

1 자동제어계의 종류 및 구성

• 기사 : 11, 12, 15, 16, 17

1. 자동제어계의 종류

(1) 개루프 제어계(open loop control system)

가장 간단한 장치로서 제어동작이 출력과 관계없이 신호의 통로가 열려 있는 제어계로서 **미리 정해진 순서에 따라서 각 단계가 순차적으로 진행되므로 시퀀스 제어(sequential control)**라고도 한다.

■ 개루프 제어계의 특징

- ① 제어시스템이 가장 간단하며, 설치비가 싸다.
- ② 제어동작이 출력과 관계없어 오차가 많이 생길 수 있으며 오차를 교정 할 수가 없다.

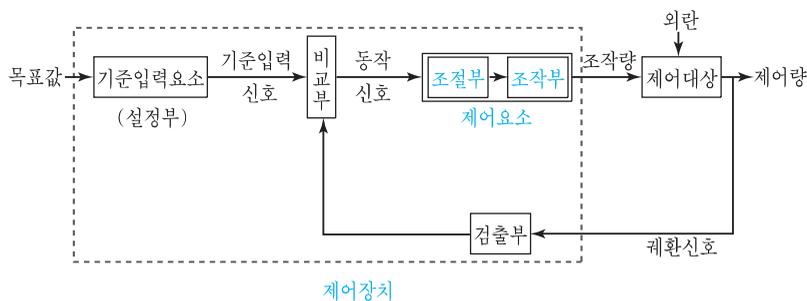
(2) 폐루프 제어계(closed loop control system)

출력값을 입력방향으로 피드백 시켜 일정한 목표값과 비교·검토하여 오차를 자동적으로 정정하게 하는 제어계로서 **피드백 제어(feedback control)**라고도 하며 **입력과 출력을 비교하는 장치가 필수적**이다.

■ 피드백 제어계의 특징

- ① 정확성의 증가
- ② 계의 특성 변화에 대한 입력 대 출력비의 감도 감소
- ③ 대역폭이 증가한다.
- ④ 외부 조건의 변화에 대한 영향을 줄이 수 있다.
- ⑤ 제어계가 복잡해지고 제어기의 값이 비싸진다.

2. 피드백 제어계의 구성



핵심 NOTE

■ 개루프 제어계

미리 정해진 순서에 따라서 각 단계가 순차적으로 진행되므로 시퀀스 제어(sequential control)라고도 한다.

■ 폐루프 제어계

입력과 출력을 비교하는 장치가 필수적

■ 피드백 제어계의 특징

- 정확성의 증가
- 계의 특성 변화에 대한 입력대 출력비의 감도 감소
- 대역폭이 증가한다.
- 외부 조건의 변화에 대한 영향을 줄이 수 있다.
- 제어계가 복잡해지고 제어기의 값이 비싸진다.

■ 기준입력요소

목표값을 제어할 수 있는 신호로 바꾸어주는 장치

■ 제어요소

조절부와 조작부로 구성되어 있으며 동작신호를 조작량으로 변환하는 장치

■ 조작량

제어장치 또는 제어요소의 출력 이면서 제어대상의 입력인 신호

■ 제어장치

제어대상은 제외

- (1) 목표값(입력)
제어계의 설정되는 값으로서 제어계에 가해지는 입력을 의미한다.
- (2) 기준입력요소
목표값을 제어할 수 있는 신호로 바꾸어주는 장치로서 제어계의 설정부를 의미한다.
- (3) 동작신호
목표값과 제어량 사이에서 나타나는 편차값으로서 제어요소의 입력 신호이다.
- (4) 제어요소
조절부와 조작부로 구성되어 있으며 동작신호를 조작량으로 변환하는 장치이다.
- (5) 조작량
제어장치 또는 제어요소의 출력이면서 제어대상의 입력인 신호이다.
- (6) 제어대상
제어기구로서 제어장치를 제외한 나머지 부분을 의미한다.
- (7) 제어량(출력)
제어계의 출력으로서 제어대상에서 만들어지는 값이다.
- (8) 검출부
제어량을 검출하는 부분으로서 입력과 출력을 비교할 수 있는 비교부에 출력 신호를 공급하는 장치이다.
- (9) 외란
제어대상에 가해지는 정상적인 입력이외의 좋지 않은 외부입력으로서 편차를 유도하여 제어량의 값을 목표값에서부터 멀어지게 하는 입력
- (10) 제어장치
기준입력요소, 제어요소, 검출부, 비교부 등과 같은 제어동작이 이루어지는 제어계 구성부분을 의미하며 제어대상은 제외된다.