

방재기술 용어해설

朴 贊 宣 / 선임연구원

受信機(수신기)

화재탐지설비의 일부로서 감지기 또는 발신기로부터 발신된 신호 또는 중계기를 거쳐 보내진 신호를 수신하여 화재의 발생을 당해 방화대상물의 관계자 등에게 알리거나, 또는 관계소화설비 등과 연동하여 수신과 동시에 그들의 기능을 작동시키는 것으로 P형(Proprietary type, 소위자형), R형(Record type, 기록형) 및 M형(Municipal type, 공유행)이 있으며, P형은 성능에 따라서 1급, 2급으로 구분된다. 이 외에 P형 1급수신기의 기능과 G형가스화재탐지설비의 기능을 겸한 GP형수신기 및 R형 수신기의 기능과 G형가스화재탐지설비의 기능을 겸한 GR형수신기도 있다.

모양은 일반적으로 방화대상물의 규모와 크기에 따라서 벽걸이형, 거치형 또는 콘솔(console)형 등이 있다.

수신기에는 전원부(예비전원을 포함)와 작동표시 혹은 음향장치의 명동(鳴動)에 필요한 각종부품, 또는 각종 시험을 할 수 있는 장치도 구비되어 있으며, 필요에 따라서 소화전펌프기동장치, 부수신기(表示機), 방화담과, 방화문 등 화재시의 제표시의 부속장치를 접속할 수 있다.

1. P형1급수신기

감지기 발신기 또는 중계기를 통하여 화재신호를 공통의 신호로서 수신하는 것으로 각 경계구역마다 1조의 배선으로 수신하는 방식이다. 그 구조, 기능은 다음과 같다.

가. 화재표시작동시험장치
각 회로마다 화재표시 작동시험을 할 수 있는 장치

나. 도통시험장치

수신기와 감지기 발신기 등의 종단기 또는 각 회선의 외부선의 도통(단선 유무)을 시험할 수 있는 장치(회선수가 1인 것은 제외)

다. 예비전원절환장치

주전원에 교류전원을 사용하는 경우

정전시에는 자동적으로 예비전원으로 절환되고 정전복구시에는 자동적으로 예비전원에서 주전원으로 전환될 수 있는 장치.

라. 예비전원시험장치

예비전원의 양·부를 시험할 수 있는 장치.

마. 전화연락장치

수신기와 연락할 수 있는 장치.

사. 전압계

회로전압을 감시할 수 있는 전압계.

아. 기타

① 가, 나 등의 시험조작 중에도 화재신호를 수신할 수 있을 것.

② 2회선에서 동시에 화재신호를 수신한 경우 화재표시가 가능할 것.

③ 수신개시부터 화재표시(지구음향장치의 명동을 제외)까지 요하는 시간은 5초이내 일것.

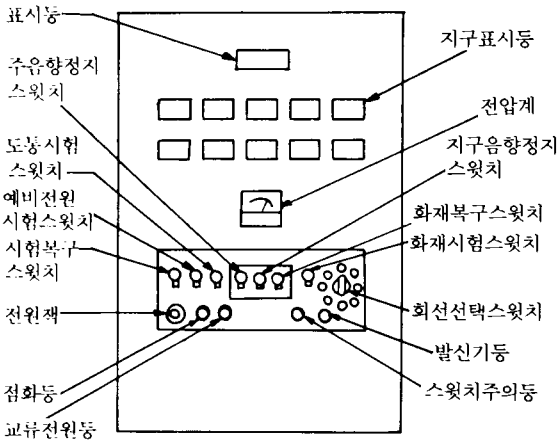
④ P형1급발신기에서 발신된 화재신호를 수신한 경우는 그 발신기에 수신했다는 뜻의 확인신호를 보낼 수 있으며, 또 이 신호 수수에 지장없이 발신기와의 사이에서 전화연락이 가능 할 것.

⑤ T형발신기(송수화기형발신기)를 접속하는 수신기는 2회선이상의 T형발신기가 동시에 작동하여도 통화하고 싶은 발신기를 임의로 할 수 있어 차단된 회로의 T형발신기에는 화중음(話中音)을 흘릴 수 있을 것.

⑥ 주음향장치의 음압, 음색은 다른 경보음이 라든가 소음과 명확히 구별하여 들을 수 있을 것.

보통의 수신기에서는 화재발생신호를 수신한 경우, 화재등(적색)과 함께 그 경계구역을 표시하는 지구등이 점등하며 음향장치가 명동하여 알리지만, 발신구역을 더욱 명료하게 빨리 아는데 편리하도록 방화대상물의 평면도를 지도형식으로 표시하여 그 발신구역을 나타내는 표시등을 점등시키도록한 지도판표시를 채용한 수신기도 있다.

이외에 부속장치로서 부수신기에 지도표시를 채



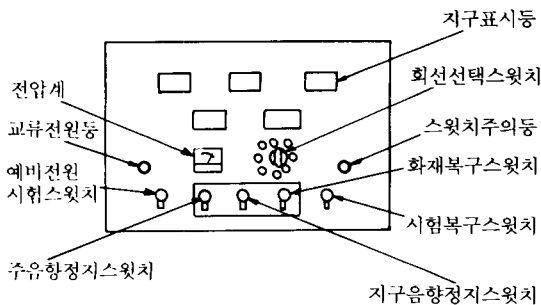
P형 1급 스위치의 예

용한 것 또는 CRT표시장치를 사용하여 여러가지 지도표시를 하고 있는 것도 있다.

2. P형2급수신기

소규모의 방화대상물(경계구역 5이하)에 사용되고 있는 수신기로서 P형1급수신기의 벽걸이형과 구조는 대체로 같다. 기능은 P형1급수신기를 간소화한 것으로 다음과 같다.

- 가. 화재표시작동시험장치(단, 표시는 화재등을 생략하며 지구등 뿐임)
- 나. 예비전원절환장치
- 다. 예비전원시험장치
- 라. 전압계
- 마. 접속 가능한 회선수는 5이하이다. 단, 회선



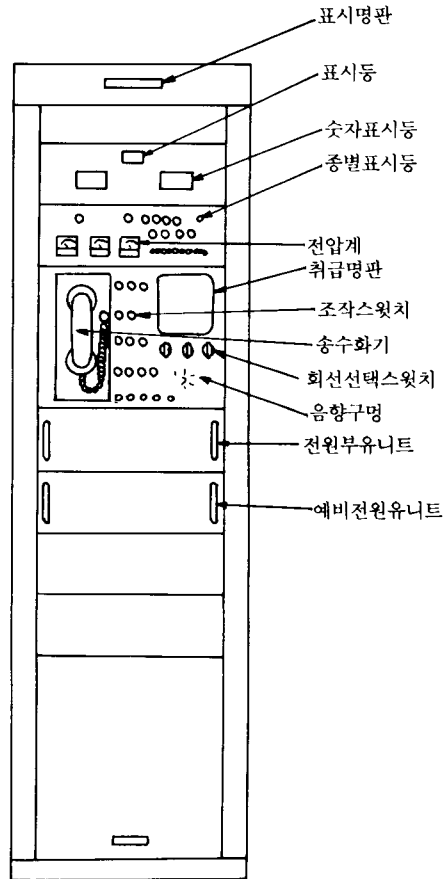
P형 2급 수신기 예

수 하나인 것은 나~라를 제외.

3. R형수신기

P형수신기와 목적은 같지만, R형은 감지기 및 발신기와 수신기와의 사이에 고유의 신호를 갖는 중계기를 접속하여 감지기 또는 발신기가 작동하면 그 신호를 중계기에서 변환하여 각 회선 공통의 배선에서 수신하는 방식이다. 일반적으로 회선수가 많은 경우 또는 동일한 구내에 많은 건물이 있어 집중감시를 하는 경우 또는 앞으로 많은 증설이 예정되는 경우 등은 신호선이 적기 때문에 이것에 알맞다고 말하여 지고 있다. 그러나 P형에 비하여, 중계기가 회선수만을 필요로 한다.

한편 수신표시방식은 P형의 지구등식에 대하여



R형 수신기 예

숫자표시식(디지털식)이기 때문에 회선수가 많게 되어도 수신기가 소형이지만 경제성의 득실에 대해서는 일괄로 논할 수 없다.

R형수신기의 구조 및 기능에 대하여는 P형1급수신기와 같은 것 이외에 종단기까지의 외부배선의 단선과 수신기에서 중계기까지의 외부배선의 단락을 검출하는 장치를 필요로 한다. 또 이 장치의 조작중에 다른 회선에서의 화재신호의 수신에 대하여는 지장이 생겨서는 안된다.

4. M형수신기

M형발신기로부터 발하여진 신호를 수신하여 화재의 발생을 소방기관이 감지하는 수신기. 화재신호가 발하여진 장소는 M형수신기에 고유의 신호를 갖게하고 있기 때문에 수신기에서 화재신호를 수신한 경우 그 신호의 부호를 보면 확인할 수 있다. 수신기에는 화재표시작동시험이 가능한 장치, 각 발신기에 이르는 외부배선의 회로저항 및 절연저항을 측정할 수 있는 장치, 외부배선의 단선 또는 지락이 생긴 경우 자동적으로 고장음신호 및 표시등으로 지시하는 고장신호장치, 상용전원이 정전된 때는 자동적으로 예비전원으로 전환될 수 있는 예비전원장치 등을 갖고 있다.

電氣火災

전기기구라든가 배선이 발화원이 되는 화재 및 정전기 등 전기에너지 때문에 일어나는 화재, 전건물의 10~20%를 점유하는 전기화재의 대부분은 취급상의 부주의, 안전대책의 부족 등 때문에 전열을 사용하는 기구에서 발생한다. 다음이 설비의 노후화, 공사·운용 등의 불량, 과실 등에 의해 보통의 전기기구라든가 배선 등에서의 출화가 많다. 누전화재는 건수만은 적지만, 큰 목조물탈조물의 출화원이 되기 쉽다. 누전화재는 노후화된 전선이라든가 불량전기배선이 몰탈르벽의 철망이라든가 함석판 등 접지되어 있는 것에 접촉되어 누설전류에 의해 벽내가 가열되기 때문에 발생한다. 저압전로부터 누전으로 출화할 때 0.4A 이상의 전류가 흐른다고 생각되고 있다. 이외 건수가 적은 것으로서는 낙뢰라든가 정전기에 의한 것이 있다.

전기화재의 예방을 위하여 전기기술기준, 내선규정, 전기용품단속법, 전기공사사법이 있지만, 가장 큰 것은 전기설비의 절연저항 등의 정기적인 점검

이라든가 기기의 청소 등이다. 또 누전화재경보기를 인입선 가까이에 설치하면 누전화재를 방지할 수 있다.

소화방법으로서는 감전을 피하기 위하여 전원의 차단을 반드시 행한 후 화재초기에 있어서는 화점에 접근하여 이산화탄소, 사염화탄소, 소화분말 등에 의해 소화하는 한편, 주위의 가연물에 주수하면 효과적이다. 특히 통전중의 고전압전선에 방수할 때의 최저 안전거리가 문제가 되지만, 그것은 다음식에 의해 구할 수 있다.

최저안전거리 = 최고위험거리 × 안전률(실무상은 1.2~1.4)

가장 전기저항이 적기 때문에 위험도가 높은 해수의 경우 최고위험거리는 다음과 같다고 말하고 있다.

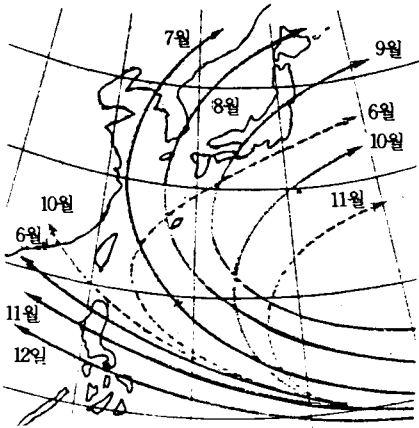
전압 동선 구경	500V	1,500V	3,300V	11,000V	33,000V	66,000V	110,000V
	직류	직류	교류	교류	교류	교류	교류
16mm	6m	6m	6m	8m	8m	10m	12m
18mm	6m	6m	6m	8m	10m	—	—
22mm	10m	10m	10m	12m	—	—	—
25mm	10m	10m	10m	12m	—	—	—

주: 동선압력은 4kg/㎡이하, 전압은 직류에서는 대지전압 선간전압을 표시한다.

台風(태풍 : Typhoon)

열대지역의 바다위에서 발생하는 열대성 저기압으로 중심부근의 최대 풍속이 34노트(매초 175m) 이상인 것을 말한다. 1953년부터는 매년 발생순서에 따라 일련번호를 붙여 제 몇호 태풍이라고 부르고 있다. 이름은 미국 합동태풍경보센터가 사람 이름을 따서 미리 만들어 놓은 84개의 명칭을 차례로 붙이며, 이 이름은 알파벳 A에서부터 W까지 순서에 따라 작성되었으며, 「앤디」에서 시작해서 「위노나」로 끝난다. 당초에는 「여자처럼 순해지라」는 의미에서 여성이름만 사용했으나 1979년부터 여자이름과 남자이름을 번갈아 붙이고 있다. 태풍은 주로 7, 8, 9, 10월에 발생하며, 그 수는 평균 27.4개이고 우리나라를 통과하는 수는 평균 2.23개이다.

태풍은 해수온도가 27°C이상의 해역(북위 5도에서 25도사이)에서 발생하는 일이 많기 때문에 발생

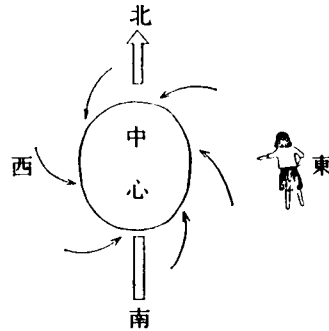


태풍의 월평균 경로도

원인으로서는 대류설, 전선설(前線說), 편동풍파동(偏東風波動)에 의한다든가, 역학적, 열역학적 불안정도에 의한다는 등의 설이 있다.

태풍은 발생 후 계절에 따라서 다르지만, 여름에는 일반적으로 무역풍에 의해 서서히 북서쪽으로 진행하며, 북위 25도에서 30도 사이의 전향점에서 북쪽내지 북동쪽으로 방향을 바꾸어 속도를 증가시키면서 진행한다. 그 이동은 방울선의 모양이다.

비행기, 기상위성 등에서 태풍의 구조는 상세히 조사할 수 있도록 되었지만, 그것에 의하면 등압선은 원형이 되며, 중심(바람을 등에 받으며, 왼손을 옆으로 들어올린 방향에 있다) 부근의 등압선의 간격은 조밀하기 때문에 기압의 저하가 급격하다. 풍속은 진행방향의 오른쪽(위험반경이라고 부른다)이 소용돌이바람(북반구에서는 시계바늘의 진행방향과 역회전으로 분다)과 소용돌이를 흐르고 있는 방향과 같이하고 있기 때문에 강하며, 좌우 비대칭이다. 중심부근의 풍속은 약하며, 중심에서 100km내외에서 최대풍속지역을 볼 수 있다. 대풍지역내의 구름은 중심에서 나선상(Spiral)의 띠모양으로 퍼진다. 그 구름은 거대한 적란운(積亂雲)이며, 높이 10,000m 이상까지도 달한다. 비는 구름의 분포에 따라 내리지만, 스코올(Squall)처럼 심하며 단속(斷續)적이다. 또 중심부근은 그 주위가 두껍고 높은 구름으로 둘러싸여 있음에도 불구하고 맑게 개어 있는 경우가 많으며, 여기가 바로 태풍의 눈이라고 불리는 부분으로 발달기에는 눈의 지름은 약 30~50km이다.



태풍중심의 지행방향

태풍에 의한 큰 피해가 매년처럼 반복되고 있다. 이것은 주로 강풍, 호우, 고조(高潮), 파랑, 염해(鹽害) 등에 의한다. 우리나라 근처에 전선이 있으면 피해는 더욱더 크게 된다. 한편 태풍의 통과시에 화재가 발생하면 강풍이라든가 Foehn현상 등에 의해 큰 화재가 되는 수가 많다.

초속 10m(시속 36km)의 경우 하루에 이동하는 거리가 864km이며, 시속 10km의 경우 하루에 이동하는 거리 240km=위도로 하여 216(위도 1도=111km)이다.

풍향: 바람이 불어오는 방향. 불어가는 방향은

풍속과 피해상황

풍속(m/sec)	풍압(kg/m ²)	피해내용
10	12.0	우산이 부서진다. 우산의 면에 약 10kg의 압력이 걸린다.
15	27.0	매달음이 나쁜 간판이라든가 Tutanaga이 날아간다.
20	48.0	상채물 30도 정도 구부리지 않으면 바람을 향하여 걸을 수 없다. 어린이는 바람에 날리게 된다.
25	75.0	지붕기와가 날아가기도 하고 연돌이 쓰러진다.
30	108.0	기차(객차)가 넘어진다. 작은 들이 나른다. 걸을수 없기때문에 이동할 때는 기어서 움직인다.
50	300.0	대부분의 목조가옥은 무너지며 나무는 뿌리채 뽑힌다.

아니다.

풍속 : 평균풍속-10분간의 평균바람속도 · 보통 순간속도라고 밝히지 않는 한은 모두 이것을 가르킨다.

태풍의 크기와 풍속

크기	중심기압 (mb)	폭풍권 반경 (km)	예상되는 최대 풍속 (m/sec)	1m사 방의 받는 압력 (kg)	육상	해상
소형 (C급)	980 이상	200	17~30	약 67	· 나무전체가 흔들린다. · 작은 가지가 꺾인다. · 빈지문이 빠진다. 연돌이 넘어진다. · 보행이 곤란하게 된다.	· 바다가 거칠어 지며 물보라가 자꾸 된다. · 해면이 거의 흰파도로 덮인다.
중형 (B급)	950	300	20~50	약 205	· 나무가 뿌리채 뽑힌다. · 인가라든가 창고는 쓰러진다.	· 산과같은 큰파도가 밀어 닥친다 · 중·소선박은 파도사이에서 들어 가며 볼수 없게 된다. · 해상은 포와 물보라 완전히 볼수 없게 되며 물과 허공을 구별할수 없게 된다.
대형 (A급)	950~920	400 이상	50~65	약 430	· 피해는 점점 증가한다.	

순간풍속-부는 순간의 바람속도. 평균풍속의 약 1.5배

풍압 : 바람이 물체에 수직으로 부딪히는 경우에 미치는 힘(力). 풍속의 2승에 정비례한다.

태풍중심부근의 최대 풍속

중심기압	980	970	960	950	940	930	920	910
중심부근 최대 풍속 (m/sec)	27	33	38	40	46	50	54	60

연도별 태풍피해
(재산피해액 80년기준환산 · 단위=백만원)

태풍이름	시기	피해지역	사망실종	재산피해
사라	59.9.10~17	영-호남, 영동	849	125,638
카멘	60.8.22~24	호남, 제주, 서해중부	159	5,638
오필	62.8.7~9	중부, 호남	123	913
설리	63.6.18~22	영-호남	107	31,547
렐렌	64.8.1~3	제주, 호남, 중부서해안	41	1,750
폴리	68.8.15~17	제주, 영남	732	6,216
올가	70.7.3~7	남부, 영동	84	50,681
리타	72.7.25~26	영-호남	54	6,479
카멘	78.8.13~20	제주남쪽	34	35,748
주디	79.8.24~26	제주, 서해, 동해안	136	83,111
애그니스	81.9.1~4	남해, 동해안	136	97,054
세실	82.8.13~14	서해안지방	68	23,582
홀리	84.8.20~21	제주, 전남, 부산지방	6	2,084
키트	85.8.9~11	제주, 전남, 경북	12	1,850
브렌다	85.10.5~7	제주, 영남, 동해	58	1,000
넨시	86.6.24~25	제주, 남해	13	593
셀마	87.7.14~16	영남, 호남	335	219,517