

407457

公告本

修正
補充

89.01.17

申請日期	87.4.28
案 號	87106572
類 別	H05K 7/20

A4

C4

(以上各欄由本局填註第 87106572 號專利說明書修正頁 修正日期：89.01.17)

發 明 專 利 說 明 書
新 型

一、發明 名稱	中 文	攜帶型電子儀器	407457
	英 文	mobile electronic device	
二、發明 創作人	姓 名	小林孝	
	國 籍	日 本	
三、申請人	住、居所	東京都千代田區丸之內二丁目 2 番 3 號	
	代 表 人 姓 名	北岡隆	
	姓 名 (名稱)	三菱電機股份有限公司	
	國 籍	日 本	
	住、居所 (事務所)	東京都千代田區丸之內二丁目 2 番 3 號	
	代 表 人 姓 名	北岡隆	

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝

訂

線

407457

公告本

修正
補充

89.01.17

申請日期	87.4.28
案 號	87106572
類 別	H05K 7/20

A4

C4

(以上各欄由本局填註第 87106572 號專利說明書修正頁 修正日期：89.01.17)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	攜帶型電子儀器	407457
	英 文	mobile electronic device	
二、發明 創作人	姓 名	小林孝	
	國 籍	日 本	
	住、居所	東京都千代田區丸之內二丁目 2 番 3 號	
三、申請人	姓 名 (名稱)	三菱電機股份有限公司	
	國 籍	日 本	
	住、居所 (事務所)	東京都千代田區丸之內二丁目 2 番 3 號	
	代 表 人 姓 名	北岡隆	

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區)	申請專利, 申請日期:	案號:	, ☒ 有 ☐ 無主張優先權
日本	1997/05/16	9-126751	
	1997/12/25	9-356607	

有關微生物已寄存於：, 寄存日期：, 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

五、發明說明(1)

本發明是有關於一種直接遭受人操作的元件的表面處理，主要是指用在攜帶型電子儀器的金屬框體表面的特殊塗裝，藉此框體的接觸溫度降低。

在本說明書中，元件的表面處理(以下稱為表面處理元件)，特別是用在電子儀器的金屬框體的例子被說明。然而，本發明的表面處理元件應用廣泛，如在調理器具的金屬防護、用在建築物中牆壁和地板的材料、以及其他一般需要降低接觸溫度的表面處理元件的範圍中。表面處理元件並不一定是金屬。本發明的材料對於熱傳導性大的表面處理元件是同樣有效的。又此材料在元件遭受高溫和低溫時也是有效地。

在習知中用於電子儀器的處理例子說明如下。

在近來如筆記型電腦、行動電話、攜帶型攝影機、電子記事本等攜帶型儀器的框體和半導體元件的冷卻中的小型(薄型)化和高密度組裝化的觀點下，對於在框體表面的加熱和高溫的處理對策已變成重要課題。

習知由如 ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物)的樹脂材料製成的框體被用在攜帶型儀器中。然而，逐漸地，金屬框體被用以嘗試增強薄型化的框體以及增進耐衝撞性。然而，金屬框體在表面溫度 50°C 以上時不能被觸摸，因為如果長時間以手把持，此溫度會導致不舒服的感覺。因此，攜帶型儀器需要熱控制。此問題的原因是當接觸如習知 ABS(熱傳導性 $\lambda = 0.1 \text{ W/mK}$) 具有低熱傳導性的材料時，由於在接觸至低溫側上的熱損失，材料比手

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(2)

還冷。因此，人們並不會感覺太熱。另一方面，利用如鋁(熱傳導性 $\lambda=220\text{W/mK}$)具有高熱傳導性的材料，導致熱流持續從材料至手，而導致不舒服的感覺，有時甚至為不悅的感覺。習知處理此問題的方法將在以下說明。

例如，在如第 10 圖所示的習知 1 中，一由於從一安裝在基板 2 的加熱裝置 3 的加熱元件產熱而變熱的金屬框體 1 已附上有低熱傳導性的毛毯 4 的布，以降低直接流至手的熱。此產品的一般例子見日本特開平 6-296655 號公報。這些如蒸汽浴內部的高溫區域和也利用對策以防止不舒適的感覺的印表機熱頭周邊。

除了利用布之外，絕緣材料同樣可被貼附，且根據日本特開平 6-296655 號公報，由橡膠製成的絕緣材料可被用作烤門的把手，且日本特開平 4-210012 號公報顯示一貼附有橡膠製保護墊的電力加溫台。

對於用在建築物中的門把而言，日本特開平 8-74450 號公報提供一貼附線圈材料的例子，以嘗試當在極冷和極熱的區域開關門時，降低接觸溫度。

除了上述例子之外，如第 11 圖所示的習知 2，附著移植軟毛 5 至金屬框體 1 的高溫表面，此產品的應用例子：鐵和加熱裝置在日本特開平 6-7599 號公報中揭露。

第 12 圖的習知 3 顯示一塗於表面溫度會變高的金屬框體 1 表面的塗料 6。

習知 4 揭露利用一具有熱膨脹性的混合微膠囊的塗料處理高溫的技巧。熱膨脹性微膠囊因加熱而發泡。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (3)

例如，日本特開平 6-99133 號公報揭露一形成具有木質感塗膜的方法。在這方法中，一熱硬化型塗料包含 5~30% 的熱膨脹性微膠囊 (70% 的固體成份)，且塗佈以得到木質狀。熱膨脹性微膠囊的殼在溫度低於熱硬化型樹脂硬化溫度時軟化。一利用熱硬化型塗料的塗裝步驟以得到木質狀的方式來完成，且由烘烤而乾燥。在烘烤中，微膠囊因膨脹而破裂。據此，塗抹的塗膜將硬化而達到有木質感。

又日本特開平 62-39674 號公報揭露用模具形成一絕緣塗膜的方法。如顏料、填料和溶劑的塗料組成物包含在熱可塑性樹脂工具中。熱可塑性樹脂工具的 100% 重量部份中包含 10~80% 重量部份的微膠囊。此塗料應用至牆、天花板和地板的表面上。然後加熱裝置加熱應用表面而乾燥以增加塗佈塗膜的膨脹。據此，用加熱模具而形成絕緣塗膜。

又根據日本特開平 2-303573 號公報，形成有凹凸模樣的塗膜的方法被揭露。熱膨脹微膠囊在塗料中分散。塗料在溫度比熱膨脹微膠囊的發泡溫度低時硬化。塗料可應用在表面的部份或全部，然後由熱而硬化。之後一最終塗料塗佈於此層的頂部，然後硬化。凹凸模樣由在超過發泡溫度加熱微膠囊而達成。

近年來，特別是對於代表可移動計算的攜帶型電子儀器而言，實行具有小型化、高性能和輕量化的產品的技術為關鍵。從此背景，在可移動計算中，由壓鑄形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (4)

的金屬元件的利用增加，因其在對抗重量的強度方面上優良。將金屬元件與習知樹脂元件比較，熱傳導性比其大 100~1000 倍。因此，金屬元件在傳熱上較優良。

然而，當人接觸金屬元件的表面時，由於金屬元件的集熱效果，人感到其比相同溫度的樹脂元件還熱。特別是對近來筆記型電腦而言，處理元件表面高溫的方法是重要的，特別處理如靠近 CPU(中央處理單元)表面的局部增溫的方法是重要的。

如上所述，作為緩和接觸溫度的方法，一般由附著移植軟毛 5 至金屬框體 1 的高溫表面而完成，且此產品的應用例如加熱裝置和印表機的熱頭框體。然而，當應用移植軟毛至電子儀器框體的方法時，有設計和形狀的困難。相似地，其他處理高溫的裝置是樹脂墊的貼附，然而，此方法有更多表面應用、生產和形狀設計的問題。

先前描述的習知 1 和 2 的方法關於接觸溫度是較有效地。然而，附著一橡膠或一線圈材料至在框體表面有複雜彎曲面的電子儀器的問題在於裝配它們至給定形狀有其困難。同樣地，均勻地附著纖維至裝置結構複雜的部份的移植方法有其困難度。又有關於在框體的容許尺寸和形狀上的限制。即使此裝配滿意地完成，磨損和污染的顧慮仍在，所以對產品而言並不是一個完美的方法。因為製造成本將增加，因此也有生產上的顧慮。

在比較上述裝置與如第 12 圖的習知 3 中所示的金屬框體表面的一般塗佈方法中，塗佈方法在生產性、設計

五、發明說明 (5)

和成本上是合理的。然而，正常塗裝中，應用塗料(塗膜)的厚度通常大約為 $40 \mu m$ ，使其從金屬元件的接觸溫度不會軟化。接觸溫度的減少並不能從一般塗佈方法所預期。

習知 4 說明形成由利用包含熱膨脹微膠囊的塗料形成的木質感或凹凸樣式的技巧和形成有熱絕緣性的樣式的技巧。但這些技巧並不是處理接觸溫度的方法或緩和從金屬元件的接觸溫度。

為了解決上述問題，本發明嘗試實現處理接觸溫度的方法，由基於塗裝方法設置表面處理方法，維持如設計、表面應用、生產性和低製造成本的優點。

特別是本發明針對緩和在金屬攜帶型電子儀器表面的接觸溫度，增進產品的外觀設計，且在抗磨損處提供塗裝。

根據本發明的"絕緣熱"和"緩和接觸溫度"是兩個不同的概念。"絕緣熱"意味隔絕熱且熱不傳導。例如，考慮當熱在攜帶型電子儀器內產生的場合。在這方面，"絕緣熱"意味封閉在攜帶型電子儀器內產生的熱，且這將導致儀器損害。另一方面，"緩和接觸溫度"意味減少流至手的熱。當從儀器內產生的熱放熱至元件表面之外時，流至手的熱量必須被減少。那就是本發明"緩和接觸溫度"的技巧必須符合下列兩矛盾的要求，也就是說：經由元件表面傳導攜帶型電子儀器內產生的熱，以及去除因傳熱使人體感到不舒服的感覺。因此，本發明提供一塗佈

訂

線

五、發明說明 (6)

技巧以緩和放熱對人體的影響，且維持放熱性。

依據本發明的表面處理元件，包括：金屬元件，具有表面；以及塗膜，形成在元件的表面上，具有降低接觸溫度的層。

該塗膜具有塗佈包括發泡材料的塗佈材料而發泡的發泡層。

該塗膜在該發泡層上部更具有上被覆層，其中該上被覆層硬度比該發泡層高。

該上被覆層由包括泡沫的泡沫系塗料所形成。

該塗佈材料是塗料及樹脂塗佈材料中的任一者。

該金屬元件是鋁、鎂、鋁合金和鎂合金中之一者。

該發泡層的厚度為 50~1000 μ m。

該金屬元件利用壓鑄而成形，且降低接觸溫度的層係用來使在該金屬元件壓鑄中形成的凹陷和皺紋被充填和隱藏。

降低接觸溫度的層包括絕緣充填材料。

降低接觸溫度的層包括粒狀絕緣材料。

該塗膜具有凹凸表面。

依據本發明的表面處理方法，由塗裝金屬表面而降低接觸溫度，該表面處理方法包括下列步驟：塗佈包括發泡材料的塗佈材料；以及加熱來乾燥塗佈材料，同時使發泡材料發泡而形成發泡層。

該表面處理方法更包括在該發泡層上部形成硬度比該發泡層高的上被覆層的步驟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

形成該上被覆層的步驟具有塗佈塗佈該上被覆層的步驟包括泡沫的泡沫系塗料。

圖式簡單說明：

第 1 圖是本發明第一實施例的斜視圖；

第 2 圖是本發明第一實施例的斷面圖；

第 3 圖是本發明第二實施例的斷面圖；

第 4 圖是本發明第三實施例的斷面圖；

第 5 圖是本發明第四實施例的斷面圖；

第 6 圖是根據本發明第四實施例的接觸溫度和塗膜層厚度之間的關係圖；

第 7 圖是本發明第五實施例的斷面圖；

第 8 圖是本發明第六實施例的斷面圖；

第 9 圖是本發明第七實施例的斷面圖；

第 10 圖是習知 1 的斷面圖；

第 11 圖是習知 2 的斷面圖；

第 12 圖是習知 3 的斷面圖；

第 13 圖是本發明實驗檢測裝置的示意圖；

第 14 圖是本發明檢測結果的示意圖；

第 15 圖是本發明實驗樣品的示意圖；

第 16 圖是本發明實驗結果的示意圖；以及

第 17 圖顯示在手指接觸時，熱流動的概念圖。

符號說明：

1 金屬框體板、2 基板、3 加熱裝置、4 毛毯、5 移植軟毛、6 塗料、7 樹脂塗佈材料、8 絕緣填充

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (8)

材料、 9 粒狀絕緣材料、 10 發泡材料、 11 泡沫系材料、 12 凹陷或皺紋。

〔發明的實施例〕

電子儀器框體需要改良塗料以處理外觀設計、量產性和低製造成本等。利用下述的試驗原則 1~3 對塗佈方法進行試驗。

1.改善塗佈塗膜的絕熱性

當兩個具有不同溫度的半無限固體彼此接觸時，接觸點的中間溫度 T_m 是由式(1)計算。即當手被當作一半無限固體時，然後當手接觸具有小 β_2 值的材料時，溫度 T_m 將不會被另一半無限固體所影響。利用此原理，"改良塗佈塗膜的物理性質(即絕熱性的改善)"被當做第 1 試驗原則。

"絕熱性的改善"並不等於"絕熱"。在此"絕熱性的改善"意味減少從塗佈塗膜流至手的熱量。

$$T_m = (\beta_1 T_1 + \beta_2 T_2) / (\beta_1 + \beta_2) \quad \dots(1)$$

$$\beta_1 = \lambda_1 / \sqrt{\alpha_1}$$

$$\beta_2 = \lambda_2 / \sqrt{\alpha_2} \quad \dots(2)$$

其中

α_1 ：人體的熱擴散率(m^2/S)

β_1 ：人體的熱穿透率($W(\sqrt{S})/(m^2K)$)

α_2 ：接觸物體的熱擴散率(m^2/S)

β_2 ：接觸物體的熱穿透率($W(\sqrt{S})/(m^2K)$)

λ_1 ：人體的熱傳導率($W/(mK)$)

五、發明說明 (9)

λ_2 : 接觸物體的熱傳導率(W/(mK))

T_1 : 人體的溫度(K)

T_2 : 接觸物體的溫度(K)

2. 增加塗佈塗膜的厚度

塗膜的總熱傳率由式(3)計算。除了第 1 試驗原則提到的物理性質改善外，至手的熱通量由增加塗膜厚度而控制。使塗膜變厚作為第 2 試驗原則。

$$U = \lambda / d \quad \dots(3)$$

U : 塗膜的總熱傳率(W/m²K)

d : 塗膜厚度(m)

3. 促進塗佈塗膜表面的凹凸化

使表面凹凸化的方法作為第 3 試驗原則，以減少與手指接觸的表面。據此，在塗膜表面的熱阻增加，因此，期待傳至手的熱量減少。

基於上述第 1~3 試驗原則，說明各種塗裝的例子。

第一實施例

第 1 圖列出包括利用本發明處理接觸溫度的表面處理方法預備的表面處理元件的實施例。

注意在表面處理元件上在第 1 圖中的橢圓部份遭受位於該部份之下的加熱裝置 3 的高溫。

第 2 圖是表面處理元件的側視圖，顯示第 1 圖中 A-A 的斷面。

作為一金屬框體 1，例如純鎂或鎂合金被利用。或純鋁或鋁合金也可被利用。其他密度小於 4.0g/cm³ 或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (10)

5.0g/cm³ 的輕金屬可被利用。

一般來說，厚膜塗裝難以施行，因此，樹脂塗佈材料 7 事先被應用以形成一基質而增加熱絕緣塗裝的厚度，以增加表面處理層的厚度，且這將減少在表面的接觸溫度。為了作為基質材料，氯乙烯樹脂是合適的，其厚度大於 100 微米時已被證明作為基質材料是有效的。在本實施例中，不同型式的塗佈材料(塗料 6 和樹脂塗佈材料 7)被排列而形成一多層塗膜，以增加表面處理層的厚度，藉此增進接觸溫度性質。下列微分子複合物(聚合物)是除了氯乙烯之外可被應用的例子：丙烯酸樹脂、碳氟聚合物、乙烯樹脂、酚樹脂、聚酯、環氧樹脂、聚乙烯、橡膠、尿素樹脂、meramine 樹脂、聚氨酯、矽樹脂、和聚氨基化合物。這些聚合物可單獨或組合使用。

第二實施例

第 3 圖是有由應用一從混合纖維狀絕緣填充材 8 和塗料 6 製造的塗料而得到的熱絕緣層場合的斷面圖。接觸溫度由利用從混合纖維狀絕緣填充材 8 和塗料 6 製造的塗料而降低，因為其降低塗膜層的熱傳導性。

絕緣填充材 8 的特定例子是具有低傳導率且有效絕緣的材料，如雲母或珍珠。除了雲母或珍珠之外，如矽藻類的金屬氧化物($\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$)、礬土粉末($\text{Al}_2\text{O}_3 + n\text{H}_2\text{O}$)、碳酸鈣(CaCO_3)和氧化鈦(TiO_3)的無機物質可被利用。牛皮革和混合皮革的纖維材料也可被利用。絕緣填充材 8 也作為一增重材，藉此增加塗膜層的厚度。塗料也可從

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

混合絕緣填充材 8 和樹脂塗佈材料 7 而製造。

第三實施例

第 4 圖是在塗膜層中有複數個粒狀絕緣材料 9 的表面處理元件的實施例的剖面圖。

粒狀絕緣材料 9 的特定例子是具有低傳導率且有效絕緣的材料，如軟木粉末或中空泡沫以使氣體陷入，例如在塗膜內空氣的陷入或碳氫化合物的陷入。塗膜層的熱傳導性將被有效地降低，以降低接觸溫度。粒狀絕緣材料也可變為一增重材，因此，它可增加塗膜層的厚度。粒狀絕緣材料 9 也可與樹脂塗佈材料 7 混合。除了中空泡沫之外，下列可被利用：碳汽球、丙烯酸的和苯乙烯、矽酸鹽礦物、矽礬土纖維和玻璃。中空泡沫和其他如碳汽泡的材料可單獨或組合使用。

第四實施例

第 5 圖是包括由預先混合發泡材料 10 和塗料的氣體陷入的表面處理元件的剖面圖，之後在高溫使混合材料發泡。

發泡材料 10 的特定例子，如有低溶點的碳氫化合物的熱膨脹微膠囊在一般塗料中混合。由加熱和使混合材料發泡，藉此降低塗膜層的熱傳導性且降低接觸溫度。發泡材料也可增加塗膜層的重量和厚度。發泡材料 10 也可與樹脂塗佈材料 7 混合。

在此有一些發泡材料 10 的例子：發泡玻璃、發泡混凝土、發泡鉍基鉀酸酯、發泡苯乙烯、發泡聚丙烯、和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (12)

發泡 PET(聚對-酞酸乙二酯)，可單獨或組合使用。

下列材料可代替發泡材料 10 而包括在塗料 6 或樹脂塗裝材料 7 中：礬土粉末($\text{Al}_2\text{O}_3 + n\text{H}_2\text{O}$)、碳酸鈣(CaCO_3)和氧化鈦(TiO_3)、丙烯酸的和苯乙烯泡沫、矽酸鹽礦物、玻璃。這些材料將變成空隙以形成氣體的陷入。當塗佈塗料 6 和樹脂塗裝材料 7 時，氣體的陷入可在空隙側形成。又做為發泡材料 10，有不同於塗料 6 或樹脂塗裝材料 7 的蒸氣壓力的單體可單獨或組合使用。氣體的陷入由單體在塗佈時的揮發而形成。

顯示發泡塗膜層的厚度和控制已觸摸特別高溫金屬表面的人的感覺的接觸溫度 T_s 之間的關係的例子顯示在第 6 圖中。如果塗膜層厚度大於 $50 \mu\text{m}$ ，接觸溫度有顯著的減少，且在厚度大於 $300 \mu\text{m}$ 或 $1000 \mu\text{m}$ 時，接觸溫度不管塗膜層厚度均為定值。因此，實用上厚度在 $50 \mu\text{m}$ 至 $1000 \mu\text{m}$ 的範圍中是最有效的。

本發明的效果利用熱傳導率 U 做指標來評價。

如上述，"緩和接觸溫度"的意義是減少在接觸時從攜帶型電子儀器流至手和手指的熱量。

第 17 圖的模式顯示當人手接觸金屬框體時，熱流動的狀態。

在第 17 圖中：

λ_p ：塗膜的熱傳導率($\text{W}/(\text{mK})$)

λ_{Al} ：鋁的熱傳導率($\text{W}/(\text{mK})$)

λ_a ：空氣的熱傳導率($\text{W}/(\text{mK})$)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (13)

α_p : 塗膜的熱擴散率 (m^2/S)

α_{Al} : 鋁的熱擴散率 (m^2/S)

α_a : 空氣的熱擴散率 (m^2/S)

T_p : 塗膜的溫度 (表面處理層) (K)

T_{Al} : 鋁框體的溫度 (K)

T_a : 空氣的溫度 (K)

d_p : 塗膜的厚度

d_{Al} : 鋁框體的厚度

q_s : 熱通量

溫度在手已接觸的鋁框體的部份將減少，所以熱在水平方向從周圍供應。然而，塗料的熱傳導率大約為鋁框體熱傳導率的千分之一。因此，塗料從水平方向的熱供應量小。因此，在如第 17 圖利用厚箭頭所示的垂直方向的熱流效果考慮為熱流至手的主要路徑。在一維垂直方向上流至手的熱量的評價利用熱傳率 U 作為指標而算出。

$$U = \lambda_p / d_p \quad \dots(4)$$

基於此假設，在一維模式中表面處理元件的垂直方向上的熱傳率 (指出熱流動容易的參數) 的計算如下。

首先，為了比較，沒有利用發泡材料 10 的一般塗佈過程的場合的熱傳率被算出。用在一般塗佈的塗料的熱傳導性 λ_{p1} 被認為有如環氧和丙烯酸樹脂相同的熱傳導性， $0.15(W/mK)$ 。塗膜厚度 d_{p1} 是 $40 \mu m$ ，熱傳率將如下式所示的為 $3750(W/m^2K)$ 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (14)

$$\begin{aligned}U_1 &= \lambda_{p1} / d_{p1} \\&= 0.15 / 40 \times 10^{-6} \\&= 3750 \text{ W/m}^2\text{K}\end{aligned}$$

其次，利用發泡材料 10 的塗佈的場合的熱傳率被計算。

發泡層的有效熱傳導率 λ_{p2} 被假設為各 50% 的塗料 ($\lambda_{p1}=0.15 \text{ W/mK}$) 和氣體 ($\lambda_a=0.025 \text{ W/mK}$) 的混合。綜合的熱傳導率被假設，由從平行熱阻反算，為 0.088 W/mK 。塗膜厚度 d_{p2} 被假設為 $200 \mu\text{m}$ 。熱傳率從下式的計算結果得到為 $440 \text{ W/m}^2\text{K}$ 。

$$\begin{aligned}U_2 &= \lambda_{p2} / d_{p2} \\&= 0.088 / 200 \times 10^{-6} \\&= 440 \text{ W/m}^2\text{K}\end{aligned}$$

由結果得到以下效果。首先，綜合的熱傳導率由將包含在一般塗佈中的無數的小氣體陷入而減少。其次，塗膜厚度由發泡層出現而增加。與一般塗裝場合的熱傳導性比較，利用發泡材料的場合的熱傳導率大約為一般塗佈的十分之一。此減少從鋁框體流動至手的熱量在一般塗佈和利用發泡材料的塗佈不同。從手的一側看，在手指和鋁表面之間的熱傳率是主要熱傳參數。然而，在發泡層的出現下，流至手的熱量由控制發泡層的熱傳率而緩和。

第五實施例

第 7 圖顯示具有泡沫系塗料 11 的重覆應用層的實施

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(15)

例，增加層厚，且具有有大量空氣和氣體在塗膜層中的多孔結構。此結構有和第四實施例相同的效果。泡沫系樹脂塗料材料和多層玻璃被用來代替泡沫系塗料 11。

第六實施例

第 8 圖是綜合第四實施例和第五實施例的例子。

在這實施例中，發泡材料 10 恢復力的下降由具有泡沫系塗料 11 的上塗佈而補充，因為這可增加在塗膜表面的硬度。發泡層由於多孔材結構和氣體層在內側的形成而傾向於損害。發泡層的此表面是利用具有高硬度的塗料的上塗佈，所以塗膜強度增強。

習知塗料和泡沫系塗料間的不同在於其在塗料中攪雜顏料成份的方式。

顏料在習知塗料中分散。另一方面，大量的"利用特別樹脂以形成微細泡沫系塗料的顏料"，或即"顏料氣泡"包含在泡沫系塗料中。這些泡沫可給不同的顏色至塗料。

對於有不同半徑的顏料泡沫的良好平衡組合的應用範圍大。例如，似小山羊皮的塗膜需要豎起短毛和多節的感覺。除了皮革或背部皮膚和似混合物塗膜需要較少的多節感覺外，也有一包含具有平坦塗佈表面的磨平自然膠原纖維的塗料。

此在上述實施例說明的處理方法關於不同目的而單獨和組合應用是等效的。

下列是組合的例子，依序從頂部到底層。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (16)

(1)第 1 塗料 6

第 2 塗料 6(與第 1 塗料 6 相同或不同的種類)

金屬框體板 1

(2)第 1 樹脂塗佈材料 7

第 2 樹脂塗佈材料 7 (與第 1 樹脂塗佈材料 7 相同或不同的種類)

金屬框體板 1

(3)塗料 6(或與絕緣填充材料 8、粒狀絕緣材料 9、或發泡材料 10 混合的塗料 6)

樹脂塗佈材料 7(或與熱絕緣填充材料 8、粉末絕緣材料 9、或發泡材料 10 混合的樹脂塗佈材料 7)

塗料 6(或與絕緣填充材料 8、或粒狀絕緣材料 9、或發泡材料 10 混合的塗料 6)

金屬框體板 1

(4)樹脂塗佈材料 7(或與絕緣填充材料 8、或粒狀絕緣材料 9、或發泡材料 10 混合的樹脂塗佈材料 7)

樹脂塗佈材料 7(或與絕緣填充材料 8、或粒狀絕緣材料 9、或發泡材料 10 混合的樹脂塗佈材料 7)

塗料 6(或與絕緣填充材料 8、或粒狀絕緣材料 9、或發泡材料 10 混合的塗料 6)

金屬框體板 1

(5)泡沫系塗料 11

與絕緣填充材料 8、粒狀絕緣材料 9、或發泡材料 10 混合的樹脂塗佈材料 7

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(17)

塗料 6

金屬框體板 1

(6)與絕緣填充材料 8、粒狀絕緣材料 9、或發泡材料 10 混合的樹脂塗佈材料 7

泡沫系塗料 11

塗料 6

泡沫系塗料 11

金屬框體板 1

(7)塗料 6

泡沫系塗料 11

金屬框體板 1

(8)樹脂塗佈材料 7

泡沫系塗料 11

金屬框體板 1

其他不同的組合也可能。

利用任何上述提及的處理方法，手接觸面積將由故意的凹凸表面而減少，且降低至手的熱傳導率，所以接觸溫度的過度上升可被防止。

第七實施例

第 9 圖顯示一綜合從第一實施例至第六實施例提及的表面處理方法的實施例，且針對填補在壓鑄成形中在表面形成的凹陷、皺紋或傷痕。在由鎂或鋁製造的金屬框體的壓鑄中，小凹陷或皺紋 12 在射出成形時在其表面產生，且一般由油灰修補。一在表面上的凹陷是在鑄造

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(18)

中產生的損傷。表面皺紋是當融化金屬流入鑄型空隙時在鑄造中形成。在實用上，如第一實施例至第六實施例所示的厚膜塗裝法有修補效果且隱蔽凹陷或皺紋12。因此，對那些小損傷而言，沒有利用油灰來修補的需要，藉此降低價格，降低處理步驟的數目且改善品質。

對一般電子儀器而言，由於從電子儀器3的產熱使金屬框體板1變熱。由在多層配置中應用塗料和樹脂塗佈材料，或由應用塗料和與高比例的絕緣材料混合的樹脂塗佈材料，絕緣層結構在塗膜層中。又絕緣材料的混合在降低流至手的熱量上是有效的。又由發泡材料的混合而形成的發泡結構可在塗膜表面創造可降低接觸溫度和有效降低流至手的熱量的凹凸結構。又對於變得過熱的金屬框體而言，塗佈塗料或包括絕緣材料和氣體的陷入的樹脂塗佈材料可降低熱傳導性，所以接觸溫度降低大幅改善。又由有意地形成基板的凹凸表面，在接觸時的接觸面積減少，且有效降低至手的熱傳導性。即由降低在接觸金屬時和之後的熱流量而使流至手的熱量降低，降低接觸溫度。

表面處理在不同部份上實施：遍及外蓋；至遭受溫度變化的部份(例如第1圖的橢圓形區域)；以及手有可能接觸的部份。

對於如第8圖所示的發泡塗料塗裝的實驗結果如下述。

檢驗實驗1(溫度上昇特性評價)

五、發明說明 (19)

上升溫度的性質由如第 13 圖所示的作為模擬手的橡膠角柱接觸來量測。溫度感測器放置在橡膠手內深 0.5mm 處。樣品 A 為作為一有通常環氧塗佈的基質且尺寸為 105 X 150 X 0.3mm 的鋁板。樣品 B 為作為一有如本發明第 8 圖所述的發泡塗料塗佈的基質且尺寸為 105 X 150 X 0.3mm 的鋁板。樣品利用位於 4mm 之下的加熱器加熱，且表面溫度固定在 50°C。

實驗結果如第 14 圖所示，且其確認對發泡塗料塗佈而言在接觸溫度的增加曲線比通常環氧塗佈低。

檢驗實驗 2(接觸溫度程度的投票評價)

在接觸樣品上的接觸溫度基於 9 個測試者的投票來評價。

如第 15 圖顯示，為了比較，在樣品 A 和 B 外又增加一樣品 C。樣品 C 是具有通常塗佈的 ABS 樹脂板。此樣品利用與檢驗實驗 1 相同的加熱裝置加熱，且在室溫 25°C 中，維持表面溫度 46°C。

測試者接觸這三個樣品後對應的結果順序被得到，且如第 16 圖所示。測試者已報告順序和試件的接觸溫度的程度。明顯地，所有測試者均回答 A 是三者中最熱的 ($A \gg B$ ， $A \gg C$)。樣品 B 的接觸溫度被認為實質上比樣品 A 低，且樣品 B 的溫度感覺靠近樣品 C 的溫度。樣品 B 和樣品 C 的接觸溫度很難分別，且報告的接觸溫度順序有差別 ($B > C$ ， $C > B$ ， $B = C$)。

本發明的效果如下述。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (20)

與習知在處理作為絕緣材料的貼附和植毛的表面上
的增加熱的習知方法比較，本發明的處理簡單，且可在
現存習知方法之上實行。為了這些原因，生產性增加且
價格降低。

由應用本發明處理方法，在利用金屬框體上的問題
之一的接觸溫度被緩和，且金屬框體的可能應用增加。
基於此，有小尺寸、重量輕且框體結構強固的攜帶型電
子裝置被實行。

另外，當凹凸表面實行時，塗佈表面的平滑接觸的
金屬表面特性被去除。凹凸表面在設計和外觀上有其優
點。

又厚膜塗佈有充填效果以及隱蔽凹陷或皺紋的功
能，因此沒有利用油灰修補小範圍損壞的必要，降低成
本，減少製造步驟數，且改善品質。

又在框體表面上形成多孔塗膜可增進對抗震動和衝
擊的強度。又噪音防止可從吸收噪音和隔音來達成。

本發明並不只限定於金屬框體上，也可應用在其他
具有高熱傳導性的其他材料上。

雖然本發明以較佳實施例揭露如上，然其並非用以
限定本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之
精神和範圍內，當可作更動與潤飾，因此本發明之保護
範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱: 攜帶型電子儀器)

【課題】本發明的目的在於製造一可防止在手接觸電子儀器的金屬框體時的不舒服感覺的表面層。

【解決方法】表面塗佈有包括絕緣材料或發泡結構的特別塗佈材料或樹脂塗佈材料。例如，氣體的陷入由在塗料 6 中預先混合一發泡材料 10 而合併在層中，之後由在高溫下發泡該層。發泡材料的回復力的下降由具有泡沫系塗料 11 的上塗佈而補強。

英文發明摘要(發明之名稱: mobile electronic device)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1 一種攜帶型電子儀器，包括：

加熱裝置，用以產生熱量；

框體板，具有一表面，其包含該加熱裝置；

塗膜，塗佈在該框體板的表面上；

其中該框體板包括一金屬基板，該金屬基板利用一壓模所形成且藉由熱傳導從該框體板的內側將該加熱裝置的產熱照射至該框體板的外側，且該塗膜包括由包括發泡材料的塗佈材料製造的發泡層。

2 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該金屬元件由鋁、鎂、鋁合金和鎂合金中之一製造。

3 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該塗膜在該發泡層上部更包括上被覆層，其中該上被覆層之硬度比該發泡層高。

4 如申請專利範圍第 3 項所述之攜帶型電子儀器，其中該上被覆層由泡沫系塗料製造。

5 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該塗佈材料為塗料或樹脂塗佈材料。

6 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該發泡層為 50~1000 μm 厚。

7 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該發泡層用來使在該金屬元件壓鑄中形成的凹陷和皺紋被充填和隱藏。

8 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該塗膜具有凹凸表面。

9 一種攜帶型電子儀器，包括：

加熱裝置，用以產生熱量；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

六、申請專利範圍

1 一種攜帶型電子儀器，包括：

加熱裝置，用以產生熱量；

框體板，具有一表面，其包含該加熱裝置；

塗膜，塗佈在該框體板的表面上；

其中該框體板包括一金屬基板，該金屬基板利用一壓模所形成且藉由熱傳導從該框體板的內側將該加熱裝置的產熱照射至該框體板的外側，且該塗膜包括由包括發泡材料的塗佈材料製造的發泡層。

2 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該金屬元件由鋁、鎂、鋁合金和鎂合金中之一製造。

3 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該塗膜在該發泡層上部更包括上被覆層，其中該上被覆層之硬度比該發泡層高。

4 如申請專利範圍第 3 項所述之攜帶型電子儀器，其中該上被覆層由泡沫系塗料製造。

5 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該塗佈材料為塗料或樹脂塗佈材料。

6 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該發泡層為 50~1000 μm 厚。

7 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該發泡層用來使在該金屬元件壓鑄中形成的凹陷和皺紋被充填和隱藏。

8 如申請專利範圍第 1 項所述之攜帶型電子儀器，其中該塗膜具有凹凸表面。

9 一種攜帶型電子儀器，包括：

加熱裝置，用以產生熱量；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

六、申請專利範圍

框體板，具有一表面，其包含該加熱裝置；

塗膜，塗佈在該框體板的表面上；

其中該框體板包括一金屬基板，該金屬基板利用一壓模所形成且藉由熱傳導從該框體板的內側將該加熱裝置的產熱照射至該框體板的外側，且該塗膜包括絕緣充填材料。

10 一種攜帶型電子儀器，包括：

加熱裝置，用以產生熱量；

框體板，具有一表面，其包含該加熱裝置；

塗膜，塗佈在該框體板的表面上；

其中該框體板包括一金屬基板，該金屬基板利用一壓模所形成且藉由熱傳導從該框體板的內側將該加熱裝置的產熱照射至該框體板的外側，且該塗膜包括粒狀絕緣材料。

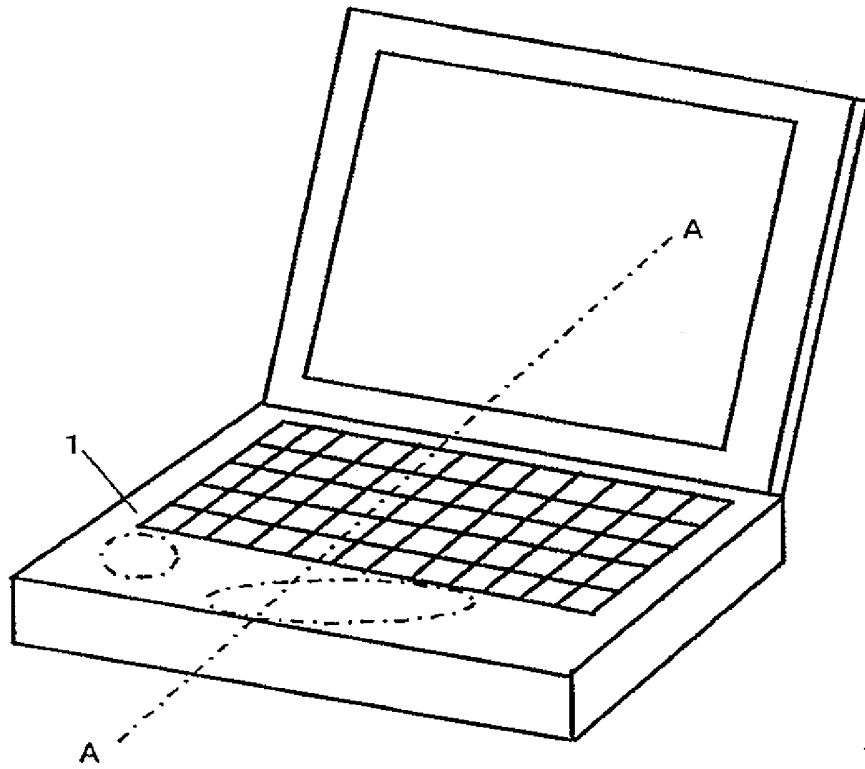
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

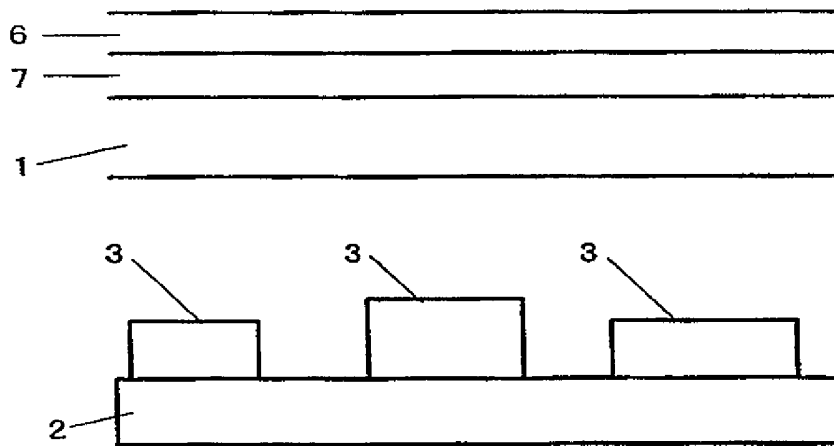
訂

線

407457

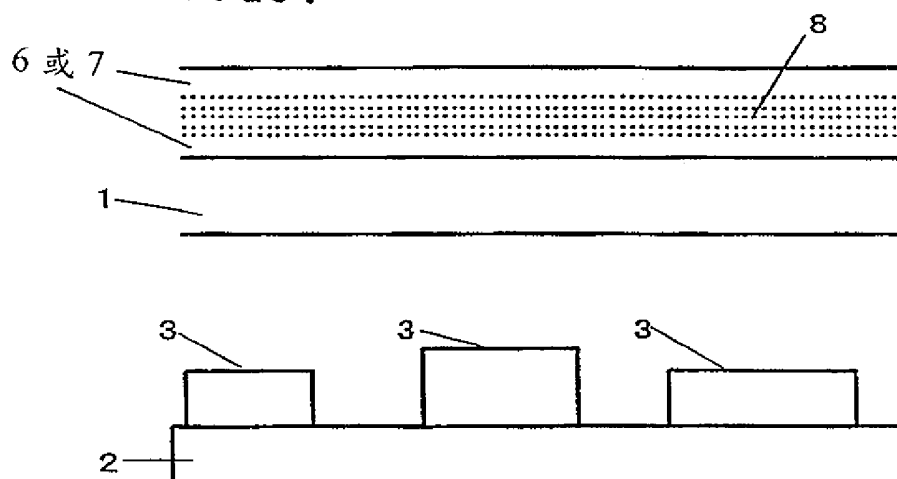


第 1 圖

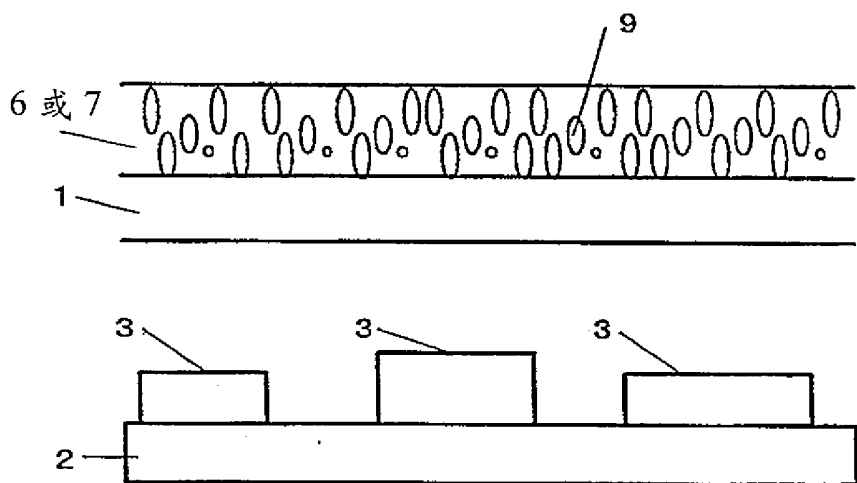


第 2 圖

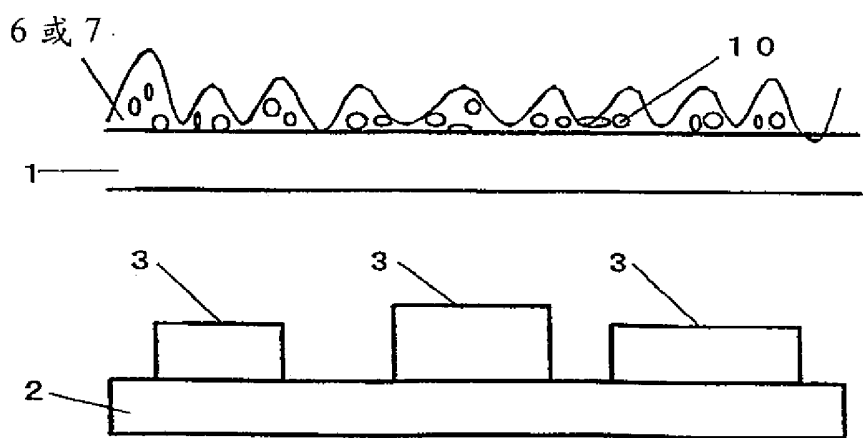
407457



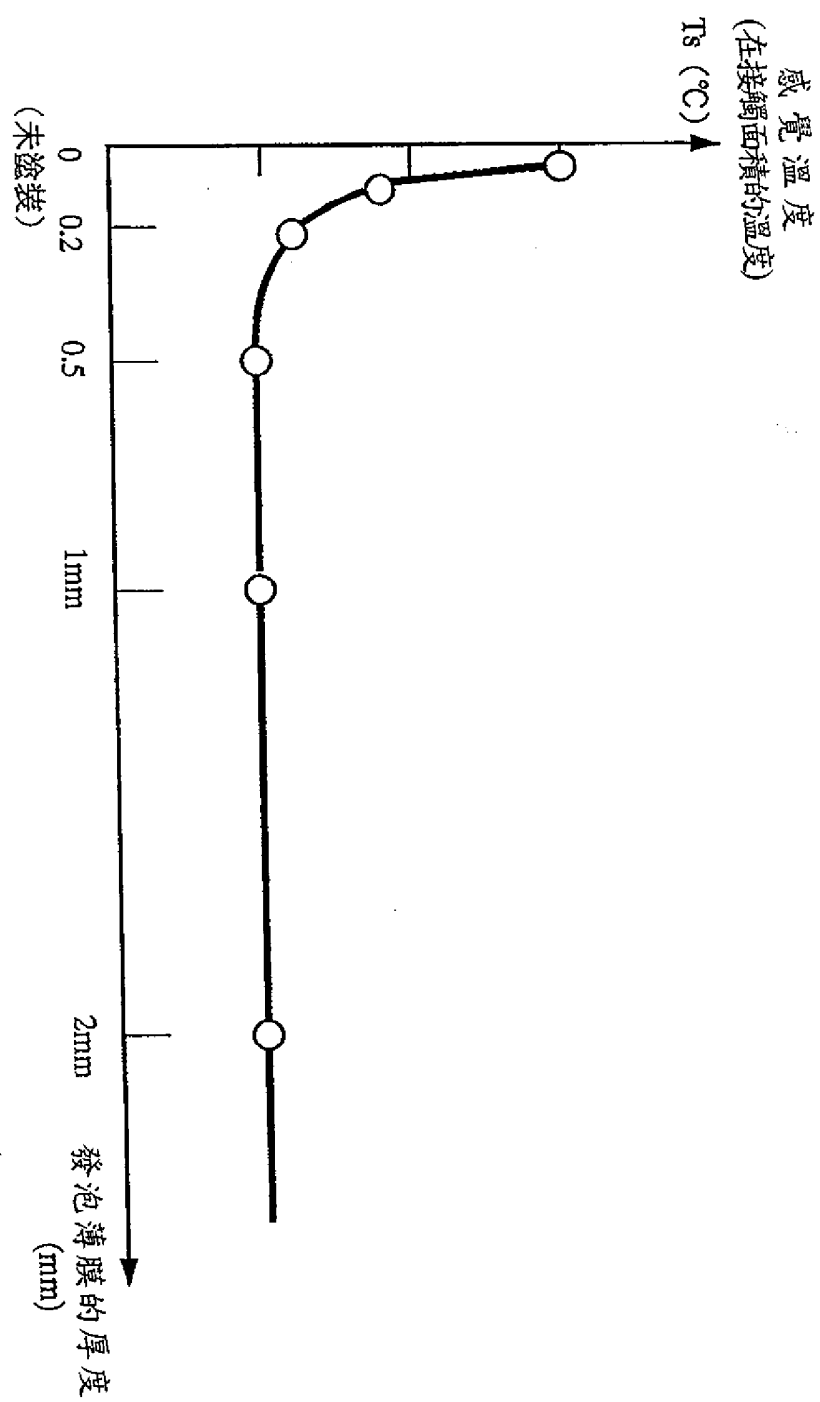
第 3 圖



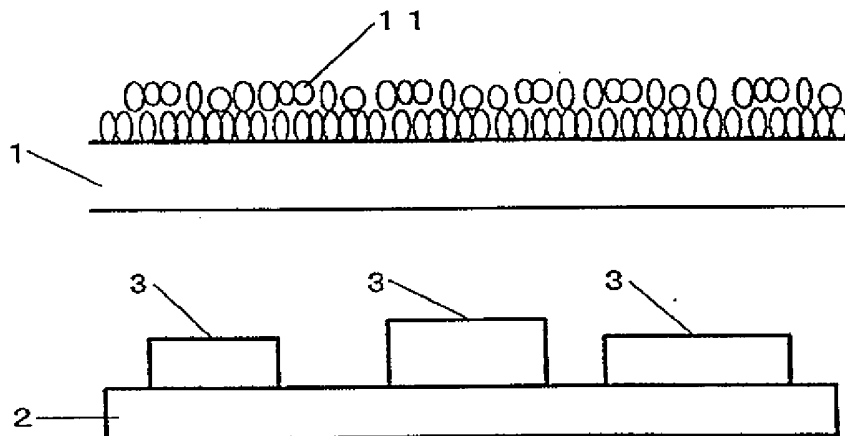
第 4 圖



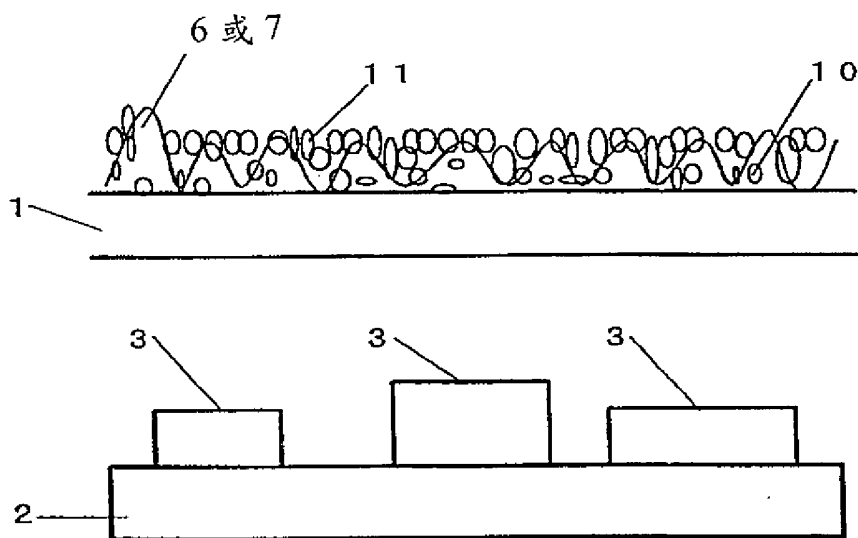
第 5 圖



第 6 圖

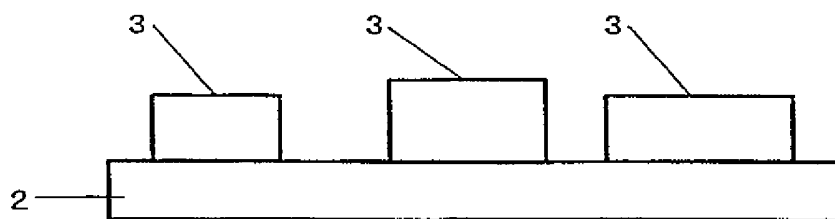
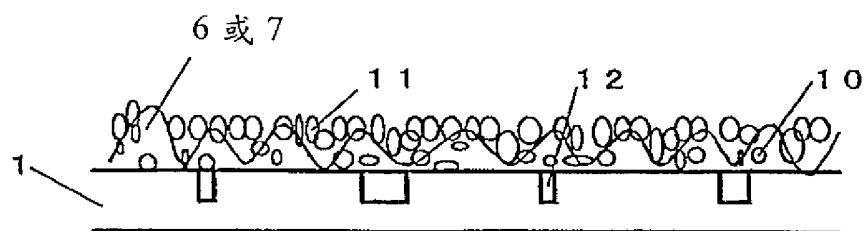


第 7 圖

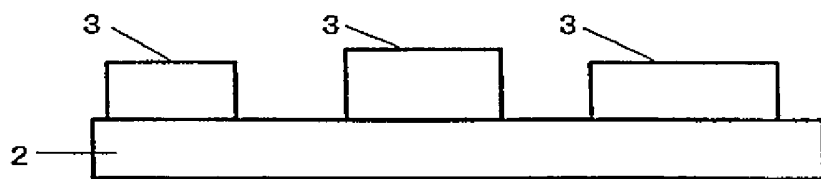
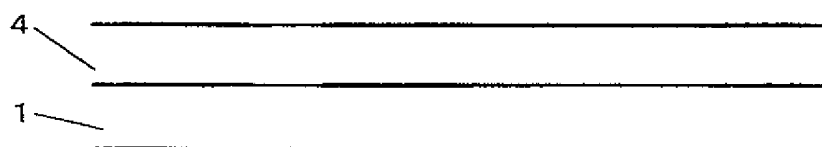


第 8 圖

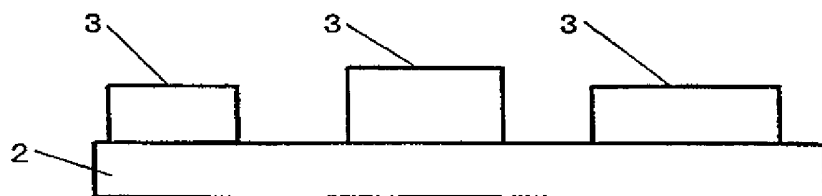
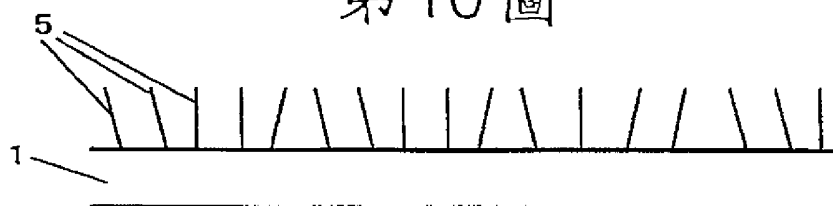
407457



第 9 圖

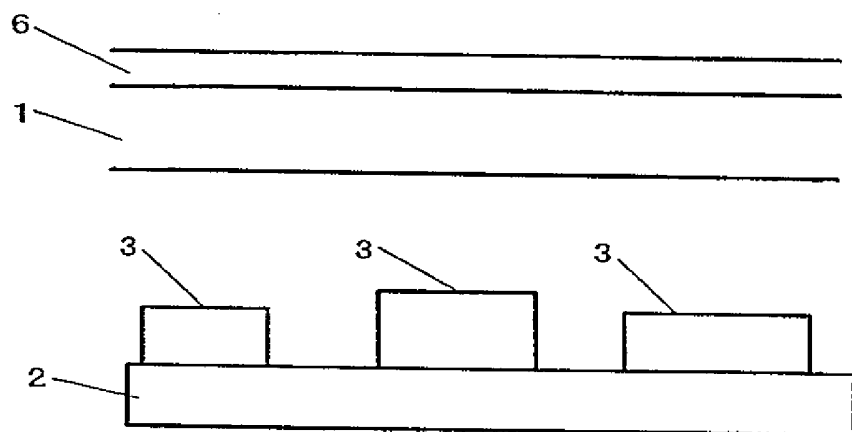


第 10 圖

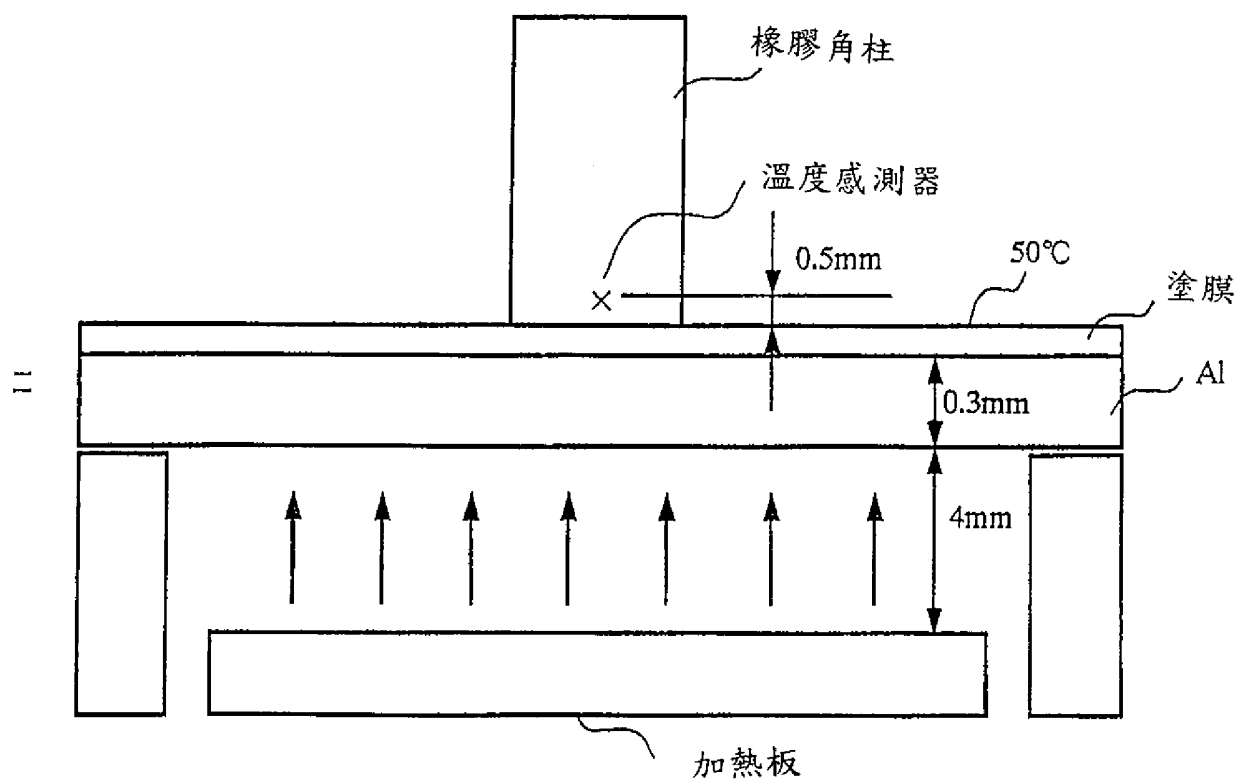


第 11 圖

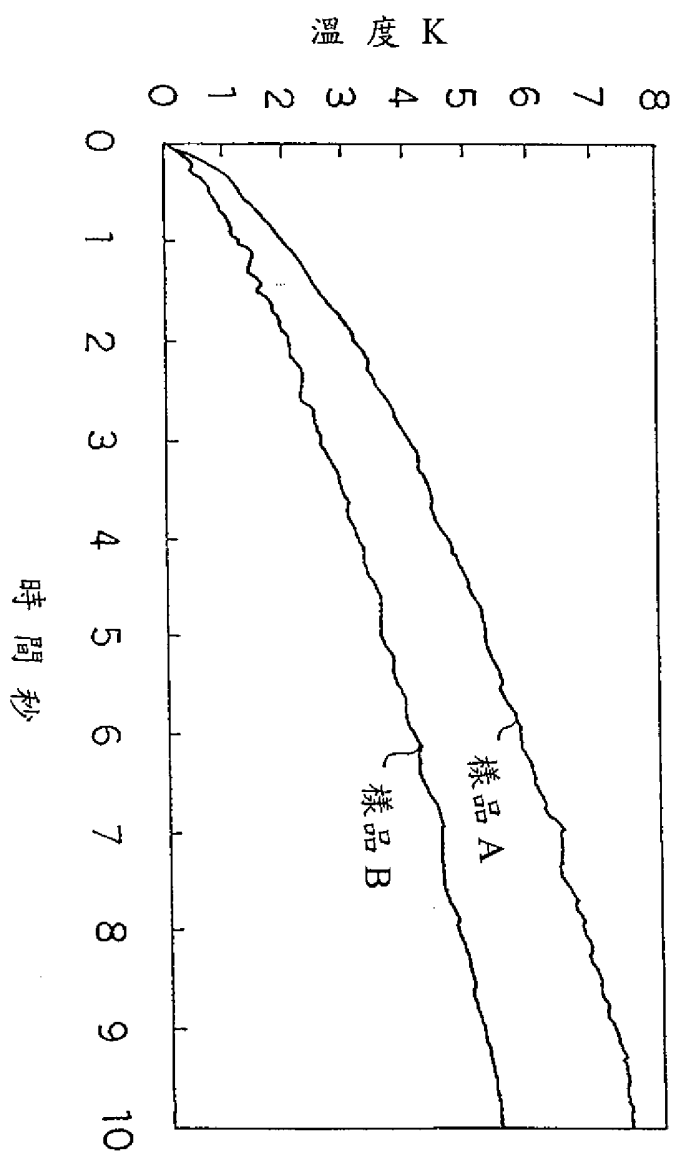
407457



第 12 圖



第 13 圖



第14圖

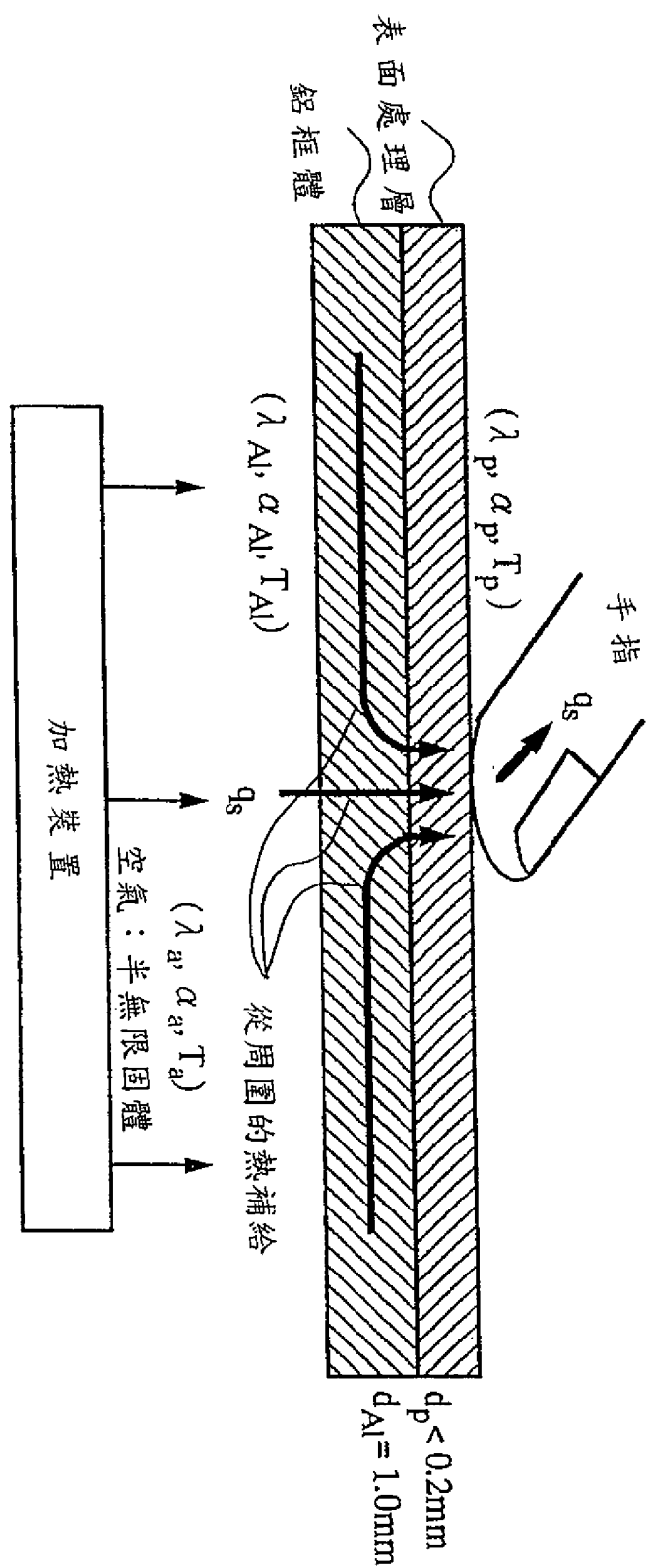
樣 品	基 質 (厚 度)	表 面 塗 裝 (厚 度)
樣 品 A	Al (0.3mm)	環 氧 樹 脂 塗 裝 (0.03mm)
樣 品 B	Al (0.3mm)	發 泡 塗 裝 (0.2mm)
樣 品 C	ABS (1mm)	環 氧 樹 脂 塗 裝 (0.03mm)

第 15 圖

407457

樣本	感測溫度順序	人數(%)
1	$A \gg B > C$	3(33.3%)
2	$A \gg C > B$	3(33.3%)
3	$A \gg B = C$	3(33.3%)

第 16 圖



第17圖