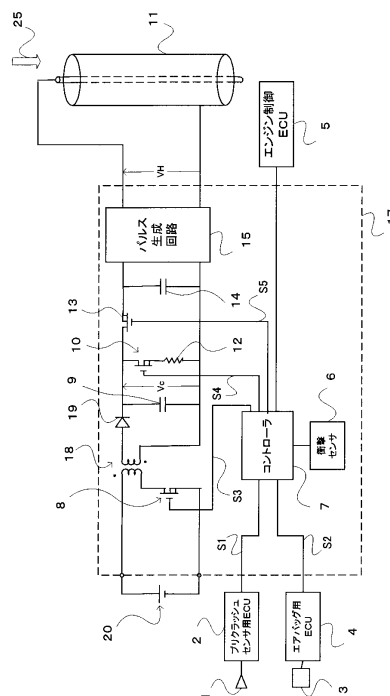




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高電圧の蓄電装置を備えた車両の制御装置において、
所定状態において、前記蓄電装置への給電を停止し、かつ、前記蓄電装置に蓄積された電力を強制的に放電させる放電手段を備えたことを特徴とする車両の制御装置。

【請求項 2】

前記車両の衝突を検知する衝突検知手段を備え、前記放電手段は、前記車両の衝突が検知された時に放電を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の車両の制御装置。

【請求項 3】

前記車両の衝突を予知するとともに衝突予知時間を算出する衝突予知手段を備え、前記放電手段は、前記車両の衝突の予知後、前記衝突予知時間までに放電を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両の制御装置。 10

【請求項 4】

前記衝突手段による衝突の予知後、前記蓄電装置の充電電圧を低下させる電圧制御手段を備えることを特徴とする請求項 3 に記載の車両の制御装置。

【請求項 5】

前記蓄電装置から電力の供給を受ける被給電要素を備え、前記電圧制御手段は、前記衝突予知から前記衝突予知時間までの間、前記蓄電装置から前記被給電要素への供給電力が一定となるように、前記蓄電装置の充電電圧並びに前記蓄電装置から前記被給電要素への給電信号の周波数及びデューティ比を制御することを特徴とする請求項 4 に記載の車両の制御装置。 20

【請求項 6】

前記蓄電装置から電力の供給を受ける機関始動装置を備え、前記放電手段は、前記機関始動装置による機関の始動に必要な最小電圧まで前記蓄電装置に蓄積された電力を放電することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の車両の制御装置。

【請求項 7】

前記車両の機関を始動させる機関始動装置と、
前記蓄電装置と別個に構成され、前記機関始動装置に電力を供給する機関始動用蓄電装置とを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の車両の制御装置。

【発明の詳細な説明】 30

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高電圧の蓄電装置を備える車両において、例えば衝突時などに高電圧により生じる影響や不具合などを防止するための制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

エンジンの排気ガス浄化装置としてコロナ放電を利用するものが知られている。排気ガス浄化装置では、高電圧によりコロナ放電を発生させるため、高電圧蓄電装置が使用される。しかし、例えば衝突などの車両事故時に排気ガス浄化装置の稼働を継続していると、高電圧により車両内の他の機器の動作に支障が生じたり、動作不能となったりするおそれがあり、それにより事故後に車両が自走できなくなるなどの問題が発生する可能性がある（以下、このような影響や不具合をまとめて「高電圧による悪影響」と呼ぶ）。 40

【0003】

このため、車両の衝突時や衝突検知時には、高電圧蓄電装置から高電圧の発生装置又は浄化装置への給電を遮断し、又は大幅に制限することにより、高電圧による悪影響を防止する方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

なお、当該技術分野の水準を示す文献として特許文献 2 乃至 6 がある。

【0005】

【特許文献 1】 50

特開 2 0 0 2 - 2 1 5 4 1 号公報

【特許文献 2】

特開平 0 7 - 1 7 0 6 0 2 号公報

【特許文献 3】

特開平 0 5 - 3 3 2 1 2 8 号公報

【特許文献 4】

特開平 0 9 - 2 8 4 9 0 4 号公報

【特許文献 5】

特開平 1 0 - 9 4 1 0 1 号公報

【特許文献 6】

特開平 0 5 - 8 6 8 4 1 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、衝突時などに給電を停止しても、高電圧の蓄電装置には電力が残留したままとなるため、エンジン停止後や衝突時などに依然として高電圧による悪影響が生じる恐れがある。

【0 0 0 7】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、排気ガス浄化装置その他の高電圧を使用する装置を有する車両において、車両事故などの際に高電圧による悪影響の発生を防止することを課題とする。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

本発明の 1 つの観点では、高電圧の蓄電装置を備えた車両の制御装置において、所定状態において、前記蓄電装置への給電を停止し、かつ、前記蓄電装置に蓄積された電力を強制的に放電させる放電手段を備える。

【0 0 0 9】

上記の車両においては、例えば排気ガス浄化システムにおけるコロナ放電、ハイブリッド車両のモータ駆動などのための高電圧の蓄電装置を有する。そして、例えば車両の衝突検知時、機関の停止時、システムの停止時などの所定状態においては、放電手段により、蓄電装置に蓄積された電力を強制的に放電させる。これにより、故障、事故などの異常状態において、蓄電装置に蓄積されている高電圧に起因して生じうる高電圧による悪影響を防止することができる。

【0 0 1 0】

上記の車両の制御装置の一態様は、前記車両の衝突を検知する衝突検知手段を備え、前記放電手段は、前記車両の衝突が検知された時に放電を行う。車両の衝突時には、高電圧系配線の断線その他による事故が発生しやすいので、高電圧の蓄電装置を強制的に放電してしまうことにより、高電圧による悪影響の発生を防止することができる。

【0 0 1 1】

上記の車両の制御装置の他の一態様では、前記車両の衝突を予知するとともに衝突予知時間を算出する衝突予知手段を備え、前記放電手段は、前記車両の衝突の予知後、前記衝突予知時間までに放電を行う。この態様では、衝突が発生すると予測される衝突予知時間までに蓄電装置の放電を行うことにより、衝突が起きた場合に高電圧による悪影響が発生する可能性を低減することができる。

【0 0 1 2】

上記の車両の制御装置の他の一態様では、前記衝突手段による衝突の予知後、前記蓄電装置の充電電圧を低下させる電圧制御手段を備える。この態様では、衝突が予知された場合には、その後に実際に衝突が生じる可能性が高いので、事前に蓄電装置の充電電圧を低下させておくことにより、衝突時の放電時間を短縮することができ、また、衝突が生じた場合の影響を軽減することができる。

【0 0 1 3】

10

20

30

40

50

上記の車両の制御装置の他の一態様では、前記蓄電装置から電力の供給を受ける被給電要素を備え、前記電圧制御手段は、前記衝突予知から前記衝突予知時間までの間、前記蓄電装置から前記被給電要素への供給電力が一定となるように、前記蓄電装置の充電電圧並びに前記蓄電装置から前記被給電要素への給電信号の周波数及びデューティ比を制御する。この態様によれば、衝突予知後は蓄電装置の電圧を低下させるが、その分被給電要素への給電信号の周波数やデューティ比を制御して常に一定の電力が供給されるようにするので、被給電要素の機能を低下させることなく、予測される衝突に備えることができる。

【0014】

上記の車両の制御装置の他の一態様は、前記蓄電装置から電力の供給を受ける機関始動装置を備え、前記放電手段は、前記機関始動装置による機関の始動に必要な最小電圧まで前記蓄電装置に蓄積された電力を放電する。この態様では、放電後においても機関を確実に始動させることができる。

10

【0015】

上記の車両の制御装置の他の一態様は、前記車両の機関を始動させる機関始動装置と、前記蓄電装置と別個に構成され、前記機関始動装置に電力を供給する機関始動用蓄電装置とを備える。この態様では、機関始動用の蓄電装置を別個に設けるので、衝突時などに高電圧蓄電装置を強制的に放電しても、機関の始動に影響を与えることがない。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施の形態について説明する。

20

【0017】

〔システム構成〕

図1に、本発明の実施形態に係るコロナ放電用パルス電源装置を備える排気ガス浄化システムの概略構成を示す。このシステムは車両の衝突情報に基づいて、出力制御を行う。

【0018】

図示のように、本システムは、レーダセンサ1と、プリクラッシュ用ECU2と、Gセンサ3と、エアバッグ用ECU4と、エンジン制御ECU5と、排気ガス浄化のためのコロナ放電を生じさせる反応容器11と、コロナ放電用パルス電源装置17（以下、単に「電源装置」とも呼ぶ。）と、電源20とを備える。電源装置17は、衝撃センサ6と、コントローラ7と、主スイッチとしてのFET8と、平滑用コンデンサ9と、放電用FET10と、放電用抵抗12と、充電用FET13と、充電用コンデンサ14と、パルス生成回路15と、フライバックトランス18と、整流用ダイオード19とを有する。

30

【0019】

フライバックトランス18の1次側は通常12Vの直流電源20に接続されている。コントローラ7は、主スイッチとしてのFET8をPWM（Pulse Width Modulation）制御することにより、フライバックトランス18の2次側に高電圧を発生させる。即ち、FET8に与えるパルスの幅を制御（即ち、デューティ比を制御）することにより、発生する高電圧を変化させる。発生した高電圧は、ダイオード19により半波整流され、コンデンサ9により平滑化されて、コンデンサ9の両端に直流の高電圧Vcが生成される。この直流高電圧Vcは、充電用FET13をオン／オフすることにより、充電用コンデンサ14に高速充電される。パルス生成回路15は、パルストランスによる昇圧及び磁気パルス圧縮などを行い、パルス幅の小さい高電圧パルスを生成して反応容器11のアノードに給電する。これにより、反応容器11のアノードとカソードの間にコロナ放電が生じ、反応容器11内を矢印25の方向に流れる排気ガス中のNOxの浄化が行われる。

40

【0020】

レーダセンサ1及びプリクラッシュセンサ用ECU2は、衝突予知情報を生成する。具体的には、レーダセンサ1は、障害物と車両との間の衝突速度（即ち、障害物と自車両との相対速度）、及び障害物と車両との距離を検出する。レーダセンサ1は、例えばレーダクルーズ用ミリ波レーダなどを使用することができる。これらの検出信号はプリクラッシュ

50

センサ用 ECU 2 に送られ、ECU 2 は検出信号に基づいて衝突の可能性の判定や衝突予知時刻などの推定演算を行い、その結果をコントローラ 7 へ供給する。

【0021】

一方、G センサ 3 とエアバッグ用 ECU 4 は衝突検出を行う。G センサ 3 の検出値が、予め決定された衝突時の G 値より大きいときに、エアバッグ用 ECU 4 は車両が衝突したと判定し、衝突検知信号をコントローラ 7 へ供給する。また、衝撃センサ 6 は、電源装置 17 内部における G 値を検出してコントローラ 7 へ供給する。

【0022】

なお、電源装置 17 の動作状態は、エンジン制御 ECU 5 へ通信回線などを通じて送信され、故障診断などに使用される。

10

【0023】

[衝突時の動作]

次に、図 1 及び図 2 を参照して、衝突時における電源装置 17 の動作について説明する。図 2 は、衝突予測時及び衝突時における電源装置 17 内の各部の波形を示すタイミングチャートである。

【0024】

通常の状態、即ち時刻 t_1 以前では、コントローラ 7 から主スイッチ駆動信号 S_3 が主スイッチとしての FET 8 に供給されており、そのパルス幅（デューティ比）に応じてフライバックトランス 18、半波整流用ダイオード 19 及び平滑用コンデンサにより直流高電圧 V_c が生成されている。このとき、L (Low) レベルの放電用スイッチ駆動信号 S_4 が放電用 FET 10 に与えられており、放電用 FET 10 はオフ状態となっている。また、充電用スイッチ駆動信号 S_5 が充電用 FET 13 に供給され、そのパルス幅に応じて充電用 FET 13 がオン／オフされる。これに対応してパルス生成回路 15 内でパルス生成信号が生成され、パルス生成回路 15 からは高圧パルス出力電圧 V_H が出力されている。

20

【0025】

さて、時刻 t_1 において、レーダセンサ 1 及びプリクラッシュセンサ用 ECU 2 により H (High) レベルの衝突予知信号 S_1 が生成され、コントローラ 7 に入力されると、コントローラ 7 は主スイッチ駆動信号 S_3 のデューティ比を徐々に小さくする（図 2 参照）。これに応じて、直流高電圧 V_c のレベルが徐々に低下する。こうして、コントローラ 7 は、衝突予知信号 S_1 が入力されると、徐々に直流高電圧の電圧を低下させる。これは、衝突が予想されるので、安全のために高電圧 V_c のレベルを低下させているのである。なお、この直流高電圧 V_c のレベル低下は、後述するように放電用抵抗 12 により衝突時に放電が可能な最低限のレベルである所定レベルまで低下させる。放電が可能な最低限のレベルまでとする理由は、それ以下のレベルまで低下させてしまうと、衝突時に強制的な放電ができなくなるからである。

30

【0026】

衝突予知信号 S_1 が入力されたときには、プリクラッシュセンサ用 ECU 2 は前述のように衝突予知時刻を算出している。よって、コントローラ 7 は、衝突予知信号 S_1 が H レベルになると、衝突予知時刻までの間に、直流高電圧 V_c を前述の放電が可能な最低限のレベルまで低下させるように主スイッチ駆動信号 S_3 を制御する。

40

【0027】

また、時刻 t_1 以後は、コントローラ 7 は、充電用スイッチ駆動信号 S_5 のパルス周期を短くする（図 2 参照）。上述のように、衝突が予知された時刻 t_1 以降は直流高電圧 V_c が徐々に低下するので、充電用スイッチ駆動信号 S_5 をそれまでと同じパルス幅に維持すると、最終的に反応容器 11 に与えられる電力が減少してしまい、反応容器 11 によるコロナ放電が不十分となって排気ガス浄化作用が低下してしまう。そこで、直流高電圧 V_c を低下させた分、充電用スイッチ駆動信号 S_5 の繰り返し周期を短くして、反応容器 11 に供給される総電力を衝突予知前と同レベルに維持し、排気ガスの浄化作用を適正に維持する。

【0028】

50

その後、時刻 t_2 において G センサ 3 及びエアバッグ用 ECU 4 により衝突が検知され、衝突信号 S 2 が H レベルとなると、コントローラ 7 は主スイッチ駆動信号 S 3 及び充電用スイッチ駆動信号 S 5 のパルス出力を停止する。これにより、フライバックトランス 18 の 2 次側の電圧はゼロレベルまで下降し、また、充電用コンデンサ 14 への充電も行われなくなる。

【0029】

これと同時に、時刻 t_2 において、コントローラ 7 は、放電用スイッチ駆動信号 S 4 を H レベルに設定する。よって、図 1 の放電用スイッチ 10 がオンになり、コンデンサ 9 に充電されていた直流高電圧 V_c は放電用抵抗 12 を通じて強制的に放電される。その結果、コンデンサ 9 に充電されていた電力は抵抗により熱エネルギーに変換されて放出される。10
こうして、衝突後に高電圧による悪影響が生じることが防止できる。

【0030】

さらに、パルス生成回路 15 は、衝突検知時刻 t_2 以降、所定数の強制放電パルス（図 2 参照）を出力して、衝突時に充電用コンデンサ 14に残っている電荷を強制的に放電する。これにより、衝突検知後に充電用コンデンサ 14に残っている電荷も全て放電される。

【0031】

以上のように、本実施形態では、まず衝突が予知されると、排気ガス浄化を行うための直流高電圧を徐々に低下させ、衝突が起きた場合の危険性を事前に低下させる。但し、直流高電圧の低下により排気ガス浄化作用が低下しては困るので、電圧の低下した分、反応容器 11 においてコロナ放電を生じさせるパルスの繰り返し周期を短くして、総電力が低下20
しないようにし、浄化作用を維持する。

【0032】

その後、衝突が検知されると、まず、フライバックトランス 18 などによる直流高電圧の生成を停止し、放電用 FET 10 をオンにしてコンデンサ 9 に充電されていた高電圧を抵抗 12 を介してアースに放電させる。これに加えて、パルス生成回路 15 から強制放電パルスを出力して、コンデンサ 14 に蓄積されている電荷も強制的に放電する。このようにして、衝突検知後は、電源装置 17 内に蓄積されている電力を放電してしまうので、衝突により電源装置 17 が損傷などを受けた場合でも、高電圧による悪影響が発生することを防止することができる。

【0033】

なお、上記の実施形態では、G センサ 3 及びエアバッグ用 ECU 4 により衝突を検出しているが、その代わりに又はそれに加えて、電源装置 17 内に設けられた衝撃センサ 6 により電源装置 17 自体の衝撃を検出して、放電などの同様の処理を行うこともできる。30

【0034】

また、前述のように、プリクラッシュセンサ用 ECU 2 は衝突予知時刻を算出することができるので、衝突予知時刻を経過しても衝突が検知されない場合は、コントローラ 7 は衝突が回避されたと判断し、各スイッチへの駆動信号 S 3 ~ S 5 を衝突予知信号の検出以前（図 2 においては時刻 t_1 以前）の状態に復帰させればよい。これは、コントローラ 7 が主スイッチ駆動信号 S 3 のデューティ比を元に戻すことにより実行される。

【0035】

〔各コンデンサの放電〕

次に、衝突時における各コンデンサ 9 及び 14 の充電エネルギー及び放電方法について詳しく説明する。

【0036】

まず、充電用コンデンサ 14 について説明する。充電用コンデンサ 14 は反応容器 11 に印加する高圧パルスに対応する高電圧を保持するコンデンサであり、その 1 パルスあたりの充電エネルギー p は、

【0037】

【数 1】

$$p = \int i dt \cdot v$$

【0038】

で示される。ここで、電流を i 、電圧を v 、パルス生成回路 15 が生成するパルスの繰り返し周波数を f とすると、単位時間当たりの充電エネルギー P は、以下の式で与えられる。

【0039】

【数 2】

$$\begin{aligned} P &= p \cdot f \\ &= \int i dt \cdot v \cdot f \end{aligned}$$

【0040】

衝突検知後、充電用コンデンサ 14 に蓄積された 1 パルス分のエネルギーは、コロナ放電で消費される場合があるが、充電後に何らかの理由によりシステムが停止した場合にはエネルギーが充電用コンデンサ 14に残ってしまう。そこで、図 2 に示すように、パルス生成回路 15 が強制放電パルスを生成して強制的にコロナ放電を行い、衝突検知後の充電用コンデンサ 14に残っているエネルギーを消費してしまう。

【0041】

一方、平滑用コンデンサ 9 の静電容量は、電源装置 17 からの出力電圧の安定化のために、比較的大きい値を有するように設計されているため、上述の充電用コンデンサ 14 の場合と同じ方法で蓄積エネルギーを短時間に消費することは困難である。

【0042】

そこで、衝突検知後に平滑用コンデンサ 9 に蓄積されているエネルギーは、放電用抵抗 12 により短時間に消費してしまう。具体的には、図 2 に示すように、衝突検知時（時刻 t_2 ）においてコントローラ 7 は放電用スイッチ駆動信号 S_4 を H レベルとして放電用スイッチとして機能する FET 10 をオンとする。これにより、平滑用コンデンサ 9 に蓄積されていたエネルギーは、抵抗 12 を流れ、熱エネルギーとして消費される。

【0043】

衝突が検知され、衝突信号 S_2 が H レベルとなった時刻（図 2 における時刻 t_2 ）を $t = 0$ とし、その時刻 $t = 0$ に放電用 FET 10 をオンしたとすると、平滑用コンデンサ 9 及び抵抗 12 により構成される放電回路に流れる電流 $I(t)$ は、

【0044】

【数 3】

$$I(t) = \frac{v}{R} \exp\left(-\frac{t}{RC}\right)$$

【0045】

となる。ここで、 v は平滑用コンデンサ 9 の電圧、 R は放電用抵抗 12 の抵抗値、 C は平滑用コンデンサ 9 の静電容量である。また、放電用抵抗 12 の両端の端子電圧 V_r は、

【0046】

10

20

30

40

50

【数 4】

$$V_r = I(t) R$$

【0047】

となる。よって、放電用抵抗 12 の消費エネルギー P_r は、

【0048】

10

【数 5】

$$P_r = V_r \cdot I(t)$$

【0049】

となる。

【0050】

20

電流 $I(t)$ の変化を図 3 (a) に示し、端子電圧 V_r の変化を図 3 (b) に示し、消費エネルギー P_r の変化を図 3 (c) に示す。各図において、破線のグラフは通常状態（即ち、図 2 における時刻 t_1 以前の状態）における直流高電圧 V_c （＝約 3 kV）から放電用スイッチ 10 をオンにした場合の各値の変化を示し、実線のグラフは衝突予知後（即ち、図 2 における時刻 t_1 以降）に直流高電圧 V_c を 30 % 減少させた状態（ $V_c = 2.1$ kV）から放電用 FET 10 をオンにした場合の各値の変化を示す。

【0051】

本例のように、平滑用コンデンサ 9 の充電電圧を 3 kV から 2.1 kV に低減しておくこと、図 3 (c) に示すように充電エネルギーは約 1 / 2 になり、図 3 (b) に示すように放電から約 1 秒後の残電圧は約 30 % 低減される。よって、衝突予知後に平滑用コンデンサ 9 の充電電圧を低減することは、衝突時にコンデンサ 9 に残るエネルギーを低減させ、衝突後に生じうる高電圧による悪影響を防止するために有益であることがわかる。

30

【0052】

〔他の実施形態〕

次に、本発明の他の実施形態について説明する。図 4 は、本発明の他の実施形態に係る排気ガス浄化システムの構成を示す。このシステムは、電源装置 17 の内部構成が先の実施形態と異なる。具体的には、図 1 に示す排気ガス浄化システムの放電用 FET 10 及び放電用抵抗 12 の代わりに、図 4 に示す双方向 DC-DC コンバータ 31 及び大容量キャパシタ 32 を設けている。その他の構成は図 1 に示す排気ガス浄化システムと同様である。

【0053】

40

先の実施形態では、衝突検知時に放電用 FET 10 をオンにし、平滑用コンデンサ 9 に蓄積されているエネルギーを放電用抵抗 12 で消費させている。これに対し、本実施形態では、衝突検知時に平滑用コンデンサ 9 に蓄積されているエネルギーを消費してしまうのではなく、低電圧に変換して危険性を低減させた上でエネルギーとして保存しておく。

【0054】

具体的には、衝突検知時、即ち衝突信号 S_2 が H レベルとなった時点で、コントローラ 7 は DC-DC コンバータ 31 を動作させ、平滑用コンデンサ 9 に蓄積されているエネルギーを低電圧に変換する。例えば、平滑用コンデンサ 9 の充電電圧は 3 kV 程度であるが、DC-DC コンバータ 31 はこれを 40 ~ 50 V 程度に変換する。そして、電圧を低下させた上で、大容量のキャパシタ 32 に電気エネルギーとして蓄積する。こうすると、衝突

50

後にキャパシタ 3 2 内に電気エネルギーが保持された状態となるが、その電圧は平滑用コンデンサ 9 の 3 k V などという高電圧ではないので、高電圧による悪影響が生じる可能性をかなり低くすることができる。D C - D C コンバータ 3 1 は双方向の電圧変換が可能であるので、その後に必要な場合には、キャパシタ 3 2 に保存されている電気エネルギーを D C - D C コンバータ 3 1 により高電圧に再変換して利用することも可能となる。実際には、D C - D C コンバータ 3 1 における変換時に多少の電気エネルギーの変換ロスが生じるが、危険性を低下させた上で、電気エネルギーを保存できるので有益である。

【 0 0 5 5 】

〔他の適用例〕

上記の実施形態では、高電圧を生成し、使用する要素として、排気ガス浄化システムを例示したが、本発明の適用はこれには限られず、車両に各種の目的で搭載される高電圧発生装置や蓄電装置などに適用することができる。例えば、ハイブリッド車両や電気自動車の走行用モータを駆動するための高電圧蓄電装置などにも適用することができる。上述の排気ガス浄化システムの実施形態では、衝突予知後に、直流高電圧 V_c を反応容器 1 1 におけるコロナ放電可能な最小限の電圧まで低減させる例を示した。その代わりに、本発明をハイブリッド車両や電気自動車の走行用モータの駆動用高電圧蓄電装置などに適用する場合には、車両の停止後にエンジンの始動が可能となる最小限の電圧まで高電圧を低減させることとすれば、衝突事故後などにエンジンの再始動を可能とすることができる。なお、その代わりに、エンジン始動用の補助蓄電装置を設け、エンジン始動に必要な最小限の蓄電量を確保した上で、主蓄電装置の方は衝突検知時に全て放電してしまうことも可能である。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、高電圧の蓄電装置を有する車両において、当該蓄電装置に蓄積されている電力を強制的に放電可能としたので、例えば衝突事故時などには蓄積されている高電圧を放電してしまうことができ、高電圧による悪影響の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る排気ガス浄化システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示すシステムにおける、衝突予知時及び衝突時の動作を示すタイミングチャートである。

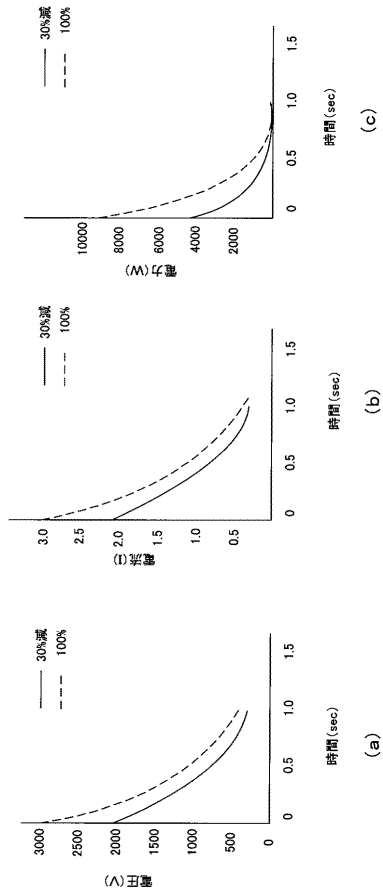
【図 3】図 1 に示す平滑用コンデンサの衝突時における過渡応答を示すグラフである。

【図 4】他の実施形態に係る排気ガス浄化システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 レーダセンサ
- 2 プリクラッシュセンサ用 E C U
- 3 G センサ
- 4 エアバッグ用 E C U
- 6 衝撃センサ
- 7 コントローラ
- 8 主スイッチ用 F E T
- 9 平滑用コンデンサ
- 1 0 放電用 F E T
- 1 1 反応容器
- 1 2 放電用抵抗
- 1 3 充電用 F E T
- 1 4 充電用コンデンサ
- 1 7 コロナ放電用パルス電源装置
- 1 8 フライバックトランス
- 1 9 ダイオード

【図 3】



【図 4】

