



과정명	PLC 제어응용	차시명	11 차시. 순차후입우선명령
-----	----------	-----	-----------------

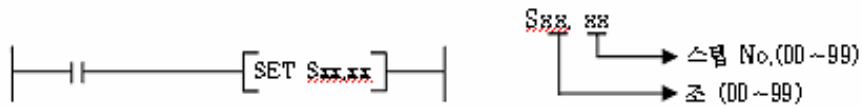
■ 학습목표

1. PLC의 순차제어명령에 대해 설명할 수 있다.
2. PLC의 후입우선명령에 대해 설명할 수 있다.
3. PLC의 순차제어명령과 후입우선명령을 알고 프로그래밍 할 수 있다.

■ 학습내용

1. 순차제어, 후입 우선 명령

1) 순차제어(SET S)

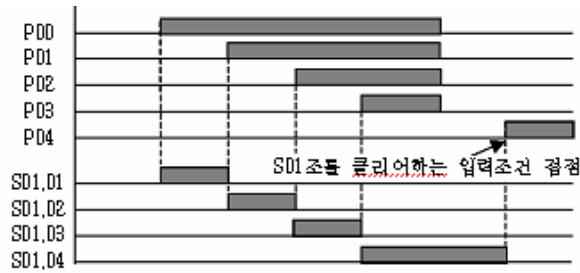


(1) SET Sxx.xx(순차제어)

- ① 동일 조 내에서 바로 이전의 스텝번호가 On되었을 때 현재 스텝번호가 On될 수 있다.
- ② 현재 스텝번호가 On되면 자기 유지되어 입력 접점이 Off되어도 On된 상태를 유지한다.
- ③ 입력조건이 접점이 동시 On되어도 한 조 내에서는 한 스텝번호만이 On된다.
- ④ SETxx.xx 명령은 Sxx.00의 입력 접점을 On시킴으로써 클리어 된다.
- ⑤ 프로그램 예
 - ㉠ 프로그램-S01.** 조를 이용한 순차제어 프로그램

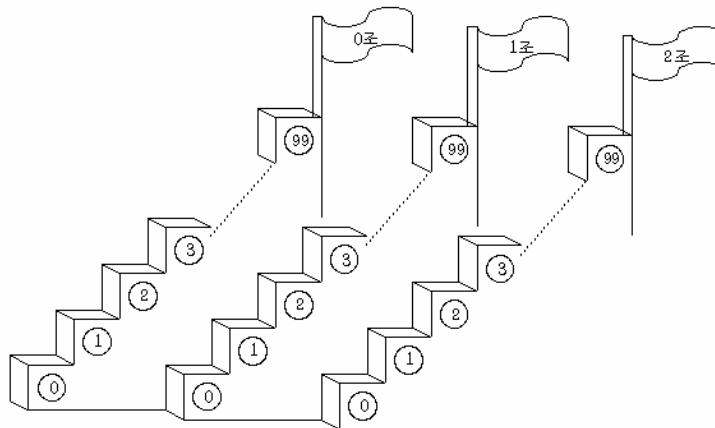


- ㉡ 순차제어는 바로 이전의 스텝이 On이고 자신의 조건 접점이 On이면 출력된다.
- ㉢ 타임 차트



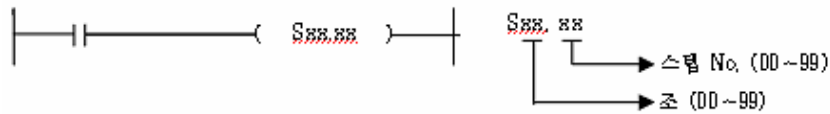
<순차제어의 이해>

- 아래 그림과 같이 각 조로 구분되는 계단이 여러 개가 있고, 각각의 계단은 99개의 발판(step)으로 이루어져 있다.
- 각 계단에는 한 사람만 오를 수 있다



- ◆ 이전의 스텝번호가 ON 되었을때 현재 스텝번호가 ON
1번 스텝에 올라서려면 반드시 0번 스텝위에 있어야만 가능하며, 역시 2번 스텝에 올라서기 위해서는 반드시 1번 스텝 위에 있어야 합니다.
- ◆ 자기 유지 기능
계단 위에는 항상 사람이 존재하는 것처럼 일단 진행된 스텝은 입력에 상관없이 항상 ON 상태를 유지(SET)합니다.
- ◆ 한 스텝번호만 ON
계단의 스텝 위에는 오로지 한 사람만 존재하는 것으로 이해하면 됩니다.
- ◆ 각 조는 서로 독립으로 동작
각 계단이 독립적으로 존재하는 아래 그림과 같이 각 스텝은 서로 독립적으로 동작합니다.

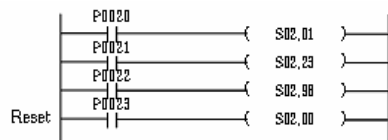
2) 후입 우선(OUT S)



(1) OUT Sxx.xx(후입 우선)

- ① 동일 조 내에서 입력조건 접점이 다수가 On하여도 한 개의 스텝번호만 On한다.
- ② 입력조건이 동시에 On하면 스텝번호가 큰 것이 우선으로 출력된다.
- ③ 현재 스텝번호가 On되면 자기 유지되어 입력 조건이 Off되어도 On되어진 상태를 유지한다.
- ④ 프로그램 예

㉠ S02조를 이용한 후입 우선 제어 프로그램



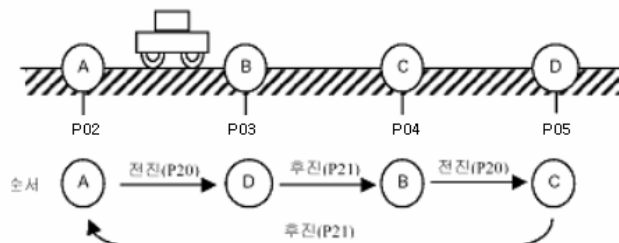
No	P020	P021	P022	S02.01	S02.23	S02.98
1	On	Off	Off	○		
2	On	On	Off		○	
3	On	On	On			○

3) 프로그램 예제

(1) 무인차량(AGV)의 순차기동 제어

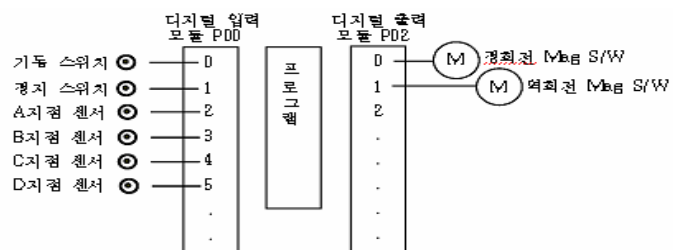
① 동작

기동 스위치 P00 ON시 AGV(무인차량)는 D구간까지 이동하고 D도달 후 B위치로 다시 C위치로 다시 A위치로 복귀하는 동작을 반복하며 정지 스위치를 ON하면 AGV는 A점으로 복귀한 후 정지한다.

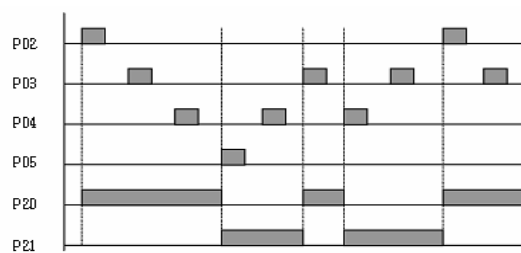




② 시스템도

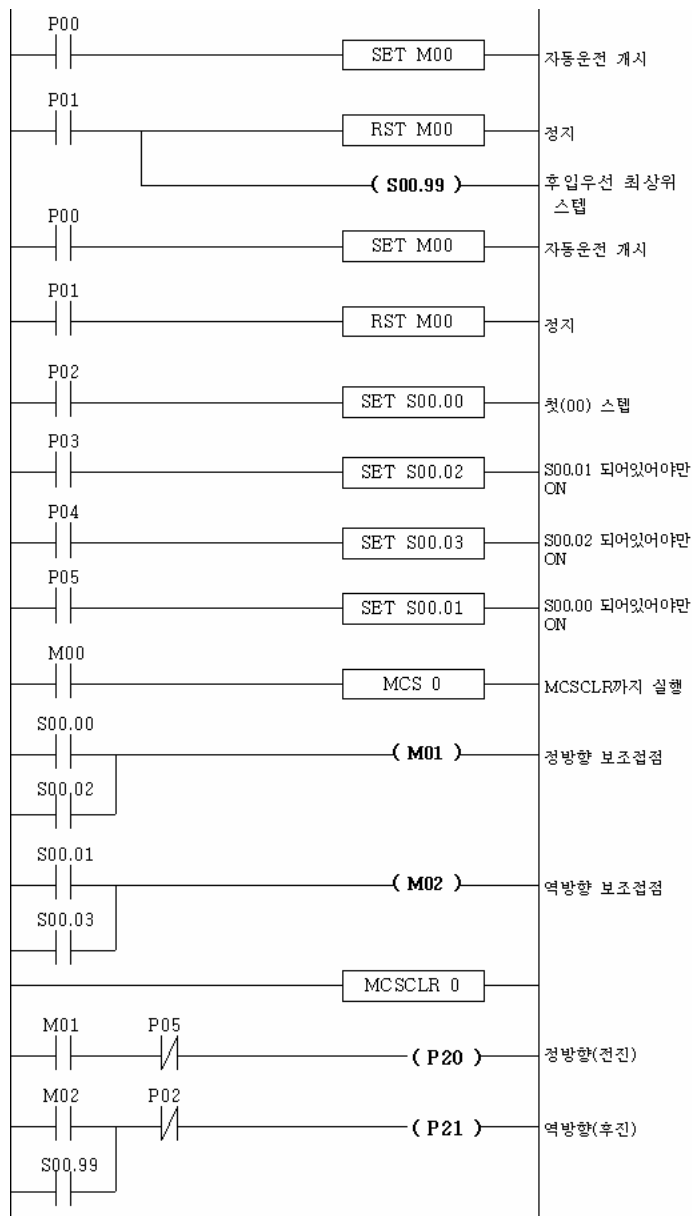


③ 타임차트





④ 프로그램





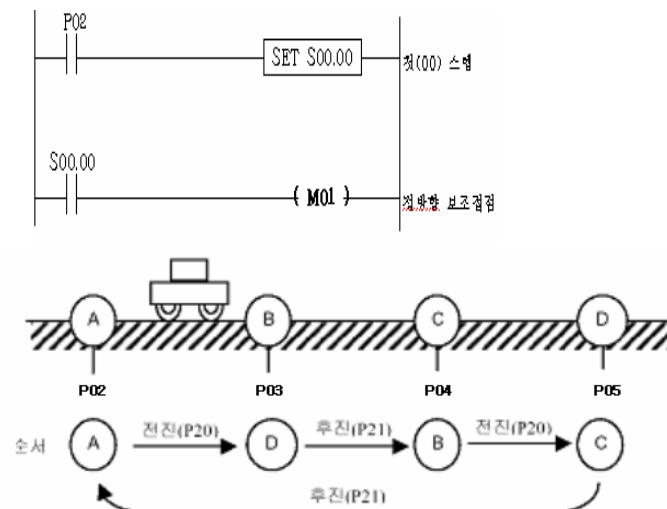
* 프로그램을 작성해 보도록 하겠습니다.

■ AGV(무인차량)가 A지점에서 이동시작, B지점, C지점 통과 후 D지점 도착, 도착 후 후진하여 C지점 통과, B지점 도착, 도착 후 다시 전진하여 C지점 도착, 도착 후 후진하여 A지점으로 복귀

- A지점 센서 ⇒ P02
- B지점 센서 ⇒ P03
- C지점 센서 ⇒ P04
- D지점 센서 ⇒ P05

▶ AGV(무인차량)가 A지점에서 전진 이동시작

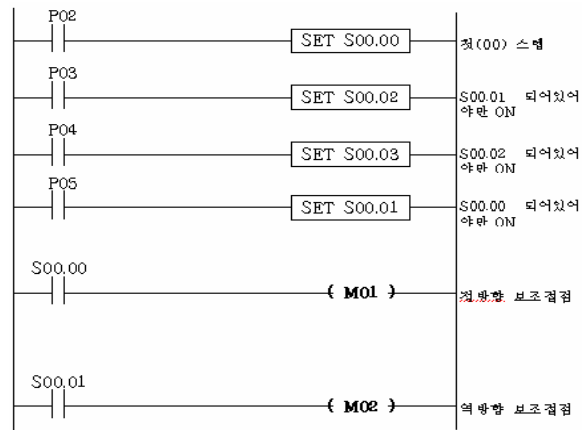
⇒ P02 ON ⇒ SET S00.00 ON ⇒ 정방향 보조점 ON





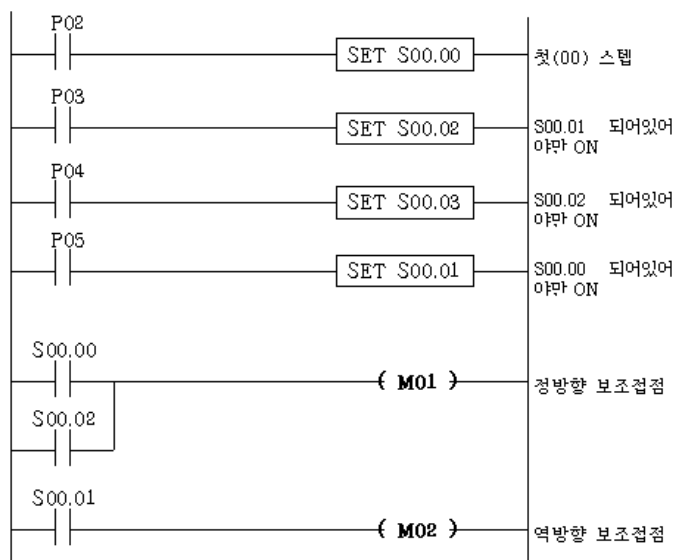
▶ B지점, C지점 통과, D지점 도착, 도착 후 후진시작

⇒ P05 ON ⇒ SET S00.01 ON ⇒ 역방향 보조접점 ON



▶ AGV(무인차량) D지점에서 후진하여 C지점 통과, B지점 도착, 도착 후 전진시작

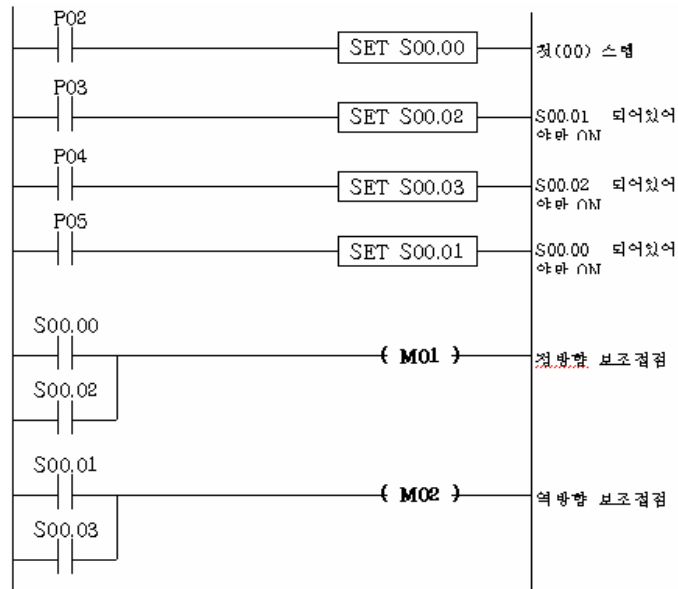
⇒ P03 ON ⇒ SET S00.02 ON ⇒ 정방향 보조접점 ON





▶ AGV(무인차) B지점에서 전진하여, C지점 도착, 도착 후 후진시작

⇒ P04 ON ⇒ SET S00.03 ON ⇒ 역방향 보조점점 ON



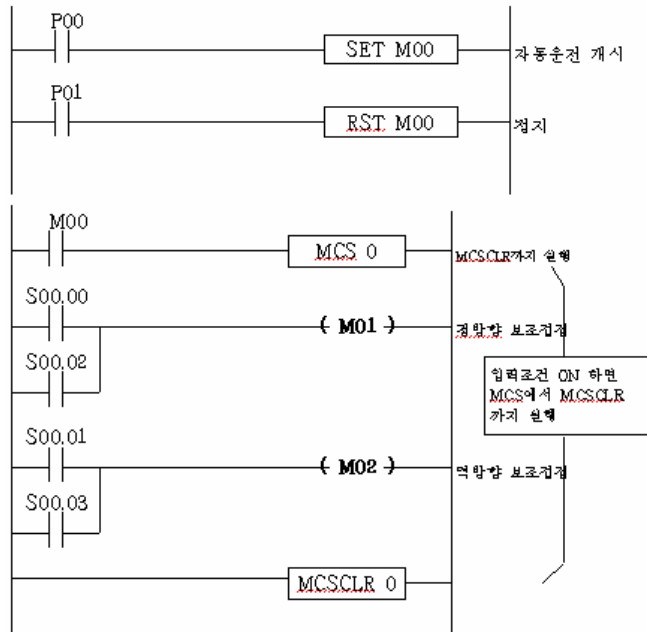
▶ AGV(무인차) C지점에서 후진하여 A지점 도착(정지)

⇒ P02 ON ⇒ SET S00.00 ON ⇒ 순차제어명령 해제



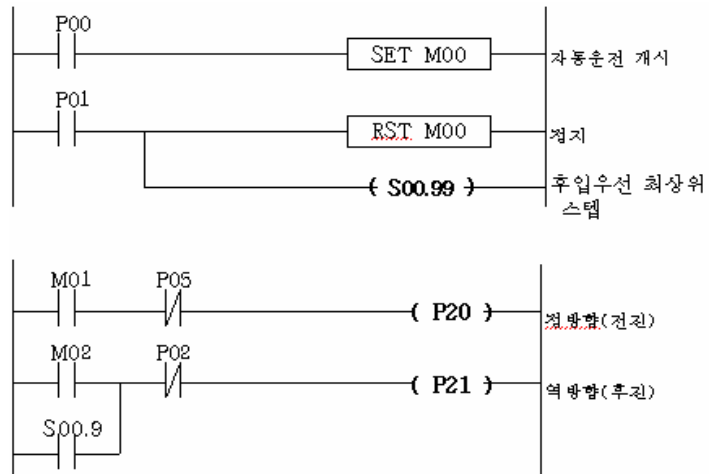
■ 자동운전 개시 및 정지

⇒ 상태유지명령(SET, RST), 마스터콘트롤명령(MCS, MCSCLR)사용





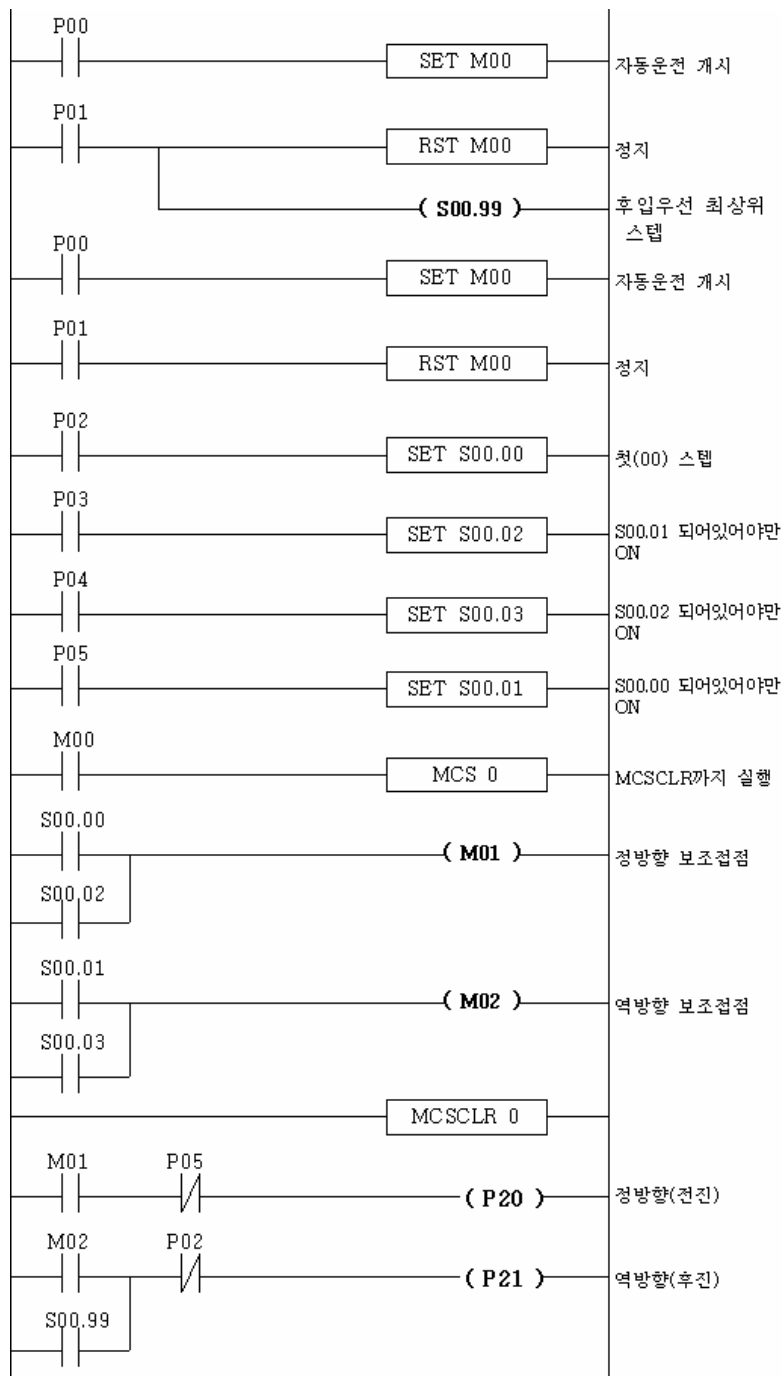
■ 보조접점에 의한 전진 후진출력 및 정지 시 원점 복귀





■ 지금까지 프로그램 종합

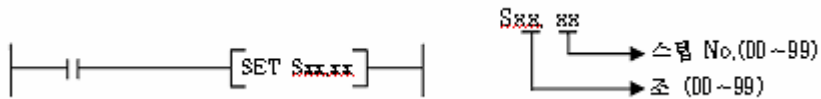
기동 스위치 P00 ON시 AGV(무인차)는 D구간까지 이동하고 D도달 후 B위치로 다시 C위치로 다시 A위치로 복귀하는 동작을 반복하며 정지 스위치를 ON하면 AGV는 A점으로 복귀한 후 정지한다.





■ 학습정리

1. SET Sxx.xx(순차제어)

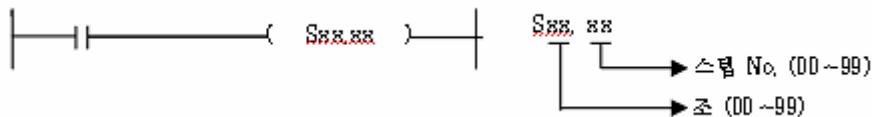


- ① 동일조 내에서 바로 이전의 스텝번호가 On되었을 때 현재 스텝번호가 On될 수 있다.
- ② 현재 스텝번호가 On되면 자기 유지되어 입력 접점이 Off되어도 On된 상태를 유지한다.
- ③ 입력조건이 접점이 동시 On되어도 한 조 내에서는 한 스텝번호만이 On된다.
- ④ SETxx.xx 명령은 Sxx.00의 입력 접점을 On시킴으로써 클리어 된다.

2. 순차제어의 이해

- 이전의 스텝번호가 ON 되었을 때 현재 스텝번호가 ON
1번 스텝에 올라서려면 반드시 0번 스텝 위에 있어야만 가능하며, 역시 2번 스텝에 올라서기 위해서는 반드시 1번 스텝 위에 있어야 합니다.
- 자기 유지 기능
계단 위에는 항상 사람이 존재하는 것처럼 일단 진행된 스텝은 입력에 상관없이 항상 ON 상태를 유지(SET)합니다.
- 한 스텝번호만 ON
계단의 스텝 위에는 오로지 한 사람만 존재하는 것으로 이해하면 됩니다.
- 각 조는 서로 독립으로 동작
각 계단이 독립적으로 존재하는 아래 그림과 같이 각 스텝은 서로 독립적으로 동작합니다.

3. OUT Sxx.xx(후입 우선)



- ① 동일 조 내에서 입력조건 접점이 다수가 On하여도 한 개의 스텝번호만 On한다.
- ② 입력조건이 동시에 On하면 스텝번호가 큰 것이 우선으로 출력된다.
- ③ 현재 스텝번호가 On되면 자기 유지되어 입력 조건이 Off되어도 On된 상태를 유지한다