

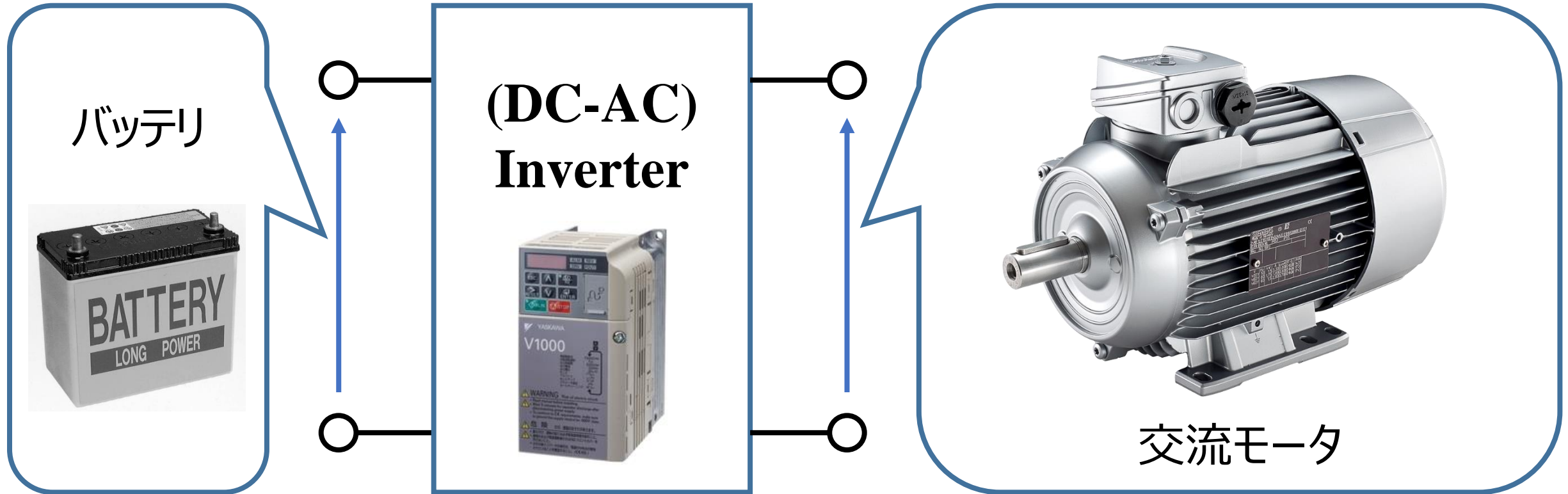
17. DC-ACインバータ (1)

17. DC-AC Inverter (1)

講義内容

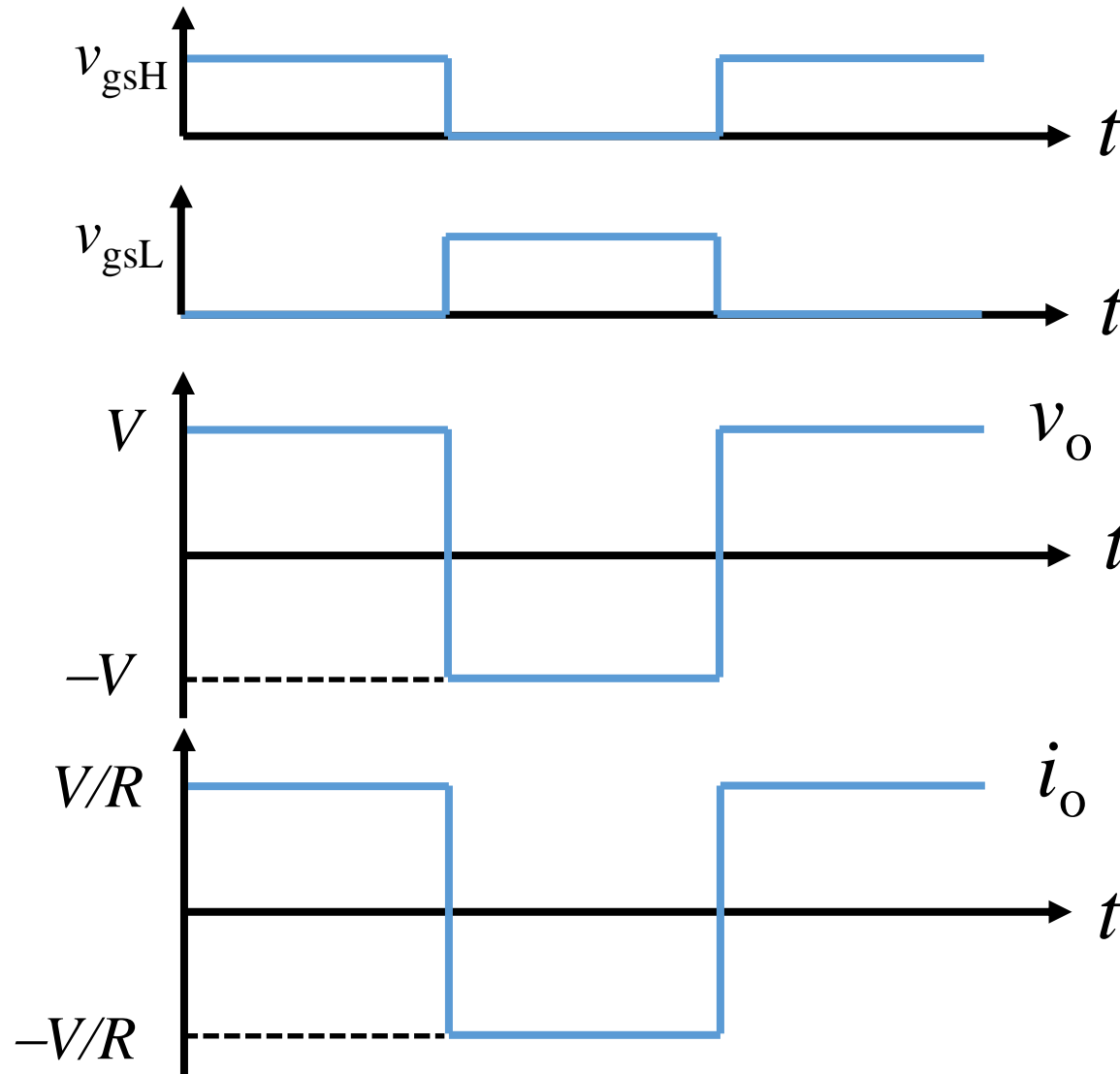
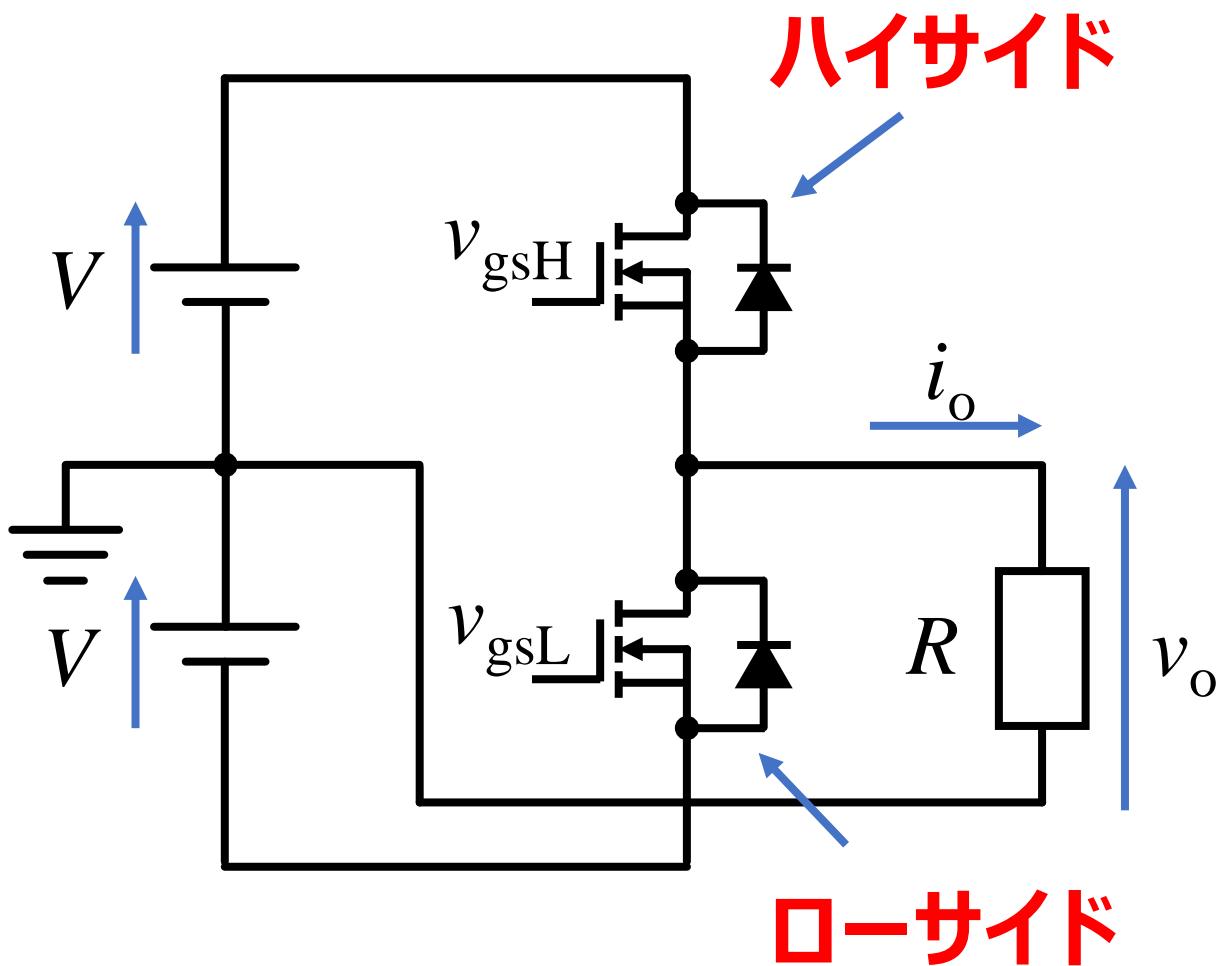
1. インバータの基礎
2. ハーフブリッジインバータ (抵抗負荷)
3. フルブリッジインバータ (抵抗負荷)

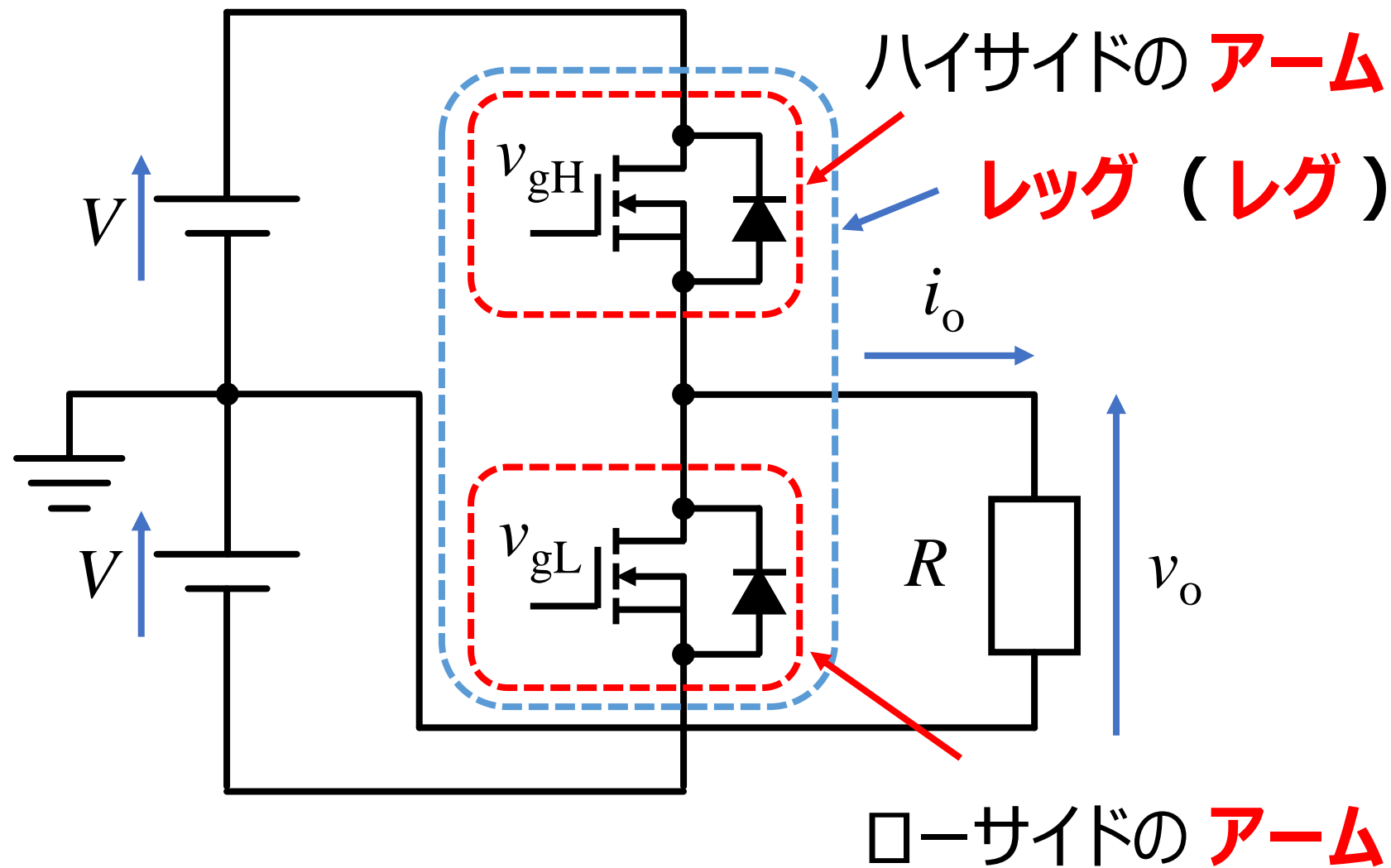
(DC-AC) インバータ



バッテリーは **直流** であり、**交流** モータ（誘導／同期電動機）を動作させる際は **直流** を **交流** に直す必要がある。このように、**直流** から **交流** に変換することを **順** 変換（整流：AC-DC）の逆の動作として、**逆** 変換と呼ばれる。

ハーフブリッジインバータ



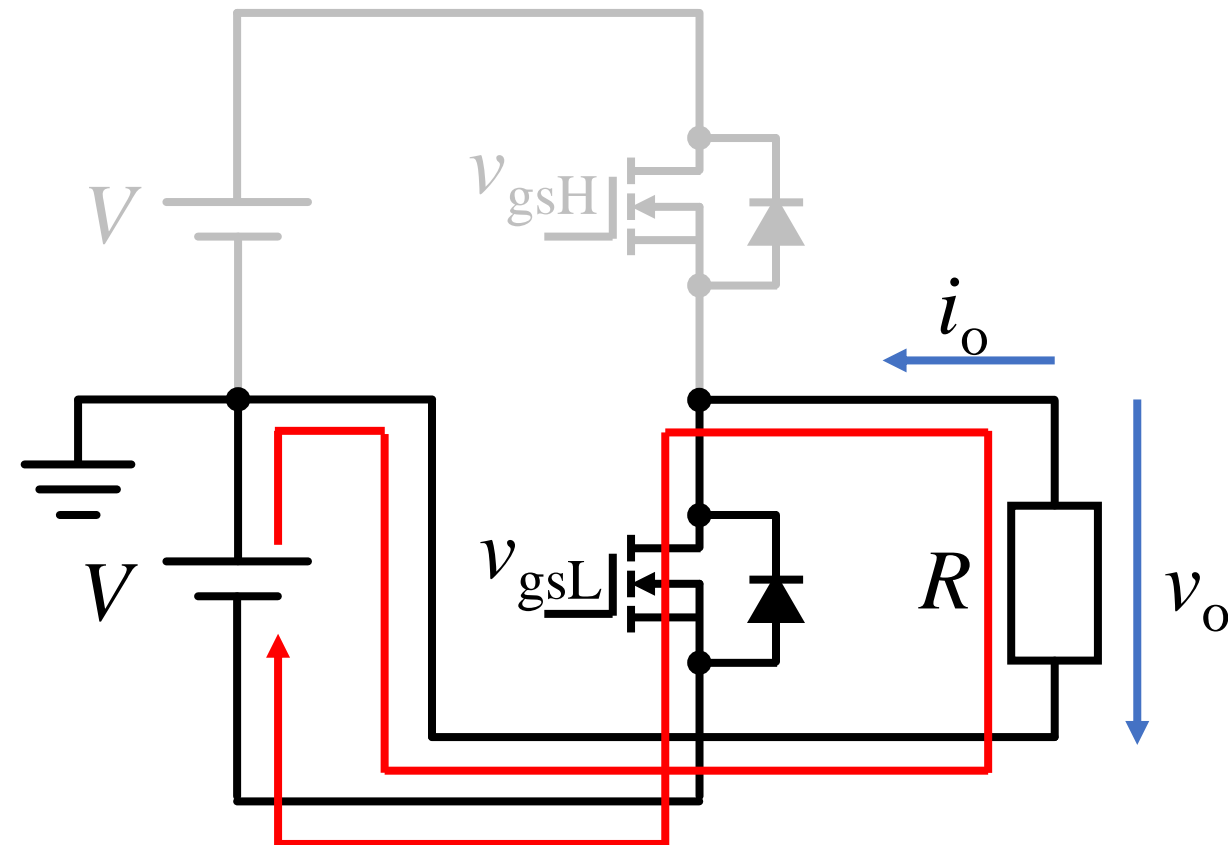
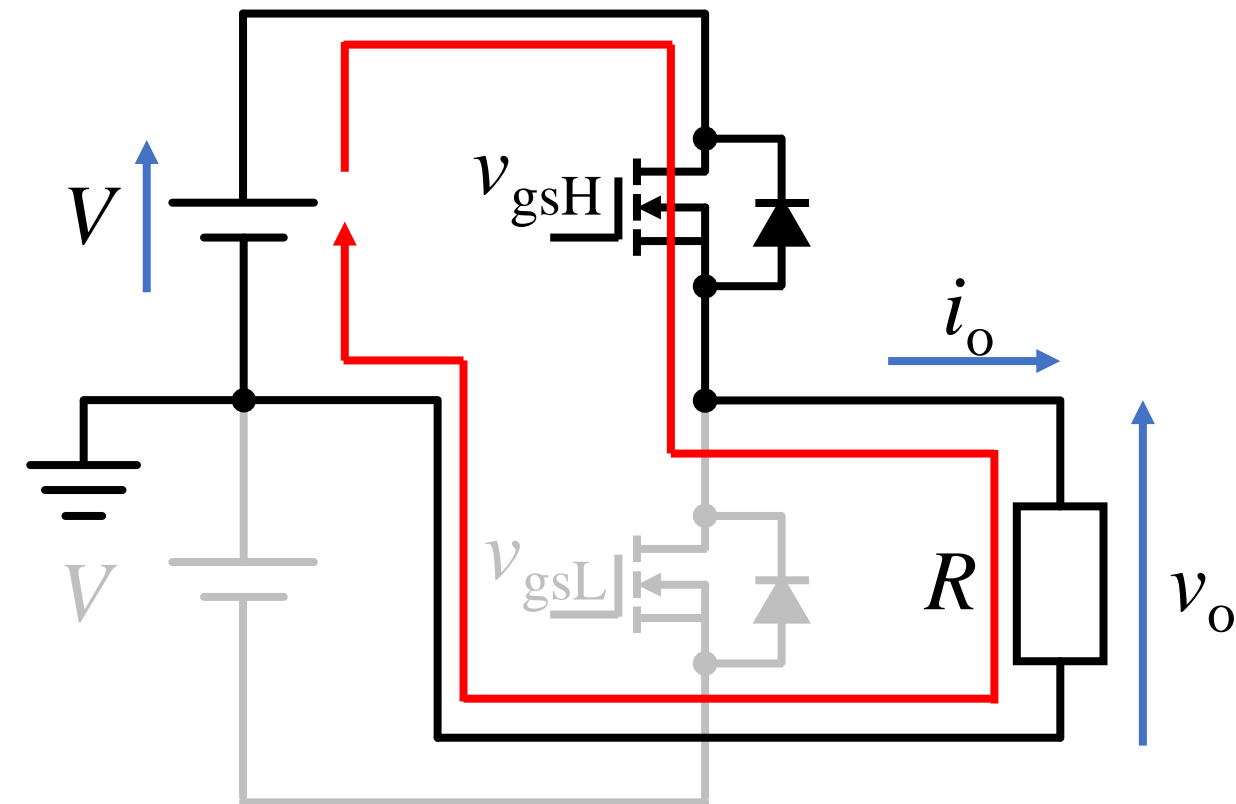


アーム : 腕
レッグ : 脚

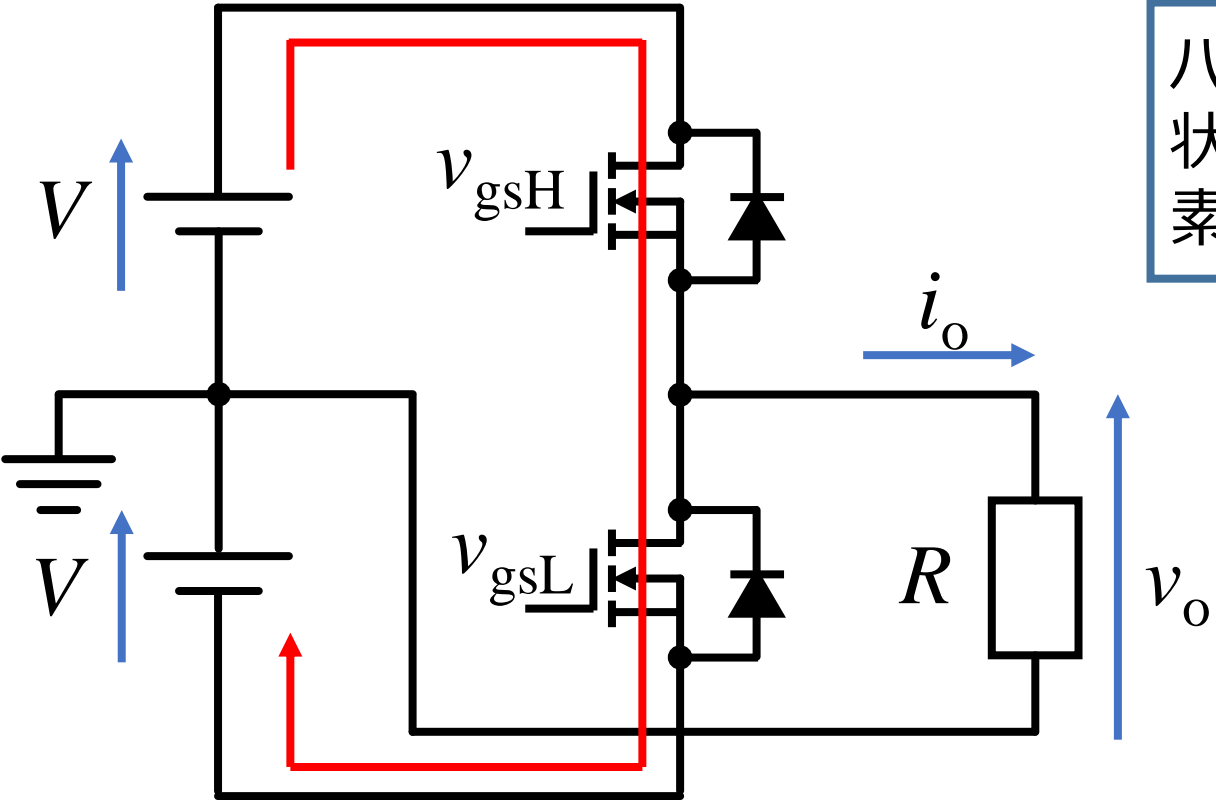
ハーフブリッジインバータの電流経路

Mode.1 : $v_{gsH} = \text{ON}$, $v_{gsL} = \text{OFF}$

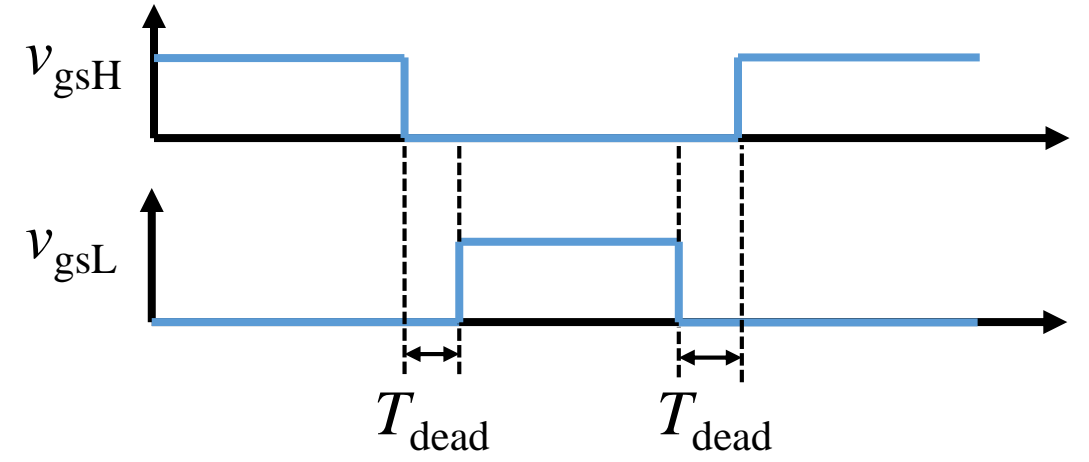
Mode.2 : $v_{gsH} = \text{OFF}$, $v_{gsL} = \text{ON}$



アーム間短絡（レグ短絡）とデッドタイム



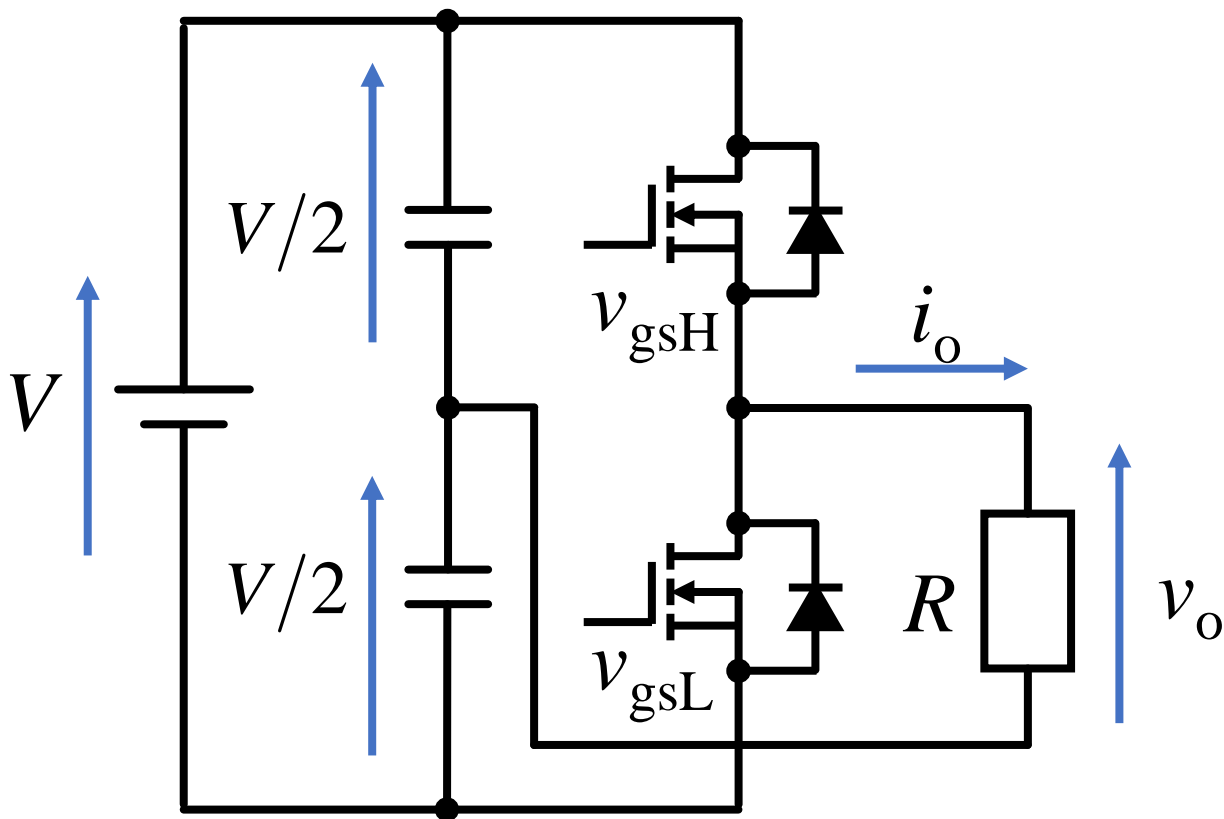
ハイサイドとローサイドのゲート信号が共にONの状態が存在した場合、アーム間で **短絡** が発生し素子の破損を引き起こしてしまう



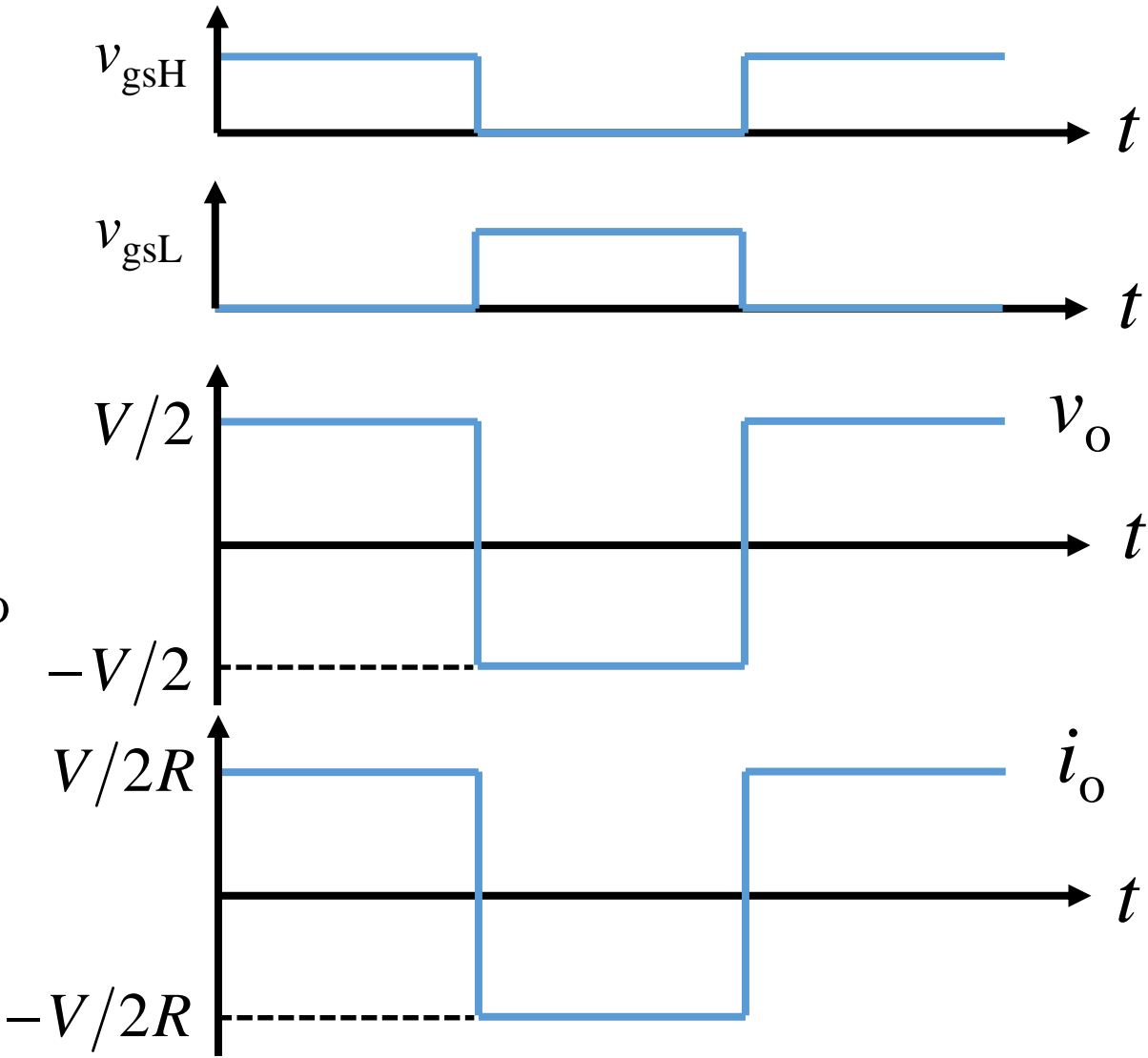
このときのアーム間の短絡電流を **シュートスルー電流** と呼ぶ

ハイサイドとローサイドのゲート信号が共にOFFの期間（**デッドタイム**）を設けて素子の破損を防止

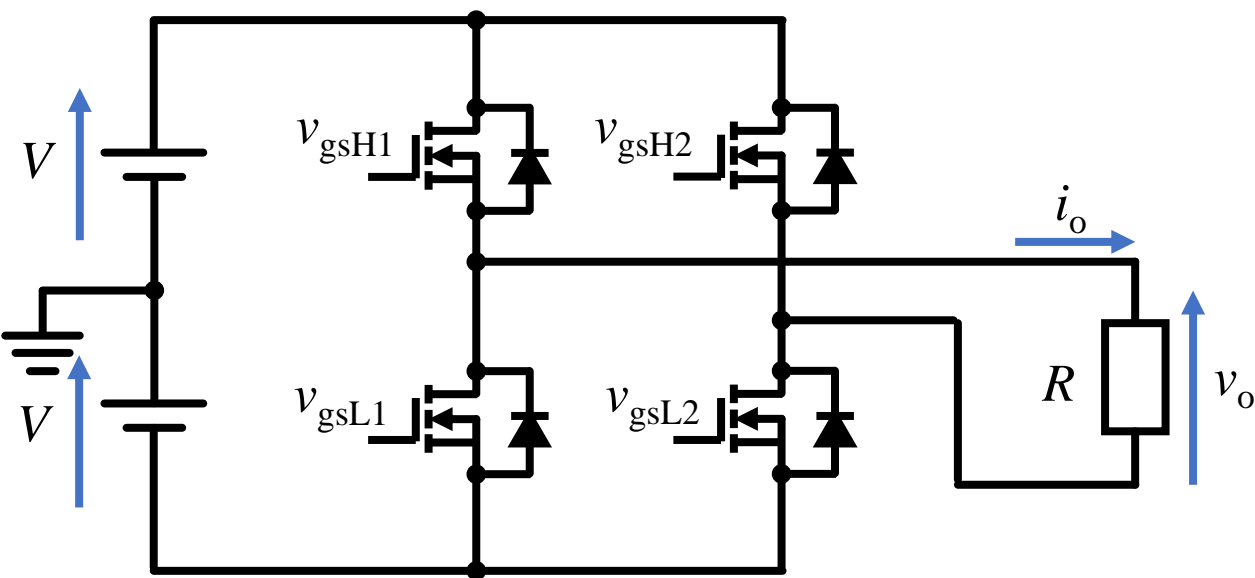
ハーフブリッジインバータの一般的な回路構成



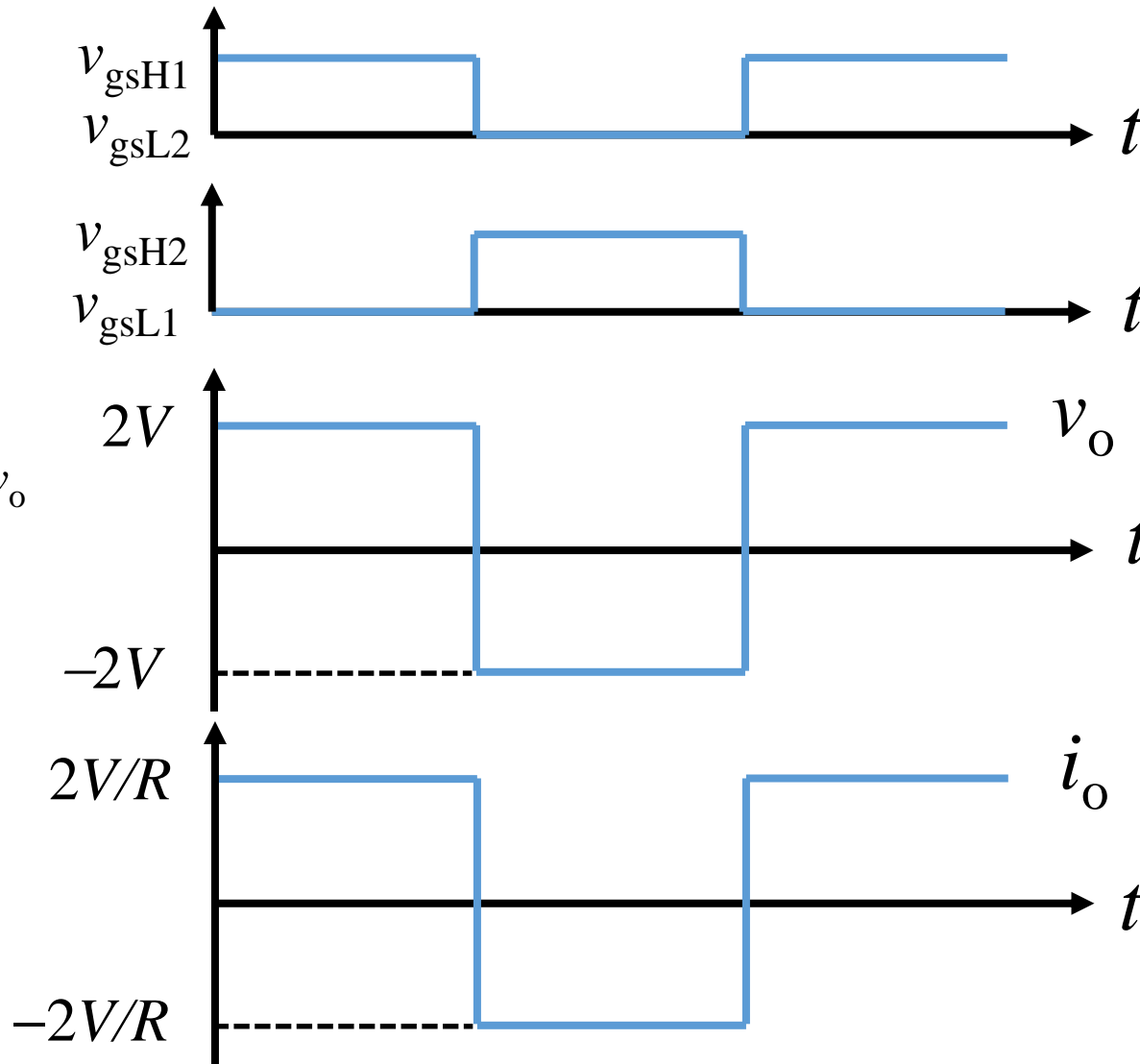
入力電源2個の代わりに **コンデンサ** で分圧して入力電源を少なくしている



フルブリッジインバータ

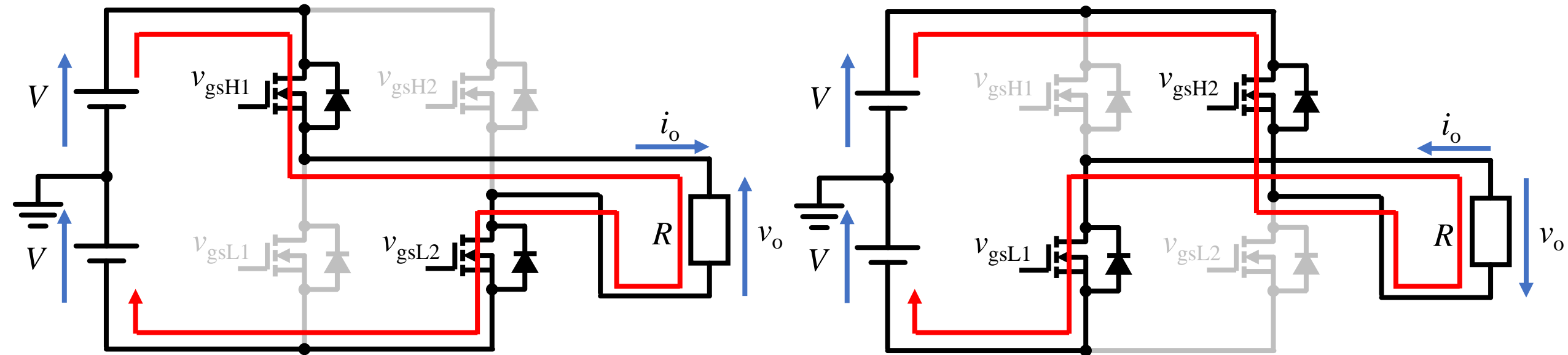


出力電圧がハーフブリッジインバータの
2倍で現れている



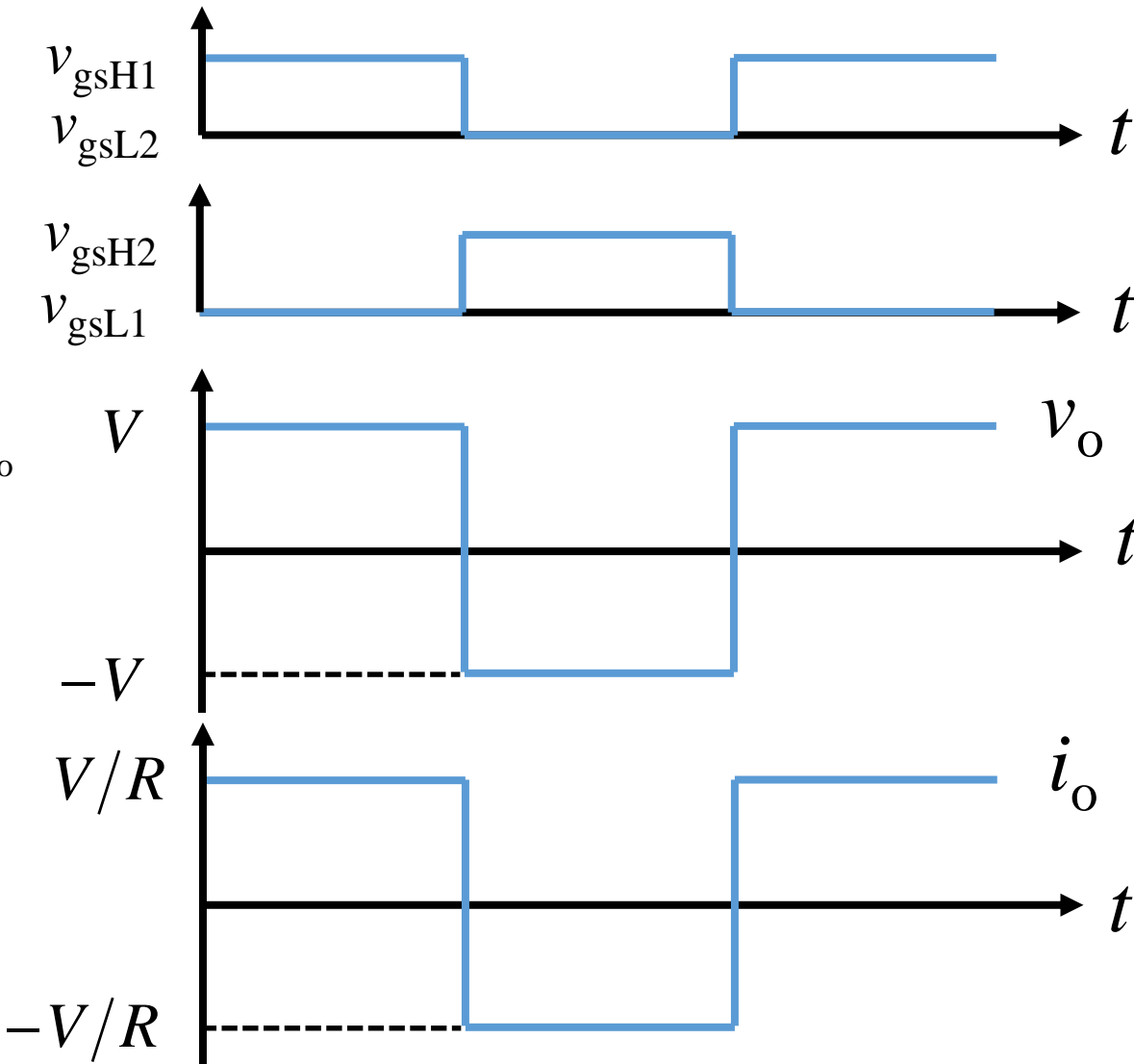
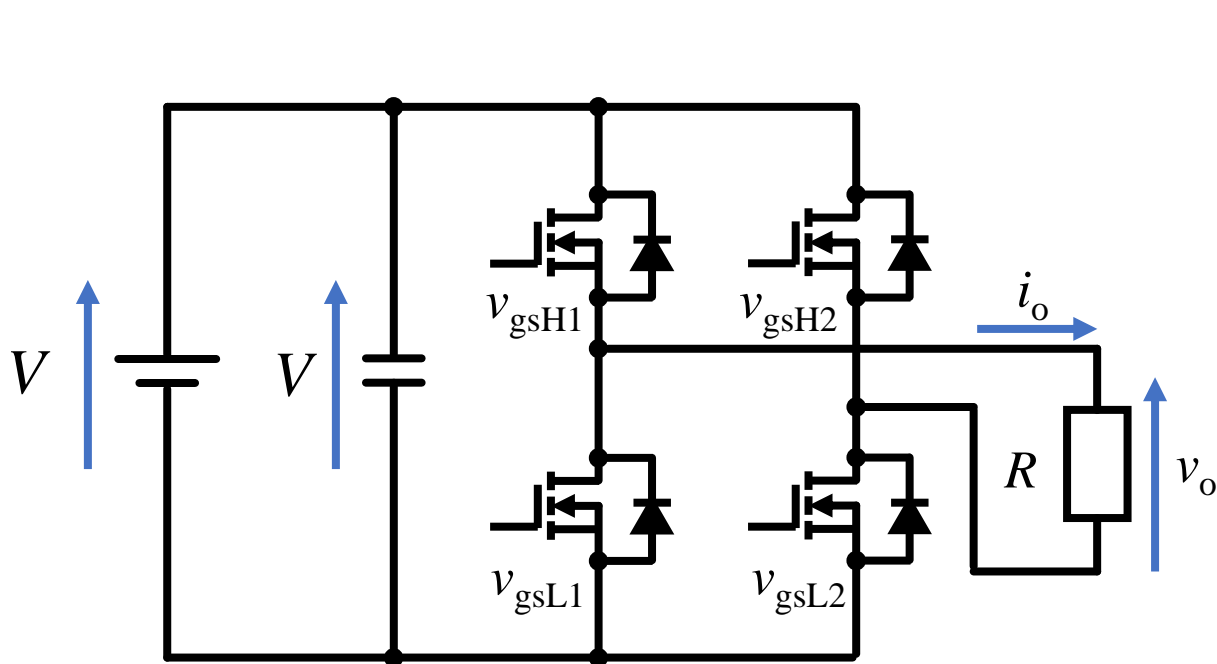
フルブリッジインバータの電流経路

Mode.1 : $v_{gsH1} = \text{ON}$, $v_{gsH2} = \text{OFF}$ Mode.2 : $v_{gsH1} = \text{OFF}$, $v_{gsH2} = \text{ON}$
 $v_{gsL1} = \text{OFF}$, $v_{gsL2} = \text{ON}$ $v_{gsL1} = \text{ON}$, $v_{gsL2} = \text{OFF}$



この場合でも **デッドタイム** は必要！

フルブリッジインバータの一般的な回路構成



入力と出力で **基準電位** が等しいので
入力電源 **1** つで構成可能
電荷を引き抜く **コンデンサ** を追加