

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5842016号

(P5842016)

(45) 発行日 平成28年1月13日(2016. 1. 13)

(24) 登録日 平成27年11月20日(2015. 11. 20)

(51) Int.Cl.

H02M 3/28 (2006.01)

F I

H02M 3/28

H

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-9305 (P2014-9305)	(73) 特許権者	510063904
(22) 出願日	平成26年1月22日(2014. 1. 22)		群光電能科技股▲ふん▼有限公司
(65) 公開番号	特開2015-139278 (P2015-139278A)		台湾 新北市五股區五股工業區五工六路2
(43) 公開日	平成27年7月30日(2015. 7. 30)		5 號
審査請求日	平成26年1月22日(2014. 1. 22)	(74) 代理人	110000383
			特許業務法人 エビス国際特許事務所
		(72) 発明者	楊 祖成
			台湾 新北市五股區五股工業區五工六路2
			5 號
		(72) 発明者	黄 昭睿
			台湾 新北市五股區五股工業區五工六路2
			5 號
		審査官	安食 泰秀
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置であって、

電源入力端子と、

電源出力端子と、

電源負極端子と、

前記電源入力端子に電氣的に接続されるトランスと、

前記トランスと前記電源負極端子とに電氣的に接続される一次側スイッチユニットと、

前記一次側スイッチユニットに電氣的に接続される一次側スイッチ制御ユニットと、

前記トランスと前記電源出力端子とに電氣的に接続される第1の一方向通電ユニットと

10

、前記トランスと前記電源出力端子とに電氣的に接続される第1の電荷蓄積ユニットと、

前記トランスと、前記第1の電荷蓄積ユニットと、前記電源負極端子とに電氣的に接続される第2の電荷蓄積ユニットと、

前記トランスと、前記一次側スイッチユニットとに電氣的に接続される第2の一方向通電ユニットと、

前記第2の一方向通電ユニットと、前記トランスと、前記第1の電荷蓄積ユニットと、前記第2の電荷蓄積ユニットとに電氣的に接続されるモード切換スイッチユニットと、

前記モード切換スイッチユニットに電氣的に接続されるモード切換スイッチ制御ユニットと、を含み、

20

前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置は、

前記モード切換スイッチ制御ユニットが前記モード切換スイッチユニットをオンにした場合に、再昇圧型電力変換器の機能を有し、前記モード切換スイッチ制御ユニットが前記モード切換スイッチユニットをオフにした場合に、フライバックモードの電力変換器の機能を有し、

前記トランスは、トランス一次側とトランス二次側とを含み、

前記トランス一次側は、

前記電源入力端子に電氣的に接続されるトランス第1のピンと、

前記一次側スイッチユニット及び前記第2の一方方向通電ユニットに接続されるトランス第2のピンとを含み、

10

前記トランス二次側は、

前記第1の一方方向通電ユニットに接続されるトランス第3のピンと、

前記第1の電荷蓄積ユニットと前記モード切換スイッチユニットと前記第2の電荷蓄積ユニットとに接続されるトランス第4のピンとを含むことを特徴とする、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置。

【請求項2】

前記トランスと、前記第1の電荷蓄積ユニットと、前記第2の電荷蓄積ユニットと、前記モード切換スイッチユニットと、前記電源負極端子とに電氣的に接続される第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路をさらに含み、

前記モード切換スイッチ制御ユニットが前記モード切換スイッチユニットをオフにした場合に、前記第2の電荷蓄積ユニットは、前記第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路に基づいて前記電源負極端子に対して正確に放電することを特徴とする請求項1に記載の、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置。

20

【請求項3】

前記第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路は、

前記トランスと、前記第1の電荷蓄積ユニットと、前記第2の電荷蓄積ユニットと、前記モード切換スイッチユニットと、前記電源負極端子とに電氣的に接続されるバイパススイッチユニットと、

前記バイパススイッチユニットと、前記モード切換スイッチ制御ユニットとに電氣的に接続されるバイパススイッチ制御ユニットと、を含むことを特徴とする請求項2に記載の、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置。

30

【請求項4】

前記一次側スイッチユニットは、

前記トランス第2のピンに電氣的に接続される一次側スイッチユニット第1のピンと、

前記一次側スイッチ制御ユニットに電氣的に接続される一次側スイッチユニット第2のピンと、

前記電源負極端子に電氣的に接続される一次側スイッチユニット第3のピンと、を含むことを特徴とする請求項3に記載の、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置。

【請求項5】

40

前記第1の一方方向通電ユニットは、

前記トランス第3のピンに電氣的に接続される第1の一方方向通電ユニット第1のピンと、

前記電源出力端子に電氣的に接続される第1の一方方向通電ユニット第2のピンと、を含み、

前記第1の電荷蓄積ユニットは、

前記電源出力端子に電氣的に接続される第1の電荷蓄積ユニット第1のピンと、

前記トランス第4のピンに電氣的に接続される第1の電荷蓄積ユニット第2のピンと、を含み、

前記第2の電荷蓄積ユニットは、

50

前記トランス第4のピンに電氣的に接続される第2の電荷蓄積ユニット第1のピンと、
前記電源負極端子に電氣的に接続される第2の電荷蓄積ユニット第2のピンと、を含み

、
前記第2の一方向通電ユニットは、

前記トランス第2のピンに電氣的に接続される第2の一方向通電ユニット第1のピンと

、
第2の一方向通電ユニット第2のピンと、を含むことを特徴とする請求項4に記載の、
フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置。

【請求項6】

前記モード切換スイッチユニットは、

前記第2の一方向通電ユニット第2のピンに電氣的に接続されるモード切換スイッチユニット第1のピンと、

前記モード切換スイッチ制御ユニットに電氣的に接続されるモード切換スイッチユニット第2のピンと、

前記トランス第4のピンに電氣的に接続されるモード切換スイッチユニット第3のピンと、を含むことを特徴とする請求項5に記載の、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置。

【請求項7】

DC/DC電力変換、DC/AC電力変換、AC/DC電力変換、または、AC/AC電力変換に用いられることを特徴とする請求項6に記載の、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置。

【請求項8】

少なくとも2つの、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置は、並列で作動することを特徴とする請求項7に記載の、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置。

【請求項9】

前記第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路は、

前記トランスと、前記第1の電荷蓄積ユニットと、前記第2の電荷蓄積ユニットと、前記モード切換スイッチユニットと、前記電源負極端子とに電氣的接続される第3の一方向通電ユニットを含むことを特徴とする請求項2に記載の、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、再昇圧型電力変換装置に関し、特にフライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置に関する。

【背景技術】

【0002】

再昇圧型電力変換装置は、高効率かつ高昇圧比の利点を有するため、幅広く使用されており、優れた電力変換装置である。

【0003】

図1は、通常の再昇圧型電力変換装置の出力電圧の波形図である。図1に示すように、再昇圧型電力変換装置の欠点としては、最低出力電圧が入力電圧によって制限され、すなわち、入力電圧がゼロにはならないので、最低出力電圧をゼロにすることができないことである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そこで、通常、再昇圧型電力変換装置は、昇圧型コンバータとしてのみ機能し、交流出力電源装置、例えば、マイクロインバータ (micro inverter) に適用する

10

20

30

40

50

ことができない。図2は、出力電圧を交流出力電源装置に適用可能な実施例の波形図である。図3は、図2の出力電圧を整流した後の電圧の波形図である。通常、再昇圧型電力変換装置の出力電圧（図1に示す）は、整流された後に完璧なゼロクロス（図3に示す）になることができない。このため、通常の再昇圧型電力変換装置は、交流出力電源装置に適用することができない。

【0005】

本発明の目的は、上述した従来技術の欠点を解消し、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した目的を達成するために、本発明の、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置は、電源入力端子と、電源出力端子と、電源負極端子と、前記電源入力端子に電氣的に接続されるトランスと、前記トランスと前記電源負極端子とに電氣的に接続される一次側スイッチユニットと、前記一次側スイッチユニットに電氣的に接続される一次側スイッチ制御ユニットと、前記トランスと前記電源出力端子とに電氣的に接続される第1の一方方向通電ユニットと、前記トランスと前記電源出力端子とに電氣的に接続される第1の電荷蓄積ユニットと、前記トランスと、前記第1の電荷蓄積ユニットと、前記電源負極端子とに電氣的に接続される第2の電荷蓄積ユニットと、前記トランスと、前記一次側スイッチユニットとに電氣的に接続される第2の一方方向通電ユニットと、前記第2の一方方向通電ユニットと、前記トランスと、前記第1の電荷蓄積ユニットと、前記第2の電荷蓄積ユ
ニットとに電氣的に接続されるモード切換スイッチユニットと、前記モード切換スイッチユニットに電氣的に接続されるモード切換スイッチ制御ユニットと、を含む。前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置は、前記モード切換スイッチ制御ユニットが前記モード切換スイッチユニットをオンにした場合に、再昇圧型電力変換器の機能を有し、前記モード切換スイッチ制御ユニットが前記モード切換スイッチユニットをオフにした場合に、フライバックモードの電力変換器の機能を有する。前記トランスは、トランス一次側とトランス二次側とを含み、前記トランス一次側は、前記電源入力端子に電氣的に接続されるトランス第1のピンと、前記一次側スイッチユニット及び前記第2の一方方向通電ユニットに接続されるトランス第2のピンとを含み、前記トランス二次側は、前記第1の一方方向通電ユニットに接続されるトランス第3のピンと、前記第1の電荷蓄積ユニットと
前記モード切換スイッチユニットと前記第2の電荷蓄積ユニットとに接続されるトランス第4のピンとを含む。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、再昇圧型電力変換装置の最低出力電圧をゼロとすることが可能なため、再昇圧型電力変換装置が交流出力電源装置に適用されることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】通常の再昇圧型電力変換装置の出力電圧の波形図である。

【図2】出力電圧を交流出力電源装置に適用可能な実施例の出力電圧の波形図である。

【図3】図2の出力電圧を整流した後の電圧の波形図である。

【図4】本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置の第1実施例のブロック図である。

【図5】本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置の第2実施例のブロック図である。

【図6】本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置の第3実施例のブロック図である。

【図7】本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置の第4実施例のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図4は、本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置の第1実施例のブロック図である。フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10は、電源入力端子102と、電源出力端子104と、電源負極端子106と、トランス108と、一次側スイッチユニット110と、一次側スイッチ制御ユニット112と、第1の一方方向通電ユニット114と、第1の電荷蓄積ユニット116と、第2の電荷蓄積ユニット118と、第2の一方方向通電ユニット120と、モード切換スイッチユニット122と、モード切換スイッチ制御ユニット124とを含む。

【0010】

前記一次側スイッチユニット110は、例えば、トランジスタスイッチであってもよいがこれに限定されない。前記第1の一方方向通電ユニット114は、例えば、ダイオード（ダイオードのカソードが前記電源出力端子104に電氣的に接続され、ダイオードのアノードが前記トランス108に電氣的に接続される）であってもよいがこれに限定されない。前記第1の電荷蓄積ユニット116は、例えば、コンデンサであってもよいがこれに限定されない。前記第2の電荷蓄積ユニット118は、例えば、コンデンサであってもよいがこれに限定されない。前記第2の一方方向通電ユニット120は、例えば、ダイオード（ダイオードのカソードが前記モード切換スイッチユニット122に電氣的に接続され、ダイオードのアノードが前記トランス108に電氣的に接続される）であってもよいがこれに限定されない。前記モード切換スイッチユニット122は、例えば、トランジスタスイッチであってもよいがこれに限定されない。

【0011】

前記トランス108は、前記電源入力端子102に電氣的に接続される。前記一次側スイッチユニット110は、前記トランス108と、前記電源負極端子106とに電氣的に接続される。前記一次側スイッチ制御ユニット112は、前記一次側スイッチユニット110に電氣的に接続される。前記第1の一方方向通電ユニット114は、前記トランス108と、前記電源出力端子104とに電氣的に接続される。前記第1の電荷蓄積ユニット116は、前記トランス108と、前記電源出力端子104とに電氣的に接続される。前記第2の電荷蓄積ユニット118は、前記トランス108と、前記第1の電荷蓄積ユニット116と、前記電源負極端子106とに電氣的に接続される。前記第2の一方方向通電ユニット120は、前記トランス108と、前記一次側スイッチユニット110とに電氣的に接続される。前記モード切換スイッチユニット122は、前記第2の一方方向通電ユニット120と、前記トランス108と、前記第1の電荷蓄積ユニット116と、前記第2の電荷蓄積ユニット118とに電氣的に接続される。前記モード切換スイッチ制御ユニット124は、前記モード切換スイッチユニット122に電氣的に接続される。

【0012】

前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10は、前記モード切換スイッチ制御ユニット124が前記モード切換スイッチユニット122をオンにした場合に、再昇圧型電力変換器の機能を有し、前記モード切換スイッチ制御ユニット124が前記モード切換スイッチユニット122をオフにした場合に、フライバックモードの電力変換器の機能を有する。

【0013】

図1を参照する。本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10と、通常の再昇圧型電力変換装置とは、通常の再昇圧型電力変換装置の出力電圧が時間の推移に伴って変化した場合に（出力電圧の絶対値が入力電圧の絶対値より高い場合に、図1の出力電圧波形における水平線部分が入力電圧の電圧値を表す）、本発明の前記モード切換スイッチ制御ユニット124が前記モード切換スイッチユニット122をオンにし（前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10が再昇圧型電力変換器となる）、通常の再昇圧型電力変換装置の出力電圧が時間の推移に伴って変化しない場合に（最低出力電圧が入力電圧によって制限された場合に）、本発明の前記モード切換スイッチ制御ユニット124は、前記モード切換スイッチユニット122をオフにする（前記フラ

イバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 がフライバックモードの電力変換器となる) という点で異なっている。

【0014】

そのため、本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 の出力電圧 (図 4 には図示しないが、前記出力電圧が前記電源出力端子 104 により出力される) の波形は、図 2 に示すようになり、図 1 に示す通常の再昇圧型電力変換装置の出力電圧の波形と異なる。本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 は、交流出力電源装置に適用することができる。

【0015】

言い換えれば、通常の再昇圧型電力変換装置の出力電圧が時間の推移に伴って変化しない場合に (最低出力電圧がゼロにはできない)、本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 は、フライバックモードの電力変換装置に変更し、最低出力電圧を入力電圧 (図 4 には図示しないが、前記入力電圧が前記電源入力端子 102 へ入力される) より低くすることができ、最低出力電圧がゼロとすることができる。本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 は、交流出力電源装置に適用することができる。

【0016】

具体的な実施例において、前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 が前記入力電圧の 2 倍の周波数で前記モード切換スイッチユニット 122 をオフにすることにより、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 がフライバックモードの電力変換器となる。その他の時間では、前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 が前記モード切換スイッチユニット 122 をオンにすることにより、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 が再昇圧型電力変換器となる。例えば、前記入力電圧の周波数が 60 Hz の場合、前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 は、120 Hz で前記モード切換スイッチユニット 122 がオフにする。

【0017】

もう一つの具体的な実施例において、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 は、電源入力端子電圧検出装置 (図 4 には示せず) および電源出力端子電圧検出装置 (図 4 に示せず) をさらに含む。前記電源入力端子電圧検出装置は、前記電源入力端子 102 と、前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 とに電氣的に接続される。前記電源出力端子電圧検出装置は、前記電源出力端子 104 と、前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 とに電氣的に接続される。前記電源入力端子電圧検出装置は、前記電源入力端子 102 の電圧を検出して前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 に知らせる。前記電源出力端子電圧検出装置は、前記電源出力端子 104 の電圧を検出して前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 に知らせる。

【0018】

これにより、前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 は、前記入力電圧の電圧値および前記出力電圧の電圧値を知ることができる。前記出力電圧の絶対値が前記入力電圧の絶対値より高い場合に、前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 が前記モード切換スイッチユニット 122 をオンにし、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 が、再昇圧型電力変換器となる。前記出力電圧の最低値が前記入力電圧によって制限されるとともに、前記出力電圧の目標値が前記入力電圧以下である場合に (前記出力電圧の絶対値が前記入力電圧の絶対値以下である場合に)、前記モード切換スイッチ制御ユニット 124 が前記モード切換スイッチユニット 122 をオフにし、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 が、フライバックモードの電力変換器となる。

【0019】

また、本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 では、前記電源入力端子 102 または前記電源出力端子 104 に AC インバータ回路 (例えば、フルブリッジ回路) が設けられてもよい。そのため、本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置 10 は、DC/DC 電力変換、DC/AC 電力変換 (例えば

10

20

30

40

50

、マイクロインバータ)、AC/DC電力変換、または、AC/AC電力変換に用いることができる。前記一次側スイッチ制御ユニット112は、パルス幅変調(例えば、DCM、CCM、BCMまたはQR mode等)方式で前記一次側スイッチユニット110を制御する。

【0020】

図5は、本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置の第2実施例のブロック図である。図5において、図4と同様の構成については、その詳細な説明を省略する。また、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10は、第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路126をさらに含む。前記第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路126は、前記トランス108と、前記第1の電荷蓄積ユニット116と、前記第2の電荷蓄積ユニット118と、前記モード切換スイッチユニット122と、前記電源負極端子106とに電氣的に接続される。

10

【0021】

前記モード切換スイッチ制御ユニット124が前記モード切換スイッチユニット122をオフにした場合に、前記第2の電荷蓄積ユニット118は、前記第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路126に基づいて前記電源負極端子106に対して正確に放電する。

【0022】

すなわち、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10がフライバックモードの電力変換器である場合に、前記第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路126は、前記第2の電荷蓄積ユニット118にバイパスすることで、前記第2の電荷蓄積ユニット118の電圧がゼロになるように確保することができ、負方向充電電流によって前記第2の電荷蓄積ユニット118の電圧が負の値になることを回避する。

20

【0023】

前記第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路126は、バイパススイッチユニット12602と、バイパススイッチ制御ユニット12604と、電圧検出ユニット12608とを含む。前記バイパススイッチユニット12602は、前記トランス108と、前記第1の電荷蓄積ユニット116と、前記第2の電荷蓄積ユニット118と、前記モード切換スイッチユニット122と、前記電源負極端子106とに電氣的に接続される。前記バイパススイッチ制御ユニット12604は、前記バイパススイッチユニット12602と、前記モード切換スイッチ制御ユニット124とに電氣的に接続される。前記電圧検出ユニット12608は、前記トランス108と、前記第1の電荷蓄積ユニット116と、前記第2の電荷蓄積ユニット118と、前記モード切換スイッチユニット122と、前記バイパススイッチユニット12602と、前記バイパススイッチ制御ユニット12604とに電氣的に接続される。前記バイパススイッチユニット12602は、トランジスタスイッチであってもよいがこれに限定されない。

30

【0024】

前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10がフライバックモードの電力変換器である場合に、前記モード切換スイッチ制御ユニット124は、再昇圧型電力変換装置10がフライバックモードの電力変換器であることを、前記バイパススイッチ制御ユニット12604に知らせる。前記電圧検出ユニット12608は、前記第2の電荷蓄積ユニット118の電圧を検出して前記バイパススイッチ制御ユニット12604に知らせる。前記バイパススイッチ制御ユニット12604は、前記第2の電荷蓄積ユニット118の電圧に応じて、前記バイパススイッチユニット12602をオンにするタイミングを決定する。

40

【0025】

前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10が再昇圧型電力変換器である場合に、前記モード切換スイッチ制御ユニット124は、再昇圧型電力変換装置10が再昇圧型電力変換器であることを、前記バイパススイッチ制御ユニット12604に知らせる。前記バイパススイッチ制御ユニット12604は、前記バイパススイッチユニット12602をオフにする。

50

【0026】

前記トランス108は、前記電源入力端子102に電氣的に接続されるトランス一次側10802と、前記トランス一次側10802に対向して設置されるトランス二次側10804とを含む。前記トランス一次側10802は、前記電源入力端子102に電氣的に接続されるトランス第1のピン10806と、トランス第2のピン10808とを含む。前記トランス二次側10804は、トランス第3のピン10810と、トランス第4のピン10812とを含む。

【0027】

前記一次側スイッチユニット110は、前記トランス第2のピン10808に電氣的に接続される一次側スイッチユニット第1のピン11002と、前記一次側スイッチ制御ユ
ニット112に電氣的に接続される一次側スイッチユニット第2のピン11004と、前
記電源負極端子106に電氣的に接続される一次側スイッチユニット第3のピン1100
6とを含む。

10

【0028】

前記第1の一方向通電ユニット114は、前記トランス第3のピン10810に電氣的
に接続される第1の一方向通電ユニット第1のピン11402と、前記電源出力端子10
4に電氣的に接続される第1の一方向通電ユニット第2のピン11404とを含む。

【0029】

前記第1の電荷蓄積ユニット116は、前記電源出力端子104に電氣的に接続される
第1の電荷蓄積ユニット第1のピン11602と、前記トランス第4のピン10812に
電氣的に接続される第1の電荷蓄積ユニット第2のピン11604とを含む。

20

【0030】

前記第2の電荷蓄積ユニット118は、前記トランス第4のピン10812に電氣的に
接続される第2の電荷蓄積ユニット第1のピン11802と、前記電源負極端子106に
電氣的に接続される第2の電荷蓄積ユニット第2のピン11804とを含む。

【0031】

前記第2の一方向通電ユニット120は、前記トランス第2のピン10808に電氣的
に接続される第2の一方向通電ユニット第1のピン12002と、第2の一方向通電ユ
ニット第2のピン12004とを含む。

【0032】

前記モード切換スイッチユニット122は、前記第2の一方向通電ユニット第2のピン
12004に電氣的に接続されるモード切換スイッチユニット第1のピン12202と、
前記モード切換スイッチ制御ユニット124に電氣的に接続されるモード切換スイッ
チユニット第2のピン12204と、前記トランス第4のピン10812に電氣的に接続さ
れるモード切換スイッチユニット第3のピン12206とを含む。

30

【0033】

図6は、本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置の第3実施
例のブロック図である。図6において、図5と同様の構成については、その詳細な説明を
省略する。前記第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路126は、第3の一方向通電ユ
ニット12606を含む。前記第3の一方向通電ユニット12606は、前記トランス10
8と、前記第1の電荷蓄積ユニット116と、前記第2の電荷蓄積ユニット118と、前
記モード切換スイッチユニット122と、前記電源負極端子106とに電氣的に接続され
る。前記第3の一方向通電ユニット12606は、例えば、ダイオード（ダイオードのカ
ソードが前記トランス108と、前記第1の電荷蓄積ユニット116と、前記第2の電荷
蓄積ユニット118と、前記モード切換スイッチユニット122とに電氣的に接続され、
ダイオードのアノードが前記電源負極端子106に電氣的に接続される）であってもよい
がこれに限定されない。

40

【0034】

図7は、本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置の第4実施
例のブロック図である。また、具体的な実施例において、少なくとも2つの、前記フライ

50

バックモードを有する再昇圧型電力変換装置は並列で作動する。

【0035】

本発明の要旨とするところは、以下の通りである。

(1) 出力電圧の絶対値が入力電圧の絶対値より高い場合に、前記モード切換スイッチ制御ユニット124が前記モード切換スイッチユニット122をオンにし、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10は、再昇圧型電力変換器となる。前記モード切換スイッチ制御ユニット124は、再昇圧型電力変換装置10が再昇圧型電力変換器であることを、前記バイパススイッチ制御ユニット12604に知らせる。前記バイパススイッチ制御ユニット12604は、前記バイパススイッチユニット12602をオフにする。

10

(2) 出力電圧の最低値が入力電圧によって制限された場合に、前記モード切換スイッチ制御ユニット124が前記モード切換スイッチユニット122をオフにし、前記フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10は、フライバックモードの電力変換器となることで、最低出力電圧が入力電圧より低いことが可能で、最低出力電圧がゼロにはできないため、本発明に係る、フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置10は、交流出力電源装置に適用されることができる。前記第2の電荷蓄積ユニット118は、前記第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路126に基づいて前記電源負極端子106に対して正確に放電する。

【0036】

本発明によれば、再昇圧型電力変換装置の最低出力電圧をゼロとすることができるため、再昇圧型電力変換装置が交流出力電源装置に適用されることができる。

20

【0037】

本発明の好適な実施形態を前述の通り開示したが、これらは決して本発明を限定するものではない。本発明の明細書および図面による各種の変動および修正は、本発明の保護を求める範囲内に属するものである。上記をまとめるに、本発明が産業上の利用可能性、新規性および進歩性を備えており、しかも本発明の構造は同類の製品に見られず、公開使用もされていないことから、発明特許の出願要件を完全に満たすため、ここに特許法に基づき特許を出願するものである。

【符号の説明】

【0038】

30

10	フライバックモードを有する再昇圧型電力変換装置
102	電源入力端子
104	電源出力端子
106	電源負極端子
108	トランス
110	一次側スイッチユニット
112	一次側スイッチ制御ユニット
114	第1の一方向通電ユニット
116	第1の電荷蓄積ユニット
118	第2の電荷蓄積ユニット
120	第2の一方向通電ユニット
122	モード切換スイッチユニット
124	モード切換スイッチ制御ユニット
126	第2の電荷蓄積ユニットのバイパス回路
10802	トランス一次側
10804	トランス二次側
10806	トランス第1のピン
10808	トランス第2のピン
10810	トランス第3のピン
10812	トランス第4のピン

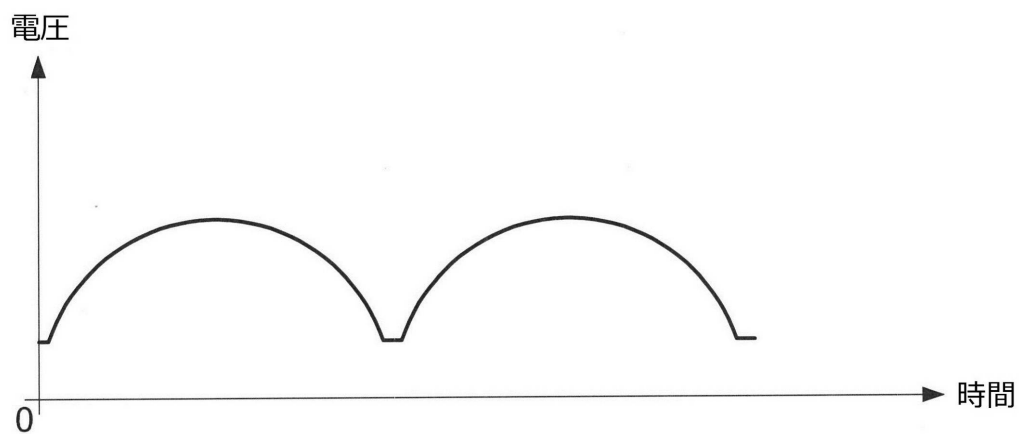
40

50

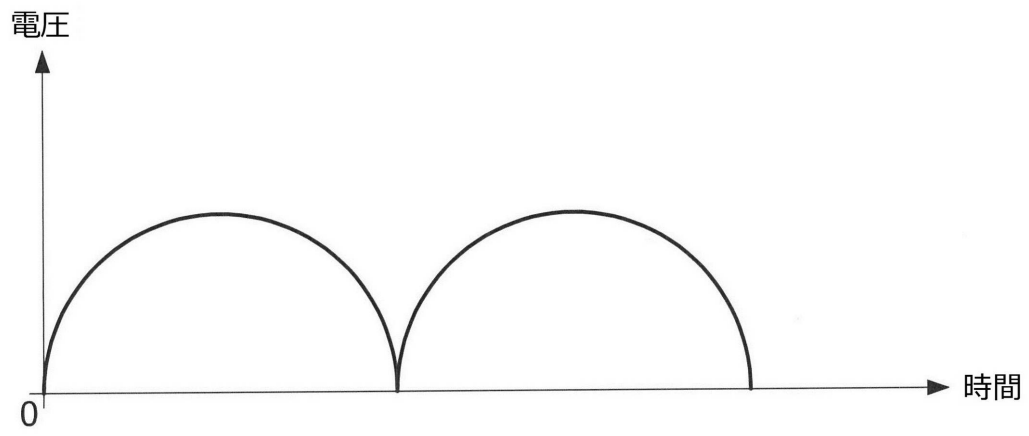
1 1 0 0 2	一次側スイッチユニット第 1 のピン
1 1 0 0 4	一次側スイッチユニット第 2 のピン
1 1 0 0 6	一次側スイッチユニット第 3 のピン
1 1 4 0 2	第 1 の一方向通電ユニット第 1 のピン
1 1 4 0 4	第 1 の一方向通電ユニット第 2 のピン
1 1 6 0 2	第 1 の電荷蓄積ユニット第 1 のピン
1 1 6 0 4	第 1 の電荷蓄積ユニット第 2 のピン
1 1 8 0 2	第 2 の電荷蓄積ユニット第 1 のピン
1 1 8 0 4	第 2 の電荷蓄積ユニット第 2 のピン
1 2 0 0 2	第 2 の一方向通電ユニット第 1 のピン
1 2 0 0 4	第 2 の一方向通電ユニット第 2 のピン
1 2 2 0 2	モード切換スイッチユニット第 1 のピン
1 2 2 0 4	モード切換スイッチユニット第 2 のピン
1 2 2 0 6	モード切換スイッチユニット第 3 のピン
1 2 6 0 2	バイパススイッチユニット
1 2 6 0 4	バイパススイッチ制御ユニット
1 2 6 0 6	第 3 の一方向通電ユニット
1 2 6 0 8	電圧検出ユニット

10

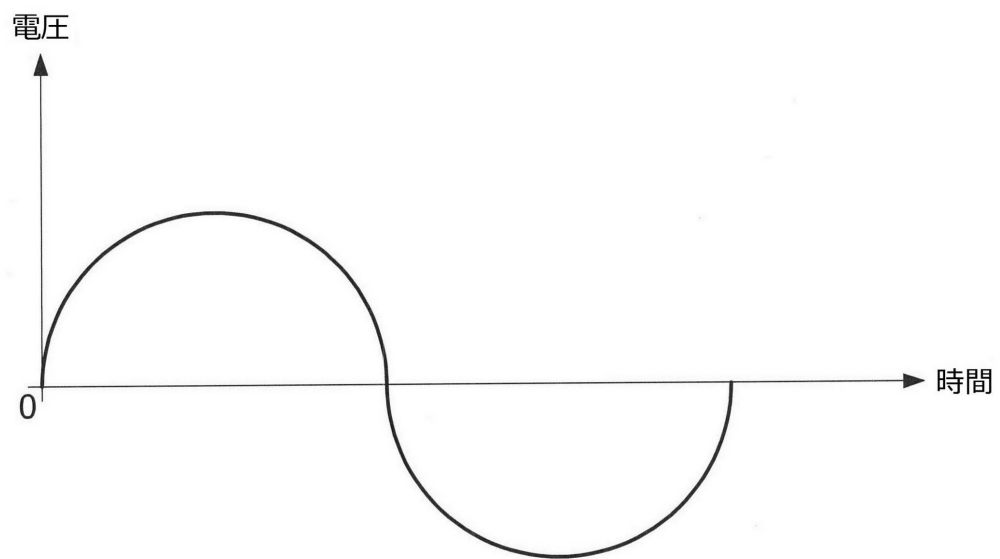
【図 1】



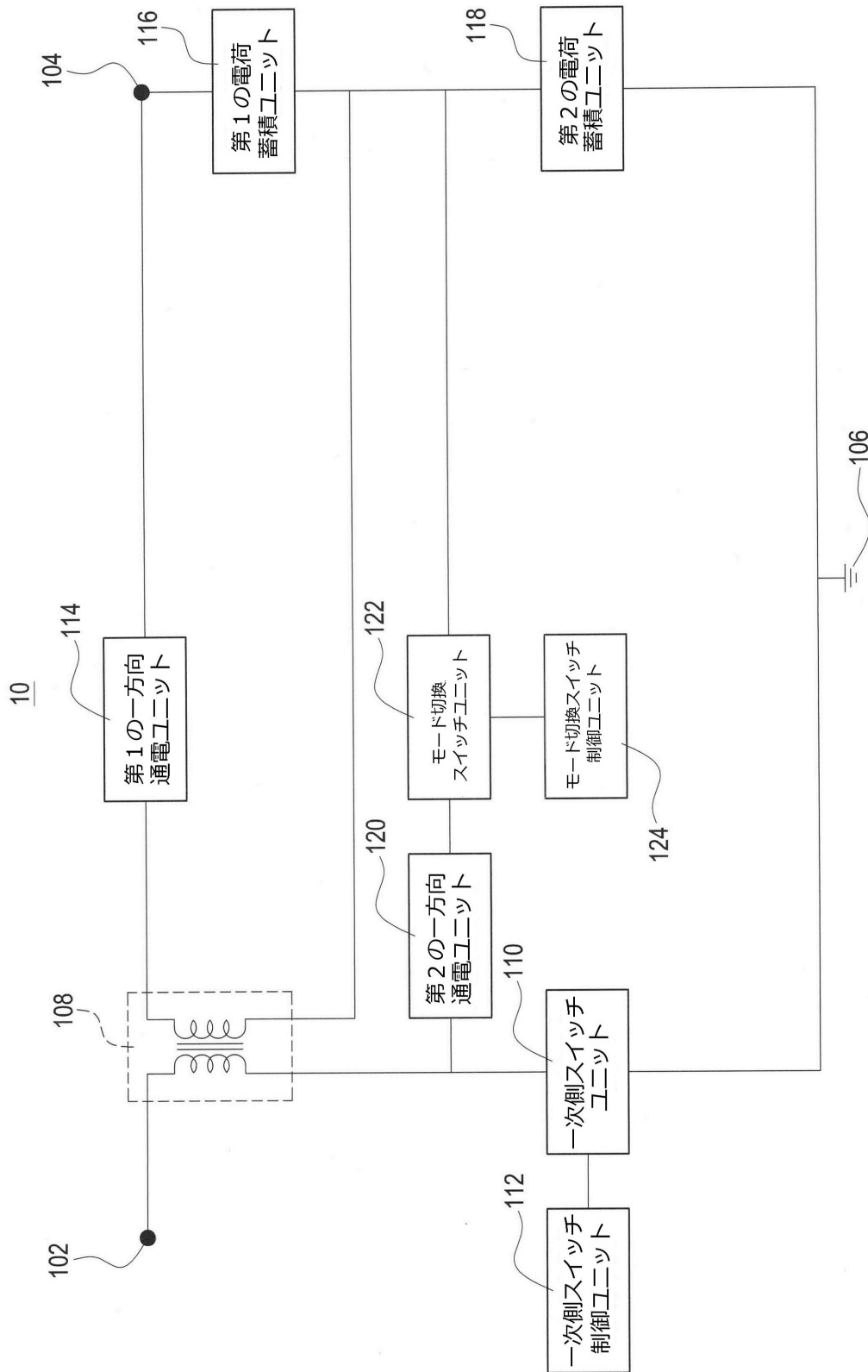
【図 2】



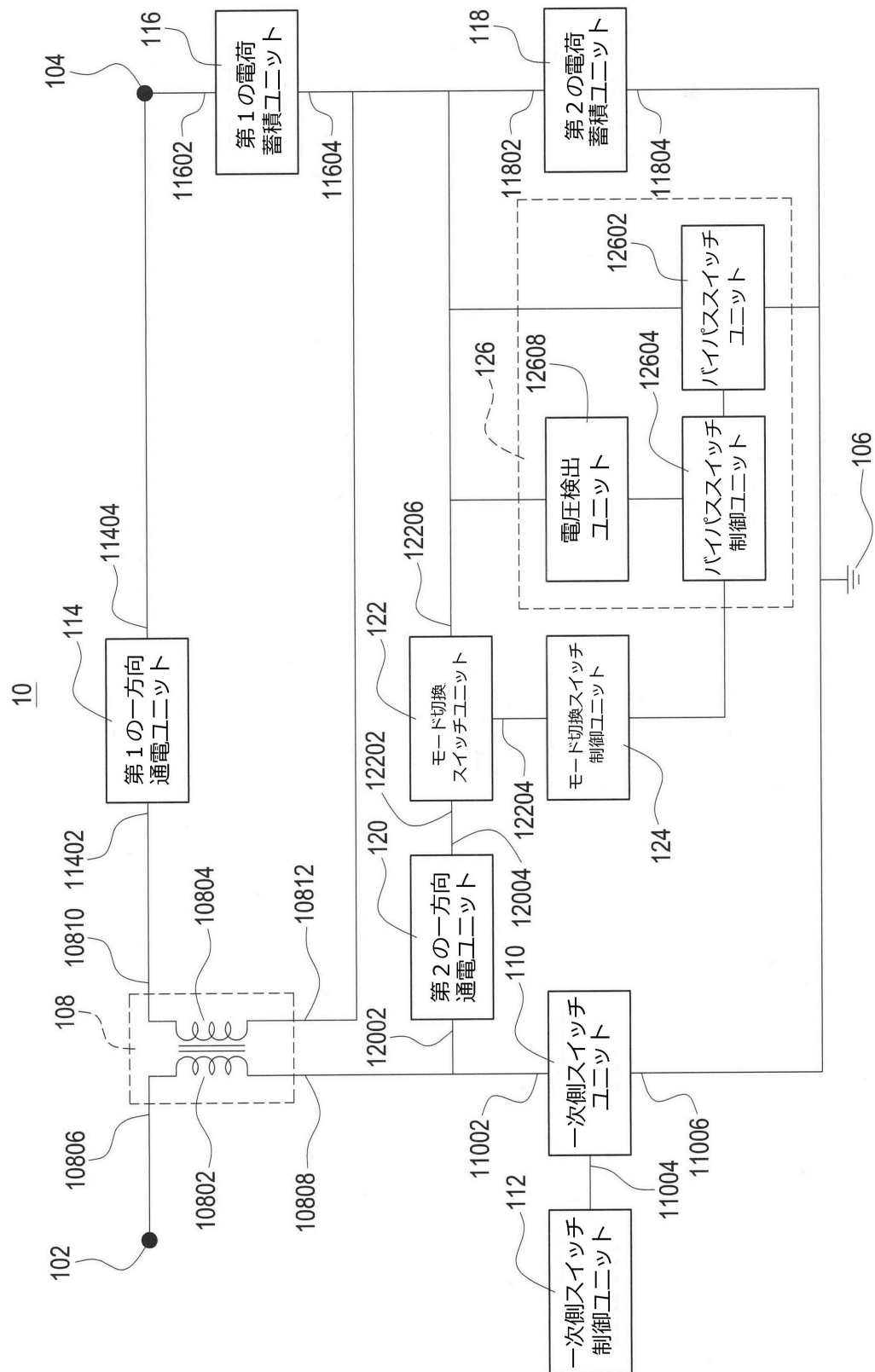
【図 3】



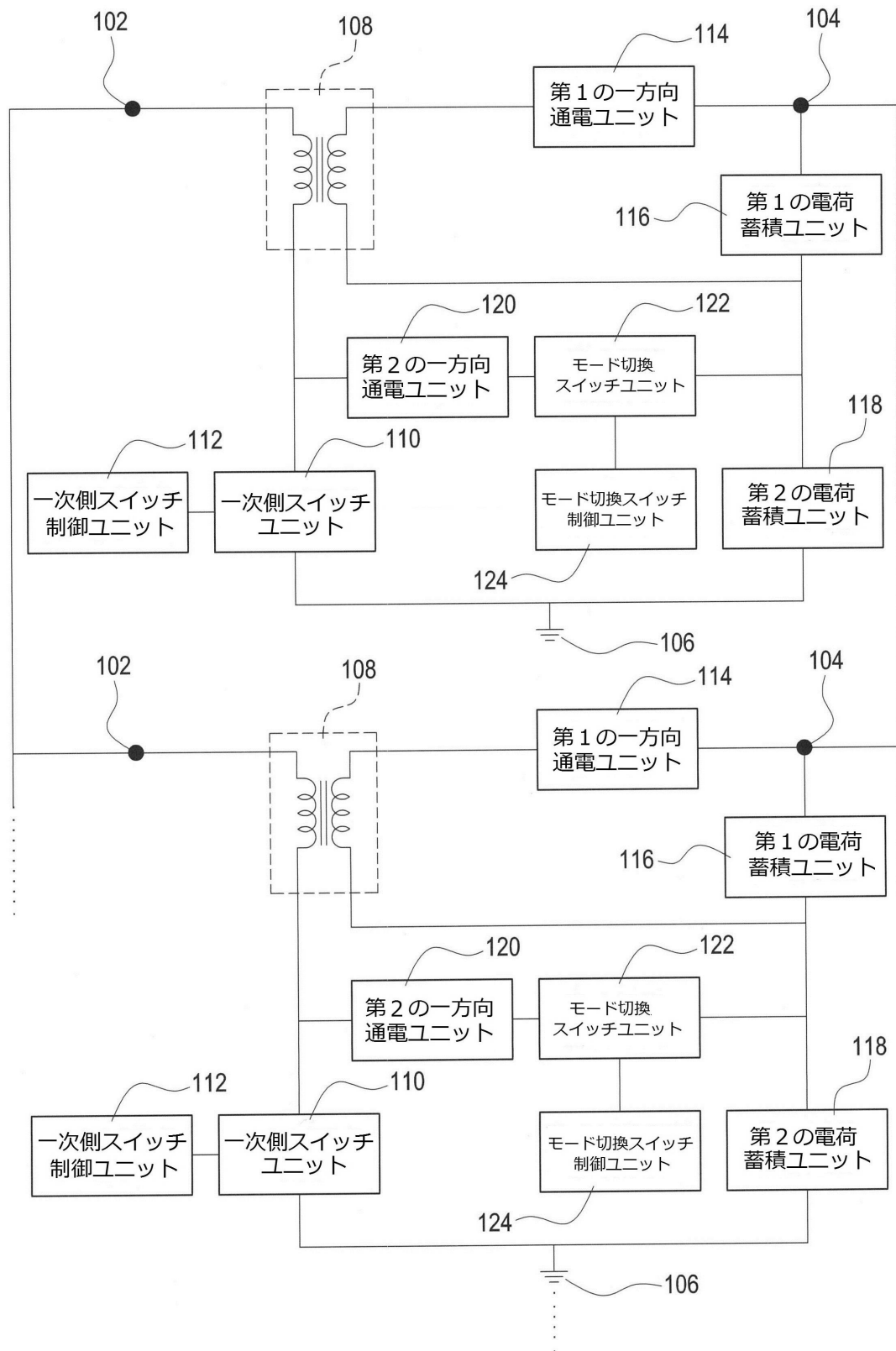
【図 4】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-259694 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02M 3/28