

【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2区分

【発行日】令和5年3月7日(2023.3.7)

【国際公開番号】WO2022/044803

【出願番号】特願2022-545629(P2022-545629)

【国際特許分類】

H 0 1 F 37/00(2006.01)

H 0 1 F 27/24(2006.01)

H 0 1 F 27/255(2006.01)

H 0 1 F 27/28(2006.01)

10

【F I】

H 0 1 F 37/00 N

H 0 1 F 37/00 A

H 0 1 F 37/00 C

H 0 1 F 27/24 H

H 0 1 F 27/24 K

H 0 1 F 27/255

H 0 1 F 27/28 K

H 0 1 F 37/00 M

20

【手続補正書】

【提出日】令和4年12月20日(2022.12.20)

【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】

30

コアと、

第1導電部材と、

第2導電部材とを備え、

前記コアは、

離れて配置された第1部材および第2部材と、

各々が前記第1部材と前記第2部材とを接続する第1脚部、第2脚部、第3脚部とを含み、

前記第1脚部は、前記第2脚部と前記第3脚部との間に配置され、

前記第1導電部材は、

前記第1脚部に巻き回される第1巻線と、

40

前記第1巻線に直列接続され、前記第2脚部に巻き回される第2巻線とを含み、

前記第2導電部材は、

前記第1脚部に巻き回される第3巻線と、

前記第3巻線に直列接続され、前記第3脚部に巻き回される第4巻線とを含み、

前記第1脚部は、

軟磁性材料で構成され、複数のギャップが設けられた第1コア部材と、

各々が非磁性体で構成され、前記第1コア部材の前記複数のギャップにそれぞれ配置される複数の第1ギャップ部材とを含む、電力変換装置。

【請求項2】

前記第2脚部は、

50

軟磁性材料で構成され、複数のギャップが設けられた第 2 コア部材と、  
各々が非磁性体で構成され、前記第 2 コア部材の複数のギャップにそれぞれ配置される  
複数の第 2 ギャップ部材とを含み、

前記第 3 脚部は、

軟磁性材料で構成され、複数のギャップが設けられた第 3 コア部材と、

各々が非磁性体で構成され、前記第 3 コア部材の複数のギャップにそれぞれ配置される  
複数の第 3 ギャップ部材とを含む、請求項 1 に記載の電力変換装置。

【請求項 3】

前記第 1 巻線および前記第 3 巻線の少なくとも一部は、前記複数の第 1 ギャップ部材の  
少なくとも 1 つを覆うように巻き回される、請求項 1 に記載の電力変換装置。

10

【請求項 4】

前記第 1 導電部材と前記第 2 導電部材とにノーマルモード電流が流れる場合、前記第 1  
巻線が発生する磁束と前記第 3 巻線が発生する磁束とが相殺するように、前記第 1 巻線と  
前記第 3 巻線とが各々巻き回される、請求項 1 に記載の電力変換装置。

【請求項 5】

前記第 1 部材および前記第 2 部材の各々は、E 型断面のコア片を含む、請求項 1 に記載  
の電力変換装置。

【請求項 6】

前記第 1 部材および前記第 2 部材の各々は、U 型断面の第 1 コア片と U 型断面の第 2 コ  
ア片とを含む、請求項 1 に記載の電力変換装置。

20

【請求項 7】

前記第 1 導電部材と前記第 2 導電部材とにノーマルモード電流が流れる場合、前記第 1  
巻線が発生する磁束の向きと前記第 3 巻線が発生する磁束の向きとが逆向きになるように  
、前記第 1 巻線と前記第 3 巻線とが各々巻き回される、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記  
載の電力変換装置。

【請求項 8】

前記第 1 導電部材と前記第 2 導電部材とにノーマルモード電流が流れる場合、前記第 1  
巻線が発生する磁束の向きと前記第 3 巻線が発生する磁束の向きとが互いに打ち消し合う  
向きとなるように、前記第 1 巻線と前記第 3 巻線とが各々巻き回される、請求項 1 ~ 7 の  
いずれか 1 項に記載の電力変換装置。

30

【請求項 9】

前記第 1 巻線が前記第 1 脚部に巻き回される巻き数と、前記第 3 巻線が前記第 1 脚部に  
巻き回される巻き数とは同じである、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の電力変換装置  
。

【請求項 10】

コアと、

第 1 導電部材と、

第 2 導電部材とを備え、

前記コアは、

離れて配置された第 1 部材および第 2 部材と、

各々が前記第 1 部材と前記第 2 部材とを接続する第 1 脚部、第 2 脚部、第 3 脚部とを含み

40

、  
前記第 1 脚部は、前記第 2 脚部と前記第 3 脚部との間に配置され、

前記第 1 導電部材は、

前記第 1 脚部に巻き回される第 1 巻線と、

前記第 1 巻線に直列接続され、前記第 2 脚部に巻き回される第 2 巻線とを含み、

前記第 2 導電部材は、

前記第 1 脚部に巻き回される第 3 巻線と、

前記第 3 巻線に直列接続され、前記第 3 脚部に巻き回される第 4 巻線とを含み、

前記第 2 脚部および前記第 3 脚部の各々は、

50

軟磁性材料で構成され、複数のギャップが設けられた第1コア部材と、  
各々が非磁性体で構成され、前記第1コア部材の前記複数のギャップにそれぞれ配置される複数の第1ギャップ部材とを含む、電力変換装置。

【請求項11】

前記コアはダストコアを材料に成形され、前記複数のギャップの各々の長さは、0.1m以上20mm以下である、請求項1～10のいずれか1項に記載の電力変換装置。

【請求項12】

前記コアはフェライトコアを材料に成形され、前記複数のギャップの各々の長さは、0.1mm以上40mm以下である、請求項1～10のいずれか1項に記載の電力変換装置。

【請求項13】

前記第1脚部に設けられた前記複数の第1ギャップ部材の各厚さは、前記第2脚部および前記第3脚部にそれぞれ設けられた前記複数の第2ギャップ部材および前記複数の第3ギャップ部材の各厚さと異なる、請求項2に記載の電力変換装置。

10

【請求項14】

前記複数の第1ギャップ部材の各厚さは、前記複数の第2ギャップ部材および前記複数の第3ギャップ部材の各厚さより厚い、請求項13に記載の電力変換装置。

【請求項15】

前記複数の第2ギャップ部材および前記複数の第3ギャップ部材の各厚さは、前記複数の第1ギャップ部材の各厚さより厚い、請求項13に記載の電力変換装置。

【手続補正2】

20

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

巻線204は、コア300の第3脚部133（右脚）を構成するコア片309～311に、第1部材301側から第2部材302に向けて巻き回される。このとき、巻線204は、リアクトル上面すなわち第1部材301側から第1脚部131を見て、時計回りに巻き回される。

【手続補正3】

30

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

再び図1を参照して、リアクトル100の端子AおよびDは、スイッチング回路30に接続される。リアクトル100の端子Bは、平滑コンデンサ21および出力端子12に接続される。リアクトル100の端子Cは、平滑コンデンサ22および出力端子13に接続される。このような接続関係とすると、端子Aから端子Bに向けて電流が流れる場合に、端子Cから端子Dに向けて電流が流れるとノーマルモード電流となり、端子Dから端子Cに向けて電流が流れるとコモンモード電流となる。

40

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0089】

コア300に巻線205～208を組み込んだ後に、導体700～701を巻線205～208に接続し、リアクトル104を構成する。

【手続補正5】

50

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

ノーマルモード電流では、巻線206の端子Aから電流508が流れ込み、巻線207の端子Eから電流509が流れ込む。なお、コア300の磁束の発生状態については、図6で説明した実施の形態1のノーマルモード電流時の磁束の発生状態と同様であるため、説明は繰返さない。

【手続補正6】

10

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

コモンモード電流では、巻線206の端子Aから電流510が流れ込み、巻線208の端子Hから電流511が流れ込む。なお、コア300の磁束の発生状態については、図7で説明した実施の形態1のコモンモード電流時の磁束の発生状態と同様であるため、説明は繰返さない。

【手続補正7】

20

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正の内容】

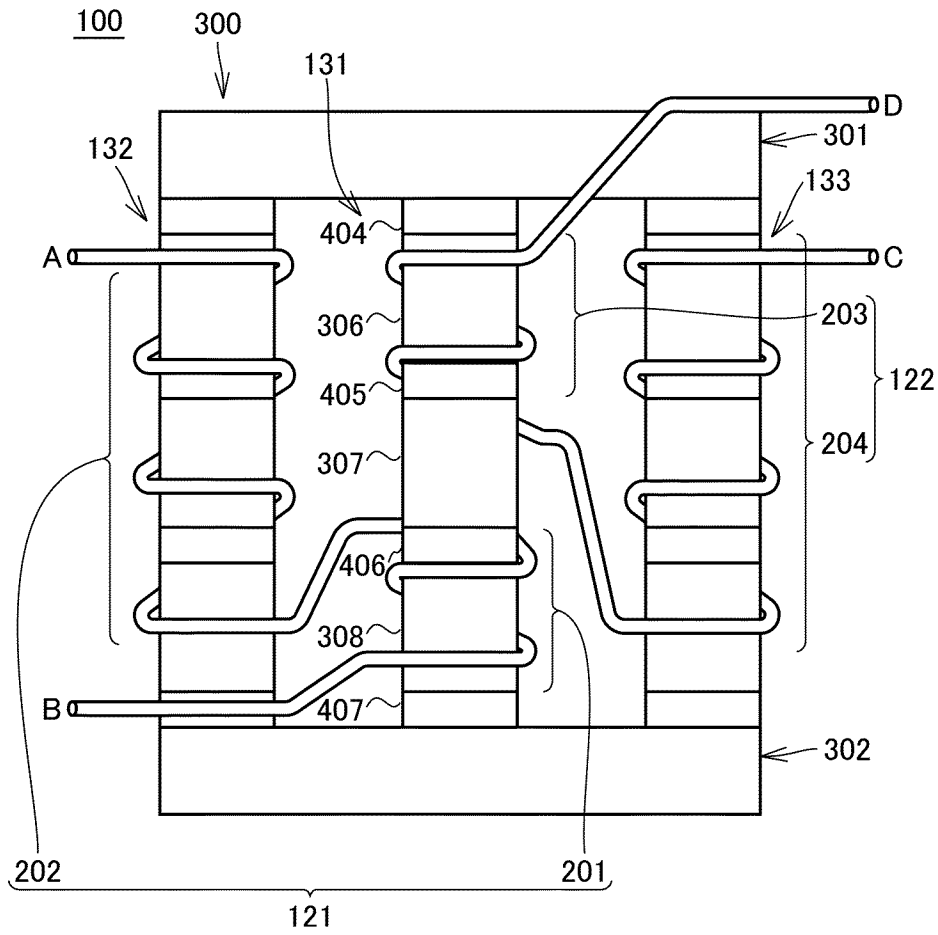
30

40

50

【 図 4 】

図4



10

20

30

40

50