

전화선(PSTN) 인터페이스(HandsFree) 모듈 (NC-TELM2 Ver 7.6)



. 전화선(PSTN) 인터페이스(HandsFree) 모듈.

- * 본 전화선(PSTN) 인터페이스 (HandsFree) 모듈은 일반 전화선(PSTN)을 이용하여 오디오(음성)의 송/수신 및 CPU(MCU) 제어에 의하여 전화 걸기, 전화 받기, 후크 제어, 링벨(Ring Bell) 검출, 톤(DTMF)음 발생, 톤(DTMF)음 해독, 음성 핸드프리 등이 가능하며, 사용자 CPU(MCU)에서 전화선을 이용한 자동제어 및 비상전화(별도프로그램 탑재 시), 기타 검출/제어 가능.

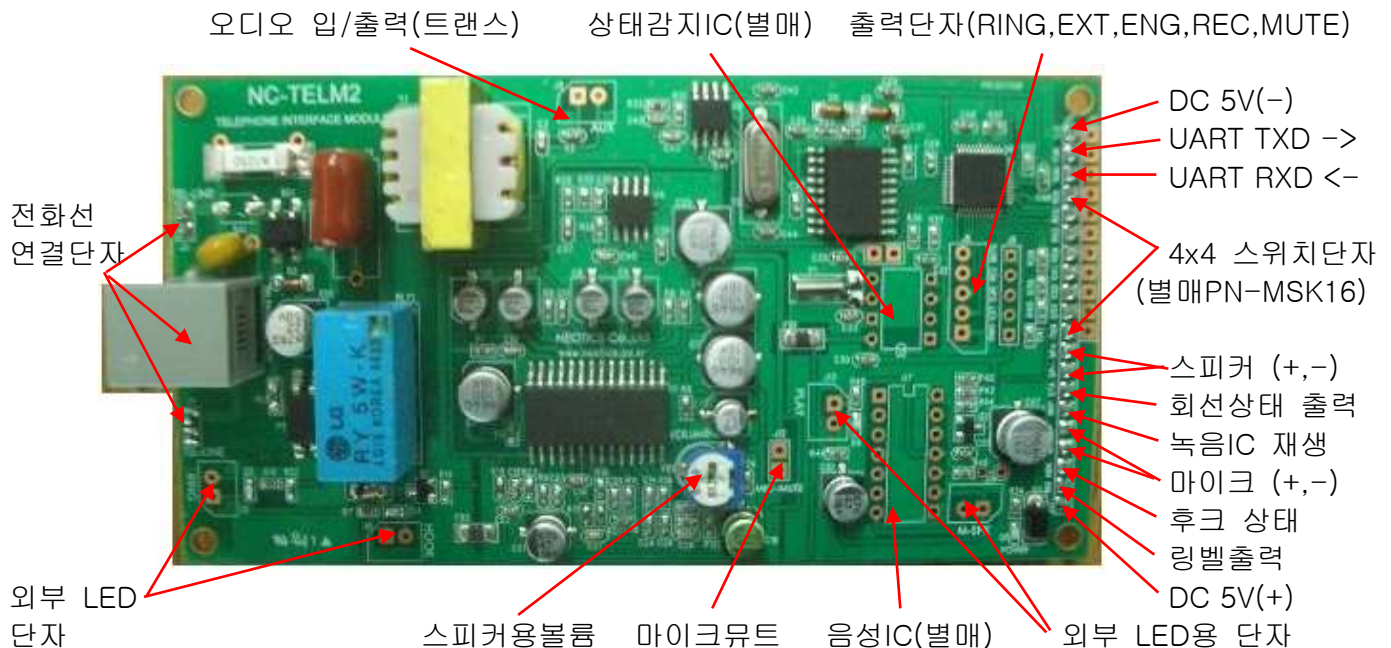
-용도 및 특징-

- ☞ 별도의 통신라인 없이 일반 전화회선(PSTN)을 이용하여 오디오 통신이 가능합니다.
- ☞ CPU(MCU)의 UART 포트로 모든 제어가 가능 합니다. (9600-1-8-n).
- ☞ AT명령어(Command)로 제어가 가능 합니다.
- ☞ 전화 걸기(Auto Dial), 전화 받기(Hook Control), 링벨 검출(Ring Bell Detect), 톤 제어(DTMF Control), 톤 검출(DTMF Detect), 오디오 송/수신(핸즈프리).
- ☞ 4x4 키패드(keypad) : 숫자0~9,*,#,후크, 마이크뮤트, 스위치 제어 가능.
- ☞ 사용자의 CPU(MCU)에서 비상시 자동 전화걸기 가능.
- ☞ 전화선(PSTN)을 이용하므로 별도의 통신라인 설치비용 및 공사가 필요 없습니다.
- ☞ 핸드프리 기능으로 스피커, 마이크 동시통화 가능.
- ☞ 녹음된 사운드(음성IC) 또는 MP3 모듈을 이용한 음성안내기능 가능.
(본 기능은 별도구매의 전용IC 또는 MP3모듈 사용시 가능)
- ☞ 연결된 전화회선의 상태(상대방의 전화 받음, 끊음, 통화중 등) 감지IC 사용가능 (별매)
. 연결된 전화라인의 오디오 신호를 감지하여 펄스신호로 출력가능.
. 교환기종류 및 연결된 전화라인의 상태, 통신회사 및 컬러링의 사운드 등 사용환경에 따라 출력 파형이 다르게 나타날 수 있습니다.

. 전화선(PSTN) 인터페이스(HandsFree) 모듈의 사양.

사 양	내 역
사 용 전 압	DC 5V
통 신 선 로	전화 라인(PSTN)
통신/제어 Level	UART 및 (TTL-Level : "H", "L")
통신/제어 포 트	TELEPHONE LINE (PSTN) UART (TXD, RXD, GND) 4x4 Matrix Switch (1,2,3,4,5,6,7,8,9,0*,#,HOOK, MUTE SPEAKER (SPK+, SPK-) MICROPHONE (MIC +, MIC-) RING BELL Signal Output (TTL Level) HOOK Control Signal Output (TTL Level) EXT. Switch Signal Output. (TTL Level) Recorded Audio Play Control (TTL Level) Microphone Mute Control & Output. (TTL Level)
크기	120mm X 63mm

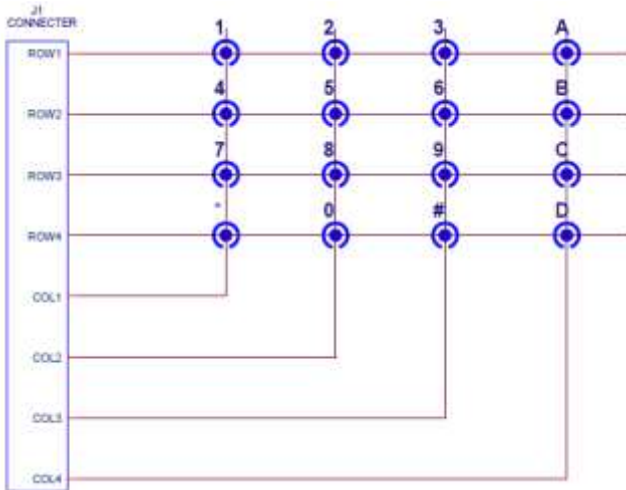
. 전화선(PSTN) 인터페이스(HandsFree) 모듈의 구성.



- . 전화선 연결단자 : 전화선(RJ11) 또는 전화 연결선을 단자에 연결.
- . 오디오 입/출력 : 트랜스 입/출력용 외부 오디오 단자.
- . 상태감지 IC : 상대방의 전화 받기, 끊기, 통화 중 판단용 IC. (별매)
 사용환경(연결된 전화라인)에 따라 감지된 오디오 신호의 출력파형이 다르게 출력될 수 있으며, 교환기종류, 연결된 전화라인의 상태, 통신회사 및 컬러링 사운드 등 사용환경에 따라 출력 파형이 다르게 나타날 수 있습니다.
- . 회선상태 출력단자 : 상태감지 IC(별매)를 사용하여 상대방의 상태확인용 펄스 출력단자.
 상대방의 상태에 따른 다양한 펄스가 출력 됩니다, 사용자의 CPU(MCU)로 상태에 따른 펄스출력을 감지하여 제어가능. (벨 신호 갈때, 받은후, 통화중등 다양한 형태의 펄스 출력)
- . 음성IC : 사용자가 음성메세지를 녹음한 IC 장착. (별도판매)
- . 출력단자 : TTL Level("H", "L")로 출력 됩니다.
 - . RING - 전화벨이 울릴 때 링벨에 따라 "H", "L"로 출력.
 - . EXT - 별매의 매트릭스 스위치의 "D"를 누를 때 마다 "H", "L"반복출력.
 - . ENG - 사용하지 않음.
 - . REC - 사용하지 않음.
 - . MUTE - 별매의 매트릭스 스위치의 "B"를 누를 때 마다 "H", "L"반복출력.
- . DC 5V(-) : 전원 DC 5V의 (-)연결단자.
- . TXD : UART 연결단자. (외부 CPU(MCU)의 RXD 단자를 연결 합니다.)
- . RXD : UART 연결단자. (외부 CPU(MCU)의 TXD 단자를 연결 합니다.)
- . 스피커 (+,-) : 스피커(8Ω 이상)를 연결. (내장 오디오앰프 최대출력 250mW)
- . 마이크 (+,-) : 콘덴서 마이크를 연결.
- . 후크 상태 : 본 회로의 수화기 후크(HOOK) 스위치 상태를 TTL Level로 출력.
 . "H" : 전화를 받은상태, "L" : 전화를 끊은상태
- . 링벨 출력 : 전화올때 링벨에 따라 "H", "L"로 출력.

. 4x4 스위치 단자 : 4X4 매트릭스 스위치(키패드) 단자.

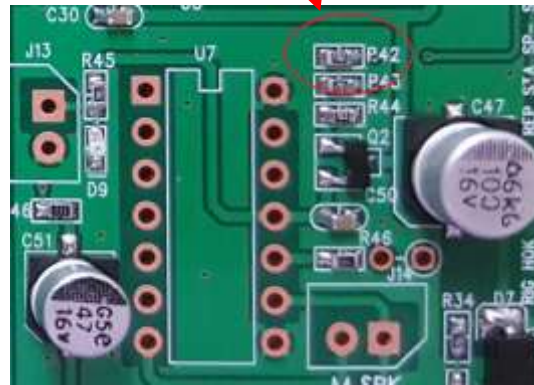
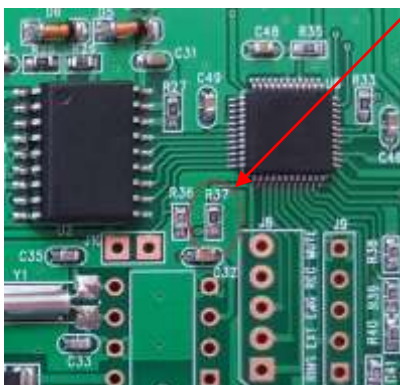
. 별매의 매트릭스 스위치(PN-MASK16) 스위치 없이 각 점점(0~9,*,#,A,B,C,D)에 해당하는 ROW1~4 단자와 COL1~4 단자를 쇼트 하여 사용가능 합니다.



(별매의 PN-MASK16)



- . 숫자키 : 0~9, *,#
- . 기능키 : A - 수화기 후크(HOOK) 스위치 제어(ON, OFF)
B - 마이크 뮤트 (MICROPHONE MUTE)
C - 비상전화 스위치.(별도 프로그램 탑재 시 가능 - 문의 요망).
(누를 때 마다 : 비상전화->해제->비상전화->해제를 반복 합니다.)
D - 외부 스위치 ON, OFF용 : 출력단자의 EXT 단자사용.
- . 녹음IC 재생단자 : CPU(MCU)에 의한 자동제어가 아닌 별도판매의 음성IC 재생 시.
 - . 전원(+)에 연결, (최대 10초) - 별매의 음성IC 장착 시 가능.
 - . 녹음IC 재생단자 사용시 R42제거.
 - . 고음질, 장시간 방송 시 MP3모듈 (NA-MP3A, NA-MP3M)을 사용가능.
- . 스피커용 볼륨 : 스피커의 출력음량 조절.
- . 마이크 뮤트단자 : 사용자가 강제로 마이크소리 단절시 단자 쇼트.
 - . 본 단자 사용시 R37제거



. 전화선(PSTN) 인터페이스(HandsFree) 모듈의 설정 명령어(AT Command).

모듈과의 UART 통신포트 설정 : 속도:9600, 데이터비트:8, 스톱비트:1, 흐름제어:n
(9600-1-8-n)

** CPU(MCU)로 명령어를 전송할 경우에는 명령어의 끝에 <0X0d>를 붙여서 전송합니다.

**** 명령어는 영문 대문자로 입력하여 주십시오.**

*** 설명 ***

*** 명령어 (예) ***

*** 0/0 ***

1) 동작확인	: AT	OK
2) 전화 받기	: ATH1	ATH1
3) 전화 끊기	: ATH0	ATH0 OK
4) 전화걸기	: ATDT1234567890	ATDT1234567890 OK

(외선번호가 있을 경우에는 외선번호+","를 입력 합니다.)

외선번호의 경우 예)

	: ATDT9,1234567890
	: ATDT0,1234567890
	: ATDT88,1234567890

**** ATDT 명령 후의 HOOK 상태는 전화선이 계속 연결된 상태(ATH1) 이므로
통신이 끝난 후에는 전화를 끊는 명령어(ATH0)로 전화를 끊어 주십시오. ****

5) 자동으로 전화 받기의 링벨 횟수 설정 :

```
: ATS0=00
```

ATS0=05

(기본-00이며, 01~99까지 설정 가능 합니다. : 00은 자동 전화 받기 해제.)

** ATS0 명령은 메모리에 기록되어 전원 OFF시에도 설정된 값을 유지 합니다.

자동 전화 받기 해제 또는 변경 시에는 필히 ATSO 명령을 재 사용하여 주십시오 **

6) 4x4 매트릭스 스위치로 음(DTMF)의 송출. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, *, # 만 송출.)

* DTMF 송출 음은 전화가 통화상태에서만 송출 됩니다.

예) 0101234567890*#
123456*#
123*4567#890*#

7) 외부에서 입력된 버튼 음(DTMF)의 해독. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, *, #만 해독.)

* 버튼 음 해독은 전화가 통화상태에서만 해독 됩니다.

**** 상대가 누른 버튼 음(톤 음)은 UART 포트로 1개씩 출력 됩니다. ****

8) UART로 입력된 숫자를 톤 음(DTMF)로 외부 송출

* DTMF 송출 음은 전화가 통화상태에서만 송출 됩니다.

```
예)  1
      5
      *
      #
      123456*#
```

. 비상전화번호 및 비상전화 후, 대기시간 등록. (별도 프로그램 탑재 시 가능)

- . UART로 비상전화 번호를 최대 3개까지 등록가능 합니다.
- . 한곳에만 전화할 경우 , 3개모두 같은 번호로 등록하여 주십시오.
 - . 예) TEL1=01012345678
 - TEL2=9,03198765432 (교환기 사용시 외부연결용", "도 등록 가능)
 - TEL3=99,15881588
- . UART로 비상전화 후, 대기시간을 등록합니다. (대기시간은 초단위로 3자리 입력합니다.)
- . 설정범위 : 000 ~ 999초
 - . 예) ETMR=060 (60초 대기 후, 다음 전화번호로 전화함.)
 - ETMR=100 (100초대기 후, 다음 전화번호로 전화함.)
 - ETMR=000 (비상전화 후, 무한대기 - 다음 전화번호로 넘어가지 않음)

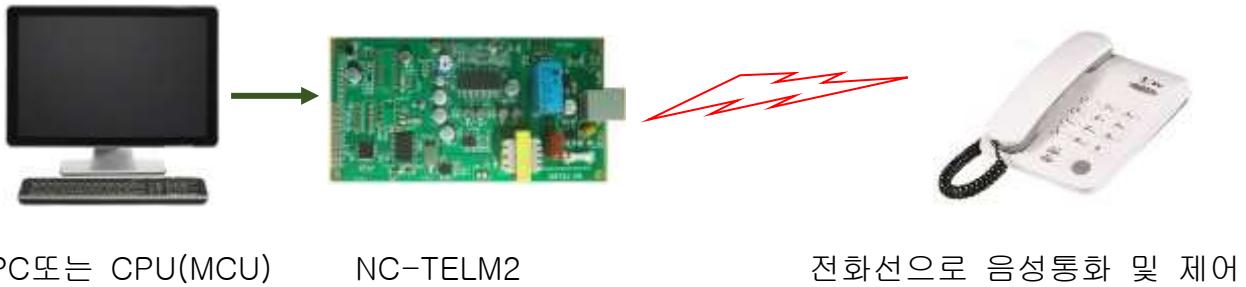
. 참조.

- . 최초 전원(DC 5V)를 입력하면 아래와 같이 UART로 모듈의 설정내역이 출력 됩니다.
- . TEL1=..... (비상전화번호-1의 전화번호)
- . TEL2=..... (비상전화번호-2의 전화번호)
- . TEL3=..... (비상전화번호-3의 전화번호)
- . RING COUNT SET = 0 (자동전화 받기 횟수 : ATSO 명령으로 변경 가능)
- . ETMR=60 (사용자가 설정한 비상전화 후, 대기시간 60초)

. 비상전화번호 후, 전화끊는 방법.

- 방법-1. 별매의 상태감지IC를 장착하여 사용자의 CPU(MCU)에서 상대방의 전화 받음, 끊음, 통화 중 상태를 파악하여 제어하는 방법.
(사용환경(연결된 전화라인)에 따라 감지된 오디오 신호의 출력파형이 다르게 출력될 수 있으며, 교환기종류, 연결된 전화라인의 상태, 통신회사 및 컬러링 사운드 등 사용환경에 따라 출력 파형이 다르게 나타날 수 있습니다.)
- 방법-2. 전화 받은 상대방이 숫자버튼(0~9,*,#)을 눌러 종료가능 합니다.
- 방법-3. 본 회로의 비상전화 스위치 “C”를 눌러 종료가능 합니다.
- . 명령어 입력 후 “OK”가 UART로 출력되지 않으면 명령이 잘 못되었거나, 인식하지 못한 것입니다.

. PC또는 CPU(MCU)로 통화 및 제어 예).



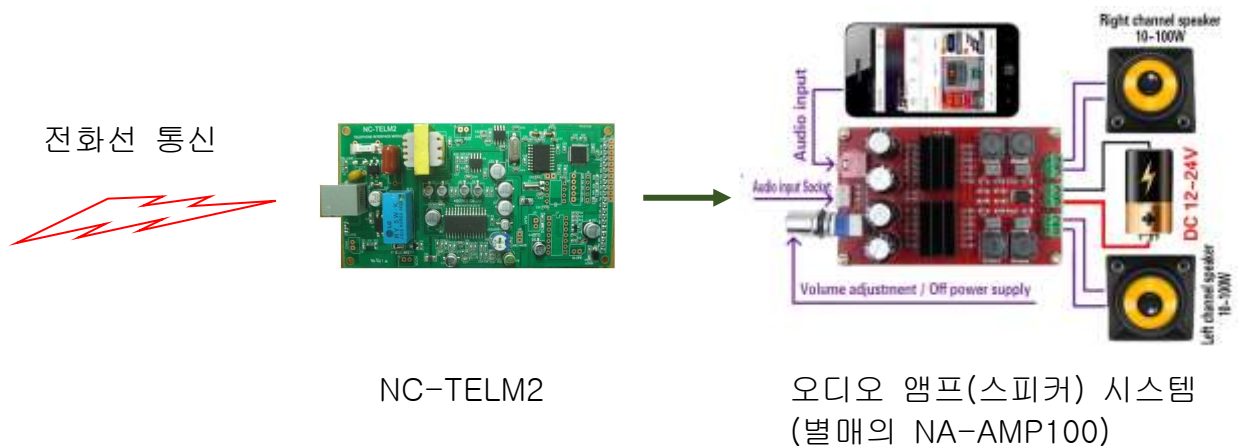
. 일반전화기, 휴대전화로 통화 및 제어 예).



. 외부로부터 음성통화 제어신호 수신 예).



. 자동 안내방송 수신 예).



. 참조 및 주의(확인) 사항 .

- . 핸드프리 기능은 마이크 입력신호를 감지하여 마이크 신호가 약하거나 없을 경우에는 스피커의 증폭도를 높이고, 마이크 신호가 입력되면 스피커의 증폭도를 낮추어 하울링 없이 통화가 가능하도록 함으로서 마이크 신호의 강약에 따라 스피커 증폭도가 달라질 수 있습니다.
- . 상대방 전화기가 본 회로와 근접할 경우, 본 회로의 마이크가 감지하여 스피커 증폭도가 자동으로 낮게 설정되거나, 하울링이 발생할 수 있습니다.
- . 본 회로는 사용환경(낙뢰 및 외부접속장치)에 따라 오 동작 또는 부품 파손 등이 발생할 수 있습니다. (낙뢰방지 및 기타 보호장치 사용을 권장 합니다)
- . 본 회로에 접속되는 전화선의 상태, 사용자의 사용방법 및 접속기기와의 상태 등 사용환경에 따라 본 기기가 정상동작 또는 오 동작, 부품 파손 등이 발생할 수 있습니다.
- . 사용환경, 사용자의 사용방법 오류(제어오류) 및 기타 정상적인 기능 이상으로 본 회로가 전화선을 계속 접속 연결된 상태로 유지될 가능성도 있습니다. (사용시 필히 주의하여 주십시오)
- . 본 회로는 사용자의 접속오류, 기타 사용상의 부주의 및 연결된 전화선(PSTN) 통신방식 의하여 동일 통신선에 접속된 타 전기(전자)기기에 영향을 줄 수 있으며, 동일 통신 전화선(PSTN)에 연결된 타 전기(전자)기기의 통신오류, 파손 및 발생하는 모든 피해에 대하여 판매자, 개발/제조업체는 책임과 배상의 의무가 없음을 알려 드립니다.
- . 본 회로의 전원으로 스위칭방식 전원장치를 연결하여 사용할 경우에는 통신오류 또는 통신거리의 단축 및 통신 두절의 영향이 있을 수 있습니다. (리니어 형식(트랜스방식)의 전원 사용을 권장 합니다.)
- . 사용 전, 사용설명서의 기재내용을 충분히 검토 및 확인 후 사용하여 주십시오.
- . 본 제품(부품)을 다른 기기와 연결하여 사용할 경우에는 연결 될 각 기기의 특성을 확인 후 연결, 사용하여 주십시오.
- . 본 제품(부품)은 사용환경 및 사용자의 사용방법 또는 타 접속장치와의 접속 상태에 따라 기재된 성능 및 기능이 달라질 수 있으며, 오 동작 및 동작 불능이 발생할 수 있습니다.
- . 본 제품(부품)이 무선(RF) 송신 제품의 경우 무선의 출력 강도를 저 출력(LOW-Power) 으로 테스트 후, 고출력(High-Power) 로 사용하며, 고출력으로 인한 제품(부품)이 파손 또는 오 동작이 없도록 차폐(시일드) 또는 안테나 연장 케이블 등으로 영향을 받지 않도록 하여 주십시오.
- . 무선(RF) 송신/수신 제품의 경우 외부전원장치 또는 스위칭 아답타 기타 AC/DC 컨버터 등의 전원을 사용할 경우 전원 장치로부터 노이즈음(형) 등이 무선(RF) 송/수신기로 혼입되어 송/수신 시 잡음이 들릴 수 있습니다.
- . 본 제품(부품)이 무선(RF) 송신/수신 제품의 경우 무선 통신에 보안성이 없으며, 통신보안에 위배되는 사항의 통신을 금지하며, 기기 상호간 혼신의 가능성이 있습니다.
- . 본 제품(부품)의 하드웨어, 소프트웨어, 기타 관련기능은 성능 향상을 위하여 예고 없이 변경될 수 있으므로 홈페이지(www.logiccamp.co.kr)에서 최신 사용설명서 및 자료 참조 및 하드웨어, 기타 사항은 문의하여 주십시오.
- . 판매되는 제품(부품)에 따라 동봉해야 할 관련 자료는 직접동봉 또는 주문자의 메일(E-Mail)로의 메일전송, 프린트 자료, 기타 발송 방법으로 발송될 수 있습니다.
- . 본 제품(부품)을 활용하여 구조/성능의 변경 또는 완제품으로 제작하여 사용하거나 판매할 경우, 제품(부품) 또는 완제품에 따라 사용할 국가 또는 지역에 따라 승인(인증)이 필요할 수 있으며, 이러한 경우에는 필히 승인(인증)을 받고 사용 또는 판매하여야 합니다.
- . 본 제품(부품)을 다른 기기와 연결 사용할 경우에는 기기의 특성을 필히 확인 후 사용하여 주십시오. (다른 회로와 연결 사용하여 발생하는 모든 책임은 사용자 에게 있으며, 연결 기기의 오 동작 및 파손 기타 모든 손해배상에 대하여는 개발회사, 제조회사, 판매점에는 책임이 없음을 알려 드립니다.)

* 사용 설명서 또는 각종 자료는 홈페이지(www.logiccamp.co.kr) 에서 다운로드 가능.