

電氣·電子機器의 電磁雜音 現況分析 및 對策

(3)

Analysis for the Present Status and Its Countermeasure
of Electronic Noise on Electrical
& Electronic Apparatus

李 起 哲

韓國電氣研究所 電氣環境研究室長

라. EMI/EMC 規格

(1) CISPR

國際的인 標準規格을 만드는 機構로 美國의 FCC, 西獨의 VDE를 비롯한 대부분의 나라가 이를 기본으로 하고 있다. 표9에서 표17까지는 CISPR에서 규정한 기기들에 따른 제한치를 나타내고 있다. 特別한 言及이 없는 한 制限値는 모두 準尖頭值이다.

〈 표 9 〉 內燃機關 (CISPR)

| 주 파 수 (MHz) | 측정거리 (m) | 전계강도 (dBuV/m) |
|-------------|----------|----------------------------|
| 45~ 75 | 10 | 34 ⁽¹⁾ |
| 75~ 250 | 10 | 34~42 ⁽¹⁾⁽²⁾ |
| 250~ 400 | 10 | 42~45 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ |
| 400~1000 | 10 | 45 ⁽¹⁾⁽²⁾ |

(註) (1) 제한치는 모두 준첨두치며 첨두치인 경우 20 dB를 더할 것

(2) 75~400MHz대에서 주파수에 따라 제한치가 선형증가

(3) 설계를 위한 권고치

(2) FCC

표18에서 표20에는 미국 FCC의 傳導 및 放射雜音에 관한 규제치를 나타내고 있다.

(3) VDE

표21에서 표23까지는 독일 VDE의 잠음 규제에 관해 나타내고 있다.

가정용 전기·전자기기의 경우는 CISPR 권고치와 일치하므로 생략하였다.

5. 國內 電氣, 電子機器의 電磁雜音 實態分析

가. 測定機器

앞에서 설명한 바와 같이 EMI 測定機器로는 妨害波 測定器 및 스펙트럼 分析器를 사용할 수 있는데 본 研究에서는 妨害波 測定器를 이용하여 實態分析을 하였다. 사용한 測定器는 Electro-metrics 社의 Interference Analyzer EMC30 MKN이며 V형 類似電源回路網을 이용하여 雜音電壓을 測定하였다.

〈표10〉 의료용 Diathermy를 제외한 ISM장치 (CISPR)

| 전 도 잡 음 | | | 방 사 잡 음 | | | | |
|-----------|-----------------------|---------|-----------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| 주파수 (MHz) | 단 자 전 압 (dB μ V) | | 주파수 (MHz) | 측정거리(m) (Test site) | 전계강도 (dB μ V/m) | 측정거리(m) (not test site) | 전계강도 (dB μ V/m) |
| | RF 전력이 5kW 이하인 M/W 오븐 | 기타ISM설비 | | | | | |
| 0.15~0.2 | 66 | 70 | 0.15 ~0.285 | 100 | 34 | 300 | 34 |
| 0.2~0.5 | 66 | 66 | 0.49 ~1.605 | 100 | 34 | 300 | 34 |
| 0.5~5 | 60 | 60 | 1.605~3.95 | 100 | 48 | 300 | 48 |
| 5~30 | 66 | 60 | 3.95~30 | 100 | 34 | 300 | 34 |
| | | | 30~470 (TV band) | 30 | 30 | - | - |
| | | | 470~1000 (TV band) | 30 | 40 | - | - |
| | | | 30~1000 (not TV band) | 30 | 54 | 300 | 46 |

〈표11〉 모터내장기기 (CISPR)

| 전 도 잡 음 | 주파수 (MHz) | 단 자 전 압 (dB μ V) | | | |
|---------|-----------|----------------------|---------|-----------|---------|
| | | 가정용 | 휴 대 용 | | |
| | | | 700W 이하 | 700~1000W | 1kW~2kW |
| 방사 잡음 | 0.15~0.5 | 66 | 66 | 70 | 76 |
| | 0.5~5 | 60 | 60 | 64 | 70 |
| | 5~30 | 66 | 66 | 70 | 76 |
| 방사 잡음 | | 잡 음 전 력 (dB μ W) | | | |
| 30~300 | | 45~55 | 45~55 | 49~55 | 55~65 |

〈표12〉 TV 및 음성 수신기 (CISPR)

| 전 도 잡 음 | | 방 사 잡 음 | | |
|------------|-------------------|-------------|----------|---------------------|
| 주파수 (MHz) | 잡음전압 (dB μ V) | 주 파 수 (MHz) | 측정거리 (m) | 전계강도 (dB μ V/m) |
| 0.15~0.5 대 | 59~46 | | | |
| 0.5 ~1.605 | 46 | | | |
| 0.15~0.5 대 | 56~52 | | | |
| 0.5 ~1.605 | 52 | | | |
| 기 본 파 | | | | |
| 70이하 | 65 | 300이하 | 3 | TV 57 FM70 |
| 70~300 | 60, FM66 | 300~1000 | 3 | TV 57 |
| 고 조 파 | | | | |
| 300이하 | 50 | 300이하 | 3 | FM, TV 52 |
| 300이상 | 52 | 300이상 | 3 | FM, TV 56 |

〈표 13〉 반도체 제어기기(CISPR)

| 주파수 (MHz) | 잡 음 전 압 (dB μ V) | | |
|-----------|----------------------|------|------|
| | LISN단자 | 부하단자 | 부가단자 |
| 0.15~0.5 | 66 | 80 | 80 |
| 0.5 ~5 | 60 | 74 | 74 |
| 5 ~30 | 66 | 74 | 74 |

〈표 15〉 가정용 전기·전자기기 (CISPR, 방사잡음)

| 방 사 잡 음 (dBpW) | | | | |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 주파수 (MHz) | 가정용 | 휴대용 전동공구 | | |
| | | 700W 이하 | 700~1000W | 1kW~2kW |
| 30~300 | 45~55 (선형증가) | 45~55 (선형증가) | 49~59 (선형증가) | 55~65 (선형증가) |

〈표 14〉 가정용 전기·전자기기 (CISPR, 전도잡음)

| 전 도 잡 음 (dBuV) | | | | | | | | |
|----------------|--------------|----------|------|------|-----------|----------|-----------|---------|
| 주파수 (MHz) | 가정용기기 | 반도체 제어기기 | | | 주파수 (MHz) | 휴대용 전동공구 | | |
| | | LISN단자 | 부하단자 | 부가단자 | | 700W 이하 | 700~1000W | 1kW~2kW |
| 0.15~0.5 | 66~56 (선형감소) | 66~56 | 80 | 80 | 0.15~0.35 | 66~59 | 70~63 | 76~69 |
| 0.5 ~5 | 56 | 56 | 74 | 74 | 0.35~5 | 59 | 63 | 69 |
| 5 ~30 | 60 | 60 | 74 | 74 | 5 ~30 | 64 | 68 | 74 |

〈표 16〉 정보처리기기(CISPR, 전도잡음)

| 전 도 잡 음 (dB μ V) | | | | | | |
|----------------------|------------|-----|--------------|-----|-----------------|-----|
| 주파수 (MHz) | CLASS-A 장치 | | CLASS-B 장치 | | | |
| | 준첨두치 | 평균치 | 접지하여 사용되는 장치 | | 접지하지 않고 사용되는 장치 | |
| | | | 준첨두치 | 평균치 | 준첨두치 | 평균치 |
| 0.15~0.2 | 83 | 70 | 70 | 57 | 66 | 53 |
| 0.2~0.5 | 79 | 66 | 66 | 53 | 60 | 47 |
| 0.5~5 | 73 | 60 | 60 | 47 | 54 | 41 |
| 5~30 | 79 | 66 | 66 | 53 | 60 | 47 |

〈표 17〉 정보처리기기(CISPR, 방사잡음)

| 방 사 잡 음 (dB μ V/m) | | |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| 주 파 수 (MHz) | CLASS-A 장치 (30m) | CLASS-B 장치 (10m) |
| 30~ 88 | 30 | 30 |
| 88~ 230 | 35 | 35 |
| 230~1000 | 37 | 37 |

〈표 19〉 TV 및 음성수신기(FCC)

| 주 파 수 (MHz) | 잡음전압 (dB μ V) | 전 계 강 도 | |
|----------------|----------------------|---------|--------------------|
| | | 측정거리 | 제한치 (dB μ V/m) |
| TV 수신기 | | | |
| 0.45~ 25 | 40 | | |
| 25~ 70 | | 30 | 30 |
| 70~ 130 | | 30 | 34 |
| 130~ 174 | | 30 | 34~44 |
| 174~ 260 | | 30 | 44 |
| 260~ 470 | | 30 | 44~54 |
| 470~1000 | | 30 | 51 |
| FM 수신기 | | | |
| 0.45~ 9 | 40 | | |
| 9~ 10 | 40~60 | | |
| 10~ 25 | 60 | | |
| 25~ 70 | | 30 | 30 |
| 70~ 130 | | 30 | 34 |
| 130~ 174 | | 30 | 34~44 |
| 174~ 260 | | 30 | 44 |
| 260~ 470 | | 30 | 44~54 |
| 470~1000 | | 30 | 54 |

〈표 20〉 정보처리장치

| 전 도 잡 음 | | 방 사 잡 음 | | | |
|--------------|-------------------|---------|--------------|---------------------|------------------|
| 주파수 (MHz) | 잡음전압 (dB μ V) | | 주파수 (MHz) | 전계강도 (dB μ V/m) | |
| | CLASS-A | CLASS-B | | CLASS-A (30m) | CLASS-B (3 m) |
| 0.45~1.6 | 60 | 48 | 30~ 88 | 30 | 40 |
| 1.6~30 | 69.5 | 48 | 88~ 216 | 34 | 43.5 |
| | | | 216~1000 | 36.9 | 46 |

〈표 18〉 ISM 기기(FCC)

| 항 목 | 전 도 잡 음 | | 방 사 잡 음 | | |
|----------------------|--------------|---------------------|-----------------------------|-------------|------------------------|
| | 주파수 (MHz) | 전 압 (dB μ V) | 주 파 수 (MHz) | 측정거리 (m) | 전계강도 (dB μ V/m) |
| 공업용 가열기 | - | - | 5775이하 (ISM 전용주파수 제외) | 1605 | 20 |
| 의료용 diathermy | - | - | 890이하 (ISM전용) | 300 | 28 |
| | | | 890이하 (ISM비전용) | 300 | 24 |
| 초음파 기기 | 0.49이하 | 60 | 0.49이하 | 300 | 68~20log (KHz) |
| | 0.49이상 | 46 | 0.49~1.6 | 30 | 88~20log (KHz) |
| | | | 1.6이상 | 30 | 24 |
| 유도 조리기 | 0.01~0.1 | 120~100 | 0.01~0.1 | 30 | 120~100 |
| | 0.1~0.5 | 60 | 0.1~0.5 | 30 | 60 |
| | 0.5~30 | 47.9 | 0.5~1000 | 30 | 47.9 |
| 기타기기 (0.5W 이하) | - | - | 890이하 (ISM전용) | 300 | 28 |
| | | | 890이하 ISM비전용 | 300 | 24 |

〈표 22〉 TV 및 음성수신장치(VDE)

| 전 도 잡 음 | | | |
|--------------------------------|--------------|---------------------|---------|
| | 주파수 (MHz) | 잡음전압 (dB μ V) | |
| | | CLASS A | CLASS B |
| | 0.15~0.5 | 66 | 54 |
| | 0.5~30 | 60 | 48 |
| 방 사 잡 음 | | | |
| 구 분 | 주파수 (MHz) | 전계강도 (dB μ V/m) | |
| 국부발전기 | 30~300 | 52 | |
| 이외의 것 | 300~1000 | 56 | |
| 자동차용 | 기본진동 | 72 (75ohm) | |
| 라디오수신 기(국부 발전기) | 300이하 고조파 | 59 | |
| | 300~1000 고조파 | 52 | |
| FM 수신기 | 104이하 기본파 | 50 | |
| | 104~300 | 57 | |
| | 300이하 고조파 | 52 | |
| | 300~1000 고조파 | 56 | |
| TV 수신기 (300MHz이 이하채널) | 기본진동 | 57 | |
| | 300이하 고조파 | 52 | |
| | 300~1000 고조파 | 56 | |
| TV 수신기 (300~1000 MHz 채널) | 기본진동 | 57 | |
| | 1000이하 고조파 | 56 | |

〈표 21〉 ISM 기기(VDE)

| 전 도 잡 음 | | 잡 음 전 압(dB μ V) | | | | | | |
|-------------|------------|-----------------------|---------|---------|------|---------|------|------|
| | | CLASS A and C | CLASS B | | | | | |
| 주파수 (MHz) | 0.01~0.15 | 92~70 | 79~57 | | | | | |
| | 0.15~5 | 66 | 54 | | | | | |
| | 5~30 | 60 | 48 | | | | | |
| 방 사 잡 음 | | 전 계 강 도(dB μ V/m) | | | | | | |
| | | CLASS A | | CLASS B | | CLASS C | | |
| 주파수 (MHz) | | 30m | 100m | 10m | 30m | 30m | 100m | 300m |
| | 0.01 ~0.15 | - | 34 | - | 34 | - | 48 | 46 |
| 0.15 ~0.285 | - | 34 | - | 34 | - | 34 | 46 | |
| 0.285~0.49 | - | 34 | - | 34 | - | 48 | 46 | |
| 0.49 ~1.605 | - | 34 | - | 34 | - | 34 | 46 | |
| 1.605~3.95 | - | 34 | - | 34 | - | 48 | 46 | |
| 3.95 ~30.0 | - | 34 | - | 34 | - | 34 | 46 | |
| 30~41 | 54 | - | 34 | - | 54 | - | 46 | |
| 41~68 | 29.5 | - | 34 | - | 29.5 | - | 46 | |
| 68~87 | 54 | - | 34 | - | 54 | - | 46 | |
| 87~107.828 | 54 | - | 34 | - | 29.5 | - | 46 | |
| 107.828~174 | 54 | - | 34 | - | 54 | - | 46 | |
| 174~230 | 29.5 | - | 34 | - | 29.5 | - | 46 | |
| 230~470 | 54 | - | 34 | - | 54 | - | 46 | |
| 470~760 | 45 | - | 40 | - | 40 | - | 46 | |
| 760~1000 | 59~57 | - | 40 | - | 54 | - | 46 | |

〈표 23〉 정보처리 장치(VDE)

| 전 도 잡 음 | CLASS-A | | | | CLASS-B | | | |
|---------|------------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------|-----------------|------------------------|-----------------|
| | 광대역 잡음 | | 협대역 잡음 | | 광대역 잡음 | | 협대역 잡음 | |
| | 주파수 (MHz) | 전압 (dB μ V) | 주파수 (MHz) | 전압 (dB μ V) | 주파수 (MHz) | 전압 (dB μ V) | 주파수 (MHz) | 전압 (dB μ V) |
| 음 | 1.5~5 | 80 | 0.01~1.5 | 91~69.5 | 1.5~5 | 66 | 0.01~1.5 | 79~57.5 |
| | 5~30 | 74 | 1.5~5 | 66 | 5~30 | 48 | 1.5~5 | 54 |
| | | | 5~30 | 60 | | | 5~30 | 48 |
| 방 사 잡 음 | 주파수 (MHz) | | 30m 허용치 (dB μ V/m) | | 주파수 (MHz) | | 30m 허용치 (dB μ V/m) | |
| | 0.01~0.285 | | 65 | | 0.01~30 | | 34 | |
| | 0.285~0.49 | | 79 | | | | | |
| | 0.49~0.7 | | 64 | | | | | |
| | 0.7~1.605 | | 64~53 | | | | | |
| | 1.605~3.95 | | 67~59 | | | | | |
| 3.95~30 | | 45 | | | | | | |
| 음 | 광대역 잡음 | | 협대역 잡음 | | 광대역 잡음 | | 협대역 잡음 | |
| | 주 파 수 | 전계강도 | 주 파 수 | 전계강도 | 주 파 수 | 전계강도 | 주 파 수 | 전계강도 |
| | 30~1000 | 44 (30m) | 30~41 | 54 (30m) | 30~300 | 40 (10m) | 30~470 | 34 (10m) |
| | | | 41~68 | 30 (30m) | | | 470~1000 | 40 (10m) |
| | | | 68~174 | 54 (30m) | | | | |
| | | | 174~230 | 30 (30m) | | | | |
| | | | 230~470 | 54 (30m) | | | | |
| | | | 470~760 | 45 (10m) | | | | |
| | | | 760~1000 | 59~57 (10m) | | | | |

海外토픽

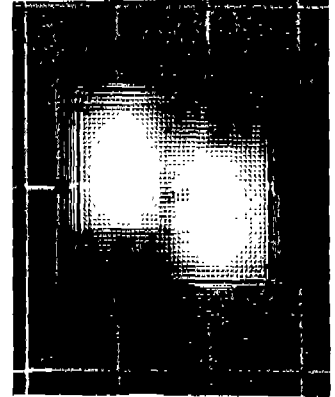
● 간막이벽에 사용되는 조명기구 ●

英國産業뉴스 제공

전력이 아주 적게 소모되고 보호장치가 되어있는 고품질의 조명기구가 영국에서 개발되었다. Crompton Parkinson International 사가 만든 Crompton Bijou는 실내외에서 사용(IP54의 定格으로 보호받는다)하기에 적합하며, 임의의 감광(感光) 시력제어의 특징이 있다.

3개의 선택적인 전구는 150W GLS 전구에 필적하는 밝기를 내면서, 전력은 4분의 1만이 소모되는 28W '2D' 형광튜브와, 16W

'2D' 튜브, 그리고 9W CL/PL 쌍전구들이다. 쌍전구의 이점은 한 전구의 불이 나가도 다른 하나는 남아있다는 점이다. 이 기구는 방수 및 녹을 방지해 주는 ABS 재료와 폴리탄산 에스테르 산광(散光)기 안에 들어있고, 날씨가 충격에 충분히 견딜 수 있도록 단단하게 만들어져 있다. 기구의 크기는 241×241×82mm이며, 공업용이나 상업용, 그리고 도시 조명에 적합하도록 고안되었다.



(1) 妨害波 測定器의 規格

實態分析에 사용된 EMC 30 MKIV의 規格을 표 24에 간단히 나타내었다.

(2) 擬似電源 回路網의 規格

다음에 표25는 測定에 사용된 擬似 電源回路網의 規格을 나타내었고 그림20에 그 回路圖를 나타내었다.

(3) 測定裝備 設置圖

傳導性 雜音을 測定하는 Site 조건으로는 FC.C의 경우 接地가 불완전한 경우에 2m×2m 接地板을 사용하도록 되어 있다. 본 測定에서는 비교적 接地가 양호하여 接地板을 사용하지 않았다.

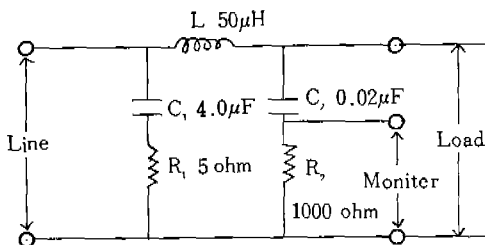
그림 21은 測定裝備 設置圖이다.

〈표 24〉 EMC 30 MKIV의 規格

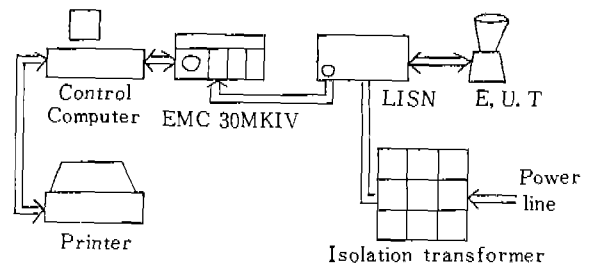
| | |
|--------|--------------------------------|
| 型 態 | Superheterodyne |
| 周波數 범위 | 9 KHz - 1 GHz |
| 電壓測定범위 | 0.01μV - 1 Volt |
| 電壓正確度 | ± 2 dB |
| 檢波機能 | Peak, Quasi-Peak, Average, Rms |

〈표 25〉 擬似電源 回路網의 規格

| | |
|--------|-------------------------|
| 周波數範圍 | 10KHz - 100MHz |
| 電源周波數 | DC - 400Hz |
| 最大電源入力 | Line to Line : 440VAC |
| | Line to Ground : 220VAC |
| 最大許容電流 | 25A |



〈그림 20〉 擬似電源 回路網



〈그림 21〉 측정장비 설치도

나. 實態 分析

(1) 電動機 應用機器

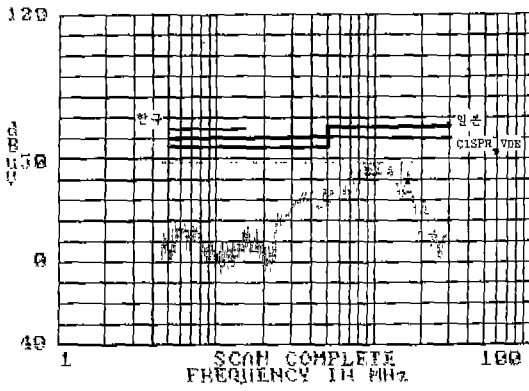
본 연구에서는 CISPR, FCC, VDE 分類基準에 의거하여 電氣·電子機器를 電動機應用機器, 電熱機器, 位相制御機器, 放電管使用機器, Radio

및 TV 受信器, 超音波利用機器, 電子레인지, 情報處理機器 (Computer)로 分類하여 實態分析을 하였다. 製品選定은 現在 國內에서 가장 많이 사용되고 있는 것으로 하고, 製品狀態는 使用中인 良好한 것을 선택하였으며, 30개 품목의 50 가지를 발췌하여 實態分析하였다.

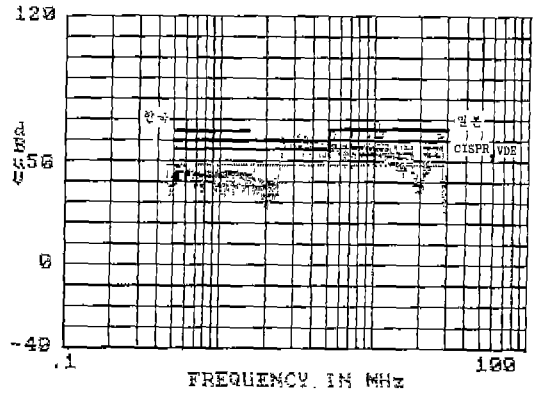
< 표 26 > 전동기응용기기 전도잡음 실태평가표

| 품 명 | 규격 | 평 가 | | | | | |
|---------------|-------|------------------------|------------|------------------------|------------|----------------|------------|
| | | CISPR (VDE) | | 일 본 | | 한 국 | |
| | | 0.5M~5M : 56dB μ V | | 0.5M~5M : 60dB μ V | | 0.5M~1.6M | |
| | | 5M~30M : 60dB μ V | | 5M~30M : 66dB μ V | | : 65dB μ V | |
| 검파방법 | 소비전력 | PEAK | QUASI-PEAK | PEAK | QUASI-PEAK | PEAK | QUASI-PEAK |
| 선 풍 기 (A) | 50W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 선 풍 기 (B) | 67W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 선 풍 기 (C) | 18W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 선 풍 기 (D) | 46W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 쥬 서 | 251W | × | ○ | × | ○ | ○ | ○ |
| 녹 즈 기 | 250W | × | ○ | × | ○ | ○ | ○ |
| 믹 서 (A) | 230W | × | ○ | × | ○ | ○ | ○ |
| 믹 서 (B) | 270W | × | ○ | × | ○ | ○ | ○ |
| 믹 서 (C) | 210W | × | × | × | ○ | ○ | ○ |
| 진 공 청 소 기 (A) | 110W | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 진 공 청 소 기 (B) | 100W | × | ○ | × | ○ | ○ | ○ |
| 진 공 청 소 기 (C) | 115W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 세 탁 기 (A) | 360W | × | ○ | × | ○ | ○ | ○ |
| 세 탁 기 (B) | 350W | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 세 탁 기 (C) | 400W | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 냉 고 (A) | 300급 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 냉 정 고 (B) | 400급 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전 동 타 자 기 (A) | 115W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전 동 타 자 기 (B) | 200W | × | × | × | × | × | × |
| 핸 드 드 릴 | 250W | × | ○ | × | ○ | × | ○ |
| 헤 어 드 라이기 | 200W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 소 형 그 라인더 | 48W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 레 코드 플레이어 (A) | 6.2W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 레 코드 플레이어 (B) | 6W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 카 세 트 데 크 | 11W | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 라 인 프 린 트 | 300VA | × | × | × | × | × | × |

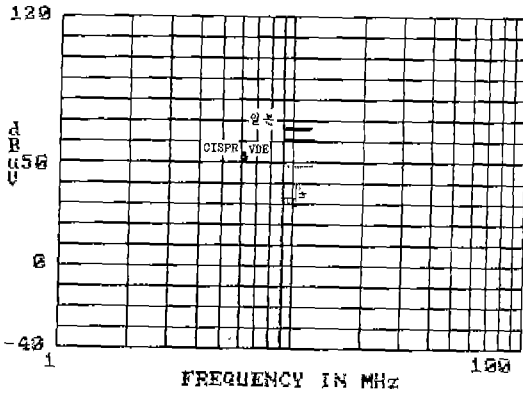
* 단, 핸드드릴은 CISPR (VDE) 규제 제한치가 0.5M~5M : 59dB μ V, 5M~30M : 64dB μ V이다.



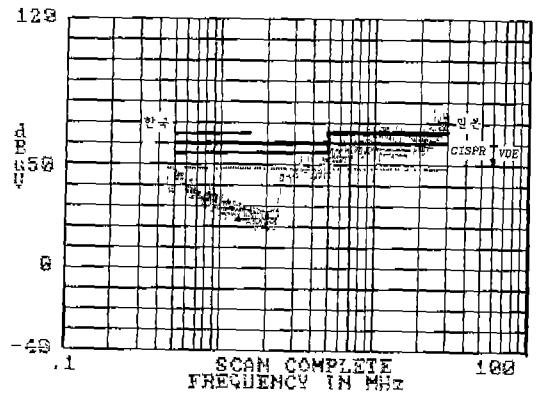
〈그림 22〉 선풍기 (50W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



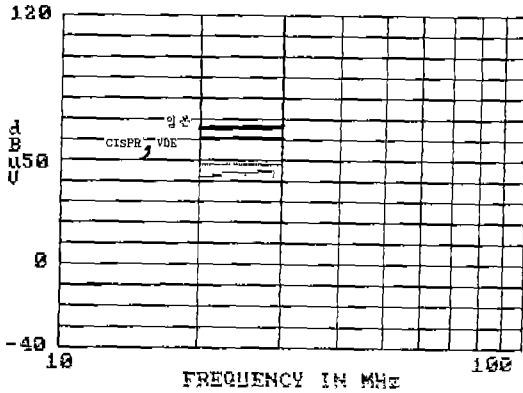
〈그림 23〉 믹서 (270W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



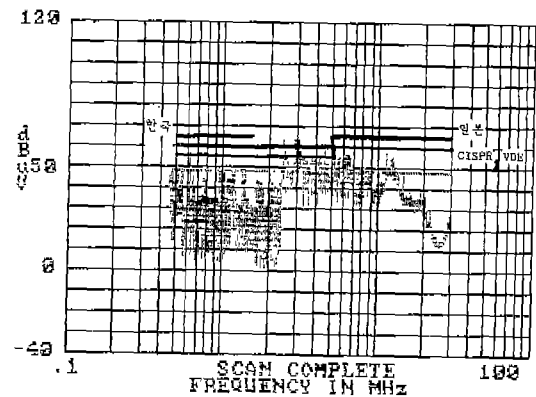
〈그림 24〉 믹서 (270W) 傳導雜音 QUASI-PEAK치 스펙트럼 分析 (9MHz~12MHz)



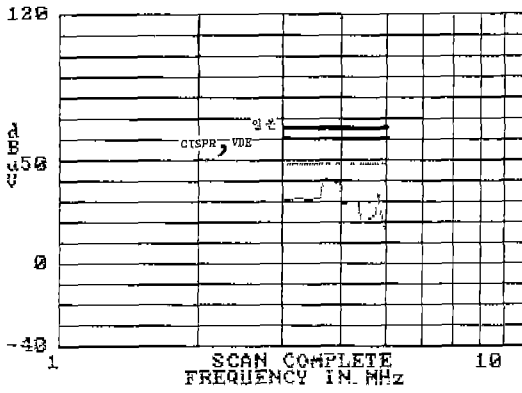
〈그림 25〉 진공청소기 (100W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



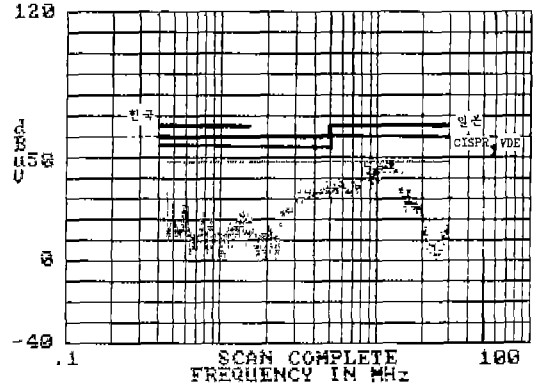
〈그림 26〉 진공청소기 (100W) 傳導雜音 QUASI-PEAK치 스펙트럼 分析 (20MHz~30MHz)



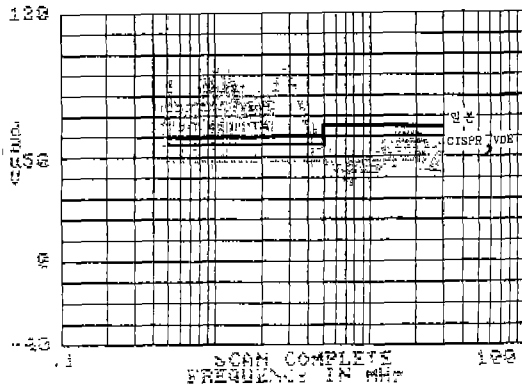
〈그림 27〉 세탁기 (360W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



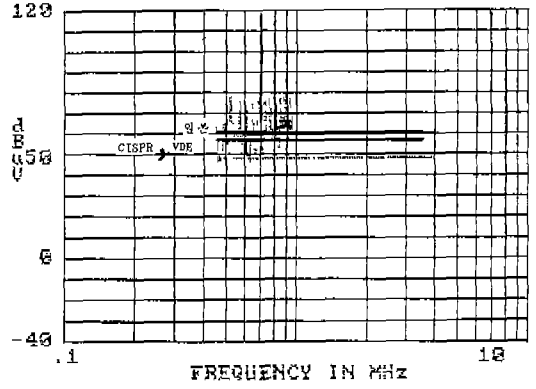
〈그림 28〉 세탁기(360W) 傳導雜音 QUASI-PEAK치 스펙트럼 分析 (2MHz~4MHz)



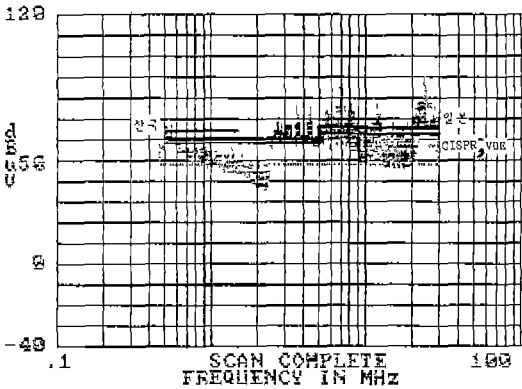
〈그림 29〉 냉장고(400ℓ급) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



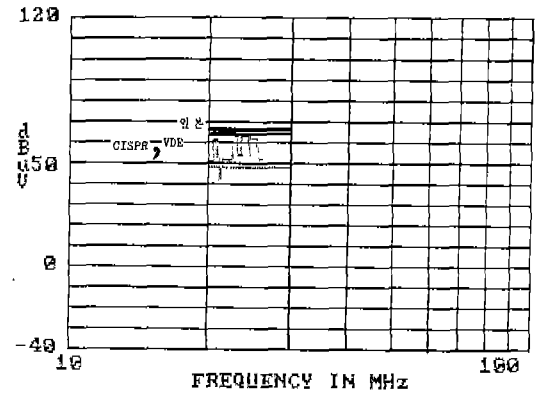
〈그림 30〉 전동타자기(200W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



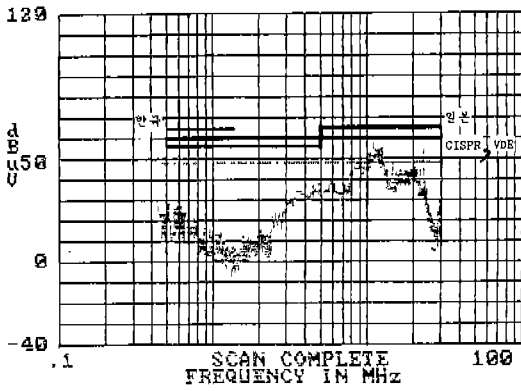
〈그림 31〉 전동타자기(200W) 傳導雜音 QUASI-PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~1MHz)



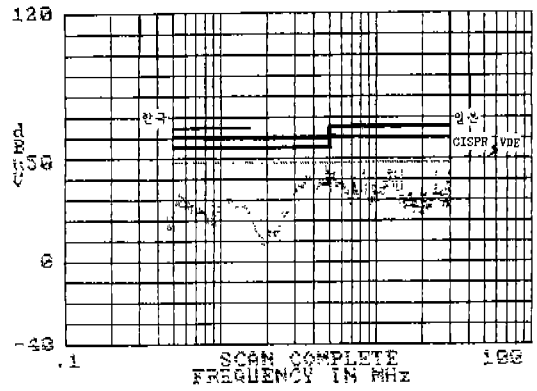
〈그림 32〉 핸드드릴(250W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



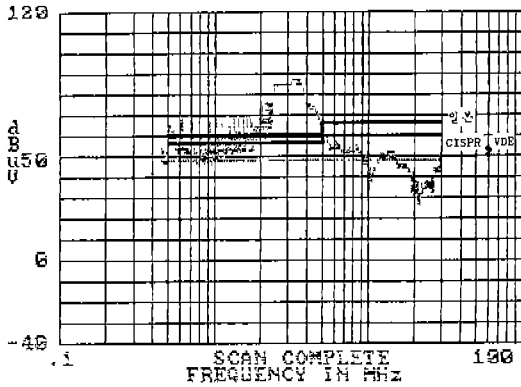
〈그림 33〉 핸드드릴(250W) 傳導雜音 QUASI-PEAK치 스펙트럼 分析 (20MHz~30MHz)



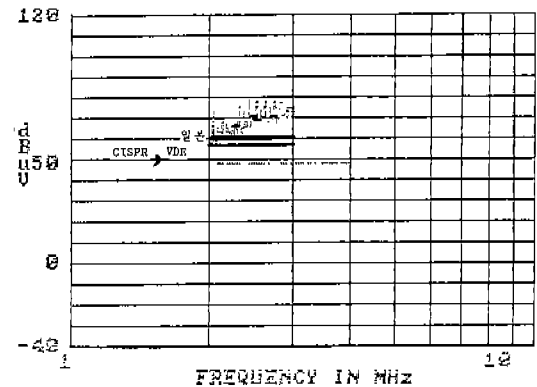
〈그림 34〉 레코드플레이어(6W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析(0.5MHz~30MHz)



〈그림 35〉 카세트데크(11W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析(0.5MHz~30MHz)



〈그림 36〉 라인프린터(300VA) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析(0.5MHz~30MHz)



〈그림 37〉 라인프린터(300VA) 傳導雜音 QUASI-PEAK치 스펙트럼 分析(2MHz~3MHz)

본 研究調査에서는 電動機를 이용한 家電機器類에 대하여 주로 分析을 하였다. 이에 대한 EMI 規制는 CISPR Pub. 14에 근거한 독일의 VDE 0875에서 가장 광범위하게 다루고 있으며 미국의 FCC에서는 아직 規制하고 있지 않다. 일본의 경우는 電氣用品 取締法에서 規制하고 있으며 우리나라는 韓國 工業 規格에서 中波 라디오帶인 525KHz로부터 1605KHz까지 일괄적으로 65dBμV로 規制하고 있으나 거의 有名無實한 실정이다.

이번 調査研究에서는 14가지 품목의 26개를 分析하였으며 표 26에는 이것에 대한 각 국의 規格에 따른 평가를 나타내었고 그림 22부터 그림 37까지는 分析資料를 収録하였다.

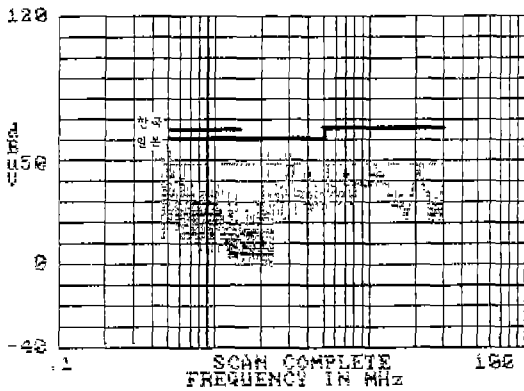
(2) 電熱機器

電熱機器에 의한 EMI 현상은 일반 電氣機器에서는 대부분 抵抗 加熱 방식으로 아직까지는 문제되고 있지 않으나 앞으로는 制御部에 반도체가 많이 사용되는 추세에 있으므로 이의 規制가 요구되고 있다. 또한 산업체에서는 誘導加熱 방식이 많이 이용되고 있어 이에 대한 規制는 매우 엄격한 실정이다.

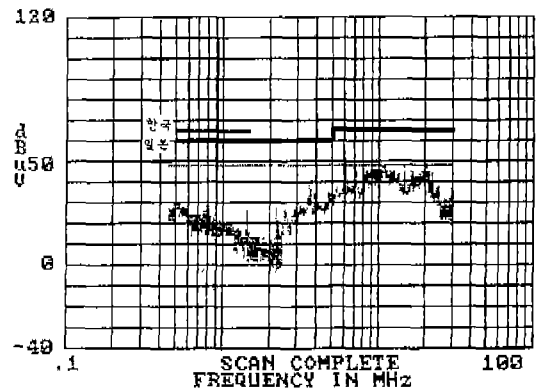
본 調査에서는 5 가지 품목의 10개에 대하여 實態 分析을 하였다. 표 27은 이것을 나타낸 것이며 그림 38부터 그림 41까지에는 分析資料를 収録하였다.

〈표 27〉 전열기기 전도잡음 실태평가표

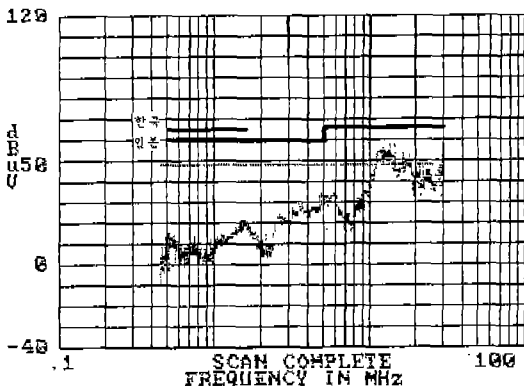
| 품명 | 규격 규격치 소비전력 검파방법 | 평 가 | | | |
|-----------|---------------------------|---|------------|-----------------------------|------------|
| | | 일 본 | | 하 국 | |
| | | 0.5M~5M : 60dB μ V 5M~30M : 66dB μ V | | 0.5M~1.6M : 65dB μ V | |
| | | PEAK | QUASI-PEAK | PEAK | QUASI-PEAK |
| 전기후라이팬(A) | 950W | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전기후라이팬(B) | 1000W | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전기후라이팬(C) | 900W | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전기후라이팬(D) | 1000W | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전기포트(A) | 450W | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전기포트(B) | 450W | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전기밥솥(A) | 600W | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전기밥솥(B) | 450W | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 보온밥솥(A) | 84W | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 전기다리미 | 800W | ○ | ○ | ○ | ○ |



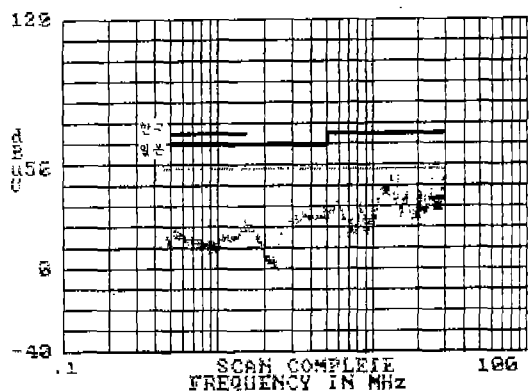
〈그림 38〉 전기후라이팬(1000W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



〈그림 40〉 전기밥솥(450W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



〈그림 39〉 전기포트(450W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)



〈그림 41〉 전기다리미(800W) 傳導雜音 PEAK치 스펙트럼 分析 (0.5MHz~30MHz)