

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 4 区分
 【発行日】平成 26 年 5 月 29 日 (2014.5.29)

【公表番号】特表 2013-524768 (P2013-524768A)
 【公表日】平成 25 年 6 月 17 日 (2013.6.17)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-031
 【出願番号】特願 2013-505145 (P2013-505145)
 【国際特許分類】

H 0 2 M 3/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 2 M 3/00 C

H 0 2 M 3/00 J

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 4 月 9 日 (2014.4.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

故障保護付き電流源であって、

負荷に動作電流及び動作電圧を供給するように構成された正電流出力端および負電流出力端と、

プロセッサから制御信号を受け取り、該制御信号に応答して前記電流源の出力電圧を調整するように構成された DC - DC コンバータと、

前記正電流出力端又は前記負電流出力端を流れる電流を監視し、該電流を前記プロセッサが供給する電流レベル制御信号が指示する制御電流と比較するように構成された過電流検出モジュールとを備え、

前記プロセッサは、前記正電流出力端と前記負電流出力端との間の電圧を監視して、前記負荷にかかる定常状態電圧を割り出し、且つ、前記制御信号を前記 DC - DC コンバータへ供給して、前記出力電圧を前記定常状態電圧を上回る所定の電圧レベルに設定するように構成され、さらに、前記プロセッサは前記電流レベル制御信号を前記過電流検出モジュールへ供給するように構成された、ことを特徴とする電流源。

【請求項 2】

前記正電流出力端又は前記負電流出力端の一方を流れる電流を制御し、前記過電流検出モジュールから受け取った制御信号に応答して前記電流を遮断するように構成された電流遮断部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電流源。

【請求項 3】

前記過電流検出モジュールから受け取った前記制御信号に応答して前記電流を遮断するように構成され、前記正電流出力端又は前記負電流出力端の他方を流れる電流を制御する第 2 の電流遮断部をさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の電流源。

【請求項 4】

前記プロセッサは、前記正電流出力端と前記負電流出力端にわたる電圧の変化率を計測し、前記電流遮断部へ第 2 の制限信号を供給して前記電流を遮断するように構成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の電流源。

【請求項 5】

前記 DC - DC コンバータに直列であり、電流変化を所定の変化率に制限するように構

成された通電率リミッタをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電流源。

【請求項 6】

前記負電流出力端に直列であり、正電流を所定の正電流閾値未満に制限し、負電流を阻止するように構成された電流制限回路をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電流源。

【請求項 7】

前記プロセッサは前記電流制限回路に所定の正電流閾値を供給するように構成され、さらに、前記プロセッサは起動操作期間中に前記所定の正電流閾値を第 1 のレベルから第 2 のレベルへ増大させるように構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の電流源。

【請求項 8】

前記 DC - DC コンバータに結合された電源故障検出モジュールであって、電源故障の開始を検出し、前記 DC - DC コンバータに制御信号を供給して前記電流を遮断するように構成された電源故障検出モジュールをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電流源。

【請求項 9】

前記プロセッサに結合した通信インターフェースをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電流源。

【請求項 10】

前記プロセッサは、故障を検出し、前記通信インターフェースを介して該故障を通報するように構成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の電流源。

【請求項 11】

前記通信インターフェースは、通信リンク損失を検出し、該通信リンク損失が検出された場合に、前記電流を遮断するために制御信号を前記プロセッサへ送信するように構成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の電流源。

【請求項 12】

前記プロセッサは、前記正電流出力端を流れる電流出力と前記負電流出力端を流れる流入電流との間の差分を計測し、該差分が所定値を上回る場合に故障を検出するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電流源。

【請求項 13】

前記プロセッサは、起動操作を行うように構成されており、
該起動操作が、
前記負電流出力端を電流が流れないように抑止すること、
前記 DC - DC コンバータへ制御信号を送信し、前記出力電圧が前記動作電圧を所定量だけ上回るまで所定の増加率にて前記出力電圧を増大させること、及び、
前記負電流出力端に電流が流れるよう認容することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の電流源。

【請求項 14】

前記起動操作は、前記 DC - DC コンバータへ制御信号を送信するステップの期間中に、前記正電流出力端を流れる電流を計測し、且つ、該正電流出力端を電流が流れている場合に、故障を発信することをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の電流源。

【請求項 15】

前記起動操作は、
前記電流源用の最大出力電流を 0 A から所定レベルまで所定レートで増大させることと、
前記負電流出力端を流れる電流が減少するまで前記出力電圧を減少させることと、をさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の電流源。

【請求項 16】

電流源を操作する方法であって、
正電流出力端及び負電流出力端を介して負荷へ動作電流及び動作電圧を供給するステップと、

ＤＣ－ＤＣコンバータの出力電圧を該ＤＣ－ＤＣコンバータが受け取るプロセッサからの制御信号に応答して調整するステップと、

過電流検出モジュールが前記正電流出力端または負電流出力端を流れる電流を監視し、該電流を前記プロセッサが供給する電流レベル制御信号が指示する制御電流と比較するステップと、

前記プロセッサが前記正電流出力端と前記負電流出力端との間の電圧を監視して前記負荷にかかる定常状態電圧を割り出し、前記ＤＣ－ＤＣコンバータへ制御信号を供給して前記定常状態電圧を上回る所定の電圧レベルに前記出力電圧を設定するステップと、

前記プロセッサが前記過電流検出モジュールへ前記電流レベル制御信号を供給するステップと、を含むことを特徴とする操作方法。

【請求項１７】

前記正電流出力端又は前記負電流出力端の一方を流れる電流を制御する電流遮断部をさらに備え、該電流遮断部が前記過電流検出モジュールから受け取る制御信号に応答して前記電流を遮断することを特徴とする請求項１６に記載の操作方法。

【請求項１８】

前記正電流出力端又は前記負電流出力端の他方を流れる電流を制御する第２の電流遮断部をさらに備え、該第２の電流遮断部が前記過電流検出モジュールから受け取る前記制御信号に応答して前記電流を遮断することを特徴とする請求項１７に記載の操作方法。

【請求項１９】

前記プロセッサが、前記正電流出力端と前記負電流出力端との間の電圧の変化率を計測し、前記電流遮断部へ第２の制御信号を供給して電流を遮断することをさらに含むことを特徴とする請求項１７に記載の操作方法。

【請求項２０】

前記ＤＣ－ＤＣコンバータに直列であり、前記電流の変化を所定の変化率に制限する通電率リミッタをさらに備えることを特徴とする請求項１６に記載の操作方法。

【請求項２１】

前記負電流出力端に直列であり、正電流を所定の正電流閾値未満に制限し、負電流を阻止する電流制限回路をさらに備えることを特徴とする請求項１６に記載の操作方法。

【請求項２２】

前記プロセッサが、前記電流制限回路へ前記所定の正電流閾値を供給し、該プロセッサが起動操作期間中に前記所定の正電流閾値を第１のレベルから第２のレベルへ増大させることをさらに含むことを特徴とする請求項１６に記載の操作方法。

【請求項２３】

前記ＤＣ－ＤＣコンバータに結合され、電源故障の開始を検出するとともに該ＤＣ－ＤＣコンバータへ制御信号を供給して電流を遮断する電源故障検出モジュールをさらに備えることを特徴とする請求項１６に記載の操作方法。

【請求項２４】

前記プロセッサが故障を検出し、該プロセッサに結合された通信インターフェースを介して該故障を通報することをさらに含むことを特徴とする請求項１６に記載の操作方法。

【請求項２５】

前記通信インターフェースが通信リンク損失を検出し、該通信リンク損失が検出された場合に、前記電流を遮断する制御信号を前記プロセッサへ送信することをさらに含むことを特徴とする請求項１６に記載の操作方法。

【請求項２６】

前記プロセッサは、前記正電流出力端を流れる電流出力と前記負電流出力端を流れる流入電流との間の差分を計測し、該差分が所定値を上回る場合に故障を検出することをさらに含むことを特徴とする請求項１６に記載の操作方法。

【請求項２７】

前記プロセッサは起動操作を行うことをさらに含み、該起動操作が、前記負電流出力端を電流が流れないように抑止することと、

前記 D C - D C コンバータへ制御信号を送信して、前記出力電圧が前記動作電圧を所定量だけ上回るまで所定の増加率にて前記出力電圧を増大させることと、

前記負電流出力端に電流が流れるよう認容することと、を含むことを特徴とする請求項 16 に記載の操作方法。

【請求項 28】

前記起動操作はさらに、D C - D C コンバータへの制御信号の送信ステップの期間中に、前記正電流出力端を流れる電流を計測し、該正電流出力端を電流が流れている場合に故障を発信することを含むことを特徴とする請求項 17 に記載の操作方法。

【請求項 29】

前記起動操作は、

前記電流源用の最大出力電流を 0 A から所定レベルまで所定レートで増大させることと

、

前記負電流出力端を流れる前記電流が減少するまで前記出力電圧を減少させることと、をさらに含むことを特徴とする請求項 17 に記載の方法。