

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4947361号
(P4947361)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int.Cl. F I
B6OR 21/01 (2006.01) B6OR 21/01
B6OR 21/26 (2011.01) B6OR 21/26

請求項の数 4 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-113221 (P2007-113221) (22) 出願日 平成19年4月23日(2007.4.23) (65) 公開番号 特開2008-265614 (P2008-265614A) (43) 公開日 平成20年11月6日(2008.11.6) 審査請求日 平成21年6月9日(2009.6.9)</p>	<p>(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 100081776 弁理士 大川 宏 (72) 発明者 上田 吾朗 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内 審査官 関 裕治朗</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用乗員保護装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電源と、前記電源に接続され、前記電源の電圧を所定電圧に変換して出力する定電圧回路と、前記定電圧回路に接続されるとともに、スクイブが接続され、前記スクイブに点火電流を供給する複数の点火回路と、一端が前記定電圧回路と複数の前記点火回路の接続点に接続されるとともに、他端が接地され、複数の前記点火回路から放射されるノイズを除去するコンデンサとを備えた車両用乗員保護装置において、

前記点火回路が点火電流の供給を終了した直後に、前記コンデンサに蓄積された電荷を放電する放電回路を有することを特徴とする車両用乗員保護装置。

【請求項2】

前記放電回路は、一端が前記コンデンサの一端に接続される抵抗と、前記抵抗の他端に接続され、オンすることで前記抵抗の他端を接地する放電用スイッチング素子と、前記点火回路が点火電流の供給を終了した直後に、前記放電用スイッチング素子をオンさせる放電制御回路とを有することを特徴とする請求項1に記載の車両用乗員保護装置。

【請求項3】

前記放電回路は、一端が前記コンデンサの一端に接続され、一端側から他端側に所定電流を供給する定電流源と、前記定電流源の他端に接続され、オンすることで前記定電流源の他端を接地する放電用スイッチング素子と、前記点火回路が点火電流の供給を終了した直後に、前記放電用スイッチング素子をオンさせる放電制御回路とを有することを特徴とする請求項1に記載の車両用乗員保護装置。

【請求項 4】

前記放電制御回路は、複数の前記点火回路を制御するとともに、複数の前記点火回路の制御情報に基づいて前記放電用スイッチング素子をオンさせることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の車両用乗員保護装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の乗員を保護する車両用乗員保護装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両の乗員を保護する車両用乗員保護装置として、例えば特開 2004 - 255911 号公報に開示されているエアバッグシステムがある。このエアバッグシステムは、セーフィング用スイッチング素子と、セーフィング用スイッチング素子駆動回路と、IC と、スクイブとを備えている。IC は、HI サイドスイッチング素子と、HI サイド駆動回路と、LO サイドスイッチング素子と、LO サイド駆動回路とから構成されている。セーフィング用スイッチング素子、HI サイドスイッチング素子及び LO サイドスイッチング素子は直列に接続されている。また、セーフィング用スイッチング素子は電源に接続されている。さらに、HI サイドスイッチング素子と LO サイドスイッチング素子の間には、スクイブが介挿されている。

10

【特許文献 1】特開 2004 - 255911 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、エアバッグシステムには、複数のスクイブを備えたものがある。この場合、スクイブの接続された IC が、セーフィング用スイッチング素子に複数接続されることとなる。また、セーフィング用スイッチング素子と IC の接続点に、IC 側から外部へ放射されるノイズを除去するため、ノイズ除去用のコンデンサが接続される。

【0004】

セーフィング用スイッチング素子は、セーフィング用スイッチング素子駆動回路によって駆動され、電源の電圧を所定電圧に変換してそれぞれの IC に供給している。ある IC の HI サイドスイッチング素子及び LO サイドスイッチング素子がともにオン状態になると、接続されたスクイブに点火電流が流れる。その後、この HI サイドスイッチング素子及び LO サイドスイッチング素子がともにオフ状態になると、点火電流が遮断される。そして、流れていた電流がノイズ除去用のコンデンサに流れ込み、コンデンサが充電される。そのため、セーフィング用スイッチング素子と IC の接続点の電圧が急激に上昇する。しかも、十分な放電経路がないため、この状態がしばらく維持されることとなる。これに伴って、セーフィング用スイッチング素子駆動回路は、接続点の電圧を下げるようにセーフィング用スイッチング素子を駆動する。このとき、別の IC の HI サイドスイッチング素子及び LO サイドスイッチング素子がともにオン状態になると、接続されたスクイブに点火電流が流れる。しかし、セーフィング用スイッチング素子駆動回路は、接続点の電圧を下げるようにセーフィング用スイッチング素子を駆動している。しかも、コンデンサは、ノイズ除去用であるため容量が小さく、充電によって電圧が上昇しているとはいえ、わずかな電荷しか蓄積されていない。そのため、このスクイブに対して、十分な電流を供給できない可能性があった。

30

40

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、複数のスクイブにそれぞれ安定して点火電流を供給することができる車両用乗員保護装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

そこで、本発明者は、この課題を解決すべく鋭意研究し試行錯誤を重ねた結果、点火電流の供給が終了した直後に、コンデンサに蓄積された電荷を放電する放電回路を設けることで、定電圧回路の安定した動作を確保し、複数のスクイブにそれぞれ安定して点火電流を供給できることを思いつき、本発明を完成するに至った。

【0007】

すなわち、請求項1に記載の車両用乗員保護装置は、電源と、電源に接続され、電源の電圧を所定電圧に変換して出力する定電圧回路と、定電圧回路に接続されるとともに、スクイブが接続され、スクイブに点火電流を供給する複数の点火回路と、一端が定電圧回路と複数の点火回路の接続点に接続されるとともに、他端が接地され、複数の点火回路から放射されるノイズを除去するコンデンサとを備えた車両用乗員保護装置において、点火回路が点火電流の供給を終了した直後に、コンデンサに蓄積された電荷を放電する放電回路を有することを特徴とする。この構成によれば、点火電流の供給終了直後に発生するコンデンサの電圧上昇を速やかに解消することができる。そのため、従来のように、点火回路との接続点の電圧を下げるように定電圧回路が動作することもない。従って、複数のスクイブにそれぞれ安定して点火電流を供給することができる。

10

【0008】

請求項2に記載の車両用乗員保護装置は、請求項1に記載の車両用乗員保護装置において、さらに、放電回路は、一端がコンデンサの一端に接続される抵抗と、抵抗の他端に接続され、オンすることで抵抗の他端を接地する放電用スイッチング素子と、点火回路が点火電流の供給を終了した直後に、放電用スイッチング素子をオンさせる放電制御回路とを有することを特徴とする。この構成によれば、コンデンサに蓄積された電荷を確実に放電することができる。

20

【0009】

請求項3に記載の車両用乗員保護装置は、請求項1に記載の車両用乗員保護装置において、さらに、放電回路は、一端がコンデンサの一端に接続され、一端側から他端側に所定電流を供給する定電流源と、定電流源の他端に接続され、オンすることで定電流源の他端を接地する放電用スイッチング素子と、点火回路が点火電流の供給を終了した直後に、放電用スイッチング素子をオンさせる放電制御回路とを有することを特徴とする。この構成によれば、コンデンサに蓄積された電荷を確実に放電することができる。

30

【0010】

請求項4に記載の車両用乗員保護装置は、請求項1～3のいずれかに記載の車両用乗員保護装置において、さらに、放電制御回路は、複数の点火回路を制御するとともに、複数の点火回路の制御情報に基づいて放電用スイッチング素子をオンさせることを特徴とする。この構成によれば、点火回路の制御情報により点火電流の供給終了時期を把握することができる。そのため、点火電流の供給を終了した直後に、コンデンサを確実に放電させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

次に実施形態を挙げ、本発明をより詳しく説明する。本実施形態では、本発明に係る車両用乗員保護装置をエアバッグ装置に適用した例を示す。

40

【0012】

まず、図1を参照してエアバッグ装置の構成について説明する。ここで、図1は、本実施形態におけるエアバッグ装置の回路図である。

【0013】

図1に示すように、エアバッグ装置1（車両用乗員保護装置）は、バックアップ電源2（電源）と、定電圧回路3と、点火回路4～6と、スクイブ7～9と、コンデンサ10と、放電回路11とから構成されている。

【0014】

バックアップ電源2は、昇圧回路（図略）によって充電され、定電圧回路3に電圧を供

50

給する回路である。バックアップ電源 2 は、大容量のコンデンサによって構成されている。定電圧回路 3 は、バックアップ電源 2 の電圧を所定の目標電圧に変換し、点火回路 4 ~ 6 に供給する回路である。定電圧回路 3 は、サード F E T 3 0 と、電圧検出回路 3 1 と、サード F E T 制御回路 3 2 とから構成されている。

【 0 0 1 5 】

サード F E T 3 0 は、バックアップ電源 2 の電圧を所定の目標電圧に変換する素子である。サード F E T 3 0 のドレインはバックアップ電源 2 に、ソースは点火回路 4 ~ 6 に、ゲートはサード F E T 制御回路 3 2 にそれぞれ接続されている。

【 0 0 1 6 】

電圧検出回路 3 1 は、サード F E T 3 0 のソース電圧を分圧して検出する回路である。電圧検出回路 3 1 は、抵抗 3 1 a、3 1 b によって構成されている。抵抗 3 1 a、3 1 b は直列接続されている。直列接続された抵抗 3 1 a、3 1 b の一端はサード F E T 3 0 のソースに接続され、他端は接地されている。また、抵抗 3 1 a、3 1 b の接続点はサード F E T 制御回路 3 2 に接続されている。

10

【 0 0 1 7 】

サード F E T 制御回路 3 2 は、電圧検出回路 3 1 の検出結果に基づいて、バックアップ電源 2 の電圧を所定の目標電圧に変換するように、サード F E T 3 0 を制御する回路である。サード F E T 制御回路 3 2 は、オペアンプ 3 2 a と、基準電源 3 2 b とから構成されている。オペアンプ 3 2 a は、抵抗 3 1 a、3 1 b によって分圧されたサード F E T 3 0 のソース電圧を、基準電源 3 2 b の電圧を基準として増幅する回路である。オペアンプ 3 2 a の非反転入力端子は基準電源 3 2 b に、反転入力端子は抵抗 3 1 a、3 1 b の接続点に、出力端子はサード F E T 3 0 のゲートにそれぞれ接続されている。ここで、基準電源 3 2 b の電圧は、所定の目標電圧を、抵抗 3 1 a、3 1 b で決まる分圧比倍した電圧に設定されている。

20

【 0 0 1 8 】

点火回路 4 ~ 6 は、定電圧回路 3 に接続され、点火信号に基づいてスクイブ 7 ~ 9 に流れる点火電流を制御する回路である。点火回路 4 ~ 6 は、点火信号が入力されると、スクイブ 7 ~ 9 に点火電流を供給する。スクイブ 7 ~ 9 は、電流が流れることで点火し、エアバッグ (図略) を展開する素子である。点火回路 4 ~ 6 は、互いに同じ構成である。また、スクイブ 7 ~ 9 も互いに同じ構成である。ここでは、点火回路 4 とスクイブ 7 について説明する。

30

【 0 0 1 9 】

点火回路 4 は、ハイサイド F E T 4 0 と、ローサイド F E T 4 1 とから構成されている。ハイサイド F E T 4 0 は、スクイブ 7 の一端に接続され、スクイブ 7 を定電圧回路 3 接続するための素子である。ハイサイド F E T 4 0 のドレインはサード F E T 3 0 のソースにソースはスクイブ 7 の一端にそれぞれ接続されている。また、ゲートは後述するマイクロコンピュータ 1 1 2 に接続されている。ローサイド F E T 4 1 は、スクイブ 7 の他端に接続され、スクイブ 7 を接地するための素子である。ローサイド F E T 4 1 のドレインはスクイブ 7 の他端に接続され、ソースは接地されている。また、ゲートはマイクロコンピュータ 1 1 2 に接続されている。

40

【 0 0 2 0 】

コンデンサ 1 0 は、点火回路 4 ~ 6 側から外部へ放射されるノイズを除去するための素子である。具体的には、0 . 1 μ F 程度の小容量の素子である。コンデンサ 1 0 の一端はサード F E T 3 0 と点火回路 4 ~ 6 の接続点に接続され、他端は接地されている。

【 0 0 2 1 】

放電回路 1 1 は、所定条件のとき、コンデンサ 1 0 に蓄積された電荷を放電する回路である。放電回路 1 1 は、抵抗 1 1 0 と、放電用 F E T 1 1 1 (放電用スイッチング素子) と、マイクロコンピュータ 1 1 2 (放電制御回路) とから構成されている。

【 0 0 2 2 】

抵抗 1 1 0 は、放電時の電流を制限するための素子である。抵抗 1 1 0 の一端は、コン

50

デンサ10の一端が接続されたサードFET30と点火回路4～6の接続点に接続されている。また、他端は放電用FET111に接続されている。抵抗110は、放電時の電流が20mA～30mA程度になるように抵抗値が設定されている。

【0023】

放電用FET111は、オンすることで抵抗110を接地し、コンデンサ10に蓄積された電荷を放電するための素子である。放電用FET111のドレインは、抵抗の他端に接続され、ソースは接地されている。また、ゲートはマイクロコンピュータ112に接続されている。

【0024】

マイクロコンピュータ112は、所定条件のとき、放電用FET111をオンさせるための素子である。また、車両各部に搭載された各種センサ(図略)の情報に基づいて、点火回路4～6を制御するための点火信号を出力する素子でもある。マイクロコンピュータ112は、入力される各種センサ(図略)の情報に基づいて、車両が衝突したか否かを判定する。そして、車両が衝突したと判定すると、エアバッグを展開させるため、対応する点火回路に対して点火信号を出力する。また、出力する点火信号に基づいて、放電用FET111をオンさせる。具体的には、点火信号を出力する10 μ s程度前から、出力終了後10 μ s程度後まで放電用FET111をオンさせる。マイクロコンピュータ112は放電用FET111のゲートに接続されている。また、点火回路4～6にそれぞれ接続されている。

【0025】

次に、図1及び図2を参照してエアバッグ装置の動作について説明する。ここで、図2は、エアバッグ装置の動作を説明するための各部の波形である。

【0026】

図1において、オペアンプ32aは、抵抗31a、31bによって分圧されたサードFET30のソース電圧を、基準電源32bの電圧を基準として増幅する。サードFET30は、オペアンプ32aの出力に基づいて駆動され、バックアップ電源2の電圧を所定の目標電圧に変換し、点火回路4～6に供給する。

【0027】

各種センサの情報に基づいて、車両が衝突したと判定すると、図3に示すように、マイクロコンピュータ112は、エアバッグを展開させるため、例えば、点火回路4に対して点火信号を出力する。また、放電回路11を動作させるため、点火信号を出力する10 μ s程度前から、出力終了後10 μ s程度後まで放電用FET111をオンさせる。点火信号に基づいて、ハイサイドFET40及びローサイドFET41がともにオン状態になると、接続されたスクイブ7に点火電流が流れる。その後、点火信号に基づいて、ハイサイドFET40及びローサイドFET41がともにオフ状態になると、点火電流が遮断される。そして、流れていた電流がコンデンサ10に流れ込み、コンデンサ10が充電される。しかし、このとき、放電用FET111がオン状態であるため、コンデンサ10に蓄積された電荷は、抵抗110を介して速やかに放電される。そのため、破線で示すように、サードFET30のソース電圧が急激に上昇してその状態が保持されることはない。また、破線で示すように、サードFET30のソース電圧を下げるため、ゲート電圧の低下した状態が維持されることもない。従って、定電圧回路3は、所定の目標電圧を安定して供給することができる。これにより、点火回路7によって、スクイブ7に点火電流が供給された直後においても、他の点火回路5、6によって、スクイブ8、9に十分な点火電流を供給することができる。

【0028】

最後に、効果について説明する。本実施形態によれば、抵抗110と、放電用FET111と、マイクロコンピュータ112とからなる放電回路11によって、コンデンサ10に蓄積された電荷を放電することができる。そのため、点火電流の供給終了直後に発生するコンデンサ10の電圧上昇を、速やかに解消することができる。従って、サードFET30のソース電圧を下げるように、定電圧回路3が動作することもない。これにより、複

10

20

30

40

50

数のスクイブ 7 ~ 9 にそれぞれ安定して点火電流を供給することができる。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態によれば、マイクロコンピュータ 1 1 2 は、車両に搭載された各種センサの情報に基づいて点火信号を出力する。そのため、点火信号によって点火電流の供給終了時期を把握することができる。そのため、点火電流の供給を終了した直後に、コンデンサ 1 0 を確実に放電させることができる。

【 0 0 3 0 】

なお、本実施形態では、点火信号を出力する 1 0 μ s e c 程度前から、出力終了後 1 0 μ s e c 程度後まで放電用 F E T 1 1 1 をオンさせる例を挙げているが、これに限られるものではない。少なくとも、点火信号の出力終了直後の所定時間、放電用 F E T 1 1 1 をオンさせればよい。

10

【 0 0 3 1 】

また、本実施形態では、抵抗 1 1 0 と、放電用 F E T 1 1 1 と、マイクロコンピュータ 1 1 2 とからなる放電回路 1 1 の例を挙げているが、これに限られるものではない。例えば、図 3 に示すように、抵抗 1 1 0 に代えて、定電流源 1 1 3 を用いてもよい。定電流源 1 1 3 と、放電用 F E T 1 1 1 と、マイクロコンピュータ 1 1 2 とかなる放電回路 1 1 ' であっても同様の効果を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本実施形態におけるエアバッグ装置の回路図である。

20

【 図 2 】 エアバッグ装置の動作を説明するための各部の波形である。

【 図 3 】 別の実施形態におけるエアバッグ制御の回路図である。

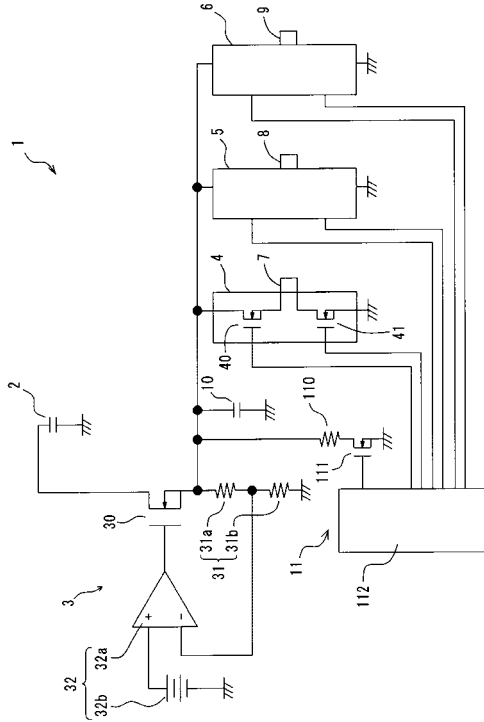
【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

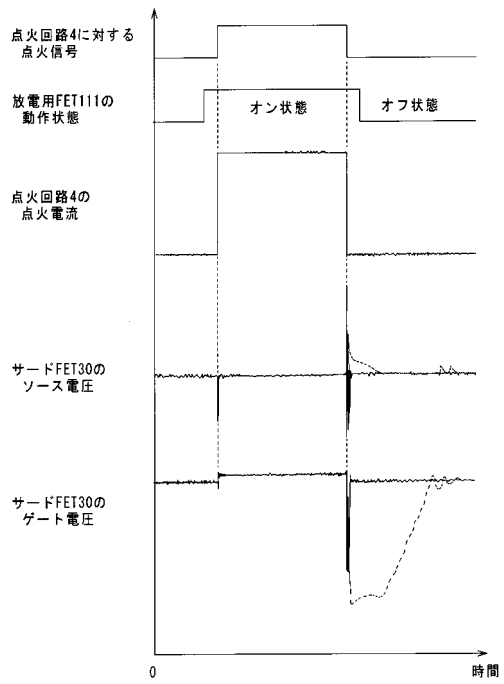
1、1'・・・エアバッグ装置（車両用乗員保護装置）、2・・・バックアップ電源（電源）、3・・・定電圧回路、30・・・サード F E T、31・・・電圧検出回路、31 a、31 b・・・抵抗、32・・・定電圧制御回路、32 a・・・オペアンプ、32 b・・・基準電源、4 ~ 6・・・点火回路、40・・・ハイサイド F E T、41・・・ローサイド F E T、7 ~ 9・・・スクイブ、10・・・コンデンサ、11、11'・・・放電回路、110・・・抵抗、111・・・放電用 F E T（放電用スイッチング素子）、112・・・マイクロコンピュータ（放電用制御回路）、113・・・定電流源

30

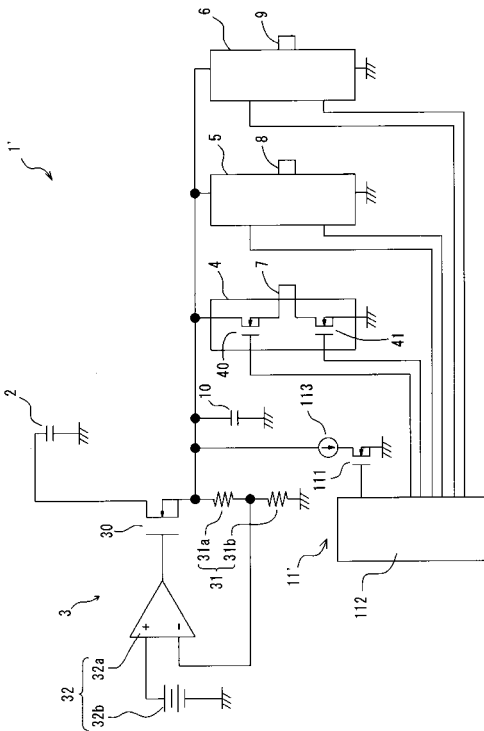
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平7 - 47914 (JP, A)
特開平8 - 188113 (JP, A)
特開2002 - 46573 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 21/01
B60R 21/26