

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4091237号
(P4091237)

(45) 発行日 平成20年5月28日 (2008. 5. 28)

(24) 登録日 平成20年3月7日 (2008. 3. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

F O 2 M 63/00 (2006. 01)

F O 2 M 63/00 L

F O 2 B 23/02 (2006. 01)

F O 2 B 23/02 L

F O 2 B 67/00 (2006. 01)

F O 2 B 67/00 C

F O 2 D 41/40 (2006. 01)

F O 2 D 41/40 J

F O 2 D 45/00 (2006. 01)

F O 2 D 45/00 3 7 6 H

請求項の数 3 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-154270 (P2000-154270)
 (22) 出願日 平成12年5月25日 (2000. 5. 25)
 (65) 公開番号 特開2001-336464 (P2001-336464A)
 (43) 公開日 平成13年12月7日 (2001. 12. 7)
 審査請求日 平成14年6月19日 (2002. 6. 19)
 審判番号 不服2005-16854 (P2005-16854/J1)
 審判請求日 平成17年9月1日 (2005. 9. 1)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地
 (74) 代理人 100096998
 弁理士 碓水 裕彦
 (74) 代理人 100118197
 弁理士 加藤 大登
 (74) 代理人 100123191
 弁理士 伊藤 高順
 (72) 発明者 渡辺 和英
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
 社デンソー内
 (72) 発明者 近藤 利雄
 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
 社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関およびインジェクタ情報読み取り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダヘッドの上に吸気バルブの動弁機構および排気バルブの動弁機構を設けるとともに、シリンダヘッドを貫通する取り付け穴にインジェクタを挿入して前記シリンダヘッドの上面から突出する前記インジェクタの突出部を前記取り付け穴にクランプにより保持してなり、前記シリンダヘッドの下方に形成された燃焼室内に前記インジェクタが制御信号に応じて開閉して燃料を噴射するとともに、前記動弁機構の作動により前記吸気バルブおよび前記排気バルブが開閉して前記燃焼室の吸排気を行う内燃機関であって、

前記インジェクタは、燃料の供給を受けるためのインレット部および余剰燃料の回収用のリターン部が側方へ伸びており、最上部には側方に接続口が突出しているコネクタ部が設けてあり、

前記シリンダヘッドに覆着されるヘッドカバーを、単一のカバー体で前記吸気バルブ動弁機構と前記排気バルブ動弁機構とを共に覆う構成とし、かつ、前記ヘッドカバーの天井部に開口部を形成するとともに該開口部の外縁部を前記シリンダヘッド上面に達する高さの筒状として前記インジェクタ突出部および前記クランプを囲む構成とすることにより、少なくとも前記インジェクタの前記クランプの保持位置よりも上方の部分および前記クランプが露出する構造とし、

前記クランプの保持位置よりも上方で、露出する前記インジェクタの前記コネクタ部の頂面に、前記インジェクタの噴射特性に対応した識別パターンを形成したことを特徴とする内燃機関。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 記載の内燃機関において、前記識別パターンを覆う保護部材を設けた内燃機関。

【請求項 3】

複数の気筒を有する前記請求項 1 または 2 いずれか記載の内燃機関の前記インジェクタ各々の前記識別パターンを読み取るインジェクタ情報読み取り装置であって、

光学像を取り込む気筒数分の光学検出部と、該光学検出部を前記内燃機関における前記インジェクタの配置と同じ配置にて互いに結合せしめる結合部材とからなる検出ユニットを具備し、

前記検出ユニットを前記内燃機関の上方に配置して前記複数の前記光学検出部を前記複数の前記インジェクタ上方部分に形成した前記識別パターンと 1 対 1 に近接せしめたとき、前記光学検出部の検出面の各々が近接する前記識別パターンと対向する向きに前記光学検出部を前記結合部材に取り付けてなることを特徴とするインジェクタ情報読み取り装置。

10

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は内燃機関の燃料噴射ばらつきの低減に関する。

【0002】**【従来の技術】**

20

コモンレール式ディーゼルエンジン等の内燃機関では、燃料噴射用のインジェクタは、制御信号に応じて開閉してインジェクタに供給された供給燃料の噴射を行うようになっている。前記制御信号はインジェクタの開弁時期および開弁時間を規定し、開弁時期および開弁時間は、電子制御ユニットが指令噴射時期および指令噴射量に基づいて算出している。近年の排ガス低減要請等に対応すべく、インジェクタの表面にインジェクタ個々の噴射特性に対応したバーコード等の識別パターンを形成し、これをバーコードリーダー等を用いて読み取って前記制御信号の補正情報を電子制御ユニットに記憶させ、前記開弁時期および開弁時間を算出する際にインジェクタの個体差を吸収するようにしたものがある（特表 2000-501155）。

【0003】

30

この技術では、前記バーコード等のように情報密度の高い識別パターンを用いることで、より精密にインジェクタ個々の噴射特性を燃料噴射制御に反映させることができる。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記特表 2000-501155 のような、インジェクタに個々の噴射特性を記憶しておく技術では、内燃機関の気筒とインジェクタとを 1 対 1 に対応させることが必要になるため、内燃機関へのインジェクタの組付けとインジェクタに付された識別パターンの読み取りには注意を要する。インジェクタの組付けに先立って予め読み取りをしておけばよいが、別途、組付け先を指定するラベルを貼付する必要が生じる。

【0005】

40

一方、内燃機関は多くの部品からなるきわめて実装密度が高い装置で、インジェクタの周囲が吸気バルブや排気バルブの動弁機構等で複雑にレイアウトされており、その上、インジェクタ自体は直径が 1 cm 程度の細い棒状体に過ぎないことを考えると、内燃機関の製造工程において識別パターンの読み取りを行う機会は必ずしも多くはない。インジェクタの組付け時に識別パターンの読み取り作業を行うことが考えられるが、組付け工程の中に識別パターンの読み取り工程が割って入ることになり、生産ライン全体を大きく見直す必要が生じる。

【0006】

また、この場合、複数気筒が一般的な車両用等の内燃機関においてインジェクタを組付ける作業者が逐一、識別パターンの読み取りとインジェクタの組付けとを行うことになり、

50

作業性が低下する。インジェクタの組付けに先立ち気筒数分まとめて読み取っておくすれば、記憶密度の高い上記バーコードのように一見して他の識別パターンと区別をつけにくい識別パターンの場合、気筒とインジェクタの対応関係について作業者に過度の注意負担を強いることになる。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、インジェクタ表面に形成された識別パターンを作業性良好に読み取ることのできる内燃機関および識別パターンを読み取るインジェクタ情報読み取り装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明では、シリンダヘッドの上に吸気バルブの動弁機構および排気バルブの動弁機構を設けるとともに、シリンダヘッドを貫通する取り付け孔にインジェクタを挿入して前記シリンダヘッドの上面から突出する前記インジェクタの突出部を前記取り付け孔にクランプにより保持してなり、前記シリンダヘッドの下方に形成された燃焼室内に前記インジェクタが制御信号に応じて開閉して燃料を噴射するとともに、前記動弁機構の作動により前記吸気バルブおよび前記排気バルブが開閉して前記燃焼室の吸排気を行う内燃機関に次の構成を具備せしめる。

前記インジェクタは、燃料の供給を受けるためのインレット部および余剰燃料の回収用のリターン部が側方へ伸びており、最上部には側方に接続口が突出しているコネクタ部が設けてある。

前記シリンダヘッドに覆着されるヘッドカバーを、単一のカバー体で前記吸気バルブ動弁機構と前記排気バルブ動弁機構とを共に覆う構成とし、かつ、前記ヘッドカバーの天井部に開口部を形成するとともに該開口部の外縁部を前記シリンダヘッド上面に達する高さの筒状として前記インジェクタ突出部および前記クランプを囲む構成とすることにより、少なくとも前記インジェクタの前記クランプの保持位置よりも上方の部分および前記クランプが露出する構造とする。

また、前記クランプの保持位置よりも上方で、露出する前記インジェクタの前記コネクタ部の頂面に、前記インジェクタの噴射特性に対応した識別パターンを形成する。

【 0 0 0 9 】

吸気バルブおよび排気バルブの動弁機構やインジェクタの組付けが完了していても、識別パターンがインジェクタ取り付け穴やクランプやヘッドカバーによって隠れてしまうことがないので、部品の組付け工程の中に識別パターンの読み取り工程が割って入ることなく、内燃機関を構成する各部品が組付けられた後に識別パターンの読み取りを行うことができる。しかも、識別パターンの読み取りは、既にインジェクタが組付けられた状態で行うことができるので、作業性もよい。

【 0 0 1 0 】

また、電子制御ユニットの故障等で記憶した識別パターンの情報を消失した場合にも内燃機関を分解することなく識別パターンを再読み取りが可能で、メンテナンス性に優れる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 記載の発明では、請求項 1 削除の発明の構成において、前記識別パターンを覆う保護部材を設ける。

【 0 0 1 5 】

識別パターンが塵埃等から守られるので、識別パターンの再読み取り時に正確に補正情報を出力し得る。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 記載の発明は、複数気筒の請求項 1 または 2 の発明の内燃機関の前記インジェクタ各々の前記識別パターンを読み取るインジェクタ情報読み取り装置であり、

光学像を取り込む気筒数分の光学検出部と、該光学検出部を前記内燃機関における前記インジェクタの配置と同じ配置にて互いに結合せしめる結合部材とからなる検出ユニット

10

20

30

40

50

を具備する。

前記検出ユニットを前記内燃機関の上方に配置して前記複数の前記光学検出部を前記複数の前記インジェクタ上方部分に形成した前記識別パターンと１対１に近接せしめたとき、前記光学検出部の検出面の各々が近接する前記識別パターンと対向する向きに前記光学検出部を前記結合部材に取り付ける。

【００１７】

気筒と光学検出部とが１対１に対応しているので、確実に気筒とインジェクタとが１対１に対応するようにインジェクタ情報を収集することができる。しかも実質的に複数気筒のインジェクタの識別情報を一時に読み取ることができるので、能率がよい。

【００１８】

【発明の実施の形態】

（第１実施形態）

図１（Ａ）、図１（Ｂ）に本発明の第１実施形態になる内燃機関の要部の構成を示す。内燃機関１は、シリンダブロック２１の上方にシリンダヘッド２２が覆着されてなり、シリンダブロック２１に形成されたシリンダ２１ａ内にピストン２３が摺動自在に保持されている。ピストン２３とシリンダヘッド２２との間に燃焼室２００が形成される。シリンダヘッド２２には吸気マニホールドと連通する吸気ポート２０１および排気マニホールドと連通する排気ポート２０２が形成され、吸気ポート２０１とシリンダ２１ａとの連通と遮断とを切り換える吸気バルブ３１および排気ポート２０２とシリンダ２１ａとの連通と遮断とを切り換える排気バルブ３２が設けられている。

【００１９】

吸気バルブ３１は傘状のヘッド３１１と軸状のステム３１２とからなり、ステム３１２が吸気ポート２０１の上壁部を貫通して設けられた筒状のガイド３３により摺動自在に保持されている。吸気バルブ３１は外開式の弁であり、後退位置でヘッド３１１がシリンダ２１ａに通じる吸気ポート２０１の開口部を閉鎖し、前進位置でヘッド３１１が吸気ポート２０１の開口部を開く。一方、排気バルブ３２も吸気バルブ３１と同様にステム３２２にて、排気ポート２０２の上壁部を貫通して設けられた筒状のガイド３４により摺動自在に保持され、ヘッド３２１が前後動してシリンダ２１ａに通じる排気ポート２０２の開口部を開閉する。

【００２０】

吸気バルブ３１および排気バルブ３２の開閉駆動はシリンダヘッド２２の上に設けられた動弁機構３５、３６によりなされる。吸気バルブステム３１２は基端部がシリンダヘッド２２から突出し、ステム３１２の外周でシリンダヘッド２２とステム３１２の外周に固定されたスプリングキャップ３５２との間にスプリング３５１が介設されている。ステム３１２と隣接してラッシュアジャスタ３５３が設けてあり、そのボディ３５３１内に配設されたプランジャ３５３２の上端部からロッカーアーム３５４が伸びその先端部がステム３１２の基端面と当接している。

【００２１】

ロッカーアーム３５４の上には紙面に直交方向にカムシャフト３５５が配設され、カムシャフト３５５の回転に同期してカム３５６がロッカーアーム３５４を下方に押圧して吸気バルブ３１を押し下げ開弁する。

【００２２】

一方、排気バルブ３２の動弁機構３６も同様の構成を有し、スプリングキャップ３６２とシリンダヘッド２２との間に介設されたスプリング３６１により排気バルブ３２に閉弁方向の付勢力を発生するとともに、ラッシュアジャスタ３６３のボディ３６３１内から突出するプランジャ３６３２の先端部からロッカーアーム３６４がステム３２２に橋渡しされてカムシャフト３６５の回転に同期してカム３６６がロッカーアーム３６４を介して排気バルブ３２を駆動する。これらカムシャフト３５５、３６５は、図略のクランクシャフトから伝達される動力で回転する。

【００２３】

10

20

30

40

50

また、シリンダヘッド 2 2 にはヘッドカバー 5 が覆着される。ヘッドカバー 5 は、前記カムシャフト 3 5 6 , 3 6 5 の軸方向に長い 2 つのカバー体 5 1 , 5 2 からなり、一方のカバー体 5 1 は吸気バルブ動弁機構 3 5 を覆い、他方のカバー体 5 2 は排気バルブ動弁機構 3 6 を覆っている。

【 0 0 2 4 】

吸気バルブ動弁機構 3 5 と排気バルブ動弁機構 3 6 で挟まれた前記ヘッドカバー 5 によって覆われないシリンダヘッド 2 2 の中央部には、上下方向に貫通孔 2 2 a が形成されてインジェクタ 4 1 を取り付けする取り付け孔 2 2 a としてある。取り付け孔 2 2 a は下端部が小径の段付き形状となっており、インジェクタ 4 1 を取り付け孔 2 2 a に挿入したとき、取り付け孔 2 2 a の段部 2 2 b にてインジェクタ 4 1 を位置決めするようになっており、
10
取り付け孔 2 2 a の小径部をインジェクタ 4 1 のノズル部 4 1 1 のみが挿通する。また、
取り付け孔 2 2 a の大径部の最底部にはガスケット 4 2 が配設されて燃焼室 2 0 0 の気密を保持している。

【 0 0 2 5 】

インジェクタ 4 1 は略円形断面の棒状体で、シリンダヘッド 2 2 の上面 2 2 c から突出する突出部 4 1 2 をクランプ 4 3 により保持されている。クランプ 4 3 は厚肉の板状部材で、インジェクタ 4 1 に隣接してシリンダヘッド上面 2 2 c から突設された支軸 4 3 1 から水平に伸びており、該支軸 4 3 1 とインジェクタ 4 1 との間を橋渡ししている。クランプ 4 3 はインジェクタ 4 1 側の端部が音叉状の二股に成形され、その間にインジェクタ 4 1
20
を挟むようになっている。インジェクタ 4 1 の側面はクランプ 4 3 による保持位置にて二
面取りされており、三日月状の段面 4 1 a にクランプ 4 3 の音叉状端部が押し付けられて
インジェクタ 4 1 がシリンダヘッド 2 2 に固定される。

【 0 0 2 6 】

インジェクタ 4 1 は、燃料の供給を受けるためのインレット部 4 1 3 および余剰燃料の回収用のリターン部 4 1 4 が側方へ伸びており、最上部にはコネクタ部 4 1 5 が設けてある。コネクタ部 4 1 5 は樹脂モールド等の成形品で、側方に接続口 4 1 5 1 が突出しており、電子制御ユニットの駆動回路から伸びるワイヤの端部に設けられたプラグを受けるようになっている。前記駆動回路は、インジェクタ 4 1 がピエゾスタックによりニードルが着座または離座するインジェクタであればピエゾスタックを充放電し、ソレノイドによりニードルが着座または離座するインジェクタであればソレノイドへの電圧印加をオンオフする。
30

【 0 0 2 7 】

コネクタ部 4 1 5 の頂面には、識別パターンである Q R コード 6 1 が形成してある。Q R コード 6 1 は二次元コードの一つであり、レーザマーカ等を用いて印字される。また、Q R コード 6 1 は後述するように光学スキャナにより読み取り可能である。

【 0 0 2 8 】

Q R コード 6 1 にはインジェクタ 4 1 個々の噴射特性の違いを前記電子制御ユニットの燃料噴射制御において相殺するための補正情報が書き込まれる。補正情報は、例えば、燃料噴射の噴射開始時期および噴射時間を規定する噴射信号の補正值として与えられ、噴射開始時期の増減量と噴射時間の増減量からなる。Q R コード 6 1 から得られる補正情報は後述するように前記電子制御ユニットの R O M に書き込まれて噴射信号に反映される。
40

【 0 0 2 9 】

図 2 に噴射信号、噴射率の補正例を示す。図中、基準の噴射信号は、指令噴射開始時期および指令噴射時間に対応し、補正噴射信号は前記補正情報により補正された噴射信号である。基準の噴射信号にてインジェクタ 4 1 を開閉すると、インジェクタ 4 1 個々の噴射特性の違いにより、噴射率のプロファイルは図中破線のようになり、図中実線で示す目標値からずれる。これに対して補正噴射信号ではインジェクタ 4 1 個々の噴射特性によらず目標値に近づく。前記補正值は、インジェクタ 4 1 個々の噴射信号に対する開弁時期の応答時間や噴射量のずれ量を予め実験的に確認しておき、噴射率のプロファイルが目標プロファイルに近似するように設定する。なお、実噴射量と噴射時間の関係において、実噴射量
50

の噴射時間に対する傾きやリニアリティのずれ方がインジェクタ４１により異なるので、複数の指令噴射時間に対して補正値を与えて補正をより精密なものとするのもよい。

【００３０】

前記ＱＲコード６１の読み取りは内燃機関が組立を完了し最終検査工程に払い出される状態になってから行われ、これを図３により説明する。図中、内燃機関１は説明の便宜のためインジェクタ４１以外の部分については殆ど省略している。まず光学スキャナ８１によりインジェクタコネクタ部４１５の頂面に形成したＱＲコード６１を読み取りコード信号に変換して、制御装置８２に送信する。制御装置８２はコンピュータやＲＯＭライタ等からなり、例えばＣＲＴに気筒番号を表示して作業者にＱＲコード６１を読み込むべきインジェクタ４１を指示する。読み込まれた全気筒のＱＲコード６１の情報は一旦、制御装置

10

【００３１】

本内燃機関では、シリンダヘッド２２に、動弁機構３５、３６、インジェクタ４１が組付けられ、ヘッドカバー５が覆着された状態でも、ＱＲコード６１が形成されたインジェクタコネクタ部４１５が露出しているから、内燃機関１が組立を完了し最終検査工程に払い出される状態になってから作業性良好に識別コード６１を読み取ることができる。しかも、読み取りはインジェクタ４１が組付けられた状態で行うから気筒とインジェクタ４１の対応関係を誤るおそれは殆どない。

【００３２】

20

また、当該内燃機関１を搭載した車両が実走行に供されるようになってから電子制御ユニット７の故障等で読み取った補正情報が消失しても、内燃機関１を分解することなくＱＲコード６１の再読み取りが可能であり、メンテナンス性にも優れる。

【００３３】

なお、車両が実走行に供されるようになると次第にＱＲコード６１の形成面に汚れが付着する。かかる汚れに対して前記ＱＲコード６１ではある程度の復元機能を有しているが、拭いた時に汚れが落ちやすいように、ＱＲコード６１の形成面は滑面とするのがよい。また、車両が使用される環境によっては、図４に示すように、ＱＲコード６１の形成面に保護部材である透明な樹脂膜６２をコーティングしたり、図５に示すように、保護部材であるキャップ６３によりコネクタ部４１５を覆うようにしてもよい。なお、キャップ６３はインジェクタ４１に予め被せておいて読み取り時に一旦外すのもよいし、キャップ６３のない状態で製造ラインを流しＱＲコード６１の読み取り完了後に被せるのもよい。なお、図例のようにキャップ６３の内周にＯリング６４を設けてコネクタ部４１５とキャップ６３との間をシールし、より防塵性を高めるのもよい。

30

【００３４】

（第２実施形態）

図６に本発明の第２の実施形態を示す。図中、第１実施形態と同じ番号を付した部分は第１実施形態と実質的に同じ作動をするので、第１実施形態との相違点を中心に説明する。内燃機関１Ａのヘッドカバー５Ａは、シリンダヘッド２２と略同じ平面形状の単一のカバーで、シリンダヘッド上面２２ｃ全体すなわち吸気バルブ動弁機構３５と排気バルブ動弁機構３６とを共に覆っている。

40

【００３５】

ヘッドカバー５Ａはその天井部５３のインジェクタ取り付け孔２２ａの上方が広く開口しており、開口部５０１の外縁部５４は下方に伸びて筒状としてある。この筒状外縁部５４はシリンダヘッド上面２２ｃに達する高さのもので、環状下端部５４ａがシリンダヘッド上面２２ｃと当接しており、筒状外縁部５４で囲まれた空間はヘッドカバー５Ａ内と隔てられる。この空間にはインジェクタ突出部４１２およびクランプ４３が位置しており、インジェクタ突出部４１２およびクランプ４３がヘッドカバー５Ａにより覆われずに露出している。

【００３６】

50

かかる構成でも、インジェクタ４１のＱＲコード６１形成部分であるコネクタ部４１５が露出し、作業性よく読み取りを行うことができる。

【００３７】

（第３実施形態）

図７（Ａ）、図７（Ｂ）に本発明の第３の実施形態を示す。図中、第１実施形態と同じ番号を付した部分は第１実施形態と実質的に同じ作動をするので、第１実施形態との相違点を中心に説明する。内燃機関１Ｂのシリンダヘッド２２Ａは上面２２ｅがインジェクタ取り付け孔２２ｄ形成位置も動弁機構３５、３６設置部と略同じ高さになっており、インジェクタ取り付け孔２２ｄも上記各実施形態に比してやや浅く形成されている。これにより、インジェクタ４１Ａはシリンダヘッド上面２２ｅから突出する突出部４１６が長く、また、クランプ４３はインジェクタ４１Ａをノズル部４１１に近い位置で保持している。

10

【００３８】

ヘッドカバー５Ｂは、シリンダヘッド２２Ａと略同じ平面形状の単一のカバー体で、シリンダヘッド上面２２ｅの全体すなわち吸気バルブ動弁機構３５と排気バルブ動弁機構３６とを共に覆っている。

【００３９】

ヘッドカバー５Ｂはその天井部５５のインジェクタ４１Ａの取り付け位置に貫通孔５０２が形成してあり、インジェクタ４１Ａが挿通している。インジェクタ４１Ａは、クランプ４３保持位置よりも上方に設けられたインレット部４１７よりも上側の部分がヘッドカバー５Ｂから突出し、最上部のコネクタ部４１８が露出している。

20

【００４０】

コネクタ部４１８は上記各実施形態と異なり、側面にＱＲコード６５が形成してあり、電子制御ユニットとの接続用の接続口４１８１は上方に突出している。本実施形態では動弁機構３５、３６およびインジェクタ４１Ａが組付けられた後、ヘッドカバー５Ｂが覆着されるからである。

【００４１】

貫通孔５０２の周面に形成された環状溝にはＯリング４４が設けられてインジェクタ４１Ａとヘッドカバー５Ｂの間をシールしている。

【００４２】

かかる構成でも、インジェクタ４１ＡのＱＲコード６５形成部分であるコネクタ部４１８がヘッドカバー５Ｂよりも突出して露出する構造となっており、作業性よく読み取りを行うことができる。

30

【００４３】

（第４実施形態）

図８に内燃機関のインジェクタのＱＲコードを読み取る本発明のインジェクタ情報読み取り装置を内燃機関とともに示す。インジェクタ情報読み取り装置８は第１実施形態の内燃機関１用に構成されたもので、検出ユニット８３、読み込み部８４および制御装置８５からなり、ＥＣＵ７のＲＯＭの書き込み機能を備えている。

【００４４】

検出ユニット８３は、気筒数分（図例では４）の光学検出部であるＣＣＤカメラ８３１を備えており、光学像を取り込むようになっている。ＣＣＤカメラ８３１からの映像信号は読み込み部８４に入力し、読み込み部８４において各ＣＣＤカメラ８３１からの映像信号に基づいてそれぞれコード信号に変換される。

40

【００４５】

ＣＣＤカメラ８３１は結合部材であるバー８３２により互いに結合されている。検出ユニット８３はバー８３２が水平な状態で用いられ、以下、バー８３２がこの状態に置かれたとして説明する。ＣＣＤカメラ８３１は直列型内燃機関１のインジェクタ４１の設置間隔と同じ間隔でバー８３２の下面に固定されており、インジェクタ４１の配置と同じ配置となっている。また、ＣＣＤカメラ８３１の下端部に設けられたレンズ部８３１１は、検出面である対物レンズ面８３１１ａが下方を向くようになっている。これにより、検出ユニ

50

ット 8 3 を内燃機関 1 の上方に配置したとき、気筒数の対物レンズ面 8 3 1 1 a をインジェクタコネクタ部 4 1 5 の頂面に形成した気筒数の Q R コード 6 1 と 1 対 1 に対向せしめることができる。

【 0 0 4 6 】

読み取り部 8 4 は気筒数の C C D カメラ 8 3 1 からの映像信号を順次切り換える切り換え回路を備えており、各気筒に 1 対 1 に対応してインジェクタ 4 1 の Q R コード 6 1 を読み取ることができる。

【 0 0 4 7 】

本インジェクタ情報読み取り装置 8 によれば、C C D カメラ 8 3 1 と気筒が対応付けされた状態で、C C D カメラ 8 3 1 がインジェクタ 4 1 の Q R コード 6 1 を読み取るから、気筒と前記補正情報とを正確に対応付けすることができる。また、作業者において、制御装置 8 5 の C R T 画面等により気筒番号を確認する必要がなく、また、光学スキャナを移動することなく気筒数分一時に読み取るから読み取り時間を短縮することができる。

【 0 0 4 8 】

なお、第 3 実施形態における内燃機関 1 B のインジェクタ 4 1 A のように Q R コード 6 5 をコネクタ部 4 1 8 の側面に形成した場合には、C C D カメラのレンズ部が水平方向を向くように構成すればよい。ここで、図 7 の例のように Q R コード 6 5 がカムシャフト 3 5 5 , 3 6 5 の軸方向すなわちインジェクタ 4 1 B の配置方向と直交する方向を向いて形成されている場合は C C D カメラのレンズ部をバーの長さ方向と直角方向に向け、Q R コード 6 5 がカムシャフト 3 5 5 , 3 6 5 の軸方向を向いて形成されている場合は C C D カメラのレンズ部をバーの長さ方向に向くように構成する。

【 0 0 4 9 】

なお、上記各実施形態において、Q R コードはインジェクタのコネクタ部に形成しているが、クランプの保持位置よりも上方の露出する部分であればよい。

【 0 0 5 0 】

また、識別パターンは Q R コードに限らず他の二次元コードやバーコード等の一次元コードでもよいし、また別種のシンボルでもよい。

【 0 0 5 1 】

また、識別パターンはレーザーマーキングによりインジェクタの表面に直接印字するのではなく、識別パターンを印刷したタグを貼付するのでもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(A) は本発明の第 1 実施形態になる内燃機関の要部の断面図であり、(B) は (A) における X 矢視部分図である。

【図 2】前記内燃機関の燃料噴射制御を示すタイミングチャートである。

【図 3】前記内燃機関のインジェクタに形成された Q R コードの読み取りの様子を示す図である。

【図 4】前記内燃機関の変形例を示す部分図である。

【図 5】前記内燃機関の変形例を示す別の部分図である。

【図 6】本発明の第 2 実施形態になる内燃機関の要部の断面図である。

【図 7】(A) は本発明の第 3 実施形態になる内燃機関の要部の断面図であり、(B) は (A) における Y 矢視部分図である。

【図 8】本発明の第 4 実施形態になるインジェクタ情報読み取り装置と内燃機関とを示す図である。

【符号の説明】

- 1 , 1 A , 1 B 内燃機関
- 2 1 シリンダブロック
- 2 2 , 2 2 A シリンダヘッド
- 2 2 c , 2 2 e 上面
- 2 2 a , 2 2 d 取り付け孔
- 3 1 吸気バルブ

10

20

30

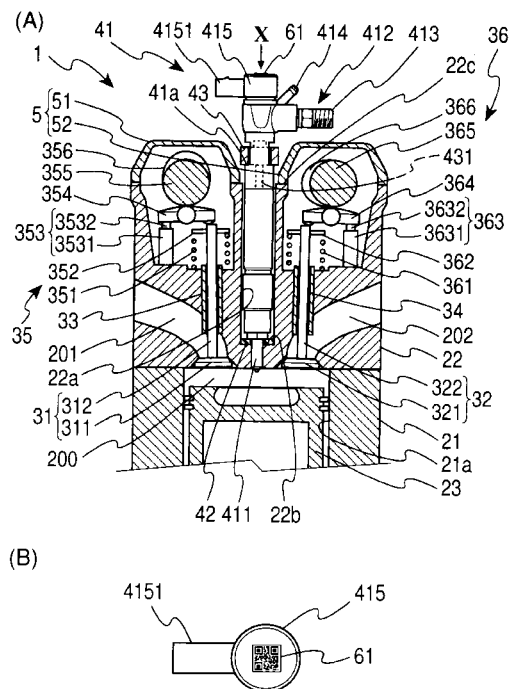
40

50

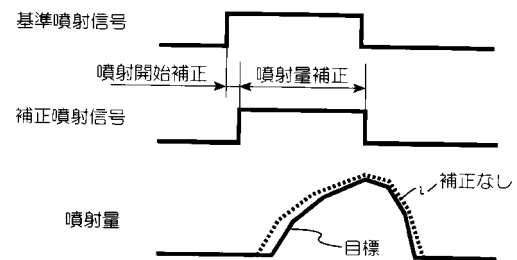
- 3 2 排気バルブ
- 3 3 , 3 4 動弁機構
- 4 1 , 4 1 A インジェクタ
- 4 1 2 , 4 1 6 突出部
- 4 1 5 , 4 1 8 コネクタ部
- 4 3 クランプ
- 5 , 5 A , 5 B ヘッドカバー
- 5 1 , 5 2 カバー体
- 5 3 , 5 5 天井部
- 5 0 1 開口部
- 5 4 外縁部
- 6 1 , 6 5 Q Rコード (識別パターン)
- 6 2 樹脂膜 (保護部材)
- 6 3 キャップ (保護部材)
- 7 電子制御ユニット
- 8 インジェクタ情報読み取り装置
- 8 3 検出ユニット
- 8 3 1 C C Dカメラ (光学検出部)
- 8 3 2 バー (結合部材)

10

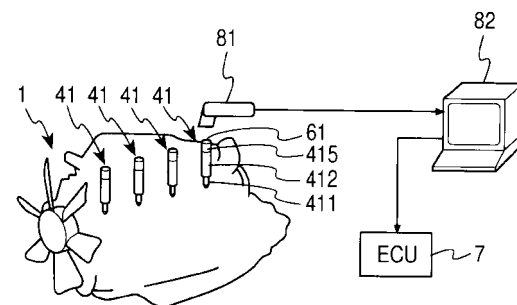
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
<i>F 0 2 F</i>	<i>1/24</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 F</i> <i>1/24</i> <i>F</i>
<i>F 0 2 F</i>	<i>7/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 F</i> <i>1/24</i> <i>J</i>
<i>F 0 2 M</i>	<i>61/14</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 F</i> <i>7/00</i> <i>L</i>
<i>F 0 2 M</i>	<i>61/16</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 F</i> <i>7/00</i> <i>P</i>
<i>G 0 6 K</i>	<i>7/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 M</i> <i>61/14</i> <i>3 2 0 G</i>
<i>G 0 6 K</i>	<i>7/10</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 M</i> <i>61/16</i> <i>J</i>
<i>G 0 6 K</i>	<i>19/06</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 0 2 M</i> <i>61/16</i> <i>Z</i>
<i>G 0 6 K</i>	<i>19/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>G 0 6 K</i> <i>7/00</i> <i>U</i>
			<i>G 0 6 K</i> <i>7/10</i> <i>L</i>
			<i>G 0 6 K</i> <i>19/00</i> <i>A</i>
			<i>G 0 6 K</i> <i>19/00</i> <i>Q</i>
			<i>G 0 6 K</i> <i>19/00</i> <i>X</i>

合議体

審判長 小谷 一郎

審判官 莊司 英史

審判官 柳田 利夫

(56)参考文献 特開平 9 - 1 3 7 7 5 9 (J P , A)

特開平 7 - 3 3 2 1 4 2 (J P , A)

実開平 6 - 4 3 2 6 2 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F02M63/00,F02B23/02,F02B67/00,F02D41/40,F02F1/24,F02F7/00,F02M61/14-61/16