

【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1区分

【発行日】令和3年8月5日(2021.8.5)

【公開番号】特開2021-12853(P2021-12853A)

【公開日】令和3年2月4日(2021.2.4)

【年通号数】公開・登録公報2021-005

【出願番号】特願2019-127581(P2019-127581)

【国際特許分類】

H 01 M	10/633	(2014.01)
H 02 M	3/00	(2006.01)
B 60 L	3/00	(2019.01)
B 60 L	58/25	(2019.01)
B 60 L	58/18	(2019.01)
H 02 J	7/00	(2006.01)
H 01 M	10/615	(2014.01)
H 01 M	10/625	(2014.01)
H 01 M	10/6563	(2014.01)
H 01 M	10/6568	(2014.01)
H 01 M	10/6571	(2014.01)
H 01 M	10/44	(2006.01)
H 01 M	10/48	(2006.01)

【F I】

H 01 M	10/633	
H 02 M	3/00	Z H V B
B 60 L	3/00	J
B 60 L	3/00	H
B 60 L	58/25	
B 60 L	58/18	
H 02 J	7/00	P
H 01 M	10/615	
H 01 M	10/625	
H 01 M	10/6563	
H 01 M	10/6568	
H 01 M	10/6571	
H 01 M	10/44	P
H 01 M	10/48	3 0 1

【手続補正書】

【提出日】令和3年6月23日(2021.6.23)

【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】

蓄電部(10)に接続される電力変換回路(50)を備える電源システムにおいて、前記電力変換回路を構成するスイッチ(Q1～Q8)をオンオフ制御することにより、前記蓄電部及び前記電力変換回路の間に電流を流す制御部(100)と、

前記スイッチのオンオフ制御に伴って前記電力変換回路で発生した熱を吸収して昇温対象要素に伝達する熱伝達部(45)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温対象要素の昇温要求がある場合、該昇温要求がない場合よりも前記電力変換回路で発生する熱量を増大させるように、前記スイッチをオンオフ制御する昇温モード制御を実施し、

前記電力変換回路は、

第1端子(CH1, CL1)及び第2端子(CH2, CL2)と、

前記第1端子と前記第2端子とを接続し、かつ、前記蓄電部に接続される電気経路(61, 62)と、

互いに磁気結合される第1コイル(53a)及び第2コイル(53b)を有するトランス(53)と、

前記第1コイルと前記第1端子とに接続され、前記スイッチとして第1変換スイッチ(Q1~Q4)を有する第1変換回路(51)と、

前記第2コイルと前記第2端子とに接続され、前記スイッチとして第2変換スイッチ(Q5~Q8)を有する第2変換回路(52)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温モード制御において、前記第1端子及び前記第2端子のうち、一方の端子に前記蓄電部からの電力が入力され、他方の端子から前記蓄電部へと電力を出力するように、前記第1変換スイッチ及び前記第2変換スイッチをオンオフ制御する電源システム。

【請求項2】

前記トランスは、前記第1コイル及び前記第2コイルと磁気結合する第3コイル(53c)を有し、

前記電力変換回路は、

第3端子(CH3, CL3)と、

前記第3コイルと前記第3コイルとに接続され、前記スイッチとして第3変換スイッチ(Q9~Q12)を有する第3変換回路(54)と、を備える請求項1に記載の電源システム。

【請求項3】

蓄電部(10, 11)に接続される電力変換回路(50)を備える電源システムにおいて、

前記電力変換回路を構成するスイッチ(Q1~Q8)をオンオフ制御することにより、前記蓄電部及び前記電力変換回路の間に電流を流す制御部(100)と、

前記スイッチのオンオフ制御に伴って前記電力変換回路で発生した熱を吸収して昇温対象要素に伝達する熱伝達部(45)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温対象要素の昇温要求がある場合、該昇温要求がない場合よりも前記電力変換回路で発生する熱量を増大させるように、前記スイッチをオンオフ制御する昇温モード制御を実施し、

前記蓄電部は、第1蓄電部(10)及び第2蓄電部(11)を含み、

前記電力変換回路は、

前記第1蓄電部が接続される第1端子(CH1, CL1)と、

前記第2蓄電部が接続される第2端子(CH2, CL2)と、

互いに磁気結合される第1コイル(53a)及び第2コイル(53b)を有するトランス(53)と、

前記第1コイルと前記第1端子とに接続され、前記スイッチとして第1変換スイッチ(Q1~Q4)を有する第1変換回路(51)と、

前記第2コイルと前記第2端子とに接続され、前記スイッチとして第2変換スイッチ(Q5~Q8)を有する第2変換回路(52)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温モード制御において、前記第1蓄電部の出力電力を、前記第1端子、前記第1変換回路、前記トランス、前記第2変換回路及び前記第2端子を介して前記第2蓄電部に供給する第1処理と、前記第2蓄電部の出力電力を、前記第2端子、前記

第2変換回路、前記トランス、前記第1変換回路及び前記第1端子を介して前記第1蓄電部に供給する第2処理とを交互に実施するように、前記第1変換スイッチ及び前記第2変換スイッチをオンオフ制御する電源システム。

【請求項4】

前記制御部は、前記第1処理において前記第1蓄電部から前記第2蓄電部へ供給される電力と、前記第2処理において前記第2蓄電部から前記第1蓄電部へ供給される電力とを異なる値に設定する請求項3に記載の電源システム。

【請求項5】

蓄電部(10)に接続される電力変換回路(50)を備える電源システムにおいて、前記電力変換回路を構成するスイッチ(Q1～Q16)をオンオフ制御することにより、前記蓄電部及び前記電力変換回路の間に電流を流す制御部(100)と、

前記スイッチのオンオフ制御に伴って前記電力変換回路で発生した熱を吸収して昇温対象要素に伝達する熱伝達部(45)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温対象要素の昇温要求がある場合、該昇温要求がない場合よりも前記電力変換回路で発生する熱量を増大させるように、前記スイッチをオンオフ制御する昇温モード制御を実施し、

前記電力変換回路は、

第1端子(CH1, CL1)、第2端子(CH2, CL2)、第3端子(CH3, CL3)及び第4端子(CH4, CL4)と、

前記第1端子と前記第2端子とを接続し、かつ、前記蓄電部に接続される第1電気経路(61, 62)と、

前記第3端子と前記第4端子とを接続する第2電気経路(63, 64)と、

互いに磁気結合される第1コイル(56a)及び第2コイル(56b)を有する第1トランス(56)と、

互いに磁気結合される第3コイル(57a)及び第4コイル(57b)を有する第2トランス(57)と、

前記第1コイルと前記第1端子とに接続され、前記スイッチとして第1変換スイッチ(Q1～Q4)を有する第1変換回路(51)と、

前記第3コイルと前記第2端子とに接続され、前記スイッチとして第2変換スイッチ(Q5～Q8)を有する第2変換回路(52)と、

前記第2コイルと前記第3端子とに接続され、前記スイッチとして第3変換スイッチ(Q9～Q12)を有する第3変換回路(54)と、

前記第4コイルと前記第4端子とに接続され、前記スイッチとして第4変換スイッチ(Q13～Q16)を有する第4変換回路(55)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温モード制御において、前記蓄電部の出力電力が、前記第1端子、前記第1変換回路、前記第1トランス、前記第3変換回路、前記第3端子、前記第2電気経路、前記第4端子、前記第4変換回路、前記第2トランス、前記第2変換回路、前記第2端子及び前記第1電気経路を含む経路を循環するように、前記第1変換スイッチ、前記第2変換スイッチ、前記第3変換スイッチ及び前記第4変換スイッチをオンオフ制御する電源システム。

【請求項6】

蓄電部(10)に接続される電力変換回路(50)を備える電源システムにおいて、前記電力変換回路を構成するスイッチ(Q1～Q16)をオンオフ制御することにより、前記蓄電部及び前記電力変換回路の間に電流を流す制御部(100)と、

前記スイッチのオンオフ制御に伴って前記電力変換回路で発生した熱を吸収して昇温対象要素に伝達する熱伝達部(45)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温対象要素の昇温要求がある場合、該昇温要求がない場合よりも前記電力変換回路で発生する熱量を増大させるように、前記スイッチをオンオフ制御する昇温モード制御を実施し、

前記電力変換回路は、

第1端子(C H 1 , C L 1)、第2端子(C H 2 , C L 2)、第3端子(C H 3 , C L 3)及び第4端子(C H 4 , C L 4)と、

前記第1端子と前記第2端子とを接続し、かつ、前記蓄電部に接続される第1電気経路(6 1 , 6 2)と、

前記第3端子と前記第4端子とを接続する第2電気経路(6 3 , 6 4)と、
互いに磁気結合される第1コイル(5 8 a)、第2コイル(5 8 b)、第3コイル(5 8 c)及び第4コイル(5 8 d)を有するトランス(5 8)と、

前記第1コイルと前記第1端子とに接続され、前記スイッチとして第1変換スイッチ(Q 1 ~ Q 4)を有する第1変換回路(5 1)と、

前記第4コイルと前記第2端子とに接続され、前記スイッチとして第2変換スイッチ(Q 5 ~ Q 8)を有する第2変換回路(5 2)と、

前記第2コイルと前記第3端子とに接続され、前記スイッチとして第3変換スイッチ(Q 9 ~ Q 1 2)を有する第3変換回路(5 4)と、

前記第3コイルと前記第4端子とに接続され、前記スイッチとして第4変換スイッチ(Q 1 3 ~ Q 1 6)を有する第4変換回路(5 5)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温モード制御において、前記蓄電部の出力電力が、前記第1端子、前記第1変換回路、前記第1コイル、前記第2コイル、前記第3変換回路、前記第3端子、前記第2電気経路、前記第4端子、前記第4変換回路、前記第3コイル、前記第4コイル、前記第2変換回路、前記第2端子及び前記第1電気経路を含む経路を循環するよう、前記第1変換スイッチ、前記第2変換スイッチ、前記第3変換スイッチ及び前記第4変換スイッチをオンオフ制御する電源システム。

【請求項7】

蓄電部(1 0)に接続される電力変換回路(2 0)を備える電源システムにおいて、前記電力変換回路を構成するスイッチ(Q A 1 ~ Q A 4)をオンオフ制御することにより、前記蓄電部及び前記電力変換回路の間に電流を流す制御部(1 0 0)と、

前記スイッチのオンオフ制御に伴って前記電力変換回路で発生した熱を吸収して昇温対象要素に伝達する熱伝達部(4 5)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温対象要素の昇温要求がある場合、該昇温要求がない場合よりも前記電力変換回路で発生する熱量を増大させるように、前記スイッチをオンオフ制御する昇温モード制御を実施し、

前記電力変換回路は、

前記蓄電部の正極端子が接続される第1端子(C 1)と、
前記蓄電部の正極端子が接続される第2端子(C 2)と、
前記第1端子に第1端が接続された第1リアクトル(2 1)と、
前記第2端子に第1端が接続された第2リアクトル(2 2)と、
前記スイッチとしての第1上アームスイッチ(Q A 1)及び第1下アームスイッチ(Q A 2)の直列接続体を有し、前記第1上アームスイッチと前記第1下アームスイッチとの接続点に前記第1リアクトルの第2端が接続された第1ブリッジ回路(2 3)と、

前記スイッチとしての第2上アームスイッチ(Q A 3)及び第2下アームスイッチ(Q A 4)の直列接続体を有し、前記第2上アームスイッチと前記第2下アームスイッチとの接続点に前記第2リアクトルの第2端が接続された第2ブリッジ回路(2 4)と、を備え、

前記制御部は、前記昇温モード制御において、前記蓄電部の出力電力が、前記第1端子、前記第1リアクトル、前記第1上アームスイッチ、前記第2上アームスイッチ、前記第2リアクトル及び前記第2端子を含む経路を循環するよう、前記第1上アームスイッチ、前記第1下アームスイッチ、前記第2上アームスイッチ及び前記第2下アームスイッチをオンオフ制御する電源システム。