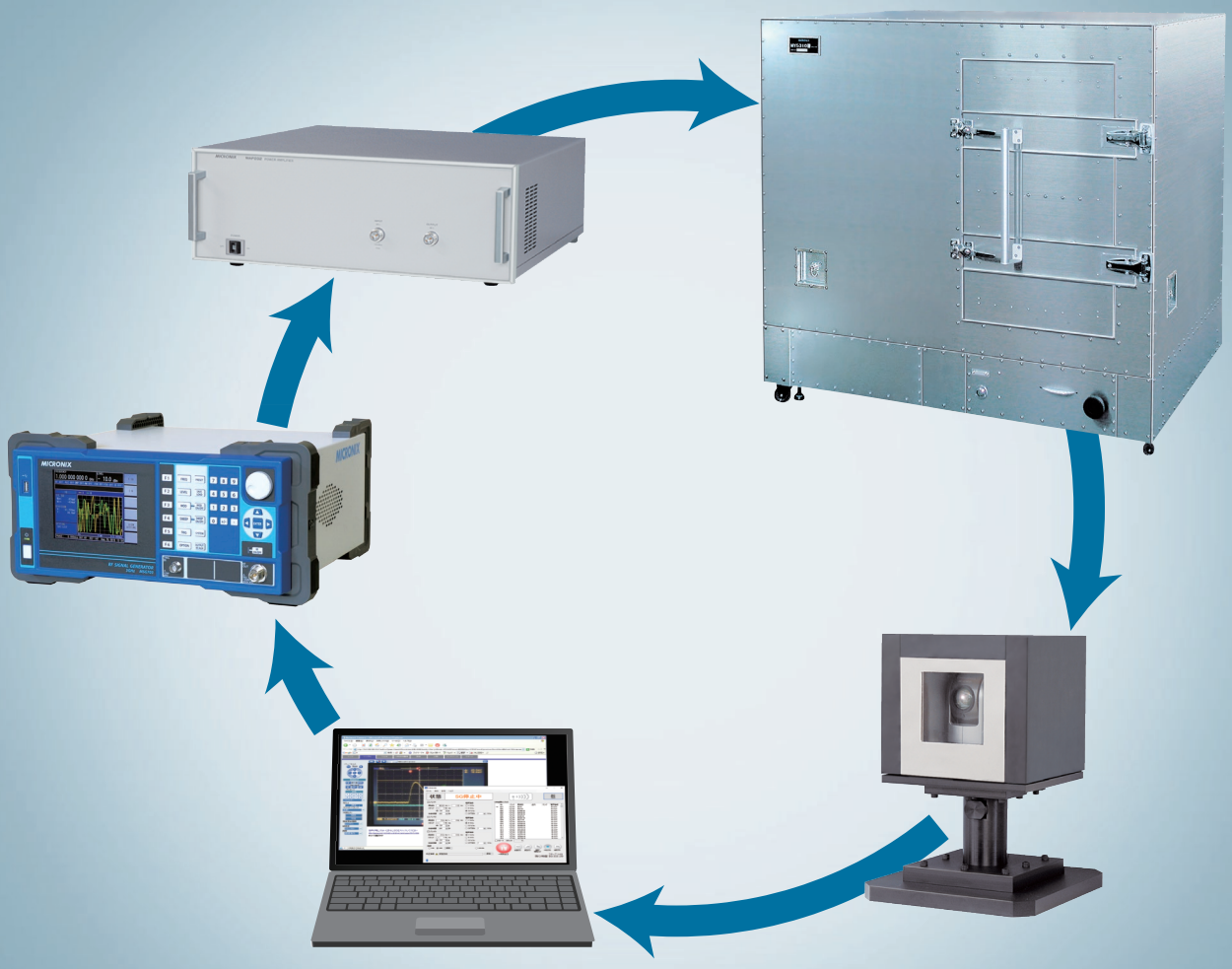
C & U
CREATIVE
& UNIQUE

MICROWAVE

EMS試験システム

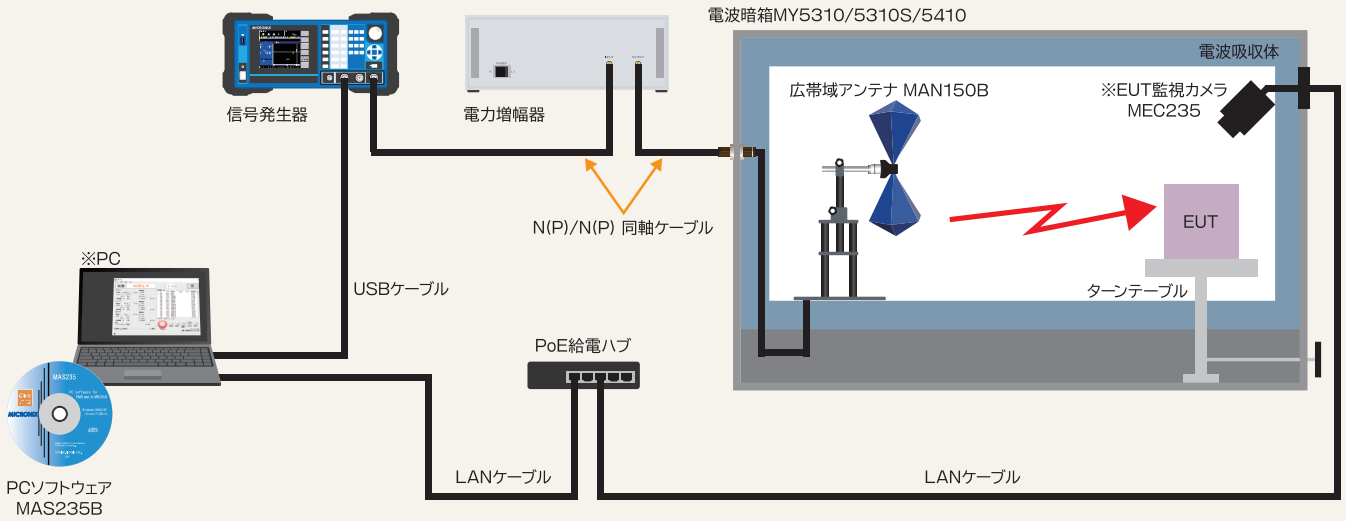
MR2350

小型で簡便な放射イミュニティ試験システム
-Precompliance-



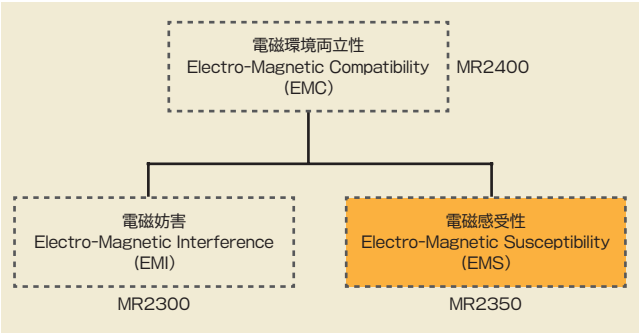
MICRONIX

MR2350の概要



※EUT監視カメラMEC235は床置きです。
※PCはシステム価格に含まれません。

EMS試験について



EMC試験は、EMI試験とEMS試験とから成っています。EMI試験はEUT(被測定装置)から放出される放射妨害ノイズあるいは伝導性妨害ノイズが定められた規格値を超えないかどうかの評価を行います。この規格値は、EUTの動作が他の機器の動作や無線通信に対して著しい妨害を与えないことの保証を目的としたものです。上記エミッション試験はEMI試験システム MR2300 で行うことができます。
一方、EMS試験は周辺の電磁波によってEUTが誤動作を引き起こさないかどうかの評価を行います。この放射イミュニティ試験は、本システムであるPrecompliance用EMS試験システム MR2350 で行うことができます。EUTが誤動作を引き起こしているかどうかは電波暗箱内に設置されたEUT監視カメラによって、パソコン画面上で把握することができます。もちろん、EUTの誤動作が例えば画面付など視覚によって判断できる場合に限ります。

EMI+EMS試験システム MR2400

EMI試験のMR2300とEMS試験のMR2350を組み合わせたシステムがEMC試験システムMR2400です。PCソフトウェアはMAS440/540となります。
MR2300とMR2350では電波暗箱MY5310/5310S/5410と広帯域アンテナMAN101/102が共通ですので、MR2400ではその分安価になります。

MR2350の特長

1 1, 3, 10V/mの電界強度

1V/m、3V/m、10V/mの3レベルおよび任意(1～10V/m)の電界強度を発生することができます。

2 EUT監視カメラによる誤動作検知

放射電磁波によるEUTの誤動作を電波暗箱内に設置されたカメラで確認することができます。画像はPC画面に表示されます。

3 自社開発の小型・広帯域アンテナ

MAN101は578(W)×401(H)×250(D)mm(地板含まず)と小型で、30MHz～1GHzと広帯域なアンテナを自社開発しました。

4 MR2400でEMI+EMS試験

EMI試験システムのMR2300とEMS試験システムのMR2350を組み合わせたMR2400でEMC(EMI+EMS)試験を行うことができます。

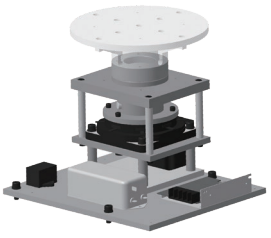
5 1台のPCで全システムを制御

EMI試験、EMS試験およびEUT監視カメラ、電動ターンテーブル(オプション)などすべての制御を1台のパソコンで行います。

6 電動ターンテーブル(工場オプション)

テーブル寸法220mmΦ、耐荷量15kgの電動ターンテーブルです。パソコンから制御します。

※EMI試験システムMR2300にも使用できます。PCソフトウェアは、MAS20TまたはMAS430T/530Tが用意されています。



電力増幅器 MAP202

ゲイン約45dB、周波数範囲80～1000MHzの20W電力増幅器です。入力破壊レベルは+20dBmです。信号発生器 MSG703からの信号を増幅し、広帯域アンテナに供給します。
なお、電力増幅器MAP202はMY5310/5310Sの電波暗箱に適用されます。

信号発生器 MSG703

CW(連続波)または正弦波によって変調されたAM信号を出力します。変調度は通常80%ですが、0～90%の範囲で任意設定が可能です。出力レベルは、電力増幅器MAP202および広帯域アンテナMAN101の振幅特性を補正するように、1～10V/mの電界強度に対応してプログラミングされています。

電波暗箱　MY5310/5310S/5410

電波暗箱は、アンテナから放出された高電力の電磁波を外部に漏らさないために必要です。
MY5310/5310S/5410は、電波吸収体としてフェライトタイルを使用し、30MHz～400MHzの間で20dB以上、400MHz～1GHzの間で12dB以上の吸収性能を示しています。それ故、電波暗箱内での不要な反射や共振が抑えられています。
また、直径220mm、耐荷重10kgのターンテーブルを備えています。ターンテーブルは外部に取り付けられている回転ノブで回すことができます。回転インジケータも備えていますので、回転角度を正確に設定することができます。なお、この手動ターンテーブルの代わりに電動ターンテーブルもオプションとして用意されています。

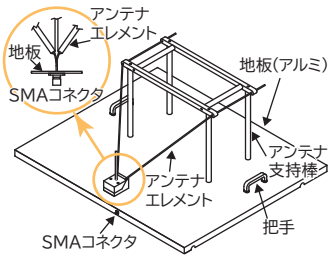
MY5310

MY5410

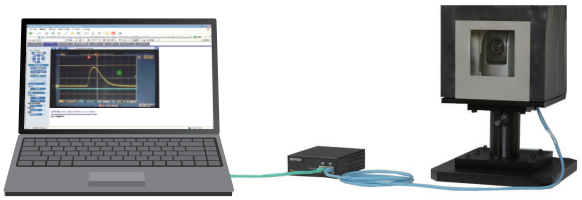
その他、電源コンセント、D-subコネクタ、LANコネクタ及びN型同軸コネクタが装備されています。
MY5410は、直径756mm、耐荷重100kgのターンテーブルを備えており、大型EUT用の電波暗箱です。広帯域アンテナはMAN102が設置されています。
また、アンテナ支持マストが装備されており、アンテナを手動で上下に10cm間隔で最大90cm移動させることができます。電波吸収体はMY5310と同じものを使用しています。

広帯域アンテナ　MAN101/102

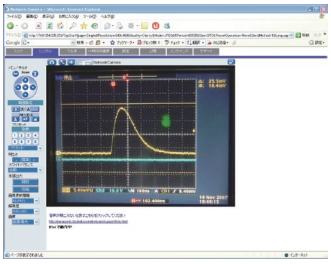
30MHz～1GHzの周波数帯域をもつ変形Y状モノポールアンテナ(当社による呼称)を自社開発し、小型化に成功しました。アンテナとEUTの距離を考えるとき、アンテナ側の送信基準点は2本のアンテナエレメントが交わったSMAコネクタの信号ピンの位置となります。



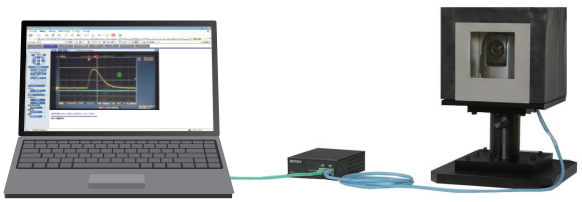
電力増幅器 MAP202

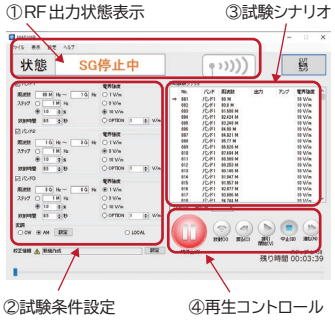


放射電磁波によってEUTが誤動作したかどうかを確認するためのカメラです。EUTは表示器付きなど外観上異常が判断できるものに限られます。このカメラは電波暗箱内に置くためカメラ本体は電波吸収体(フェライトタイル)で覆われ、台座は樹脂製です。したがって、カメラ部での電波の反射は極力おさえられます。
カメラは42倍までズームでき、また左右に±29°、上方へ23°、下方へ35°の視野制御ができます。
これらの制御はパソコンで行うことができ、画像はパソコンのモニタ画面に表示されます。右図はデジタルオシロスコープ画面の撮影例です。
なお、カメラへの電源はPoE給電ハブによって供給されます。



PCソフトウェア　MAS235B





① RF出力状態表示

信号発生器(SG)の出力状態を表示します。SGのRF出力がONのときは「SG出力中」、OFFのときは「SG停止中」と表示されます。

② 試験条件設定

試験シナリオのデータを作成する条件を設定します。最大3つのバンド設定と、変調方式の選択ができます。
掃引周波数範囲は、スタート周波数とストップ周波数で指定します。掃引のステップは周波数ステップと比率ステップがあり、前者は指定された周波数ステップ(1kHz～100MHz)毎に等間隔で掃引していき、後者は指定された比率(0.1～20%)で掃引していきます。例えば、10%ステップ、スタート周波数80MHzとすると、80・88・96.8MHz・・・・と掃引していきます。放射時間で、各ステップのRF出力開始から停止までの間隔(0.1～20秒)を指定します。
電界強度は基本的に1・3・10V/mのいずれかに設定しますが、バンド毎に1～10V/mの範囲で任意に設定することもできます。
変調方式はCWまたはAM変調から選択します。

③ 試験シナリオ

設定した試験条件と電力増幅器の設定、電界強度の校正情報から算出した試験シナリオを表示します。

④ 再生コントロール

シナリオの開始・一時停止、任意位置での放射、試験停止、再生位置の移動が行えます。なお、掃引は1回だけの単掃引と繰返し掃引(リピート)があります。
操作部の下には、シナリオの総ステップ数と再生位置のステップ数を表示します。また、シナリオを最後まで再生した場合の残り時間を表示します。

Specifications

■システム仕様

試験周波数範囲	80～1000MHz
試験電界強度	1, 3, 10V/mおよび任意(1～10V/m, 分解能1V/m)
AM変調	
波形	正弦波
変調度	80%および任意(0～90%, 分解能1%)
変調 ON/OFF	有り
掃引モード	
周波数発生モード	固定(FIX), 掃引(SWEEP)
固定モード分解能	1kHz
掃引ステップ	周波数ステップ：1kHz～100MHz, 分解能1kHz 比率ステップ　：0.1～20%, 分解能0.1%
ステップ時間	0.1～20秒、分解能0.1秒
掃引方式	単掃引(SINGLE), 連続(REPEAT)
EUT異常検出	EUT監視カメラMEC235による
対象電波暗箱	MY5310、MY5310S、MY5410
付属品	·N(P)/N(P) 1.5m 同軸ケーブル(1) ·N(P)/N(P) 1m 同軸ケーブル(1) ·USBケーブル(1) ·取扱説明書(1)

■電力増幅器 MAP202(電波暗箱MY5410以外で使用)

周波数範囲	80～1000MHz
ゲイン	46dB typ @ 80～600MHz 44.5dB typ @ 600～1000MHz
1dBコンプレッションレベル	42.5dBm typ @ 80～600MHz 41dBm typ @ 600～1000MHz
入力VSWR	2.0以下
出力VSWR	5.5以下
最大入力レベル	+20dBm
出力インピーダンス	50Ω
入出力コネクタ	N(メス)型 @ INPUT、OUTPUT
電源電圧	100～240VAC、50～60Hz
消費電力	約80VA @ 最大出力
大きさ	430(W)×150(H)×440(D)mm(突起物含まず)
重さ	約10kg

■電波暗箱 MY5310/5310S/5410

項目	MY5310-F1	MY5310S-F1	MY5410-F1
外形寸法(W×H×D)	約1340×1210×1030mm ※キャスタ及び突起物等含まず	約1350×1220×1080mm ※キャスタ及び突起物等含まず	約2364×1902×1424mm ※突起物等含まず
内部寸法(W×H×D)	約1280×960×960mm	約1280×960×960mm	約2215×1485×1275mm
ドア開口部寸法(W×H)	約410×710mm	約510×920mm	約940×1440(H)mm
総重量	約400kg	約400kg	約1020kg
ターンテーブル寸法	φ220mm	φ220mm	φ756mm
ターンテーブル耐荷重	10kg(均等静荷重)	10kg(均等静荷重)	100kg(均等静荷重)
シールド性能	70dB typ@2.2GHz		65dB typ@2.2GHz
電波吸収材	一重フェライトタイル		
吸収性能	・ 20dB以上@30MHz～400MHz ・ 12dB以上@400MHz～1GHz		
同軸コネクタ	N(J)×1(正面左下·アンテナ用) N(J)×1(右側面下)		N(J)×2(左側面下) N(J)×1(右側面下·アンテナ用)
I/F	D-sub25ピン×1(メス) LAN×1 AC×1(250Vmax/10A) ※電動ターンテーブル装着時はAC100V		

※仕様·形状は、事前の断りなしに変更されることがあります。※実際の色とは異なることがあります。ご了承ください。

■広帯域アンテナ(MAN101/102)

周波数範囲	30MHz～1GHz
偏波	直線偏波
インピーダンス	50Ω(公称)
アンテナ形式	変形Y状モノポール(当社による呼称)

項目	MAN101	MAN102
エレメント	約578(W)×401(H)mm×250(D)mm	約628(W)×401(H)mm×250(D)mm
地板	約700(W)×900(D)mm	約800(W)×950(D)mm
重さ	約5.3kg(地板を含む)	約6.0kg(地板を含む)

■EUT監視カメラ MEC235

画像圧縮方式	JPEG、MPEG-4
解像度	640×480、320×240、192×144ドット
ズーム	12段階42倍(光学21倍、デジタル2倍)
パン(左右)	±29°
チルト(上下)	上23°、下35°
対応照度	2～100,000ルクス 0.09～100,000ルクス@カラーナイトビュー
電波吸収材	フェライトタイルおよび電波吸収シート ※台座部は樹脂製
インターフェース	LAN(100BASE-TX/10BASE-T)
電源	PoE給電ハブから供給
消費電力	約5W@待機、約9W@パンスキャン
大きさ	カメラ部：210(W)×190(H)×180(D)mm 台座　：230(W)×200(D)mm 全高　：342mm
重さ	約5.7kg(台座含む)
付属品	·PoE給電ハブ及び付属品(1式) ·LANケーブル(3) ·取扱説明書(1)

■信号発生器 MSG703

周波数範囲	5MHz～3GHz
SSB位相ノイズ	−95dBc/Hz以下@1～3GHz、20kHzオフセット −100dBc/Hz以下@5M～1GHz、20kHzオフセット
最大出力レベル	＜ALCオンにて＞ +14dBm@5MHz～<1.025GHz +13dBm@1.025～<2.025GHz +11dBm@2.025～<2.825GHz +10dBm@2.825～3GHz
掃引の種類	リスト掃引、ステップ掃引
変調の種類	FSK変調、PSK変調、振幅変調(AM)
インタフェース	USBデバイス、USBホスト、LAN(1000BASE－T)
オプション	·IQ変調器 MIQ700 ·高安定タイムベース MSG700-03

■PCソフトウェア(MAS235B)

推奨PC	Corei 5-440以上、メモリ8GB以上、 HD空き容量1GB以上、 通信ポート USB
提供メディア	CD-ROM
OS	Windows 8.1、10(64bit)
ウェブブラウザ	Internet Explorer 6.0 以降(MEC235用)

■その他

動作温度	0～40℃(性能保証は23±10℃)
動作湿度	40℃/80%RH以下(性能保証は33℃/70%RH以下)
保存温·湿度	-20～60℃、60℃/70%RH以下
オプション	電動ターンテーブル(工場オプション)

MICRONIX
マイクロニクス株式会社
〒192-0045　東京都八王子市大和田町2-21-2
TEL:042-649-3889　FAX:042-649-2113
URL：https://micronix-jp.com/

取扱店

WEBはこちら

BQ2511