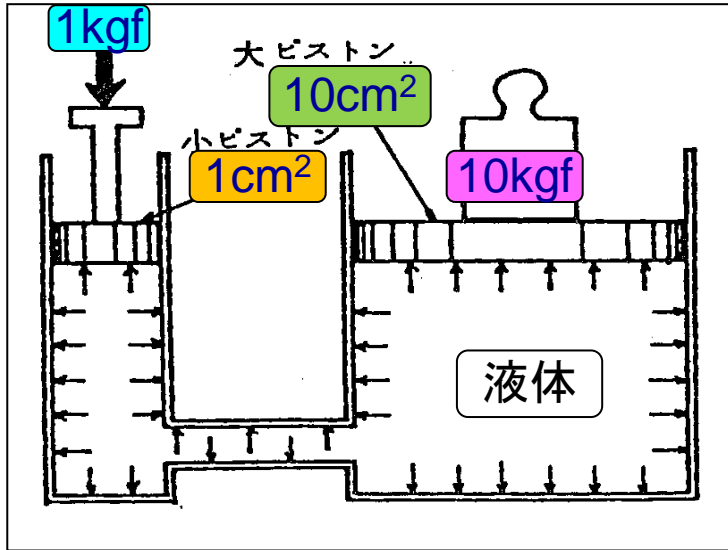


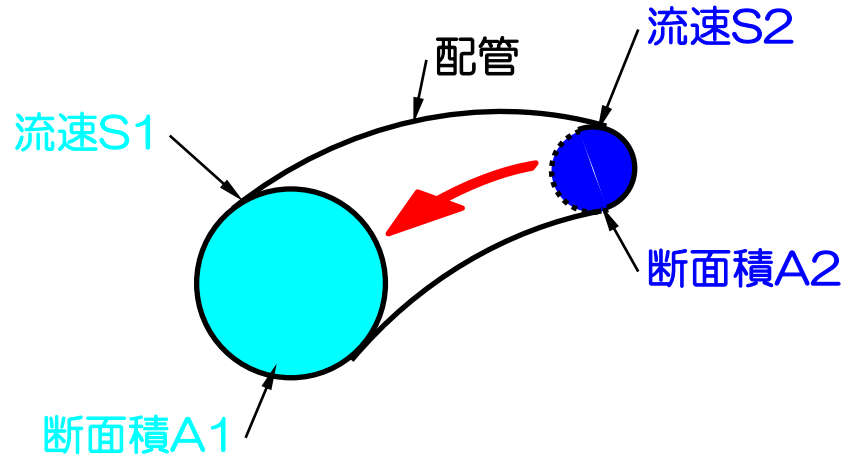
1. 油圧の原理（パスカルの原理）



$$\text{圧力} = \frac{\text{力}}{\text{面積}}$$

$$\frac{1\text{kgf}}{1\text{cm}^2} = \frac{10\text{kgf}}{10\text{cm}^2} = 1\text{kgf/cm}^2$$

力は面積に比例する



$$A1 \times S1 = A2 \times S2$$

動く量は面積に反比例する

油圧の単位 MPa（メガパスカル）について

重力単位からのSI単位への換算

- $1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$ （1平方m あたり1N）
- $1 \text{ kgf/cm}^2 = 9.81 \text{ N/cm}^2 = 98,100 \text{ N/m}^2$
 $= 98,100 \text{ Pa} = 98 \text{ kPa}$
 $= \mathbf{0.098 \text{ MPa}}$ （約0.1MPa）

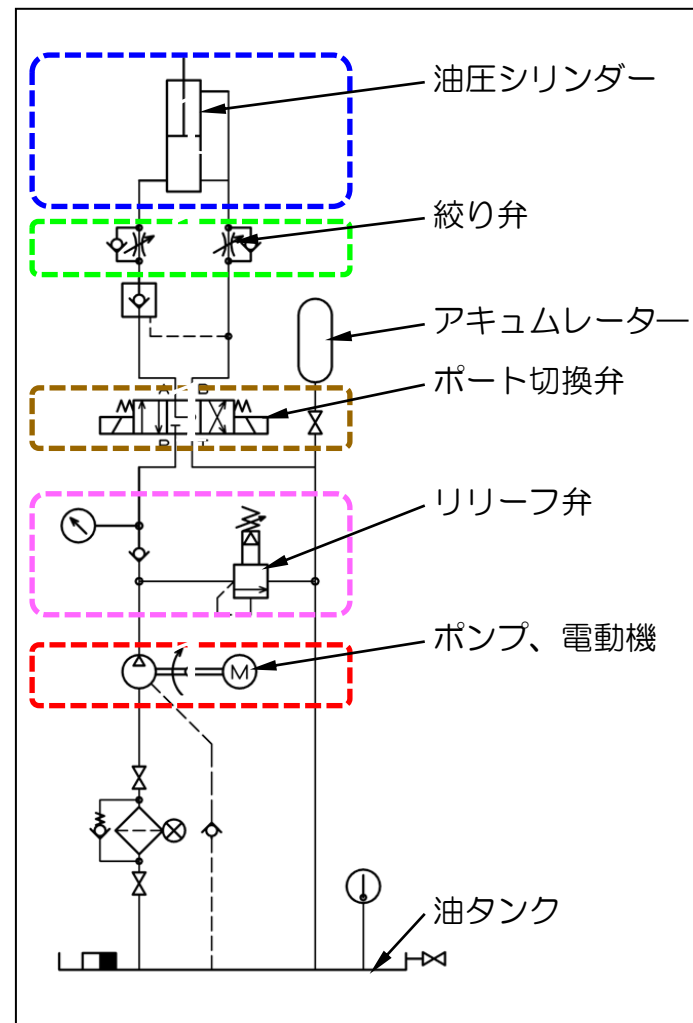
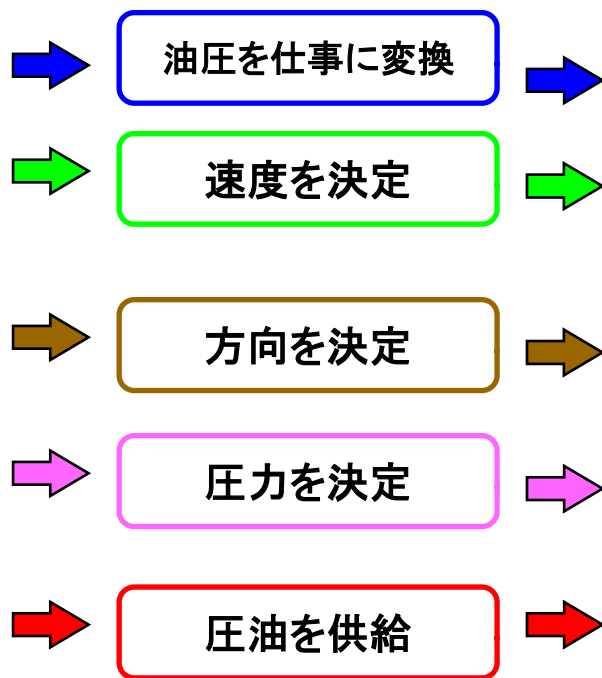
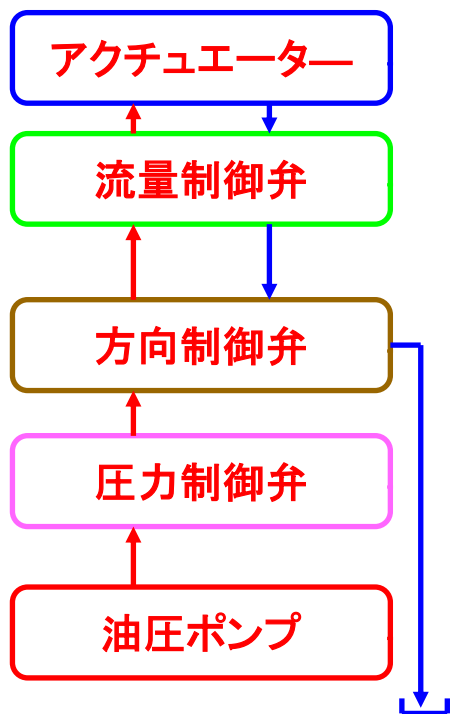
2. 油圧装置の特徴

- ①速度変換が容易(流量制御)
- ②力の無段階の制御が容易(圧力制御)
- ③運動の方向転換が容易(方向制御)
- ④安全装置が簡単(圧力制御)
- ⑤エネルギーの蓄積が可能(アキュムレータ)
- ⑥電気操作と簡単に組み合わせられる。
- ⑦潤滑性、防錆の点で有利。保守が容易
- ⑧高圧が使用できるため、小型の装置で大きな力を出すことが可能
- ⑨空気圧に比べ制御性が良く、タイムラグ(動作の遅れ)を考慮しなくても良い

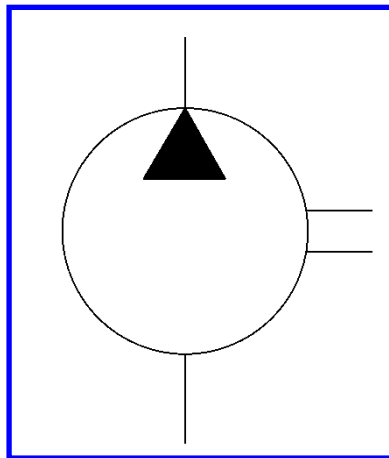
3. 油圧装置の5要素

- (1) 油圧ポンプ（油圧源）
 - (2) 圧力制御弁
 - (3) 方向制御弁
 - (4) 流量制御弁
 - (5) アクチュエーター（作動体）
 - (6) アキュムレーター（蓄圧器）
 - (7) 付属品
-

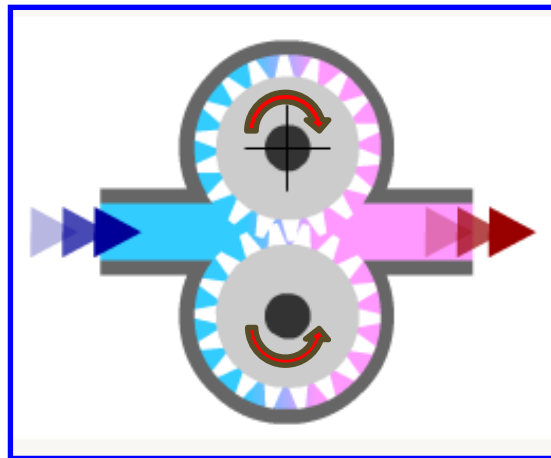
3. 油圧装置の5要素（油圧シリンダー回路）



(1) 油圧ポンプ ①外接歯車ポンプ



図記号

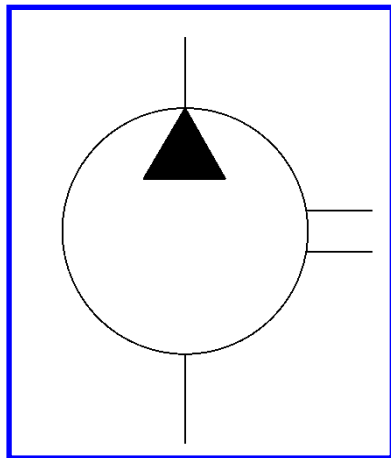


モデル

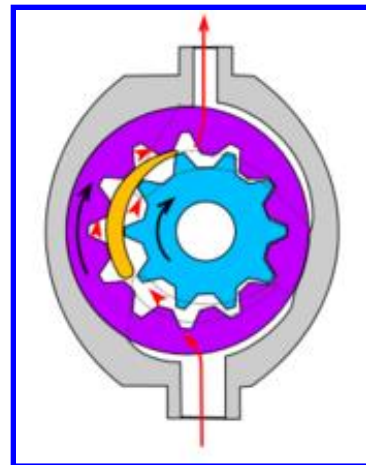


実例

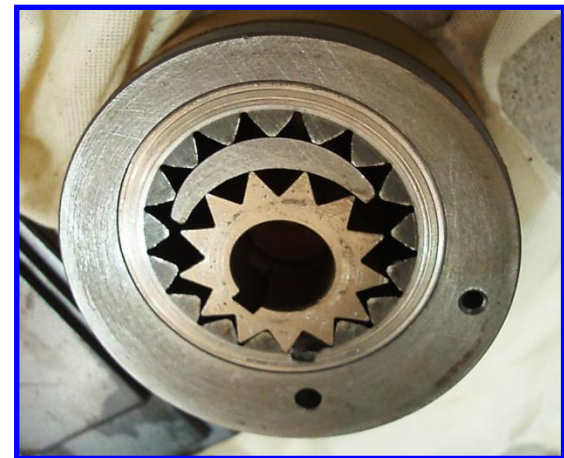
(1) 油圧ポンプ ①内接歯車ポンプ



図記号

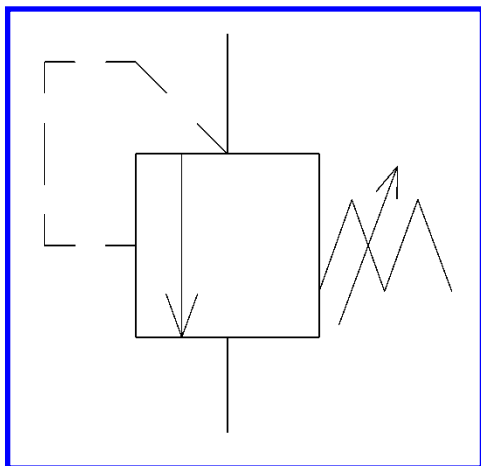


モデル

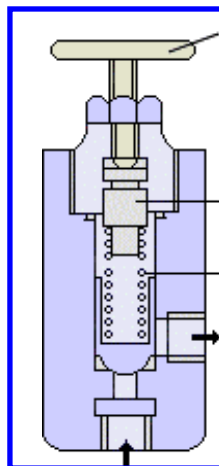


实例

(2) 圧力制御弁 ①リリーフ弁



図記号

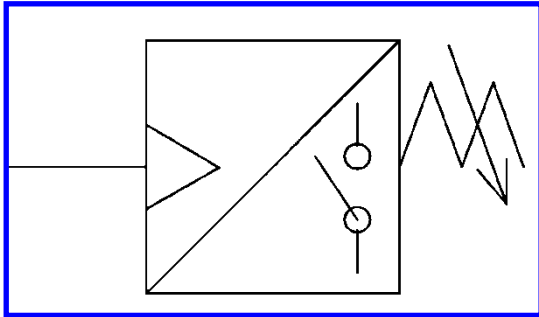


モデル

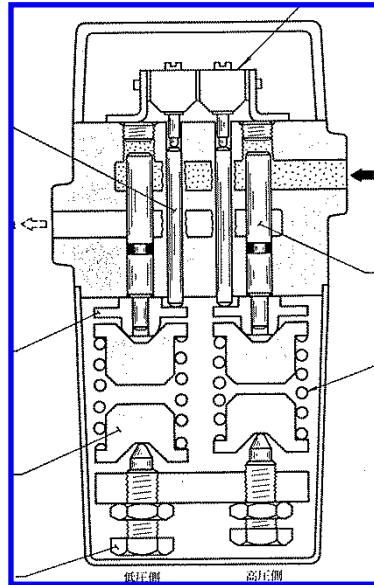


実例

(2) 圧力制御弁 ②圧カスイッチ



図記号

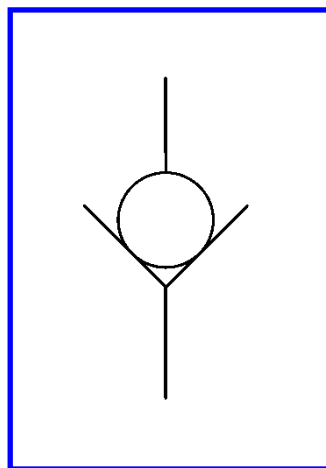


モデル

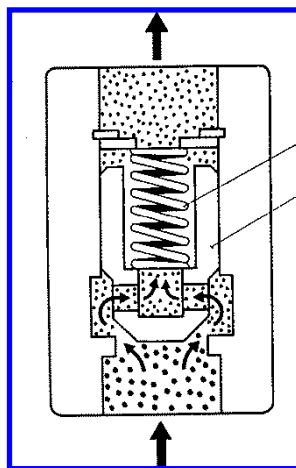


実例

(3) 方向制御弁 ①チェック弁 (逆止弁) インライン形



図記号

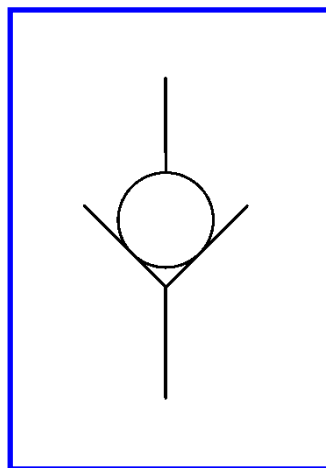


モデル

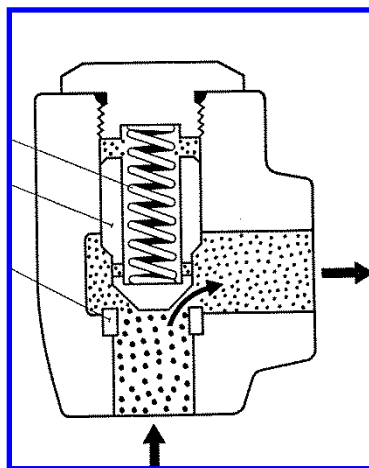


実例

(3) 方向制御弁 ①チェック弁 (逆止弁) アングル形



図記号

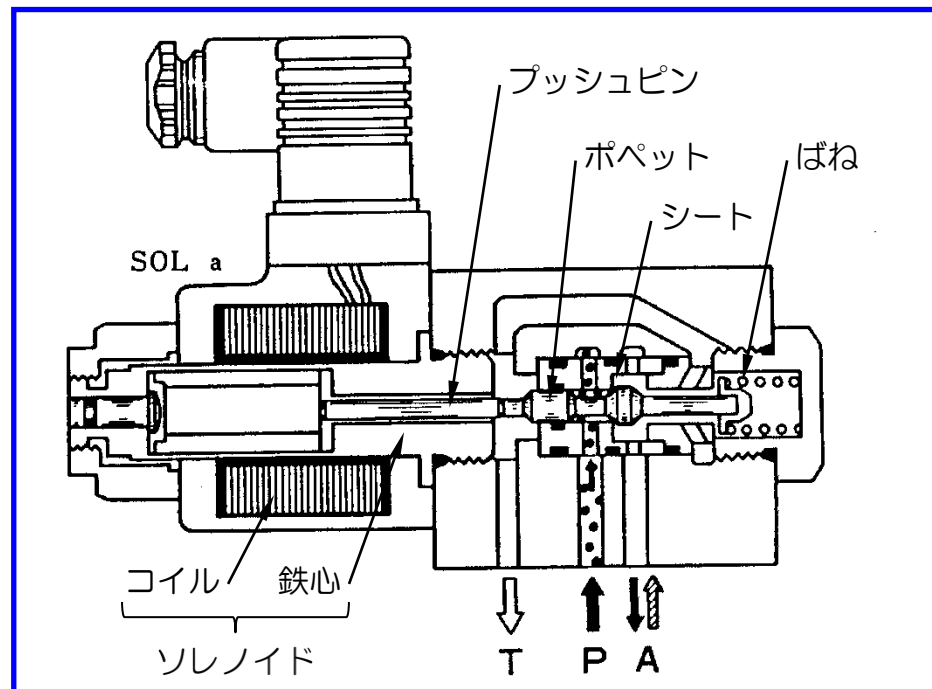
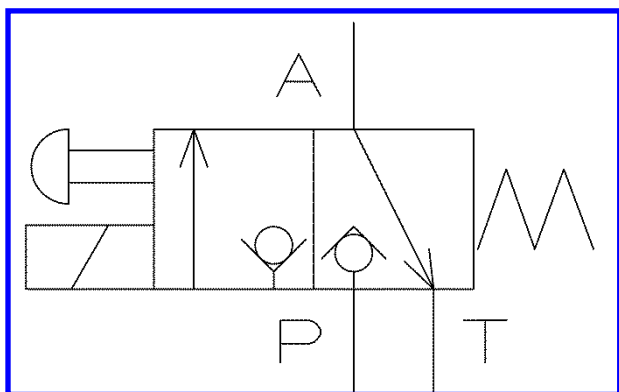


モデル



実例

(3) 方向制御弁 ②ポート切換弁 ソレノイドバルブ

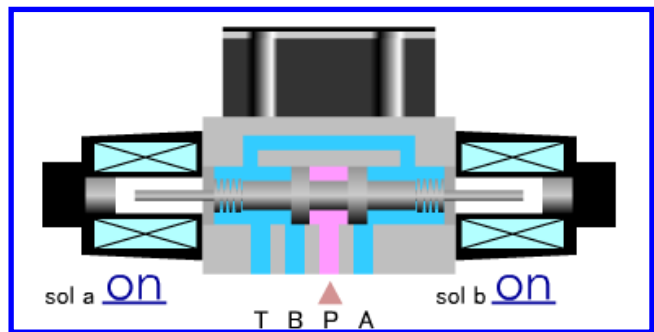


図記号

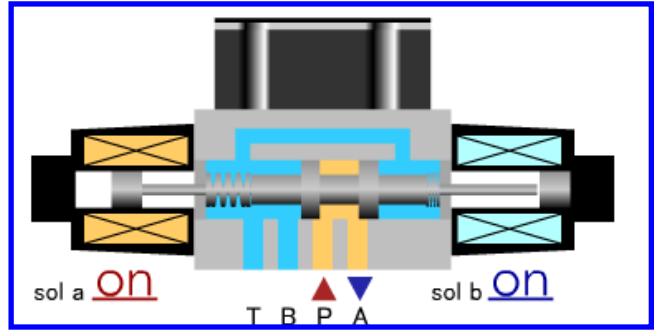
モデル

(3) 方向制御弁 ②ポート切換弁 ソレノイドバルブ

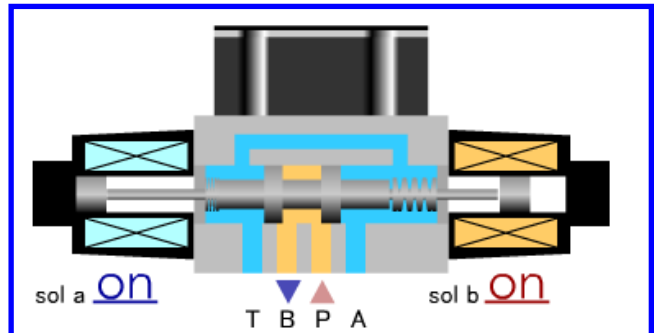
OFF



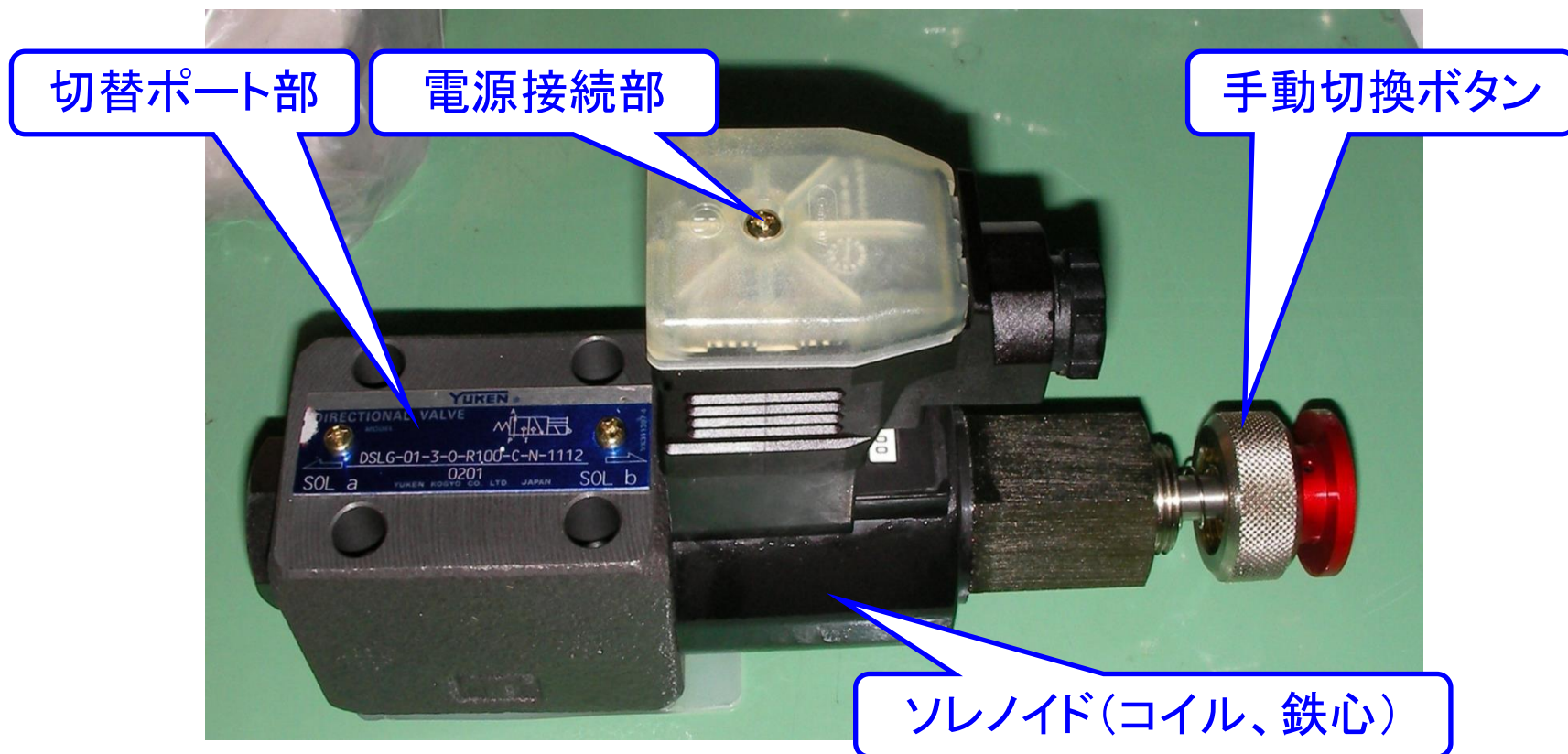
a ON



b ON



(3) 方向制御弁 ②ポート切換弁 ソレノイドバルブ



実例

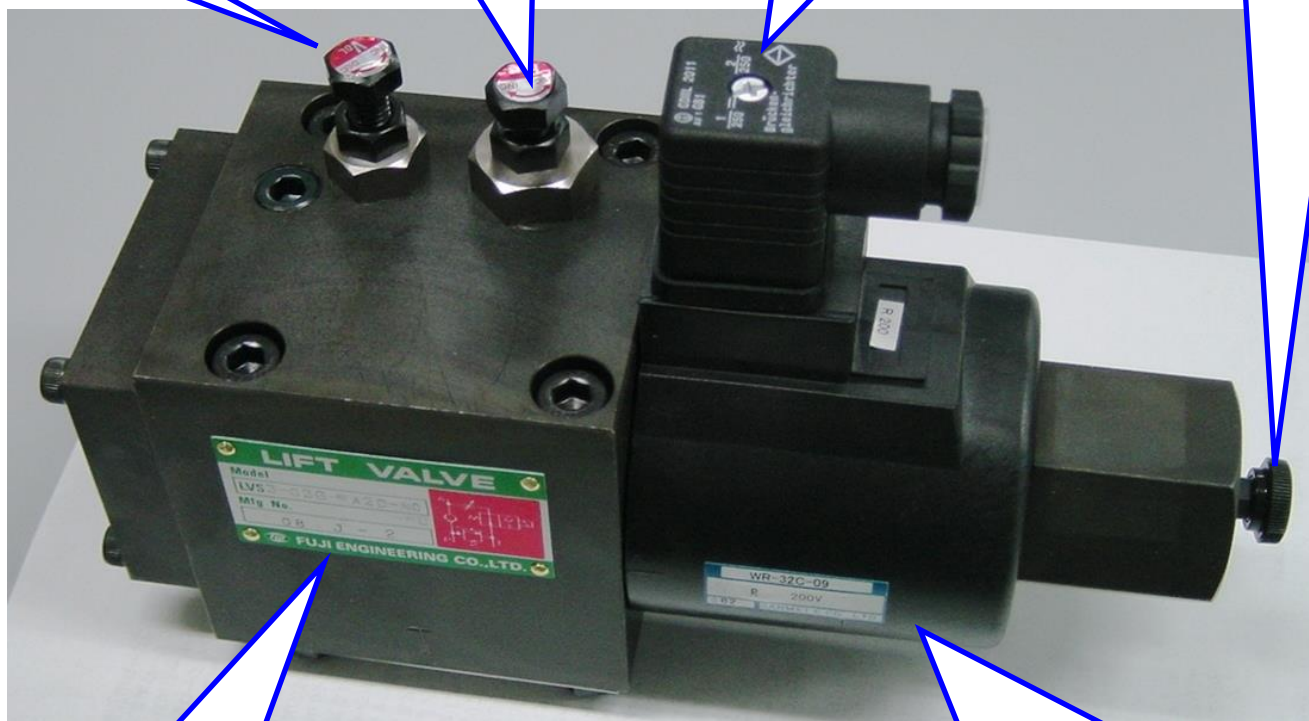
(3) 方向制御弁 ②ポート切換弁 ソレノイドバルブ

流量調整ねじ

圧力調整ねじ

電源接続部

手動切換ボタン

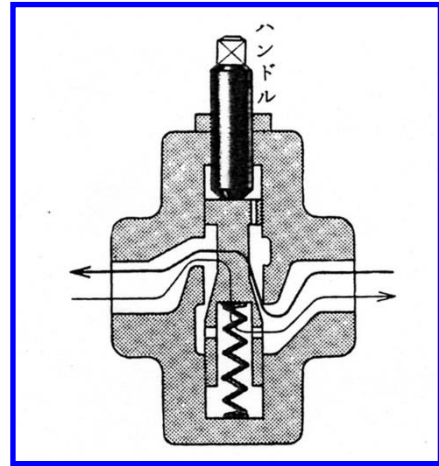
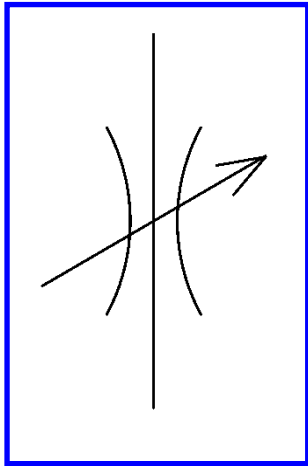


切替ポート部

実例

ソレノイド(コイル、鉄心)

(4) 流量調整弁①絞り弁

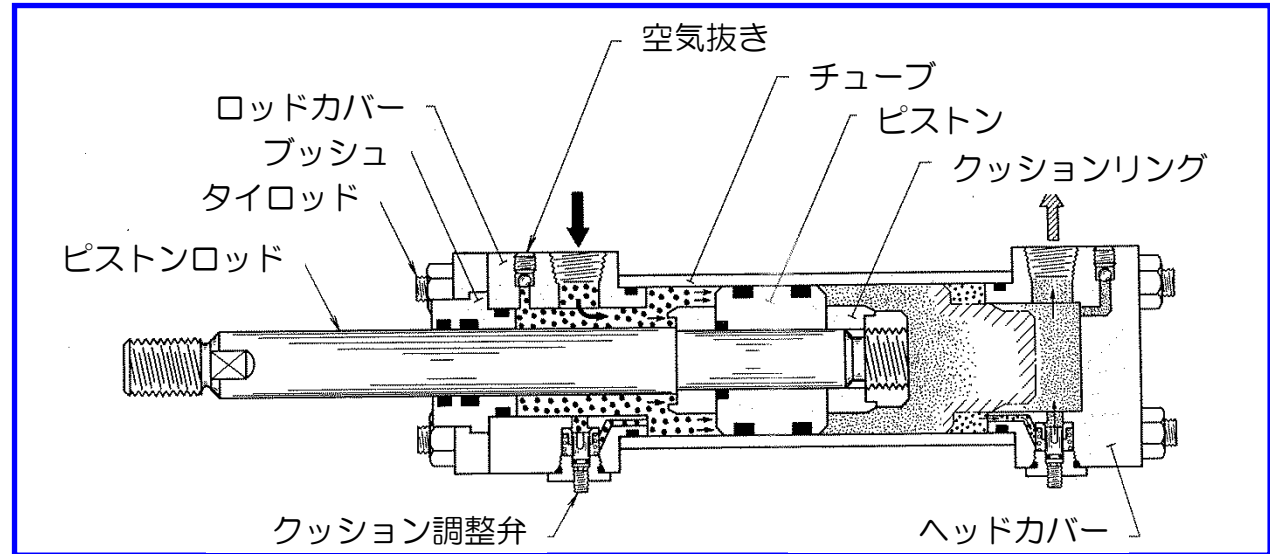
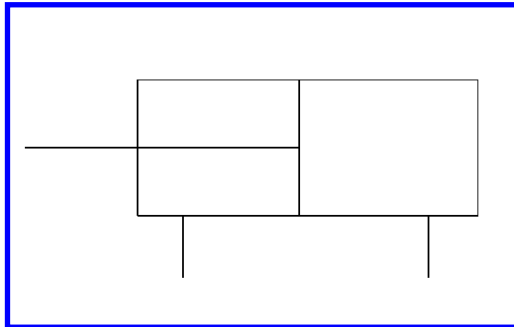


図記号

モデル

実例

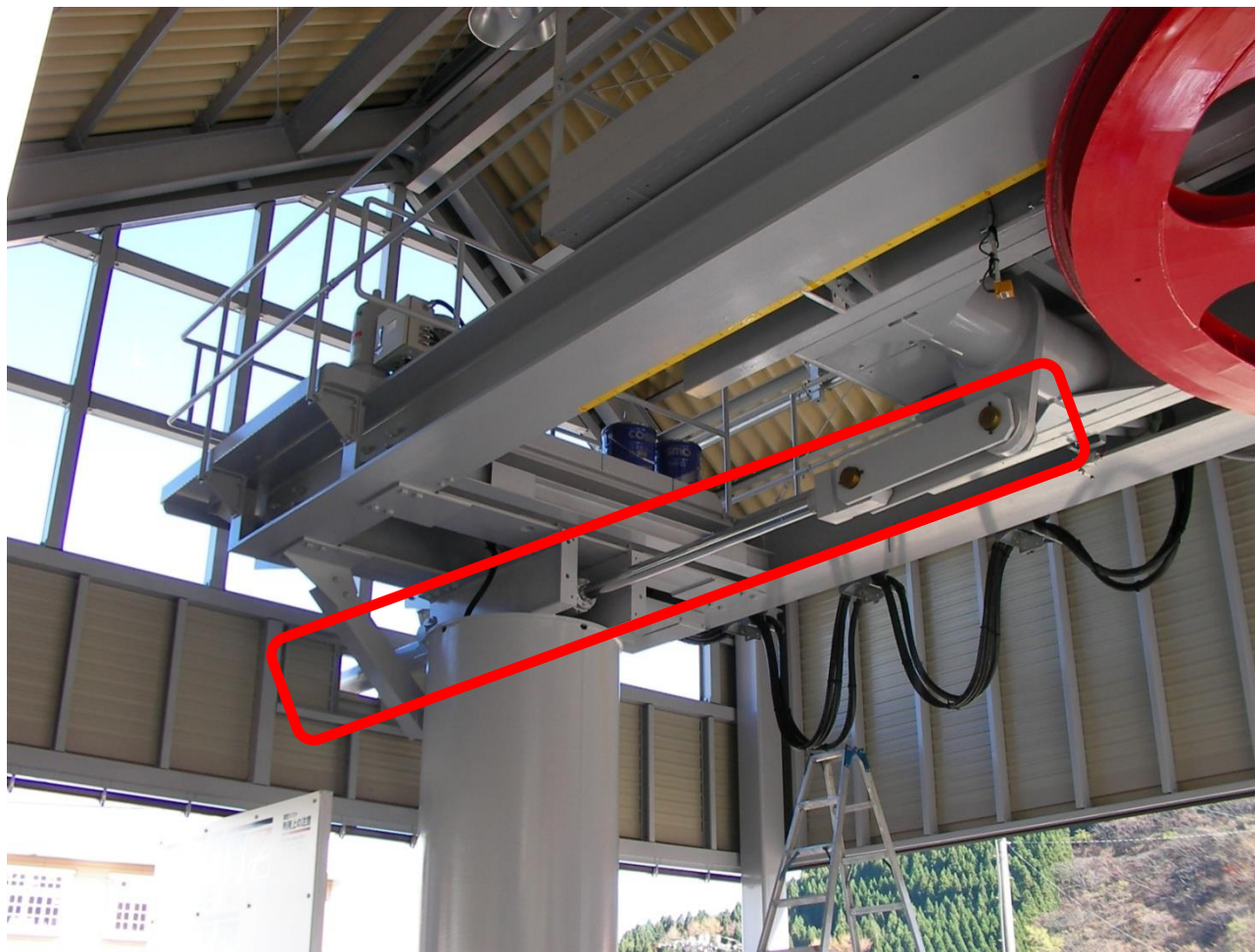
(5) アクチュエーター ①油圧シリンダー



図記号

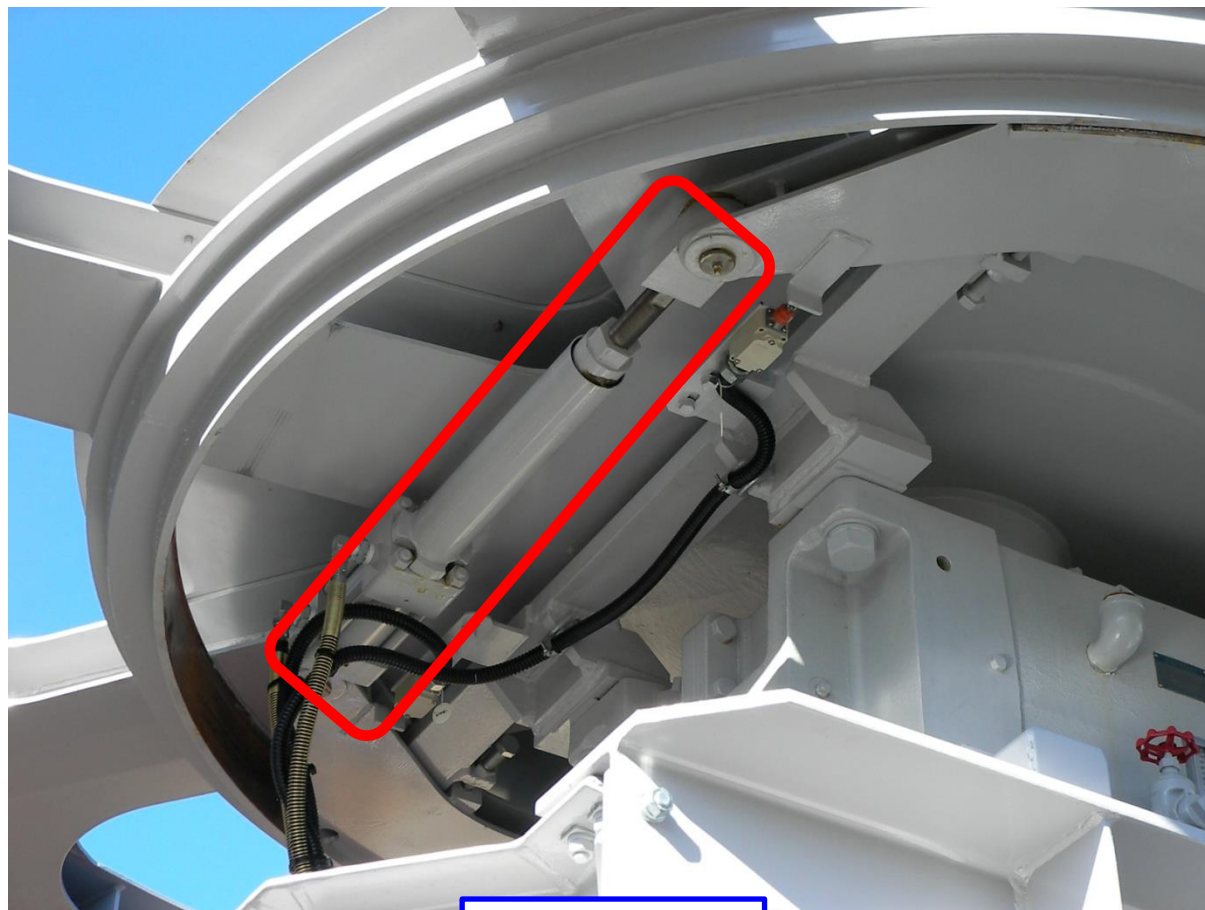
モデル

(5) アクチュエーター ①油圧シリンダー 支えい索緊張用（単線固定循環式）



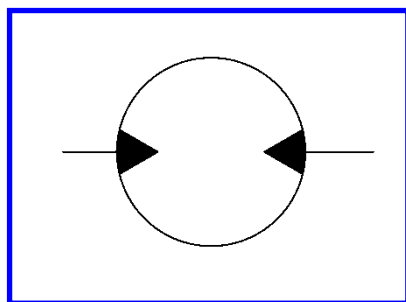
取付例

(5) アクチュエーター ①油圧シリンダー 制動機開放用（単線固定循環式）

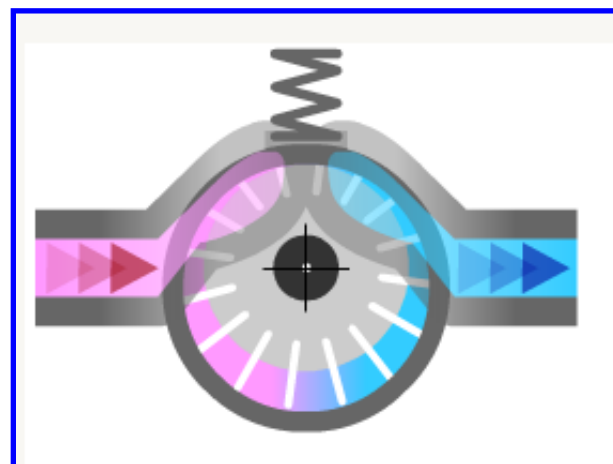


取付例

(5) アクチュエーター 油圧モーター



図記号



モデル

(5) アクチュエーター 油圧モーター 予備原動装置用（複線交走式）



取付例

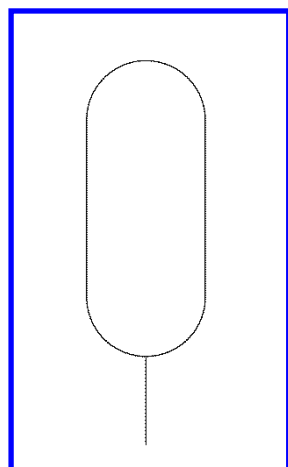
(5) アクチュエーター 油圧モーター 搬器動揺減衰装置用（複線交走式）



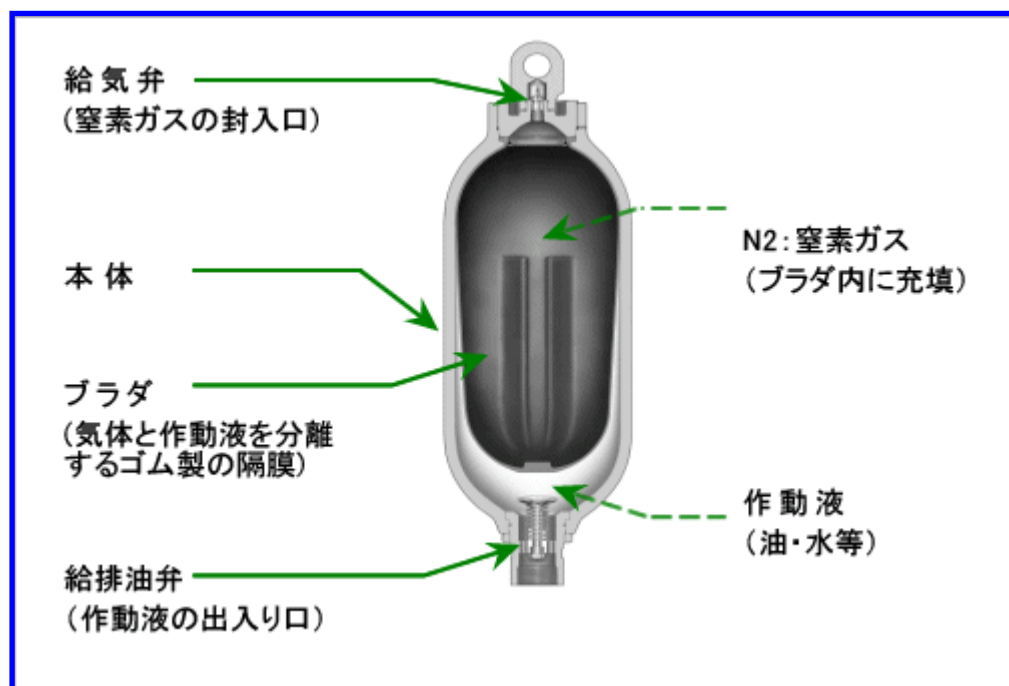
取付例

(6) アクキュムレーター (蓄圧器)

プラダ形



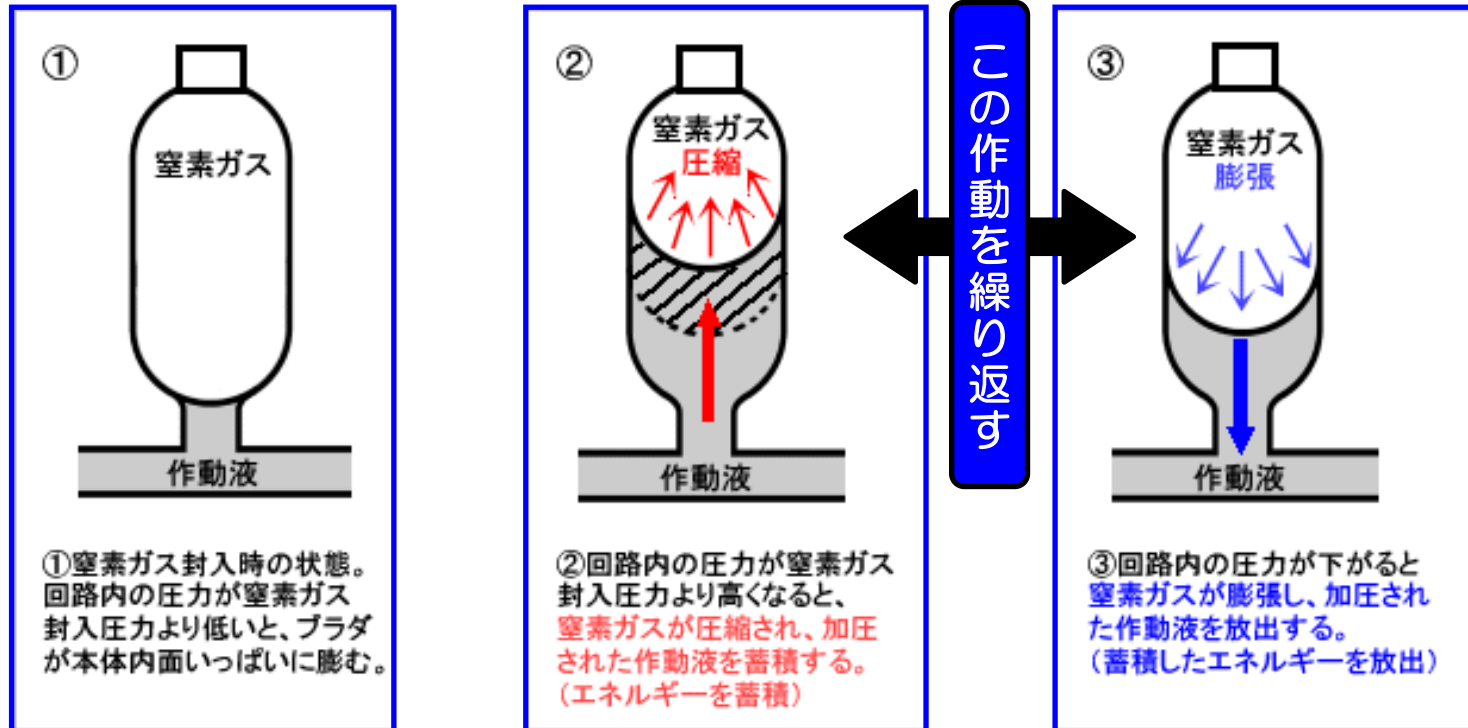
図記号



モデル

(6) アクкумуляター (蓄圧器)

プラグ形



モデル

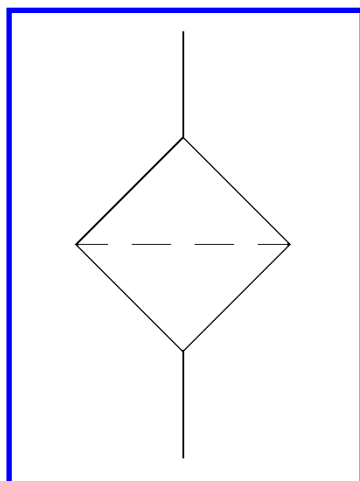
(6) アキュムレーター（蓄圧器） プラグ形 支えい索緊張油圧ユニット



取付例

(7) 付属品 フィルター

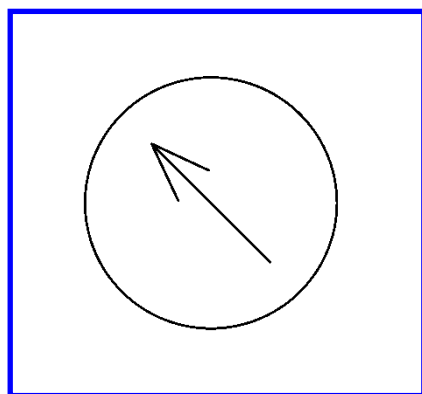
サクションフィルター、ラインフィルター



図記号

实例

(7) 付属品 圧力計

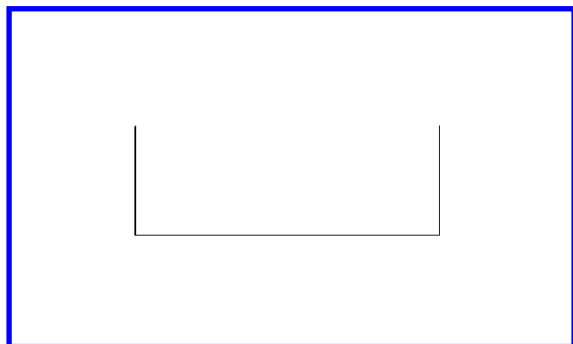


図記号

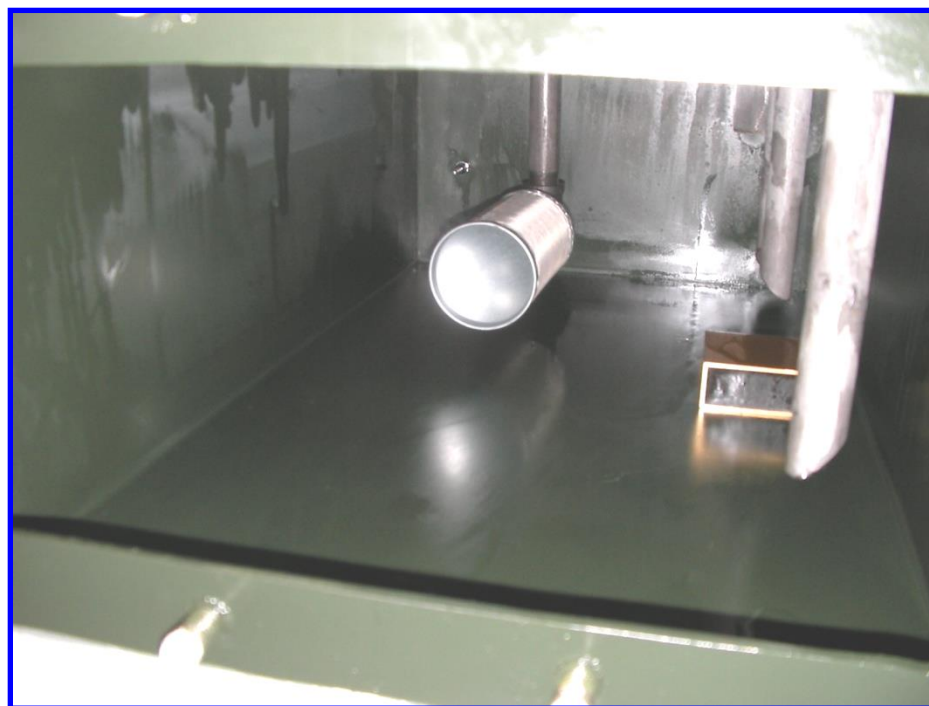


实例

(7) 付属品 タンク







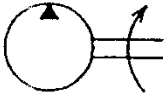

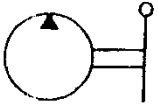

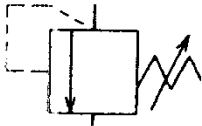
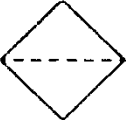


図記号








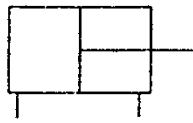
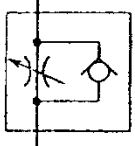
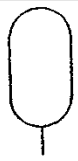
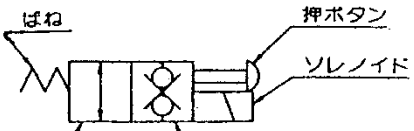
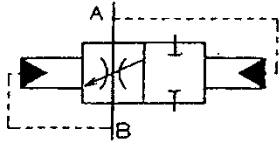
实例

4. 油圧回路図

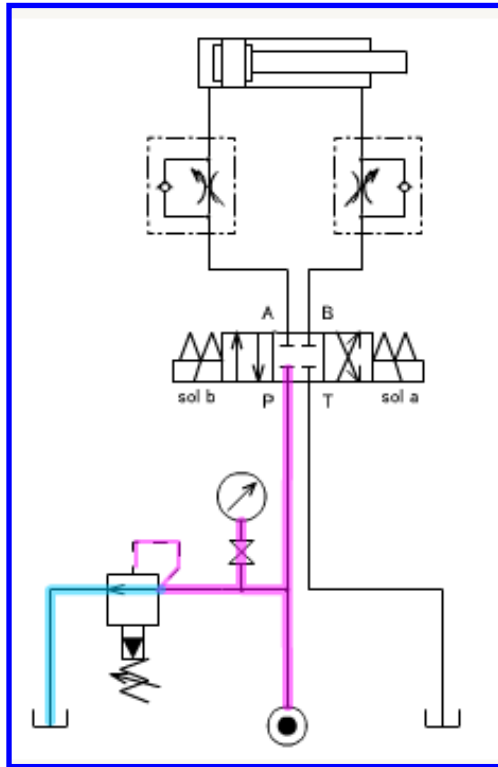
(1) 油圧図記号 1/2

記号	名称	備考	記号	名称	備考
	電動機 (モーター)	動力源		ストップ弁	開状態
	原動機 (エンジン)	動力源		ストップ弁	閉状態
	油圧ポンプ	一方向流れ 定容量形 一方向回転		圧力スイッチ	設定圧になると電気的信号を出す(ポンプ制御等)
	手動式 油圧ポンプ			リミット スイッチ	
	リリーフ弁	設定圧になれば油を通す		フィルター	
	(固定) 絞り弁	油の流量を 規制する		油面計	

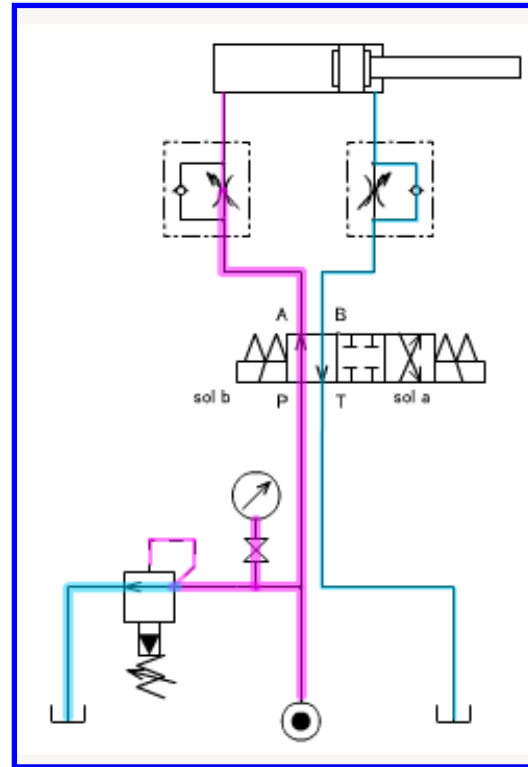
(1) 油圧図記号 2/2

	流量調整弁 (絞り弁)	油の流量を 可変式で制 御する		圧 力 計	
	逆 止 弁	油 の 流 れ を 一 方 向 と す る		油 タ ン ク	
		可 変 式		油 圧 シ リ ン ダ ー	
	一 方 向 絞 り 弁	一 方 向 に は 自 由 に 流 れ 反 対 方 向 に は 流 量 を 制 御 す る		ア キ ュ ム レ ー タ ー	圧 力 を 蓄 圧 す る 容 器
電磁弁  <p>ばねが動作している時の回路開状態を示す</p> <p>ソレノイド励磁又は押ボタン動作時の回路閉状態を示す</p>			落下防止弁  <p>A、Bの流量差によって回路開及び閉状態を切替える弁</p>		

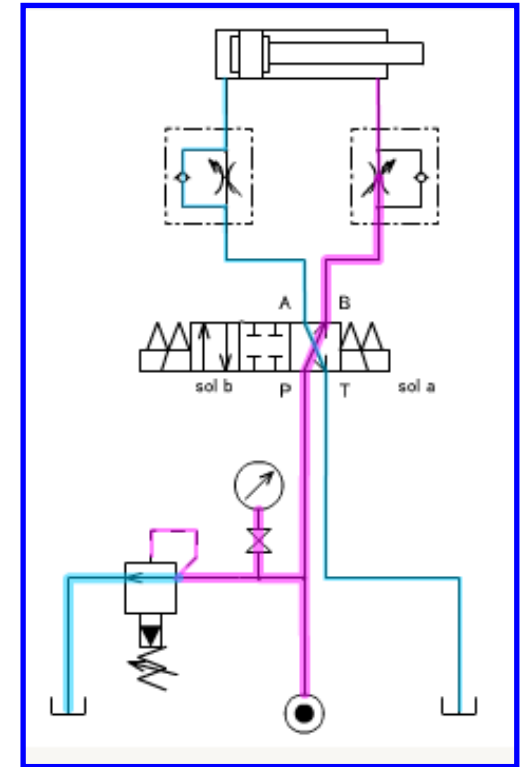
(2) 油圧回路図 油圧シリンダー回路



電源ON



前進



後退

(2) 油圧回路図 緊張油圧ユニット 外観

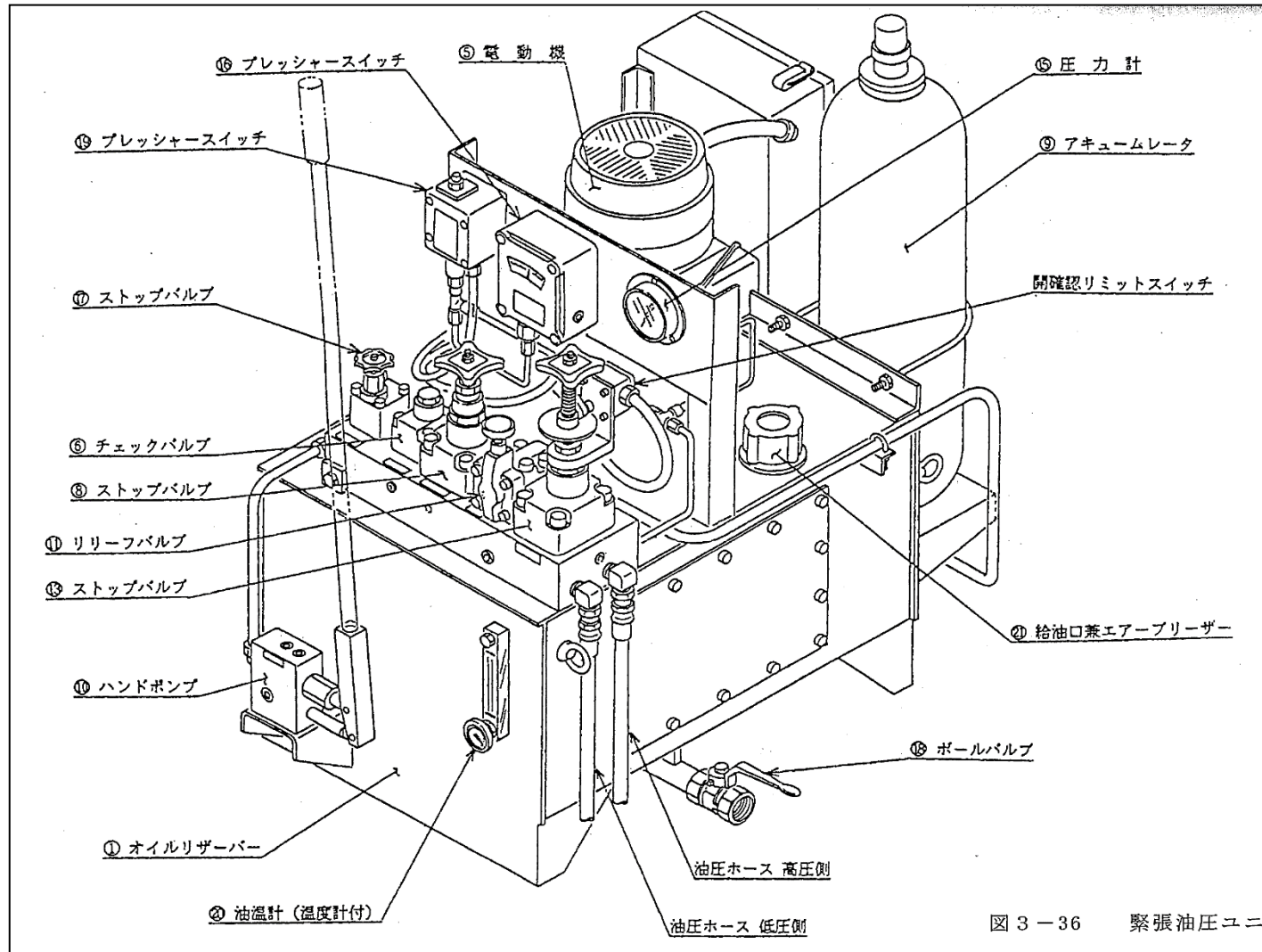
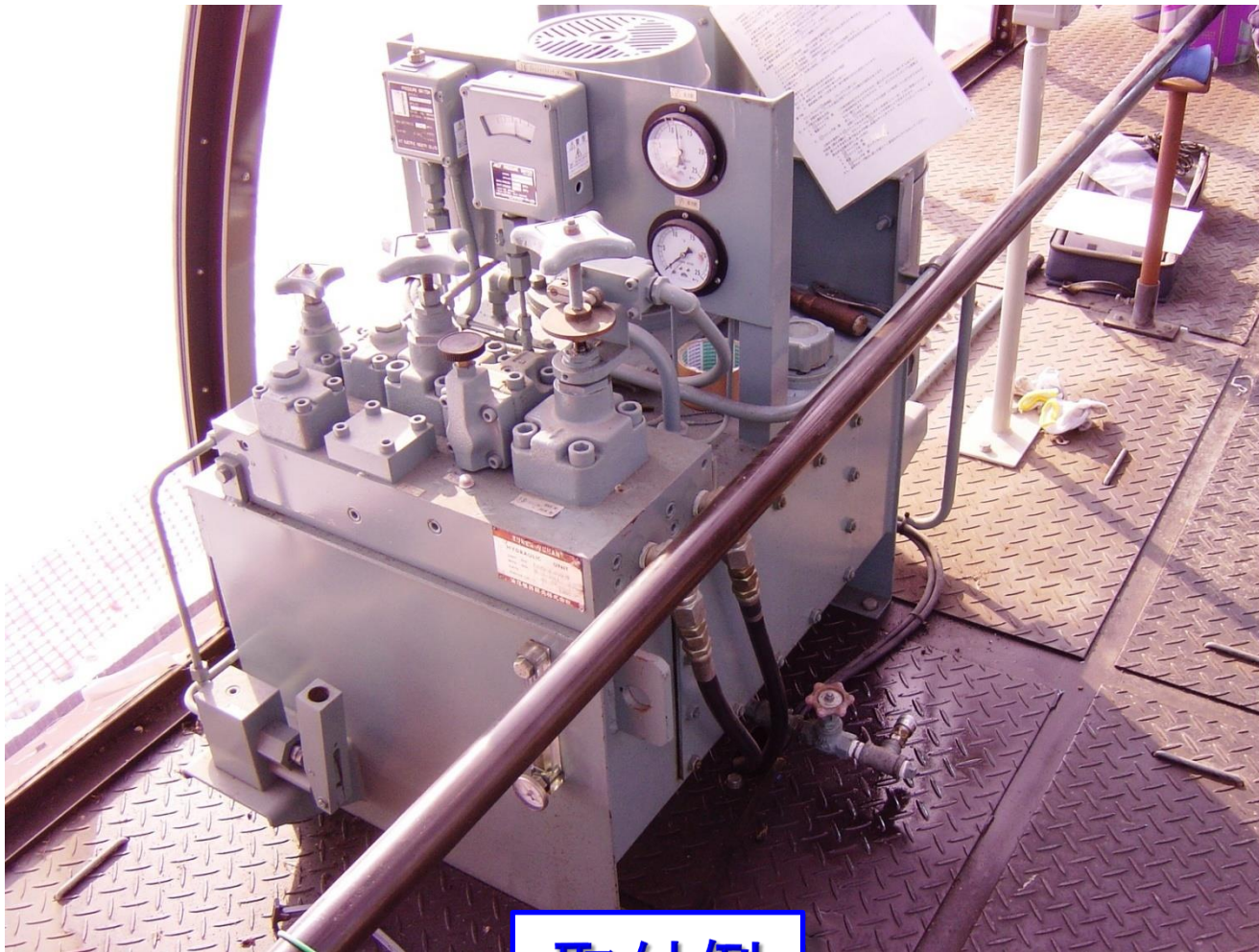


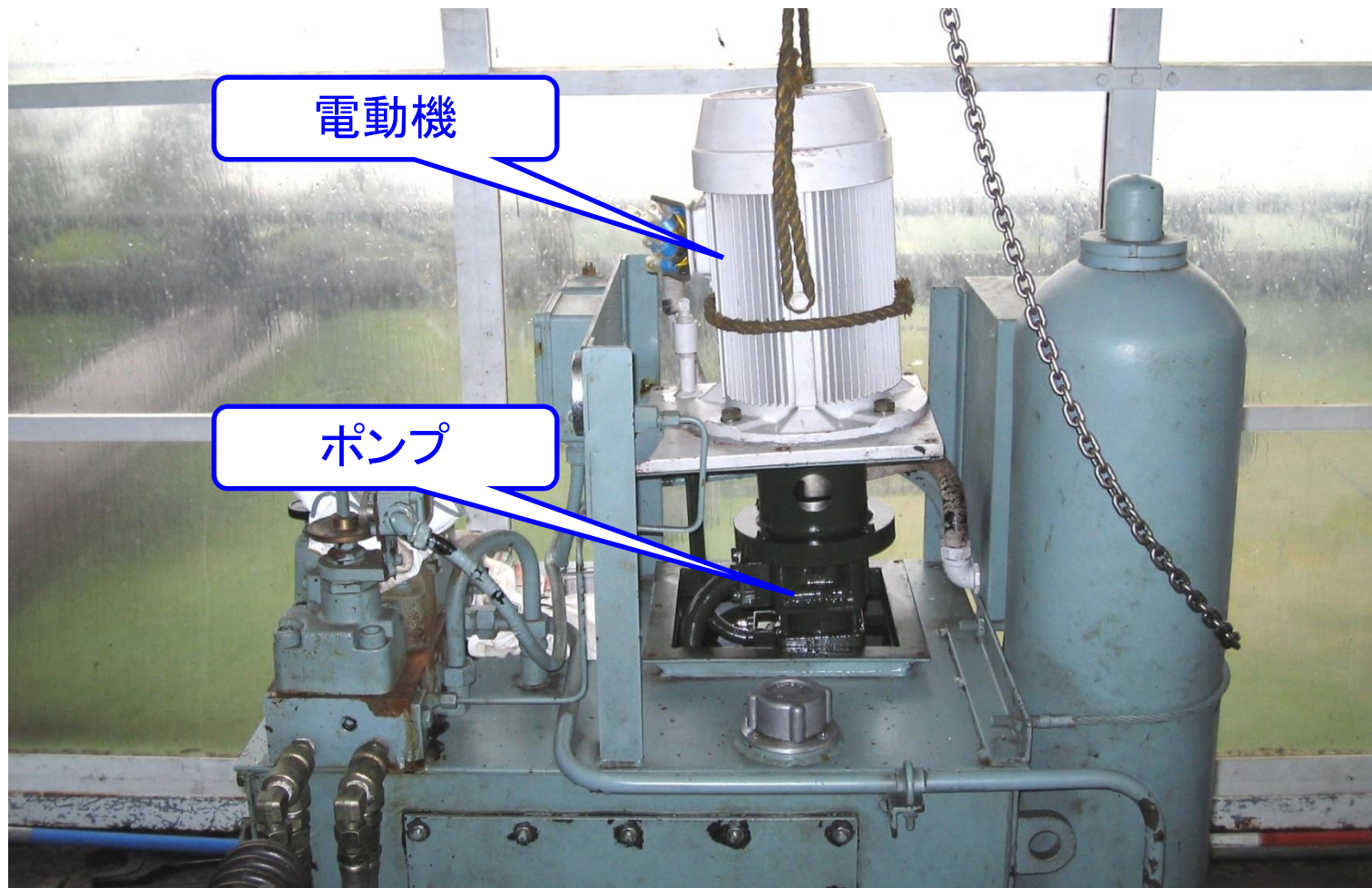
図 3-36 緊張油圧ユニ

(2) 油圧回路図 緊張油圧ユニット 外観



取付例

(2) 油圧回路図 緊張油圧ユニット

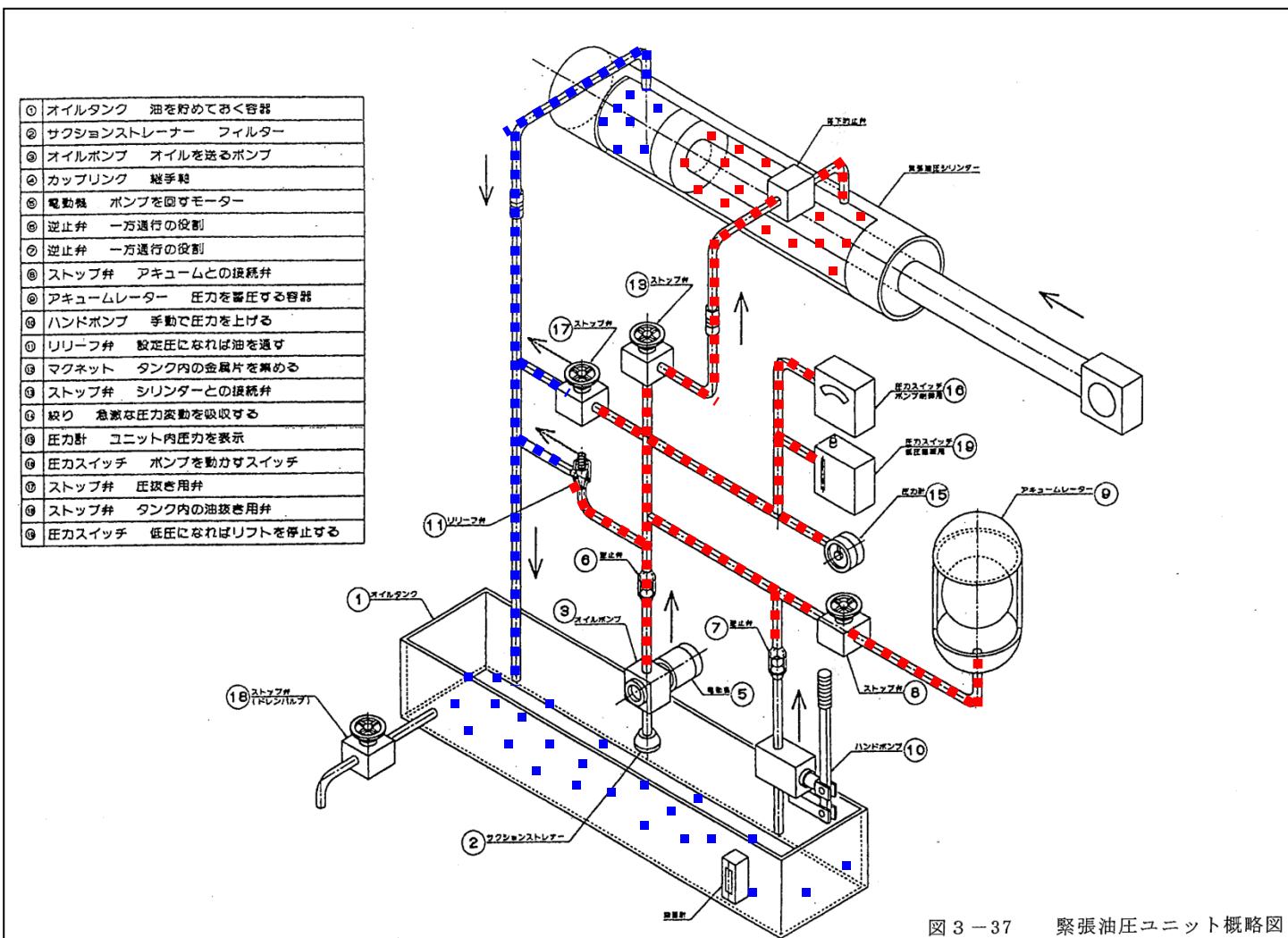


電動機

ポンプ

電動機-ポンプ分解例

(2) 油圧回路図 緊張油圧ユニット 概略図



(2) 油圧回路図 緊張油圧ユニット 回路図

