

목 차

1.	개요 및 장점	-----	2
2.	제품의 특징	-----	3
3.	표준 구성품	-----	4
4.	송신기, 수신기 사양	-----	5
5.	송신기, 수신기 통신체계	-----	6
	● 송신기 KEY 배치도 (HCT-9016)		
	● 수신기 출력도 (HCR-1473 & 2216 & 310)		
6.	시스템의 설치 및 설정	-----	10
	● 송신기 MODE 설정		
	● RF 채널 설정		
	● ADDRESS 번호설정		
7.	동작순서 및 점검	-----	17
8.	운전 방법	-----	18
	● HCT-9016 & HCR-1473		
	● HCT-9016 & HCR-2216 / 310		
9.	안전 수칙	-----	20
10.	운전흐름도	-----	21
11.	점검 및 정비	-----	22
	● 정기점검 (주간, 월간)		
	● 고장시 점검 및 조치		
12.	충전기 사용 설명	-----	25
	● HCG-LI20 / HCB-LI20		

1. 개요 및 장점

1-1. 개요

HC-9016 는 휴대용 무선 원격제어 장치로서 HOIST, CRANE, 대차, TONG류, 일반산업기계 등에 전반적으로 적용 가능합니다.

1-2. 제품 적용시의 장점

1) 작업능률의 향상

작업자가 조작하기 쉬운위치에서 운반물을 육안으로 확인하면서 이동하는 것이 가능하기때문에 작업능률이 향상됩니다.

2) 안전한 작업

작업자가 조작하기 쉬운 위치 또는 임의로 안전한 장소에서 작업을 할수있기 때문에 작업자의 실수에 의한 안전사고를 예방할 수 있습니다.

3) 작업 환경의 개선

운반물 부근의 환경이 유해가스(GAS), 먼지, 고온 등으로 열악한 경우 환경이 좋은 장소에서 원격제어 할수있기 때문에 작업환경이 개선됩니다.

또한, 육성에 의한 의사소통이 어려운 장소를 피하여 운전이 가능하므로 작업자의 긴장감이나 고독감을 해소시킬 수 있습니다.

4) 인력의 감소

전용 작업자 및 별도의 신호수가 필요없이 작업자가 직접 원하는 위치에서 조작할 수 있기 때문에 인력이 감소됩니다.

2. 제품의 특징

1) 주파수 변환가능

현장에서 간단한 조작으로 주파수 변환이 가능하며 1대의 송신기로 여러대의 수신기에 사용이 가능토록 제작되어 있으므로 고장시 시간적 손실을 줄일수 있고 다량의 예비품이 필요치 않습니다.

2) AUTO(SLEEP) POWER 기능

송신기를 장시간(5분이상) 사용치 않을 경우 자동으로 전원공급이 중단되어 불필요한 건전지 소모를 방지함으로써 건전지 사용시간을 최대한으로 연장하여 사용할수 있습니다. 복귀시에는 다시 한번 전원S/W를 OFF/ON하면 동작이 재개 됩니다.

3) 방수,방진,사용온도

방수 및 방진처리 (IP65) 가 되어 있고, 사용온도는 -30℃ ~ +70℃까지 사용 가능 하므로 옥내/외 및 분진이 많은 지역에서도 사용가능 합니다.

4) 건전지 저전압 경고

건전지가 방전되어 75% 미만 일경우 전지 LAMP 가 파랑색으로 점등 되고 50% 미만 일경우 적색 점등 25% 미만 일경우 적색 이 초당 2회씩 점멸 하면서 건전지 교체 시기를 알려줍니다.

5) 자가 진단 (Self-test) 기능

채널 , 어드레스 및 모드 설정 이상시 녹색, 보라색 점멸
레버 고장시 => RIGHT 레버 불량 (청색 점멸) , LEFT 레버 불량 (녹색 점멸)

6) 기기 고유번호(ADDRESS CODE) 부여

전자 KEY로서 기기에 8192개 (차후 131071개 적용 예정)의 고유번호중 1개를 부여하여 동일 주파수의 다른 송신장치에 의한 오동작을 방지할수 있습니다.

7) 무선국 허가 불필요

전파관리법에 의거하여 정보통신부령으로 당사에서 국립전파연구원에 적합인증을 필한 제품으로서 특정소출력 전파를 사용하여 사용자의 별도로 인허가가 필요로하지 않습니다.

8) 충분한 운전거리 확보

작업자의 안전을 위하여 조작거리는 70M(가시거리) 정도이므로 충분한 조작거리를 확보하고 있습니다.

3. 표준 구성품

1) JOYSTICK TYPE 표준 구성품

송신기 (HCT-9016)	-----	1 ST
수신기 (HCR-1473 or HCR-2216 or HCR-310)	-----	1 ST
충전지 (HCB-L120)	-----	1 PACK
ANT (173MHz or 447MHz)	-----	1 EA
충전기 (HCG-L120)	-----	1 ST

2) 예비품

충전지(HCB-L120)	-----	1 PACK
SCREW(3*5)	-----	5 EA
퓨즈 (수신기 전원 AC형: 0.5A, DC형: 1A중 제품사양에 맞게 첨부)	-----	5 EA

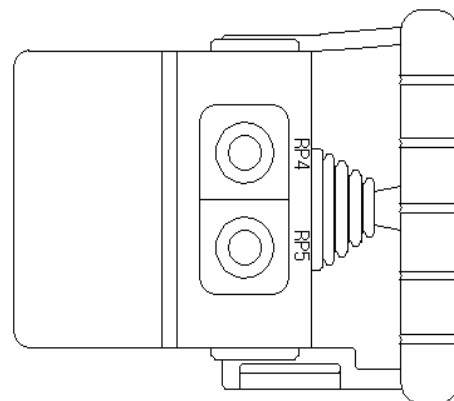
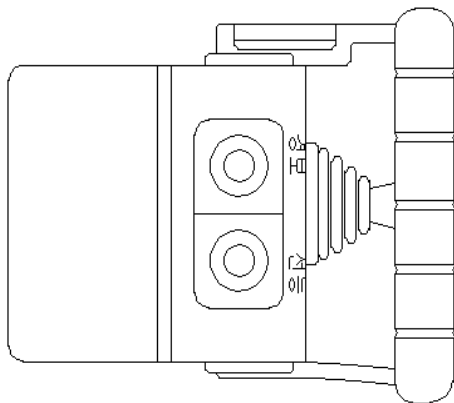
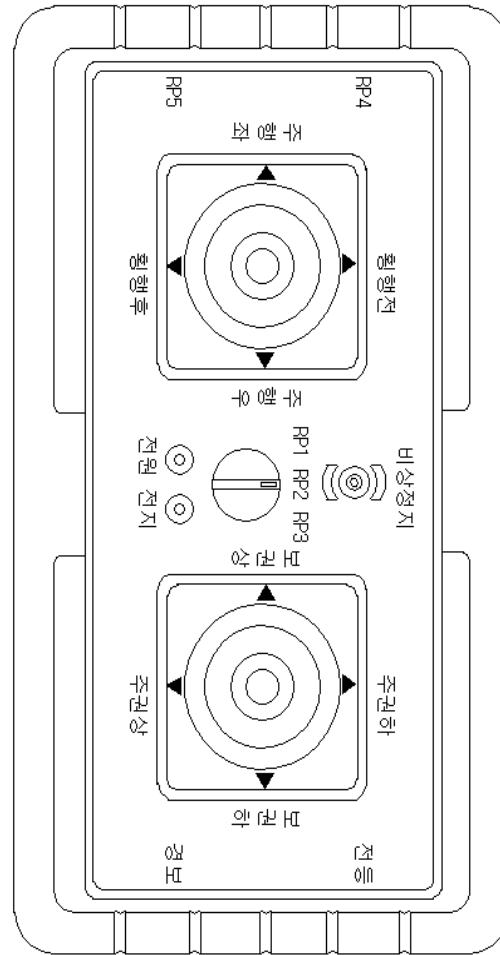
4. 송신기/수신기 사양

1) JOYSTICK TYPE 일반 사양

구 분	송 신 기		수 신 기	
기기의 명칭(MODEL)	HCT-9016		HCR-1473 or HCR-2216 or HCR-310	
사용 주파수 (MHz)	173MHz , 223MHz, 447MHz			
전파의 형식	F 2 D			
공중선 전력	5mW , 10mW , 미약전파			
공중선 종류	산업용 DATA 전송용 (173 MHz , 447 MHz)			
발 진 방 식	PLL 방식(전자튜닝) / X-TAL 발진			
변 조 방 식	MSK 2400BPS			
중간 주파수	1st : 21.7 MHz, 2nd : 450 kHz			
통 신 방 식	SIMPLEX 방식(단신)			
채 널 수 량	21 CH or 14 CH or 11 CH (채널간격 : 12.5kHz)			
사 용 온 도	-30℃ ~ +70℃			
상 대 습 도	35 ± 5% R.H.			
IP등급	IP65			
송 신 각 도	360 °			
중 량	1.75 kg		5.1 kg	7.8 kg
사 용 전 원	3.7V, DC(PACK) * 1EA		AC85 ~ 264 V / 50/60 Hz	
접 점 용 량	AC 250V, 10A(저항부하)			
무선국의 종류	특정 소출력 무선국용			
적합 인증 번호	MSIP - CRM - KHR - HCT - 9016		MSIP - CRM - KHR - HCT - 9016-4	

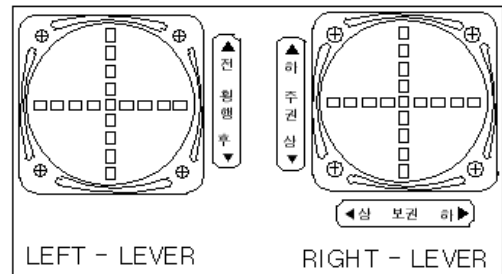
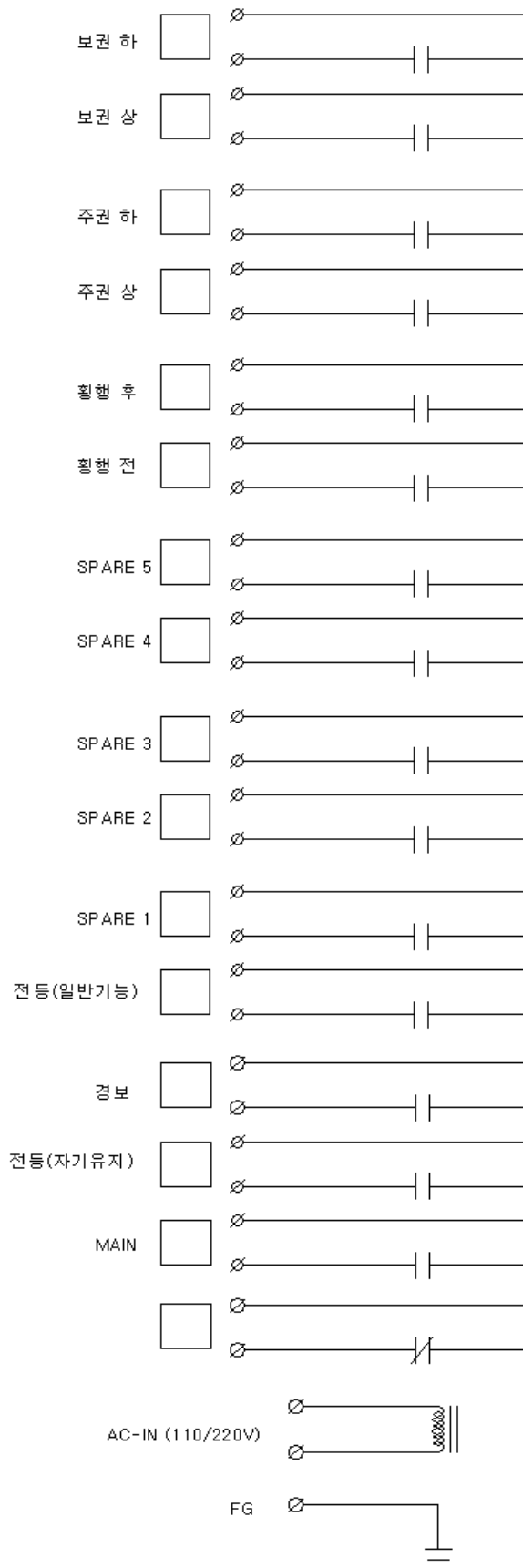
5. 송신기, 수신기 통신체계

- 송신기 KEY 배치도



*NOTE : 리모콘 사양은 고객 요청에 따라 변경할 수 있습니다.

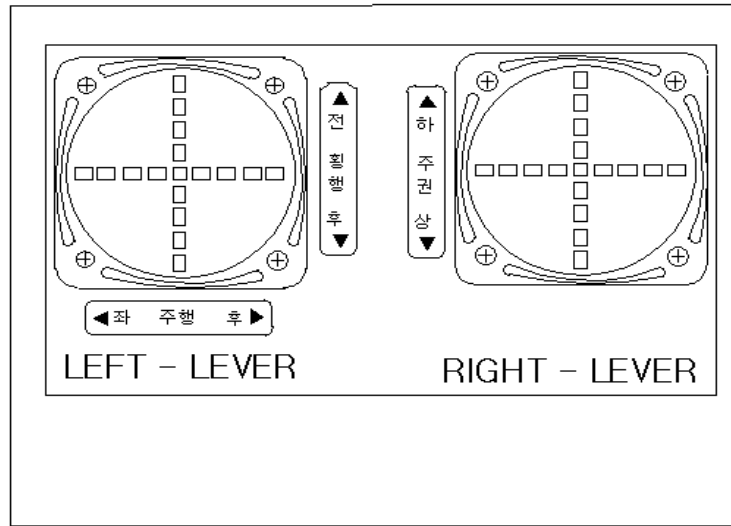
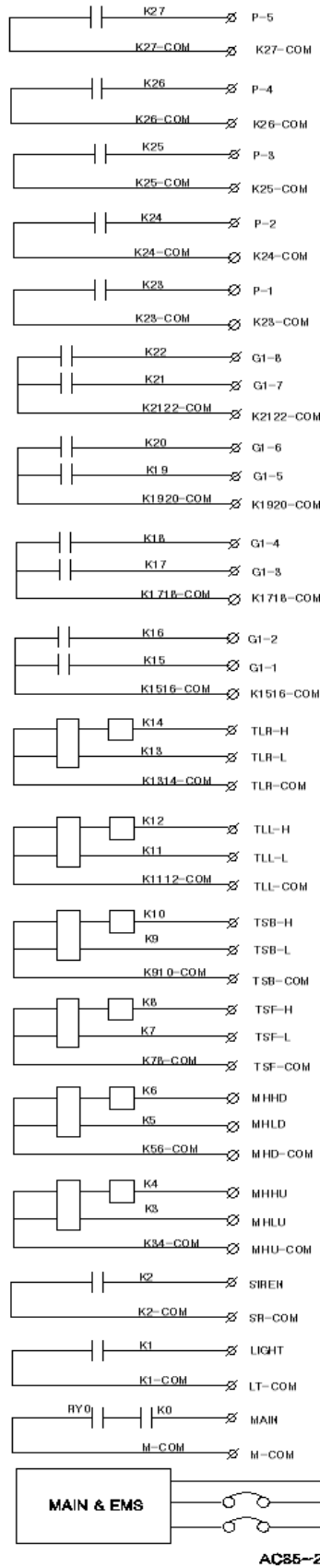
- 수신기 출력도 (HCR-1473)



LIGHT
SIRET
P-1 : SPARE 1
P-2 : SPARE 2
P-3 : SPARE 3
P-4 : SPARE 4
P-5 : SPARE 5

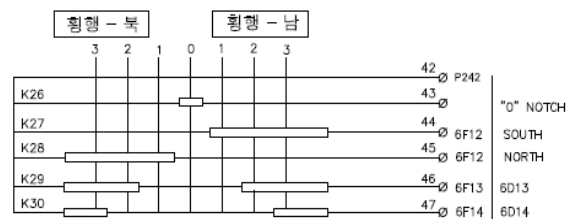
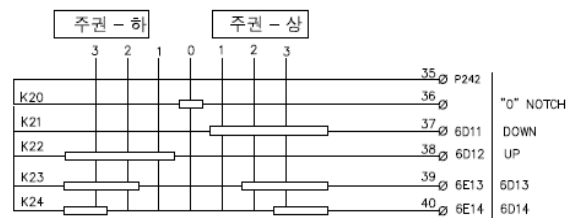
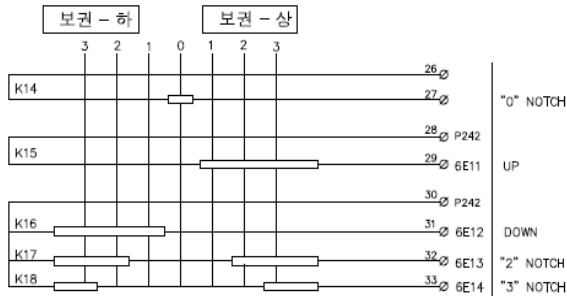
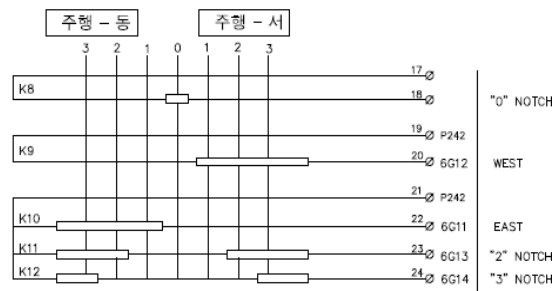
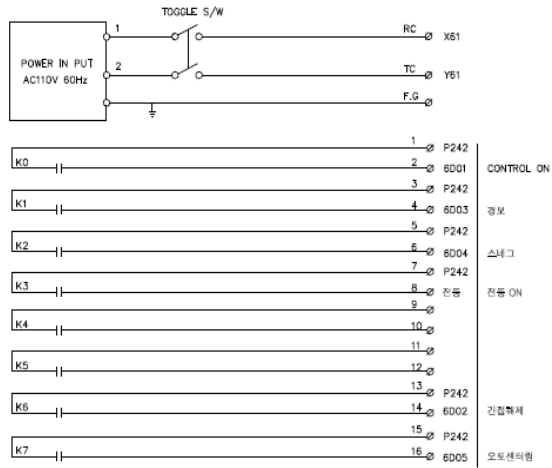
*NOTE : 리모콘 사양에 따라 출력이 변경 될수 있습니다.

- 수신기 출력도 (HCR-2216)



*NOTE : 리모콘 사양에 따라 출력이 변경 될수 있습니다.

- 수신기 출력도 (HCR-310)



*NOTE : 리모콘 사양에 따라 출력이 변경 될수 있습니다.

6. 시스템의 설치 및 설정

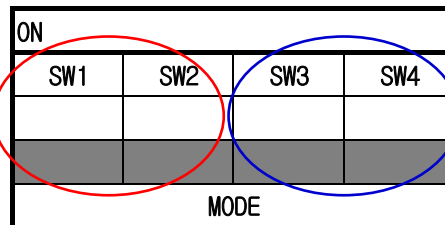
1) 송신기(HCT-9016) MODE 설정

※ MODE 설정

[MODE 1,2번 스위치]

호환 수신기 설정 및

자동꺼짐(5분) ON/OFF 설정



[MODE 3, 4번 스위치]

주파수 설정

그림의 () 부분은 DIP S/W의 돌출 부분으로 이것이 ON쪽(그림상 위쪽)이면 "1"이고, 반대쪽(그림상 아래쪽)이면 "0"이 됩니다. → ※ ON = 1, OFF = 0

SW 1, 2 : 호환 수신기 설정 및 자동꺼짐 ON/OFF 설정

- 0, 0 : HCR-4873 & 820(R2) 표준형 자동꺼짐(AUTO POWER) 5분 사용
- 1, 0 : HCR-4873 & 820(R2) 자동꺼짐(AUTO POWER) 사용 안함
- 0, 1 : HCR-820 & 1473 & 2216 표준형 자동꺼짐(AUTO POWER) 5분 사용
- 1, 1 : HCR-820 & 1473 & 2216 자동꺼짐(AUTO POWER) 사용 안함

SW 3, 4 : 주파수 설정

- 0, 0 : 173 Mhz 10mW 주파수 설정
- 1, 0 : 173 Mhz 5mW 주파수 설정
- 0, 1 : 223 Mhz 주파수 설정
- 1, 1 : 447 Mhz 주파수 설정

예시1> 수신기HCR-4873 & 820(R2) 자동꺼짐 5분,
173Mhz 10mW 모드 설정시 (0000)

ON			
SW1	SW2	SW3	SW4
OFF(0)	OFF(0)	OFF(0)	OFF(0)
MODE			

예시2> 수신기HCR-820 & 1473 & 2216

자동꺼짐 사용 안함,

173Mhz 5mW 모드 설정시 (1110)

ON			
SW1	SW2	SW3	SW4
ON(1)	ON(1)	ON(1)	
			OFF(0)
MODE			

※ 주의 : 수신기의 MODE 설정(쓰임새)은 다릅니다.

2) 주파수(RF) 채널 설정

RF MODULE 이란 무선 주파수로 송/수신된 데이터를 받아들여 실행시키는 무선통신용 장치로서 채널 스위치의 설정은 통신 주파수를 결정하는 기구로 채널이 송신기와 수신기의 채널(CHANNEL)설정번호가 동일 할때만 동작하게 됩니다.

※ 당사의 채널(CHANNEL)표현 스위치는 16진수표현 스위치를 사용하고 있습니다.
채널(CHANNEL)표현 스위치를 읽거나 설정하면 아래표에서 나타내는 바와 같은 주파수가 설정 됩니다.

173MHz 10mW			173MHz 5mW			447MHz		
CHANNEL NO		설정 주파수(MHz)	CHANNEL NO		설정 주파수(MHz)	CHANNEL NO		설정 주파수(MHz)
10단위	1단위		10단위	1단위		10단위	1단위	
0	0	173.6250	0	0	173.0250	1	8	447.6000
0	1	173.6375	0	1	173.0375	1	9	447.6125
0	2	173.6500	0	2	173.0500	1	A	447.6250
0	3	173.6625	0	3	173.0625	1	B	447.6375
0	4	173.6750	0	4	173.0750	1	C	447.6500
0	5	173.6875	0	5	173.0875	1	D	447.6625
0	6	173.7000	0	6	173.1000	1	E	447.6750
0	7	173.7125	0	7	173.1125	1	F	447.6875
0	8	173.7250	0	8	173.1250	.	.	.
0	9	173.7375	0	9	173.1375	.	.	.
0	A	173.7500	0	A	173.1500	.	.	.
0	B	173.7625	0	B	173.1625	.	.	.
0	C	173.7750	0	C	173.1750	.	.	.
0	D	173.7875	0	D	173.1875	3	0	447.9000
TOTAL		14 CH	0	E	173.2000	3	1	447.9125
			0	F	173.2125	3	2	447.9250
			1	0	173.2250	3	3	447.9375
			1	1	173.2375	3	4	447.9500
			1	2	173.2500	3	5	447.9625
			1	3	173.2625	3	6	447.9750
			1	4	173.2750	3	7	447.9875
			TOTAL		21 CH	TOTAL		32 CH

송신기,수신기의 CASE를 열고 채널 선택스위치를 상기 TABLE 에 맞추어 설정합니다.
이때 송신기와 수신기의 채널 설정번호는 필히 동일하여야 합니다.

! 주 의

공장 출하시 채널 스위치를 설정후 PAINT MARKING 하여 출고 되므로 임의로 설정 변경시에는 안전사고의 위험이 있으므로 가능한 현장에서는 변경하지 마십시오.
부득이 설정변경시에는 필히 당사 기술영업부와 협의 후 변경하시기 바랍니다.

① 송신기 주파수 채널 설정

송신기 P.C.B는 HCT-9016M & HCT-9016RF 두장으로 이루어져 있습니다.
이 중에 HCT-9016M이라는 P.C.B의 뒷면을 보면 아래 그림과 같은 부분이 채널 스위치에 해당됩니다.

ON				ON			
ON		ON					
	OFF		OFF				
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
10단 위				1단 위			
CHANNEL							

그림의 () 부분은 DIP S/W의 돌출 부분으로 이것이 ON쪽(그림상 위쪽)이면 "1"이고, 반대쪽(그림상 아래쪽)이면 "0"이 됩니다. → ON = 1, OFF = 0

※ 16진수 읽는법(DIP S/W 셋팅)

▼ 예를 들어 173.7750Mhz로 설정 하고자 할때.(각 채널에 해당되는 주파수는 앞페이지 참조)
(채널0C = 해당주파수173,7750Mhz)

ON				ON			
1	2	4	8	1	2	4	8
0	0	0	0	0	0	0	0
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
10단위				1단위			
CHANNEL							

(참고)
16진수(2⁴) =
1, 2, 4, 8, 16, 32, 64...

※ DIP S/W가 ON된 자리만 더하여 읽거나, 아래 'ㄴ'항을 참고 하시면 됩니다.

▶ 10단위 : 0, 1단위 : 4 + 8 = C(12)

ㄴ) 16진수 ← 변환표 → 2진수

16진수	2진수	16진수	2진수	16진수	2진수	16진수	2진수
0	0000	4	0010	8	0001	C(12)	0011
1	1000	5	1010	9	1001	D(13)	1011
2	0100	6	0110	A(10)	0101	E(14)	0111
3	1100	7	1110	B(11)	1101	F(15)	1111

→ ON = 1, OFF = 0

ㄴ) 위 예시는 다음과 같은 채널으로 설정됩니다.

CHANNEL NO	설정 주파수(Mhz)
10단위 1단위	173.7750
0 C	

② 수신기 주파수 채널 설정

수신기 주파수 채널 설정의 경우는 수신기 외함 CASE를 열고, HCR-RCV 라는 P.C.B 에 아래 그림과 같은 부분이 채널 스위치입니다. (송신기 채널 설정방식과 동일)

ON				ON			
ON		ON					
	OFF		OFF				
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
10단위				1단위			
CHANNEL							

그림의 () 부분은 DIP S/W의 돌출 부분으로 이것이 ON쪽(그림상 위쪽)이면 "1"이고, 반대쪽(그림상 아래쪽)이면 "0"이 됩니다. → ON = 1, OFF = 0

▼ 예시) 예를 들어 채널 0C(주파수 173.7750MHz)로 설정하고자 할때

ON				ON			
1	2	4	8	1	2	4	8
0	0	0	0	0	0	0	0
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
10단위				1단위			
CHANNEL							

10단위 : 0

1단위 : $4 + 8 = C(12)$

위 예시는 다음과 같은 채널로 설정됩니다.

CHANNEL NO		설정 주파수(Mhz)
10단위	1단위	173.7750
0	C	

3) ADDRESS 번호 설정

ADDRESS란 일종의 전자 KEY로서 동일 주파수 출력 기기간의 오동작 을 방지하기

위한 것으로 송신기와 수신기의 설정번호가 일치 할때만 동작 하게 됩니다.

※ ADDRESS 번호 설정은 주파수 채널설정 방식과 동일합니다.

ADDRESS 번호 스위치를 읽거나 설정하면,

아래표와 같이 ADDRESS SETTING이 이루어집니다.

ADDRESS SETTING			
1000	100	10	1
0	0	0	0
1	1	1	1
	2	2	2
	.	.	.
	.	.	.
	.	.	.
	.	.	.
	D	D	D
	E	E	E
	F	F	F

송/수신기의 CASE를 열고 ADDRESS 선택스위치를 상기 TABLE을 참고하여 맞추어주십시오.

이때 송신기와 수신기의 ADDRESS 설정번호는 필히 동일하여야 합니다.

! 주 의	공장 출하시 ADDRESS SWITCH를 설정후 PAINT MARKING 하여 출고 되므로 임의로 설정 변경시에는 안전사고의 위험이 있으므로 가능한 현장에서 변경하지 마십시오. 부득이 설정변경시 필히 당사 기술영업부 와 협의 후 변경하십시오.
--------------	--

① 송신기 ADDRESS번호 설정

송신기 ADDRESS번호 설정 부분은 송신기 주파수 채널 설정 부분(12PAGE)에서 설명한 것과 동일합니다.

HCT-9016MT(P.C.B)의 아래 그림에 해당하는 부분이 ADDRESS 스위치에 해당됩니다.

ON				ON				ON				ON			
				ON	ON										
						OFF	OFF								
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
1000단 위				100단 위				10단 위				1단 위			
ADDRESS															

그림의 () 부분은 DIP S/W의 돌출 부분으로 이것이 ON쪽(그림상 위쪽)이면 "1"이고, 반대쪽(그림상 아래쪽)이면 "0"이 됩니다. → ※ ON = 1, OFF = 0

▼ 예를 들어 ADDRESS '69A' 로 설정하고자 할때

ON				ON				ON				ON			
1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8	1	2	4	8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
1000단 위				100단 위				10단 위				1단 위			
ADDRESS															

※ DIP S/W가 ON된 자리의 숫자만 더하시거나 12page를 참고하시기 바랍니다.

위 예시는 아래와 같은 ADDRESS 번호로 설정됩니다.

1000단위: 1 = 1

100단위: 2 + 4 = 6

10단위: 1 + 8 = 9

1단위: 2 + 8 = A(10)

ADDRESS SETTING			
1000	100	10	1
1	6	9	A

② 수신기 ADDRESS번호 설정

수신기 ADDRESS번호 설정 부분은 수신기 주파수 채널 설정부분(15PAGE)에서 설명한것과 동일합니다.

수신기 외함 뚜껑을 열고 HCR-RCV(P.C.B)를 보면 아래 그림과 같은 부분이 ADDRESS 스위치에 해당됩니다.

ON				ON			
ON		ON	OFF				
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
10단 위				1단 위			
CHANNEL							
ADDRESS "1000단위"							

ON				ON				ON			
ON	ON										
		OFF	OFF								
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
100단 위				10단 위				1단 위			
ADDRESS											

그림의 () 부분은 DIP S/W의 돌출 부분으로 이것이 ON쪽(그림상 위쪽)이면 "1"이고, 반대쪽(그림상 아래쪽)이면 "0"이 됩니다. → ※ ON = 1, OFF = 0

▼ 예시) 예를 들어 ADDRESS '169A' 로 설정하고자 할때

ON				ON			
1	2	4	1	1	2	4	8
0	0	0	0	0	0	0	0
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
10단 위				1단 위			
CHANNEL							
ADDRESS "1000단 위"							

ON				ON			
1	2	4	8	1	2	4	8
0	0	0	0	0	0	0	0
SW1	SW2	SW3	SW4	SW1	SW2	SW3	SW4
100단 위				10단 위			
ADDRESS							

※ DIP S/W가 ON된 자리의 숫자만 더하시거나 15page을 참고하시기 바랍니다.

위 예시는 아래와 같은 ADDRESS 번호로 설정됩니다.

1000단위: 1 = 1

100단위: 2 + 4 = 6

10단위: 1 + 8 = 9

1단위: 2 + 8 = A(10)

ADDRESS SETTING			
1000	100	10	1
1	6	9	A

7. 동작 순서 및 점검

아래 순서대로 동작시켜서 이상 유무를 점검 확인 바랍니다.

- 1) 수신기 CASE를 열고 전원을 투입후 "전원 스위치"를 ON 하십시오.
- 2) 송신기 후면의 적색 KEY 스위치를 장착후 , 송신기 상단의 적색 "비상정지 스위치" 를 당겨 송신기를 "ON" 시켜주십시오. (송신기의 녹색 전원 LAMP "ON")
- 3) 각 기능 BUTTON을 PUSH ON하여 사용하십시오.
- 4) 전등 BUTTON은 한번 누르면 ON, 다시 한번 누르면 OFF가 됩니다.(래치기능)

※ 수신반 RCV PCB - LED 상태 표시

1) EMS ON 상태(대기상태)

○ RCV	1. 대기상태
○ AER	(송신기OFF / 수신기ON)
○ FER	2.EMS LAMP 약 2~3초마다 점멸.
● EMS	

2) RCV ON(RUN: 송신기 ON) 상태

● RCV	1.RCV LAMP(녹색) 빠르게 점멸
○ AER	2.EMS LAMP는 OFF됨
○ FER	3.송,수신 상태 양호(CH/ADD 일치)
○ EMS	4.수신기 프로그램 MODE 일치

3) RCV + AER + EMS LAMP 점멸시

● RCV	1.송,수신간 CH은 일치하나 ADD 불일치
● AER	2.수신기 MODE 상이
○ FER	
● EMS	

4) RCV + FER + EMS LAMP 점멸시

● RCV	1.송,수신 상태 불량(R/F Module 불량등)
○ AER	2.주파수 간섭 및 기타 노이즈 발생
● FER	3.FER Error가 심하면 EMS도 같이 점등
● EMS	

5) RCV + AER + FER + EMS LAMP 점멸시(4석)

● RCV	1.수신기 MODE 허용범위 초과 설정시
● AER	2.CH 허용범위 초과 설정시
● FER	3.ROM IC(프로그램) 제품사양과 불일치
● EMS	(4석 및 전원 ON 안됨)

LAMP표시

○ LED ON
● LED OFF

※ 비상사태 발생시(이상 작동시)

송신기의 " 비상정지 스위치" 를 밀어서 OFF하시기 바랍니다.

이상 작동의 원인을 파악/제거 후 사용 하시기 바랍니다.

8-1. 운전 방법 (HCT-9016 & HCR-1473)

아래 순서대로 동작시켜서 이상유무를 확인하고 이상발생시 메뉴얼 11항의 점검및 정비란을 참조하여 조치하시고 불가능시 당사로 연락 바랍니다.

- 1) 수신기 CASE를 열고 투입 전원 종류를 확인 후 "전원스위치"를 ON 합니다.
 ① HCR-RCV P.C.B의 EMS 적색 LAMP가 점멸 합니다.
- 2) 송신기의 후면에 있는 적색 KEY 스위치를 창착후, 송신기 상단의 **"비상정지 스위치"** 를 당겨 송신기 를 "ON" 합니다.
 ① HCT-9016 송신기의 전원 녹색LAMP가 점등됩니다.
 ① HCR-RCV P.C.B의 EMS 적색LAMP가 소등되고, RCV 녹색 LAMP가 점멸,
 HCR-1473M P.C.B의 MAIN RELAY LAMP가 점등됩니다.
- 3) 송신기의 LEVER를 "상"(주권) 방향으로 작동하십시오.
 ① 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-1473M P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 4) 송신기의 LEVER를 "하"(주권) 방향으로 동작하십시오.
 ① 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-1473M P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 5) 송신기의 LEVER를 "전"(횡행) 방향으로 작동하십시오.
 ① 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-1473M P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 6) 송신기의 LEVER를 "후"(횡행) 방향으로 작동하십시오.
 ① 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-1473M P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 7) 송신기의 LEVER를 "좌"(주행) 방향으로 작동하십시오.
 ① 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-1473M P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 8) 송신기의 LEVER를 "우"(주행) 방향으로 작동하십시오.
 ① 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-1473M P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 9) 송신기의 LEVER를 "상"(보권) 방향으로 작동하십시오.
 ① 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-1473M P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 10) 송신기의 LEVER를 "하"(보권) 방향으로 작동하십시오.
 ① 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-1473M P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.

8-2. 운전 방법 (HCT-9016 & HCR-2216)

아래 순서대로 동작시켜서 이상유무를 확인하고 이상발생시 메뉴얼 11항의 점검및 정비란을 참조하여 조치하시고 불가능시 당사로 연락 바랍니다.

- 1) 수신기 CASE를 열고 투입 전원 종류를 확인 후 "전원스위치"를 ON 합니다.
 - HCR-RCV P.C.B의 EMS 적색 LAMP가 점멸 합니다.
- 2) 송신기의 후면에 있는 적색 KEY 스위치를 창착후, 송신기 상단의 **"비상정지 스위치"** 를 당겨 송신기 를 "ON" 합니다.
 - HCT-9016 송신기의 전원 녹색LAMP가 점등됩니다.
 - HCR-RCV P.C.B의 EMS 적색LAMP가 소등되고, RCV 녹색 LAMP가 점멸, HCR-2216M-RY-1 PBA의 MAIN RELAY(K0) LAMP가 점등됩니다.
- 3) 송신기의 LEVER를 "상"(주권) 방향으로 작동하십시요.
 - 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-2216RY1 P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 4) 송신기의 LEVER를 "하"(주권) 방향으로 동작하십시요.
 - 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-2216RY1 P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 5) 송신기의 LEVER를 "전"(횡행) 방향으로 작동하십시요.
 - 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-2216RY1 P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 6) 송신기의 LEVER를 "후"(횡행) 방향으로 작동하십시요.
 - 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-2216RY1 P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 7) 송신기의 LEVER를 "좌"(주행) 방향으로 작동하십시요.
 - 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-2216RY1 P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 8) 송신기의 LEVER를 "우"(주행) 방향으로 작동하십시요.
 - 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-2216RY1 P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 9) 송신기의 LEVER를 "상"(보권) 방향으로 작동하십시요.
 - 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-2216RY1 P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.
- 10) 송신기의 LEVER를 "하"(보권) 방향으로 작동하십시요.
 - 송신기의 전원 녹색 LAMP가 점멸, HCR-2216RY1 P.C.B의 해당 RELAY의 LAMP가 점등됩니다.

9. 안전 수칙

- 1) 무선원격제어기 조작교육을 받은 작업자만이 조작하도록 하십시오.

SYSTEM의 사용법을 완전하게 숙지하지 못한 작업자가 조작하면 안전사고가 발생할 수 있으므로 전담 조작자를 교육하고 임명하여 조작 바랍니다.

- 2) 정기적으로 작업자 교육 및 예방 정비를 실시 하십시오.

- 3) 송신기 조작시 안전거리에서 운반물을 육안으로 확인하면서 조작하십시오.

가시거리에서 육안으로 확인하고 운반물의 후방에서 이동하며 조작하여야 안전운행을 할 수 있습니다.

- 4) 조작하는 스위치의 방향과 운반물의 이동방향이 일치하는지 필히 확인바랍니다.

- 5) 운반물이 육안으로 보이지 않을시에는 절대로 조작을 금합니다.

운반물이 장애물(사무실,벽,대기실 등)에 가려서 육안으로 확인 불가능한 장소에서 조작하면 안전사고의 위험이 있으므로 절대로 조작을 금합니다.

- 6) 위험상황이 발생 되었을시나 비정상적인 동작을 하면 송신기의 "비상정지 스위치"를 눌러 장비의 동작을 정지시켜 주시기 바랍니다.

- 7) 사용하지 않을 때에는 송신기 "비상정지 스위치"를 누른후 KEY 스위치를 분리해 주십시오.

- 8) 작업중 발생한 모든 이상 정보를 관리책임자 및 차기 조작자에게 전달하십시오.

작업중 발생한 이상현상들은 차기 조작자 및 관리 책임자에게 즉시 보고하여 안전사고를 사전에 방지하여 주시기 바랍니다.

- 9) 기능별 작동시 방향 전환등의 무리한 조작을 금합니다.

- 10) 잦은 촛동(INCHING) 운전은 계전기의 수명을 단축하므로 삼가 하십시오.

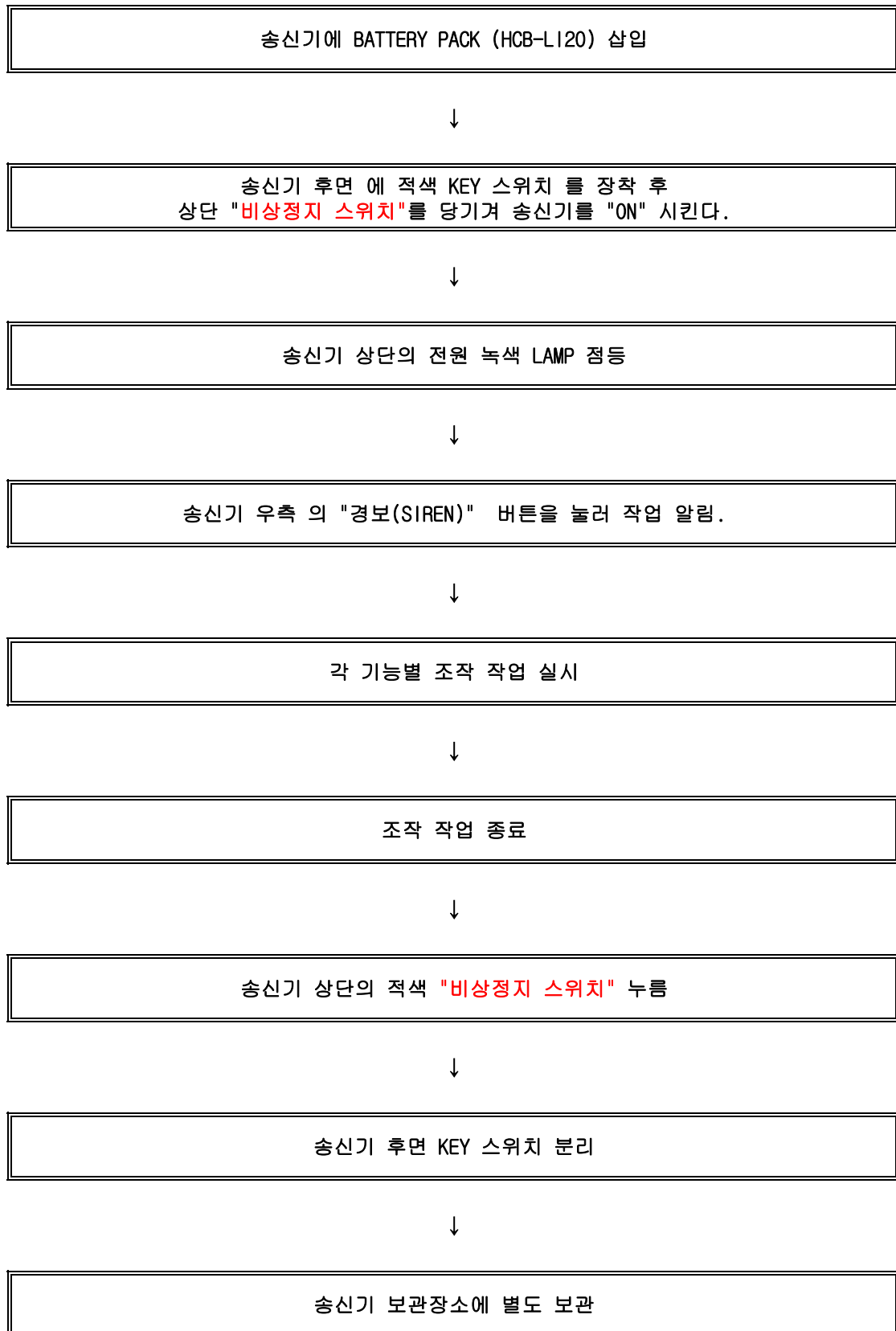
- 11) 송/수신기의 각종 설정치는 임의변경을 금합니다.

공장 출하시 송/수신기의 설정치는 PAINT MARKING이 되어있으므로 변경을 금하며 부득이 변경 필요시에는 당사 기술영업부와 협의 후 변경하십시오.

- 12) 기능별 2가지 이상의 동시동작을 절대로 금합니다.

기능별 2가지 이상의 동시 동작시 안전사고의 위험이 높으며 방심운전은 안전사고의 원인이 됩니다.

10. 운전 흐름도



11. 점검 및 정비

1) 최적의 상태로 유지하기 위한 유의 사항

- 전체 동작을 하나씩 필히 확인 하십시오.
- 정기적으로 예방 정비를 실시하십시오.
- 정기적으로 가동부분의 마모된 부품을 교환 하십시오.(당사 A/S 팀과 협의)
- 주간점검, 월간점검을 실시 하십시오.
- 부품 교환시에는 필히 전원을 차단한 상태에서 교체 하십시오.
- 예비품(SPARE PART)은 반드시 정기적으로 점검을 하십시오.
- PCB 기판은 정전기 방지 봉투에 넣어서 보관 하십시오.

** 송신기 불량 표시(이석 점멸) **

- 비상 정지 시 ▶ 녹색 & 적색 LAMP 이석 점멸
- 레버 접점불량 ▶ RIGHT 레버 불량 (청색 점멸) , LEFT 레버 불량 (녹색 점멸)
- 채널, 어드레스 DIP S/W 불량 ▶ 보라(분홍) & 녹색 LAMP 이석 점멸

** 송신기 배터리 잔량 표시(전지 LAMP) **

- 약 100 ~ 75% ▶ 색깔 표시 없음 (전지 LAMP OFF)
- 약 75 ~ 50% ▶ 청색 LAMP ON
- 약 50 ~ 25% ▶ 적색 LAMP ON
- 약 25 ~ 10% ▶ 적색 LAMP 점멸(저전압 경고)
- 약 10% 미만 ▶ 송신기 전원 OFF(3.3V 이하)

2) 정기 점검 사항

** 주간 점검 **

- ① BUTTON 스위치의 마모 및 동작 상태
- ① 송신기의 비상정지 스위치 동작 상태
- ① 송신기의 외형 손상 상태
- ① 건전지(BATTERY) 충전 상태
- ① 건전지(BATTERY) 수명 점검(교체여부)
- ① 건전지(BATTERY) 접속 상태
- ① 충격 방지용 CAP 상태

** 월간 송신기 점검 **

- ① 각 UNIT간 CONNECTOR 접속 상태
- ① 송신기의 내부 먼지, 습기, 이물질 침투여부
- ① 송신기의 방진 RUBBER 파손 유무
- ① 건전지(BATTERY) CASE 상태

** 월간 수신기 점검 **

- ① 각 UNIT간 CONNECTOR 접속 상태
- ① 수신기의 내부 먼지, 습기, 이물질 침투여부
- ① 수신기의 고정용 볼트 조임 상태
- ① 출력용 RELAY의 부착 상태 및 휴즈 고정상태
- ① 출력용 단자대(TERMINAL) BOLT 풀림 여부.
- ① 내부접속 전선의 피복 손상 여부.
- ① 반도체 소자의 단자핀 접속 상태.
- ① 안테나(ANTENNA) 접속 상태 점검.
- ① 각종 동작 점검용 램프의 동작 여부.
- ① 각종 설정기 스위치의 설정 고정 상태.

3) 고장시 점검 및 조치

번 호	고 장 항 목	원 인	조 치 사 항
1	송신기 비상정지 S/W가 ON 되어 있는데도 전원 녹색 램프가 점등되지 않는다.	전지 전압 부족	만충전된 건전지로 교체
		내부 UNIT 접속불량	UNIT 접속 상태 점검
		건전지 접촉 불량	건전지 접촉 상태 확인
		AUTO(SLEEP) POWER 회로동작	비상전원 스위치 ON/OFF 동작
		위 내용의 원인이 아닐 경우	송신기의 PCB(HCT-9016M)을 교체하고 수리의뢰
2	송신기의 전원 표시등은 점등되나 조작이 되지 않는다.	수신반 전원 S/W OFF	수신반 전원 스위치 ON.
		수신반 전원 퓨즈 단선	전원 퓨즈 교환 (AC형: 0.5A, DC형: 1A)
		송신기 R/F 불량	R/F 교체 및 R/F PCB (HCT-9016RF)교체
		수신기 R/F 불량.	R/F 교체및 R/F PCB HCR-RCV 교체
		송/수신기 어드레스 SETTING S/W가 충격으로 인하여 접점 불량 및 파손	어드레스 SETTING S/W 교체
		수신기 MAIN 출력 RELAY 불량	출력 RELAY 교환
		PENDANT S/W로 작동 여부 확인	동작 안될시 CONTROL PANEL 점검
3	특정 기능만 동작이 되지 않는다.	송신기 버튼 S/W 및 PCB 연결 콘넥터 접촉 불량	버튼 S/W 및 콘넥터 교체
		수신반 RELAY 접촉 불량	RELAY 접촉 확인
		수신 RELAY 단품 불량	불량 RELAY 교환
		수신 RELAY가 이상없이 작동될때	CONTRON PANEL 및 연결 LINE 확인
4	건전지 사용시간이 급격히 감소했다.	충전 부족	건전지 만충전 여부 확인
		건전지 성능 감퇴	건전지 신제품으로 교환
		건전지 소비전류 과다	송신기 소비전류 측정후 이상부 확인 및 R/F 부분 점검
5	원거리에서 운전이 되지 않는다.	수신안테나 접촉불량	안테나의 접촉 부분 집중 확인
		송,수신기 R/F 불량	HCT-9016RF, HCR-RCV PCB교환
6	기 타	전원과 전지 LAMP가 동시에 깜빡임.	LEVER 및 S/W 접점 이상부 확인 후 교체.
		원인 불명	조치 불가능시 본사 A/S 에 의뢰한다

12. 충전기 및 충전지 사용 설명

* HCG-LI20(충전기) / HCB-LI20(충전지) 사용 방법 및 특징

1) 개요

충전기는 HCG-LI20 이며, 충전지는 HCB-LI20 입니다.

HCG-LI20 충전기는 HCB-LI20 BATTERY 만 충전이 가능하며 당사 제품인

HCT-9016 송신기에 적용되는 충전기/충전지 입니다.

2) 제품 적용시 장점/특징

- Free Voltage 사용으로 콘센트가 설치된 곳이면 어디서나 충전이 가능하므로 별도의 전원 ADAPTER 가 필요없습니다.
- 전용 충전지 사용으로 역전압 에 의한 전원부 파손을 막을수 있습니다.
- 충전기 전면의 LAMP로 충전/완료 를 쉽게 눈으로 식별하여 사용자가 별도의 지식 없이도 사용가능합니다.
- Slim형 충전지로 송신기 외형상 심플함을 유지할수 있습니다.

3) 구성품

품 명	규 격	수 량
충전기	HCG-LI20	1 ST
충전지	HCB-LI20	2 PACK
DC 아답터	12V - 1A	1EA

4) 충전시간 및 연속 사용시간

	충 전	연 속 사 용 시 간
시 간	LOW 전압상태에서 충전시 3시간	26 시간

*충전 시간은 충전지 잔량에 비례

5) 사용 전지

재료 : 리튬이온 (Li-ion) , 공칭전압: 3.7V , 전지용량: 2000mAh

6) 충전지 장착방법

송신기에 충전지 장착시 충전지에 표시된 화살표 방향으로 밀어서 밀착 시킨 후 화살표 반대방향으로 힘이 맞물리게 살짝 당겨 빠지지 않게 고정한다.

7) 충전지 사용 온도

-10℃ ~ 40℃

8) 충전지 무게

60g

9) 충전지 수명

1년에 약 500~800회 충/방전시 80% 이상 성능 저하

10) 자가 방전을

자가방전율은 20℃에서 한달에 약 5% 미만입니다.

(이 수치는 니카드 전지나 니켈수소전지에 약 1/3 수준임.)

11) 충전지 보증기간

1년

12) 사용 방법

- 아답터를 충전기에 장착후 POWER CODE를 110V~220V 콘센트에 꽂습니다.
- 충전지를 충전기에 장착 하십시오.
- 충전기의 적색 램프가 점등(충전) 됩니다.
- 충전이 90%이상(최대 3시간 소요) 완료되면 녹색 램프가 점등됩니다.
- 충전시 주위온도는 -10℃~40℃ 이내에서 충전하도록 합니다.

12) 고장시 점검 / 조치

고 장 내 용	원 인	조 치
POWER CODE를 꽂았으나 충전 LEMP에 불이 들어오지 않을때.	아답터, 충전기, 충전지 접점 불량 및 원자재 불량	아답터, 충전지(기)를 교환 및 다시 장착하여 본다.
충전에서 완료로 넘어가지 않을때.	충전지 불량	충전지를 교환해 본다.
배터리전압 확인이 안될 경우 (배터리전압 0V)	배터리 내,외부 단자 쇼트 등 ※ 쇼트 발생시 배터리 내부의 안전회로가 전압을 차단하므로 이를 해제하여야 배터리 사용이 가능합니다.	충전기(HCG-LI20)에 약 10초간 충전하여 안전회로를 해제한 후 배터리 전압을 다시 측정. 이때 정상 전압이면 사용 가능. (아래※참고)
기 타	원인 불명	당사 A/S팀으로 문의 바람

※ 배터리 전압

- 완충시 출력전압 : 4.2V ($\pm 0.5V$)
- 송신기 동작 가능 배터리 전압 : 4.2 ~ 3.5V
- 송신기 저전압 경고 전압 : 3.4 ~ 3.5V
- 송신기 전원 OFF : 3.3V 이하

13) 주의 사항

- 충전지를 불에 넣거나 가열하지 마십시오.
- 충전지 단자에 이물질이 끼지 않도록 정기적으로 깨끗이 닦아서 사용합니다.
- 강한 충격을 주지 마십시오.
- 전용충전기 (HCG-LI20)로만 충전해야 합니다.
- 충전지를 분해하거나 개조하지 마세요
- 건전지를 Short 시키시 마십시오. (발열하여 화재의 위험이 있을 수 있음)
- 충전지의 누설 액이 신체에 접촉 되거나 눈에 들어갔을 경우엔 의사의 진료를 받으세요.
- 충전지를 폐기시 필히 각 단자를 비닐 테이프 등으로 싸서 분리하여 폐기하세요.