

次の説明文の空欄を適切な言葉で埋めよ。

これまで学んだように永久磁石形直流モータは、制御性にすぐれたモータであるが、（ ① ）と整流子が機械的に接触するため接触面が摩耗したり、 摩擦音や（ ② ）による電気雑音が発生したりするなどの欠点がある。

そこで、この欠点を改善するために、機械的な整流の機構を電子的な機構に置き換えた直流モータが、（ ③ ）DC モータである。（③） DC モータは、回転子には（ ④ ）を用いているので、 分類上、永久磁石形直流モータに含まれる。

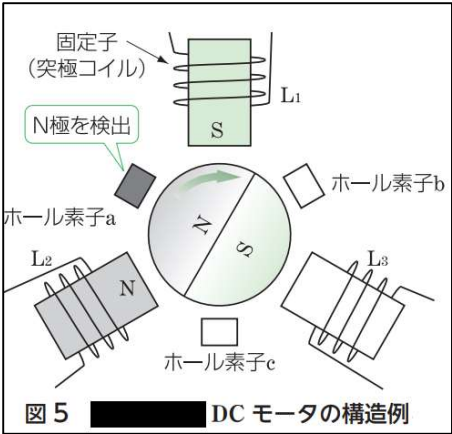


図5は、(3) DCモータの構造例である。（ ⑤ ）の角度で複数の突極に巻線が施された電機子を固定子として配置し、各固定子間にホール素子を配置する。（3） DCモータの特徴であるホール素子は、回転子の磁極の位置を検出するためのセンサである。

(3) DCモータの回転の原理は、三相誘導電動機で学んだ回転磁界を発生するように3個のコイルに三相交流電源を流せばよい。ところが電源の周波数は西日本では（ ⑥ ）Hzで固定値である。また、直流電源を供給しなければならない。そこで、

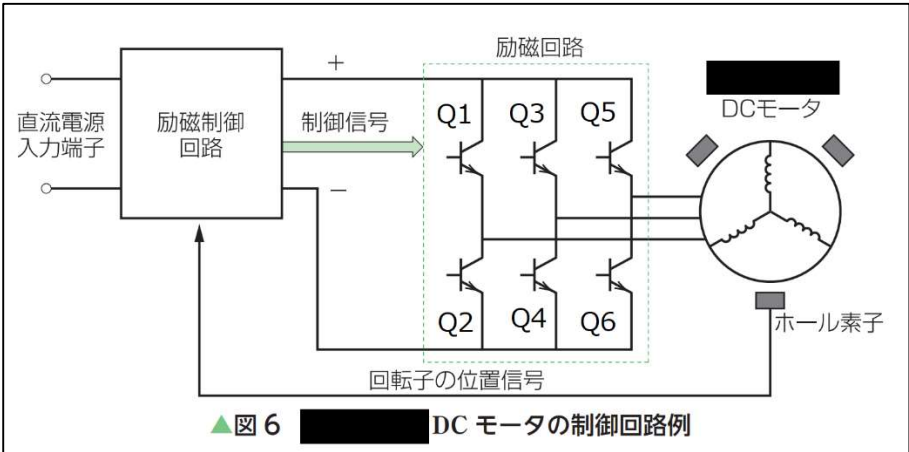
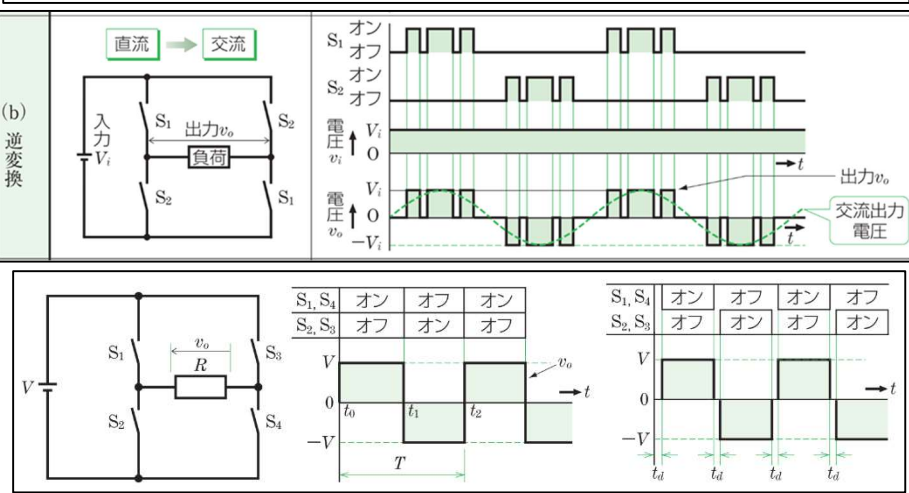


図6で(3) DCモータの制御回路の構成例を示すように直流電源を供給し励磁回路にQ1～Q6の半導体バルブデバイスを用い、擬似的な三相交流電源を供給している。

半導体バルブデバイスには、（ ⑦ ）がある。最近では（ ⑧ ）が主流になりつつある。

擬似的な三相交流電源には、左図で示すようなパルスの幅を変えることにより実現させている。このようなパルス変調を（ ⑨ ）という。



左図で示す様に S1 と S4 は同時に ON/OFF, S2 と S3 は同時に OFF/ON となるが切り替わりの瞬間に S1 と S2 瞬間的に ON になる時間がある。そのときには（ ⑩ ）するので電源から

大きな電流が流れ悪影響を与える。そのためすべてのスイッチがオフの時間をつくる必要がある。この時間を（ ⑪ ）という。図6では、(10) が起こらないように Q1 が ON の時には（ ⑫ ）が ON になることはない。擬似的な三相交流電源になるには Q1 が ON の時には（ ⑬ ）又は（ ⑭ ）が ON になる。当然 (3) DCモータの線は（ ⑮ ）本である。

②		②		③		④	
⑤		⑥		⑦		⑧	
⑨		⑩		⑪		⑫	
⑬		⑭		⑮			

ブラシ 火花 ブラシレス 永久磁石 120° 180° トランジスタ MOSFET シリコン
カーバイド(SiC) PWM 変調 短絡 デッドタイム