

(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2010-90735

(P2010-90735A)

(43) 公開日 平成22年4月22日 (2010.4.22)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
FO2M 55/02	(2006.01)	FO2M 55/02	350E	3G066
FO2M 59/36	(2006.01)	FO2M 59/36		3G301
FO2M 37/00	(2006.01)	FO2M 37/00	C	
FO2D 41/06	(2006.01)	FO2D 41/06	395	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-258991 (P2008-258991)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成20年10月3日 (2008.10.3)	(74) 代理人	100087480 弁理士 片山 修平
		(74) 代理人	100134511 弁理士 八田 俊之
		(74) 代理人	100128565 弁理士 ▲高▼林 芳孝
		(72) 発明者	相島 哲二 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 一樹 愛知県豊田市小坂本町1丁目5番10号 矢作豊田ビル8階

最終頁に続く

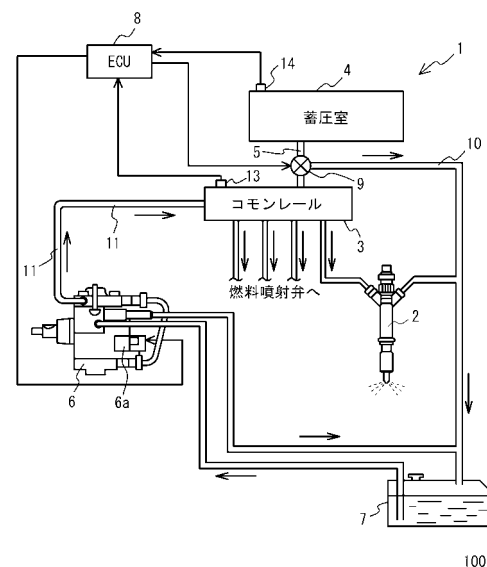
(54) 【発明の名称】 燃料噴射制御装置

(57) 【要約】

【課題】 コモンレールを備えた燃料噴射制御装置を組み込むエンジンの始動性を向上することを課題とする。

【解決手段】 燃料噴射制御装置1は、筒内へ燃料を噴射する燃料噴射弁2と、燃料噴射弁2へ供給する燃料を加圧状態で蓄えたコモンレール3と、コモンレール3と連通路5で接続された蓄圧室4と、コモンレール3へ高圧燃料を供給するサプライポンプ6と、サプライポンプ6の圧送量を調量するSCV6aと、連通路5上に配置され、コモンレール3と蓄圧室4との連通状態を切替える切替弁9と、コモンレール3内のレール圧を検出する第1圧力センサ13と、蓄圧室4内の燃料の圧力を検出する第2圧力センサ14と、第1圧力センサ13及び第2圧力センサ14により検出される圧力情報に基づいて、SCV6a及び切替弁9の開閉状態を制御するECU8と、を備える。

【選択図】 図1



100

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筒内へ燃料を噴射する燃料噴射弁と、
当該燃料噴射弁へ供給する燃料を加圧状態で蓄えるコモンレールと、
当該コモンレールと連通路で接続された蓄圧室と、
前記コモンレールへ高圧燃料を供給するサプライポンプと、
前記サプライポンプの圧送量を調量する調量弁と、
前記連通路上に配置され、当該連通路の開通と遮断とを切替える切替手段と、
前記コモンレール内の燃料の圧力を検出する第 1 圧力検出手段と、
前記蓄圧室内の燃料の圧力を検出する第 2 圧力検出手段と、
前記第 1 圧力検出手段及び前記第 2 圧力検出手段により検出される圧力情報に基づいて、
前記調量弁、及び前記切替手段を制御する制御手段と、
を備えたことを特徴とする燃料噴射制御装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の燃料噴射制御装置において、
前記制御手段は、前記コモンレール内の燃料の圧力が予め定められた目標圧力以上であり、前記蓄圧室内の燃料の圧力が前記コモンレール内の燃料の圧力よりも低い場合、前記連通路を開通するように前記切替手段を制御することを特徴とした燃料噴射制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の燃料噴射制御装置において、
前記制御手段は、前記コモンレール内の燃料の圧力が予め定められた目標圧力以下であり、前記蓄圧室内の圧力が前記コモンレール内の燃料の圧力よりも高い場合、前記連通路を開通するように前記切替手段を制御することを特徴とした燃料噴射制御装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 記載の燃料噴射制御装置において、
前記制御手段は、前記コモンレール内の燃料の圧力が目標値以下であり、前記蓄圧室内の圧力が前記コモンレール内の燃料の圧力よりも高い場合、前記連通路を開通するように前記切替手段を制御するとともに、前記サプライポンプによる燃料の圧送が停止するように調量弁を制御することを特徴とした燃料噴射制御装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 記載の燃料噴射制御装置において、
前記サプライポンプから前記コモンレールと前記蓄圧室のそれぞれへ高圧燃料を供給する経路と、
前記コモンレールへ供給する燃料量及び蓄圧室へ供給する燃料量を調整する調整手段と、
を備えたことを特徴とする燃料噴射制御装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンの燃料噴射を制御する燃料噴射制御装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、コモンレールに高圧状態で蓄えた燃料を各気筒の燃焼室へ供給するエンジンの燃料噴射制御装置が用いられている。このような燃料噴射制御装置を改良したものが特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 の燃料噴射制御装置は、コモンレールのレール圧の減圧要求時に燃料を圧送するサプライポンプの吐出量を制限し、燃圧の追従遅れを抑制する。

【0003】

【特許文献 1】特開 2007-278169 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1の発明では、エンジン始動時の追従性までは検討されていない。コモンレール内の昇圧の遅れはエンジン始動時の適切な燃料噴射を阻害することが考えられ、燃費悪化を招きかねない。このような問題は始動、停止を頻繁に行うストップアンドスタートシステムを採用したエンジンでは顕著である。

【0005】

そこで、本発明は、コモンレールを備えた燃料噴射制御装置を組み込むエンジンの始動性を向上することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

かかる課題を解決する本発明の燃料噴射制御装置は、筒内へ燃料を噴射する燃料噴射弁と、当該燃料噴射弁へ供給する燃料を加圧状態で蓄えるコモンレールと、当該コモンレールと連通路で接続された蓄圧室と、前記コモンレールへ高圧燃料を供給するサプライポンプと、前記サプライポンプの圧送量を調量する調量弁と、前記連通路上に配置され、当該連通路の開通と遮断とを切替える切替手段と、前記コモンレール内の燃料の圧力を検出する第1圧力検出手段と、前記蓄圧室内の燃料の圧力を検出する第2圧力検出手段と、前記第1圧力検出手段及び前記第2圧力検出手段により検出される圧力情報に基づいて、前記調量弁、及び前記切替手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0007】

このような構成とすることにより、始動時のコモンレールのレール圧が早期に上昇し、この結果、エンジンの始動性が向上する。燃料噴射制御装置は、コモンレールのレール圧が目標圧力を超過する場合、蓄圧室へ燃料を排出し、蓄圧室内に燃料を蓄える。一方、燃料噴射制御装置は、始動時など、コモンレールのレール圧を上昇させる場合に、蓄圧室に蓄えられた燃料をコモンレールへ供給する。これにより、コモンレールのレール圧を早期に上昇させることができる。このように、本発明の燃料噴射制御装置は、エンジンの始動性を向上する。また、エンジン始動時のフリクション低減、始動時間の短縮により、燃費を向上する。

【発明の効果】

【0008】

本発明は、始動時のコモンレールのレール圧を早期に上昇させて、エンジンの始動性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面と共に詳細に説明する。

【実施例1】

【0010】

本発明の実施例1について図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の燃料噴射制御装置1を組み込んだエンジン100を示した説明図である。エンジン100は、4気筒のディーゼルエンジンであって、車両に搭載される。

【0011】

燃料噴射制御装置1は、エンジン筒内（図示しない）へ燃料を噴射する燃料噴射弁2と、この燃料噴射弁2へ供給する燃料を加圧状態で蓄えるコモンレール3と、コモンレール3と連通路5で接続された蓄圧室4とを備えている。

【0012】

さらに、燃料噴射制御装置1は、コモンレール3へ燃料タンク7内の燃料を供給するサプライポンプ6を備えている。サプライポンプ6はエンジン100に備えられたクランクシャフトの回転に伴ってポンプ駆動軸が回転することで燃料タンク7から燃料を汲み上げ、コモンレール3へ燃料を供給するポンプである。サプライポンプ6には、燃料流路の開度度を調整することで、サプライポンプ6からコモンレール3への燃料の圧送量を調整

10

20

30

40

50

する吸入調量弁（以下、「SCV」と称する。）6aが設けられている。このSCV6aは、吸入調量型の電磁弁であって、ECU（Electronic Control Unit）8により制御される。このSCV6aを閉弁状態（OFF）にすると、サプライポンプ6が燃料タンク7から汲み上げた燃料はサプライポンプ6内を循環し、燃料の圧送が中断される。

【0013】

さらに、コモンレール3と蓄圧室4とを接続する連通路5上に、連通路5の開通状態と遮断状態とを切替える切替弁9が備えられている。切替弁9は電磁式の弁である。切替弁9には燃料のリターン経路10の一端が接続されており、リターン経路10の他端は、燃料タンク7に接続されている。切替弁9は、コモンレール3と蓄圧室4とを連通する状態、コモンレール3と燃料タンク7とを連通する状態、コモンレール3、蓄圧室4、燃料タンク7それぞれの連通を遮断する状態とを切替える。

【0014】

また、サプライポンプ6とコモンレール3とは、燃料供給路11により接続されている。サプライポンプ6によって圧送される燃料は、燃料供給路11を通り、コモンレール3へ供給される。

【0015】

コモンレール3には、コモンレール3内の燃料の圧力を検出する第1圧力センサ13が設置されている。蓄圧室4には、蓄圧室4内の燃料の圧力を検出する第2圧力センサ14が設置されている。第1圧力センサ13及び第2圧力センサ14は、ECU8と電氣的に接続されており、ECU8は、各センサで検出される圧力を取得する。

【0016】

ECU8は、切替弁9と電氣的に接続されており、第1圧力センサ13及び第2圧力センサ14から取得されるコモンレール3内、蓄圧室4内の圧力情報に基づいて、切替弁9の開閉状態を決定し、切替弁9へ弁の状態に関する制御信号を送信する。また、ECU8は、第1圧力センサ13及び第2圧力センサ14から取得されるコモンレール3内、蓄圧室4内の圧力情報に加え、エンジン100の運転状態の情報に基づいて、サプライポンプ6による燃料の圧送量を決定する。そして、SCV6aへ燃料の圧送量に対応する弁の状態となるように制御信号を送信する。

【0017】

次に、エンジン100の運転状態に応じた燃料噴射制御装置1の動作を図2、図3を用いて説明する。図2は、エンジン100の運転状態の変化に伴うコモンレール3のレール圧の変化、及び蓄圧室4の内部圧力の変化を示した説明図である。図3は図2のa乃至mの各時間帯におけるSCV6aの動作、切替弁9の状態、燃料噴射弁2の動作の一覧である。

【0018】

図2の縦軸は、圧力を示し、横軸は時間を示している。図2中の実線は、コモンレール3のレール圧を示し、破線は、蓄圧室4内の燃料の圧力を示している。一点鎖線は、ECU8で制御されるコモンレール3の目標圧力を示している。図2のグラフの左端は、アイドルリング状態を示している。図2中のaは、エンジン100がアイドル状態から加速する時間帯であり、b、c、dは、最高レール圧Maで運転される時間帯である。図2中のe、fは、エンジン100が減速する時間帯であり、gは、エンジン100が低負荷で運転している時間帯である。図2中のhはエンジン100が停止している時間帯であり、i、j、k、lは、エンジン始動からアイドルリング状態へ到達するまでの時間帯である。図2中のmはエンジン100がアイドル運転する時間帯である。

【0019】

図2中のグラフに示すように、コモンレール3のレール圧、蓄圧室4の燃料の圧力は、アイドルリング時のコモンレール圧である規定値Aである。この規定値Aは、何らかの故障によりコモンレール3のレール圧がアイドルリング時のレール圧より下回った場合でも、蓄圧室4内の燃料をコモンレール3へ供給し、燃料の噴射が継続できる圧力として設定する

。

【0020】

aの時間帯、すなわち、アイドル状態からの加速時では、ECU8は、SCV6aを開弁状態とする。また、切替弁9により、連通路5を遮断状態とし、かつ、燃料タンク7への流通、すなわち、リターン経路10を遮断する状態とする。この状態では、コモンレール3へ多量の燃料が供給されて、コモンレール3のレール圧が上昇する。こうして上昇したレール圧で燃料噴射が行われることにより、エンジン100の回転数が上昇し、エンジン100を搭載した車両が加速する。

【0021】

bの時間帯は、コモンレール3のレール圧が最高レール圧Maに到達した状態を示している。このとき、ECU8は、SCV6aを閉弁状態とし、コモンレール3への燃料の供給を中断する。bの時間帯で、ECU8が、第1圧力センサ13によりコモンレール3のレール圧が最高レール圧Maに達したことを検出してからSCV6aを閉弁状態としても、タイムラグによりコモンレール3には燃料が供給されて、オーバーシュートが生じ得る。そこで、ECU8は、cの時間帯に、切替弁9により、コモンレール3と蓄圧室4とを連通した状態とする。このように、コモンレール3内のレール圧が目標圧力以上であり、蓄圧室4内の燃料の圧力がコモンレール3のレール圧よりも低い場合、ECU8は、連通路5を開通するように切替弁9を制御する。これにより、コモンレール3内の超過燃料が蓄圧室4内へ送られ、コモンレール3のレール圧が低下し、一方、蓄圧室4内の圧力が上昇する。またこのとき、ECU8は、SCV6aを開弁状態とする。これにより、コモンレール3内に燃料が供給されて、コモンレール3内のレール圧を最高レール圧Maに維持する。ECU8は、第2圧力センサ14の取得する蓄圧室4内の圧力が規定値Bに到達すると、切替弁9により、コモンレール3と燃料タンク7とを連通した状態とする（図2中のdの時間帯）。これにより、蓄圧室4内の圧力が規定値Bに維持される。このとき、ECU8は、SCV6aの開口状態を制御し、コモンレール3のレール圧を最高レール圧Maに維持する。

【0022】

次に、減速時について説明する。eの時間帯は減速時を示している。このとき、ECU8は、切替弁9を切替えて、コモンレール3と蓄圧室4とを連通した状態、すなわち、連通路5が開通した状態とする。このように、コモンレール3内のレール圧が目標値以上であり、蓄圧室4内の燃料の圧力がコモンレール3のレール圧よりも低い場合、ECU8は、連通路5を開通するように切替弁9を制御する。これにより、コモンレール3内の燃料が蓄圧室4内へ送出され、コモンレール3のレール圧が低下し、蓄圧室4内の圧力が上昇する。このように、従来では、減速時に燃料タンク7へリターンしていたコモンレール3内の燃料を蓄圧室4内へ蓄える。また、このとき、コモンレール3のレール圧が低下するため、異音の発生が抑制される。規定値Bの値は、このようにコモンレール3内の燃料を蓄圧室4内へ受け入れることができるような圧力に設定する。ここでは、規定値Bを、コモンレール3の最高レール圧Maの半分の値としている。なお、このとき、ECU8は、SCV6aを閉弁状態としている。

【0023】

減速時にコモンレール3内から蓄圧室4内へ燃料が移動することにより、コモンレール3のレール圧と蓄圧室4内の圧力が近づき、その後、等しくなる。ECU8は、第1圧力センサ13と第2圧力センサ14とから取得する値に基づいて、コモンレール3のレール圧と蓄圧室4内の圧力が等しくなったことを検出すると、切替弁9を切替えて、コモンレール3と燃料タンク7とを連通した状態とする（図2中のfの時間帯）。これにより、コモンレール3の燃料は燃料タンク7へリターンされるので、コモンレール3のレール圧は低下する。一方、蓄圧室4側の連通路5は遮断されているので、蓄圧室4内の燃料が規定値B以上の圧力で維持される。

【0024】

次に、低負荷時について説明する。gの時間帯は、低負荷での運転を示している。この

とき、E C U 8 は、切替弁 9 を切替えて、コモンレール 3 と蓄圧室 4 とを連通した状態、すなわち、連通路 5 が開通した状態とする。このとき、E C U 8 は、S C V 6 a を閉弁状態とする。このように、コモンレール 3 内のレール圧が目標値以下であり、蓄圧室 4 内の燃料の圧力がコモンレール 3 のレール圧よりも高い場合、E C U 8 は、連通路 5 を開通するように切替弁 9 を制御するとともに、サプライポンプ 6 による燃料の圧送が停止するように S C V 6 a を制御する。これにより、蓄圧室 4 内に蓄えられていた燃料がコモンレール 3 へ供給される。

【0025】

h の時間帯は、エンジン停止時である。このとき、E C U 8 は、切替弁 9 を切替えて、連通路 5 を遮断し、コモンレール 3 と燃料タンク 7 とを連通した状態とする。一方、E C U 8 は、S C V 6 a を閉弁状態とする。このため、コモンレール 3 内の燃料は燃料タンク 7 へリターンされ、レール圧が 0 となる。これにより、何らかの原因で燃料が噴射されるなどの問題を回避することができ、システム安全が保たれる。

【0026】

続いて、エンジン 100 の始動からアイドリング状態に到達するまでの時間帯について説明する。i の時間帯は、エンジン始動の初期段階である。この時間帯は、エンジン停止からの始動なので、コモンレール 3 のレール圧が 0 からスタートする。E C U 8 は、切替弁 9 を切替えて、コモンレール 3 と蓄圧室 4 とを連通した状態とする。このように、コモンレール 3 内のレール圧が目標値以下であり、蓄圧室 4 内の燃料の圧力がコモンレール 3 のレール圧よりも高い場合、E C U 8 は、連通路 5 を開通するように切替弁 9 を制御する。これにより、蓄圧室 4 内に蓄えられた燃料がコモンレール 3 へ供給され、レール圧が上昇する。蓄圧室 4 からコモンレール 3 へ燃料を供給することにより、コモンレール 3 のレール圧が早期に上昇し、エンジン 100 の始動性が向上する。このような蓄圧室 4 内に蓄えられた燃料は、元々サプライポンプ 6 から供給され高圧に保たれた燃料である。このため、蓄圧室 4 内へ一端蓄えた燃料をコモンレール 3 へ戻し、噴射に用いることにより、サプライポンプ 6 による仕事量を有効に利用することとなる。

【0027】

i の時間帯において、蓄圧室 4 内の燃料がコモンレール 3 へ供給され、蓄圧室 4 内の燃料の圧力が規定値 A まで低下すると、E C U 8 は、切替弁 9 を切替えて、連通路 5 を遮断状態とし、かつ、燃料タンク 7 への流通を遮断する状態とする。また、E C U 8 は、S C V 6 a を開弁状態とする（図 2 中の j の時間帯）。これにより、コモンレール 3 へ燃料が供給されて、コモンレール 3 のレール圧が上昇する。i の時間帯において、蓄圧室 4 から燃料が供給されたことにより、コモンレール 3 のレール圧が早期に規定値 A まで達する。このように、エンジン 100 の始動性が向上できる。

【0028】

E C U 8 は、第 1 圧力センサ 13 から取得するコモンレール 3 のレール圧が一定値を超えると、S C V 6 a を閉弁状態とする（図 2 中の k の時間帯）。さらに、E C U 8 は、切替弁 9 を切替えて、コモンレール 3 と燃料タンク 7 とを連通した状態とする（l の時間帯）。E C U 8 は、第 1 圧力センサ 13 から取得するコモンレール 3 のレール圧が規定値 A まで低下すると、切替弁 9 を切替えて、連通路 5 を遮断状態とし、かつ、燃料タンク 7 への流通を遮断する状態とする。また、このとき、E C U 8 は、S C V 6 a を開弁状態として、アイドリング状態となる（図 2 中の m の時間帯）。

【0029】

図 2 中の m の時間帯からエンジン 100 を搭載した車両が加速する場合は、図 2 中の a の時間帯と同様である。したがって、エンジン 100 を搭載した車両が通常の運転を行うと、図 2 のグラフで示したようなコモンレール 3 のレール圧の変化、及び蓄圧室 4 内の燃料の圧力変化が繰り返される。本発明の燃料噴射装置 1 は、コモンレール 3 内と蓄圧室 4 内とを連通し、切替弁 9 でコモンレール 3 内と蓄圧室 4 内との連通状態を切替えることにより、コモンレール 3 のレール圧が不足する場合は、蓄圧室 4 内の燃料をコモンレール 3 へ供給し、コモンレール 3 のレール圧が過剰である場合は、蓄圧室 4 内へ燃料を蓄えるこ

10

20

30

40

50

とができる。これにより、コモンレール 3 内は、運転状態に適したレール圧を維持することができる。特に、エンジンの始動時において、早期にレール圧を上昇することができるため、始動性が良い。このような燃料噴射制御装置 1 を始動と停止を頻繁に繰り返すスタートアンドストップシステムを採用したエンジンにおいて、良好な始動性の効果が顕著に現れる。

【実施例 2】

【0030】

次に、本発明の実施例 2 について説明する。図 4 は、本実施例の燃料噴射制御装置 2 1 を組み込んだエンジン 2 0 0 を示した説明図である。燃料噴射制御装置 2 1 は、実施例 1 の燃料噴射制御装置 1 とほぼ同様の構成をしている。但し、燃料噴射制御装置 2 1 は、燃料供給路 1 1 に代えて、燃料供給路 2 2 を備えている点で、燃料噴射制御装置 1 と相違する。

【0031】

燃料供給路 2 2 は、サプライポンプ 6 に接続されている。燃料供給路 2 2 は、分岐点 2 2 a で分岐しており、分岐した経路の先は、それぞれ、コモンレール 3 と蓄圧室 4 とへ接続している。すなわち、燃料供給路 2 2 は、サプライポンプ 6 からコモンレール 3 と蓄圧室 4 のそれぞれへ高圧燃料を供給する経路である。さらに、分岐点 2 2 a には、電磁式の流量調整弁 2 3 が配置されている。この流量調整弁 2 3 は、コモンレール 3 側、蓄圧室 4 側の一方のみに燃料を供給するように調整することもできる。例えば、コモンレール 3 側への流路を開通し、蓄圧室 4 側への流路のみを遮断することができるし、コモンレール 3 側への流路を遮断し、蓄圧室 4 側への流路のみを開通することができる。この流量調整弁 2 3 は、E C U 8 と電氣的に接続されている。E C U 8 は、第 1 圧力センサ 1 3 及び第 2 圧力センサ 1 4 から取得されるコモンレール 3 内、蓄圧室 4 内の圧力情報に基づいて、流量調整弁 2 3 の弁の状態を決定し、流量調整弁 2 3 へ弁の状態の制御信号を送信する。E C U 8 は、S C V 6 a を制御してサプライポンプ 6 による燃料の圧送量を調整する。E C U 8 は、S C V 6 a 及び流量調整弁 2 3 を組み合わせて制御することにより、コモンレール 3 へ供給する燃料量と蓄圧室 4 へ供給する燃料量とを調整することができる。なお、その他の構成は実施例 1 と同一であるため、実施例 1 と同一の構成要素については、図面中、同一の参照番号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0032】

このような燃料供給路 2 2、及び流量調整弁 2 3 を備えたことにより、実施例 1 においてコモンレール 3 内へ燃料を供給しない時間帯に、蓄圧室 4 側へ燃料を供給し、蓄圧室 4 において燃料を蓄圧しておくことができる。具体的に、E C U 8 は、S C V 6 a を開弁し、流量調整弁 2 3 のコモンレール 3 側の通路を遮断したまま、蓄圧室 4 側の通路を開通させる。このような構成により、蓄圧室 4 への燃料の供給は、サプライポンプ 6 内で循環させていた燃料を外部へ供給することとなるだけなので、新たに動力源を用いる必要がない。

【0033】

このように蓄圧室 4 内に燃料を蓄圧した状態で、かつ、コモンレール 3 のレール圧より、蓄圧室 4 内の燃料の圧力が高い場合、E C U 8 は、制御弁 9 を制御して、コモンレール 3 と蓄圧室 4 とを連通する状態とする。これにより、蓄圧室 4 内の燃料をコモンレール 3 へ供給し、コモンレール 3 のレール圧を上昇することができる。特に、エンジン始動時のように、サプライポンプ 6 からの燃料の圧送量が少ない場合に、早期にコモンレール 3 のレール圧を上昇することができるので、エンジンの始動性を向上することができる。なお、本実施例において、エンジンが減速する場合には、実施例 1 同様に、コモンレール 3 内の燃料を蓄圧室 4 へ蓄圧することもできる。

【0034】

上記実施例は本発明を実施するための例にすぎず、本発明はこれらに限定されるものではなく、これらの実施例を種々変形することは本発明の範囲内であり、さらに本発明の範囲内において、他の様々な実施例が可能であることは上記記載から自明である。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】実施例1の燃料噴射制御装置を組み込んだエンジンを示した説明図である。

【図2】エンジンの運転状態の変化に伴うコモンレールのレール圧の変化、及び蓄圧室の内部圧力の変化を示した説明図である。

【図3】図2のa乃至mの各時間帯におけるSCVの動作、切替弁の状態、燃料噴射弁の動作について示した一覧である。

【図4】実施例2の燃料噴射制御装置を組み込んだエンジンを示した説明図である。

【符号の説明】

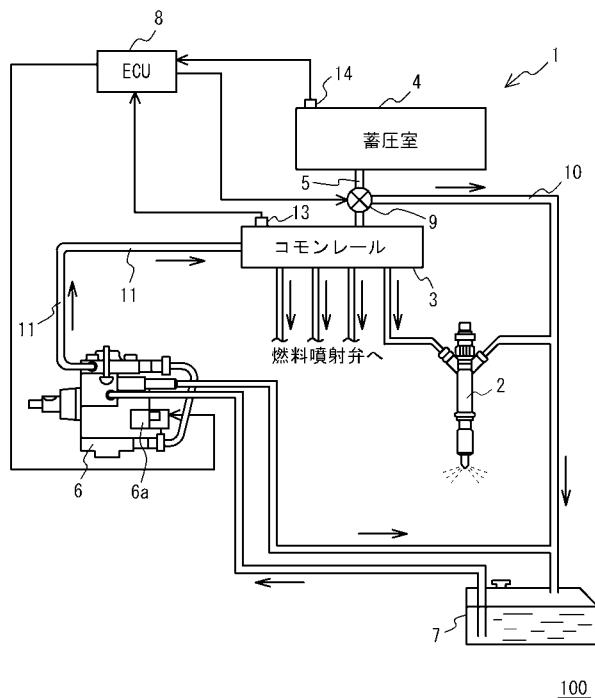
【0036】

- 1、21 燃料噴射制御装置
- 2 燃料噴射弁
- 3 コモンレール
- 4 蓄圧室
- 5 連通路
- 6 サプライポンプ
- 6a 吸入調量弁（SCV）
- 7 燃料タンク
- 8 ECU
- 9 切替弁
- 13 第1圧力センサ
- 14 第2圧力センサ
- 23 流量調整弁
- 100、200 エンジン

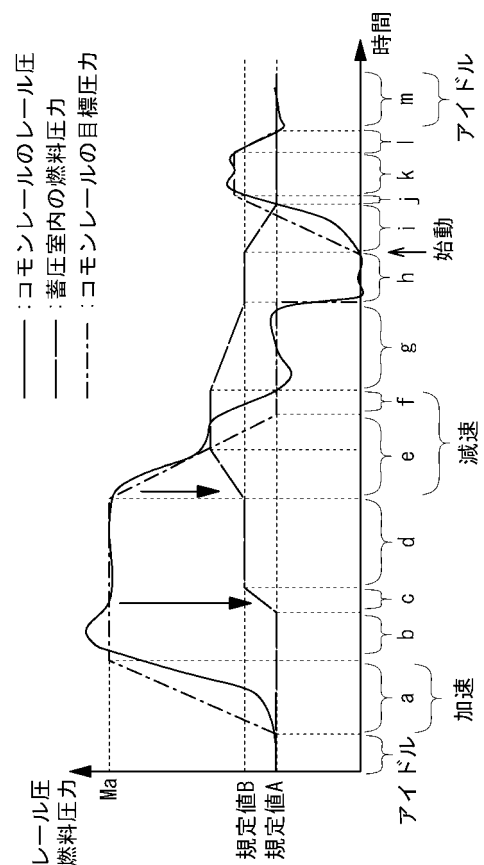
10

20

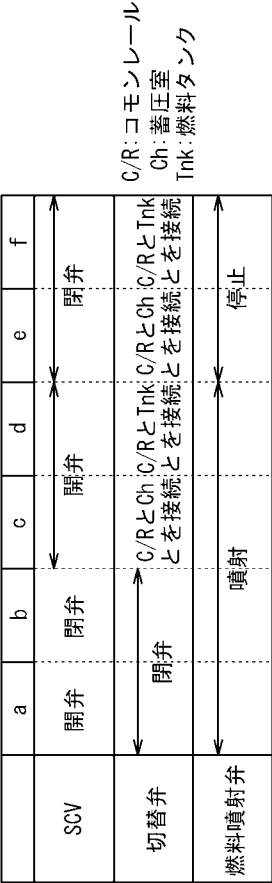
【図1】



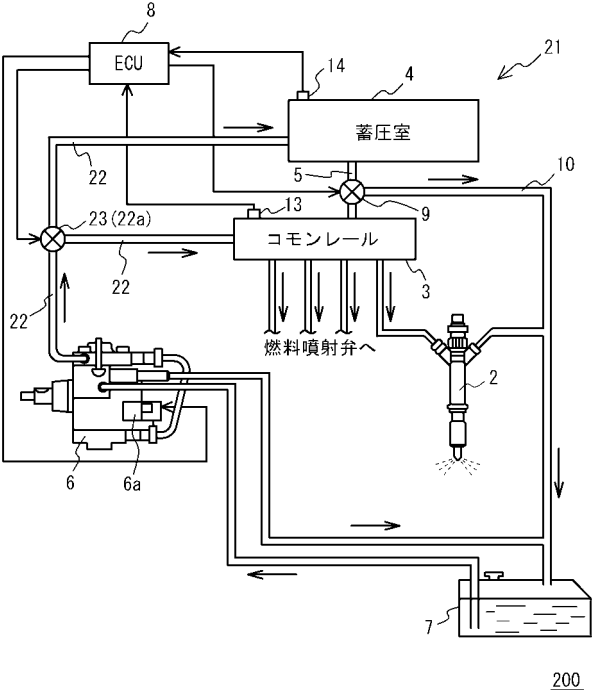
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3G066 AA07 AB02 AC09 AD02 AD12 BA17 BA19 CA05U CB07U CB12
CE22 DA06 DB01 DC18
3G301 HA02 HA06 JA02 JA21 KA01 KA06 KA23 LB06 LB13 LC01
MA28 NA08 PB08Z