

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-123596
(P2007-123596A)

(43) 公開日 平成19年5月17日(2007.5.17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 F 38/02 (2006.01)	HO 1 F 37/02	5E043
HO 1 F 27/24 (2006.01)	HO 1 F 27/24 J	5H007
HO 1 F 37/00 (2006.01)	HO 1 F 37/00 M	
HO 1 F 27/28 (2006.01)	HO 1 F 37/00 A	
HO 2 M 7/48 (2007.01)	HO 1 F 27/24 K	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2005-314541 (P2005-314541)	(71) 出願人	000006622 株式会社安川電機
(22) 出願日	平成17年10月28日 (2005.10.28)		福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
		(72) 発明者	石橋 利之 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 株式会社安川電機内
		(72) 発明者	寺園 勝志 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 株式会社安川電機内
		Fターム(参考)	5E043 BA02 5H007 AA08 CA01 CB02 CB05 FA03 FA12 GA03 HA01 HA02

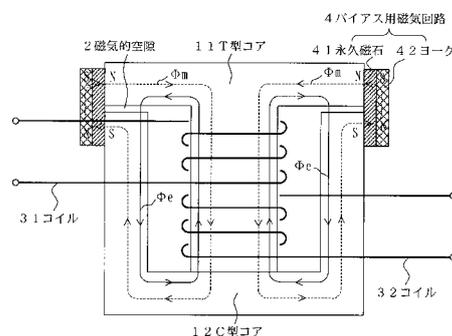
(54) 【発明の名称】 直流リアクトルおよびインバータ装置

(57) 【要約】

【課題】 小型で高効率な直流リアクトル、および小型で商用電源に対する高調波電流の抑制レベルが高いインバータ装置を提供する。

【解決手段】 2個のコア11、12が所定の磁気的空隙2を介して対向し、閉磁気回路をなすコア構体と、このコア構体の少なくとも一方のコアに巻回されたコイル31と、前記コア構体に設けられた永久磁石41を含むバイアス用磁気回路4とからなる直流リアクトルにおいて、コイル31の2回路分を独立かつ同じ巻数で巻回し、2回路のコイル31、32の巻回方向はコイル31、32が作る磁束eが前記永久磁石の作る磁束mの逆方向となるようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2個のコアが所定の磁気的空隙を介して対向し、閉磁気回路をなすコア構体と、このコア構体の少なくとも一方のコアに巻回されたコイルと、前記コア構体に設けられた永久磁石を含むバイアス用磁気回路とからなり、前記永久磁石を含むバイアス用磁気回路を前記磁気的空隙の側面に前記2個のコアに密着して配置させ、前記コア構体内では前記コイルが作る磁束と逆向きの磁束が生じるように前記永久磁石が着磁されている直流リアクトルにおいて、前記コイルの2回路分を独立かつ同じ巻数で巻回し、前記2回路分のコイルの巻回方向は該コイルが作る磁束が前記永久磁石の作る磁束の逆方向となるようにしたことを特徴とする直流リアクトル。

10

【請求項 2】

前記2個のコアがT型コアとC型コアからなり、前記永久磁石を含むバイアス用磁気回路を前記T型コアとC型コアを対向させて形成した磁気的空隙の側面に前記T型コアとC型コアに密着して配置させ、前記T型コアの中央脚に2回路分のコイルを独立かつ同じ巻数で巻回したことを特徴とする請求項1記載の直流リアクトル。

【請求項 3】

前記2個のコアがE型コアとI型コアからなり、前記永久磁石を含むバイアス用磁気回路を前記E型コアとI型コアを対向させて形成した磁気的空隙の側面に前記E型コアとI型コアに密着して配置させ、前記E型コアの中央脚に2回路分のコイルを独立かつ同じ巻数で巻回したことを特徴とする請求項1記載の直流リアクトル。

20

【請求項 4】

3相入力端子を有するダイオード整流回路と、そのダイオード整流回路の直流出力が直流リアクトルと、突入電流抑制抵抗および抑制抵抗短絡用コンタクタの突入電流抑制用回路を介して供給される平滑コンデンサと、その平滑コンデンサに接続されたインバータ部およびその出力端子を有するインバータ装置において、前記直流リアクトルが、磁気的空隙を介して対向させた2個のコアと、その磁気的空隙の側面に前記2個のコアに密着して配置させた永久磁石を含むバイアス用磁気回路と、前記コアに独立かつ同じ巻数で巻回した2回路分のコイルとで構成されることを特徴とするインバータ装置。

30

【請求項 5】

前記ダイオード整流回路、前記直流リアクトル、前記突入電流抑制用回路、前記平滑コンデンサ、前記インバータ部の全てを装置内に内蔵してなることを特徴とする請求項4記載のインバータ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インバータ回路に設ける磁石バイアス方式の直流リアクトルおよび直流リアクトル内蔵型のインバータ装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

コアを磁気的空隙を介して対向させ、そのコアにコイルを巻回した直流リアクトルは、電流の小さい領域ではインダクタンスが大きく、電流が大きい領域ではインダクタンスが小さい特性を有する。大電流域でのインダクタンスの低下は、コイルの作る磁束によりコアが磁気飽和することに起因している。

磁石バイアス方式の直流リアクトルは、2個以上のコアを磁気的空隙を介して対向させ、そのコアにコイルを巻回した直流リアクトルに、永久磁石を配置することによってバイアス磁界を与えることにより、コイルの作る磁束と永久磁石の作る磁束が相殺され、コア

50

が磁気飽和しにくくなり、より大電流域までインダクタンスを大きなままにでき、リアクトルの動作電流範囲を広げることができる。また、コアが磁気飽和しにくくなることからコアの断面積を小さくすることができるので、結果として直流リアクトルは小型化できる。(例えば、特許文献1、2、3、4、5および6参照)

【0003】

例えば、E型コアとI型コアを対向させ、E型コアの中央脚とI型コアの間の空隙に永久磁石を配置した磁石バイアス方式の直流リアクトルがある。(例えば、特許文献1参照)

【0004】

図5(特許文献1の第3図aに相当)において、13はE型コア、14はI型コア、3はコイル、41は永久磁石である。E型コア13の中央脚とI型コア14の間の空隙に配置された永久磁石41は、コイル3によって生じる磁束を相殺するようなバイアス磁束を発生しているので、可変リアクタンスを得る巻線33には、制御電流の変化に比例して増減する可変インダクタンスが得られる。

なお、1台の直流リアクトルに2回路のコイルが巻回されているが、コイル3が制御電流の巻線であるのに対し、33は可変リアクトルを得る巻線であるので等価ではない。

【0005】

また、2個のE型コアを対向させ、双方のコアの中央脚の間の空隙に永久磁石を配置した磁石バイアス方式の直流リアクトルがある。(例えば、特許文献2参照)

【0006】

図6(特許文献2の第1図に相当)において、13はE型コア、3はコイル、41は永久磁石である。E型コア13とコイル3からなる磁気回路の一部に、コイル3による磁束を打ち消すだけのバイアス磁界を与える永久磁石41を組み込むことにより、コアの特性を有効に利用できる。

【0007】

また、E型コアとI型コアを対向させ、永久磁石を介して第2のI型コアを配置した磁石バイアス方式の直流リアクトルがある。(例えば、特許文献3)

【0008】

図7(特許文献3の第2図に相当)において、13はE型コア、14はI型コア、15は第2のI型コア、3はコイル、41は永久磁石である。E型コア13とI型コア14と第2のI型コアとコイル3とで直流リアクトルを形成し、I型コア14と第2のI型コア15の間の空隙に磁気バイアス用の永久磁石41を配置することにより、電流の小さい領域では大きなインダクタンス値を、電流の大きな領域では小さなインダクタンス値を得ることができる。

【0009】

また、E型コアとI型コアを対向させ、E型コアの両側脚の外側面に永久磁石を配置し、永久磁石の外側面に一端部がI型コアの側端部に接触するヨークを配置した磁石バイアス方式の直流リアクトルがある。(例えば、特許文献4参照)

【0010】

図8(特許文献4の第2図に相当)において、13はE型コア、14はI型コア、3はコイル、41は永久磁石、43はヨークである。これまでの磁気回路中に永久磁石を配置していたものとは異なり、永久磁石41の発生磁界はE型コア13の中央脚および両側脚を通らず、E型コアの胴部とI型コアを通ることから、I型コア、特に断面積が小さくなっている磁束調節部が磁気飽和を生じやすくなり、インダクタンスが小電流時には大きく大電流時には小さくなり、力率も改善され、永久磁石は減磁しにくくなる。

【0011】

また、T型コアとC型コアを磁气的空隙を介して対向させ、磁气的空隙の側面もしくは近傍にバイアス用の永久磁石を配置した磁石バイアス方式の直流リアクトルがある。(例えば、特許文献5、6参照)

【0012】

10

20

30

40

50

図 9 (特許文献 5 の図 5 および特許文献 6 の図 5 に相当)において、11 は T 型コア、12 は C 型コア、2 は磁気的空隙、3 はコイル、41 は永久磁石、42 はヨークである。T 型コア 11 と C 型コア 12 の組み合わせは E 型コアと I 型コアでも良いが、対向部に形成される磁気的空隙 2 の側面に永久磁石 41 とヨーク 42 からなるバイアス用磁気回路 4 を配置することにより、インダクタンスが小電流域では大きく大電流域では小さくなるのに加えて、高性能だが高価な永久磁石 41 の使用量を大幅に低減させることができ、永久磁石が減磁せず、磁束がコア中で磁気飽和し難く、小型で廉価な直流リアクトルを得ることができる。

【0013】

また、1 個のコアに 2 回路のコイルを巻回したリアクトルがある。(例えば、特許文献 7 参照) 10

【0014】

図 10 (特許文献 7 の図 1 に相当)において、1 はコア、34 と 35 はコイルである。コア 1 に巻回しているコイル 34 とコイル 35 は巻き方向が逆で直列に接続されており、一方のコイル 35 に放電装置 73 を並列に設けることにより、過大電流の通過によって放電装置が作動し、コイル 35 が短絡され、残ったコイル 34 が限流作用を果たすことができる。

【0015】

また、直流リアクトルのインバータ装置などのパワー変換装置への接続については、整流回路と平滑コンデンサの間(例えば、特許文献 8、9 参照)、もしくは、ダイオード整流回路と平滑コンデンサの間の突入電流抑制用回路の前(例えば、特許文献 10 参照)に直流リアクトルが接続されていた。 20

【0016】

図 11 (特許文献 8 の図 21 および特許文献 9 の図 35 に相当)において、5 はダイオード整流回路、6 は直流リアクトル、8 は平滑コンデンサである。図 12 (特許文献 10 の図 1 に相当)において、5 はダイオード整流回路、6 は直流リアクトル、71 は突入電流抑制抵抗、72 は抑制抵抗短絡用コンタクタ、8 は平滑コンデンサ、9 はインバータ部である。いずれの場合でも、ダイオード整流回路 5 と平滑コンデンサ 8 の間に挿入された直流リアクトル 6 によって、交流電源側の電流ピークと高調波電流を抑制すると共に、負荷変動時の直流リンク電圧の変動も抑制できる。 30

挿入された直流リアクトル 6 は 1 回路のみで、整流回路と平滑コンデンサの間の配線の片側のみに接続されていた。

【特許文献 1】特公昭 46 - 037128 号公報 (第 1 - 2 頁、第 3 図 a)

【特許文献 2】特開昭 50 - 030047 号公報 (第 1 - 2 頁、第 1 図)

【特許文献 3】特公昭 61 - 019098 号公報 (第 2 - 3 頁、第 2 図)

【特許文献 4】特開平 04 - 084405 号公報 (第 2 - 6 頁、第 2 図)

【特許文献 5】特開平 08 - 316049 号公報 (第 3 - 4 頁、図 5)

【特許文献 6】特開平 09 - 283353 号公報 (第 2 - 4 頁、図 5)

【特許文献 7】特開平 10 - 066254 号公報 (第 2 - 3 頁、図 1)

【特許文献 8】特開 2002 - 095256 号公報 (第 2 - 3 頁、図 21) 40

【特許文献 9】特開 2002 - 272113 号公報 (第 2 - 3 頁、図 35)

【特許文献 10】特開平 09 - 261973 号公報 (第 2 頁、図 1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

従来の磁石バイアス方式の直流リアクトルは、1 台の直流リアクトルに 1 回路のコイルだけが巻回されていた。1 台のリアクトルまたは 1 個のコアに 2 回路のコイルが巻回されたものもあるが、2 回路中の 1 回路は別目的の巻線であるか、2 回路のコイルが互いに直列に接続されていた。つまり、1 台の直流リアクトルに 2 回路の同じ巻数のコイルが独立して巻回されておらず、インバータ装置に挿入する場合、ダイオード整流回路と平滑コン 50

デンサの間の配線の片側だけにしかリアクトルを挿入できないので、交流電源側の電流ピークや高調波電流の抑制や、負荷変動時の直流リング電圧の変動抑制も十分ではなかった。

【0018】

さらなるレベルでの高調波電流の抑制のために、ダイオード整流回路と平滑コンデンサの間の配線の両側に各々直流リアクトルを挿入すると、十分な抑制効果は得られるものの、直流リアクトルが2台必要となり、設置にスペースが必要となり、内蔵するインバータ装置が大きくなるという問題点があった。

【0019】

本発明はこのような問題点を鑑みてなされたものであり、小型で高効率な直流リアクトル、および小型で商用電源に対する高調波電流の抑制レベルが高いインバータ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0020】

上記問題を解決するため、本発明は、次のように構成したものである。

【0021】

請求項1記載の発明は、2個のコアが所定の磁気的空隙を介して対向し、閉磁気回路をなすコア構体と、このコア構体の少なくとも一方のコアに巻回されたコイルと、前記コア構体に設けられた永久磁石を含むバイアス用磁気回路とからなり、前記永久磁石を含むバイアス用磁気回路を前記磁気的空隙の側面に前記2個のコアに密着して配置させ、前記コア構体内では前記コイルが作る磁束と逆向きの磁束が生じるように前記永久磁石が着磁されている直流リアクトルにおいて、前記コイルの2回路分を独立かつ同じ巻数で巻回し、前記2回路分のコイルの巻回方向は該コイルが作る磁束が前記永久磁石の作る磁束の逆方向となるようにしたことを特徴とするものである。

【0022】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の直流リアクトルにおいて、前記2個のコアがT型コアとC型コアからなり、前記永久磁石を含むバイアス用磁気回路を前記T型コアとC型コアを対向させて形成した磁気的空隙の側面に前記T型コアとC型コアに密着して配置させ、前記T型コアの中央脚に2回路分のコイルを独立かつ同じ巻数で巻回したことを特徴とするものである。

【0023】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の直流リアクトルにおいて、前記2個のコアがE型コアとI型コアからなり、前記永久磁石を含むバイアス用磁気回路を前記E型コアとI型コアを対向させて形成した磁気的空隙の側面に前記E型コアとI型コアに密着して配置させ、前記E型コアの中央脚に2回路分のコイルを独立かつ同じ巻数で巻回したことを特徴とするものである。

【0024】

請求項4記載の発明は、3相入力端子を有するダイオード整流回路と、そのダイオード整流回路の直流出力が直流リアクトルと、突入電流抑制抵抗および抑制抵抗短絡用コンタクトの突入電流抑制用回路を介して供給される平滑コンデンサと、その平滑コンデンサに接続されたインバータ部およびその出力端子を有するインバータ装置において、前記直流リアクトルが、磁気的空隙を介して対向させた2個のコアと、その磁気的空隙の側面に前記2個のコアに密着して配置させた永久磁石を含むバイアス用磁気回路と、前記コアに独立かつ同じ巻数で巻回した2回路分のコイルとで構成されることを特徴とするものである。

【0025】

請求項5記載の発明は、請求項4記載のインバータ装置において、前記ダイオード整流回路、前記直流リアクトル、前記突入電流抑制用回路、前記平滑コンデンサ、前記インバータ部の全てを装置内に内蔵してなることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0026】

請求項1～請求項3に記載の発明によると、1台の直流リアクトルに2回路分のコイルが独立かつ同じ巻数で巻回されているので、大きさをほとんど変えることなく直流リアクトル2台分の商用電源に対する高調波電流抑制が可能となり、小型で高効率な直流リアクトルが実現できる。

【0027】

請求項4、請求項5に記載の発明によると、インバータ装置に、1台で2回路を有する直流リアクトルをダイオード整流回路と平滑コンデンサの間の配線の両方に挿入しているので、小型で商用電源に対する高調波電流の抑制レベルが高いインバータ装置が実現できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。

【実施例1】

【0029】

図1は、本発明の実施例1における直流リアクトルの正面図である。ここで、11はT型コア、12はC型コアでこの2つのコアでコア構体を形成する。また、2は磁気的空隙、31と32はコイル、41は永久磁石、42はヨークである。

【0030】

本発明が特許文献1、2、3、4、5および6と異なる部分は、1台に2回路のコイルを独立させて同じ巻数で巻回している部分である。また、本発明が特許文献7と異なる部分は、バイアス用永久磁石を配置し、2回路のコイルを独立かつ同じ巻数で巻回している部分である。すなわち、図1に示したように、積層電磁鋼板からなるT型コア11とC型コア12を磁気的空隙2を介して対向させ、コア構体を構成した。所定のインダクタンスを得るため、C型コアの側面脚の長さをT型コア11の中央脚の長さよりも短くし、磁気的空隙2を作成した。その磁気的空隙2の側面に永久磁石41とヨーク42からなるバイアス用磁気回路4を2個のコアに密着して各々配置した。ここで永久磁石41は板状のNd-Fe-B系焼結磁石であり、ヨーク42とともに磁気回路を形成する。また、永久磁石41の板の長手方向および板厚方向のおのおの片側2極になるように着磁し、対向するもの同士が同極性になるように、N極とS極が入れ代わる中性線を磁気的空隙2の中心線と一致させた。

20

30

【0031】

T型コア11の中央脚に、コイル31とコイル32を巻回した。ここで、コイル31とコイル32は等価となるように同じ巻数とし、結線することなく独立させたままとした。この時、コイル31とコイル32の巻回方向(通電方向)は、インバータ装置中の回路に接続したとき、コイルが作る磁束 e と永久磁石による磁束 m が互いに逆方向となるように決定される。なお、永久磁石によるバイアス方式を採用することにより、コアが磁気飽和し難くなるため、コアの断面積を小さくでき、リアクトルを小型にできた。また、永久磁石を磁気的空隙の側面に配置することにより、コイルによる磁束が永久磁石内を通らないため、永久磁石の渦電流が大幅に低減でき、コイルに突発的な大電流が流れても、永久磁石が減磁することがないため、保磁力が低くより高性能な永久磁石を選択できたり、永久磁石量を低減することができた。

40

【実施例2】

【0032】

図2は、本発明の実施例2における直流リアクトルの正面図である。ここで、コアはE型コア13とI型コア14であり、他は実施例1と同じ構成の直流リアクトルを作成した。

【0033】

以上の本発明の実施例1、2の説明では、コアとしてT型コアとC型コアからなるコア構体またはE型コアとI型コアからなるコア構体の例を示したが、その他の形態のコアの

50

組み合わせでも同様の効果が得られ、本発明はコアの形態に限定されない。

【0034】

また、コアとして積層電磁鋼板の例を示したが、本発明で用いるコアとしては、フェライト、アモルファス、純鉄、電磁軟鉄、パーマロイなどあらゆる軟磁性材料が使用可能であり、コアの種類に限定されない。

【0035】

また、永久磁石としてNd - Fe - B系磁石を用いたが、本発明で用いる永久磁石としては、希土類磁石、フェライト磁石、鑄造磁石、ボンド磁石などが使用可能であり、永久磁石の種類に限定されない。

【0036】

また、磁氣的空隙を両側面脚に設け、永久磁石をその磁氣的空隙の側面に設置したが、磁氣的空隙を中央脚に設けたり、永久磁石を磁氣的空隙部に挿入しても、本発明の効果は失われず、磁氣的空隙の形態やバイアス用永久磁石の設置場所に本発明は限定されない。

【実施例3】

【0037】

図3は、本発明の実施例3におけるインバータ装置の構成を説明するブロック図、図4は、直流リアクトルのインバータ装置への結線方法を説明する図である。ここで、5はダイオード整流回路、62は2回路を内蔵する直流リアクトル、71は突入電流抑制抵抗、72は抑制抵抗短絡用コンタクト、8は平滑コンデンサ、9はインバータ部である。

【0038】

本発明が特許文献8、9および10と異なる部分は、1台で2回路を内蔵した磁石バイアス方式の直流リアクトルを用意し、ダイオード整流回路5と平滑コンデンサ8の間の配線の両側に挿入した部分である。すなわち、図3に示したように、ダイオード整流回路5は交流側で3相交流電源（図示していない）に接続され、3相交流電圧を整流し、直流側に3相全波整流電圧を出力する。2回路直流リアクトル61は、ダイオード整流回路5からの電源高調波を低減する。1台に2回路を内蔵した2回路直流リアクトル61をダイオード整流回路5と平滑コンデンサ8の間の配線の両側に挿入することにより、この電源高調波を完全になくすことができる。平滑コンデンサ8は、直流リアクトルの出力電圧を平滑し、インバータ部9に出力する。なお、突入電流抑制抵抗71と抑制抵抗短絡用コンタクト72からなる突入電流抑制用回路7は、電源投入時などに発生するダイオード整流回路5から平滑コンデンサ8への突入電流を抑える。

【0039】

また、2回路を内蔵する直流リアクトルをインバータ装置内で接続する方法を具体的に示したのが図4である。2回路直流リアクトル61の一方のコイルをダイオード整流回路5と突入電流抑制回路7の間に、残りのコイルをもう片方のダイオード整流回路5と平滑コンデンサ8の間に挿入した。

また、インバータ装置に、1台で2回路を内蔵した磁石バイアス式の直流リアクトルを、ダイオード整流回路、突入電流抑制用回路、平滑コンデンサ、インバータ部と共に全てをインバータ装置に内蔵させた。

1回路の直流リアクトルをダイオード整流回路と平滑コンデンサの間の配線の片側だけに挿入したインバータ装置と比較すると、商用電源に対する高調波抑制効果が大きく、高調波電流を完全になくすことができた。

また、1回路の直流リアクトルを2台用意し、ダイオード整流回路と平滑コンデンサの間の配線の両方に挿入したインバータ装置と比較すると、商用電源に対する高調波抑制効果は同等であったが、直流リアクトル1台分だけインバータ装置が小さくなった。

【0040】

以上の本発明の実施例3、4の説明では、突入電流抑制抵抗71と抑制抵抗短絡用コンタクト72からなる突入電流抑制用回路7を含んだ回路の例を示したが、突入電流抑制回路を含まない回路においても同様の効果があり、本発明は突入電流抑制用回路の有無に限定されない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

また、整流回路として3相ブリッジによる全波整流を例に説明したが、例えば12相整流方式と組み合わせることも可能であり、本発明は整流回路の方式に限定されない。

【 0 0 4 2 】

このように、1台の直流リアクトルに2回路分のコイルが独立かつ同じ巻数で巻回されているので、大きさをほとんど変えることなく直流リアクトル2台分の商用電源に対する高調波電流抑制が可能となり、小型で高効率な直流リアクトルが実現できる。

また、インバータ装置に、1台で2回路を有する直流リアクトルをダイオード整流回路と平滑コンデンサの間の配線の両方に挿入しているので、小型で商用電源に対する高調波電流の抑制レベルが高いインバータ装置が実現できる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 における直流リアクトルの正面図

【 図 2 】 本発明の実施例 2 における直流リアクトルの正面図

【 図 3 】 本発明の実施例 3 におけるインバータ装置の構成を説明するブロック図

【 図 4 】 本発明の実施例 3 における直流リアクトルのインバータ装置への結線方法を説明する図

【 図 5 】 従来技術による可飽和リアクトルの正面図

【 図 6 】 従来技術によるインダクタンス素子の正面図

【 図 7 】 従来技術によるインダクタンス素子の正面図

20

【 図 8 】 従来技術によるチョークの正面図

【 図 9 】 従来技術による直流リアクトルの正面図

【 図 1 0 】 従来技術による限流リアクトルの正面図

【 図 1 1 】 従来技術によるインバータ装置の構成を説明するブロック図

【 図 1 2 】 従来技術によるインバータ装置の構成を説明するブロック図

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

1 コア

1 1 T 型コア

1 2 C 型コア

30

1 3 E 型コア

1 4 I 型コア

1 5 第 2 の I 型コア

2 磁氣的空隙

3、3 1、3 2、3 4、3 5 コイル

3 3 可変リアクタンスを得る巻線

4 バイアス用磁気回路

4 1 永久磁石

4 2、4 3 ヨーク

5 ダイオード整流回路

40

6 直流リアクトル

6 1 2 回路直流リアクトル

7 突入電流抑制用回路

7 1 突入電流抑制抵抗

7 2 抑制抵抗短絡用コンタクタ

7 3 放電装置

8 平滑コンデンサ

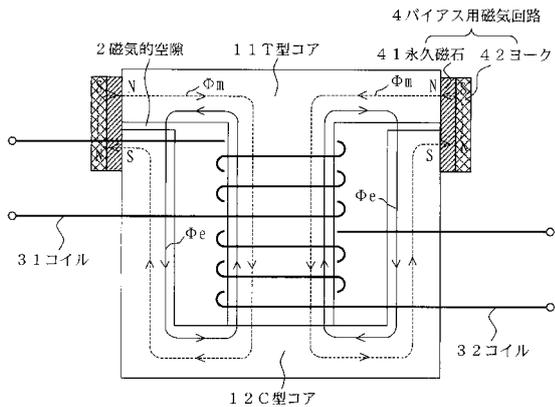
9 インバータ部

e コイルの作る磁束

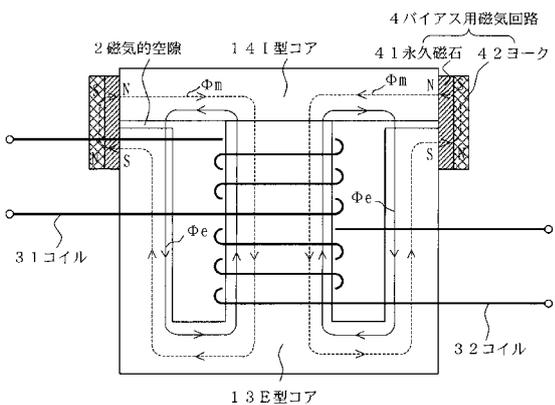
m 永久磁石の作る磁束

50

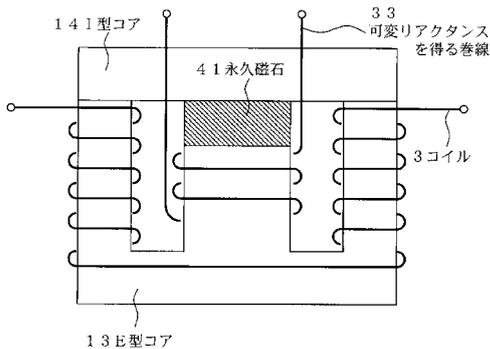
【図1】



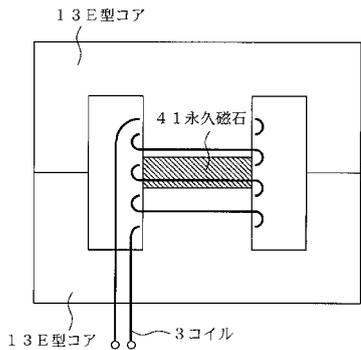
【図2】



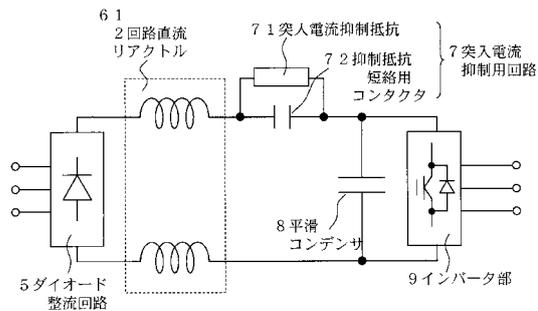
【図5】



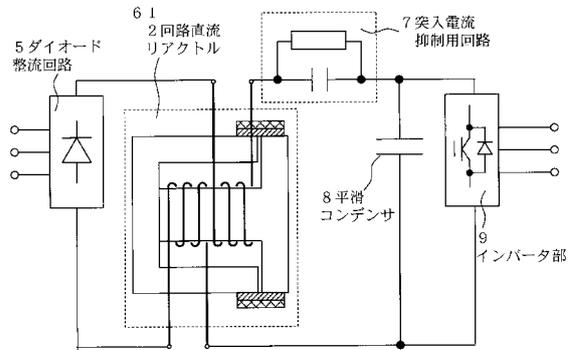
【図6】



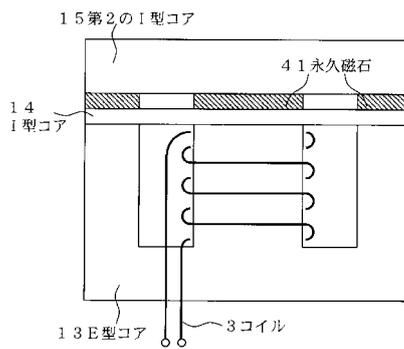
【図3】



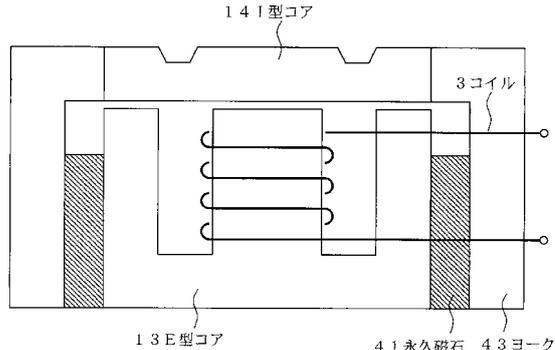
【図4】



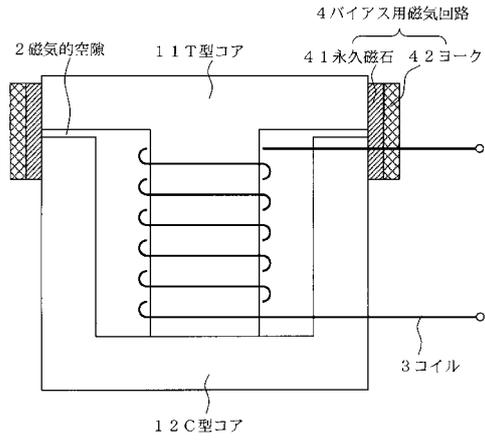
【図7】



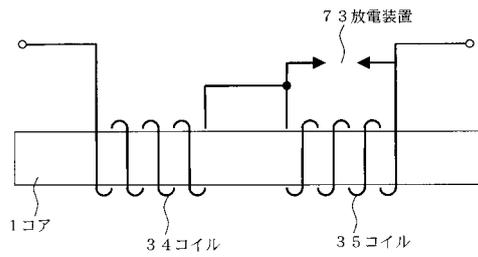
【図8】



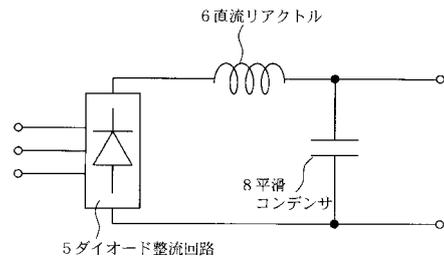
【 図 9 】



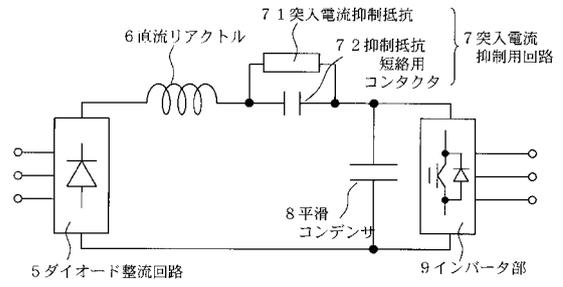
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 F 27/24

H

H 0 1 F 27/28

K

H 0 2 M 7/48

Z