

NEWS RELEASE

インバータ一家電の普及促進・大幅な省エネに貢献する技術
令和元年度 全国発明表彰「発明賞」を受賞

三菱電機株式会社は、公益社団法人発明協会が主催する令和元年度 全国発明表彰において、「二つのパルスを用いた電力用スイッチング素子^{※1}の駆動回路の発明」が「発明賞」を受賞しましたのでお知らせします。

表彰式は、6月10日（月）にホテルオークラ東京にて開催される予定です。

※1 電力を制御信号に応じてオン／オフする半導体素子

受賞の概要

「二つのパルスを用いた電力用スイッチング素子の駆動回路の発明」

- ・電力用スイッチング素子の駆動制御装置において、スイッチング動作にともなうノイズパルスの影響などによる誤作動を抑制する駆動回路技術を発明
- ・インバーター（電力変換装置）の安定動作、高信頼性を実現するとともに、設計の容易性を向上することで、インバータ一家電の普及を促進し、大幅な省エネルギー化に貢献

受賞者

発明賞	三菱電機株式会社 パワーデバイス製作所	末次 英治
-----	---------------------	-------

受賞のポイント

地球温暖化を背景に、エアコンをはじめとする家電製品のインバーター化は、省エネに早くから取り組む日本国内のみならず、近年では海外においても拡大が進んでいます。

インバーターを構成する駆動制御装置では、従来、電力用スイッチング素子の動作時にノイズパルスが発生し、稀に正常な動作が妨げられるという課題がありました。

本技術は、従来、スイッチング動作時に1パルスのみで出力していた信号を、2パルスからなるパルス列で出力させることで、ノイズパルスの影響などによる誤作動を抑制します。その結果、ノイズパルスの影響を回避するための複雑な設計が不要となり、設計の容易性および製品の品質性の向上が可能になります。本技術により、インバータ一家電の普及を促進し、大幅な省エネルギー化に貢献します。

全国発明表彰について

全国発明表彰は皇室から毎年御下賜金を拝受し、公益社団法人発明協会が主催し、我が国における発明、考案または意匠の創作者ならびに発明の実施および奨励に関し、功績のあった方々を顕彰することにより、科学技術の向上および産業の発展に寄与することを目的として行っているものです。このうち、特に優れた発明の完成者などに発明賞が贈呈されます。

なお、全国発明表彰の詳細は公益社団法人発明協会のホームページ <http://koueki.jiii.or.jp/> にて公開されています。

受賞発明の詳細

インバーターは、電力用スイッチング素子とこれを駆動する駆動制御装置を備え、特に小型化が求められる民生家電用の駆動制御装置は高耐圧 IC として形成され、パルス発生器とレベルシフト回路^{※2}、ラッチ回路^{※3}などを内蔵しています。

従来の高耐圧 IC では、スイッチング動作にともない、IC 内部で浮遊容量の作用^{※4}からレベルシフト回路の出力でもあるラッチ回路の入力へノイズパルスが誘起され、稀に正常な動作が妨げられる場合がありました。

当社は、高耐圧 IC におけるパルス発生器の出力信号について、従来、1 パルスのみであったものを 2 つのパルス列とすることで、ラッチ回路の入力へノイズパルスが誘起されて正常動作が阻害されたとしても、瞬間に 2 番目のパルスの働きで正常動作に復帰させる技術を発明しました。

本発明により、インバーターの安定動作、高信頼性化を実現するとともに、複雑な設計が不要となるため、設計の容易性が向上することで、エアコンをはじめとするインバーター家電の普及を促進し、大幅な省エネルギー化に貢献します。

※2 低電圧部から高電圧部に信号を伝達する回路

※3 入力のパルス信号に応じて、出力信号をオン／オフのいずれかに保持する回路

※4 意図していない電荷の蓄積・放出

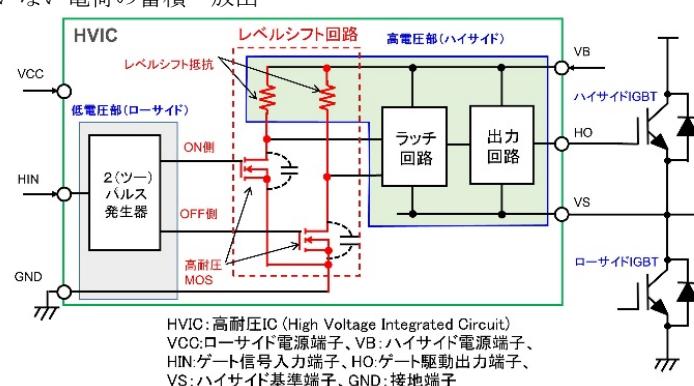


図 HVIC 回路ブロック

2001 年以降の当社の「全国発明表彰」受賞実績

年	賞名	内容
2018	発明賞	インテリア指向型エアコンの意匠
2017	特許庁長官賞	レーザ穴開け加工精度を向上させる形状可変ミラーの発明
	朝日新聞社賞	回転電機の偏心推定方法と偏心推定システムの発明
2016	発明協会会長賞	コンパクトでシンプルなタービン発電機の意匠
	発明賞 ^{※5}	給油所用ガソリンベーパー回収装置の発明
2012	発明賞	PON システムの動的帯域割当方式の発明
2010	発明賞	圧縮機フレームコンプライアント機構の発明
2009	21 世紀発明奨励賞	階調制御型インバータ技術の発明
	日本商工会議所会頭発明賞	放電加工機の制御技術の発明
2007	発明協会会長賞	既設配管を再利用した環境配慮型空調機更新技術の発明
2006	21 世紀発明賞	高濃度オゾン発生技術に関する発明
	発明賞	色変換技術の発明
	発明賞	ワイヤ放電加工機の加工制御の発明
2005	発明賞	パワーデバイスの駆動・保護技術の発明
2004	恩賜発明賞	デジタル情報の暗号化技術の発明
2003	発明賞	産業用小型ロボットの意匠
2002	経済産業大臣発明賞	代替冷媒対応冷凍空調装置への非相溶油適用技術の発明
	発明賞	歯車装置およびその歯型補正曲線の形成方法の発明
2001	発明賞	人工網膜 LSI の発明

※5 株式会社タツノと共に

開発担当

三菱電機株式会社 パワーデバイス製作所
 〒819-0192 福岡県福岡市西区今宿東一丁目 1 番 1 号