

製品紹介

カートリッジバルブモジュールCVM ・ 小型コントロールバルブCVS

山 村 伸 哲 ・ 玉 川 良 太

1 はじめに

KYBエンジニアリングアンドサービス(株) (以下ES) は、農業機械、建設機械等の様々なメーカへ油圧バルブを納入している。

油圧回路のまとめ方においては、年代と共に集約される形となってきた。

1960年代までは、配管で接続、1980年代までは、積層弁方式、1990年以降はカートリッジバルブモジュール方式へと変化してきた。

その中でESでは、単一バルブを使用したカートリッジバルブモジュール (以下CVM) の回路設計、生産を1992年から開始し、更に2012年からは小型コントロールバルブ (以下CVS) の開発、量産を開始した。

以下に両製品の特長を紹介する。

2 CVMシリーズの概要

「CVM」シリーズには、単一バルブや複合バルブで構成された標準品と、お客様専用設計のOEM品がある。

以下に仕様と概要を紹介する。

3 標準品シリーズ

3.1 フィッティングバルブシリーズ

3.1.1 外観

外観を写真1に示す。



写真1 外観

3.1.2 特長

鍛造成型の高圧継手に各種カートリッジバルブを組み込み、シリンダポートなどに直接バルブを取りつけることが可能である。

3.1.3 仕様

仕様を表1に示す。

表1 仕様

名 称	配管口径	最大流量 L/min	供給電源 V	最高使用圧力 MPa
シャットオフバルブ	G1/4, G3/8	38	DC12, 24 AC100,200	20.6~34.3
フローコントロールバルブ		20	—	20.6
チェックバルブ		40	—	34.3
リリーフバルブ		30	—	34.3まで各種

3.2 カウンタバランスバルブ

3.2.1 外観と回路図

外観を写真2、回路図を図1に示す。



写真2 外観

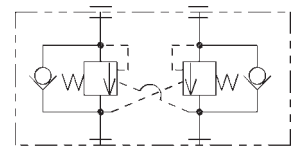


図1 油圧回路図

3.2.2 特長

オーバーロードリリーフ機能を内蔵している。

また、シリンダにバンジョーボルトで直接取付けが可能である。

3.2.3 仕様

仕様を表2に示す。

表2 仕様

名 称	配管口径	最大流量 L/min	最高使用圧力 MPa	接続方式
カウンター バランスバルブ	G1/4	14	34.3	バンジョーボルト ガスケット スレッド
	G3/8	60		

3.3 パイロットチェックバルブ

3.3.1 外観と回路図

外観を写真3、回路図を図2に示す。



写真3 外観

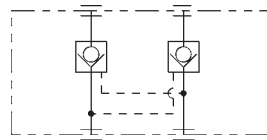


図2 油圧回路図

3.3.2 特長

軽合金ボディを使用し、軽量でコストパフォーマンスに優れている。

3.3.3 仕様

仕様を表3に示す。

表3 仕様

名称	配管口径	最大流量 L/min	パイロット 面積比	最高使用圧力 MPa	接続方式
パイロット チェックバルブ	G1/4	30	1 : 4	25.0	パンジョーボルト
	G3/8	60			
	G1/4	40	1 : 7		ガスケット スレッド
	G3/8				
	G1/2	90	1 : 3		

3.4 マルチソレノイドモジュール

3.4.1 外観と回路図

外観を写真4、回路図を図3に示す。



写真4 外観

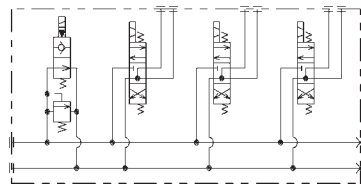


図3 油圧回路図

3.4.2 特長

軽合金ボディを使用し、数種類の回路パターンを標準化し、小型、軽量化した。

3.4.3 仕様

仕様を表4に示す。

表4 仕様

名称	配管口径	最大流量 L/min	供給電源 V	最高使用圧力 MPa	接続方式
マルチ ソレノイドバルブ	G1/4	17	DC12, 24	20.6	スレッド
	G3/8	38			

4 OEM品

4.1 外観

外観を写真5に示す。



写真5 外観

4.2 特長

本品は下記4つの特長がある。

- ①お客様の仕様に応じた専用設計品である。
- ②小型、軽量である。
- ③異なるバルブの組み合わせが可能である。
- ④母機への取付け自由度が大きい。

4.3 母機使用例

4.3.1 高所作業車

高所作業車とは、高所で作業をするための特殊車両で、リフト車とも呼ばれている。

CVMは下記のアクチュエータの操作に使用することが可能である(図4)。

- ①リフトシリンダ
- ②走行モータ
- ③ステアリングシリンダ



図4 使用例

4.3.2 農業用収穫機

農業用収穫機とは、農作物を拾い上げ大型コンテナに収納するための機械である。

CVMは下記のアクチュエータの操作に使用することが可能である(図5)。

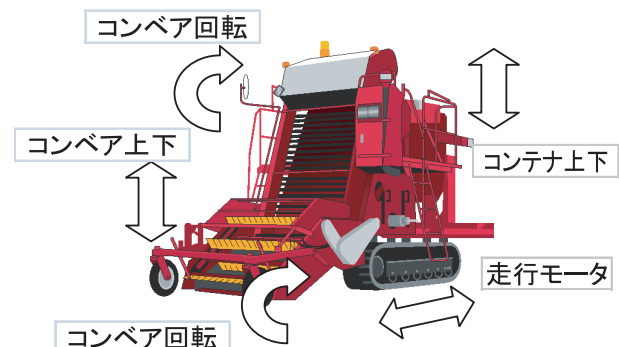


図5 使用例

- ①コンベアモータ
- ②コンベアシリンダ
- ③コンテナリフトシリンダ
- ④走行モータ

5 CVSの概要

5.1 外観

外観を写真6に示す。



写真6 外観

5.2 特長

本品は下記6つの特長がある。

- ①省電力
消費電力が小さく、連続通電が可能である。
- ②セクションの組み合わせ
本品はインレットセクション、スプールセクション、アウトレットセクションの3セクションで構成されており（図6）、お客様の要望に合わせた油圧回路の組み合わせが可能である。
- ③パラレル回路
アクチュエータを、それぞれ単独で操作するこ

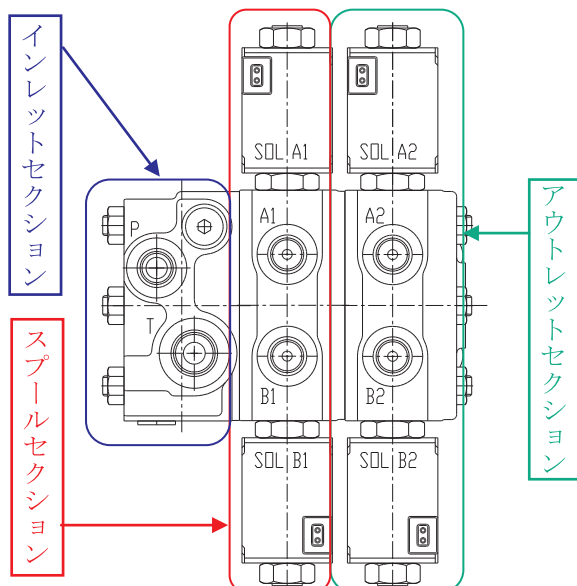


図6 セクション構成図

とができる回路で構成している。

- ④アンロード機能
中立時、ポンプを無負荷運転することができるオープンセンタ回路である。
- ⑤省スペース
スプールセクションとアウトレットセクションを1つに構成することで省スペースを実現した。
- ⑥非常操作機能
電力喪失時の非常操作を可能とするマニュアル操作機能を内蔵した。

5.3 仕様

仕様を表5に示す。

表5 主な仕様

項目	仕様	
最高使用圧力	18MPa	
最大流量	10L/min	
連数	1～7連	
許容背圧	0.98MPa	
消費電力	DC12V 2.33A	
	DC24V 1.17A	
許容電圧範囲	定格電圧+10%以内	
コイル端子	リード線	
フィルトレーション	25μ以下	
油圧回路	パラレル	
推奨外気温度	-20℃～40℃	
油温	0℃～80℃	
ポート	Pポート	G1/4
	A, Bポート	G1/4
	Tポート	G3/8
	PBポート	G1/4

5.4 外形図・油圧回路図

一例としてCVS10の外形図を図7に、油圧回路図を図8に示す。

5.5 適用母機

以下にCVS10が適用可能な母機を列挙する。

- ①ブームスプレイヤ
- ②ラッピングマシン
- ③ロールベアラ
- ④芝刈機
- ⑤スイーパ
- ⑥茶摘機

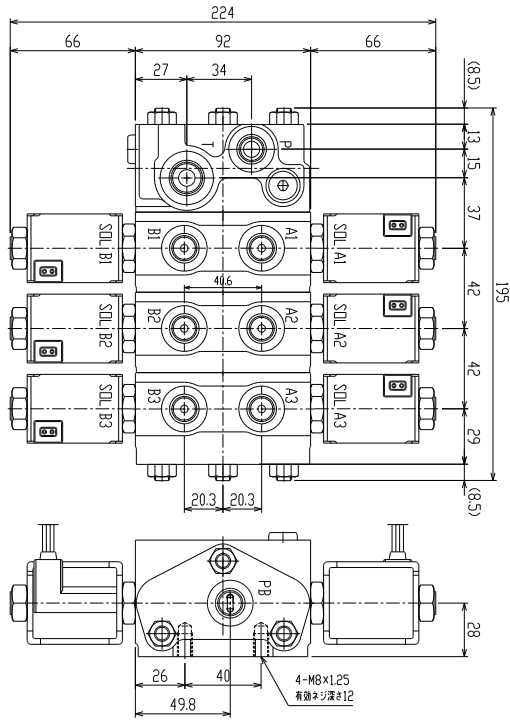


図7 外形図

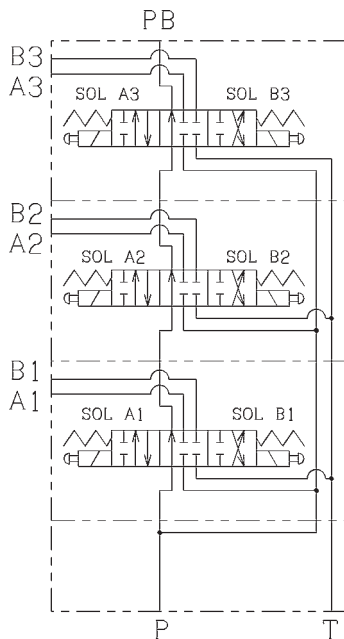


図8 油圧回路図

- ⑦茶摘管理機
- ⑧代掻き（シロカキ）機
- ⑨ハーベスタ

5.6 母機使用例（ブームスプレイヤ）

ブームスプレイヤは田畑に農薬を散布する機械である。

CVS10を5連とした場合、下記操作に使用可能である（図9）。

- ①ブーム上下
- ②左ブーム開閉
- ③右ブーム開閉
- ④左ブーム上下
- ⑤右ブーム上下

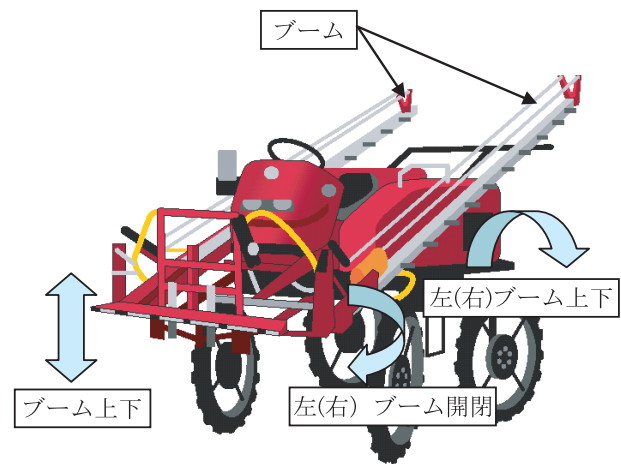


図9 使用例

6 おわりに

油圧バルブに対する市場要求は常に変化しており、今後もこの変化に遅れることなく新しい提案、製品開発に尽力していきたい。

著者



山村 伸哲

1996年入社。KYBエンジニアリングアンドサービス(株)油圧機器事業部技術本部技術部。バルブ設計に従事。



玉川 良太

2000年入社。KYBエンジニアリングアンドサービス(株)油圧機器事業部技術本部技術部。バルブ設計に従事。