

ハイブリッドリレー®

※ビジョン開発登録商標
※特許出願中

○ 今までのリレー

- 一般的にリレーと呼ばれるものは大別して下記の3種類があります。

メカリレー

コイルに流れる電流によって接点間のアーマチュアを動かす磁界が生成され接点が吸着されONになります。

リードリレー

コイルに流れる電流によって、2つの接点を引き寄せる磁界が生成され接点が吸着されONになります。

半導体リレー (MOSリレー、SSRなど)

カプセル化されたLEDからの光で感光性MOSFETが作動し電流が流れます。

○ これからのリレー

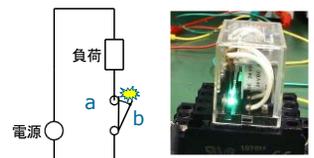
メカリレー、リードリレー、半導体リレーの良いところを
組み合わせたリレーが**ハイブリッドリレー**です。

■ ハイブリッド・リレー (HBR) の特長

- ソフトスイッチング方式である。
- スイッチングノイズが出ない。
- リレーの寿命が延び高信頼になる。
 - 今までのリレーは接続時にチャタリングあり突入電流が流れる。
 - また切断時にはアーク放電があり寿命が短くなる。
 - ・・・従って今までのリレー寿命 < ハイブリッドリレー
- 開閉電流が大きくなる。(開閉電流 = 通電電流)
 - 今までのリードリレー (開閉電流 < 通電電流)
- 接点の小型化が出来る。
- 環境にやさしい(水銀リレーに置き換わる。
 - 水銀リレーは高耐圧・高絶縁・高寿命でした。
- 高耐圧・高絶縁性能である。
 - 今までのリレーは高耐圧・高絶縁だが長寿命ではなかった。

(半導体リレーでは高絶縁には対応出来ない)

※アーク放電とは？



切片がaからbに移動する(スイッチが切れる)時にa-b間に火花が発生する。これをアーク放電という。

※アーク放電があると下記の様に電極が溶けて使用不可能になる。



正常な電極

とけた電極

■ ハイブリッドリレーと 今までのリレーの比較

		ハイブリッドリレー				
		高耐圧	高絶縁	高信頼性	高寿命	開閉電流 =通電電流
今までのリレー	高耐圧	○	○	○	○	○
	高絶縁	○	○	○	○	○
	高信頼性	△	△	○	○	○
	高寿命	×	×	×	○	○
	開閉電流 =通電電流	×	×	×	×	○

■ ハイブリッドリレーと 半導体リレーの比較

		ハイブリッドリレー				
		高耐圧	高絶縁	高信頼性	高寿命	開閉電流 =通電電流
半導体リレー	高耐圧	○	○	○	○	○
	高絶縁	×	○	○	○	○
	高信頼性	△	×	○	○	○
	高寿命	△	×	○	○	○
	開閉電流 =通電電流	△	×	○	○	○

・・・ これらは今までに無いリレーである

■ ハイブリッドリレーの応用

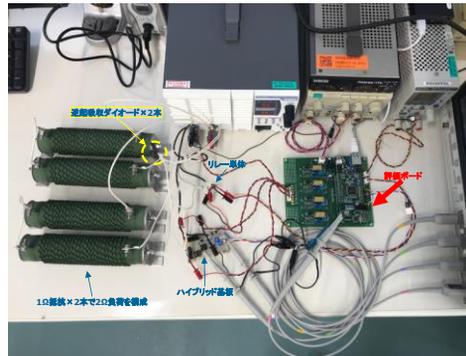
- 車載用のメカリレーとして使用出来る。
- 家庭用品のメカリレーとして使用出来る。
- リードリレーとして使用出来る。
- 水銀リレー (特徴:高絶縁、高耐圧、高寿命、など)が製造中止になるのでその代替りレーとして使用である。
- 計測器などの高信頼性・高寿命を要求されるものに使用出来る。

■ ハイブリッドリレーとリレー単体動作の比較実験

評価リードリレー仕様

製品名: URM-18512GTNB
製造メカ: サンユウ工業(株)
製品仕様

- 開閉電圧: 550V
- 開閉電流: 2A
- 通電電流: 5A
- 接点容量: 50W
- 接触抵抗: 100mΩ以下
- 機械的寿命: 10億回以上
- 絶縁抵抗: 10¹³Ω以上
- 絶縁耐圧: 2000V以上



【評価ボードの動作】
差動AD入力を4ch有し、生成する20Hzの駆動パルスに同期して、全chのON時電圧とOFF時電圧を測定する。そして最後にホストにデータを返した後の測定値からmax/min/avrを計算して、ホストの要求に応じて返す。つまりホストからの1回のデータ要求に対して4ch × 2個(ON時/OFF時) × 3個 = 24個のデータを返す。

■ 0~100万回測定データ(負荷電流:5A)



※[OFF時接点_min]は正常時はVDDでなければならない。そうでない場合(ON時電圧に近い場合)は測定値読出周期(約2秒)の中で最低1回の接点貼りつきの発生を示す。
ハイブリッドリレーは一度も接点貼りつきは発生していないが、リレー単体の場合は頻発している事が分かる。

Vision

問い合わせ先: ビジョン開発株式会社
〒222-0033 横浜市港北区新横浜3-6-12日総第12ビル203
TEL:045-624-9933 E-mail:k-vision@rapid.ocn.ne.jp
URL:http://k-vision.sakura.ne.jp