISTON ENGINE**amount ΔL of the first ignition plug 25.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

PURPOSE: To improve thermal durability of an ignition plug, by a method wherein, in a device which is provided with two ignition plugs each having only a core electrode, a lead-in amount of the ignition plug on the trailing side in the rotation direction of a rotor is set to a value lower than that of the ignition plug on the leading side.

CONSTITUTION: In a device wherein a first ignition plug 25 situated to the central part on the right of a rotor housing 1 and on the leading side in the rotation direction of a rotor, and a second ignition plug 26, disposed on the trailing side, are provided, an ignition plug having only a core electrode 30, is used as the ignition plugs 25 and 26. Further, spark discharge is generated between a side electrode, being the inner peripheral wall of the rotor housing 1, and a core electrode 30. In the lead-in amount of the ignition plugs 25 and 26 from the tip position of the core electrode 30, e.g. from the inner peripheral surface of the rotor housing 1, that of the second ignition plug 26 is ΔT , which is set to a value lower than a lead-in



⑫ 公開特許公報(A)

昭63-18137

⑤Int.Cl.⁴F 02 B 53/12
F 02 P 13/00

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

H-7616-3G
A-8209-3G

④公開 昭和63年(1988)1月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 ロータリピストンエンジンの点火装置

⑰特 願 昭61-161172

⑱出 願 昭61(1986)7月9日

⑲発明者 清水 功 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
 ⑲発明者 藤本 順章 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
 ⑲発明者 吉見 弘司 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
 ⑲出願人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
 ⑲代理人 弁理士 前田 弘

明 細 書

1. 発明の名称

ロータリピストンエンジンの点火装置

2. 特許請求の範囲

(1) ロータハウジングに設けた点火プラグ孔の内壁部を側方電極とし、該側方電極と点火プラグの中芯電極との間で火花放電させて点火するようにしたロータリピストンエンジンの点火装置であって、上記点火プラグは、第1の点火プラグと、該第1の点火プラグよりもロータ回転方向トレーリング側に位置する第2の点火プラグとで構成されているとともに、該第2の点火プラグにおける中芯電極の上記ロータハウジングの内周面からの引込み量は、上記第1の点火プラグの引込み量よりも小さく設定されていることを特徴とするロータリピストンエンジンの点火装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はロータリピストンエンジンの点火装置

の改良に関し、詳しくは点火プラグの着火性と信頼性の双方の向上対策に関する。

(従来の技術)

従来より、ロータリピストンエンジンの点火装置として、例えば実開昭50-147033号公報や実開昭55-20627号公報に開示されるように、点火プラグとして中芯電極のみを有し、側方電極を有しないものを使用したものがある。このものは、エンジンのロータハウジングに設けた点火プラグ孔に点火プラグを嵌挿し、その点火プラグ孔を構成する内壁部を側方電極として、その中芯電極と側方電極との間で火花放電させて、混合気に点火するようにしたものであり、この点火方式によれば、点火プラグに側方電極を備えない分、点火プラグ孔を小径にして、中芯電極周りの空間部を狭くできることにより、この空間部へのガスの持込みやこの空間部を介してのガスの吹抜けを抑制し得、燃焼性の向上の効果がある。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、ロータリピストンエンジンでは、混

混合気の燃焼性能および燃費性能の点から2プラグ点火方式が採用され、ロータ回転方向のリーディング側に第1点火プラグが、またこの第1点火プラグのロータ回転方向のトレーリング側に第2の点火プラグが各々配置される。この場合、2本の点火プラグ方式では、点火プラグによる着火燃焼が行われる燃焼作動室内においては、ロータの回転に伴いそのリーディング側の容積が拡大し、トレーリング側の容積が縮小することから、ロータ回転方向トレーリング側からリーディング側に向う強いスキッシュ流が生じて、2本の点火プラグによる火炎もこのスキッシュ流に沿って回転方向リーディング方向に拡がり易い。このため、リーディング側の第1の点火プラグでは、高温ガスに晒される時間が長くて熱耐久性が低下する一方、トレーリング側の第2の点火プラグでは、高温ガスに晒される時間が短くて、さほど高温にならず、熱耐久性は良好に保持される反面、この点火プラグから回転方向トレーリング側（つまりエンドガスゾーン）への火炎伝播が上記スキッシュ流で押

戻されて遅れることから、着火性の向上が望まれる。このため、第1と第2の点火プラグでは、相互に熱面の異なるものを使用することが考えられるが、このときには、点火プラグの組付け間違いが起り易くて、整備性が低下する欠点が生じることになる。

本発明は斯かる点に鑑みてなされたものであり、上記の如き中芯電極のみを有する点火プラグでは、その中芯電極の位置、つまり点火プラグのトロコイド内周面からの引込み量を変化させれば、混合気の着火性および点火プラグの熱耐久性の双方が変化することに着目し、その目的は、第1と第2の点火プラグのトロコイド内周面からの引込み量を適宜異ならせることにより、双方の点火プラグとして同一の熱面のものを使用しつつ、リーディング側の第1の点火プラグでは、多量の高温ガスからの熱伝達に対する熱耐久性の向上を図るとともに、トレーリング側の第2の点火プラグでは、エンドガスゾーンでの着火性の向上を図ることにある。

（問題点を解決するための手段）

以上の目的を達成するため、本発明の解決手段は、中芯電極のみを有する点火プラグ、つまりロータハウジングに設けた点火プラグ孔の内壁部を側方電極とし、該側方電極と中芯電極との間で火花放電させる点火プラグで点火するようにしたロータリピストンエンジンの点火装置を対象とする。そして、上記点火プラグを、第1の点火プラグと、該第1の点火プラグよりもロータ回転方向トレーリング側に位置する第2の点火プラグとで構成するとともに、該第2の点火プラグにおける中芯電極の上記ロータハウジング内周面からの引込み量を、上記第1の点火プラグの引込み量よりも小さく設定する構成としたものである。

（作用）

以上の構成により、本発明では、エンジンの2本の点火プラグ周りの作動室では、この2本の点火プラグの中芯電極と点火プラグ孔の内壁部（側方電極）との間の点火により混合気が着火して、その燃焼が行われる。

その際、リーディング側の第1の点火プラグでは、このリーディング側への強いスキッシュ流に伴い中芯電極周りが高温ガスに長く晒されるものの、その中芯電極のロータハウジング内周面からの引込み量が比較的多いので、高温ガスからの受熱量が可及的に少量に制限されて、その熱耐久性が向上する。一方、トレーリング側の第2の点火プラグ周りでは、その中芯電極のロータハウジング内周面からの引込み量が上記第1の点火プラグよりも少なくして作動室に十分近いので、混合気の着火性が向上して、リーディング側の第1の点火プラグ周りとはほぼ同等の着火性が得られ、その結果、この点火プラグよりもロータ回転方向トレーリング側のエンドガスゾーンでのノッキングの発生が可及的に少なく抑制される。しかも、このトレーリング側の第2の点火プラグ周りでは、高温ガスは多く存在せずに受熱量が少ないことから、その中芯電極周りはさほど高温にならないので、中芯電極がトロコイド内周面に近くても熱耐久性は良好に確保される。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。

第1図は2気筒のロータリピストンエンジンの断面図を示し、1は2節トロコイド状に形成された内周面1aを有するロータハウジングであって、該ロータハウジング1の両側には、サイドハウジング2, 3が配置されていて、これら3つのハウジング1~3には、各々ロータハウジング1の側面に対峙する部分においてその側面全周に亘って多数のテンションボルト取付穴4, 4...が形成されているとともに、この各テンションボルト取付穴4, 4...のあいだには、冷却水流通用の開口5, 5...が設けられていて、上記各テンションボルト取付穴4, 4...にそれぞれテンションボルト(図示せず)を挿通して、全てのハウジング1~3を一体的に連結固定することにより、中空のケーシング6を形成しているとともに、各ハウジング1~3の開口5, 5...を直列に連通接続してケーシング6を冷却する冷却水通路を構成している。

1の第1図左側の下部には、排気ポート20が設けられ、該排気ポート20には、排気管21がその一端部外周をボルト22, 22でロータハウジング1に固定せしめて連通接続されている。加えて、上記ロータハウジング1の第1図右側部の中央には、トロコイド短軸1rに対してロータ10の回転方向リーディング側に配置した第1の点火プラグ25と、その上側のロータ10の回転方向トレーリング側に配置した第2の点火プラグ26とが配設されている。そして、吸気ポート15~17から混合気が作動室12に供給されると、この作動室12の容積をロータ10の第1図時計方向の回転に伴い圧縮し、この状態で混合気を2本の点火プラグ25, 26の点火動作により着火燃焼させたのち、この燃焼ガスをロータ10の回転に伴い膨張させて、排気ポート20から排気管21を介して大気に排出するようにしている。

そして、上記2本の点火プラグ25, 26は、相互に同一構成および同一熱価のもので構成され、その具体的構成は、第2図にも拡大詳示するよう

上記ケーシング6の内部には、略三各形状のロータ10が単一のエキセントリックシャフト11に偏心して支承されて配置されていて、該ロータ10がその頂部をロータハウジング1のトロコイド内周面1aに摺接させながらケーシング6内を遊星回転運動することにより、ケーシング6内を3つの作動室12, 12, 12に画成して、吸気、圧縮、燃焼、膨張および排気の各行程を順次行わせるようにしている。

また、上記前側のサイドハウジング2には、その図中左側上部においてケーシング6内に開口する低負荷用の吸気ポート15が設けられており、とともに、後側のサイドハウジング3には、上記低負荷用吸気ポート15にはほぼ対応する部分に中負荷用吸気ポート16および高負荷用吸気ポート17が設けられていて、これら3つの吸気ポート15~17は各々単一の吸気管18に連通接続されている。また上記低負荷用の吸気ポート15には、燃料を噴射供給する燃料噴射弁19のノズル先端部が臨んでいる。さらに、上記ロータハウジング

に、電極として、各々外周にネジ部30aを有する中芯電極30のみを備え、該各中芯電極30のネジ部30aを各々ロータハウジング1に設けた点火プラグ孔31, 32に螺合せしめ、且つネジ部30aの後端部に位置する大径部30bを各点火プラグ孔31, 32の外方に設けたプラグ取付け座面31a, 32aに当接係合せしめて、該点火プラグ孔31, 32内に位置決め固定されている。しかして、点火プラグ孔31, 32を構成するロータハウジング1の内壁部を側方電極として、該各側方電極と各中芯電極30との間で火花放電させて点火し、このことにより作動室12内の混合気を着火するようにしている。

さらに、上記2つの点火プラグ孔31, 32の位置は、トロコイド短軸1rから等距離でなく、リーディング側の第1点火プラグ25は短くて r_1 の距離にあり、トレーリング側の第2の点火プラグ26は長くて r_2 ($r_1 < r_2$)の距離にあるとともに、プラグ取付け座面31a, 32a相互の上下方向の位置は同一位置にあり、このこと

によりトロコイド内周面1aからプラグ取付け座面31a、32aまでの距離は、第1の点火プラグ25では長くて距離 l_s に、第2の点火プラグ26では短くて距離 l_s に各々設定されている。その結果、2本の点火プラグ25、26の中芯電極30の先端位置、つまりロータハウジング1の内周面からの引込み量は、中芯電極30の長さ l_c が等しいものとして、第2点火プラグ26では Δr であって、第1の点火プラグ25の引込み量 Δl よりも小さく設定されている。

また、第1図において、第2の点火プラグ26のロータ10の回転方向トレーリング側、つまりエンジンのノッキングが発生し易い部位には、第2の点火プラグ26の最も近くを通過するテンションボルト取付穴4周りのボス部4aにおいて、エンジンのノッキングを検出するノッキングセンサ35が配置されていて、ノッキングの発生時には、その振動をその発生箇所近傍で減衰量少なく検知して、エンジンのノッキングを確実に検出するようにしている。尚、第1図において、36

も小さく設定されていて、トロコイド内周面1aに近いので、その分、着火性が向上して、該第2点火プラグ26のロータ回転方向トレーリング側（エンドガスゾーン）でのノッキングが有効に抑制される。しかも、このように中芯電極30の引込み量 Δr を小さく設定しても、燃焼した高温ガスはスキッシュ流に乗って直ちに回転方向リーディング側に移動するので、受熱量は少なく温度上昇幅は小さく、熱耐久性は良好に確保されている。

ここに、2本の点火プラグ25、26は、共に同一構造で且つ同一熱面のものであるので、点火プラグ孔31、32には何れの点火プラグ25、26を挿通しても良くて、点火プラグの粗付け間違いが生じず、粗付け性、整備性を顕著に向上できる。

尚、上記実施例では、点火プラグ孔31、32に直接点火プラグ25、26を螺合して、ロータハウジング1のプラグ孔構成部を側方電極として点火するようにしたが、このプラグ孔構成部の内

はケーシング6の下部に配設したオイルパンである。

したがって、上記実施例では、2本の点火プラグ25、26の点火動作により混合気の着火燃焼が行われる燃焼作動室12内において、ロータ10の第1図時計方向の回転に伴い、その回転方向リーディング側の容積が拡大し、そのトレーリング側の容積が縮小して、ロータ回転方向のトレーリング側からリーディング側に向うに強いスキッシュ流が生じる。このため、リーディング側の第1の点火プラグ25では、作動ガスがスキッシュ流に沿って該第1の点火プラグ25周りに流入し易くて、良好な着火性が得られると共に、その熱耐久性については、高温ガスに晒される時間が長いものの、その中芯電極30の引込み量 Δl が比較的大きく設定されているので、高温ガスからの受熱量が可及的に抑制されて、熱耐久性が向上することになる。一方、トレーリング側の第2の点火プラグ26では、中芯電極30の引込み量 Δr が上記第1の点火プラグ25の引込み量 Δl より

周にライナ等を嵌挿する場合には、このライナの内壁部を側方電極とすればよく、要は点火プラグ孔の内壁部を側方電極として中芯電極との間で点火するようにすればよい。

（発明の効果）

以上説明したように、本発明によれば、ロータリピストンエンジンの2本の点火プラグに中芯電極のみを有するものを採用した場合、ロータ回転方向トレーリング側の点火プラグのトロコイド内周面からの引込み量を、回転方向リーディング側の点火プラグの引込み量よりも小さく設定して、高温ガスに長く晒されるリーディング側での点火プラグの熱耐久性と、エンドガスゾーン近傍のトレーリング側での混合気の着火性との双方を高めることができるので、2本の点火プラグとして同一構成、同一熱面のものを採用しつつ、混合気の着火性と点火プラグの信頼性との両立を図ることができる。しかも、2本の点火プラグの粗付け性を高めて、整備性の向上を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示し、第1図はロータリピストンエンジンの縦断面図、第2図は第1図の要部拡大図である。

1…ロータリピストンエンジン、1a…トロコイド内周面、10…ロータ、12…作動室、25
第1の点火プラグ、26…第2の点火プラグ、3
0…中芯電極、31、32…点火プラグ孔、31
a、32a…プラグ取付座面。

特許出願人 マ ツ ダ 株式会社
代理人 弁 理 士 前 田 弘

第1図

