

## 1. 밸브(Valve)

유체를 통과시키거나 막거나, 제어하기 위하여 통로를 개폐할 수 있는 가동 기구를 가지는 기기의 총칭.

### \*. 작동방법에 따른 분류

#### (1) Mult-Turn

게이트 밸브	안나사식, 바깥나사식 웨지게이트, 더블디스크게이트, 패럴렐 슬라이드 게이트
글로브 밸브	일반형 밸브, Y형 밸브, 앵글 밸브
다이아프램 밸브	워어식, 스트레이트식
수 문	각형, 원형, 워어형
니들 밸브	
나이프 밸브	
머드 밸브	

#### (2) Part-Turn

볼밸브	세그먼트 볼밸브, 플러그 타입 등
버터플라이 밸브	Concentricity, Eccentric, Double Eccentric Demper, Wafer, Lug, 디스크경사형, Reversing BFV
플러그 밸브	
콕	

#### (3) 기타

체크 밸브	스윙식, 리프트식, BFV식, 듀얼플레이트식(나비식), 볼식 등
후드(뚜) 밸브	
공기변	

### \*. Operating 방법에 따른 분류

수동식	레바식, Gear식, 나사식, 링크식
전동식	ON-OFF, 중간개도, 비례제어 / 제어반(현장, 중앙)
전자식	마그네틱
실린더	유압, 공압, 수압
스프링	플랜트의 시스템(공압과 병행하여 많이 사용.)
추(Weight)	긴급차단 밸브
차압( $\Delta P$ )	Check Valve류

## 2. 게이트 밸브(Gate valve)

밸브 디스크가 유체의 통로를 수직으로 막아서 개폐하고 유체의 흐름이 일직선 위에 있는 밸브의 총칭.

### \*. 장점.

- 유체저항이 적어, 압력손실이 적다.
- Globe Valve에 비하여 면간거리가 짧다.
- 일반적으로 완전개폐용으로 사용

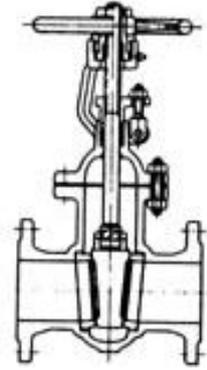
### \*. 단점.

- Valve의 Lift가 길어 높은 공간을 차지한다.
- 유속이 빠른 유체일때 조금 연 상태에서는 Disc의 진동과 소음현상이 일어나고 Seat의 마모가 된다.
- 따라서, 유량조절용으로는 적당치 않다.

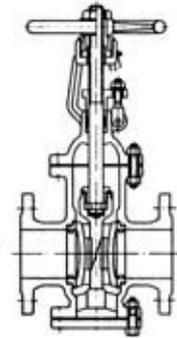
**(1) 웨지 게이트 밸브(Wedge gate valve)**

밸브 디스크가 썸기 모양인 게이트 밸브로 단순한 게이트 밸브라고도 한다.

- Solid Wedge Disc  
Disc가 통체로 되어있음.  
온도변화가 없는 곳에서 사용.
- Flexble Wedge Disc  
Disc의 가운데가 파진 것.  
고온과 열의 변화가 심한곳에 좋다.

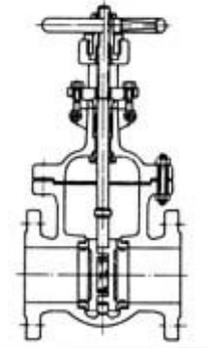
**(2) 더블 디스크 게이트 밸브  
(Double disc gate valve)**

2개의 밸브 디스크 조합으로 구성되고 밸브대의 추력에 의해 밸브 디스크를 눌러 벌려서 출구·입구의 밸브 시트면에 면압을 주는 게이트 밸브

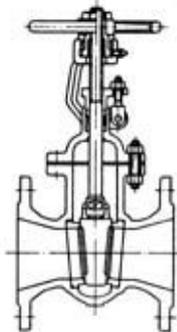
**(3) 패럴렐 슬라이드 밸브  
(Parallel slide valve)**

서로 평행인 2개의 밸브 디스크의 조합으로 구성되고, 유체의 압력에 의해 출구쪽의 밸브 시트면에 면압을 주는 게이트 밸브

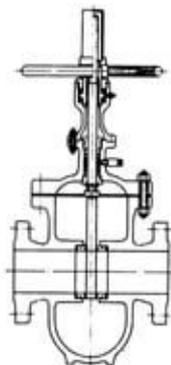
- 두개의 다공판으로 되어있어 열팽창과 압력변화 영향을 최소화.
- Gas 증기 액체의 량 조절용 사용.
- 이 구조는 유량조절용으로 사용.

**(4) 벤투리 포트 게이트 밸브  
(Venturi port gate valve)**

유로를 중앙부에서 조이는 게이트 밸브

**(5) 스루콘duit 게이트 밸브  
(Through conduit gate valve)**

전개시에 유로와 동일한 크기의 통로로 열리는 밸브 디스크 구조인 게이트 밸브



**(6) 나이프 밸브 (Knife gate valve)**

Gate의 Disc끝이 칼날과 같이 날카로워서 점도가 높은 물질이나 구형과 같은 고체, 고형물질이 포함된 유체에 좋다.

**3. 스톱 밸브(Stop valve)**

밸브 디스크가 밸브대에 의하여 밸브 시트에 직각 방향으로 작동하는 밸브의 총칭.

**(1) 글로브 밸브(Globe valve)**

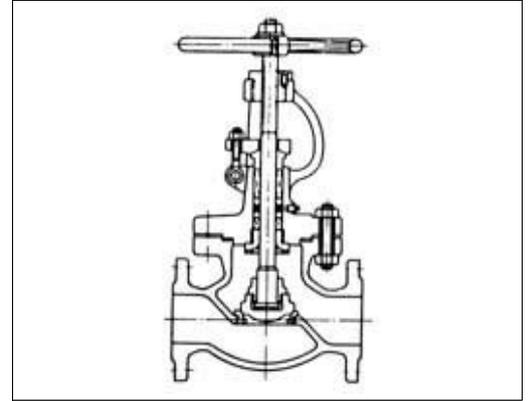
일반적으로 공모양의 밸브 몸통을 가지며, 입구와 출구의 중심선이 일직선 위에 있고 유체의 흐름이 S자 모양으로 되는 밸브

**\* 장점**

- 유체의량을 조절하는 대표적인 밸브.
- 유량을 미세하게 조절할 수 있다.
- 고압에 용이 함.
- Disc의 움직이는 범위가 짧아 작동시간이 Gate Valve에 비하여 짧다.
- Valve를 Pipe Line에서 떼어내지 않고 수리 할수 있어 편리하다.

**\* 단점**

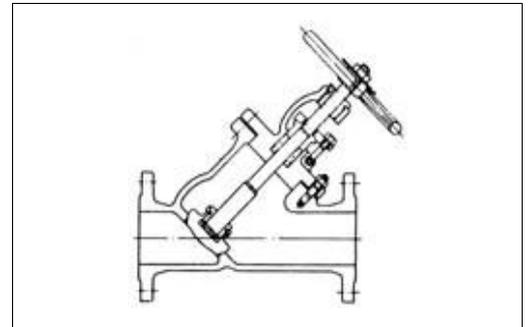
- Valve Seat가 유체의 흐르는 방향과 평행으로되어 있고 유체의 흐르는 길(Rath)이 S자형으로 되어있어 유체의 방향을 변경시켜 유체 압력손실이 크다.
- 와류현상이 일어난다.
- 압력손실로 저압의 유체에는 적당하지 않다.
- 동일 규격으로 Gate Valve에 비하여 무겁고 가격이 비싸다.

**(2) Y형 밸브(Y-globe valve)**

밸브 몸통의 입구와 출구의 중심선이 일직선 위에 있고, 밸브대의 축과 출구의 유로가 예각으로 되어 있는 밸브

**\* 특징.**

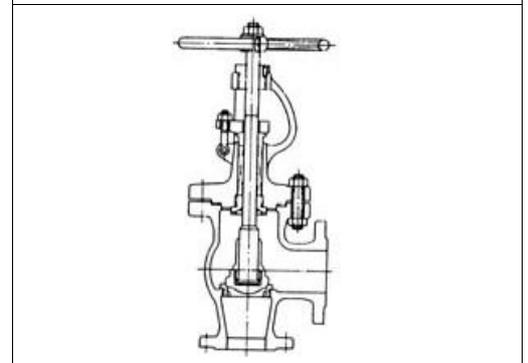
- 유체가 Gate Valve와 같이 유체저항이 없다.
- Globe Valve와 같이 유량조절 할 수 있다.
- 기능면에서 Gate Valve와 Globe Valve를 합한 형태.

**(3) 앵글 밸브(Angle valve)**

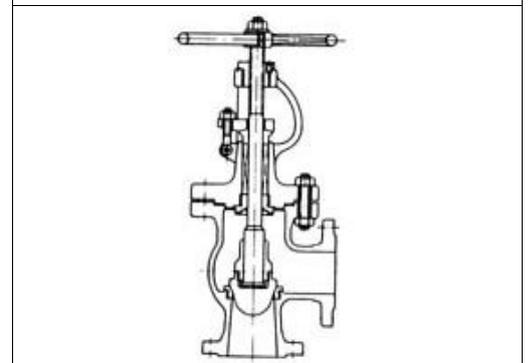
밸브 몸통의 입구와 출구의 중심선이 직각이며, 유체의 흐름 방향이 직각으로 변하는 밸브

**\* 특징.**

- 유체가 90° 각도로 꺾이고 Globe Valve가 필요할때 관이음새(Fitting)를 절약 할수 있는 구조.
- Globe Valve에 비하여 와류현상과 압력 손실이 적다.
- 따라서 유체의 압력차가 큰곳에 사용한다.

**(4) 니들 밸브(Needle valve)**

유량을 조절하기 쉽게 밸브 디스크가 바늘 모양으로 되어 있는 밸브



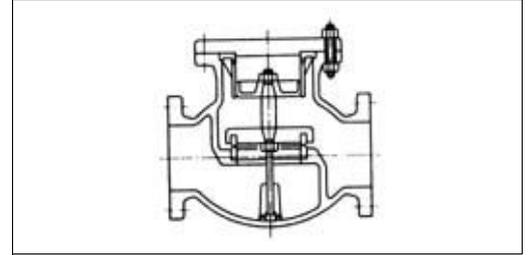
#### 4. 체크밸브(Check valve, Non-return valve), 직폐형 역지밸브

밸브 디스크가 유체의 배압에 의해 역류를 방지하도록 작동하는 밸브의 총칭

##### (1) 리프트 체크 밸브 (Lift check valve)

밸브 디스크가 밸브 몸통 또는 뚜껑에 설치된 가이드에 의해 밸브 시트에 대하여 수직으로 작동하는 체크 밸브

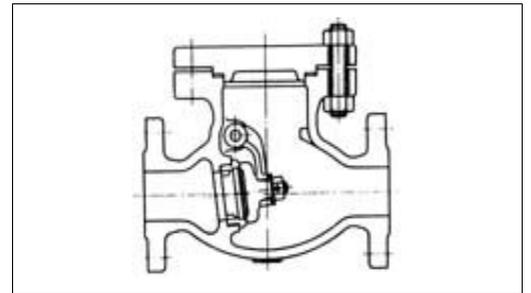
- 수평배관에 사용.
- 압력손실이 많다.



##### (2) 스윙 체크 밸브 (Swing check valve)

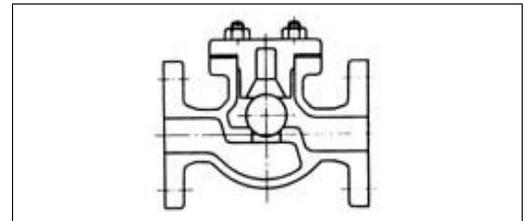
밸브 디스크가 핀을 지지점으로 하는 암에 의해 원호 모양의 운동을 하고, 유체의 역류에 의해 밸브 시트면에 수직으로 압착하는 체크 밸브로 유체의 흐름은 거의 직선적이다.

- 압력손실이 적다.



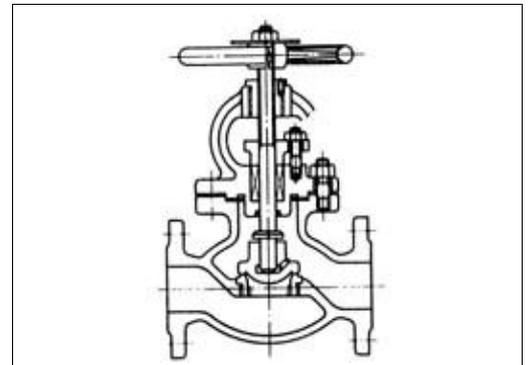
##### (3) 볼 체크 밸브 (Ball check valve)

밸브 디스크가 공모양인 리프트 체크 밸브



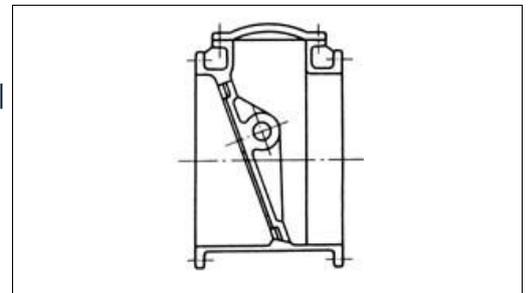
##### (4) 나사조임 체크 밸브 (Scre-down stop check valve)

스톱 밸브와 체크 밸브의 기능을 겸비한 밸브



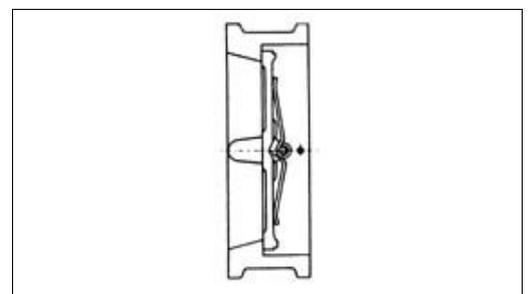
##### (5) 버터플라이 체크 밸브 (Butterfly check valve)

체크 버터플라이 밸브에서 구동 기구를 제거한 것으로서 체크 밸브의 기능만을 가진 밸브

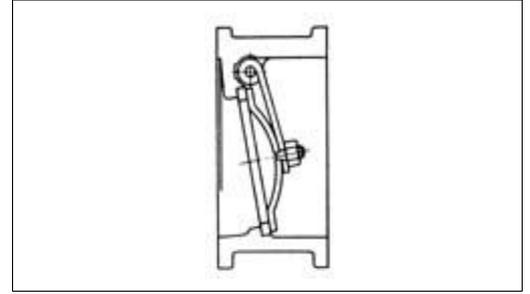


##### (6) 듀얼플레이트(웨이퍼)체크 밸브 (Dual plate(wafer type) check valve)

반원판 모양인 2개의 밸브 디스크가 스프링과 함께 하나의 힌지핀에 의하여 밸브 몸통에 설치된 체크 밸브

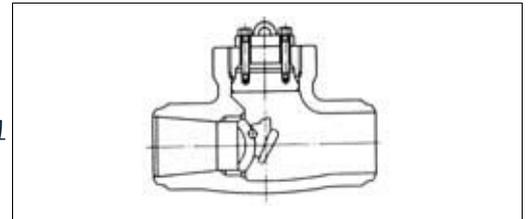


- (7) 싱글 플레이트(웨이퍼)체크 밸브  
(single plate(wafer type) check valve)  
웨이퍼 형식의 스윙체크 밸브



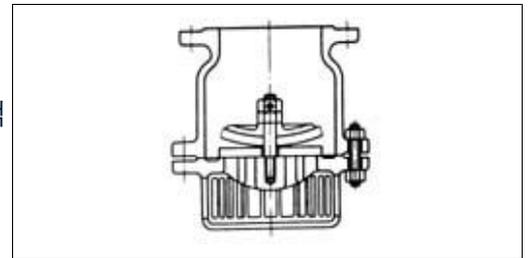
- (8) 틸팅 디스크 체크 밸브  
(Tilting disc check valve)

밸브 디스크 내부에 회전축을 가지고, 밸브 디스크 자중과 유체의 역류에 의하여 원추형 밸브 시트면에 압착하는 체크 밸브



- (9) 풋 밸브  
(Foot valve)

흡입관에 붙어 역류를 방지하는 수직형 체크 밸브로 일반적으로 스트레이너를 부착한다.



#### 4-1. 완폐형 역지밸브(Slow Shut Check Valve)

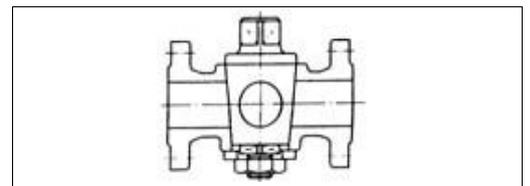
- 데쉬포트형 역지밸브(Dashpot Check Valve)

#### 5. 콕(Cock)

테이퍼 또는 평행 모양의 밸브 시트를 가진 몸체의 내부에 회전할 수 있는 마개가 들어 있는 유체 차단 기기의 총칭. 마개를 90° 또는 그 이하로 회전시켜 개폐를 한다.

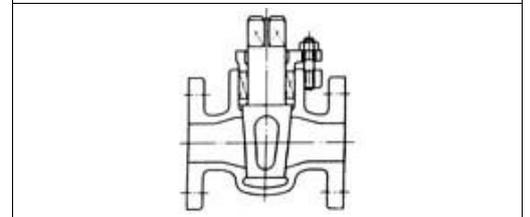
- (1) 플러그 콕  
(Plug cock)

패킹이나 패킹 누르개가 없는 가장 단순한 콕



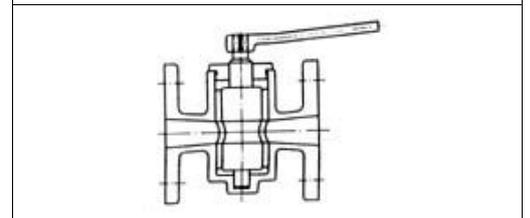
- (2) 글랜드 콕  
(Gland valve)

패킹이나 패킹 누르개가 있는 콕으로 구경이 큰 것은 뚜껑 붙이로 되어 있다.



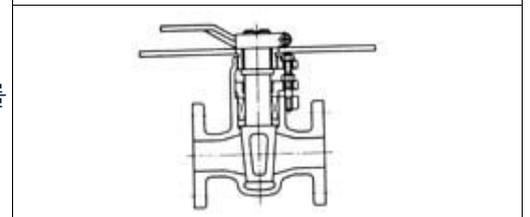
- (3) 슬리브 콕  
(Sleeve cock)

몸체의 접촉면에 슬리브를 갖고 있는 콕.



- (4) 리프트 콕  
(Lift cock)

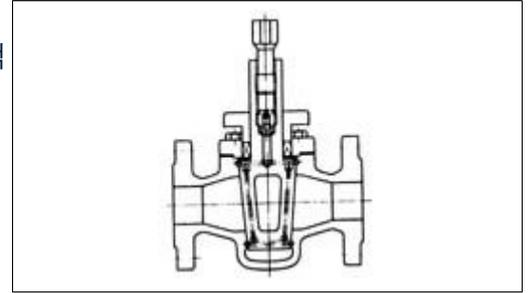
마개의 회전뿐만 아니라 마개를 당겨 올려서 토크의 감소를 도모하는 기구를 가진 콕



## 6. 플러그 밸브

### 플러그 밸브(Plug valve)

운환구조를 가지던가 또는 밸브 시트 사이의 마찰을 기계적으로 감소시킬 수 있는 구조를 가진 콕의 일종

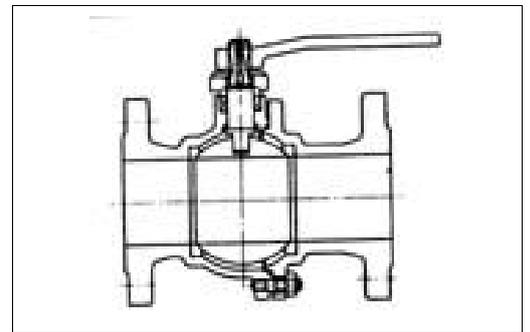


## 7. 볼 밸브

### 볼 밸브(Ball valve)

밸브 디스크가 공 모양이고 콕과 유사한 밸브로서 밸브 디스크는 전면구와 반면구가 있다.

- . Globe Valve에 비하여 중량이 적다.
- . Globe Valve에 비하여 가격이 저렴.
- . Globe Valve에 비하여 조절범위가 크다.
- . 따라서 Control Valve로 사용되는 추세임.
- . Ball은 회전각도에 따라서 심하게 유량이 변하여 미세한 유량과 압력제어에 적당하지 않다.
- . 밸브회복계수(밸브를 통과하는 유체압력의 손실계수)가 낮아 자동제어밸브로 사용시 와류현상이 일어나고 소음이 심하게 발생한다.(Ball의 첫부분과 끝부분)
- . 보완으로 Ball내에 다공판을 설치하여 소음이 적도록 설계하여 사용.



### 세그먼트 볼 밸브(Segmented Ball valve)

- . Trim이 완전 구(Ball)형 대신 Ball의 일부분을 사용하여 유체를 조절하는 방식.
- . Port를 변형하여 여러가지 유량특성을 갖게 한다.
- . 2Way Ball Valve, 3Way Ball Valve

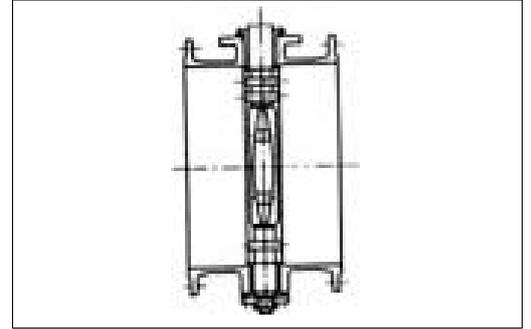
## 8. 버터플라이 밸브

- . 회전운동식(Rotary Motion) Valve의 대표적인 형식.
- . 중량이 가볍고 크기가 작아 취급하기가 좋다.
- . 유량 특성이 좋고 유체 저항이 적어 대구경 밸브의 유체 제어에 적당하다.
- . Seat는 고무, Taflon등 연질을 사용하여 완전 누출을 막을 수 있다.
- . Seat는 상 고온에 적당치 않으나 Metal Seat가 개발되어 고온 고압에 사용된다.
- . 구조의 특성상 적은 크기의 밸브는 제조하지 않는다.
- . 이 밸브의 장점은 대구경일때 가격 및 설치비가 저렴하고 유량조절이 가능하다.
- . ON-OFF 90도 회전중 10~70도 이내에서 사용하는것이 좋다.
- . End Connection에 따른분류
  - ㄱ) Flange
    - FF(Flat Face), RF(Raised Face), RTJ(Ring Joint), LTG(Large Tongue Groove) STG(Small Tongue Groove)등이 있다.
  - ㄴ) Flangeless
    - Wafer, Lug ; 압력이 낮고 진동이 적은곳에 많이 사용.
  - ㄷ) Welded Ends
    - 고온 고압에서 사용.(유체의 온도변화가 심한 지역난방등에 많이 사용.)
  - ㄹ) 나사형(Ththeaded Type)
    - 일반밸브는 1"(25mm)이하, 자동밸브는 2"(50mm)이하에 사용.

(1) 버터플라이 밸브  
(Butterfly valve)

밸브 몸통 속에서 밸브대를 축으로 하여 원판 모양의 밸브 디스크가 회전하는 밸브

concentricity



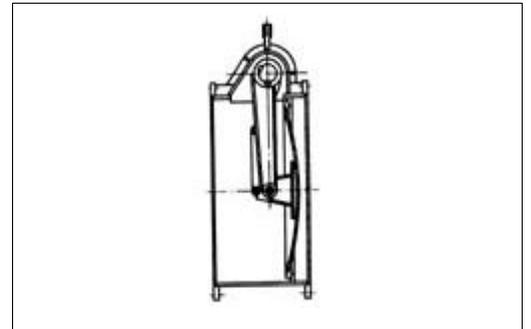
(2) 누설형 버터플라이 밸브  
(Damper)

유량조절을 목적으로 하고 닫혔을 때 누설을 허용하는 버터플라이 밸브



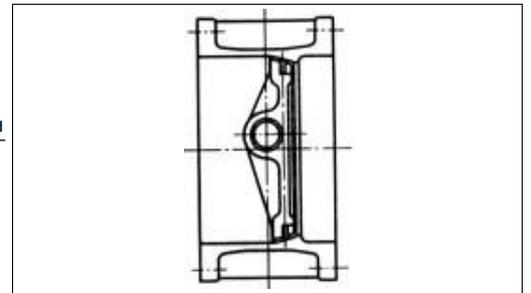
(3) 링크식 버터플라이 밸브  
(Link butterfly valve)

밸브 몸통 안의 밸브대와 밸브 디스크를 연결하는 링크 기구에 의하여 밸브 디스크를 개폐시키는 버터플라이 밸브



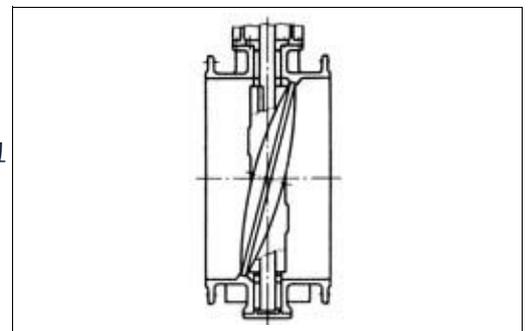
(4) 편심식 버터플라이 밸브  
(Eccentric butterfly valve, offset butterfly valve)

밀폐성능을 개선하기 위하여 밸브 디스크 바깥 둘레가 밸브 대로 인하여 중단되지 않도록 밸브대의 위치를 실면으로부터 편심시킨 버터플라이 밸브



(5) 디스크 경사형 버터플라이 밸브  
(Canted disc butterfly valve)

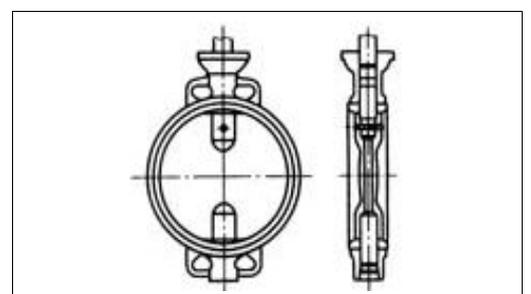
밀폐성능을 개선하기 위하여 밸브 디스크 바깥둘레가 밸브 대로 인하여 중단되지 않도록 밸브대에 대하여 밸브 디스크를 경사시켜 설치한 버터플라이 밸브



(6) 플랜지리스 버터플라이 밸브  
(Flangeless butterfly valve)

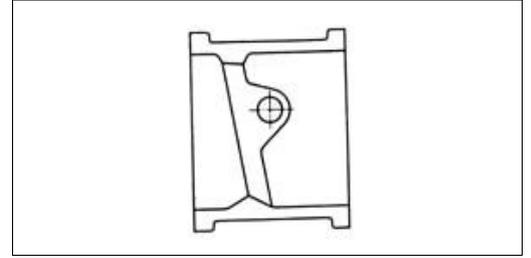
관플랜지 사이에 관통 볼트를 사용하여 밸브 몸통을 그 사이에 끼워서 사용하는 버터플라이 밸브 중 밸브 몸통에 플랜지가 없는 모양의 밸브

Wafer, Lug



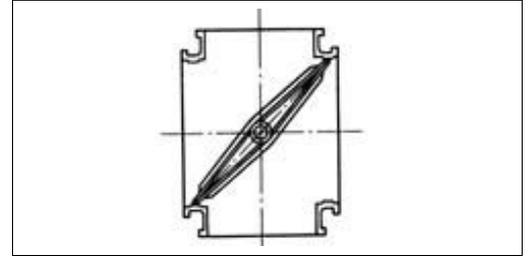
(7) 혼합체크 버터플라이 밸브  
(Combined non-return butterfly valve)

편심식 버터플라이 밸브와 유사한 구조를 가지고 체크밸브와 버터플라이 밸브의 기능을 겸비한 밸브



(8) 리버싱 밸브  
(Reversing valve)

4방향에 관과의 접속부를 가지고 밸브 디스크의 방향을 바꾸므로써 뒤따르는 관로 안을 거슬러 씻을 수 있는 밸브



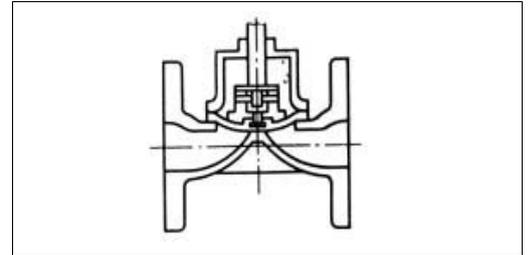
9. 다이어프램 밸브 (Diaphragm valve)

고무 등 신축가요성 다이어프램으로 유로를 개폐하는 구조를 가진 밸브

- 유체가 점액 상태이거나 유체속에 고형물질 또는 덩어리 등이 들어 있는 유체를 제어하는데 적당하다.

(1) 웨어식 다이어프램 밸브  
(Weir diaphragm valve)

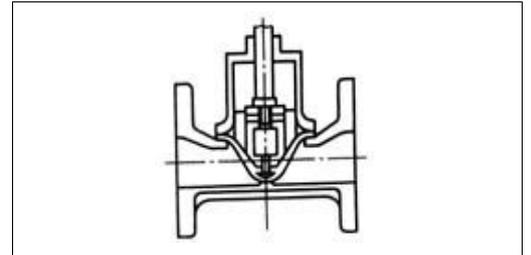
밸브 몸통의 중앙에 원호 모양의 웨어(뚝)를 가진 다이어프램 밸브



(2) 스트레이트식 다이어프램 밸브  
(Straight-way diaphragm valve)

밸브 몸통의 유로가 직선형인 다이어프램 밸브

- 큰 덩어리 등이 통과 할수 있는 구조.  
- Diaphragm의 탄성이 좋아야 한다.



10. 응용 밸브

- (1) 긴급차단 밸브(Non-Return Valve) ; 고성, 보문
- (2) 긴급차단 밸브(Emergency Shut-Off Valve) ; 현대
- (3) 중추식 긴급차단 밸브(Drop Weight Check Butterfly Valve) ; 서광
- (4) 혼합역지변, 펌프제어 밸브 ; 연합

11. 기타 밸브

- (1) 공기밸브(배기밸브) ; 단구형, 쌍구형
- (2) 콘밸브
- (3) 후랩밸브
- (4) 머드밸브
- (5) 수문 ; 각형, 원형, 웨어형

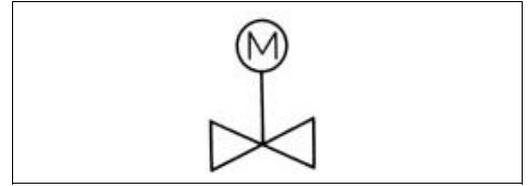
## 12. 원격 조작 밸브 (Remote operated valve)

떨어진 곳에서 조작하는 밸브의 총칭

### (1) 전동 밸브

(Electric motor operated valve)

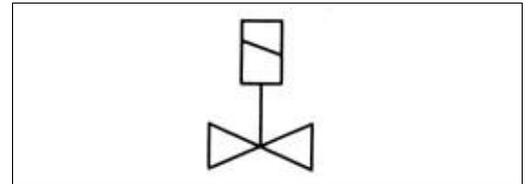
전동기로 조작하는 밸브



### (2) 전자 밸브

(Solenoid operated valve)

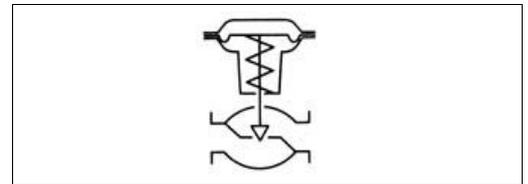
전자석의 전자력에 의하여 밸브 디스크를 개폐하는 밸브



### (3) 다이어프램 조작 밸브

(Diaphragm operated valve)

구동부에 다이어프램 사용하는 밸브



### (4) 실린더 조작 밸브(Cylinder operated valve)

구동부에 실린더를 사용하는 밸브

### (5) 유압 실린더 조작 밸브(Oil hydraulic cylinder operated valve)

유압을 동력으로 하는 실린더 조작 밸브

### (6) 수압 실린더 조작 밸브(Hydraulic cylinder operated valve)

수압을 동력으로 하는 실린더 조작 밸브

### (7) 공기압 실린더 조작 밸브(Air cylinder operated valve)

공기압을 동력으로 하는 실린더 조작 밸브

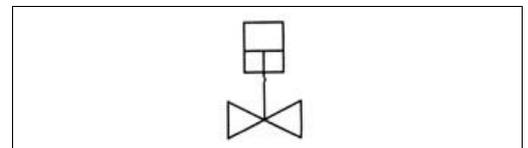
### (8) 자동 제어 밸브(Automatic control valve)

자동 제어 장치의 조작단으로서 조절부의 신호에 의하여 자동 조작되는 밸브의 총칭이며, 조정 밸브(자력식)와 조절 밸브(타력식)가 있다.

### (9) 유압 모터 조작 밸브

(Oil motor operated valve)

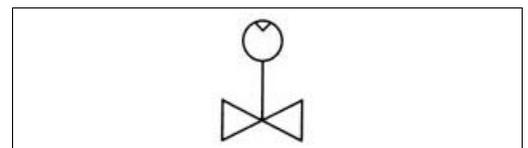
구동부가 회전체이고 유압을 동력으로 하는 밸브



### (10) 공기압 모터 조작 밸브

(Air motor operated valve)

구동부가 회전체이고, 공기압을 동력으로 하는 밸브



## 13. 자동 제어 밸브

### (1) 조정 밸브(Regulating valve)

밸브 작동에 필요한 동력을 검출부를 통해서 제어 대상으로부터 받는 밸브의 총칭

### (2) 압력 조정 밸브(Pressure regulating valve)

추, 스프링, 유체 압력 등을 사용하여 압력을 조정하는 밸브의 총칭

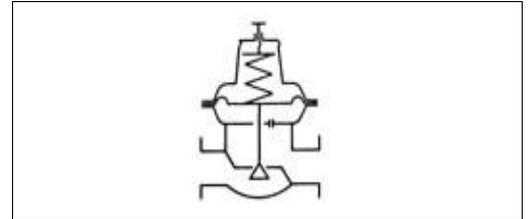
**(3) 진공 조정 밸브(Vacuum reducing valve)**

대기압 보다 낮은 어떤 일정 압력으로 유지하는 조정 밸브

**(4) 감압 밸브**

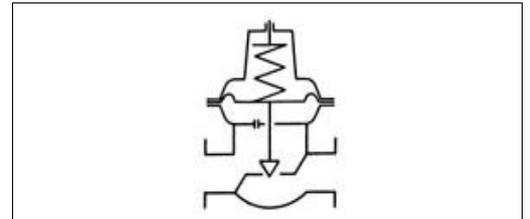
(Pressure reducing valve)

2차측의 유체 압력을 1차측의 유체 압력보다 나은 어떤 일정 압력으로 유지하는 조정 밸브

**(5) 배압 밸브**

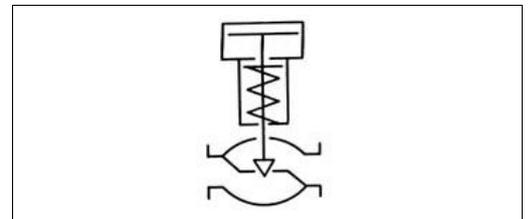
(Back pressure regulating valve)

1차측의 유체 압력을 어떤 일정 압력으로 유지하기 위하여 1차측 압력의 변화에 따라 유체를 방출하는 조정 밸브

**(6) 차압 밸브**

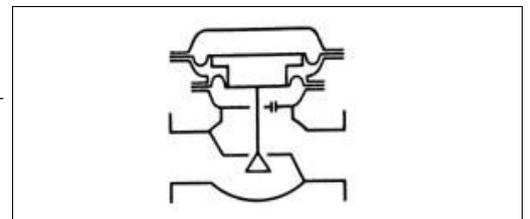
(Differential pressure regulating valve)

1차측과 2차측 압력 또는 각각의 압력과 계통이 다른 압력 차를 어떤 일정 차로 유지하는 조정 밸브

**(7) 비율 조정 밸브**

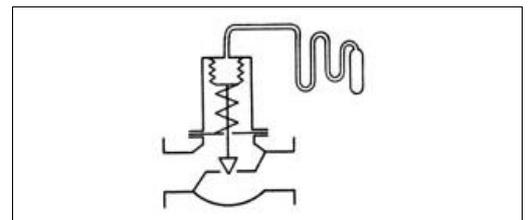
(Pressure ratio regulating valve)

서로 다른 2개의 압력의 비율을 어떤 일정 비율로 유지하는 조정 밸브

**(8) 온도 조정 밸브**

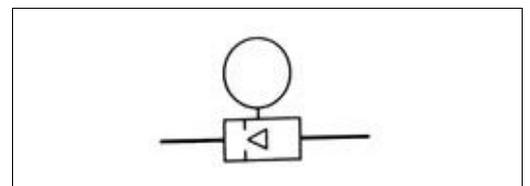
(Temperature regulating valve)

온도를 감지하는 기구에 의해서 열매 또는 냉매 유체를 조정하여 온도를 일정하게 유지하는 조정 밸브

**(9) 유량 조정 밸브**

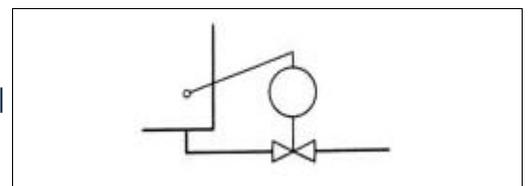
(Flow regulating valve)

유량 변화에 의한 압력차를 도입하고, 그 압력차를 일정하게 유지하여 유량을 조정하는 조정 밸브

**(10) 액위 조정 밸브**

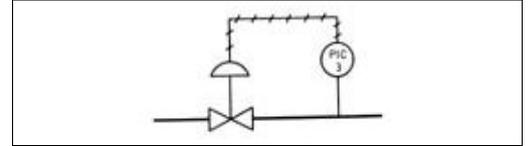
(Level regulating valve)

액위를 감지하는 기구에 의해서 유체의 양을 조절하여 액위를 일정하게 유지하는 조정 밸브

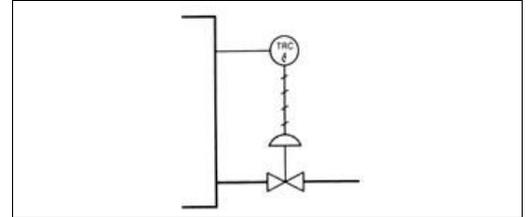
**(11) 조절 밸브(Control valve)**

조절부의 신호를 받아 밸브 작동에 필요한 동력을 보조 동력원으로부터 받는 밸브의 총칭

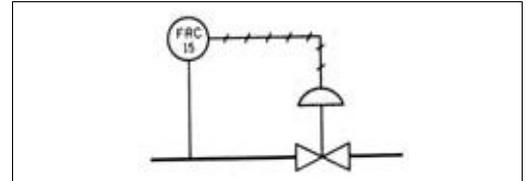
- (12) 압력 조절 밸브  
(Pressure control valve)  
압력을 조절하는 조절밸브



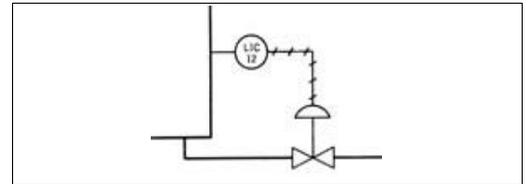
- (13) 온도 조절 밸브  
(Temperature control valve)  
온도를 조절하는 조절 밸브



- (14) 유량 조절 밸브  
(Flow control valve)  
유량을 조절하는 조절 밸브



- (15) 액위 조절 밸브  
(Level control valve)  
액위를 조절하는 조절 밸브



- (16) 전기식 조절 밸브(Electrical control valve)  
전기 신호를 받아 전기 동력에 의하여 작동하는 조절 밸브

- (17) 전기 유압식 조절 밸브(Electro-hydraulic control valve)  
전기 신호를 받아 유압에 의하여 작동하는 조절 밸브

- (18) 전기 공기식 조절 밸브(Electro-pneumatic control valve)  
전기 신호를 받아 공기압에 의하여 작동하는 조절 밸브

- (19) 전기 증기식 조절 밸브(Electro-steam control valve)  
전기 신호를 받아 증기압에 의하여 작동하는 조절 밸브

- (20) 유압식 조절 밸브 (Hydraulic control valve)  
유압 신호를 받아 유압에 의하여 작동하는 조절 밸브

- (21) 공기식 조절 밸브 (Pneumatic control valve)  
공기압 신호를 받아 공기압에 의하여 작동하는 조절밸브

- (22) 공기 유압식 조절 밸브 (Pneumatic-hydraulic control valve)  
공기압 신호를 받아 유압에 의하여 작동하는 조절 밸브

- (23) 다이어프램식 조절 밸브 (Diaphragm operated control valve)  
구동부에 다이어프램을 사용한 조절 밸브

- (24) 실린더식 조절 밸브  
(Cylinder operated control valve)  
구동부에 실린더를 사용한 조절 밸브

