【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27年11月26日(2015.11.26)

【公表番号】特表2014-528692(P2014-528692A)
【公表日】平成26年10月27日(2014.10.27)
【年通号数】公開・登録公報2014-059
【出願番号】特願2014-535939(P2014-535939)
【国際特許分類】
Ｈ０２Ｊ　7/02　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０２Ｊ　7/02　Ｈ

【手続補正書】
【提出日】平成27年10月7日(2015.10.7)
【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】
ＬＣ共振回路であって、エネルギー転送インダクタと、キャパシタと、前記インダクタを前記キャパシタに共振器回路として選択的に接続するように構成される共振器スイッチとを含む、前記ＬＣ共振回路と、
直列に接続された４以上の電源のそれぞれに前記インダクタを選択的に結合するように構成される複数のスイッチと、
選択された第１の電源から選択された第２の電源へエネルギーを転送するように前記複数のスイッチと前記共振器スイッチとを選択的に切り換えるように構成されるコントローラと、
を含む装置であって、
前記エネルギーの転送が、
前記第１の電源から前記インダクタへエネルギーを転送するように前記選択された第１の電源が前記インダクタに並列接続される放電サイクルと、
選択的に続く、第１の充電サイクル又は第２の充電サイクルの何れか一方と、
に基づいており、
前記第２の充電サイクルにおいて、前記インダクタから前記第２の電源にエネルギーを転送するように前記インダクタが前記第２の電源に直列接続され、
前記第２の充電サイクルにおいて、前記インダクタを介する電流フローの方向を反転させるために前記インダクタと前記キャパシタとを共振器回路として選択的に構成するように前記共振器スイッチが閉じられ、その後、前記インダクタから前記第２の電源にエネルギーを転送するように前記インダクタが前記第２の電源に並列接続される、装置。
【請求項２】
請求項１に記載の装置であって、
前記直列接続された電源の数がｎであり、前記複数のスイッチの数がｎ＋１であり、
前記インダクタの第１の端子が奇数のスイッチに接続され、前記インダクタの第２の端子が偶数のスイッチに接続される、装置。
【請求項３】
請求項１に記載の装置であって、
前記第１の電源から前記第２の電源へエネルギーを転送するために、前記コントローラ

が、
前記第１の電源から前記インダクタへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第１のペアを閉じ、
前記複数のスイッチの前記第１のペアを開き、
前記インダクタから前記第２の電源へ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第２のペアを閉じる、
ように構成される、装置。
【請求項４】
請求項１に記載の装置であって、
前記第１の電源から前記第２の電源へ前記エネルギーを転送するために、前記コントローラが、
前記第１の電源から前記インダクタへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第１のペアを閉じ、
前記複数のスイッチの前記第１のペアを開き、
前記共振を構成するように、及び、前記インダクタを介する電流フローの方向を反転させるように、前記共振器スイッチを閉じ、
前記共振器スイッチを開き、
前記インダクタから前記第２の電源へ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第２のペアを閉じる、
ように構成される、装置。
【請求項５】
請求項１に記載の装置であって、
前記電源の第１のグループと前記電源の第２のグループとの間で前記エネルギーを転送するために、前記コントローラが、
前記電源の第１のグループから前記インダクタへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第１のペアを閉じ、
前記複数のスイッチの前記第１のペアを開き、
前記インダクタから前記電源の第２のグループへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第２のペアを閉じる、
ように構成される、装置。
【請求項６】
請求項１に記載の装置であって、
前記インダクタが第１のインダクタを含み、
前記ＬＣ共振回路が、前記第１のインダクタと並列に結合される第２のインダクタを更に含む、装置。
【請求項７】
請求項６に記載の装置であって、
前記第１のインダクタが感知レジスタと直列に結合され、
前記キャパシタと前記共振器スイッチとが、前記第２のインダクタと直列に結合され、
前記キャパシタと前記共振器スイッチと前記第２のインダクタとが、前記第１のインダクタと前記感知レジスタとに並列に結合される、装置。
【請求項８】
選択的に構成可能なＬＣ共振器内に含まれるエネルギー転送インダクタを用いて、直列に接続される４以上の電源の間でエネルキーを転送する方法であって、前記ＬＣ共振器が、キャパシタと、前記インダクタを前記キャパシタに選択的に接続するように構成される共振器スイッチとを含み、前記方法が、
選択された第１の電源から選択された第２の電源へエネルギーを転送することを含み、
前記転送することが、
前記第１の電源から前記インダクタへエネルギーを転送するように前記選択された第１の電源を前記インダクタに並列に接続することにより達成される放電サイクルと、

選択的に続く、第１の充電サイクル又は第２の充電サイクルの何れか一方と、
に基づいており、
前記第１の充電サイクルが、前記インダクタから前記第２の電源へエネルギーを転送するように前記インダクタを前記第２の電源に並列に接続することにより達成され、
前記第２の充電サイクルが、
前記インダクタを介する電流フローの方向を反転させるために、前記インダクタと前記キャパシタとを前記共振器回路として選択的に構成するように前記共振器スイッチを閉じることと、その後
前記インダクタから前記第２の電源へエネルギーを転送するように前記インダクタを前記第２の電源に並列に接続することと、
により達成される、方法。
【請求項９】
請求項8に記載の方法であって、
前記第１の電源から前記インダクタへエネルギーを転送することが、複数のスイッチの第１のペアを使用することを含み、
前記インダクタから前記第２の電源へ前記エネルギーを転送することが、前記複数のスイッチの第２のペアを使用することを含む、方法。
【請求項１０】
請求項9に記載の方法であって、
前記第１の電源から前記インダクタへ前記エネルギーを転送することと、前記インダクタから前記第２の電源へ前記エネルギーを転送することとが、
前記第１の電源から前記インダクタへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第１のペアを閉じることと、
前記複数のスイッチの前記第１のペアを開くことと、
前記インダクタから前記第２の電源へ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの前記第２のペアを閉じることと、
を含む、方法。
【請求項１１】
請求項9に記載の方法であって、
前記第１の電源から前記インダクタへ前記エネルギーを転送することと、前記インダクタと前記キャパシタとを共振器回路として選択的に構成することと、前記インダクタから前記第２の電源へ前記エネルギーを転送することとが、
前記第１の電源から前記インダクタへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの前記第１のペアを閉じることと、
前記複数のスイッチの前記第１のペアを開くことと、
前記インダクタと前記キャパシタとを共振器回路として構成し、前記インダクタを介する前記電流フローの方向を反転させるように、前記共振器スイッチを閉じることと、
前記共振器スイッチを開くことと、
前記インダクタから前記第２の電源へ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの前記第２のペアを閉じることと、
を含む、方法。
【請求項１２】
請求項9に記載の方法であって、
電源の第１のグループから電源の第２のグループとの間でエネルギーが転送されることが、
前記電源の第１のグループから前記インダクタへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第１のペアを閉じることと、
前記複数のスイッチの前記第１のペアを開くことと、
前記インダクタから前記電源の第２のグループへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第２のペアを閉じることと、

によりなされる、方法。

【請求項１３】

直列に接続された４以上の電源と、

アクティブ均衡化回路と、

を含むシステムであって、

前記アクティブ均衡化回路が、

ＬＣ共振回路であって、エネルギー転送インダクタと、キャパシタと、前記インダクタを前記キャパシタに共振器回路として選択的に接続するように構成される共振器スイッチとを含む、前記ＬＣ共振回路と、

前記インダクタを前記電源のそれぞれに選択的に結合するように構成される複数のスイッチと、

選択された第１の電源から選択された第２の電源へエネルギーを転送するように前記複数のスイッチと前記共振器スイッチとを選択的に切り換えるように構成されるコントローラと、

を含み、

前記エネルギーの転送が、

前記第１の電源から前記キャパシタにエネルギーを転送するように前記選択された第１の電源が前記インダクタに並列に接続される放電サイクルと、

選択的に続く、第１の充電サイクル又は第２の充電サイクルの何れか一方と、

に基づいており、

前記第１の充電サイクルにおいて、前記インダクタから前記第２の電源へエネルギーを転送するように前記インダクタが前記第２の電源に直列に接続され、

前記第２の充電サイクルにおいて、

前記インダクタを介する電流フローの方向を反転させるために、前記共振器スイッチが、前記インダクタと前記キャパシタとを共振器回路として選択的に構成するように閉じられ、その後、

前記インダクタから前記第２の電源へエネルギーを転送するように前記インダクタが前記第２の電源に並列に接続される、システム。

【請求項１４】

請求項１３に記載のシステムであって、

前記直列に接続された電源の数がｎであり、前記複数のスイッチの数がｎ＋１であり、

前記インダクタの第１の端子が奇数のスイッチに接続され、前記インダクタの第２の端子が偶数のスイッチに接続される、システム。

【請求項１５】

請求項１３に記載のシステムであって、

前記第１の電源から前記第２の電源へエネルギーを転送するために、前記コントローラが、

前記第１の電源から前記インダクタへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第１のペアを閉じ、

前記複数のスイッチの前記第１のペアを開き、

前記インダクタから前記第２の電源へ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第２のペアを閉じる、

ように構成される、システム。

【請求項１６】

請求項１４に記載のシステムであって、

前記第１の電源から前記第２の電源へ前記エネルギーを転送するために、前記コントローラが、

前記第１の電源から前記インダクタへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第１のペアを閉じ、

前記複数のスイッチの前記第１のペアを開き、

前記インダクタと前記キャパシタとを共振器回路として構成し、前記インダクタを介する前記電流フローの方向を反転させるように、前記共振器スイッチを閉じ、
前記共振器スイッチを開き、
前記インダクタから前記第２の電源へ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第２のペアを閉じる、
ように構成される、システム。
【請求項１７】
請求項１３に記載のシステムであって、
前記電源の第１のグループと前記電源の第２のグループとの間で前記エネルギーを転送するために、前記コントローラが、
前記電源の前記第１のグループから前記インダクタへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第１のペアを閉じ、
前記複数のスイッチの前記第１のペアを開き、
前記インダクタから前記電源の前記第２のグループへ前記エネルギーを転送するように前記複数のスイッチの第２のペアを閉じる、
ように構成される、システム。
【請求項１８】
請求項１３に記載のシステムであって、
前記インダクタが第１のインダクタを含み、
前記ＬＣ共振回路が、感知レジスタと第２のインダクタとを更に含み、
前記第１のインダクタが前記感知レジスタと直列に結合され、
前記キャパシタと前記共振器スイッチとが、前記第２のインダクタと直列に結合され、
前記キャパシタと前記共振器スイッチと前記第２のインダクタとが、前記第１のインダクタと前記感知レジスタとに並列に結合される、システム。