

---

# 주차 유도 시스템 H/W 사양서

---

Parking Guidance System

---

## 목차

1	개요	3
1-1	시스템 개요	3
1-2	시스템 구성	4
1-2-1	주차유도 시스템 서버(PGSS)	5
1-2-2	중앙제어모듈(CCM)	6
1-2-3	센서 제어모듈(SCM)	7
1-2-4	초음파 센서 모듈(USM)	8
1-2-5	구역 표시모듈(LGM)	9
1-2-6	구역전광판(LDM) 및 입구전광판(EDM)	10
2	시스템 구조	11
2-1	시스템 구성	11
2-2	시스템 설계	12
2-2-1	시스템 설계 환경	12
2-2-2	시스템 설계 조건	12
3	시스템 설치	13
3-1	초음파 센서모듈(USM) 설치	13
3-2	구역 표시모듈(LGM) 설치	13
3-3	센서 제어모듈(SCM) 설치	14
3-4	중앙 제어모듈(CCM) 설치	14
4	시스템 설정	16
4-1	시스템 전원 인가	16
4-2	센서 제어 모듈(SCM) 테스트 모드 스위치 설정	16







# 1 개요

## 1-1 시스템 개요

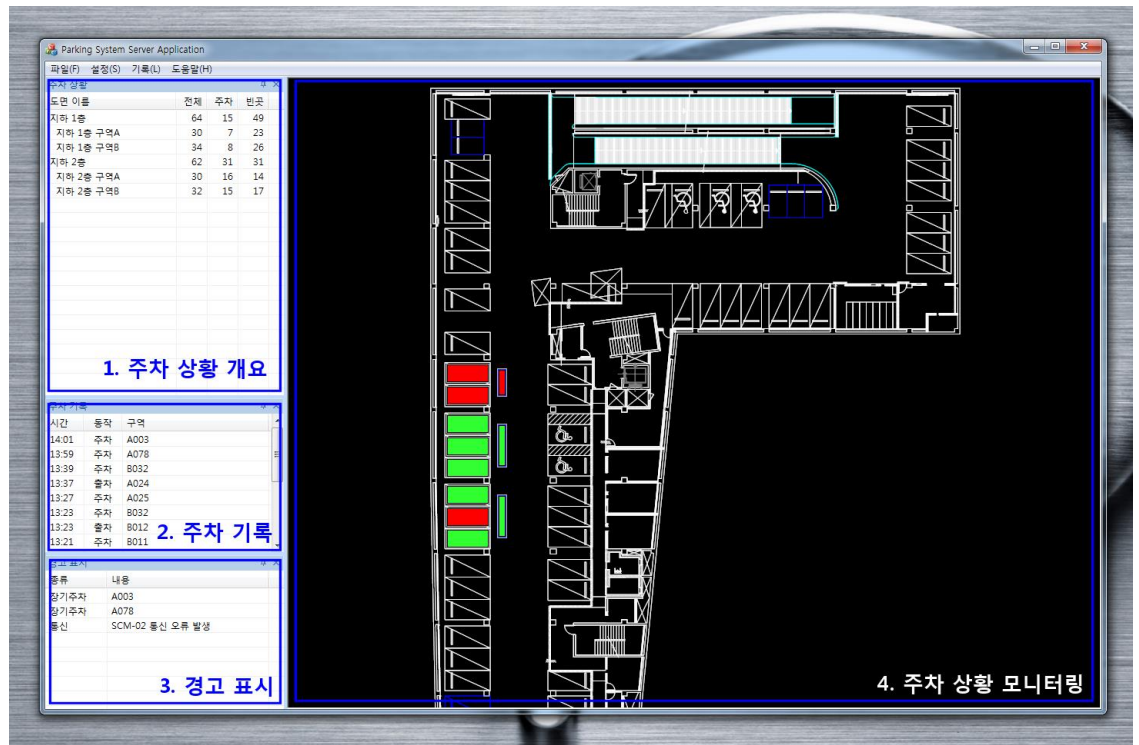
주차 유도시스템은 주차면 에 설치된 초음파 센서를 이용하여 빈 주차공간을 감지하여 주차공간 정보를 실시간으로 제공함으로써 운전자가 신속하게 주차 할 수 있도록 유도하며 주차 유도시스템 서버를 통해 각종 통계자료 및 주차장 운영관리를 위한 실시간 상황을 모니터링 가능하도록 지원 한다. 주차 유도시스템의 주요 특징은 다음과 같다

- 초음파센서 및 구역 유도표시기는 무극성 2선식의 직류 전력선 방식을 채택하여 별도의 통신 선이 필요 없어 설치 및 유지 보수가 매우 용이하다.
- 초음파센서는 발신부와 수신부가 분리되도록 설계되어 있어 초음파 간섭에 의한 오작동을 방지할 수 있다.
- 주차 유도서버는 중앙 제어모듈과 연동되어 입구 전광판 및 층간 전광판에 각 주차 현황을 표시하여 운전자자 쉽게 빈 주차 공간을 찾을 수 있도록 유도한다.
- 각 초음파 센서 및 구역 유도 표시기는 주차유도 서버에 원격제어가 가능하여 서로 다른 환경의 주차공간에 대하여 동작 셋팅을 독립적으로 할 수 있으며, 여러 가지 제어 모드를 통하여 각 주차공간에 대한 활용도를 높일 수 있다.
- 중앙제어 모듈은 RS485통신방식을 채택하여 원거리에 있는 외부 주차기기들과의 통신이 용이하도록 개발 되었으며 설비 후 구동 테스트가 용이하도록 서버 없이 중앙제어모듈로 시스템 정상 동작 유무를 확인 할 수 있다.

## 1-2시스템 구성

사진	명칭	개요
	주차 유도 시스템 서버 (PGSS : Parking Guidance System Server)	중앙 제어 모듈과 연동하여 전체 시스템의 설정 및 관리/제어
	중앙 제어 모듈 (CCM : Central Control Module)	주차 유도 시스템 서버와 연동하여 센서 제어 모듈과 입구 전광판 사이의 통신을 제어
	센서 제어 모듈 (SCM : Sensor Control Module)	초음파 센서 모듈, 구역 표시 모듈, 구역 전광판과 연결되어 각 모듈들을 제어
	초음파 센서 모듈 (USM : Ultrasound Sensing Module)	주차 구역에 설치되어 차량의 주차 여부를 검출하고, 현 상태를 센서 제어 모듈에게 전달
	구역 표시 모듈 (LGM : Local Guidance Module)	1개 이상의 주차 구역들의 현재 주차 가능 상태를 외부에 알림
	구역 전광판 (LDM : Local Display Module)	각 층별 또는 지정된 구역의 주차 상황을 표시
	입구 전광판 (EDM : Entrance Display Module)	전체 또는 층별 주차 상황을 표시

## 1-2-1 주차유도 시스템 서버(PGSS)



### 1) 주차유도서버의 기능

- ✓ 중앙 제어 모듈과 연동하여 전체 시스템의 설정 및 관리/제어

### 2) 주차유도시스템 서버 PC사양

- ✓ CPU : Intel Core I3 3세대 이상
- ✓ OS : Windows 7 64bit
- ✓ Memory : 2G 이상
- ✓ HDD : 500G 이상
- ✓ Network : Gigabit
- ✓ Monitor : 24인치 1920x1080
- ✓ 어플리케이션 환경 : .NET 3.5 이상

### 1-2-2 중앙제어모듈(CCM)



#### 1) 중앙제어모듈의 기능

중앙 제어 장치. 복수의 SCM 장치와 연결되어 각 SCM 장치와 연결된 USM 의 상태 정보를 전달받아서 이를 다시 메인 서버(PC)에 전달한다. 또한 메인 서버의 제어 명령을 SCM 에 전달하는 역할을 한다.

#### 2) 중앙제어모듈 하드웨어 사양

- 입력전압 : AC90V ~ 260V
- 입력전압 주파수 : 50Hz ~ 60Hz
- 소비 전력 : 5W
- 소비 전류 : 20mA
- 통신방식 :
  1. 주차유도서버 : Ethernet
  2. 센서제어모듈 : RS485
- 사용온도 : -20도 ~ 60도
- 사용습도 : 90%이하
- 최대 노드 갯수 : 15

### 1-2-3 센서 제어모듈(SCM)



#### 1) 센서 제어모듈의 기능

구역 제어 장치. USM 과 LGM 에 직접 연결된다. 연결된 USM 들에서 보내주는 주차 공간의 상태 정보를 전달받아 상위 장치로 전달하고, 상태 정보에 따라서 LGM 을 제어한다.

#### 2) 센서 제어모듈 하드웨어 사양

- 입력전압 : AC90V ~ 260V
- 입력전압 주파수 : 50Hz ~ 60Hz
- 소비 전력 : 5W
- 소비 전류 : 20mA
- 통신방식 :
  1. 전력선 통신(무극성 2선식) ⇔ 초음파센서, 블록표시등
  2. RS-485 ⇔ 중앙제어장치.
- 사용온도 : -20도 ~ 60도
- 사용습도 : 90%이하
- 최대 노드 갯수 : 15

#### 1-2-4 초음파 센서 모듈(USM)



##### 1) 초음파 센서모듈의 기능

초음파 센서. 주차 공간 상부에 설치되어 해당 주차 공간에 차량이 주차되어 있는지 여부를 감지하고 감지된 결과를 상위 장치로 전달한다.

##### 2) 초음파 센서모듈 하드웨어 사양

- 초음파 주파수 : 40kHz
- 입력 전압 : DC24V
- 소비 전류 : 8mA
- 소비 전력 : 0.2W
- 통신방식 : 전력선 통신(무극성 2선식)
- 사용온도 : -20도 ~ 60도
- 사용 습도 : 90%이하
- 센서 형태 : 송/수신 분리형
- 외관 제질 : 난연ABS
- 최대 노드 갯수 : 127



### 1-2-5 구역 표시모듈(LGM)



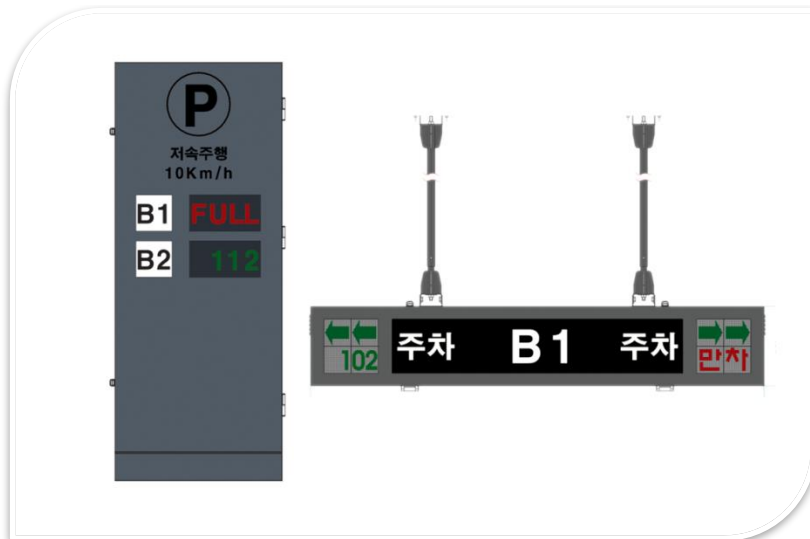
#### 1) 구역 표시 모듈의 기능

주차 블록 내에 주차 가능한 공간이 있는지 여부를 LED 와 도광판을 이용해 외부에 알려준다.

#### 2) 구역 표시 모듈의 하드웨어 사양

- 입력 전압 : DC24V
- 소비 전류 : 20mA
- 소비 전력 : 0.5W
- 통신방식 : 전력선 통신(무극성 2선식)
- 사용온도 : -20도 ~ 60도
- 사용 습도 : 90%이하
- 외관 제질 : 난연ABS
- 최대 노드 갯수 : 63

### 1-2-6 구역전광판(LDM) 및 입구전광판(EDM)



#### 1) 구역 전광판 및 입구 전광판의 기능

중앙제어모듈로부터 정보를 전송 받아 운전자가 쉽게 식별할 수 있도록 주차 현황을 표시해 준다.

#### 2) 구역 전광판 하드웨어 사양

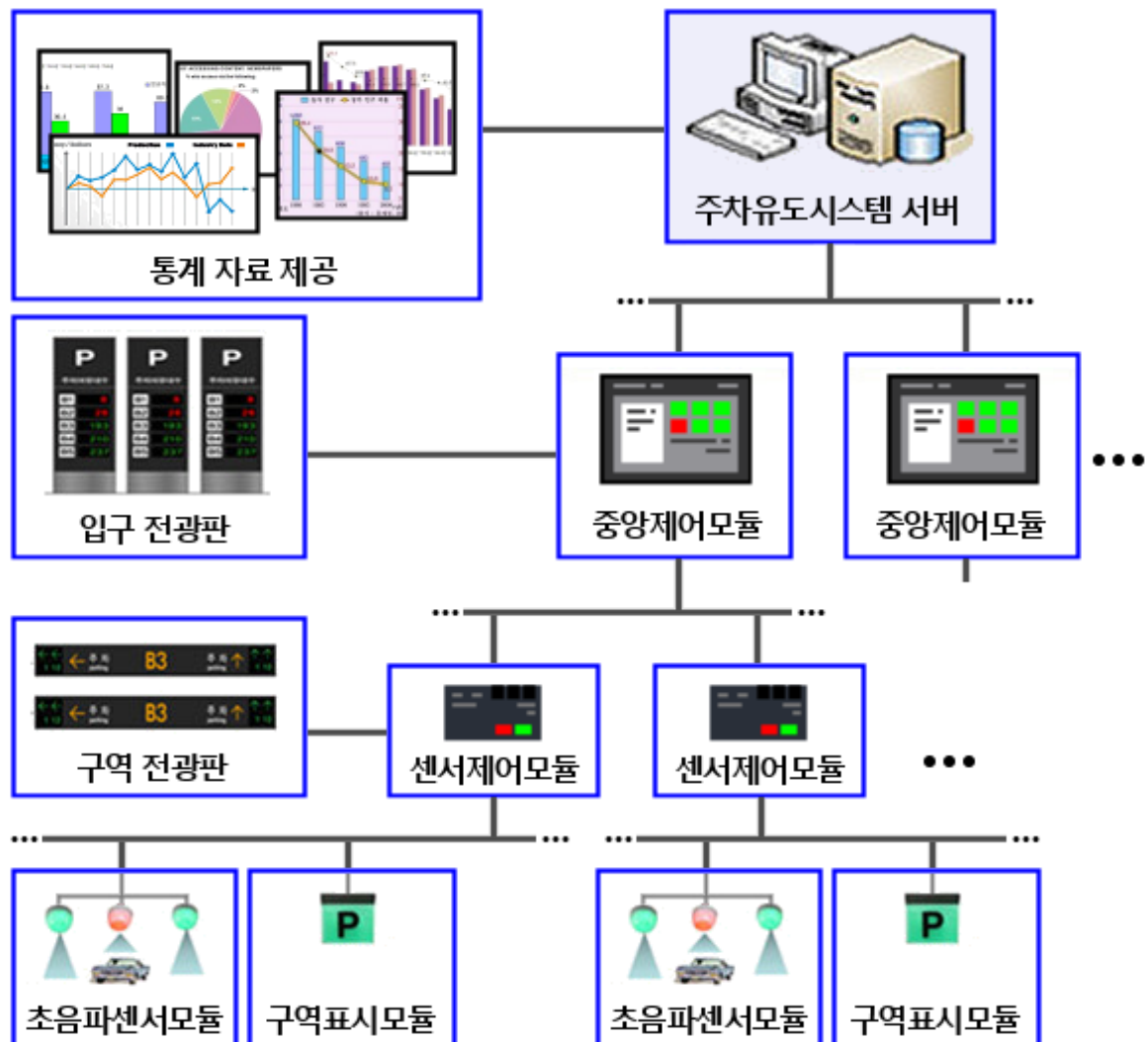
- 입력 전압 : AC 85V ~ 264V (50Hz ~ 60Hz)
- 소비 전류 : 200mA
- 소비 전력 : 5W
- 통신방식 : RS-485
- 사용온도 : -10도 ~ 40도
- 사용 습도 : 90%이하
- LED Display : 128mm x 4

#### 3) 입구 전광판 하드웨어 사양

- 입력 전압 : AC 85V ~ 264V (50Hz ~ 60Hz)
- 소비 전류 : 200mA
- 소비 전력 : 5W
- 통신방식 : RS-485
- 사용온도 : -10도 ~ 40도
- 사용 습도 : 90%이하
- LED Display : 96mm x 4

## 2 시스템 구조

### 2-1 시스템 구성.



- 각 장비간 통신 방식 :

항목	사양
PGSS – CCM	Ethernet 10/100T
CCM – SCM	RS-485
CCM – EDM	RS-485
SCM – LDM	RS-485
SCM – USM	무극성 2선식 DPLC (DC Powered Line Communication)
SCM – LGM	무극성 2선식 DPLC (DC Powered Line Communication)

## 2-2 시스템 설계

### 2-2-1 시스템 설계 환경

환경 조건	사양
온도	구동상태 : -10℃ ~ 40℃ 저장상태 : -40℃ ~ 70℃
습도	구동상태 : 90% RH @ 40℃ 저장상태 : 85% RH @ 65℃
고도	4600m 이하

### 2-2-2 시스템 설계 조건.

#### 1) 시스템 결선 조건

설계 조건	연결 가능 대수
SCM - USM	USM 최대 127 대
SCM - LGM	LGM 최대 63 대
SCM ┌ USM	USM 최대 63대
└ LGM	LGM 최대 21대
CCM - SCM	SCM 최대 15대

#### 2) 시스템 설계시 제한사항

설계 항목	설계 제한
USM 과 주차면 간 최대 높이	3.5m
USM 간 최소 이격 거리	1m
USM과 다른 전기장치와의 이격 거리	10Cm이하

\*\* 다른 전기장치는 USM 과 LGM 을 제외한 형광등이나 화재 감지기 등의 기타 장치를 의미함.

### 3 시스템 설치

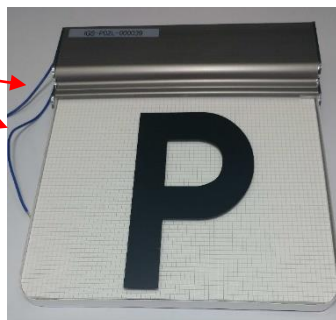
#### 3-1 초음파 센서모듈(USM) 설치



- 1) 센서 제어모듈(SCM)의 SENSOR 단자에 연결된 전력선을 초음파 센서모듈(USM)에 연결한다.
- 2) 전력선은 무극성 2 선식으로 개발되어 극성과 무관하게 연결이 가능하다.
- 3) 센서 제어모듈 장착 위치는 주차 지지대로부터 1.5m 위치에 설치한다.
- 4) 설치 높이는 주차 바닥면 으로부터 3.5m 이내로 설치한다.
- 5) 주차면에서 좌우 중심 위치에 장착한다.
- 6) 초음파 센서모듈이 비스듬히 설치가 되면 정상적으로 감지되지 않는 경우가 발생할 수 있으므로 설치 경사 범위가 4° 이내가 되도록 설치한다.
- 7) 주위의 다른 전기 장치와 최대한 이격하여 설치한다.

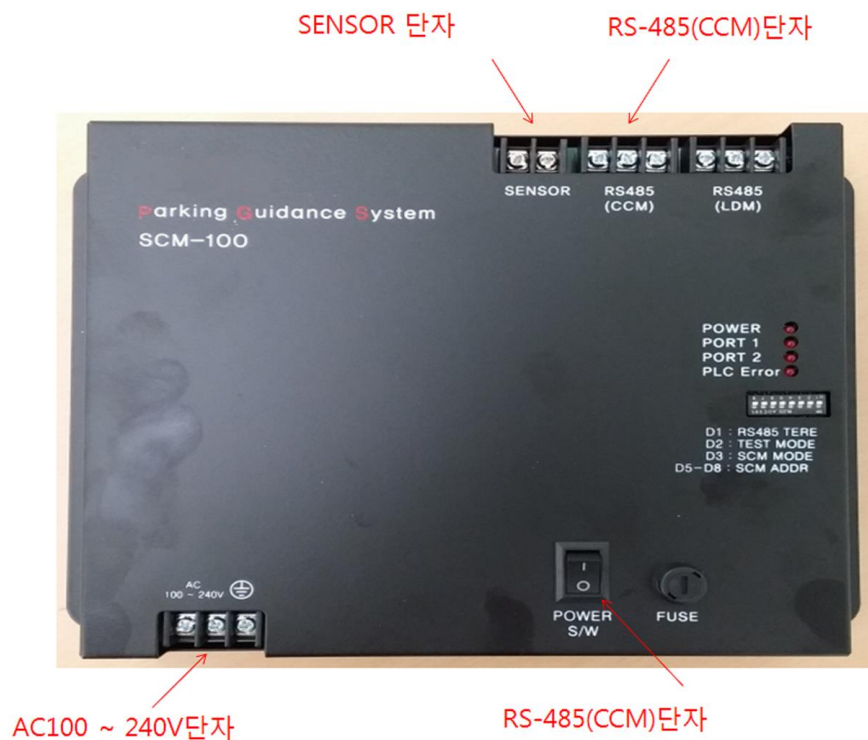
#### 3-2 구역 표시모듈(LGM) 설치

전력선 (무극성 2 선식)



- 1) 센서 제어모듈(SCM)의 SENSOR 단자에 연결된 전력선을 구역 표시모듈(LGM)에 연결한다.
- 2) 전력선은 무극성 2 선식으로 개발되어 극성과 무관하게 연결이 가능하다.
- 3) 일반적으로 지면으로부터 2m 정도의 시인성이 좋은 위치에 설치한다.
- 4) 주위의 다른 전기 장치와 최대한 이격하여 설치한다.
- 5)

### 3-3 센서 제어모듈(SCM) 설치



- 1) 초음파 센서모듈(USM)과 구역표시모듈(LGM)이 연결된 전력선을 센서 제어모듈(SCM)의 SENSOR 단자에 연결한다.
- 2) 전력선은 무극성 2 선식으로 개발되어 극성과 무관하게 연결이 가능하다.
- 3) 중앙 제어모듈(CCM)과 연결되어 있는 RS-485 통신선을 센서 제어모듈의 RS485(CCM) 단자에 연결한다.
- 4) 센서 제어모듈(SCM)의 POWER S/W 를 OFF 후 AC220V 상용전원을 AC 100 ~ 240V 단자에 연결한다.(주의 : 접지선도 반드시 연결한다.)

### 3-4 중앙 제어모듈(CCM) 설치

- 1) 구역 전광판(LDM)과 입구 전광판(EDM)에 연결 되어 있는 RS-485 통신선을 중앙 제어모듈(CCM)의 RS485(LDM, EDM)단자에 연결한다.
- 2) 주차유도 시스템 서버(PGSS)에 연결되어 있는 LAN 선을 중앙제어모듈(CCM)의 LAN 단자에 연결한다.
- 3) 중앙 제어모듈(CCM)의 POWER S/W 를 OFF 후 AC220V 상용전원을 AC 100 ~ 240V 단자에 연결한다.(주의 : 접지선도 반드시 연결한다.)

### 3-5 구역 전광판(LDM)과 입구 전광판(EDM) 설치

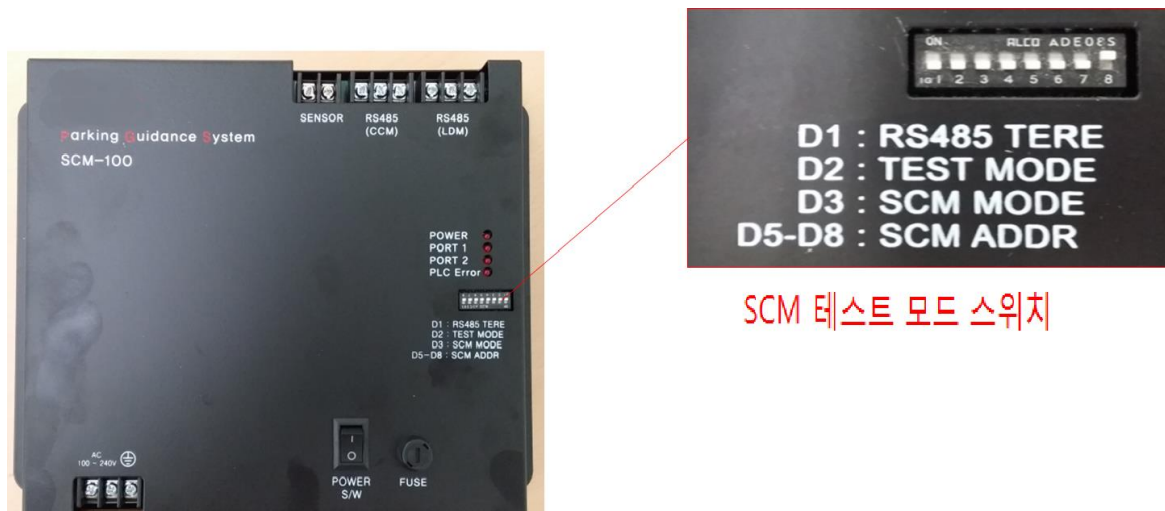
- 1) 중앙 제어모듈(CCM)의 RS-485(LDM, EDM)단자에 연결 되어 있는 RS-485 통신선을 구역 전광판 및 입구 전광판의 RS-485 단자에 연결한다.
- 2) 구역 전광판 및 입구 전광판의 POWER S/W 를 OFF 후 AC220V 상용전원을 전광판에 인가한다.

## 4 시스템 설정

### 4-1 시스템 전원 인가

- 1) 센서 제어 모듈(SCM)에 상용 전원이 정확히 연결 되어 있는지 확인 후 POWER S/W 를 켜다.
- 2) 중앙 제어모듈(CCM)에 사용 전원이 올바르게 연결 되어 있는지 확인 후 POWER S/W 를 켜다.
- 3) 구역 전광판(LDM)과 입구 전광판(EDM)에 전원이 올바르게 연결 되어 있는지 확인 후 POWER S/W 를 켜다.

### 4-2 센서 제어 모듈(SCM) 테스트 모드 스위치 설정.



SCM 테스트 모드 스위치

- 1) D1 : RS-485 종단 터미네이션 저항을 선택할 수 있다. RS-485 통신용 배선이 100m 이상 이거나 외부 노이즈 영향에 의해 통신에 장애가 발생할 경우 신호의 왜곡을 줄이기 위한 방법으로 종단 터미네이션을 권장한다.
- 2) D2 : SCM 과 USM/LGM 간의 전력선 연결을 test 할 수 있는 mode 이다. 동작은 D2 스위치를 ON 상태로 바꾼 후 CCM 혹은 SW 에서 USM 과 LGM 의 Address setting 을 한 후 sensing ON 명령을 내리면 SCM 에 연결되어 있는 USM 과 LGM 들이 각각 Serial number 순서대로 켜지고 꺼짐을 반복한다. (주의 사항 : 스위치를 바꾼 후 항상 SCM 을 재시동 해야 정상 동작함)
- 3) D3 : 단일 SCM 과 하위 USM 독립 동작 모드이다. 동작은 D3 ON 상태에서 SCM 을 켜면 SCM 에서 독립적으로 USM 을 제어함. (주의 사항 : SCM mode 로 동작하기 위해서는 USM 에 SCM mode 가 허용되는지에 대한 정보가 들어가 있어야 한다. 일반적으로는 포함 되지 않음)



- 4) D5~D8 : SCM 의 제어 ID. 제어 ID 는 1~15 까지 15 개까지 할당 가능함. 예를 들어 SCM ID 가 3 번이면 D1 D2 D3 D4 스위치는 각각 OFF OFF ON ON (0011)로 세팅 되어야 한다. 위 그림의 경우 SCM ID 는 1 번이 된다.