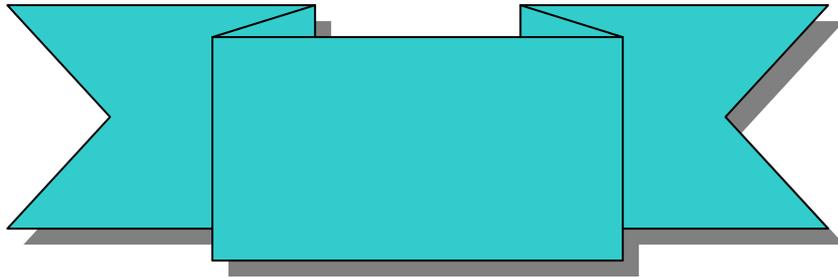


# 涡电流式膜厚计

**DMC-211**



操作说明书

# 目 录

1-1	概要 .....	3
1-2	测定原理 .....	3
2-1	前面板 .....	4
2-2	后面板 .....	5
2-3	设备连接 .....	6
2-4	整体的操作 .....	6
2-5	设备起动 .....	7
2-6	设备停止 .....	8
3-1	测量备件设定 .....	9
4-1	铜调整 .....	18
5-1	校正 .....	20
5-2	标准校正 .....	22
5-3	多点平均校正 .....	26
5-4	多点最大校正、多点最小校正 .....	31
5-5	区间最大校正、区间最小校正 .....	36
5-6	简单校正 .....	41
5-7	底材补正 .....	43
6-1	统计项目设定 .....	44
7-1	测量方法设定 .....	46
7-2	标准输入法测量 .....	48
7-3	手动多点平均、手动多点最大、手动多点最小测量 .....	49
7-4	手动区间最大、手动区间最小测量 .....	50
7-5	自动读取的边界值设定 .....	50
7-6	自动单点测量 .....	53
7-7	自动多点平均、自动多点最大、自动多点最小测量 .....	53
7-8	自动区间最大、自动区间最小法测量 .....	54
8-1	临时统计 .....	56
8-2	统计量 .....	57
8-3	测量资料 .....	58

8-4	柱状图 .....	59
8-5	分布图 .....	61
8-6	X-R 管制图 .....	62
9-1	资料删除 .....	63
9-2	档名、客户名称、品名、批号、测定者、单位变换 .....	63
9-3	测量条件删除 .....	64
10-1	检量线制作顺序 .....	67
10-2	检量线原始资料输出 .....	67
10-3	使用者曲线的制作 .....	73
11-1	测定物组合一览表 .....	78
12-1	故障点检表 .....	79
13-1	规格 .....	81
13-2	可使用的计算机 .....	81
13-3	附件 .....	81

## 1-1 概要

DMC-211 为电子应用非破坏膜厚测量仪器

本机可正确地、快速精确地测量金属上金属皮膜、非导电性皮膜、非导电性底材上金属皮膜。

本机器可测量之镀层如下：

- 铝上金属皮膜、阳极皮膜、硬氧膜、涂装、有机皮膜等。
- 铁上各种金属皮膜
- 塑料上电镀、蒸着膜、导电性皮膜等。

及其它各种的皮膜测定。

此非破坏式测定，可应用于制品的全数检查及制程中的检查。

自动读取法于探头接触测定物，当移开测定物时即可得知数据。而且较难测定之形状测定物，均可简单地测得。

本机采用计算机操作，相当简单。中文窗口操作系统，任何人只要看着计算机画面即可简单地操作。

## 1-2 测定原理

高频率电流的测头接触金属，使表层产生涡电流。此涡电流依磁场的强度、频率及金属的导电度、厚度、形状而受影响、而使浸透深度大小而不同。涡电流会抵消磁场的流动。测定物的膜厚在测头的频率、阻抗而有变化。

此频率阻抗变化，换算成膜厚，由计算机画面表示之。

### 涡电流浸透度

- 和物质的抵抗值的平方根成正比。例如：黄铜的抵抗值是银的 4 倍，则黄铜的涡电流浸透度是银的 4 倍，在相同的频率(同测头)的情况下，可测定 2 倍的厚度。
- 和测头频率的平方根成反比。例如：431kHz(范围是 B)的情况比 1725 kHz(范围是 C)有 2 倍深的浸透度。于是可以测定 2 倍的厚度。

## 2-1 前面板

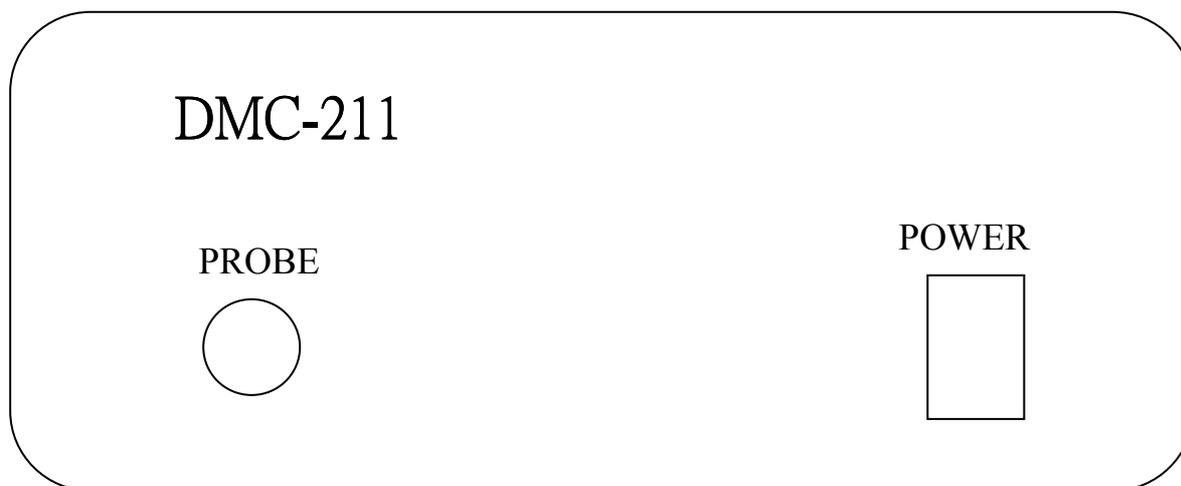


图 2-1 DMC-211 前面板

- (1) POWER → 电源打开则内藏灯会亮着。
- (2) PROBE → 测头接于端子上。

## 2-2 后面板

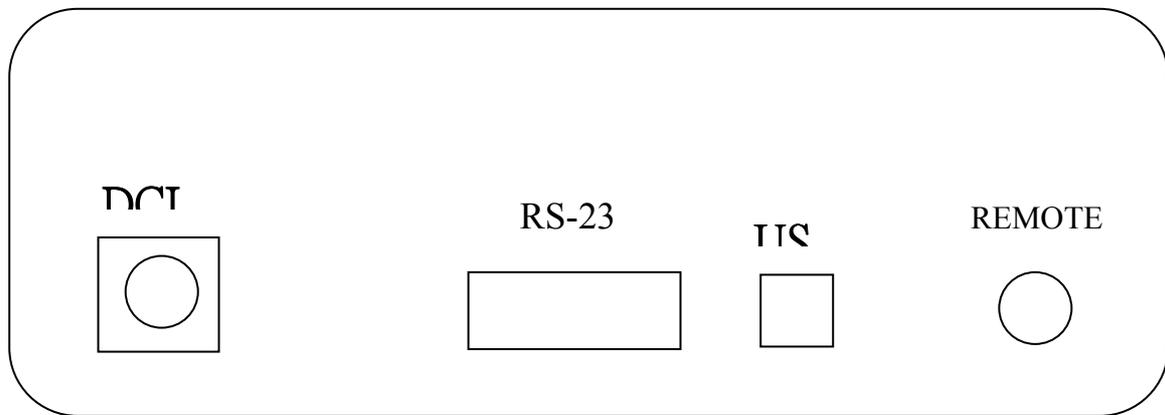


图 2-2 DMC-211 后面板

- (1) DCIN → 交流电转接器。
- (2) RS-232 → 资料传送用之排线孔，通常不用。
- (3) USB → 计算机和 DMC-211 的连接器，长度在 2m 以下。
- (4) REMOTE → 由外部测定信号输入的连接器。

## 2-3 安装的接法

1. 把测头装配在台座上。
2. 测头连接在本体面板接口上。
3. DMC-211 本体后面 USB 接口和计算机的 USB 接口做联机。
4. 确认 power 开关在 off 位置。
5. DMC-211 的 AC 转换器接于 DCIN。
6. DMC-211 AC 转换器接于 AC 插座。
7. 电源线连接于计算机上。
8. 计算机 AC 端接于 AC 电源座。
9. 以 USB 将打印机和计算机做连接。
10. 打印机电源线接于 AC 端。

## 2-4 Windows 的操作方法

### Windows 的操作

在此简单说明 Windows 的操作。关于更详细内容，请自行参考相关书籍等。  
起动、終了。

### 鼠标操作

压一次. 左键押第 1 回

压二次. 左键迅速押 2 回

拖曳.

### 菜单的选择

菜单选取方法，「从菜单、档案 → DMC-211 结束选取」所记述的情况，  
点选菜单的档案，在所示的子菜单中 DMC-211 结束做点选。

## 设定值输入

点取在欲输入的位置上，光标会闪烁。此状态由键盘做输入，在光标前的文字消除以 BS 键，光标之后的文字以 **DEL** 键。按 **TAB** 键，可将光标移到下一个项目。

## Windows 的操作

移动 窗口最上面空白列光标点取可使拖曳。

开关 要关掉窗口时，光标在右上方 **X** 点取。

## 2-5 起动装置

1. 打开打印机电源
2. DMC-211 主电源打开
3. 计算机激活
4. 点取 DMC-211 的画面
5. DMC-211 窗口显示，至此起动完成。打印机未接续的情形，「打印机不能使用」警告方块会表示出。这时点取 **OK**，警告方块会消失，可进入测试状态。



檔案	鍍層	底材	單位	探頭	量程	銅調	校正	測量方法
1:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
2:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
3:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了		
4:								
5:								
6:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
7:								
8:								
9:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	手動.多點最大
10:								
11:								
12:Ag/Nc	Ag	NC	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
13:								

图 2-3 初期画面

## 2-6 设备的停止

1. 从菜单 → 档案 DMC-211 结束选取。(图 2-4 窗口显示)



2. 图 2-4 点取 。(在此 DMC-211 主窗口消失)
3. 窗口終了,计算机关机。
4. DMC-211 本体电源开关 OFF。
5. 打印机电源 OFF。

### 3-1 測量條件設定

設備激活 3-1「DMC-211」窗口顯示。

此圖 3-1，設備要顯示在結束之前，不要點取「測定終了」，上次設備所留置之測定頻道（頻道數）的測定條件，所預存的測定資料數據會表示，可以接續先前的測定。

此圖 3-1，欲執行不同之測定時，圖 3-1 的「測定終了」點取，則 3-2「測定條件文件選擇」清單方格表示出來。



圖 3-1 DMC-211 的測量窗口畫面

檔案	鍍層	底材	單位	探頭	量程	銅調	校正	測量方法
1:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
2:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
3:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了		
4:								
5:								
6:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
7:								
8:								
9:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	手動-多點最大
10:								
11:								
12:Ag/Nc	Ag	NC	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
13:								

图 3-2 测量条件档案的选择

在图 3-2 所想要的测量条件，已设定的场合，鼠标左键点取 2 次那个档案号（频道）

在这里图 3-1「DMC-211」所显示的窗口。这时此二次点取的档案，因为先前已被设定，并保存其测量条件，即可开始其测量。

图 3-2 想要测量的条件，未被设定的场合。则在空白的档案（频道）点取 2 次。在此图 3-3「校正项目的设定」对话方格显示。

校正項目設定

檔案 4

銅調 校正日 校正模式

用戶名

品名

批號

測量者

鍍層 底材 單位 探頭 量程

檢量線選擇 曲線變更

OK 取消 檔案複製

图 3-3 「校正项目的设定」的对话框

在图 3-3 依下列所述方式顺序的设定

1. 档案

档案（频道）附予一个名称。

「档案」在其设定光标，在光标闪烁状态时输入，请在半角文字在 47 字以内。汉字亦可使用，文件名不输入亦无妨。

2. 厂商名

输入所测量物之厂商名

在「厂商」设定栏点选在光标闪烁状态时做输入。

请在半角文字 36 字内。汉字亦可使用，厂商名不输入亦无妨。

3. 品名

所测量物的品名

在「品名」设定栏点选，在光标闪烁状态时做输入。

请在半角文字 24 字内。汉字亦可使用，品名不输入亦无妨。

- 11 -

#### 4. 品名

所测量物的品名

在「品名」设定栏点选，在光标闪烁状态时做输入。

请在半角文字 24 字内。汉字亦可使用，品名不输入亦无妨。

#### 5. 批号名

测定物批号名输入

「批号」设定栏点选，在光标闪烁状态时做输入。

请以半角文字 12 字内。汉字亦可使用，批号名不输入亦无妨。

#### 6. 测定者

测定者名输入

「测定者」设定栏点选，在光标闪烁状态时做输入。

请在半角文字 12 字内。汉字亦可使用，测定者名不输入亦无妨。

#### 7. 皮膜

「皮膜」栏点取，「皮膜设定」方格显示出来（图 3-4）选取所要之物质。在此操作「校正项目设定」对话方格（图 3-3）皮膜栏中所选择的物质以记号表示。

自由名输入点取时，对话方格（图 3-5）显示点取设定栏，光标在闪烁状态下输入，半角文字 6 个之内。

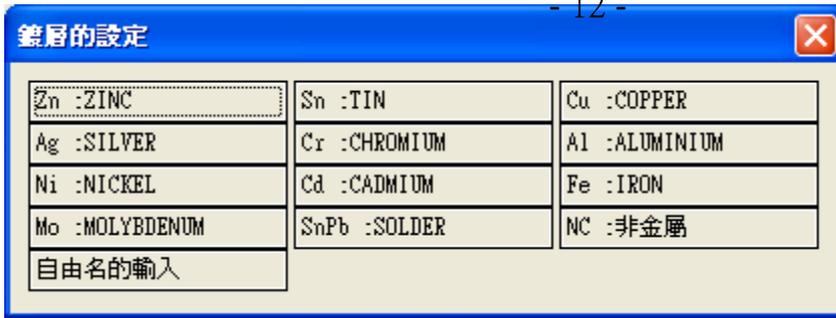


图 3-4 镀层的设定

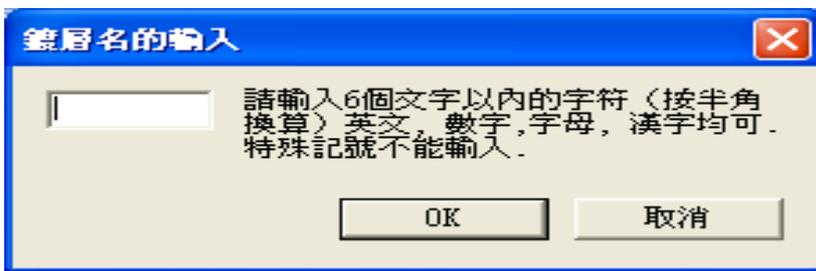


图 3-5 镀层名的输入的对话框



图 3-6 底材的设定

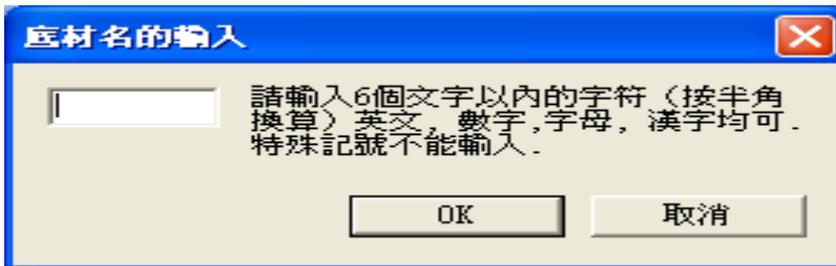


图 3-7 底材名的输入的对话框

## 8. 单位

单位设定栏  点取，则单位一览显示。点取所要单位

mm → 10<sup>-3</sup> m

$\mu\text{m}$  →  $10^{-6}\text{m}$

- 13 -

$\text{nm}$  →  $1/1000\mu\text{m}$

$\text{mil}$  →  $1/1000\text{inch}=25.4\mu\text{m}$

$\text{MI}$  →  $1/1000\text{mil}=0.0254\mu\text{m}$

$\text{A}^\circ$  →  $1/10000\mu\text{m}$

## 9. 探头

探头设定栏  点取，探头型式一览显示。

在此，所使用探头点取，探头型式是刻在印在探头之上

## 10. 范围

范围的设定栏  点取，探头范围一览显示。

在此，使用探头的范围点取。

探头的范围有 A、B、C、D 四种。

探头的范围刻印在探头之上。

## 11. OK

全部的项目输入结束， 键点取。

在此「校正项目设定」对话方格（图 3-8）显示出来。

图 3-8 校正项目的对话框

在图 3-8 检量线的选择键点取。在此图 3-9 的「检量线数据选择」对话方格的画面出现。

在此只能选取一种检量线，选取后，**OK**点取，画面在图 3-10。

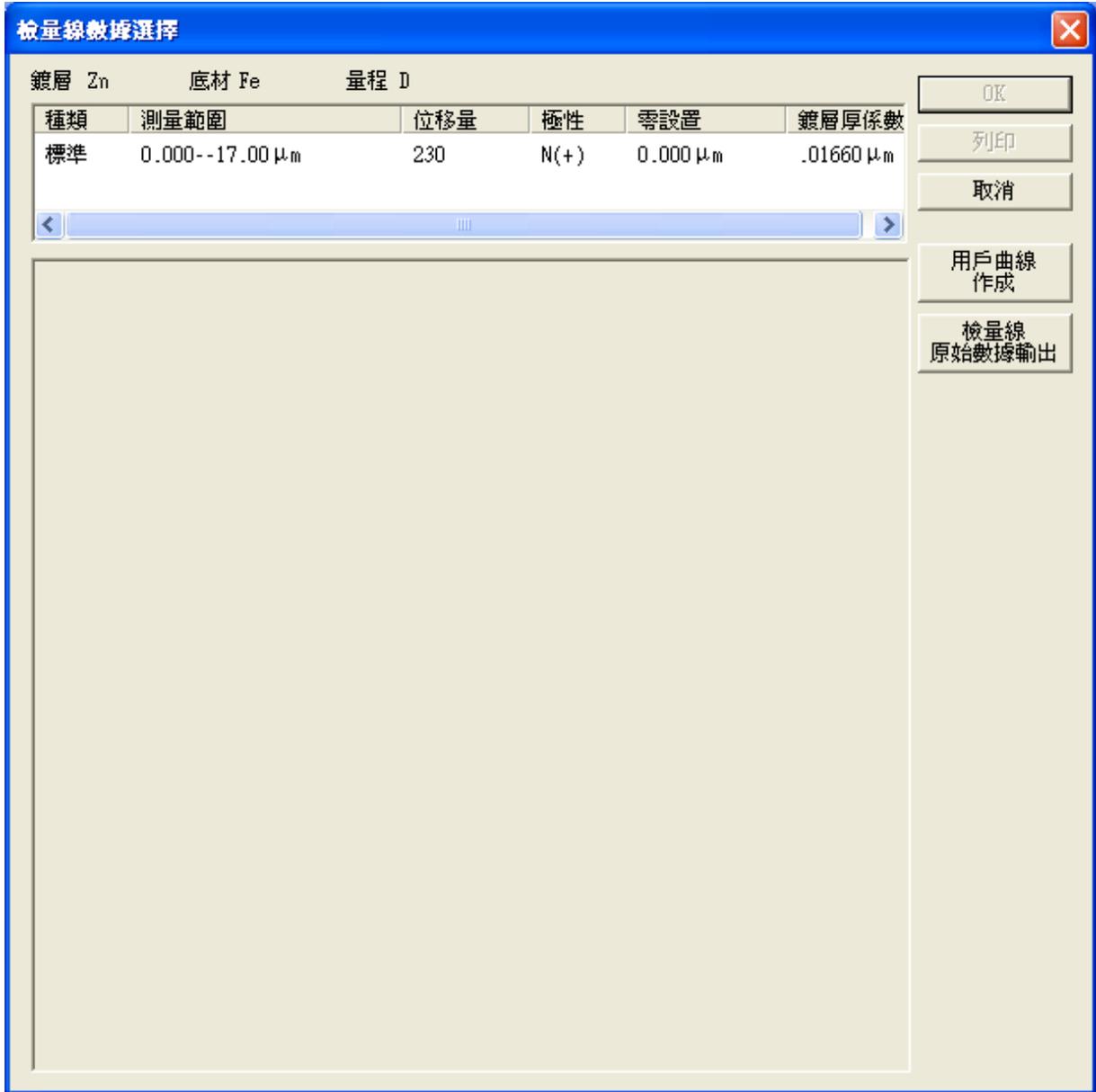


图 3-9 检量线的选择的对话框

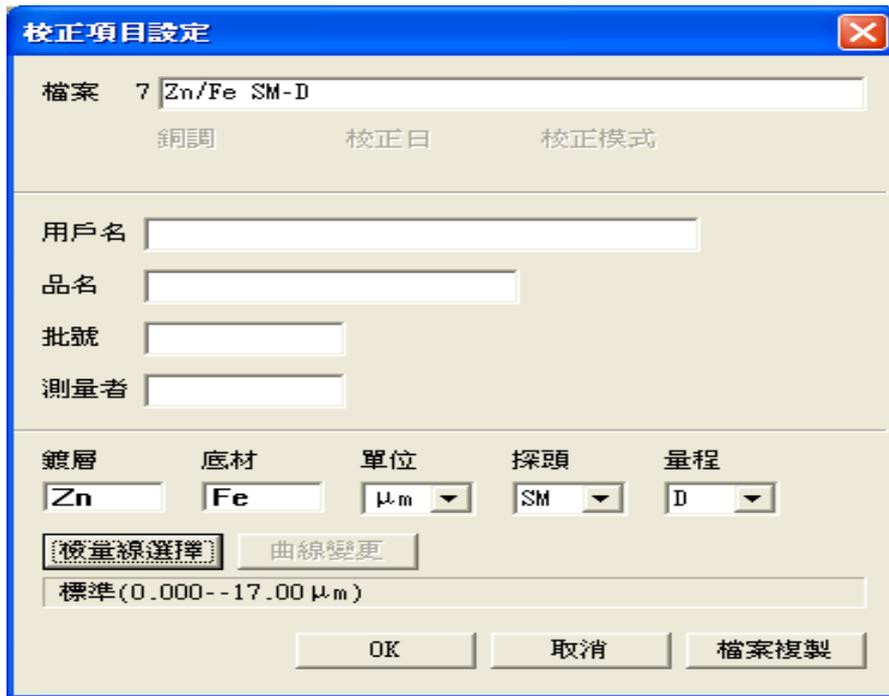


图 3-10 校正项目设定的对话框

图 3-10 **OK** 键点取，画面变成图 3-11。

此画面下部出现「铜调整未执行」表示。其次再则进行铜调整。

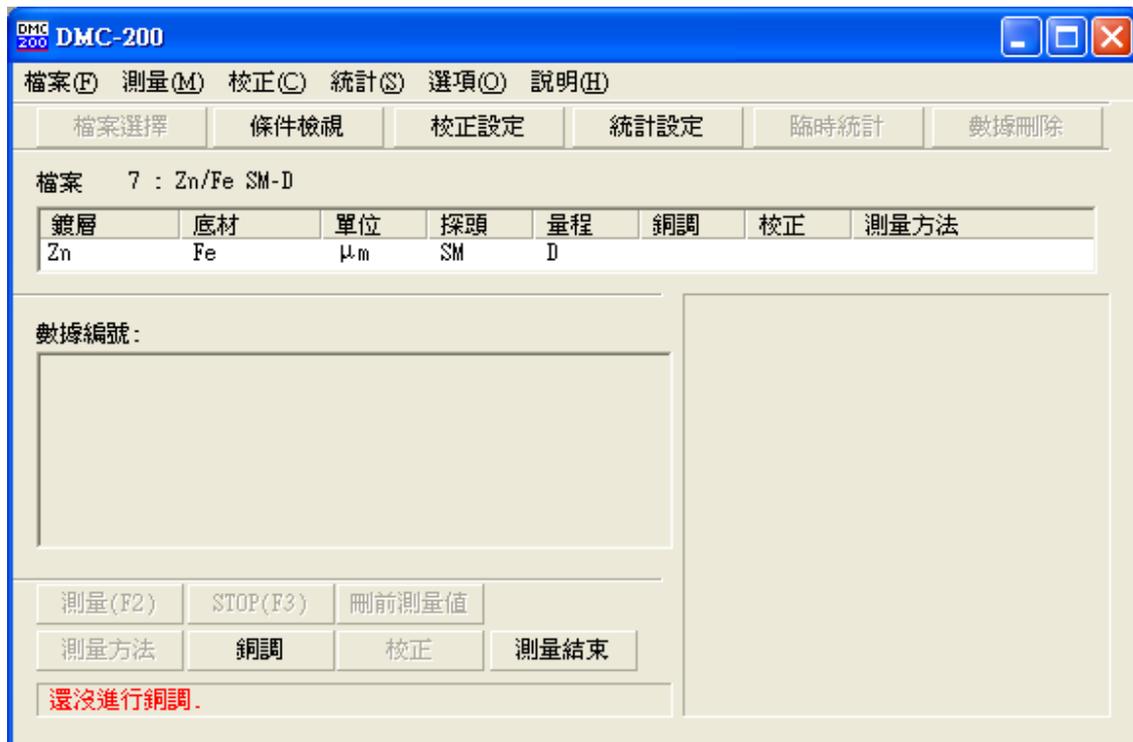


图 3-11 DMC-211 窗口

#### 4-1 铜调整

DMC-211 依据探头接触测定物时的涡电流变化而测得膜厚，正常是在相同的特性下。主机和测头是必要做同步协调的状态。

这个同调性（铜调整）的标准频率：如下记

探头范围	频率
A	107.8 kHz
B	431.2 kHz
C	1725.0 kHz
D	6900.0 kHz

图 3-11 下方铜调整键点取。

图 4-1 显示，把探头垂直置于铜片上。（直到铜调整完成显示）

图 4-1 OK 键点取，铜调开始。铜调进行中，计算机画面光标如有沙漏状（每一秒回转一次）。沙漏消失代表完成。并且在完成的同时有哔哔声，画面变到图 4-2。



图 4-1 是否执行铜调整的对话框

图 4-2 下方，「校正来执行」表示，其次再则执行校正。

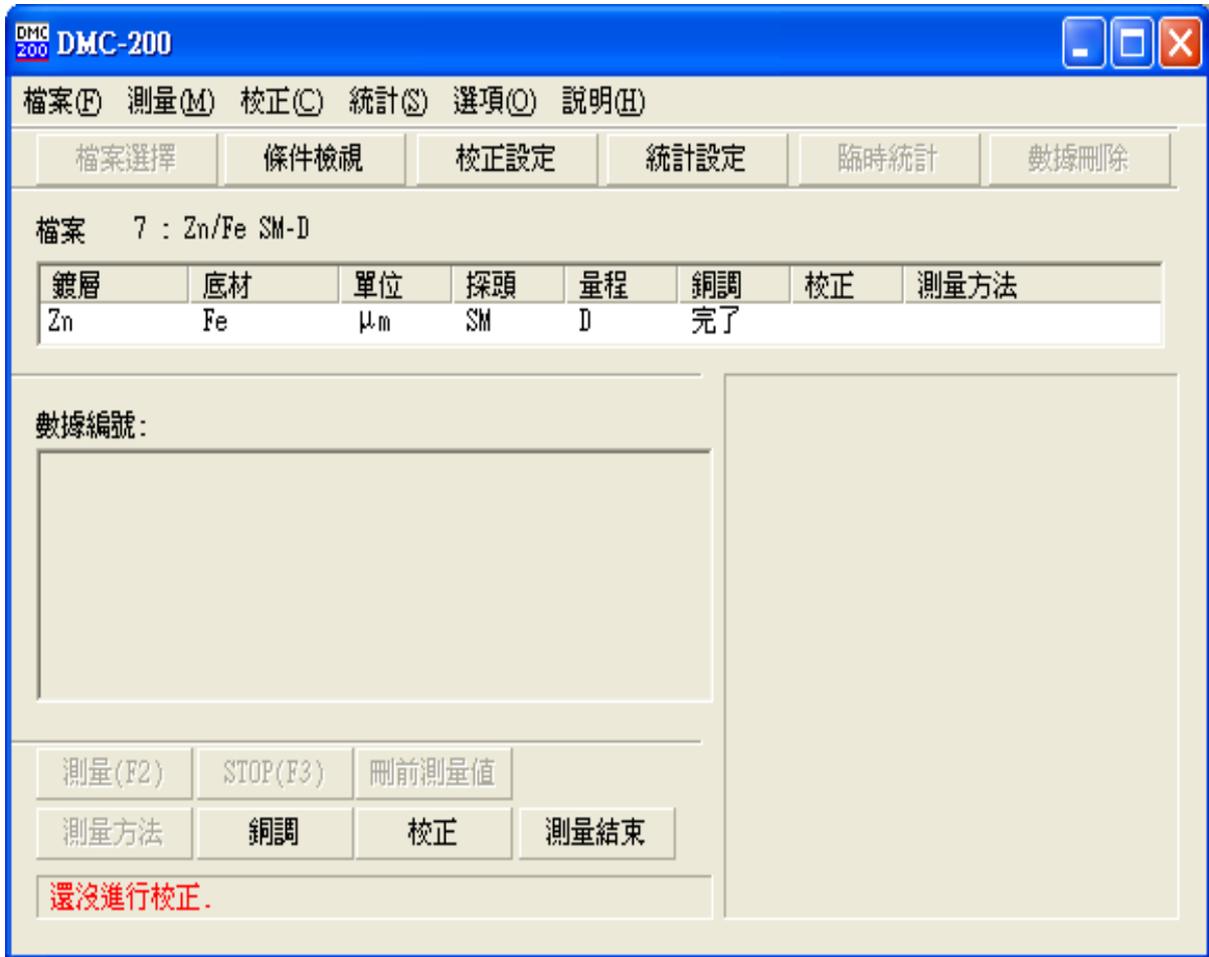


图 4-2 DMC-211 的测量画面 (没执行校正显示)

## 5-1 校正

校正为了把检量线（校正曲线）作成是很重要的。

校正执行不正确，就无法作成正确的检量线，所量测的膜厚值便不正确。

执行校正，首先图 4-2 所示，校正键点取。在此图 5-1 校正目录清单所示

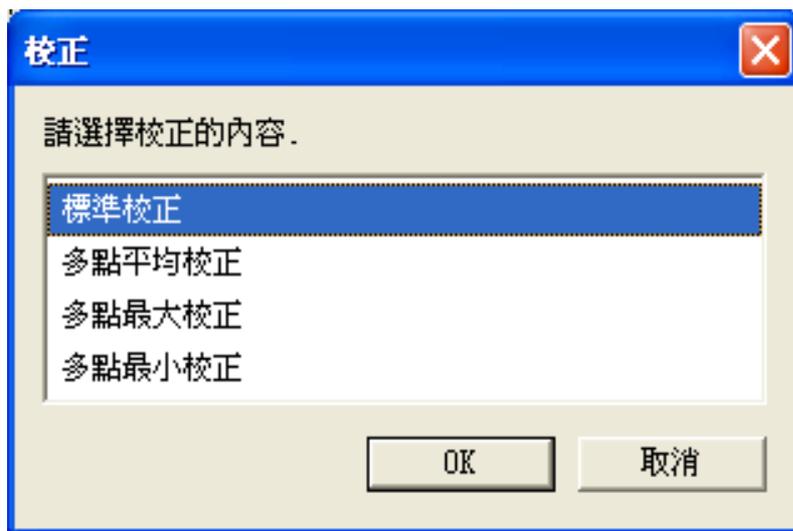


图 5-1 选择校正方法

此图 5-1，揭示 8 种校正方法，此 8 种校正方法的特性，由下记所述。

- ． 标准校正法      → 可做 2~9 点标准板校正  
1 点 1 片标准板，那些值做成校正资料。  
这个方法适合平面或大直径之外部。
- ． 多点平均校正法      → 可做 2~9 点标准板校正  
在一片标准板做 1~9 点测定。  
所得平均值所做成校正资料。  
表面较粗糙的平面，想以数点测定得其平均值时选择此法。
- ． 多点最大校正法      → 可做 2~9 点标准板校正  
在 1 片标准板做 1~9 点测定。  
那些值的最大值成为校正资料。  
镀层导电率大于底材(Zn/Fe, Cu/Fe, Sn/Fe 等)

表面粗糙时适合此法。

- 20 -

- . 多点最小校正法 → 可做 2~9 点标准板校正  
一片标准片做 1~9 点测试, 所得值中取最小值为校正资料。  
  
镀层导电率小于底材 (Ni/Cu, Cr/Cu 等)。  
表面粗糙时适合此法。
  
- . 区间最大校正法 → 可做 2~9 点标准板校正  
标准片在测定(F2)键押下后, Stop(F3)键押下之期间自动每 0.12 秒反复测定, 那样的最大测定值做成校正资料, 适合测量小部品或细圆棒等。  
  
适用在镀层导电率大于底材的组合 (Zn/Fe, Cu/Fe, Sn/Fe 等)。
  
- . 区间最小校正法 → 可做 2~9 点标准板校正  
标准片在测定 F2 键押下后, Stop(F3)键押下之期间, 自动每 0.12 秒反复测定, 那样的最小测定值做成校正资料, 适合测量小部品或细圆棒等。  
  
适用在镀层导电率小于底材的组合 (Ni/Cu, Cr/Cu 等)。
  
- . 简易校正法 → 经由因时间及室内温度变化导致校正值所飘移的情况, 以 1 片标准片做补正。  
  
所使用的标准片经由以上各校正法中所使用的最小值或最靠近的标准板。
  
- . 底材校正法 → 所使用标准板的底材往往和测定物底材因粗度、成份、加工成分多少会有些差异, 测定物的底材补正可以让测量值更正确。

## 5-2 标准校正

图 5-1「校正」目录清单所示，「标准校正」点取，**OK**键点取。在图 5-2「标准样正」对话方格所示。

此图 5-2 右上角「标准板个数」设定栏点取所示数字(2~9)，标准板的片合计做选择。

標準板	鍍層厚 [μm]
最薄的標準板	0
最厚的標準板	10.6
標準板 - 3	0
標準板 - 4	0
標準板 - 5	0
標準板 - 6	0
標準板 - 7	0
標準板 - 8	0
標準板 - 9	0

图 5-2，标准校正(标准片膜厚值设定) 的对话框

此图 5-2，标准板数目选「2」

特别是「最薄标准片」「最厚标准片」的厚度设定。

首先，「最薄标准板」右边记入栏点取，记入栏的光标写入最低值。

同样的「最厚标准板」写入最厚值。

以上厚度值设定完成，图 5-2 **设定完成**键点取。

变成图 4-3。

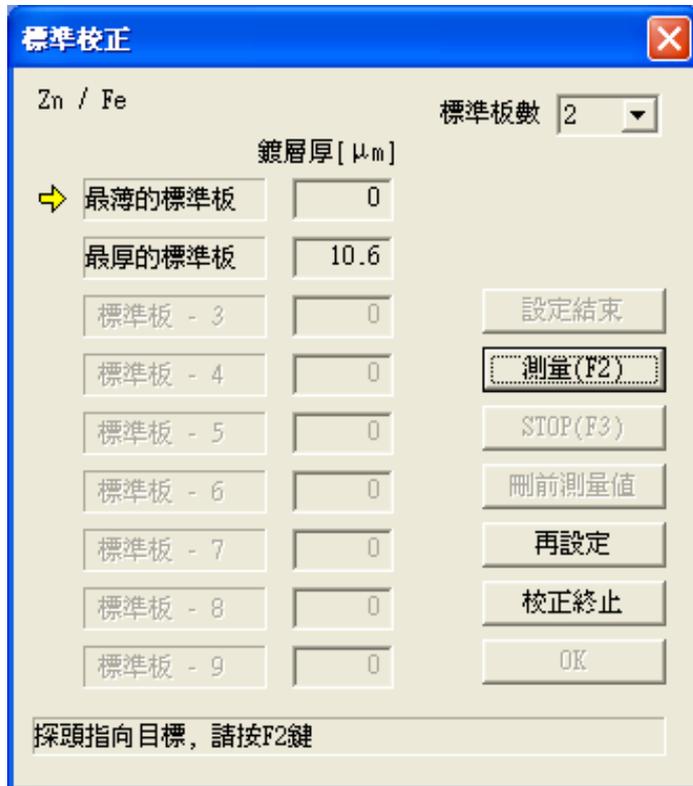


图 5-3 「标准校正」(最薄标准片测定) 的对话框

为了做成检量线必须测量标准片

首先，图 5-3 所示「最薄标准片」左侧黄色标记代表着现在测最薄的标准板。将测头放在标准上，**测定 (F2)** 键点取（在画面上点取和按 F2 键是一样的）。

在此开始测定，1~2 秒自动完成。画面变成 5-4。



图 5-4 「标准校正」(最厚标准片测定) 的对话框

首先图 5-4 所是「最厚标准片」左侧黄色标记，代表着现在测最厚的标准片。将测头放在标准片上测定 (F2) 键点取（在画面上点取和按 F2 键是一样的）。

在此开始测定，1~2 秒自动完成。画面变成 5-5。



图 5-5 「标准校正」(标准片测定终了) 的对话框

图 5-5 最薄与最厚标准片的左侧的确认标记显示在此代表已完成之意。

在测量中如有不顺利时，「校正中止」键按下，校正重做。

校正情况正常时，**OK**键做完成。在此成为图 5-6 画面。



图 5-6 「自动测量的设定」的对话框

这里，除非不做自动测定，通常是点取 **OK** 键，画面变成为图 5-7。当图 5-7 尚未设定统计项目时可以做测量。

探头接触被测物，图 5-7 的测定 (F2) 键押下测定开始，当测定完成时测量值会在窗口的中央显示。

- 25 -

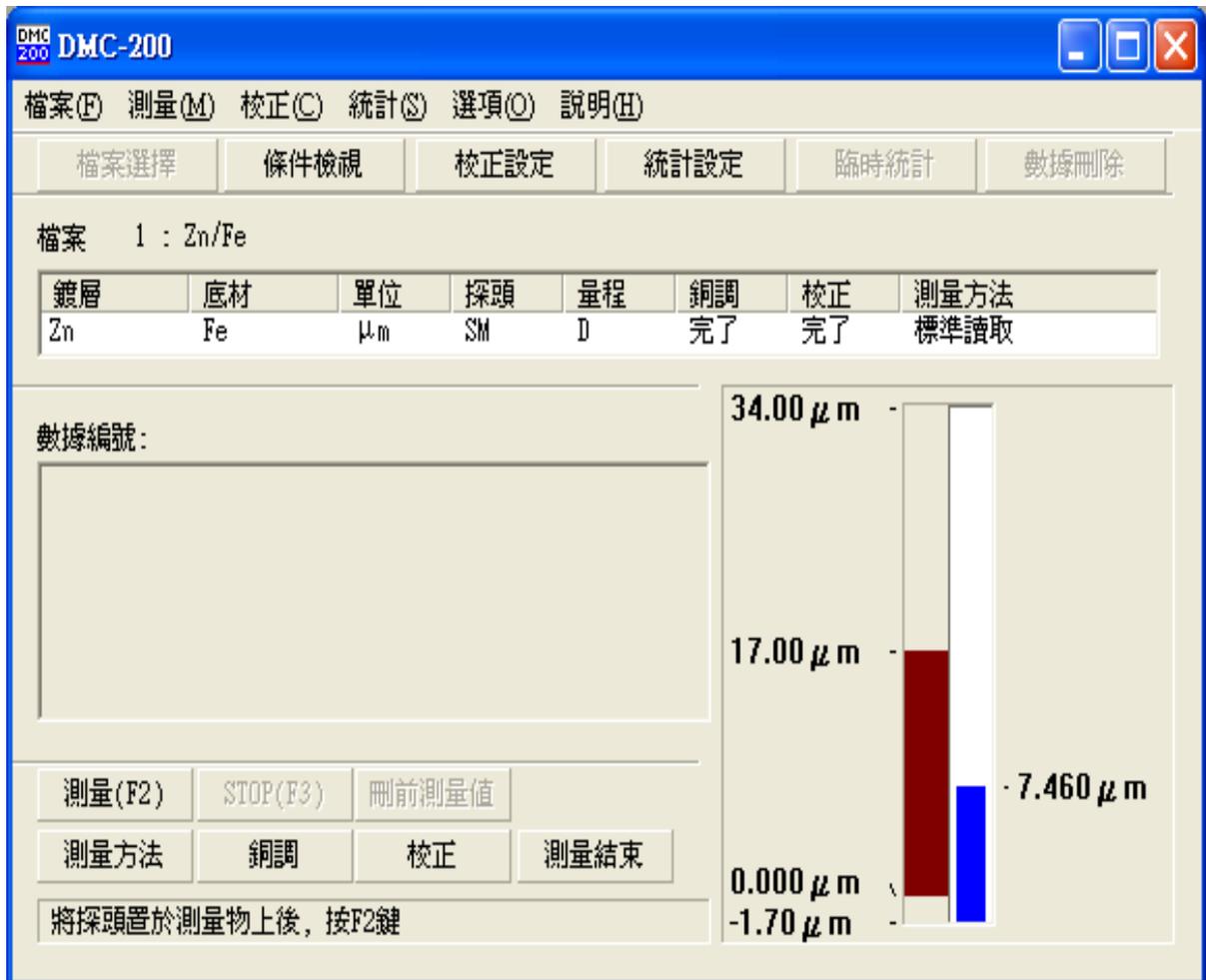


图 5-7 「DMC-211」 (测定画面)

### 5-3 多点平均校正

图 5-1 「校正」目录清单所示，反多点平均校正选取，OK 键点取，这里图 5-8 「多点平均校正」对话方格表示。图 5-8 右上「标准片数」设定栏点取，所要之数字 (2~9)，标准板的总数选择。

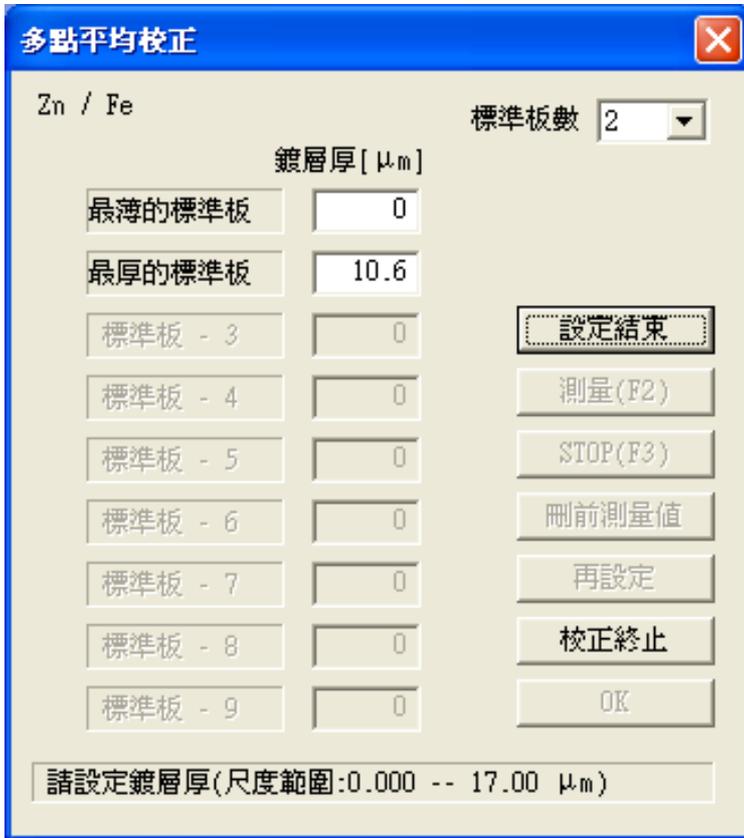


图 5-8 「多点平均校正」(标准片膜厚测定) 的对话框

此图 5-8 的标准片选「2」，特别是「最薄标准片」和「最厚标准片」膜厚值设定。

首先在「最薄标准片」右边记入栏点取，记入栏的光标闪烁时写入最低值。

同样地，在「最厚校准片」右边记入栏的光标闪烁时写入最厚值。

以上厚度值设定完成，图 5-8 设定完成键点取，画面变成图 5-9。



图 5-9 「多点平均校正」(最薄的标准片测定) 的对话框

为了做成检量线,每一个标准片须一个个测定。

首先, 图 5-9 所见「最薄标准片」栏的左边有黄色标记显示时, 现在开始「最薄标准片测定」所表示, 探头在「最薄的标准片」第一点, **测定(F2)** 键点取。

在此, 为了校正由「最薄标准板」的第一点开始测量, 1~2 秒自动完成。再则把在「最薄标准板」做第 2 点测量, **测量(F2)** 键点取。则「最薄标准板」的第 2 点开始测量, 1~2 秒完成。此种操作以必要之点数(第 N 点)反复操作。

「最薄标准片」测定完成时 **Stop(F3)** 键点取, 将会以 N 个测定值的平均计算之。

「最薄标准板」的校正资料被记忆之。

以上的操作，画面会自动地变换成图 5-10。

- 28 -



图 5-10 「多点平均校正」(最厚的标准片测定) 的对话框

图 5-10 所见「最厚标准片」左侧黄色标记代表着现在测最厚的标准片。将探头在最厚的标准片做第 1 点接触，測量(F2) 键点取。

在此，做第一点的最厚标准片校正，1~2 秒自动完成。其次，把探头做第二点最厚标准片接触且点測量(F2)，第 2 点开始，1~2 秒自动完成。这些反复操作都是很重要的（直到第 N 点）。

当点Stop(F3)，N 个测定值一如上述的操作，画面自动成为图 5-11。

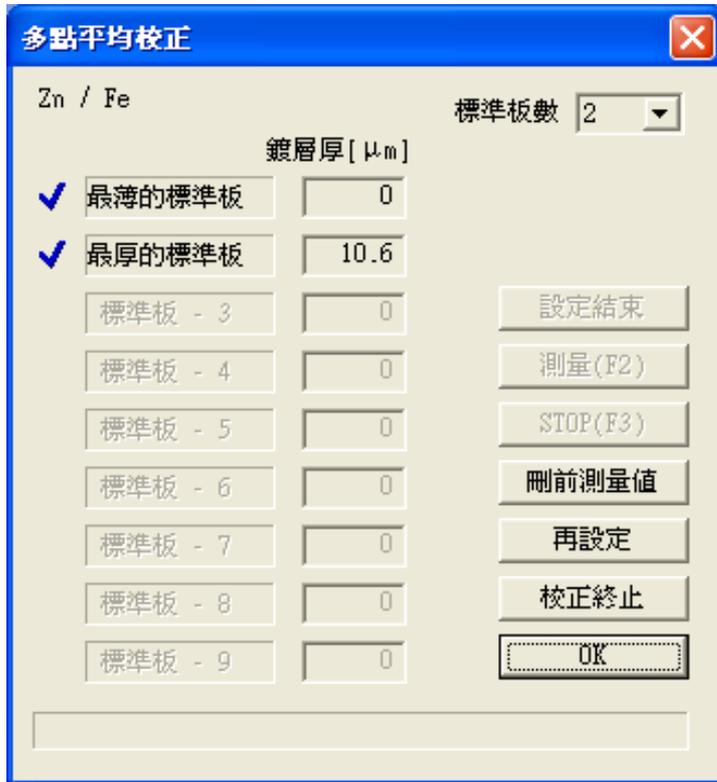


图 5-11 「多点平均校正」(标准片测定终了) 的对话框

在图 5-11 最薄与最厚标准片的左侧确认标记显示在此代表已完成之意。

在任何的测量中有不顺利之处「校正中止」键按下,校正重做。

校正情况正常的话,押 **OK** 键做完成。

在此变成为图 5-12 画面。



图 5-12 「自动测量的设定」的对话框

这里,除非不做自动测定,通常以点取 **OK**。到此画面成为图 5-13。

5-13 图是 DMC-211 窗口,尚未设定统计项目时,皆可以做测量。

探头接触被测物,图 5-13 的 **测定 (F2)** 键押下,测定开始,当测定完成时,

測量值会在窗口的中央显示。

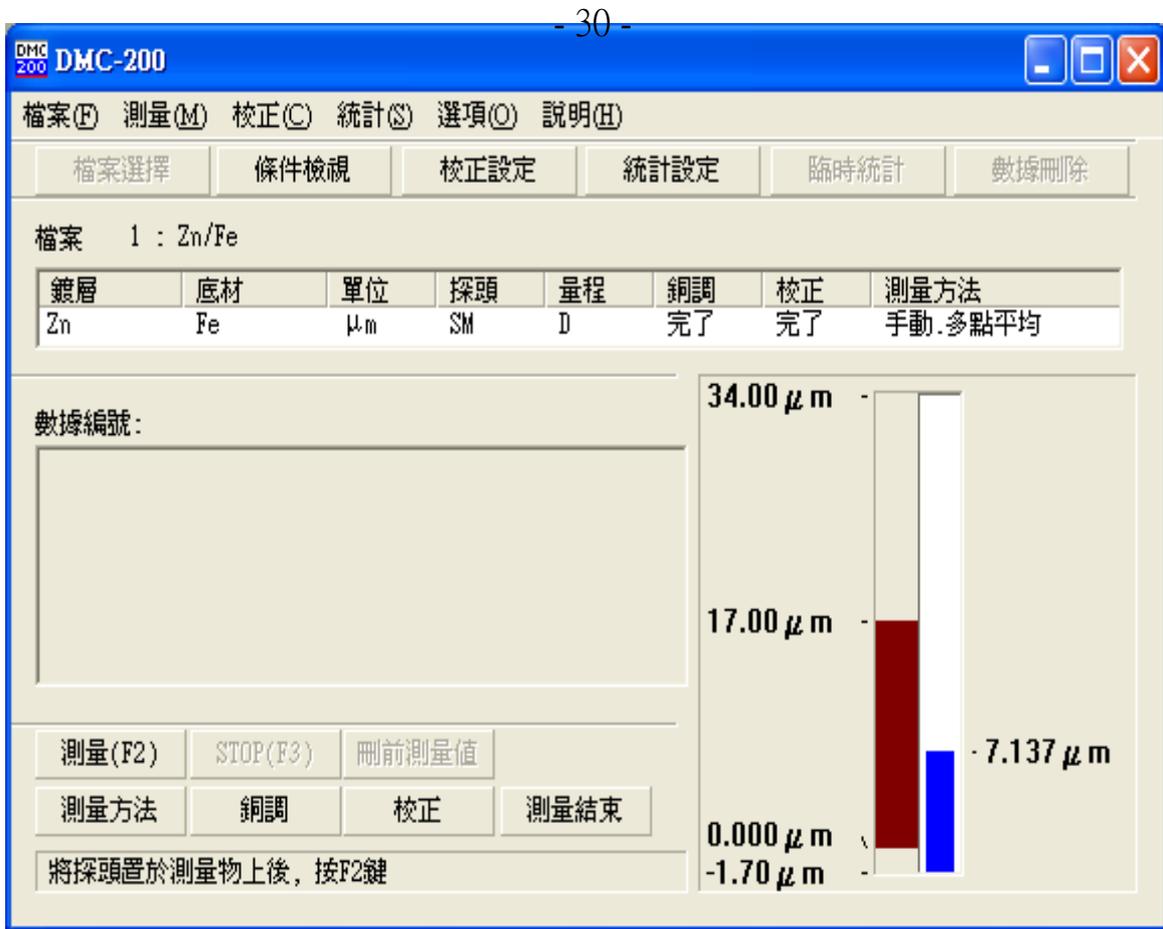


图 5-13 「DMC-211」 (測定画面)

#### 5-4 多点最大校正，多点最小校正

图 5-11 「校正」目录清单所示，「多点最大校正」点取。

键点取。右图 5-14 「多点最大校正」对话方格所示图 5-1 校正目录清单所示，「多点最小校正」点取时，图成 5-15。

此两种校正法的顺序是相同的。

在此图 5-14 「多点最大校正」顺序说明。

图 5-14 右上方「标准片板」设定栏 点取，所示数字（2~9）。选择标准板的片数总数合计。

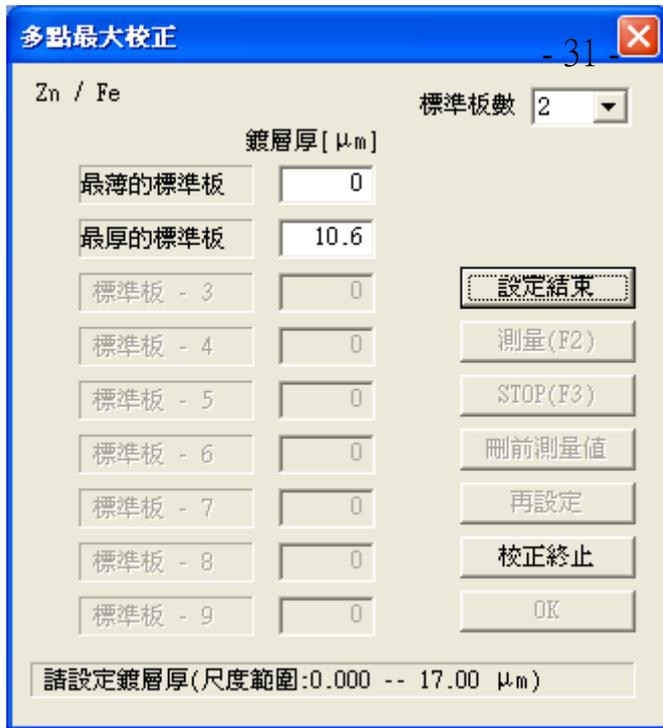


图 5-14 「多点最大校正」(标准片膜厚测定) 的对话框

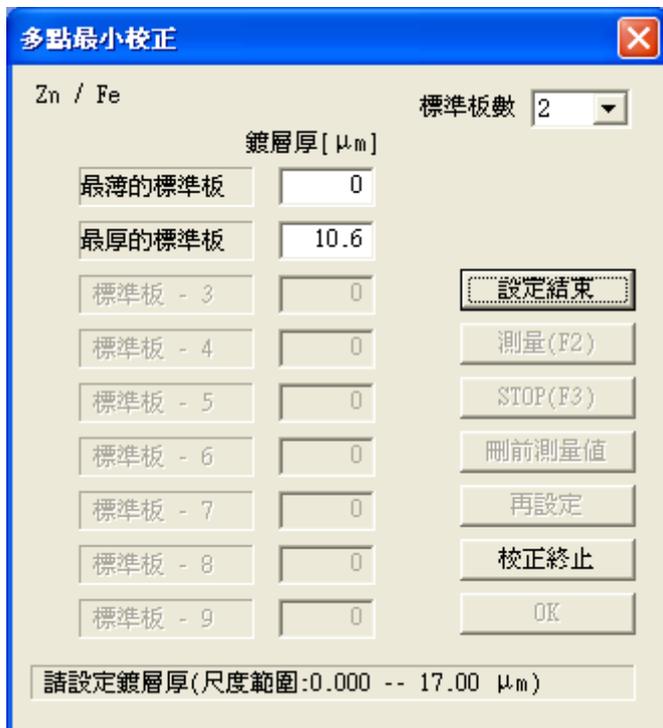


图 5-15 「多点最小校正」(标准片膜厚测定) 的对话框

图 5-14 的标准片选 2

特别是「最薄和最厚标准片」膜厚值设定。

首先，「最薄标准片」右边记入栏点取，记入栏的光标写入最低值。

- 32 -

同样地，「最厚薄标准片」右边记入栏点取，记入栏的光标写入最厚值。

以上，膜厚厚度值设定完成。图 5-14 **设定完成** 键点取，画面成图 5-16。



图 5-16 「多点最大校正」(最薄标准片测定) 的对话框

在此为了作成检量线，在标准片上测定数个地方。

首先，图 5-16 所见，「最薄标准片」左侧黄色标记，代表着现在测最薄的标准片。将探头放在标准片上，做第一点接触**测定 (F2)** 键点取。

在此，开始做第一点最薄标准片校正，1~2 秒自动完成。其次探头做第二点接触**测定 (F2)** 键点取。开始做第二点最薄标准片校正，1~2 秒自动完成，反复做到第 N 点。在此最薄标准片完成 **Stop (F3)** 键点取。

画面自动变成图 5-17。



图 5-17 「多点最大校正」(最厚标准片测定) 的对话框

图 5-17 所见，「最厚标准片」左侧黄色标记代表着现在测量厚的标准片。将探头在最厚的标准片做第一点接触测定 (F2) 键点取。

在此，开始做最厚的最厚标准片校正，1~2 秒自动完成。其次，把探头的第二点最厚标准片接触点取测定 (F2)，第二点开始 1~2 秒自动完成。

反复操作直到第 N 点。当完成后 Stop (F3) 点取，上述 N 个测定值一如上述的操作，画面自动成为图 5-18。

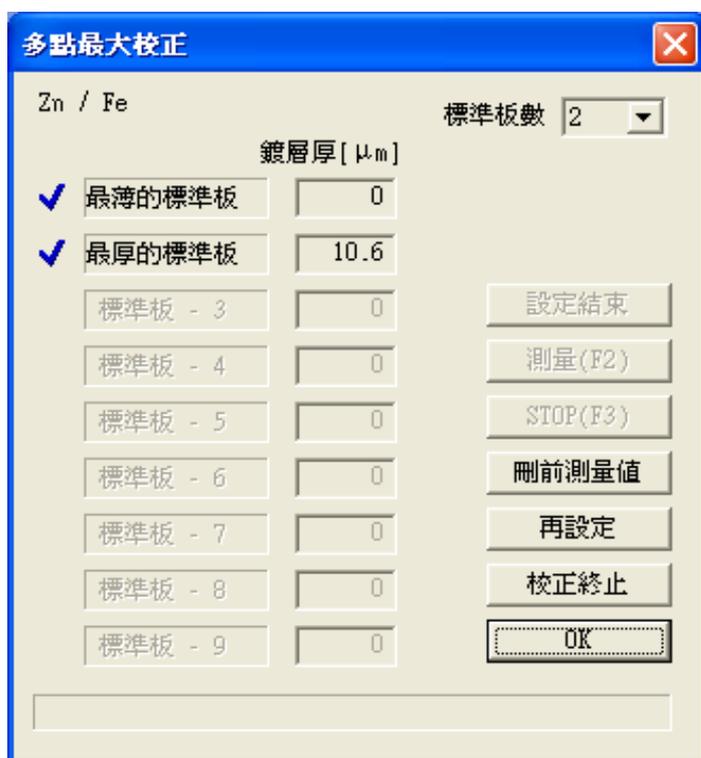


图 5-18 「多点最大校正」(标准片测定终了) 的对话框

图 5-18 最薄与最厚标准片的左侧确认标记显示在此代表已完成之意。

在任何的测量中有不顺利之处，「校正中止」键按下，校正重做。校正情况正常的话 **OK** 键完成。在此画面变成图 5-19。



图 5-19 「自动测定的设定」的对话框

这里除非不做自动测定，通常以点取 **OK** 键。画面成图 5-20。图 5-20 的窗口

尚未设定统计项目时皆可以测量。

探头接触被测物。图 5-20 的测定 (F2) 键押下测定开始，测量完成后测量值会在窗口中央显示。

- 35 -

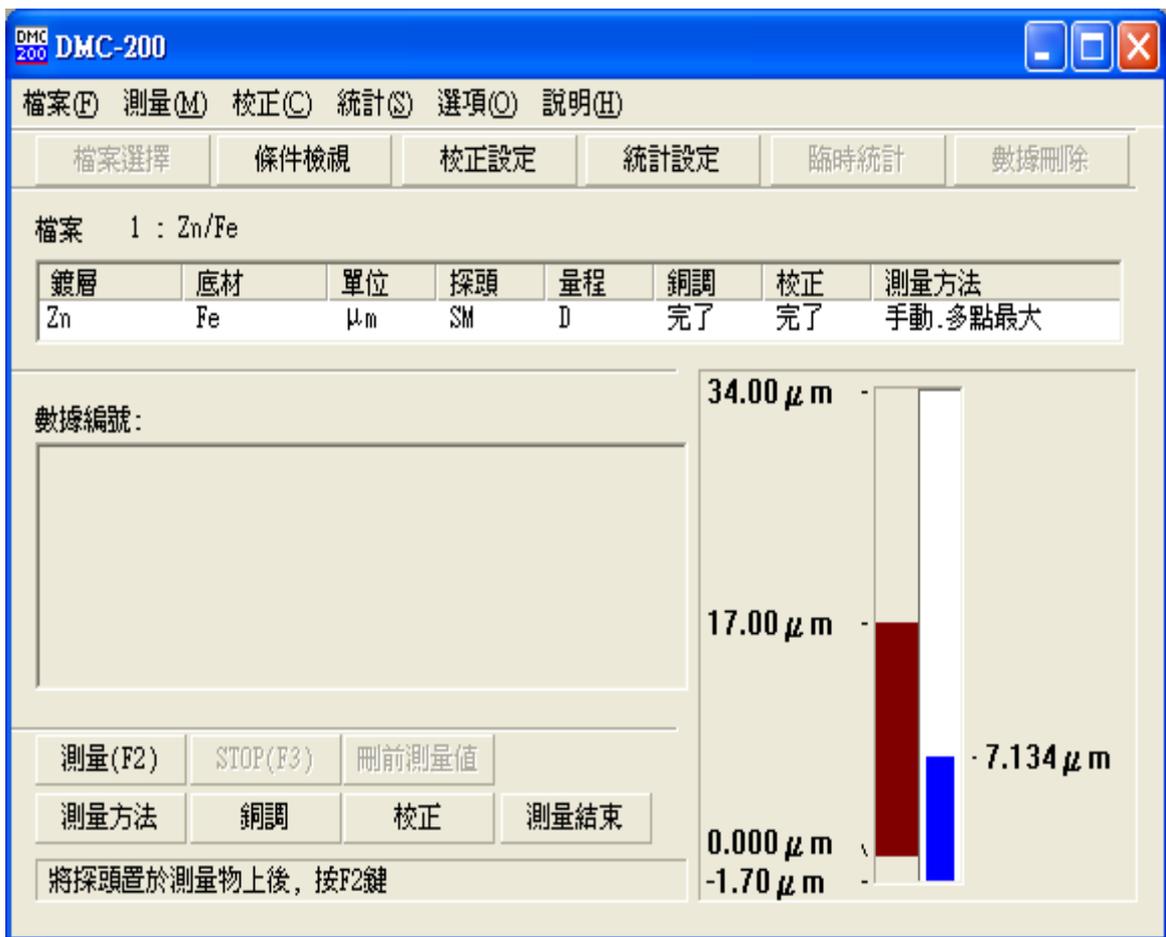


图 5-20 「DMC-211」 (測定画面)

### 5-5 区间最大校正、区间最小校正

图 5--1 目录清单上的「校正」，点取「区间最大校正」，OK 键点取。在图 5-21 对话框中表示「区间最大校正」的对话框。图 5--1「校正」清单中，当点取「区间最小校正」时，画面成为图 5-22，此二个校正顺序相同，在此以图 5-21「区间最大校正」来做说明。

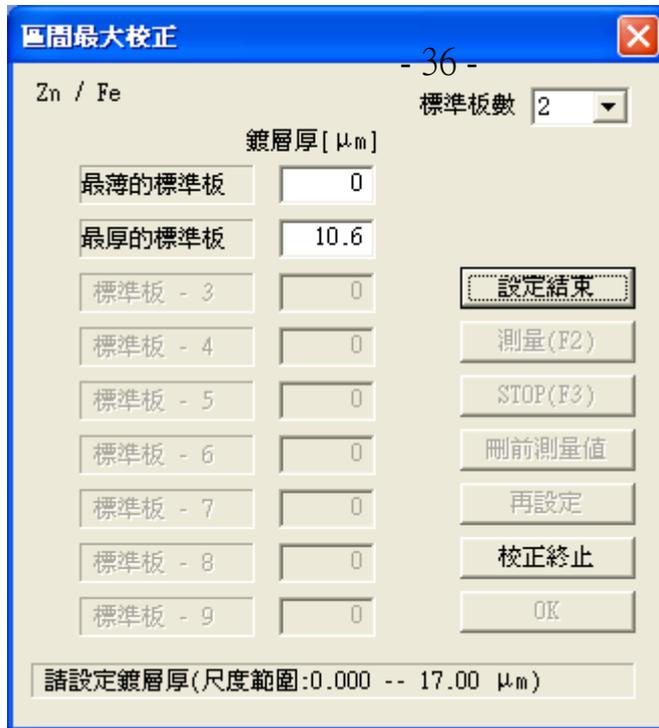


图 5-21 「区间最大校正」的对话框 (标准片厚度测定)

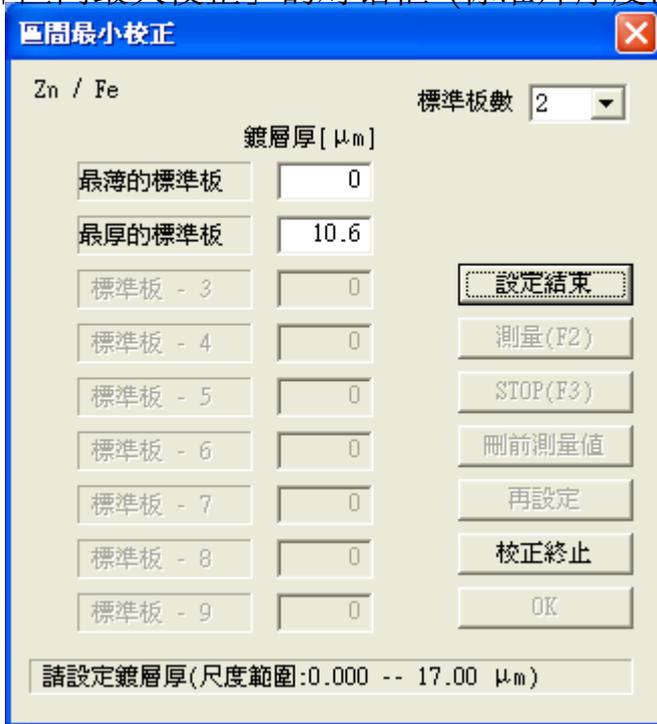


图 5-22 「区间最小校正」的对话框 (标准片厚度测定)

图 5-21 的右上「标准片的数目」设定栏▼点取，显示 (2~9)，可选择标准片的枚数。

在这个图 5-21 标准片数「2」的时候的选择。之后再设定「最薄标准板」和「最厚标准板」的膜厚。

- 37 -

首先，在「最薄标准板」右侧定栏点取，设定栏内光标呈闪烁状态，由键盘输入厚值。

同样地在「最厚标准板」右侧设定栏点取，设定栏内光标呈闪烁状态，由键盘输入其膜厚值。

这样膜厚值的设定已完成，图 5-21 「设定终了」键点取。

在此画面成为图 5-23。



图 5-21 「区间最大校正」的对话框 (最薄的标准片测定)

为了做成检量线，必须做标准片测定。

首先，图 5-23 所见「最薄标准板」左边黄色箭头记号显示时，从现在开始「最薄标准板测定」。探头在「最薄标准板」上，在测定 (F2) 键点取。

在测定开始 1~2 秒测定 (F2) 呈灰色，Stop (F3) 键呈现黑色。此时在 Stop (F3) 键按下之前会执行 0.12 秒自动返覆测定。Stop (F3) 键按下，至此而读取的资料会迁取之中的最小值成为「最薄标准板」的校正记忆参数。

以上的操作画面自动成为图 5-24。

- 38 -

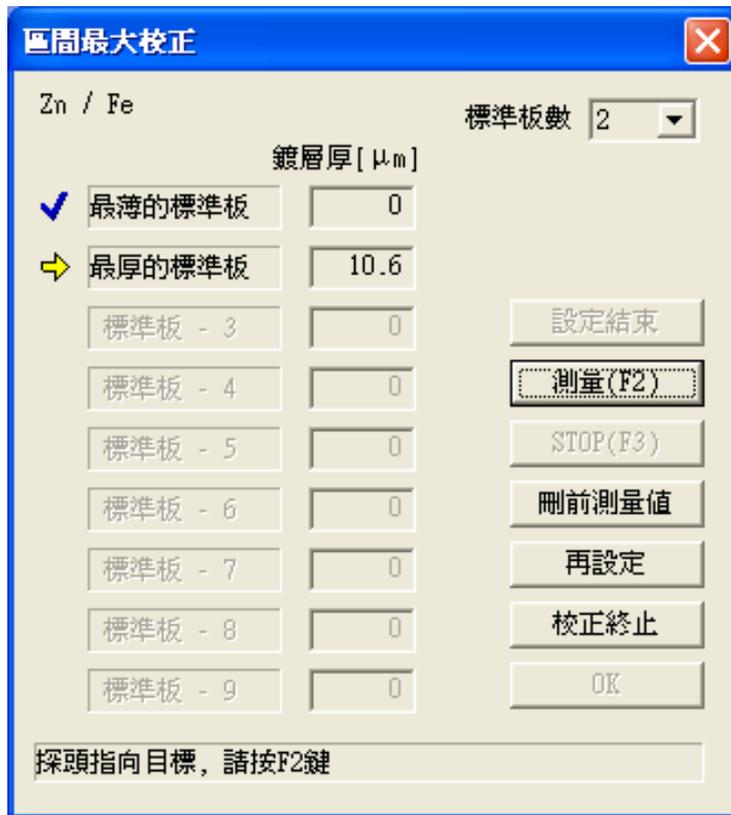


图 5-24 「区间最大校正」的对话框 (最厚的标准片测定)

图 5-24 所见「最厚标准板」在左边黄色箭头记号显示时，从现在开始做「最厚标准板测定」。探头在「最厚标准板」上，且在测定 (F2) 键点取。

在测定开始 1~2 秒测定 (F2) 呈灰色。Stop (F3) 键呈现黑色。

此时在按下 Stop (F3) 键之前会执行 0.12 秒自动返覆测定。Stop (F3) 键按下，至此而读取的资料会选取之中的最大值成为「最厚标准板」的校正记忆

参数。

以上的操作画面，自动成为图 5-25 。

- 39 -



图 5-25 「区间最大校正」的对话框 (标准片测定终了)

图 5-25 最薄标准片和最厚标准片的左侧确定记号呈现时，这表示标准片的测定已执行完成。测定中有任何不恰当的话，「校正中止」键按下，可以改正校正。校正在正常状况下 **OK** 键按下，表示完成。

在此画面变成图 5-26。



图 5-25 「自动测定的设定」的对话框

在此，除了不要以自动测量，通常是(Y)键做点取。在此，画面成了图 5-27。

图 5-27 窗口尚未做统计项目的设定，亦可做测量动作。

测头和测物接触，图 5-25 测定(F2)键按下的话，开始执行测量。测量完成，测量值会显示在窗口中央部位。

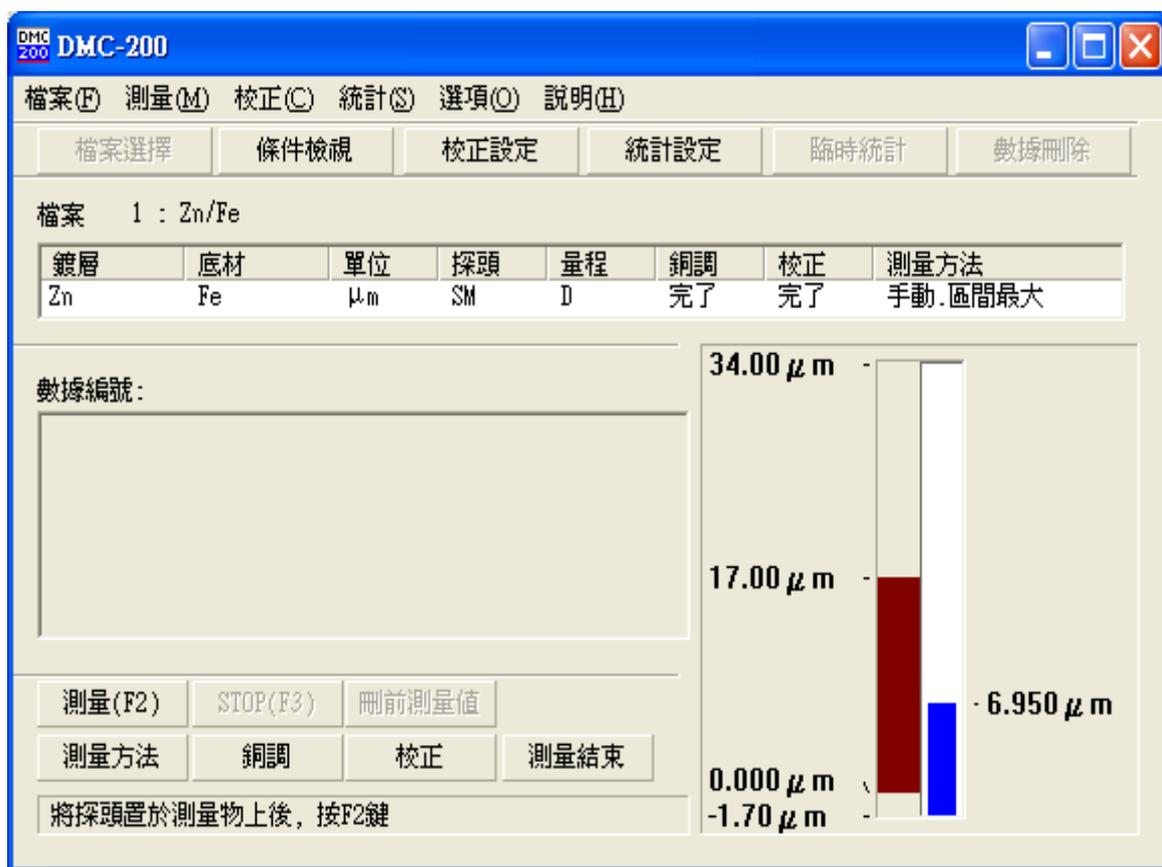


图 5-27 「DMC-211」(測定画面)

## 5-6 简易校正

经常变化，室内温度变化等而使校正值误差变大时，以标准板成为标准样品 1 点做补正。以「最薄的标准板」或最靠近数值的做校正。

图 5-1 校正栏点取「简易校正」，OK键点取。在此图 5-28 「简易校正」对话框显示，图 5-28 「膜厚栏」设定标准板厚度。

依照前述的校正法，如下操作。



图 5-28 「简易校正」对话框

- 41 -

\* 作标准校正时

探头在标准片，**测定 (F2)** 键点取，1~2 秒后有哔声时，资料读取完成。这个资料做简易校正，图 5-28 自动消失。

\* 作多点平均校正时

探头在标准片上，第 1 点接触，**测定 (F2)** 键点取。1~2 秒后哔声响起，表示第 1 点读取完成。

探头移做第 2 点，**测定 (F2)** 键点取。1~2 秒后哔声表示第 2 点读取完成，这样依要求反复操作。最后 **Stop (F3)** 键点取。

在这所读取的资料而平均计算，以这个平均值做简易校正。图 5-28 自动校正。

\* 作多点最大、多点最小校正时

探头在标准片上做第一点，**测定 (F2)** 键点取。1~2 秒后哔声第 1 点输入完成。探头移做第 2 点，**测定 (F2)** 键点取。1~2 秒后哔声表示第 2 点读取完成。

最后 **Stop (F3)** 键点取。在这些所读入的资料中选取最大值（最小值），此最大值（最小值）执行简易校正。图 5-28 自动消失。

\* 作区间最大、区间最小校正时

探头在标准片上，测定 (F2) 键点取。1~2 秒后哔声，Stop (F3) 键反黑。这点开始，每 0.12 秒自动资料读取。想要终了校正时 Stop (F3) 键点取。这样读取其中之最大值 (最小值)，此最大值 (最小值) 执行简易校正，图 5-28 自动消失。

- 42 -

## 5-7 底材补正

所使用标准板的底材往往和测定底材因粗度成份、加工多少会有此差异，把测定物的底材来做补正，可以更正确。校正所用底材其形状和材质有极大不同时，所测定之底材样品使其成为标准底材样品。(不做底材补正，无法得正确的测定值。)

图 5-1「校正」目录清单「下地补正」点取，OK 键点取。在这图 5-29「下地补正」对话方格表示。图 5-29 探头接触于底材，OK 键点取。1~2 秒后哔声响起，读入此资料而完成。执行完，图 5-29 自动消失。



图 5-29「下地补正」对话框

### 6-1 统计项目设定

执行统计项目，图 6-1「统计设定」键点取，此图 6-2「统计项目」对话方格表示。

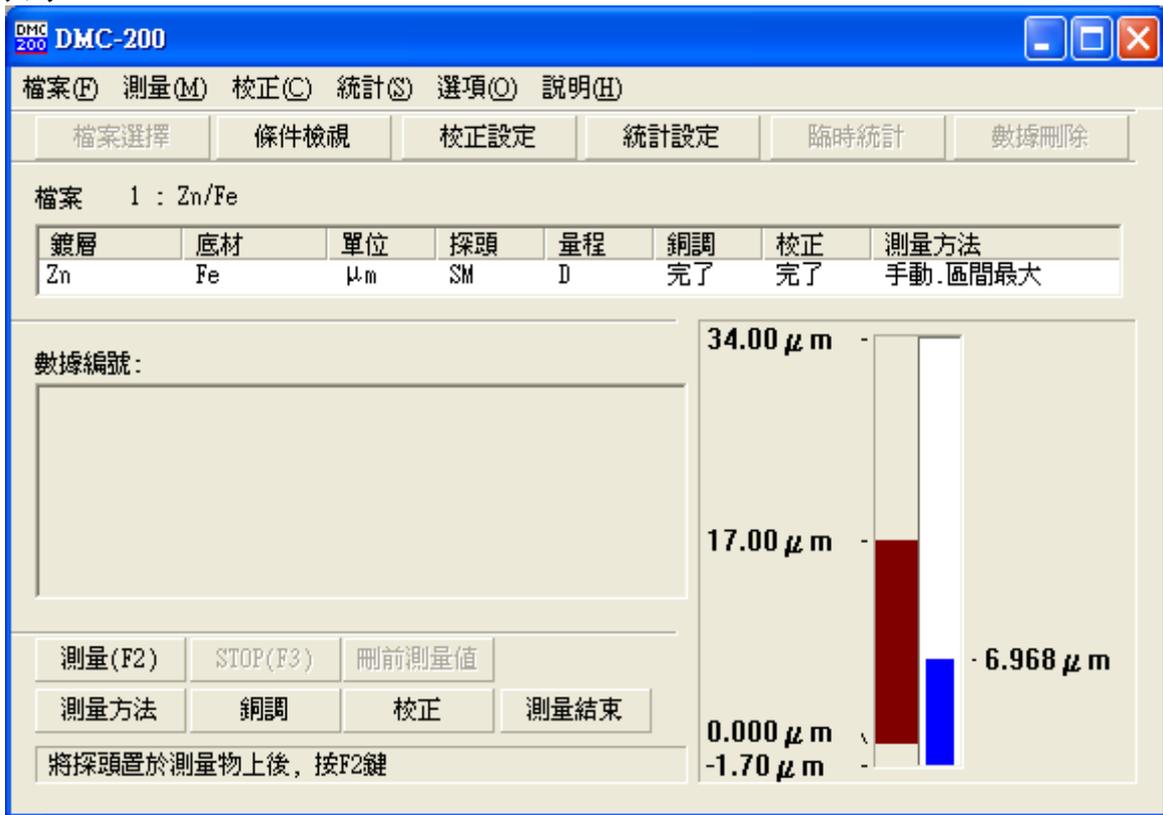


图 6-1 「DMC-211」(測定画面)



图 6-2 「统计项目」对话框

图 6-2 「统计模式」设定栏的右端  点取。

以下的项目呈现，点取所要的项目，这里所点取的统计模式则被设定。

- 不要 → 不做处理统计
  - N → 全数统计。全数检查时使用，通常选此。
- 44 -
- N-1 → 概率计算所用统计。选择重点取样来推测全数时使用。

在「统计模式」设定  时，并不需要他项设定。 键点取，进行下一步。

在「统计模式」「N」及「N-1」设定时，下列项目亦设定。

- ． 总统计数 → 总统计数以半角文字输入，最大值 99999。
- ． 限制 → 上下限值设定时，在确认栏中，以半角文字数值输入。

设定完成的话， 键点取。设定完成，图 6-1 表示。

## 7-1 測定方法設定

图 7-1 的左下角「測定方法」键点取，图 7-2 显示。

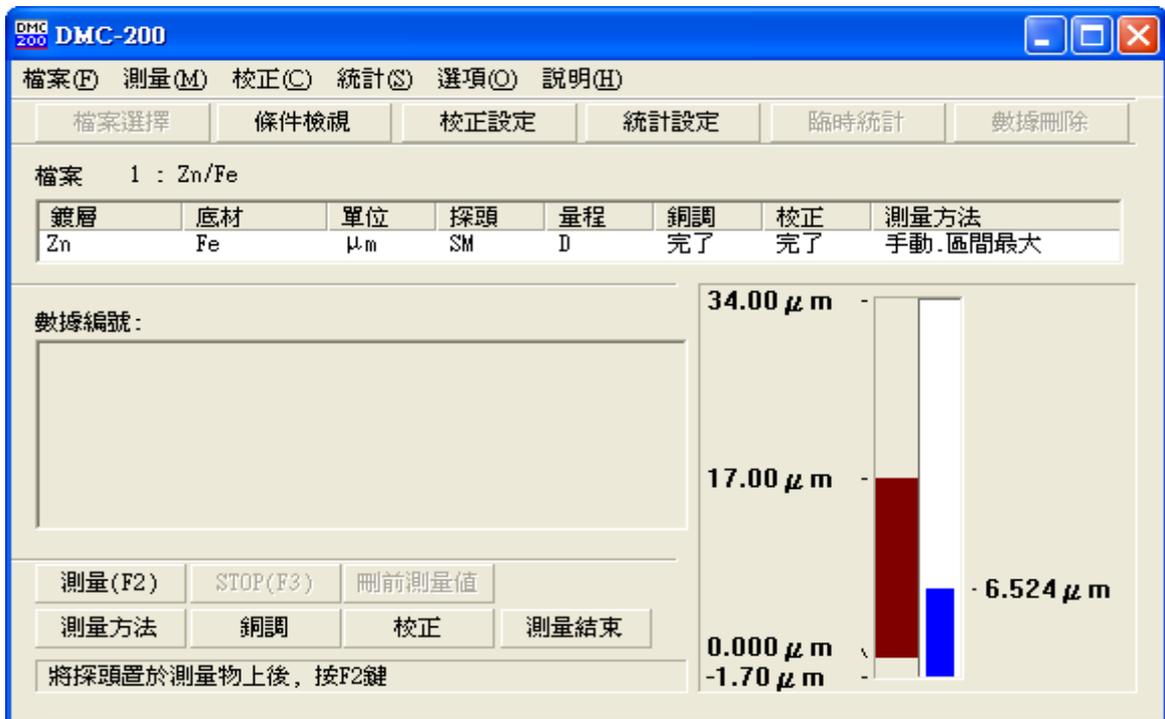


图 7-1 「DMC-211」(測定画面)



图 7-2 「測定方法的設定」对话框

图 7-2 上方「測定方法」設定栏的右边▼点取。

有下列可以选择:

- (1) 标准读取
- (2) 手动. 多点平均
- (3) 手动. 多点最大
- (4) 手动. 多点最小
- (5) 手动. 区间最大

- (6) 手动. 区间最小
- (7) 自动. 一点
- (8) 自动. 多点平均
- (9) 自动. 多点最大
- (10) 自动. 多点最小
- (11) 自动. 区间最大
- (12) 自动. 区间最小

测定法由以下所记测定物的形状，镀层底材所决定。

- (1) 测量平面，测定点中心的面积足够的情况，  
标准读取  
自动. 一点  
来选择。但是，零点容易变动。须要特别处理来除去。

- (2) 测量平面，测定点中心的面积足够的情况，
  - ✧ 粗糙的表面
  - ✧ 零点很容易变动
  - ✧ 多点测定，以平均值得之的时候。

以上的情况下，  
手动. 多点平均  
手动. 多点最大  
手动. 多点最小  
自动. 多点平均  
自动. 多点最大  
自动. 多点最小

来选择

在此，手动. 多点平均、自动. 多点平均法，表面粗糙的平面测定情形以数点测定之平均值做选择。

手动. 多点最大、自动. 多点最大测定法是镀层导电性优于底材的组合 (Zn/Fe、Cu/Fe、Sn/Fe 等)时表面粗糙的平面测定的场合的选用。

手动. 多点最小、自动. 多点最小测定法是镀层导电性低于底材的组合 (N.C./Cu、Ni/Cu、Cr/Cu 等)有表面粗糙的平面测定的场合选用。

(3) 测定于曲面时，且测定物较小时，形状复杂的较小平面的情形。

手动．区间最大

手动．区间最小

自动．区间最大

自动．区间最小

来选择

在此，手动．区间最大，自动．区间最大测定法，镀层的导电性优于底材的组合时 (Zn/Fe、Cu/Fe、Sn/Fe 等)测定物的形状较小，微小直径的外部，细小的棒状测定时选择。

手动．区间最小，自动．区间最小，镀层导电性低于底材的情形(N.C./Cu、Ni/Cu、Cr/Cu 等)测定物的形状较小，微小直径的外部，细小的棒状测定时选择。

## 7-2 标准读取法测量

在图 7-2「标准读取法」选取，**OK**键压下时，画面成为图 7-3。

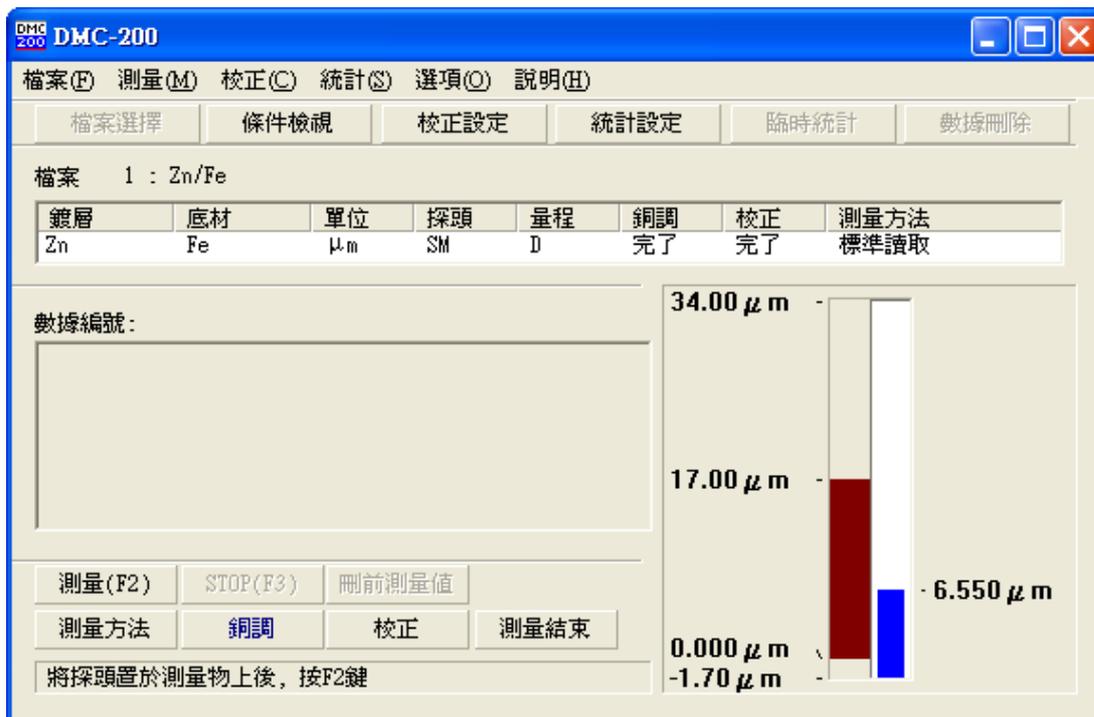


图 7-3「DMC-211」(标准读取测定法)

当测头放在测试物上，图 7-3 **测定 (F2)** 键点取。在此窗口中央有测量值表示出来。

### 7-3 手动. 多点平均、手动. 多点最大、手动. 多点最小法测定

图 7-2「手动. 多点平均」点取，**OK**键按下时会成图 7-4。图 7-2「手动. 多点最大」「手动. 多点最小」点取，**OK**键按下时会呈现图 7-4。在这个时候测定方法的表示栏会成为「手动. 多点最大」、「手动. 多点最小」。

此三种方法有相同的测定顺序，在此以「手动. 多点平均」操作顺序做说明。

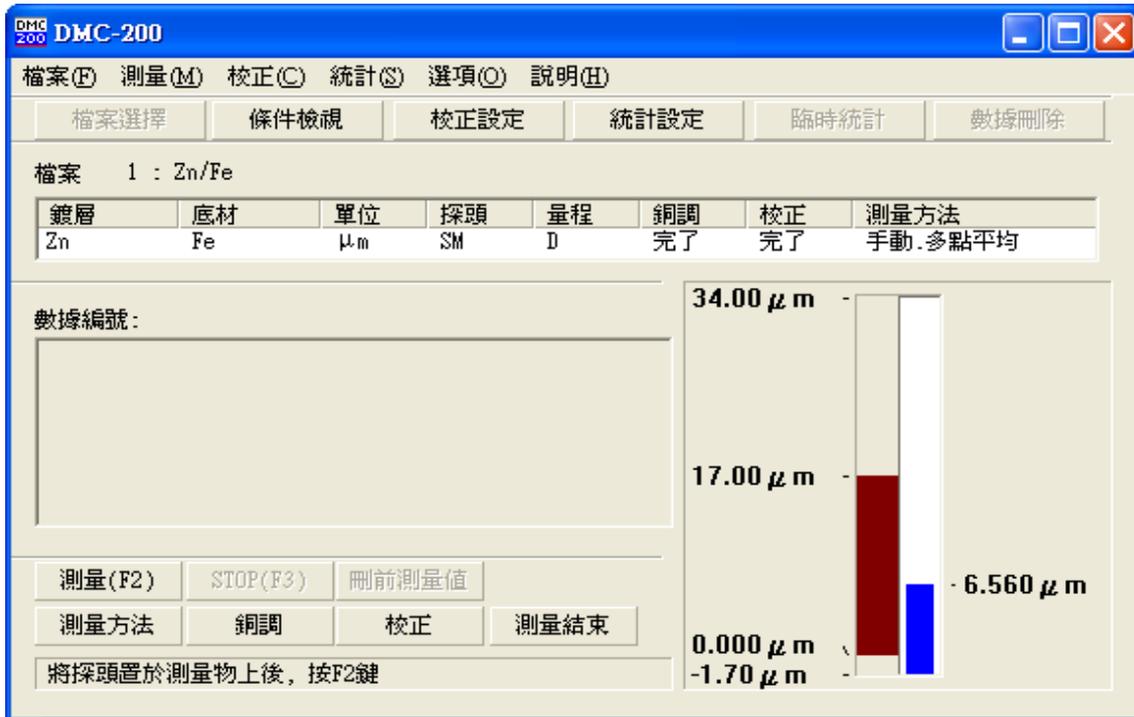


图 7-4 「DMC-211」(手动. 多点平均测定法)

测头在测试物上，图 7-3 **测定 (F2)**键点取。在此窗口中央有测量值表示出来。

探头在被测物第 1 点接触，图 7-4 的**测定 (F2)**键点取，1~2 秒哔声响起。这样第 1 点测定完成。再则探头在被测物做第 2 点接触，图 7-4 **测定 (F2)**键点取，1~2 秒哔声响起。同样的方式执行所必要的点数，当测定完成时，**Stop (F3)**键点取。

这个时候「手动. 多点平均」所执行 N 个的平均测定值会在窗口中表示出来。且「手动. 多点最大」时会显示 N 个的测定值中的最大值，「手动. 多点最小」时会显示 N 个的测定值中的最小值。在此时完成一个的测定物所执行的测定。

在 DMC-211 里「测量中」探头在空气中(无接触的状态下)无法判别之。被测物种类繁多，为了判别不同的边界，不能以单一的边界一言概之。

在此，所设定之数值若能吻合于测定物组成的话，某个数值以上，或以下，便可判别是在否「测定中」。此判别之边界位置「输入的边界值」。

### 设定基准

A：探头在空中状态，确认「现在的测定读值资料」

- 1) 在测定状态中输入标准输入法。
- 2) 以校正用标准片测定之。稍微确认大约的数值。有较大的差异情形时，再执行校正，校正后再确认数值。
- 3) 探头在空中的状态（不接触任何东西）测定窗口右端，棒状图右方的数字（探头的现在值）记录之。
- 4) 探头接触被测物时，棒状图右侧的数值（探头的现在值）与在空气中做比较，是减少或增加并做记录。

B：在以下的条件，设定「输入的边界值」

- 1) 由上述 A-4)中，增加的情形，空气值在刻度最小值之上的话，  
输入的边界值 = 空气中值 + (最大刻度值 / 10)
- 2) 由上述 A-4)中，增加的情形，空气值在刻度最小值之下的话，  
输入的边界值 = 最小设定值 + (最大刻度值 / 10)
- 3) 由上述 A-4)中，减少的情形，空气值在刻度最大值之下的话，  
输入的边界值 = 空气中值 - (最大刻度值 / 10)
- 4) 由上述 A-4)中，减少的情形，空气值超出刻度最大值  
输入的边界值 = 最大设定值 - (最大刻度值 / 10)

※ 特殊的测定组合的情况，B的条件，都未能吻合的情况，那种时候资料输入法以手动来执行之。

设定范例以 Zn/Fe，探头 D 做说明。

图 7-6 测定窗口中，点取测定方法，图 7-7 显示

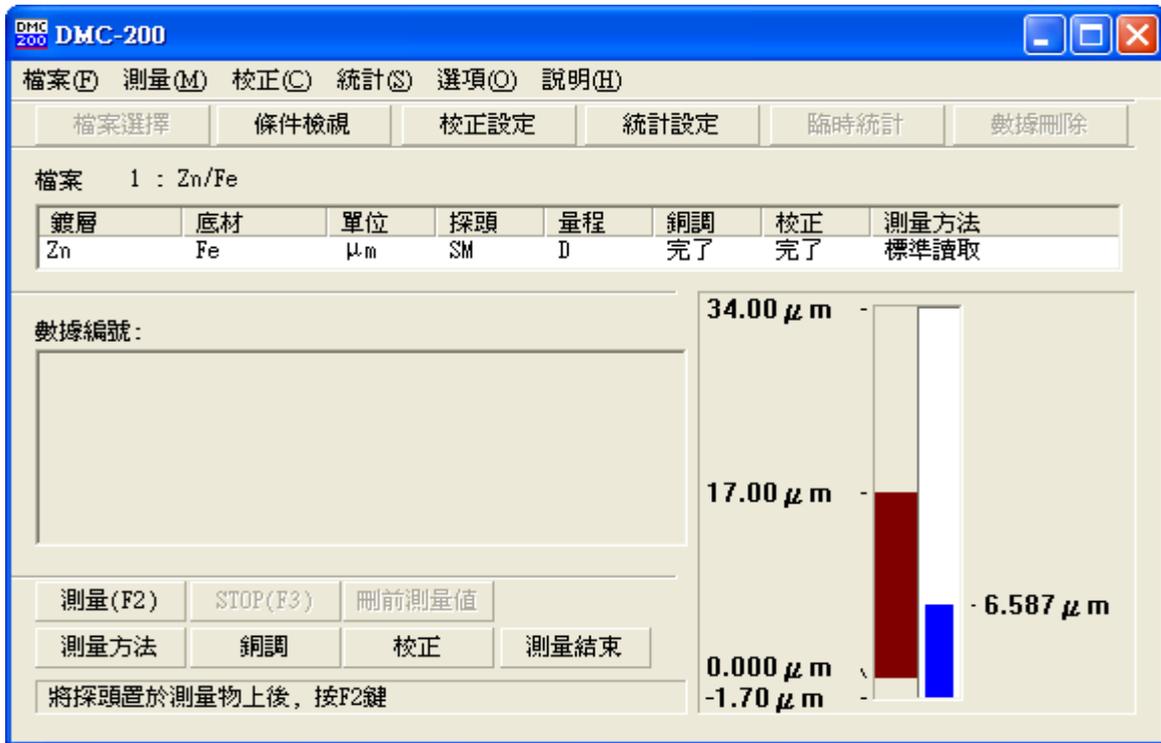


图 7-6 「DMC-211」(Zn/Fe 測定画面)

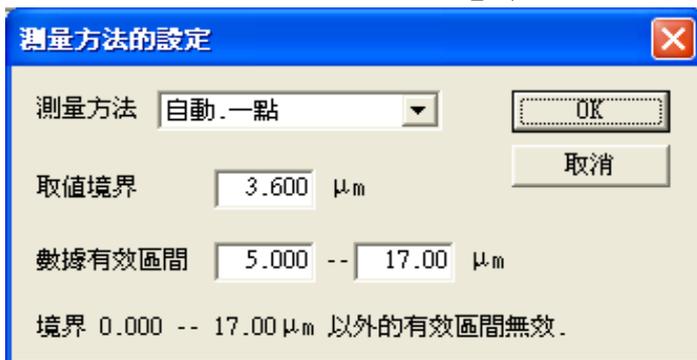


图 7-7 「測量方法的設定」对话框

在图 7-7 的測量方法中，設定為「自動・1 點」，在此有自動的其它測定法均相同。

探頭于空氣中時 “1.86um”

資料有效區間為 “5.0~17.0um”

設定值 = 空氣中值 + (最大刻度值 / 10)

$$= 1.86 + 17.00 / 10$$

$$= 3.56 \text{ (約 } 3.6\text{um)}$$

在图 7-7 中，請設定讀取邊界為 3.6um。

图 7-6 自动·1点法测量

在图 7-7，选择”自动·1点”，按下 **OK** 键，画面变成图 7-8。

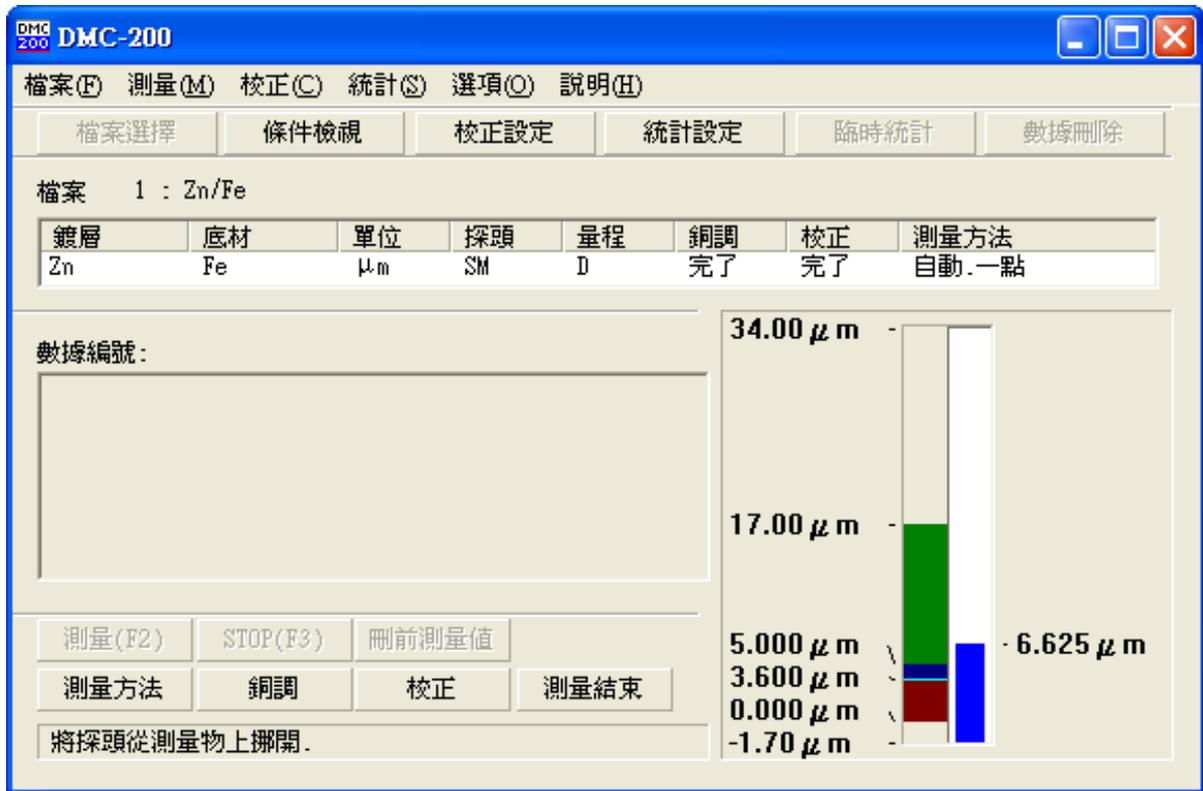


图 7-8 「DMC-211」(自动·1点测定法)

当探头离开测定物，再次接触测定物。1~2 秒哔声，测定资料在图 7-8 中央部表示。

### 7-7 自动·多点平均、自动·多点最大、自动·多点最小法的测量，

图 7-7「自动·多点平均」选取，**OK**键押下时，成为图 7-9。图 7-7「自动·多点最大」「自动·多点最小」选取，**OK**键押下后，图 7-9 显示，此时测定方法的表示栏成为「自动·多点最大」「自动·多点最小」。

此 3 种方法顺序一样。在此以「自动·多点平均」做测量流程来作说明。

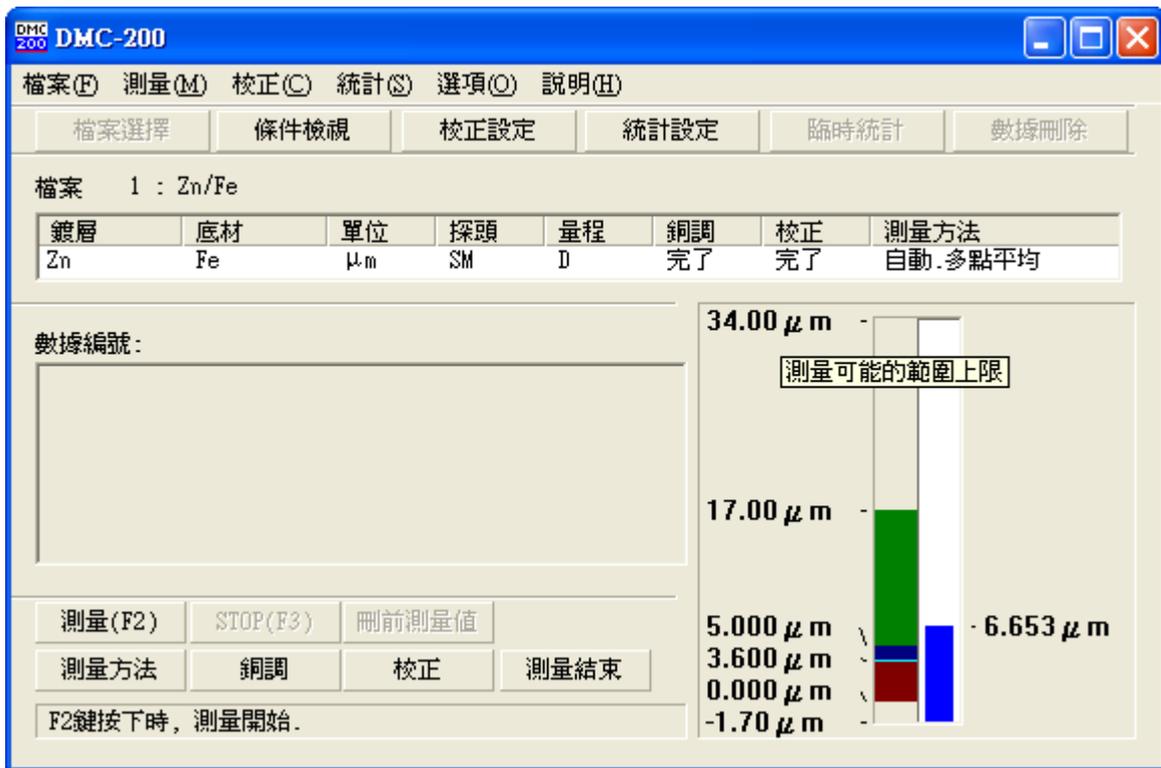


图 7-9 「DMC-211」(自动·多点平均测定法)

在图 7-9 **测定(F2)**键点取。探头离开测定物之后，第 1 点在测定物接触。1~2 秒哔声响起。这样表示第 1 点测定完成。再将探头离开测定物。探头在测定物做第 2 点的接触。1~2 秒哔声。第 2 点测定完成。同样方法，执行到所要之点数，当第 (N 点) 测定完成。**STOP(F3)**键点取。这个时候「自动·多点平均」以 N 个的测定平均值显示于图 5-9 的中央处。

若是「自动·多点最大」时，以 N 个测定值的最大值、于图 5-9 的中央处显示之。若是「自动·多点最小」时，以 N 个测定值的最小值，于图 5-9 的中央处显示之。

在此一个的测定物测定执行完毕。

## 7-8 自动·区间最大、自动·区间最小法的测定

图 7-7「自动·区间最大」做选取 **OK** 键，按下时呈图 7-10。图 7-7 中「自动·区间最小」选取 **OK** 键押下时，成为图 7-10，这时测定方法的表示栏为「自动·区间最小」。此二个方法之测定程序相同，在此以「自动·区间最大」法做程序说明。

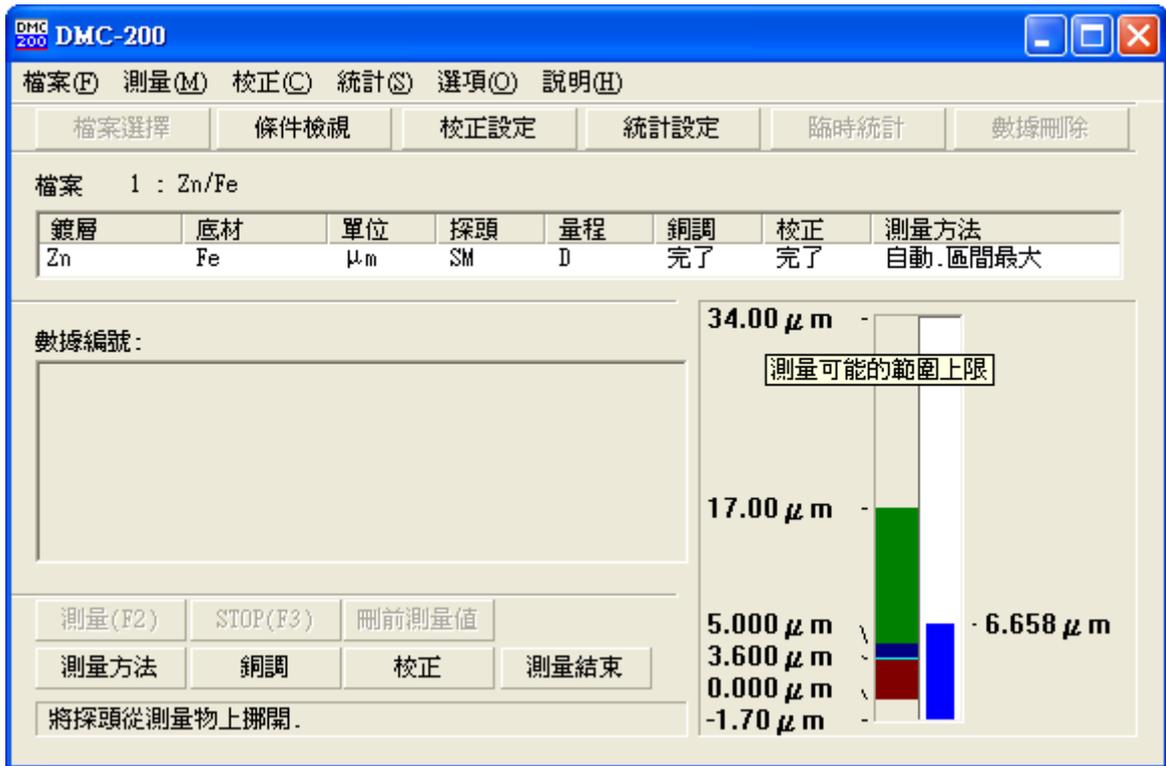


图 7-10 「DMC-211」(自动·区间最大测定法)

当探头和测定物接触后，此时，会以 0.12 秒自动地读取资料。如要终止测定时，将探头离开被测物。至此，自动读取最大值（最小值）的资料，会记忆下来，在窗口中央部显示。

其它测定物做测定时，重复相同的操作。

## 8-1 临时统计

若要看见统计处理的结果时，在图 8--1 所示中临时统计键按下，图 8--2 会显示。

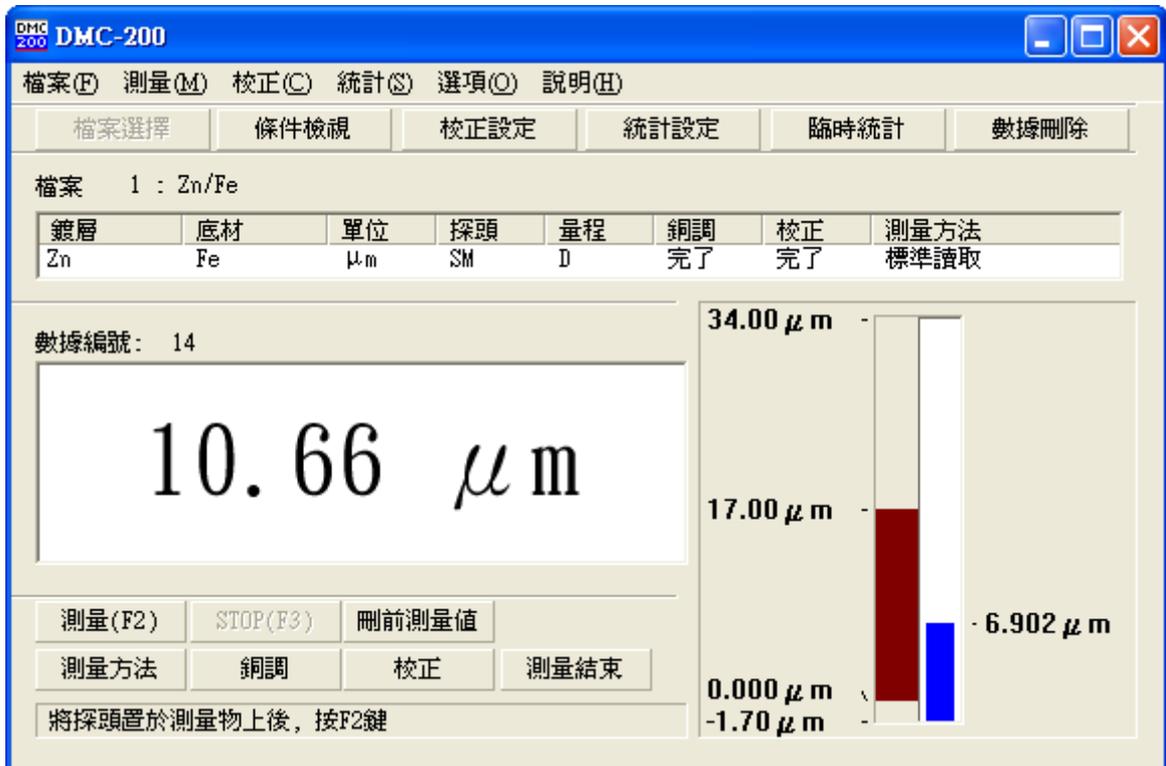


图 8-1 「DMC-211」画面

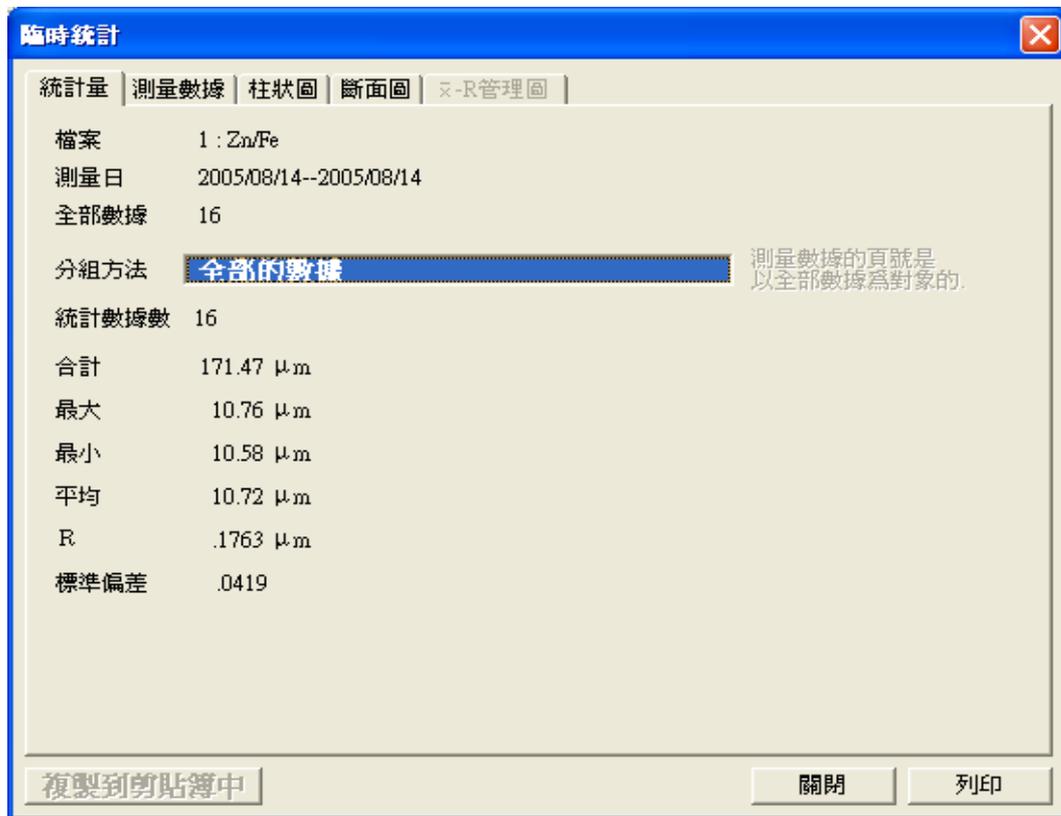


图 8-2 临时统计对话画面(统计模式)在图 8--2 中有 5 个模式，将各别作说明。

8--2 统计量:在图 8--2 统计量的标示点取，选则统计量相关的资料会表示出来。窗口的左侧项目表示如下：

- 1) 档案 → 档案(频道)所附予名称
- 2) 测定日 → 最初至最后测定的日期
- 3) 全资料数 → 有效资料数
- 4) 组别法 → 设定组别
- 5) 统计数 → 指定资料数所执行统计处理
- 6) 合计 → 有效测定值的总合
- 7) 最大 → 有效资料中之最大测定值
- 8) 最小 → 有效资料中之最小测定值
- 9) 平均 → 有效测定值之平均。合计/有效数
- 10) R → 有效值全距。最大—最小
- 11) 标准偏差 → 有效测定值的标准偏差

### 8-3 测量资料

图 8--2「测量资料」标示点取，变成图 8-3。在图 8-3 可做资料确认，变更、删除、打印项的设定及打印。

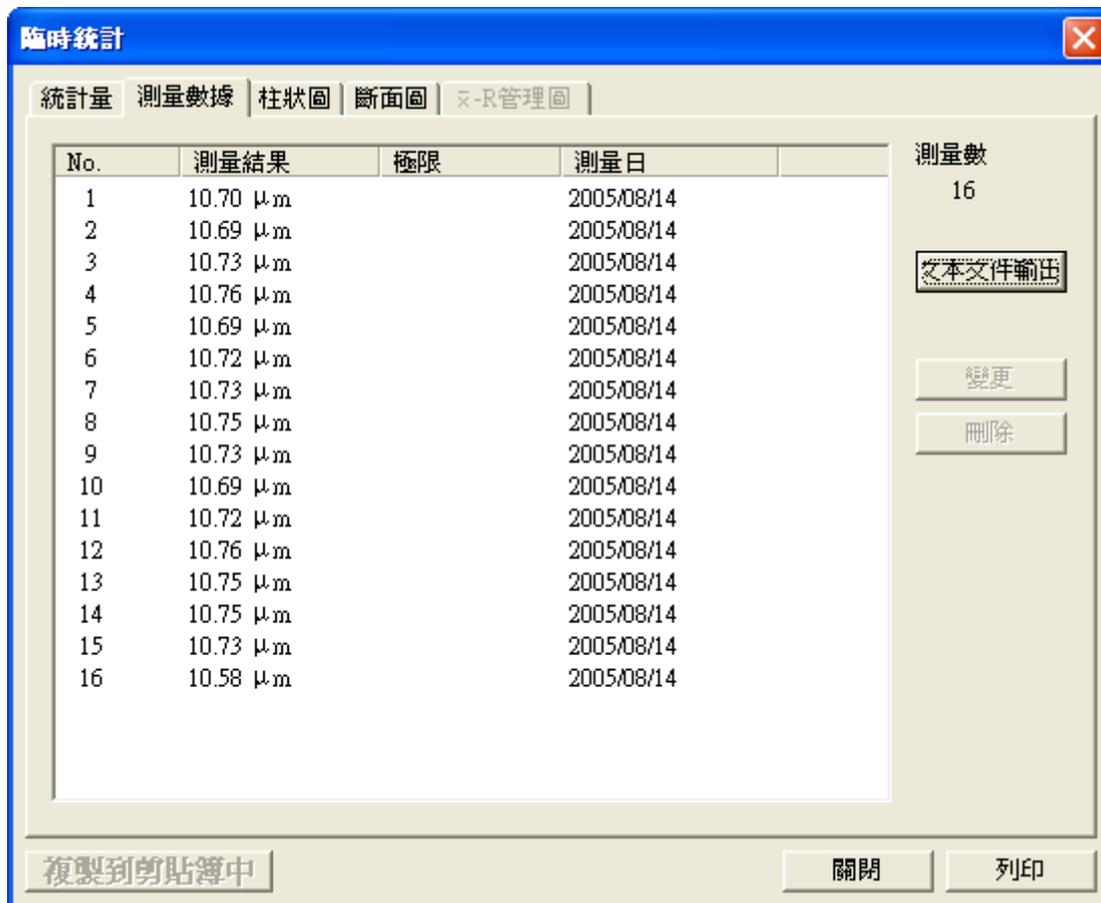


图 8-3 临时统计对话画面(测量模式)

此图 8-3 键按下，画面变成图 8-4。

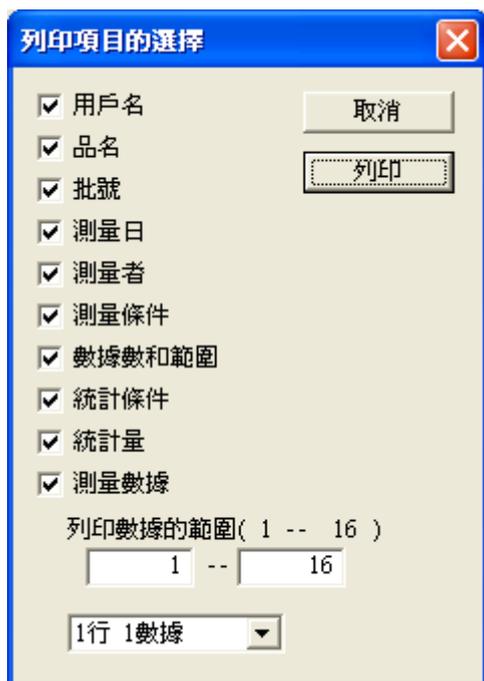


图 8-4 印刷项目的选择对话画面

此图 8-4，所想打印的项目，由确认记号指定所要打印资料的范围。

由于指定栏于一行中的打印资料数指定之（1 列 1 个资料，1 列 2 个资料，1 列 4 个资料）。

图 8-4 印刷键点取，开始打印。

#### 8-4 柱状图

图 8--2 的窗口「柱状图」的标示点取，变成图 8-5。

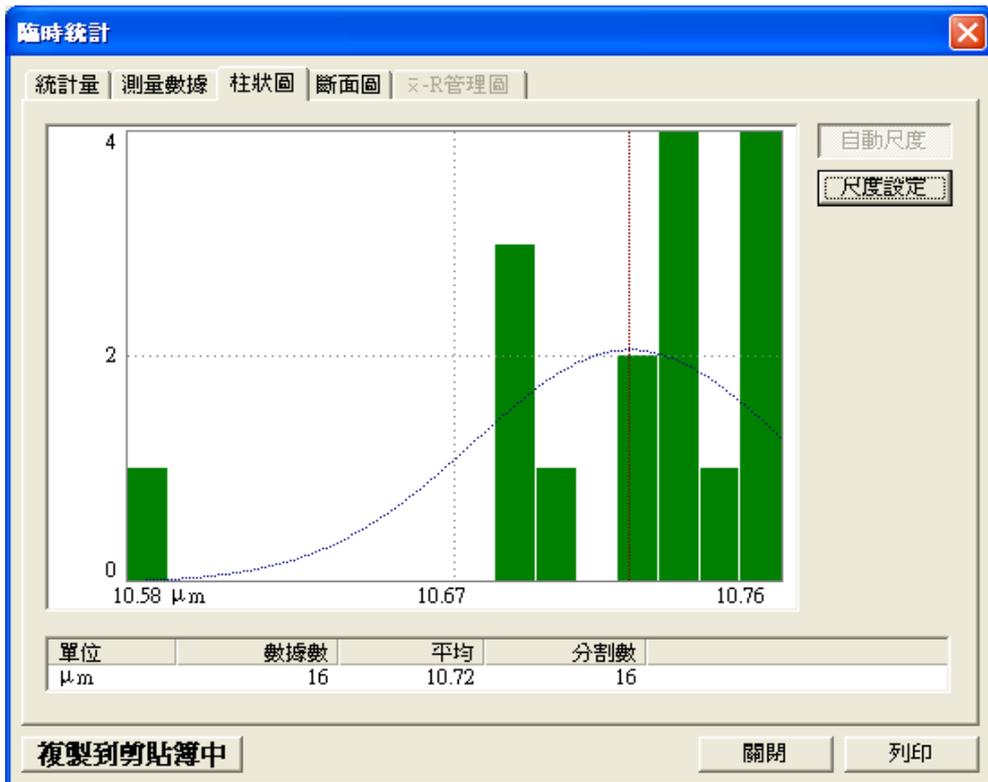


图 8-5 临时统计对话画面(柱状图)

此图 8-5 是以柱状图来表示测定资料的分布。

图右上方「**刻度设定**」键点取，则显示图 8-6。

「柱状图的设定」方块，柱状图表示其测定值的范围和设定分割数。



图 8-6 柱状图的设定对话画面

并且图 8-5 左下部「**资料输出**」键点取，柱状图可复制到计算机，此机能使用的话，DMC-200 的条状图可复制于 EXCEL 及 Word。亦可自行制作报告书。

## 分布图

图 8-2 「分布图」 标示点取，呈现图 8-7。

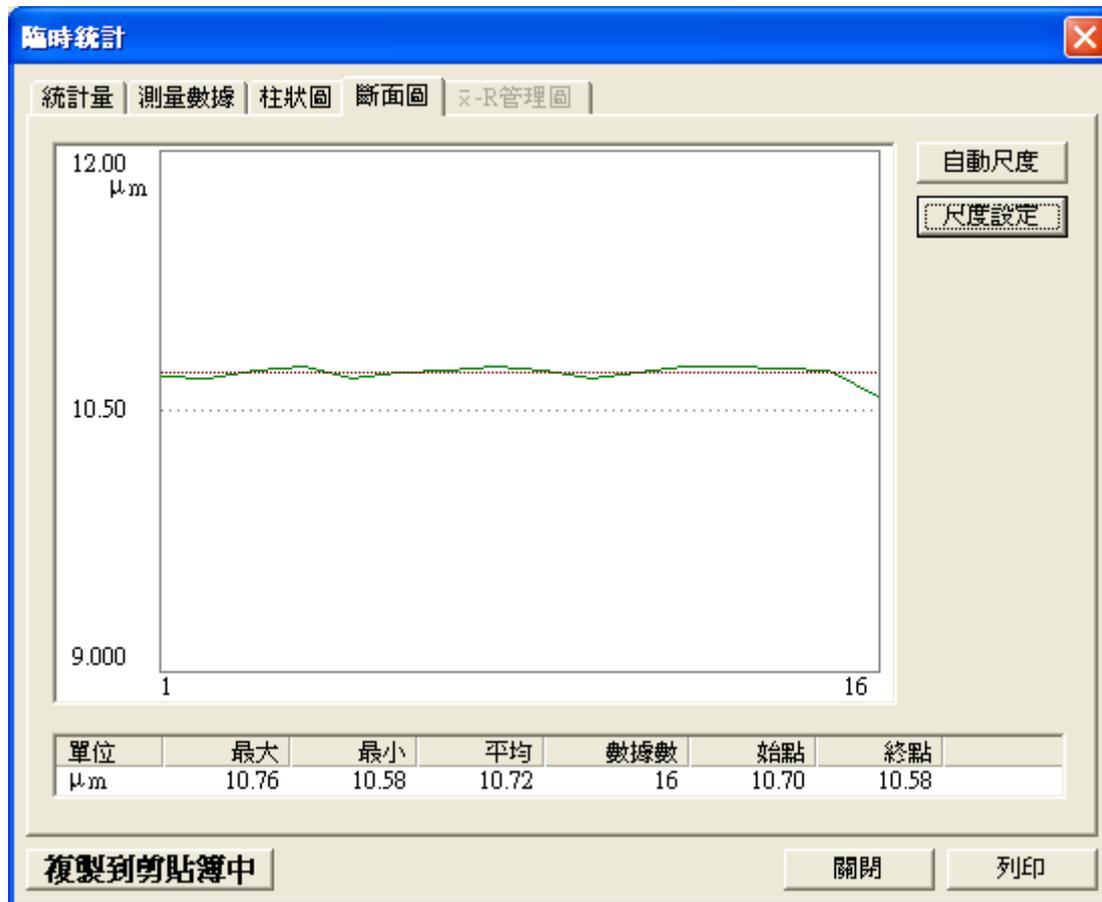


图 8-7 临时统计对话画面(分布图)

此图 8-7 是以曲线表示测量数据的状态。

图右上方刻度设定键点取，图 8-8 「分布图设定」小方块显示，可以设定分布图的测量值范围。

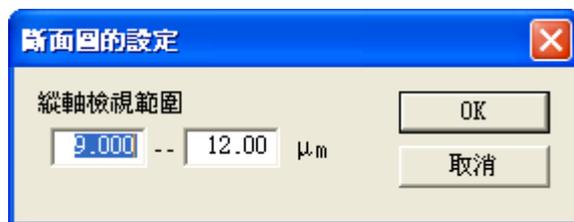


图 8-8 分布图的设定对话画面

并且图 8-7 左下部资料输出键点取，分布可复制计算机。此机能使用的话，可将分布图复制于 EXCEL 及 Word。亦可自行制作报告书。

## X-R 管制图

图 8-2 「X-R 管制图」的标示点取，呈现图 8-9。

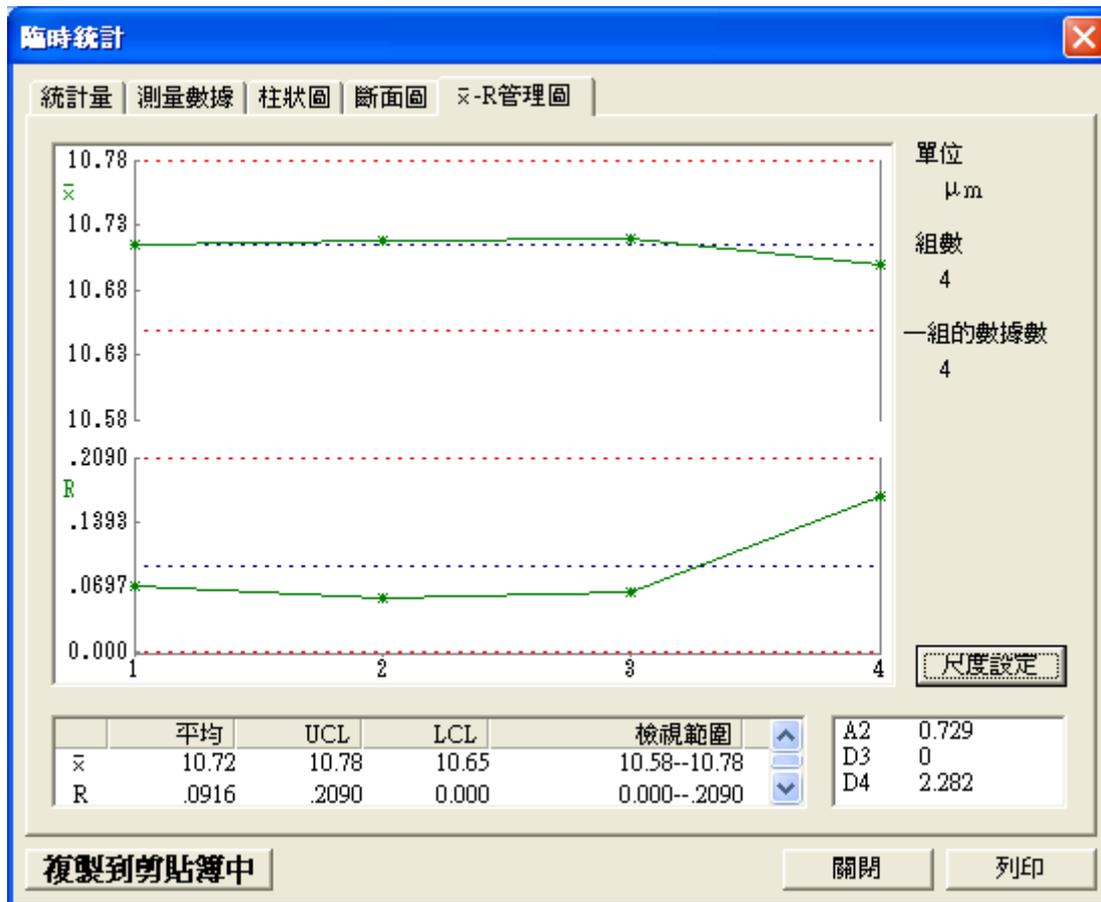


图 8-9 临时统计对话画面(X-R 管制图)

此图 8-9 是以组（所设定分组）的测量资料平均值（X）和全距 R（最大值－最小值）的关系表示。

图右下方「刻度设定」键点取，则图 8-10 的「刻度设定」方块显示，则可以设定「X-R 管制图」中中刻度。

	平均	UCL	LCL	檢視範圍
$\bar{x}$	10.72	10.78	10.65	10.58 -- 10.78
R	.0916	.2090	0.000	0.000 -- .2090

图 8-10 刻度的设定对话画面

## 9-1 资料删除

在图 9-1 所示，右上方有资料删除键点取，则呈 9-2 图。

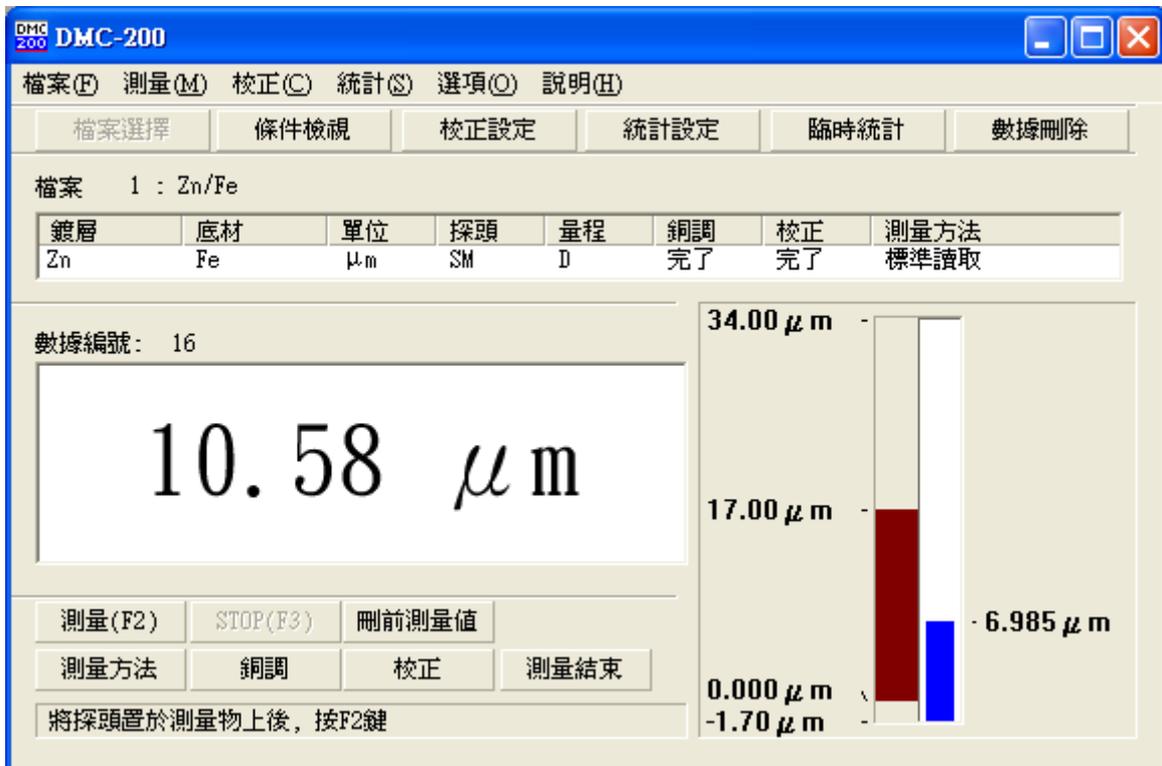


图 9-1 「DMC-211」画面



图 9-2 「数据要删除的确认」对话画面

图 9-2 档案(频道)的全部测定资料要删除，则是键点取。不是键点取则不删除。图 9-2 画面关闭。

## 9-2 档名、客户名、品名、批号、测定者、单位变更

这些要变更时，图 9-1 中央部上方校正设定键点取。则图 9-3 显示。

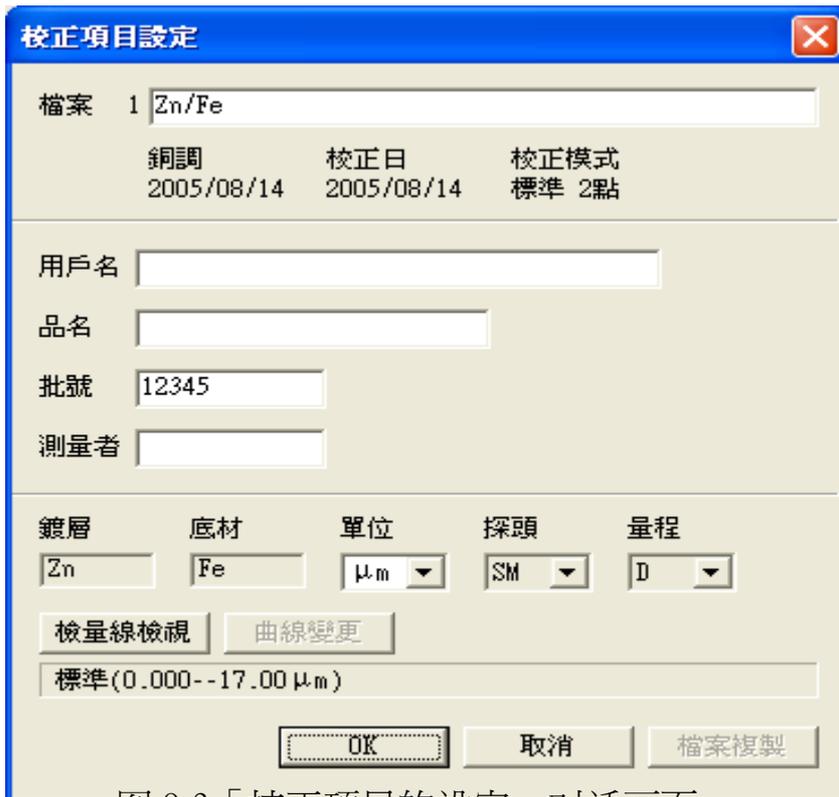


图 9-3 「校正项目的设定」对话画面

在图 6-4，文件名、客户名、品名、批号、测定者、单位可以变更。

### 9-3 测量条件档名删除

在图 9-1 所示，菜单的档名 (F) → 测定条件档名删除 (D)。在此图 9-4 的「测定条件删除」对话框表示。

檔案	鍍層	底材	單位	探頭	量程	銅調	校正	測量方法
1:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
2:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
3:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了		
4:								
5:								
6:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
7:Zn/Fe SM-D	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
8:								
9:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	手動.多點最大
10:								
11:								
12:Ag/NC	Ag	NC	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取

图 9-5 「測定条件档案的删除」选单

图 9-5 想要删除的测定条件档案的二次点取，则图 9-6 显示，再点取 **OK** 键，图 9-7 显示。此图所见，前面所删的档案已不存在。要再删除档案和之前的操作，反复操作。

- 65 -

檔案	1 : Zn/Fe			<b>關</b>
用戶名				
品名	批號	12345		
測量者	數據數	16	測量日	2005/08/14--2005/08/14
<input type="checkbox"/> 校正設定				

图 9-6 「测定条件」对话框(删除确认)

檔案	鍍層	底材	單位	探頭	量程	銅調	校正	測量方法
1:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
2:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
3:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了		
6:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
7:Zn/Fe SM-D	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
9:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	手動.多點最大
12:Ag/NC	Ag	NC	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
14:Ag/Cu	Ag	Cu	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
19:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
26:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
30:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取

图 9-7 「测定条件档案的删除」选单(删除后)

## 检量线制作程序

使用都独自制作检量线程序说明。

1. 任何组成有不同膜厚值的标准片所作成。此时膜厚值以电解法、电光法、 $\beta$  线法或其它的涡电流膜厚计所测定提之。
2. 把以上的标准板以 DMC-211 特别模式做测定，得其电压资料。此电压资料「最薄标准片」的电压为 0，「最厚标准片」的电压资料 2500 为其输出。
3. 电压值以 X 轴定之，上述标准片以 Y 轴定之，方格做成点。各点连成曲线（检量线）。
4. X 轴刻度 0~2500，首先当 X 轴为 0 是时。读取 Y 轴膜厚值。再以 X 轴为 100 时，再读取 Y 轴膜厚值。再次以 X 轴为 200 时，读取 Y 轴的膜厚值。同法到 X 轴为 2500 时之 Y 轴读取膜厚值。
5. 把以上所读取的膜厚值，当成 DMC-211 的检量线做输入。此时 X 轴刻度以 100 为电压值为分割值。也就是 X 轴刻度为 100 时，Y 轴膜厚值以电压 1 时的膜厚做输入。这样使用者的检量线的制作即完成。

### 10--2 检量线生的输出

从 DMC-211 得到各标准片的资料电压在的方法来说明。

图 10-1 测定完成 键点取，画面成图 10--2。

其次，在图 10--2 左上部 档案选择 键点取。则图 10--3 「测量条件档案选择」对话框会出现。

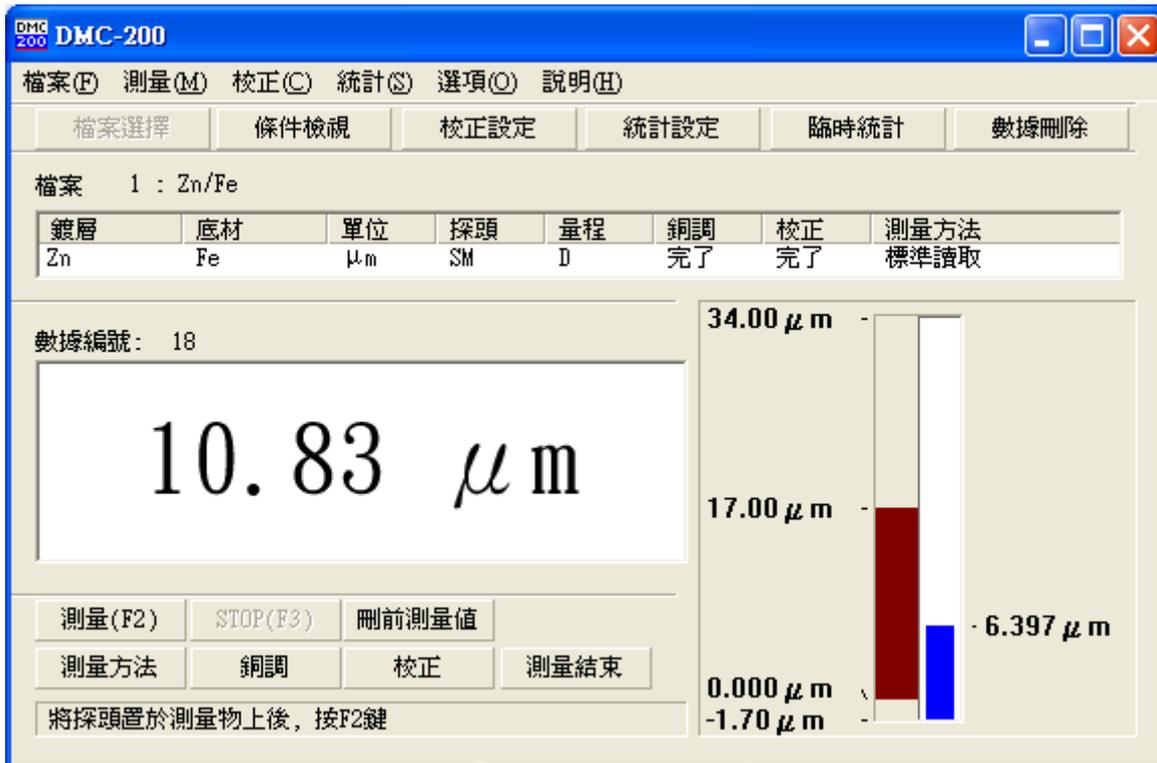


图 10-1 「DMC-211」(測定画面)

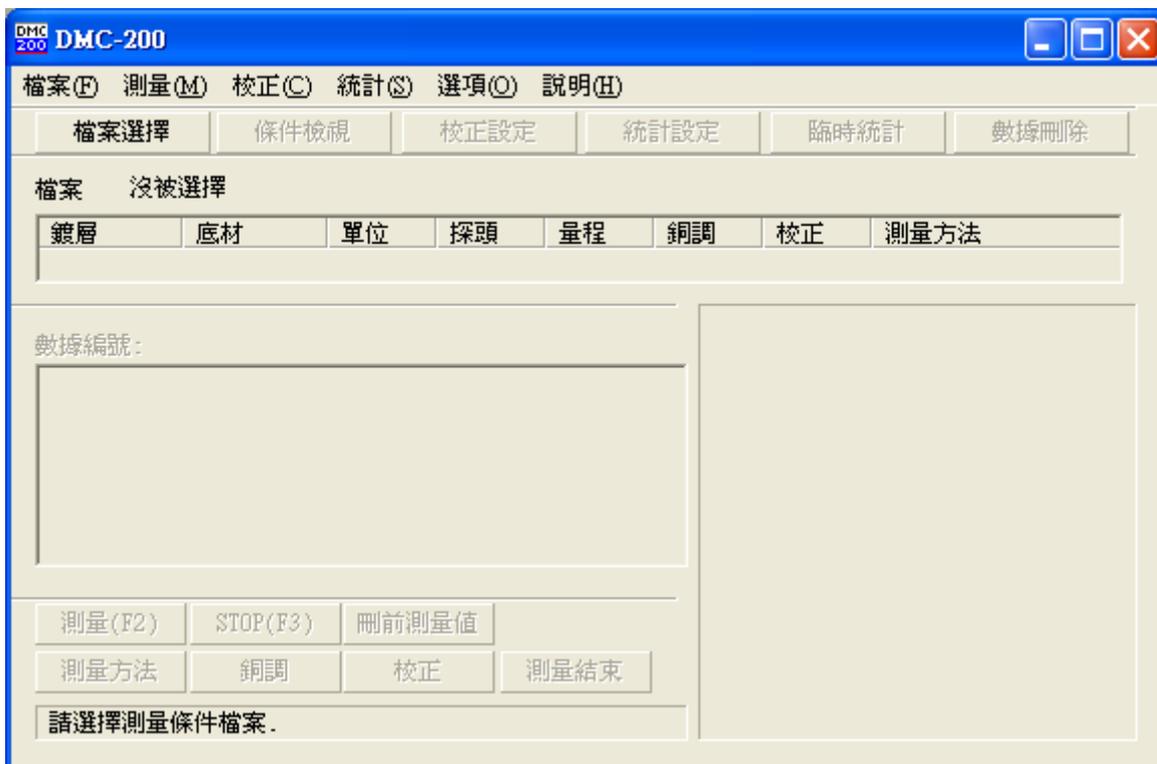


图 10-2 「DMC-211」(測定終了)

檔案	鍍層	底材	單位	探頭	量程	銅調	校正	測量方法
1:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
2:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
3:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了		
4:								
5:								
6:Zn/Fe	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
7:Zn/Fe SM-D	Zn	Fe	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
8:								
9:Cu/Fe	Cu	Fe	μm	SM	D	完了	完了	手動.多點最大
10:								
11:								
12:Ag/Nc	Ag	NC	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
13:								
14:Ag/Cu	Ag	Cu	μm	SM	D	完了	完了	標準讀取
15:								
16:								
17:								

图 10-3 「測定条件档案的选择」对话框

图 10-3 在自行制作的检量线，点取右空白档案之号数。则呈图 10-4。

在图 10-4 设定了镀层、底材、单位、探头、范围的检量线键会反黑。在此 检量线选择 键点取。呈图 10-5。

校正項目設定

檔案 4

銅調      校正日      校正模式

用戶名

品名

批號

測量者

鍍層      底材      單位      探頭      量程

檢量線選擇      曲線變更

OK      取消      檔案複製

图 7-4 「校正项目设定」对话框

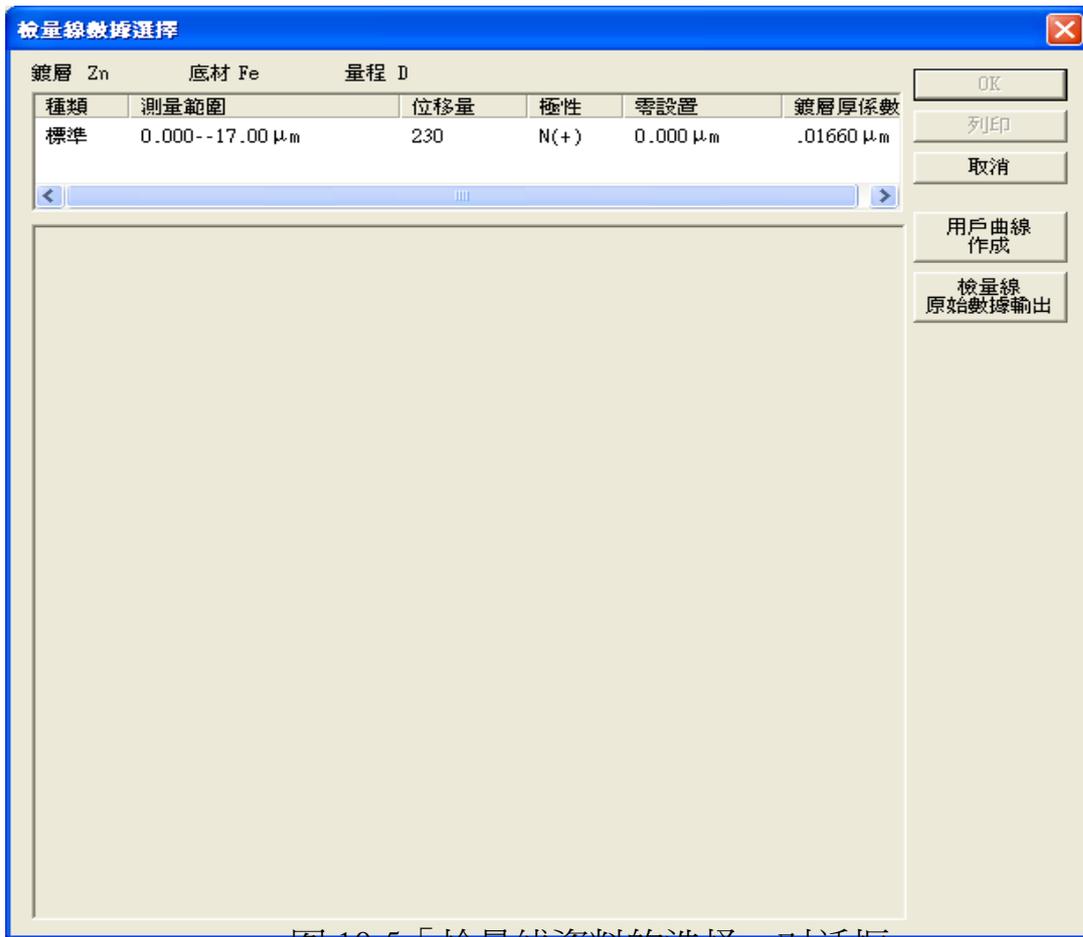


图 10-5 「检量线资料的选择」对话框

图 10--5 檢量线生成资料输出键点取。

在图 10--6 的「铜调整」对话框出现，探头在铜片上接触，**OK** 键点取。数秒之后铜调完成。图 10--7 的「检量线生成资料输出」的对话框出现。

**测定开始**键点取。图 10--8 「膜厚设定」对话框出现。此图 10--8 在设定栏输入「最薄样品的膜厚」探头在样品上，按 **OK** 键。在此样品测定开始 1~2 秒后测定完成。

画面变成图 10--9 的膜厚设定。



图 10--6 「确认」对话框



图 10-7 「检量线生成资料的输出」对话框

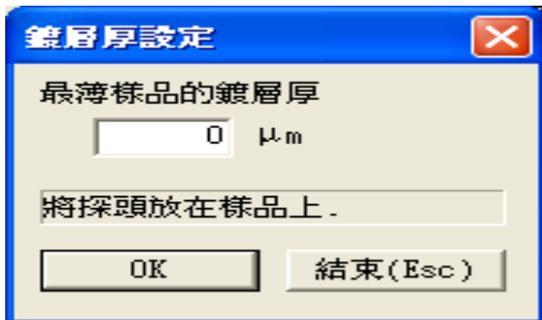


图 10-8 「膜厚设定」(最薄样品的膜厚)对话框



图 10-9 「膜厚设定」(最厚样品的膜厚)对话框

此图 10-9 设定「最厚样品膜厚」，探头在最厚的样品上，**OK**键点取。在此的样品测定执行 1~2 秒完成，成为图 10-10。

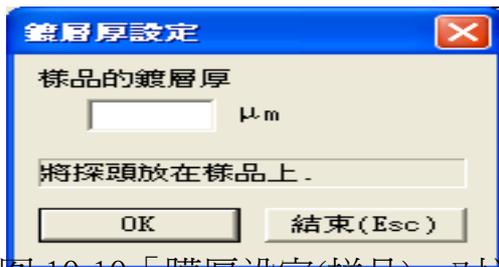


图 10-10 「膜厚设定(样品)」对话框

此图 10--10，设定「第二薄样品的膜厚」。探头在样品上，**OK** 键点取。执行到 1~2 秒则测定完成。回到图 10--10，再设定「第三薄样品的膜厚」，探头在样品上，**OK** 键点取。执行 1~2 秒完成。回到图 10--10，以同法完成所有之测定。当全部样品完成时。图 10--10 的**完成 (Esc)** 键点取。

「检量全生成资料输出」窗口会出现。

在图 10-11，标准片(样品)的电压和所对应的膜厚值将表示出来。



图 10-11 「检量线生成资料」对话框

### 10-3 使用者自成曲线作成

根据图 10-11 的资料，方格所对应所作成的检量线(使用者自成曲线)。操作至此，DMC-211 内部已制成使用者曲线，即可以使用者曲线测定。

操作至此，DMC-211 内部已制成使用者曲线，即可以使用者曲线测定。

图 10-11 关闭键点取，画面将变成图 10-12 的「检量线资料选择」对话框，这时点取使用者曲线作成键，画面变成为图 10-13。



图 10-12 「检量线资料的选择」对话框



图 10-13 「使用者自成曲线的设定」对话框

在图 10-13，电压从 0 到 25 输入的各电压所对应的膜厚(之前从方格所读取)。

「operate」所表示，本公司其它制品 DS-1、D-10、D-20 所设定 operate 相同。下述使用区分：

- 1) 镀层导电率比底材导电率较高的情况 (Zn/Fe、Cu/Fe、Sn/Fe 等)  
operate1 或 operate2
- 2) 镀层导电率比底材导电率较低的情况 (NC/Cu、Ni/Cu、Cr/Cu 等)  
operate3

并且「极性」在方格内有正极性、负极极性，设定是以下之基准。

- 1) 镀层比底材导电性较高的情况  
operate1 及 operate2 时，为正极性。  
Operate3 时，为负极性。
- 2) 镀层比底材导电率较低的情况  
operate1 及 operate2 时，为负极性。  
operate 3 时 为正极极性。
- 3) 在非金属上的金属蒸着膜的情况  
极性设定为负

<注> 亦有以上所设有包含的测定组合。

图 10-13 全部资料测试完了，OK 键点取。则成图 7-14，在此 OK 键押下则成图 7-15。

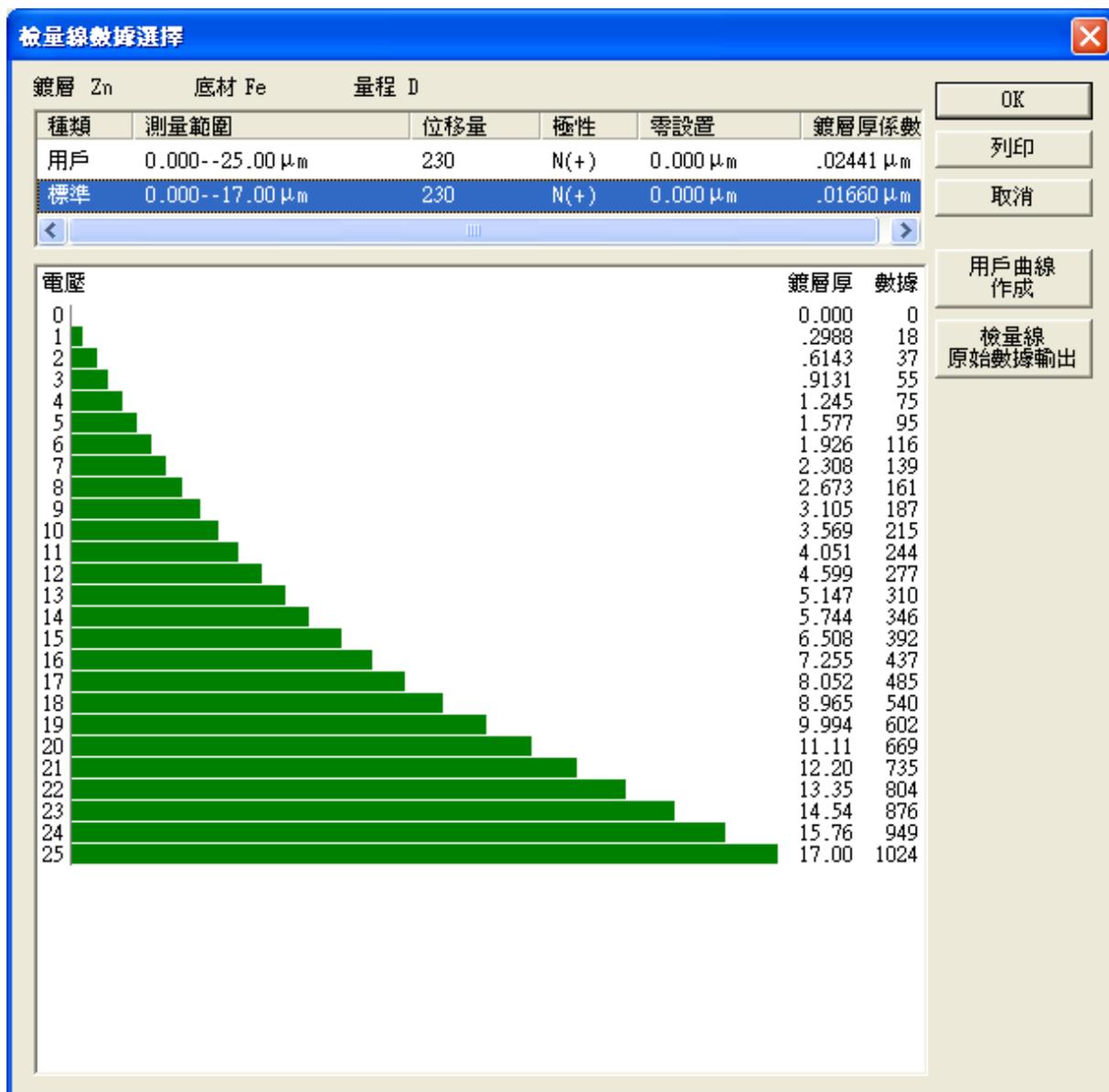


图 10-14 「检量线资料的选择」对话框

图 10-15 「校正项目设定」对话框

图 10-15 确认是「使用者」之检量线，键点取，现执行「铜调整」「校正」则使用者曲线则可以执行测定。

## 11.1 测定物组合一览

表

测定物的组合	测定范围 ( $\mu\text{m}$ )	检 量		探 头 范 围	标准片
		线 No.	刻度范围( $\mu\text{m}$ )		
非磁性金属上的非金属皮 膜	2~30	1	0~30	D	胶膜片
N.C/N.F	20~100	2	0~100	D	
N.C/Cu	60~200	1	0~200	C	
N.C/BR	100~300	2	0~300	C	
N.C/AL      N.C/Mg	250~1300	1	0~1300	B	
钢或铁上铜、银	0.5~5	1	0~6	D	145—505DM
Cu/Fe	1~10	1	0~11	C	145—505CM
	5~20	1	0~25	B	145—505BM
	10~50	1	0~60	A	145—505AM
	50~160	1	50~200	A	145—505ASM
	钢或铁上的镍	2~12	1	0~15	C
Ni/Fe	6~22	1	0~24	B	300—505BM
	25~80	1	25~90	A	300—505AM
	钢或铁上的锌	1~14	1	0~17	D
Zn/Fe(氰化浴)	3~25	1	0~30	C	400—505CM
	10~50	1	0~60	B	400—505BM
	20~100	1	0~110	A	400—505AM
	钢或铁上的镉	1~15	1	0~17	D
Cd/Fe	3~30	1	0~35	C	600—505CM
	20~100	1	0~120	B	600—505BM
	30~140	1	0~180	A	600—505AM
	钢或铁上锡	1~22	1	0~26	D
Sn/Fe	5~50	1	0~60	C	350—505CM
非金属上的铜、银	2~20	1	0~25	C	145—000CM
Cu/N.C	10~50	1	0~60	B	145—000BM

Ag/N.C	25~75	2	23~90	B	
黄铜上的镍	1~6	1	0~6	C	300—153CM
钢或铁上的铬	10~120	1	0~130	C	700—505CM
钢或铁上的非金属	10~90	1	0~100	D	000—505D— 2M
N.C/Fe	20~180	1	0~200	C	000—505C— 2M

- 78

-

### 故障点检表

状况	检查及处理
「POWER」开关 ON 時， 开关灯沒亮	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AC 转接器沒有完全插入于面板的「DCIN」</li> <li>2. AC 转接器有接于交流电电源吗?</li> <li>3. AC 转接器用对吗? DMC-211 所使用 AC ADAPTOR 是型号 SSA1205A9?</li> </ol>
在计算机画面出现无法传输	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DMC-211 有电源供应吗? <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">POWER</span> 上的灯有亮吗?</li> <li>2. DMC-211 后面板的 USB 连接器，USB 线有确实连接。</li> <li>3. 计算机的 USB 连接器，有确实连接。</li> </ol>
铜调整完成时,有哔声	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 计算机的音量调节是调至最小吗? 计算机的音量请调大点。</li> <li>2. 扬声器有接好吗?</li> </ol>
打印机无法打印测定资料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 打印机有电源吗?</li> <li>2. 计算机和打印机、电源线和 USB 接线等有接好吗?</li> <li>3. 计算机所灌入的 (Word 和 Excel) 可以打印吗?</li> <li>4. 打印机的驱动程序有灌入吗?</li> </ol>

铜調整无法执行	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探头有在铜调片上吗?</li> <li>2. 探头用错。</li> <li>3. 探头的前端有脏东西附着。</li> <li>4. 探头前端已磨耗了吗?</li> <li>5. 探头断线。以电表将探头做直流阻抗做确认。正常的探头以直流阻抗为几欧姆以下。</li> </ol>
---------	---

79

状况	检查及处理
测定值的误差过大时	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探头前端和测定物表面有脏东西附着，致误差变大。</li> <li>2. 探头断线时，会导致误差变大。 有异常状态时请更换。</li> </ol>
以自动读取法无法读取	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 经过时间变化、温度变化、「空中数值」读取边界，超出的时候，无法执行读取。请再重设边界。</li> </ol>



文件名: DMC-211 详细操作手册

目录: D:\昱跃\操作\仪器操作说明书\DMC-211

模板: C:\Documents and Settings\lenovo\Application  
Data\Microsoft\Templates\Normal.dot

标题:

主题:

作者: lenovo

关键词:

备注:

创建日期: 2009-4-10 15:34:00

修订号: 13

上次保存日期: 2009-4-10 16:05:00

上次保存者: lenovo

编辑时间总计: 19 分钟

上次打印时间: 2009-4-10 16:05:00

打印最终结果

页数: 81

字数: 3,576 (约)

字符数: 20,384 (约)