

가정용 조명제어 기기에 관한 기술

윤창로

주식회사 엠 일엔지니어링

HOME LIGHTING CONTROLS

Yoon Chang Ro
MR ENGINEERING

제 1 장 개발배경

1. 기술의 개요

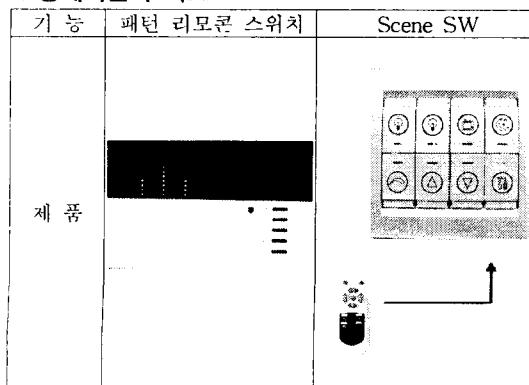
1-1. 개요

본 기술은 기존 조명 ON/OFF 스위치와 DIMMING 스위치를 조합 병형하는 기능을 가지고 있고 더 나아가 HOME NETWORK 장비와 통신이 가능하여 외부에서 INTERNET or HAND PHONE을 이용하여 제어가 가능한 기기 기술이다.

1-2. 주요기능

- 가정용에 적합한 특화된 조명 제어 특성을 제공한다.
- 상황에 맞는 다양한 조명 연출 기능으로 안락하고 쾌적한 실내 환경을 구축한다.
- 저전압(DC12V)의 마이크로 접점방식의 래칭 릴레이를 사용함으로서 안정성이 기존의 타 스위치들에 비해 월등히 우수하다.
- 누구나 쉽게 조작 가능하도록 기존 스위치와 유사한 방식의 제어 방식을 선택했음.
- 차별화된 회로설계로 절전효과가 우수하다.
- 표준 SWITCH BOX에 취부가 가능하여 설치가 편리하다.
- 백열등은 물론 할로겐, 형광등 및 각종 조명에 대한 조도 제어가 가능하다.
- Preset 된 다양한 복합 조명 효과를 연출할 수 있다. (리모콘을 통한 채널 선택 기능)
- 외부에서 핸드폰 및 인터넷을 통해 제어함으로서 방범 및 에너지 절감을 기대할 수 있다.
- 주 제어기와 타이머 기능으로 보다 편리한 자동화된 라이팅 환경을 창출한다.
- 유·무선 통신 방식을 통한 INTERNET, HAND PHONE과 연계 제어가 가능하다.

2. 종래기술과 비교

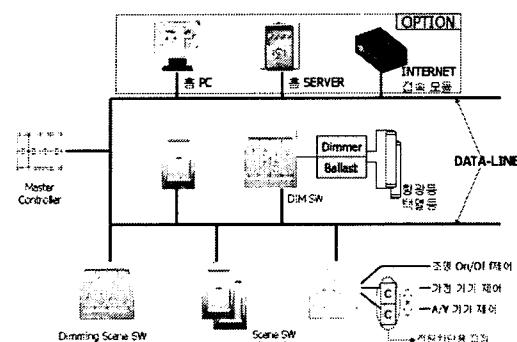


기 능	패턴 리모콘 스위치	Scene SW
주요기능	.전등 ON/OFF .패턴 및 GROUP설정 및 수정기능 .DIMMING 기능 .리모콘을 통한 제어 조작	.전등 ON/OFF .패턴 및 GROUP설정 및 수정기능 .DIMMING 기능 .PRESET 기능 .리모콘을 통한 제어 조작 .단독형이나 네트워크 용으로 사용
제품구성	.Key pad Display Console Dimming Controller 리모콘	.Scene Switch System ;주제어기 ;Scene Switch (3개 Type) ;Master Switch(RF) 리모콘
장점	.많은 개별 조명에 대한 개별 조작 가능 .다수의 형광등(밸라스터를 이용하는 조명)에 대한 개별 디밍 컨트롤 가능	.저렴한 가격과 설치 및 조작이 간단하고 유저에게 익숙한 인터페이스를 제공 .각 실 특성에 맞는 다양한 제품 적용 .무선연결이 가능한 마스터 유닛을 통한 편리한 통합 환경 .래칭릴레이를 사용하여 안정성 보장
단점	.초기 투자비 중대 .가정에서 사용하기에 조작이 불편함	.많은수의 개별 조작을 위해서는 다수의 유닛 필요
적용대상	.상업용 빌딩 (관리자 필요)	.일반 주거용 건물 및 오피스 조명 제어
검토의견	.APT등의 주거시설에서는 일반 빌딩에서와 달리 전문 관리자가 없기에 기본적으로 누구나 손쉽게 운영할 수 있도록 시스템 개념 보다는 가정용품처럼 제품이 적용되어야 한다. 이와같은 관점에서 기존의 일반 스위치와 같은 동작 방법으로 실내 등기구를 ON/OFF 기능과 Dimming까지도 사용할 수 있	

검토의견	으면서도 가격이 저렴한 위에서 제안된 Scene Switch를 상용하는 것이 투자비 대비 효과에서 좋은 방안이라고 판단됨.
------	--

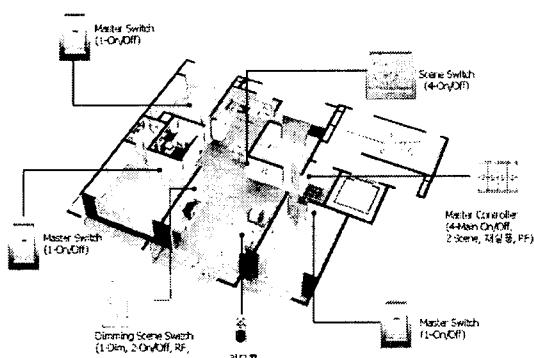
제 2 장 기술의 내용

1. 기술의 구체적 내용 1-1. 시스템 구성도



* 2-Wire Twisted Pair Cable 아니 무선을 사용한 통신방식으로 최대 128개의 Scene Switch 상호 유 구성.
* 모든 Scene Switch는 조명제어용 경상 릴레이 내장(Master Controller & Master SW는 제외).

1-2. 주요기기 배치 “예”



1-3. 주요제품 사양

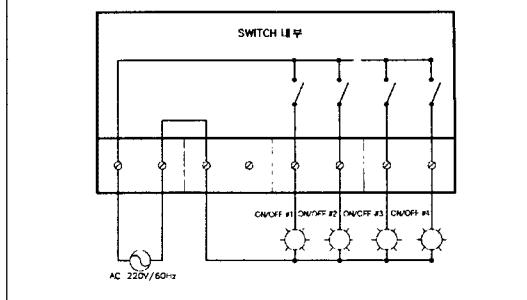
1-3-1 Scene Switch (SSW)

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 모델명 : SSW-R4 ■ 기본 개요 주로 거실에 설치하여 단순 On/Off 제어 및 개별 조명에 대한 복합 제어를 목적으로 소형 제어기 및 릴레이를 내장, Master Controller 와 연계하여 사용한다.
제품 사양	

- 제품 구성
 - ; 4개의 On/Off
 - ; 2개의 Programmable Scene 버튼
 - ; Scene 설정 버튼
 - ; 시리얼 통신 인터페이스(RS-485)
- 회로당 용량 (릴레이 내장)
 - ; On/Off회로 - 최대 10A / 회로당
- 주요 기능
 - ; 조명 개별 및 그룹 제어
 - ; LED LAMP 통한 상태 감시
 - ; 타이머 기능

- 사용전원 : AC 220V
- 취부형태 : 벽부형 플레이트(벽체매입형)
- 취부크기 : 100(W) x 100(H) x 54(D)

결선 및 설정



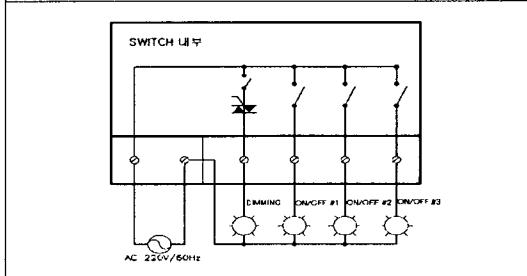
1-3-2 Dimming Scene Switch (DSW)

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 모델명 : SSW-DIR3 ■ 기본 개요 주로 거실에 설치하여 개별, Dimming(백열등이나 형광등), Scene 제어를 목적으로 하며 단독형과 Network형으로 사용 가능하다.
--	--

제품 사양

- 제품 구성
 - ; 1개의 Dimming(Up/Down), 3개의 On/Off
 - ; 1개의 Programmable Scene 버튼
 - ; Scene 설정 버튼
 - ; 시리얼 통신 인터페이스(RS-485)
- 회로당 용량(릴레이 내장)
 - ; On/Off회로 - 10A/회로당
 - ; 디밍회로 - 600W(확장가능)
- 주요 기능
 - ; 제어기능 - 개별, 디밍, Scene, 전체 제어
 - ; LED LAMP에 의한 상태 감시(RED-ON, GREEN-OFF 램프 정등)
- 사용전원 : AC 220V(소모전력 5VA)
- 취부형태 : 벽부형 플레이트(벽체매입형)
- 취부크기 : 100(W) x 100(H) x 54(D)

설정 및 결선



1-3-3 Master Controller

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 모델명 : SSW-MC ■ 기본 개요 주로 거실에 설치하여 Network 및 리모콘을 통해 각 실별 Scene Switch의 상태 감시 및 전체 On/Off 제어를 목적으로 사용한다.
--	---

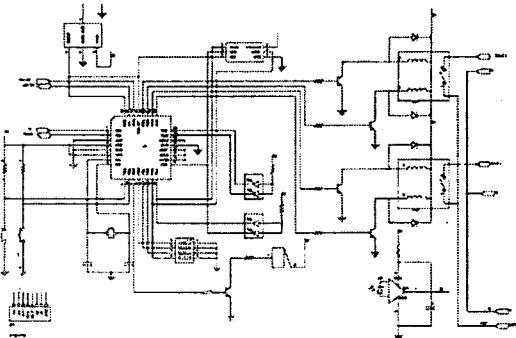
제품 사양	
■ 제품 구성	<ul style="list-style-type: none"> 4개의 On/Off 버튼(각 실별 Scene SW 제어) 2개의 귀가 및 외출모드 버튼 1개의 재설 버튼 Scene 설정 버튼
■ 주요 기능	<ul style="list-style-type: none"> RS-485통신을 통한 각 Scene Switch 전체 제어 LED LAMP에 의한 상태 감시(RED-ON, GREEN-OFF 램프 점등) 부재시를 대비한 재설 Mode 설정
■ 사용전원	AC 220V(소모전력 5VA)
■ 취부형태	벽부형 플레이트(벽체埋입형)
■ 취부크기	100(W) x 100(H) x 54(D)
설정 및 결선	

1-4. 제품설정 방법

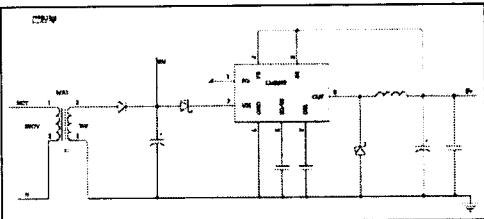
사용 방법	
■ 전등의 점/소등	On/Off 버튼과 Dimming버튼을 누르는 것으로 제어 가능하다.
■ DIMMING	Dimming 버튼을 한번 누르면 담당하는 전등이 켜지며 이때, DIMMING UP, DIMMING DOWN 버튼을 누르면 상황에 맞춰 적절한 전등의 밝기를 설정할 수 있다.
■ 리모콘 사용	리모콘을 통해 Scene Switch의 모든 기능을 조작할 수 있다.
SCENE 설정 - '예'	
1.ON/OFF 버튼을 눌러 전등을 점등시킨다.	
2.다음, Dimming 버튼을 눌러 DIMMING전등을 점등 시킨다.	
3.이때 DIMMING UP/DIMMING DOWN버튼을 이용하여 적당한 조도를 만든다. (Dimming은 10단계의 밝기 조절로 구성됨)	
4.이 상태에서 SCENE 설정 버튼을 누른다.	
5.그리면 SCENE 설정 버튼의 LAMP가 깜박거리게 된다.	
6.원하는 SCENE 버튼을 누른다.	
7.이로써 원하는 조명조건이 설정된 하나의 SCENE이 저장되었다.	
8.같은 방법으로 원하는 조명상태를 조합하여 다른 SCENE 버튼을 설정 할 수 있다.	

1-5. 회로도 및 회로설명서

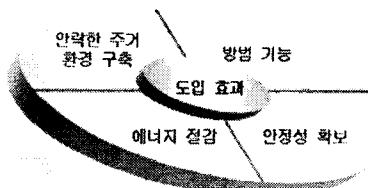
■ 제어부



■ 전원부



제 3 장 도입효과



■ 안락한 주거환경 구축

일반 점·소동 기능외 Dimming제어와 Scene 설정 기능으로 영화관람, 식사 및 외부인 초대 등 상황에 맞는 최적의 조명환경을 설정하여 운영함으로써 거주자에게 안락한 생활환경 제공

■ 방범기능

야간 시간 부재시 외부에서 인터넷등을 통해 원격 조명 점등 기능으로 가정내 임의의 거주 환경을 구성하여 외부인의 침입을 사전 차단

■ 에너지 절감

실내 전체 등기구를 리모콘 및 주제어기 또는 인터넷을 통한 원격감시 및 제어를 통한 운영의 편리성 및 불필요한 사용을 억제함으로써 전력 소비가 큰 조명관리를 최적화함으로써 에너지 절감 효과 기대

■ 안정성 확보

Micro-Processor에 의한 디지털 제어방식을 채용하고 랠레이를 내장한 All-In-One 제품이며 Soft-Wiring방식을 채택하여 설치가 간단하며 전기감전 등의 안전 사고를 예방