

# 不平衡負荷にも対応できる三相LCフィルタ付インバータ

出 願 人：学校法人同志社

直流電源から三相交流電力に変換を行うインバータは高出力であり効率が高い三相誘導電動機を用いることを可能とするので、大電力を扱う応用分野においての用途が広い。インバータは直流電力を半導体素子によって切り替えて擬似的な交流波形を作成するのであるから、その出力にはパルス波形の成分が含まれることになり、これに起因する高調波雑音の周囲環境への影響及び負荷装置の効率への影響を軽減するために出力側にLCフィルタを用いることが要請されている。一方で負荷の電力消費の形態は様ではなく、インバータの制御はその変動に追従して良好な特性の出力波形を保つことが要請される。特に三相電力では負荷はそれぞれの相における相対的なものであるため全体としては不平衡が起き、それに対応する従来の制御方法は複雑高価なものであった。本発明は単相型インバータの不平衡型負荷制御を応用した、不平衡負荷にも対応できる簡単な制御による三相LCフィルタ付インバータを提供している。

本発明は三相の内二相のインバータ出力電圧を予め定められた任意の制御側に従って独立に制御し、残り一相は、二相の出力により従属的に制御すると共に、三相電圧型インバータの各相への規格化入力を、調整値を付加して調整し、各相への指令値を適宜同じレベルシフトさせることにより、出力電圧範囲を拡張して制御可能とする。

## patent review

### 用語解説

**インバータ**



直流から交流に変換する装置の総称。商用交流を一度直流にした後に所要周波数の交流に変換するものもある

**無停電電源 (UPS)**

電子機器等の電源の瞬断に過敏な装置のために、蓄電池等から電源断時に代替の交流電源を供給する装置

**パルス幅変調 (PWM)**

パルス幅を可変とする変調法であり、ここでは電流を流す時間を制御することで所要の交流波形を作成する

ユーザー業界	活用アイデア
 <p>電気・電子</p>	家電用の標準三相インバータ エアコンや大型冷蔵庫に用いることができる小型で標準化した三相インバータを供給して省エネ商品とする
 <p>土木・建築</p>	ビル用無停電電源設備 ビル内に無停電の高品質三相交流電力を提供する設備を設置することで付加価値を高める

## market potential

LCフィルタ付三相PWMインバータは大規模な電力を供給するインバータとして産業面での広範な用途が期待されている分野である。本発明の着目している無停電電源 (UPS) は特に電子機器などの安定した電源供給が必要である事業所の用途において、今後の電力供給事業の自由化に伴う安価な電力への要請と、高周波雑音に対する環境対策とのトレードオフにより特性の優れたこの種のインバータに対する大きな需要層として期待できるものである。また、本発明の特徴である広い出力電圧への対応は、例えば、家電製品のように広範囲の運転出力が要請される用途に対して簡単な構造で大出力の三相誘導電動機を容易に用いることを可能とするものである。適正なコストで実現できれば大きな市場が期待できるが、電力用半導体と制御用マイクロコントローラを一体化する技術とその制御ファームウェアの開発の技術力が同時に要請される。



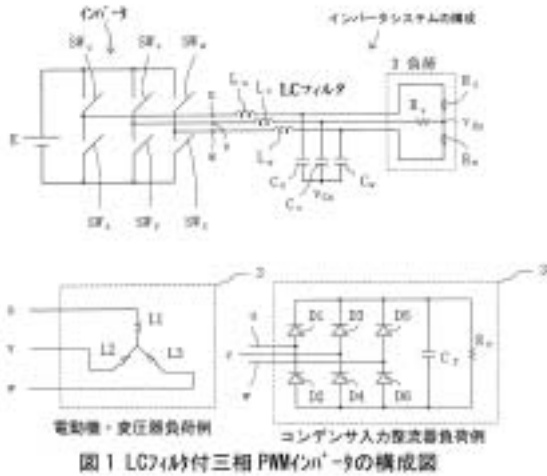


図1 LCフィルタ付三相PWMインバータの構成図

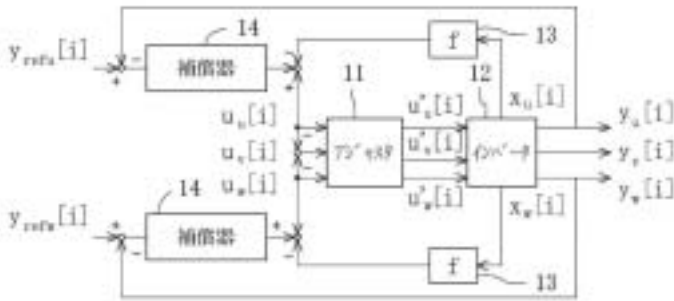
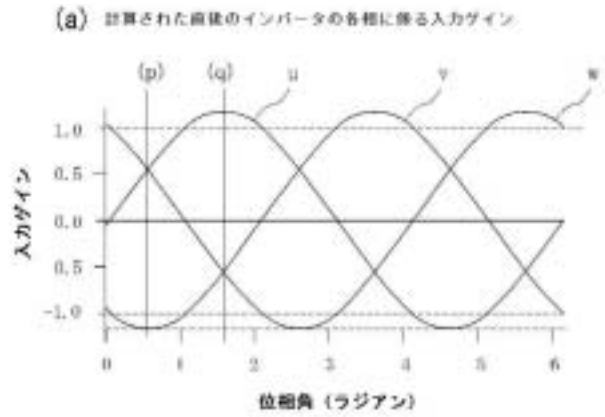
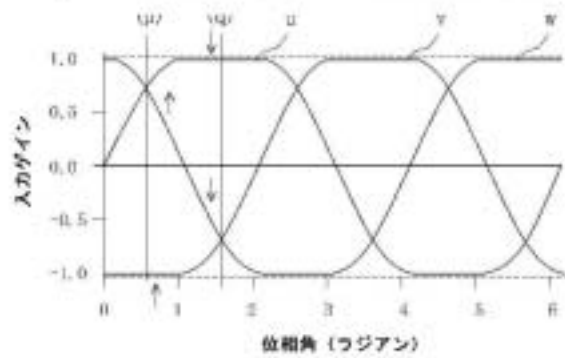


図2 三相PWMインバータの制御系の構成例



(a) 計算された前後のインバータの各相に係る入力ゲイン



(b) 本発明による入力ゲインの調整を行った場合の入力ゲイン

図3 インバータの各相に係る入力ゲインを連続的に表した例

## 特許情報

- ・権利存続期間：出願中
- ・実施段階：実施無し
- ・技術導入時の技術指導の有無：応相談
- ・ノウハウ提供：応相談
- ・ライセンス制約条件：譲渡または許諾

出願番号：特願2005-324281

出願日/平17.11.9

公開番号：特開2007-135280

公開日/平19.5.31

特許番号：出願中

登録日/出願中

## 特許流通データベース情報

- ・タイトル：LCフィルタ付三相PWMインバータの制御方法、及び同方法に従って動作するインバータ装置
  - ・ライセンス番号：L2007006531
- <http://www.ryutu.inpit.go.jp/db/>  
からご覧になれます。

## 参考情報

- ・関連特許：なし
- ・IPC：H02M 7/48

皆様からのお問合せを、お待ちしております。

### この特許の問合せ先

学校法人同志社  
同志社大学知的財産センター  
研究開発推進課  
藏野 慎介  
〒610-0394  
京都府京田辺市多々羅都谷1-3  
TEL:0774-65-6900 FAX:0774-65-6773  
E-mail:jt-chiza@mail.doshisha.ac.jp

もしくはお近くの特許流通アドバイザー  
(P119をご覧ください)にご連絡下さい。

