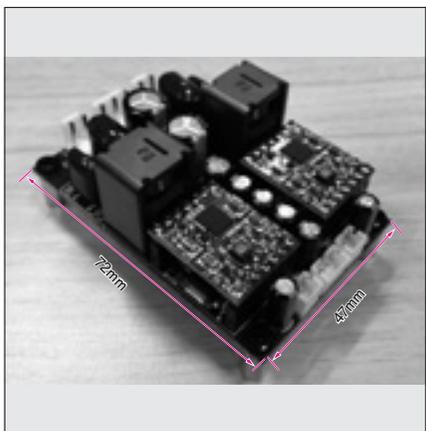


第5章 どでかいスピーカも余裕! ドライバ& MOSFET 内蔵のD級アンプICで作る

名刺サイズでド迫力! 100W ×2ステレオ・パワー・アンプ

西村 康 Yasushi Nishimura

リビングやホールを大迫力の音で満たすには、数A以上の大電流と数十V以上の高電圧を出力できるパワー・アンプで大型スピーカを駆動します。紹介するのは、72×38 mmの基板で100 W×2チャンネルを出力できる最新パワー・アンプです。
(編集部)



D級アンプ

● PWM波で電力を増幅するから高効率

リニア・アンプは、図1のように入力された信号をそのまま電力増幅してスピーカを駆動しますが、D級アンプでは図2のようになります。

入力された信号は、一旦、数百kHzの高周波キャリアでON/OFFされPWM波に変換されます。その信号で、出力段のスイッチング素子(一般的に

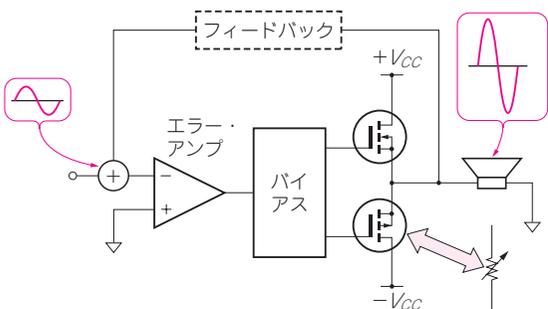


図1 従来からリニア・アンプは入力信号をそのまま増幅する

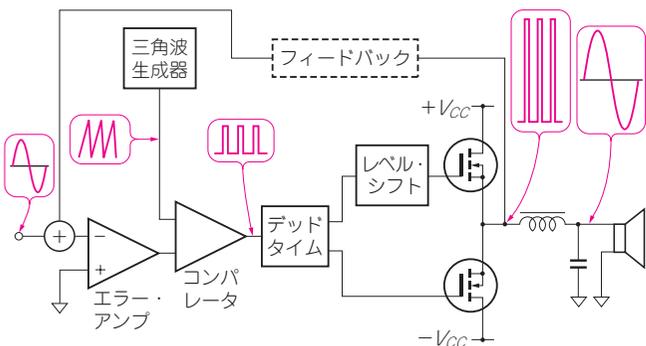


図2 D級アンプはPWM波に変換してからスイッチング素子をON/OFFして電力を増幅する

MOSFET)をON/OFFし電力増幅します。ここで得られた電力は、まだPWM波のままなので、電力の損失の無いLCフィルタで高周波キャリアを除去し、元のアナログ信号に復調します。

● オーディオ以外にも使われるPWMパワー・アンプ

PWMパワー・アンプは、オーディオ用途が多数ですが、モータやピエゾ素子などを駆動するためにも使われます。

モータは一般的に数千Hz以下で動作させますが、高精度な制御が必要なものはオーディオ並みの帯域と精度(ひずみ率に相当)が必要です。例えば、レーザ光を使い基板に穴を開けるプリント基板の加工機では、レーザ光の進路を変えるミラーを駆動するために高精度モータとパワー・アンプを使用します。単位時間当たりの穴加工数を増やすには高出力なアンプが必要で、**発熱や大きさ、効率を考慮すると、アナログ・アンプではなくPWMパワー・アンプが有利です。**

電圧を加えると変位するピエゾ素子をPWMアンプ

表1 IR4301M(写真1)は4Ω負荷、ヒートシンクなしでナント最大130 W!

出力 [Ω _{RMS}]	最大出力 (放熱板無し) [W]	最大出力 (熱抵抗値8℃/Wの 放熱板使用時) [W]
4	130	160
3	100	120
2	70	90

写真1 D級アンプIC IR4301Mはわずか5×6 mm

