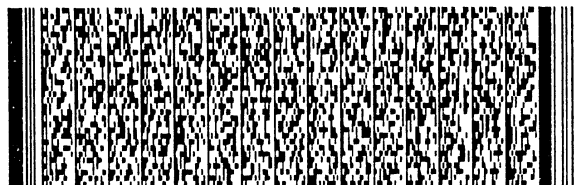


申請日期：92.1.20	IPC分類
申請案號：92101081	B32B 23/00

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書 200413165

一、 發明名稱	中文	熱壓機用緩衝材及積層板的製造方法
	英文	CUSHIONING MATERIAL FOR HOT PRESS AND MANUFACTURING METHOD OF LAMINATE
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 吉田晃
	姓名 (英文)	1. AKIRA YOSHIDA
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (中文)	1. 日本國大阪府枚方市招提田近2丁目7番地 山內股份有限公司內
	住居所 (英文)	1. c/o YAMAUCHI CORPORATION, 7, Shodai-tajika 2-chome, Hirakata-shi, Osaka, Japan
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 山內股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. YAMAUCHI CORPORATION
	國籍 (中英文)	1. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	1. 日本國大阪府枚方市招提田近2丁目7番地 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 7, Shodai-tajika 2-chome, Hirakata-shi, Osaka, Japan
	代表人 (中文)	1. 山內市郎
	代表人 (英文)	1. ICHIRO YAMAUCHI



一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2001/11/09	特願2001-344934	無
日本 JP	2002/09/25	PCT/JP02/10024	無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

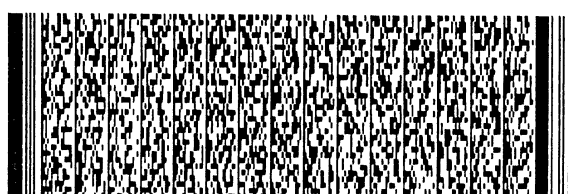
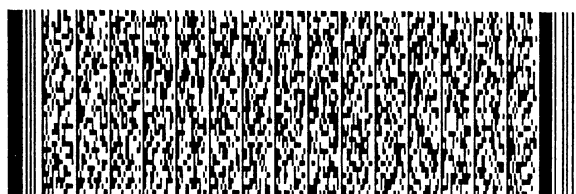
### [發明所屬之技術領域]

本發明係有關熱壓機用緩衝材及積層板的製造方法。詳言之，本發明有關在製造鍍銅積層板，撓性印刷電路板、多層積層板等之印刷電路基板，或 IC(積體電路)卡、液晶顯示板、陶瓷積層板等具有積層構造的精密儀器零件(以下，在本發明中簡稱「積層板」)之過程中，將對象製品進行壓機成型或熱壓按接時所使用的熱壓機用緩衝材及使用該緩衝材之積層板的製造方法。

### [先前技術]

在印刷電路基板等之積層板之製造上，在壓機成型或熱壓接之過程中，如第 16 圖所示，採用將壓機對象之積層板材料 23 挾在熱盤 24, 24 間，並施加一定壓力與熱之方法。為能獲得精密度良好的成型品起見，在熱壓機上，需要將施加至積層板材料 23 的熱及壓力涵蓋全面予以均勻化。為此目的而採用使平板狀之緩衝材 25 介於熱盤 24 與積層板材料 23 之間的狀態下進行熱壓。

熱壓機用緩衝材 25 而言，一般使用：牛皮紙、使用黏接劑結合有機或無機纖維者、橡膠、不織布、橡膠與不織布之積層體等各種種類。基本上，除了牛皮紙以外，可反覆用在複數次之加壓。其中，使用不織布的緩衝材 25，由於吸收熱盤及壓機段內積層物之厚度不均的性能優異之故，在需要板厚精密度的積層板或有凹凸之積層板之壓機成型中，特別適合於需要對積層板材料 23 施加均勻的加壓力的情形。



## 五、發明說明。(2)

由於熱壓機用緩衝材需要具備耐熱性，故作為使用不織布的緩衝材之纖維素材，歷來大多使用芳香族聚醯胺纖維。周知之文獻而言，在日本專利特開昭 55-101224 號公報中記載有由芳香族聚醯胺而成的多層針刺毛氈緩衝材。又，該公報中記載有在芳香族聚醯胺纖維中亦可混紡氣系纖維、玻璃纖維、金屬纖維、碳纖維等。

由於印刷電路基板等之積層板有日益精密化的傾向，因此，在製造積層板時所用的熱壓機用緩衝材有提升緩衝性的必要。同時，為將積層板之製造有效率化，需要縮短其加壓時間，為此亦需要提升緩衝材之熱傳達性。

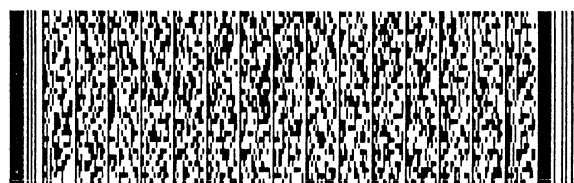
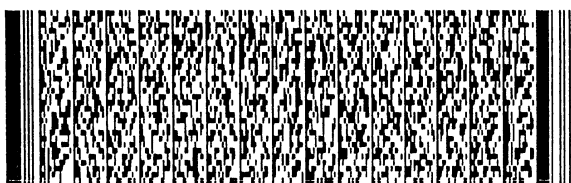
然而，如為提高緩衝材之緩衝性而增大不織布之單重(厚度)時，則熱傳達性會惡化，如因重視熱傳達性而減小不織布之單重時，則緩衝性會變差。如此，緩衝性之提升與熱傳達性之提升係互相矛盾的要求。對近年來之積層板之精密化及積層板製造之效率化之趨勢而言，歷來周知之不織布製緩衝材無法同時滿足緩衝性之提升與熱傳達性之提升的兩項要求。

於是，本發明之目的在於提供一種能提升緩衝性與熱傳達性兩者的熱壓機用緩衝材。

● 本發明之其他目的在於提供一種由於提升熱壓機用緩衝材之緩衝性與熱傳達性兩者，而能有效製造精密的積層板之積層板製造方法。

### [發明內容]

本發明為解決上述課題試圖將芳香族聚醯胺纖維中經



### 五、發明說明 (3)

混合其他纖維的混合不織布熱壓機用緩衝材所用的不織布。亦如上述日本專利特開昭 55-101224號公報中所記載，作為熱壓機用緩衝材所用的不織布，歷來即嘗試芳香族聚醯胺纖維與其他纖維混合之作法。但，從歷來周知之混合不織布，則始終未能製得能同時滿足緩衝性之提升與熱傳達性之提升的相矛盾的需求之熱壓機用緩衝材。

本發明人專心研究之結果，發現如在芳香族聚醯胺纖維中混合特定之纖維，即能同時達成緩衝性之提升與熱傳達性之提升的事實。

亦即，在一種形態中，本發明之熱壓機用緩衝材之特徵為：具備由下述纖維 A 及下述纖維 B 之混合纖維而成的不織布。

纖維 A：芳香族聚醯胺纖維

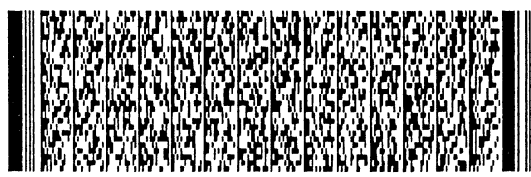
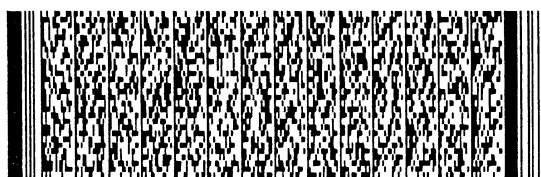
纖維 B：長度方向之熱傳導率在  $10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  以上、分解開始溫度在  $350^\circ\text{C}$  以上、初期拉張阻抗度在  $1000\text{g}/\text{d}$  以上、且比電阻在  $10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$  以上的纖維。

又在其他形態中，本發明之熱壓機用緩衝材之特徵為：具備由下述纖維 A 及下述纖維 B 之混合纖維而成的不織布。

纖維 A：芳香族聚醯胺纖維

纖維 B：聚苯并噁唑纖維

由於將熱壓機用緩衝材作成具備由上述纖維 A 與上述纖維 B 之混合纖維而成的不織布之構成，熱壓機用緩衝材之緩衝性及熱傳達性均可提升。



#### 五、發明說明(4)

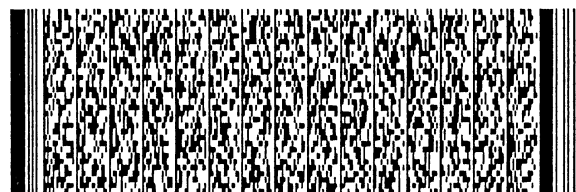
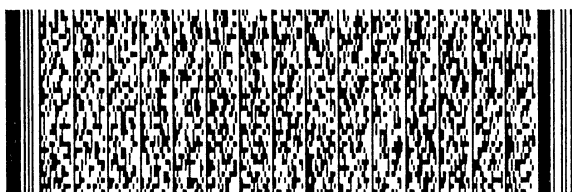
為提升緩衝性及熱傳達性兩者起見，較佳為將前述纖維 A 與前述纖維 B 之混合比例 (纖維 A/纖維 B) 以重量分率表示為 95/5 至 55/45。

較佳為，前述不織布係在基布之上下將前述混合纖維予以積層，並使用針刺機 (needle punch) 予以一體化者。如實施針刺，則由於可使構成纖維網 (wed) 的纖維，特別是展現高熱傳導率的纖維 B 往緩衝材之厚度方向定向之故，能使緩衝材之熱傳達性有效提升。

在提升緩衝材之熱傳達性之同時，為使緩衝性之經時變化量降低起見，較佳為對前述不織布，按厚度每 1mm 之單重能成為  $350\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{mm})$  至  $1500\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{mm})$  之方式預先施予壓縮處理。

在一個實施例中，緩衝材具備有 2 層以上之前述不織布黏接而成的構造。又，在另一實施例中，前述緩衝材係 3 層以上之積層構造，前述不織布係位置在表面層與背面層之間，而前述不織布之表面及背面所位置的纖維將被與該表面及背面相接的層所固定。此時，例如在前述表面層與前述背面層之間含有橡膠層。前述表面及前述背面層，較佳為選自由薄膜、織布、紙、箔、片材以及板子而成的群中者。

在一種形態中，本發明之積層板之製造方法，係在使緩衝材分在積層板材料與加熱・加壓手段之間的狀態下進行加熱・加壓處理的積層板之製造方法，而其特徵為：緩衝材具備由下述纖維 A 及下述纖維 B 之混合纖維而成的不織



五、發明說明 (5)

布。

纖維 A：芳香族聚醯胺纖維

纖維 B：長度方向之熱傳導率在  $10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  以上、分解開始溫度在  $350^\circ\text{C}$  以上、初期拉張阻抗度在  $1000\text{g}/\text{d}$  以上、且比電阻在  $10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$  以上的纖維。

在其他形態中，本發明之積層板之製造方法，係在使緩衝材介在積層板材料與加熱・加壓手段之間的狀態下進行加熱・加壓處理的積層板之製造方法，而其特徵為：緩衝材具備由下述纖維 A 及下述纖維 B 之混合纖維而成的不織布。

纖維 A：芳香族聚醯胺纖維

纖維 B：聚苯并噁唑纖維

由於將熱壓機用緩衝材作成具備由上述纖維 A 與上述纖維 B 之混合纖維而成的不織布之構成，熱壓機用緩衝材之緩衝性及熱傳達性均可提升。由於緩衝材之緩衝性的提升，而將可製造更精密的積層板，由於緩衝材之熱傳達性的提升，而將可縮短加壓時間，並將可有效製造積層板。

[實施方式]

以下，在參考圖面之下，就本發明之實施例加以說明。

第 1 圖至第 12 圖，表示依本發明之熱壓機用緩衝材之實施例。所有緩衝材均在基布 1 之上下兩面上積層有纖維網 2，並具備有使用針刺機予以一體化的不織布。在此，第 2 圖至第 12 圖中，已省略不織布層 3 中之基布 1 之圖示。



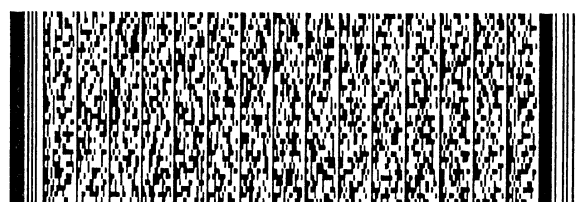
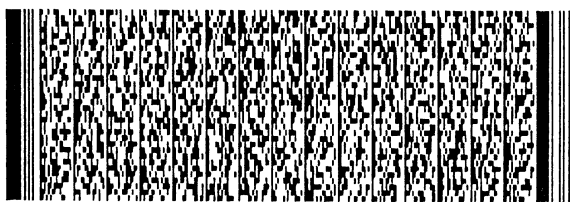
五、發明說明：(6)

不織布(層)3中之纖維網2，係由芳香族聚醯胺纖維(纖維A)及具有既定之物性的纖維(纖維B)之混合纖維而成的纖維集合體。纖維B需要符合長度方向之熱傳導率在 $10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以上、分解開始溫度在 $350^\circ\text{C}$ 、初期拉張阻抗度在 $1000\text{g}/\text{d}$ 以上，且比電阻在 $10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上的條件。

如在長度方向混合能展現高熱傳導率的纖維於芳香族聚醯胺纖維中，既能提升熱壓機用緩衝材之熱傳達性。在此，纖維B之長度方向之熱傳導率之測定，可依例如日本應用物理期刊(Jpn. J. Appl. Phys. 36, 5633(1997))中所示的方法測定，惟亦可依其他周知之方法測定。

由於熱壓機用緩衝材可在加熱下反覆使用而需要具備耐熱性。因此，混合於芳香族聚醯胺纖維的纖維之分解開始溫度需要在 $350^\circ\text{C}$ 以上。如混合於芳香族聚醯胺纖維中的纖維之耐熱性低時，則在熱壓機中反覆使用時該纖維可能會引起熱分解。如纖維引起熱分解，則緩衝材之物性降低、纖維本身破損、纖維成份成為流出物或氣體而漏出緩衝材之外，以致有污染加壓對象製品或周圍之環境等問題。芳香族聚醯胺纖維(纖維A)不具有融點而熱分解溫度一般在 $400^\circ\text{C}$ 至 $550^\circ\text{C}$ 加之，如將混合於芳香族聚醯胺纖維之纖維(纖維B)使其分解開始溫度在 $350^\circ\text{C}$ 以上，則具備混合有此等纖維的不織布之緩衝材，變成其緩衝性以及其它物性雖歷經長期而不會降低者。在此，分解開始溫度，可依JIS K7120所規定的熱重量測定方法進行測定。

如將具有高達 $1000\text{g}/\text{d}$ 以上的初期拉張阻抗度的纖維



## 五、發明說明 (7)

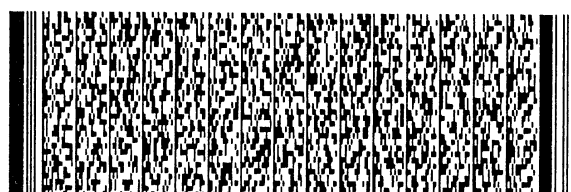
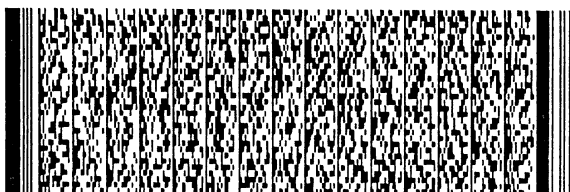
混合於芳香族聚醯胺纖維中，則熱壓機用緩衝材可成為在非加壓狀態下容積較大，加壓時厚度變化量大，且加壓解除時厚度之恢復性優異者。亦即，提升緩衝材之緩衝性。在此，初期拉張阻抗度，可依 JIS L1013 所規定的方法進行測定。

構成熱壓機用緩衝材的不織布之纖維材料，需要係一種絕緣性纖維。其理由在於，一般，印刷電路基板等之積層板，係在絕緣性之基材上形成精密的電路之故，如緩衝材上使用導電性纖維時，如因某些原因該纖維混入積層板時則將成為積層板之致命性缺失之故。因此，將與芳香族聚醯胺纖維混合的纖維作成比電阻在  $10^{10}\Omega \cdot \text{cm}$  以上之絕緣性纖維。並且，由於此種原因，不能使用金屬纖維或碳纖維等導電性纖維。

作為纖維 B 而具備所有上述物性之纖維而言，可舉：聚苯并噁唑 (PBZ) 纖維。PBZ 纖維中含有：聚對伸苯基苯并雙噁唑 (PBO) 纖維及聚對伸苯基苯并雙噻唑 (PBT) 纖維、或由此等之無規或成塊共聚物而成的纖維。其中，目前最適合者係 PBO 纖維。PBO 纖維可購自由東洋紡織社以商品名「ZYLON」所市售者。

作為混合於芳香族聚醯胺纖維之纖維 B 而使用 PBZ 纖維或具備有所有上述物性的纖維，可同時提升熱壓機用緩衝材之緩衝性及熱傳達性，而可作為適合積層板之製造的熱壓機用緩衝材。

纖維 A 與纖維 B 之混合比例 (纖維 A / 纖維 B) 為 95 / 5 至



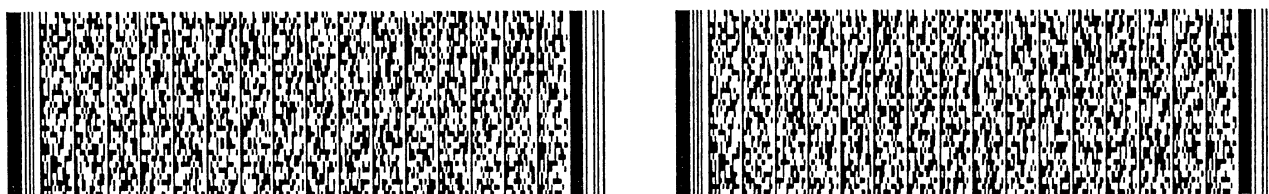
#### 五、發明說明(8)

55/45、以設定在 90/10至 55/45之範圍內者為佳。如對纖維 A的纖維 B之比例較此為小時，則混合纖維 B之效果較小。另一方面，如對纖維 A的纖維 B之比例較此為大時，則緩衝材之熱傳達性過大，熱之緩衝作用變差，恐將於成型材料上之傳熱不均。

緩衝材，係在基布 1之上下兩面積層纖維網 2並使用針刺機予以一體化的不織布。基布 1，可適用玻璃纖維、芳香族聚醯胺纖維、聚苯并噁唑纖維等由耐熱性纖維而成的織布，或在此等織布上塗佈氟橡膠等之耐熱性黏接劑者。基布 1，係對緩衝材之尺寸安定性有助益者，而由於因基布 1與纖維網 2被針刺機而錯絡之故，即使反覆使用熱壓機時仍能維持緩衝材之形狀而成為耐久性優異者。在此，第 1圖中基布 1雖僅為 1層，但係可將 2層以上之基布 1與纖維網 2交互積層者。

緩衝材中所具備之針刺不織布，在本發明中可發揮如下述之特有之功效。亦即，由於實施針刺，構成纖維網 2之纖維將被往厚度方向定向。纖維網 2中在長度方向混合有展現高至  $10W/(m \cdot K)$  以上的熱傳導率的纖維 B，而由於該纖維 B係因針刺而經定向為厚度方向之故，可有效提升緩衝材之熱傳達性。又，亦可改變針刺之程度以調節纖維之定向程度，而調整緩衝材之熱傳達性為最適當情況。

作為緩衝材之不織布，在使用為積層板之製造前，依壓機等之方法實施壓縮處理，以將厚度每 1mm之單重作成  $350g/(m^2 \cdot mm)$  至  $1500g/(m^2 \cdot mm)$  者為佳。預先施予壓縮處



## 五、發明說明 (9)

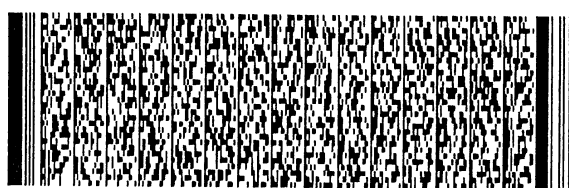
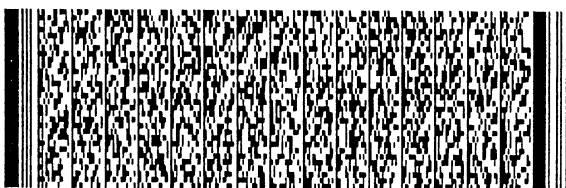
理，則提升緩衝材之熱傳達性。又，預先施予壓縮處理，即可減少為積層板之製造而反覆使用當中產生在緩衝材之溢漿之量，以致可降低緩衝性之經時變化量。

其次，就第 2 圖至第 12 圖所示的各熱壓機用緩衝材之構成加以說明。在各熱壓機用緩衝材中，對相同的材料使用相同的符號。

第 2 圖所示的熱壓機用緩衝材，係在第 1 圖所示的構成之不織布層 3 之兩面黏接有表面層 4 及背面層 5。表面層 4 及背面層 5，係由耐熱性之有機或無機材料而成的薄膜、織布、紙、箔、片材、板子等。對此等材料之單面使用黏接劑等將賦與黏接性者予以貼上。又，作為薄膜之一形態，可將液狀樹脂予以塗層使之固化以形成表面層 4、背面層 5。作為表面層 4 及背面層 5 之最佳者，可舉：在玻璃布基材之單面（黏接面）塗佈氟橡膠系之黏接劑，在另一面（表面）塗層聚醯胺樹脂的片材。

第 3 圖中所示的熱壓機用緩衝材，係使用 2 層第 1 圖所示的構成之不織布層 3，而該 2 層不織布層 3，3 即被黏接補強層 6 所黏接。在上下之不織布層 3，3 之表面，分別黏接有表面層 4 及背面層 5。黏接補強層 6 可使用的由玻璃纖維、芳香族聚醯胺纖維、聚苯并噁唑纖維等之耐熱性纖維而成之織布兩面使用黏接劑等賦與黏接性者。作為一例，可舉：在玻璃布兩面經塗佈氟橡膠系之黏接劑者。

第 4 圖所示的熱壓機用緩衝材，係使用 3 層第 1 圖所示的構成之不織布層 3，在各織布層 3'，3，3' 之間介在有黏接



五、發明說明(10)

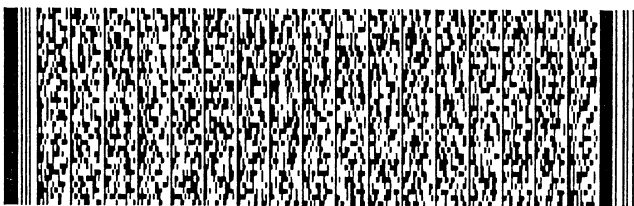
補強層 6, 6 並予以黏接。在上下之不織布層 3', 3' 表面, 分別黏接有表面層 4 及背面層 5。在第 4 圖所示的構成中, 不織布層 3 亦可介在有黏接補強層 6 而作成 4 層以上者。

第 5 圖所示的熱壓機用緩衝材, 係使用 2 層第 1 圖所示的構成之不織布層 3, 在 2 層之不織布層 3, 3 之間介在有橡膠層 7。在上下之不織布層 3, 3 表面, 分別黏接有表面層 4 及背面層 5。橡膠層 7 與不織布層 3, 3 間, 不使黏接劑層介在而係靠橡膠層 7 之加流所黏接者。橡膠層 7 之材料可使用氟橡膠、EPDM(三元乙丙橡膠)等之耐熱性橡膠。

● 第 6 圖所示的熱壓機用緩衝材, 係使用 2 層第 1 圖所示的構成之不織布層 3, 在 2 層之不織布層 3, 3 之間介在有橡膠層 7。在上下之不織布層 3, 3 表面, 分別黏接有表面層 4 及背面層 5。橡膠層 7 與不織布 3, 3, 係使黏接補強層介在其中並黏接。

第 7 圖所示的熱壓機用緩衝材, 係使用 2 層第 1 圖所示的構成之不織布層 3, 在 2 層之不織布 3, 3 之間介在有被 2 層之橡膠層 7, 7 之間所夾介的由玻璃纖維、芳香族聚醯胺纖維、聚苯并噁唑纖維等之耐熱性纖維而成之本身為織布的補強層 8 的積層構造。在上下之不織布層 3, 3 表面, 分別黏接有表面層 4 及背面層 5。橡膠層 7 與不織布層 3 及橡膠層 7 與補強層 8, 係不使黏接劑層介在而靠橡膠層 7 之加硫所黏接者。

第 8 圖所示的熱壓機用緩衝材, 係使用 4 層第 1 圖所示的構成之不織布層 3。上部之 2 層不織布層 3', 3 及下部之 2



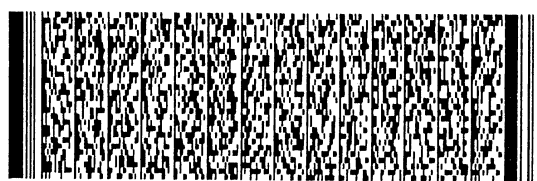
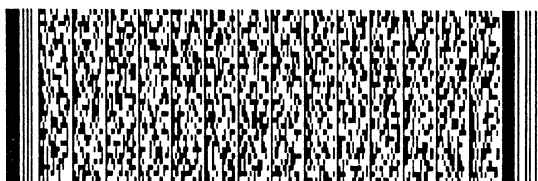
五、發明說明 (11)

層不織布層 3, 3', 係分別介在有黏接補強層 6 並黏接。在上部之 2 層不織布層 3', 3 與下部之 2 層不織布層 3, 3' 之間介在有被 2 層之橡膠層 7, 7 之間所夾介的補強層 8 的積層構造。在上下之不織布層 3', 3' 表面, 分別黏接有表面積 4 及背面層 5。橡膠層 7 與不織布層 3 及橡膠層 7 與補強層 8, 係不使黏接劑層介在而靠橡膠層 7 之加硫所黏接者。

第 9 圖所示的熱壓機用緩衝材, 係在第 1 圖所示的構成之不織布層 3 之上下兩面積層有橡膠層 7, 7, 再在其上下兩面積層有表面層 9 及背面層 10。表面層 9 及背面層 10, 可使用由耐熱性之有機或無機材料而成的薄膜、織布、紙、箔、片材、板子等。橡膠層 7 與不織布層 3 及橡膠層 7 與表面層 9、背面層 10, 係不使黏接劑層介在而可由橡膠層 7 之加硫所黏接。表面層 9 及背面層 10 之最佳者, 可舉: 氟樹脂薄膜。表面層 9 及背面層 10, 如不用氟樹脂薄膜時, 則亦可使用在第 2 圖等所使用的與表面層 4、背面層 5 同樣材料, 亦即在玻璃基材之單面(黏接面)上塗佈氟橡膠之黏接劑, 並在另一面(表面)上塗層聚醯胺樹脂的片材。

第 10 圖所示的熱壓機用緩衝材, 係在第 1 圖所示的構成之不織布層 3 之上下兩面積層有橡膠層 7, 7, 再在其上下兩面積層有表面層 9 及背面層 10。橡膠層 7, 7 與不織布層 3 及橡膠層 7, 7 與表面層 9、背面層 10, 係由黏接補強層 6, 6, 6, 6 之介在而予以黏接者。

第 11 圖所示的熱壓機用緩衝材, 係使用 2 層第 1 圖所示的構成之不織布層 3, 2 層不織布層 3, 3 係靠黏接補強層 6 所



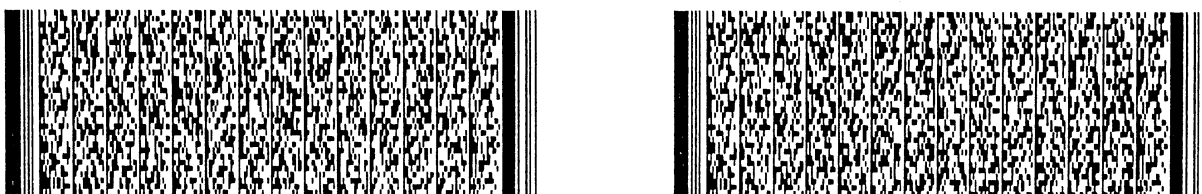
五、發明說明 (12)

黏接。在上下之不織布層 3, 3 表面分別積層有橡膠層 7, 7, 再在上下之橡膠層 7, 7 之表面積層有表面層 9 及背面層 10。橡膠層 7, 7 與不織布層 3, 3 及橡膠層 7, 7 與表面層 9、背面層 10, 係不使黏接劑層介在而可由橡膠層 7 之加硫所黏接。

第 12 圖所示的熱壓機用緩衝材, 係使用 3 層第 1 圖所示的構成之不織布層 3, 在各不織布層 3', 3, 3' 之間有黏接補強層 6, 6 介在以黏接。在上下之不織布層 3', 3, 3' 之表面分別積層有橡膠層 7, 7, 再在其上下之橡膠層 7, 7 表面積層有表面層 9 及背面層 10。橡膠層 7, 7 與不織布層 3', 3' 及橡膠層 7, 7 與表面層 9、背面層 10, 係不使黏接劑層介在, 而可由橡膠層 7 之加硫所黏接。第 12 圖所示的構成中, 不織布層 3 可有黏接補強層 3 介在而作成 4 層以上。

第 3 圖至第 8 圖、第 11 圖及第 12 圖所示的熱壓機緩衝材, 具備有 2 層以上之不織布層 3 經黏接的構造。亦即, 將不織布分割為複數個層。因此, 每個不織布層不易溢漿, 而成為尺寸安定性優異者, 結果作為緩衝材全體而言, 可抑制尺寸變化, 緩衝性之經時變化等之問題。特別是, 作成將按厚度每 1mm 之單重能成為  $350\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{mm})$  至  $1500\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{mm})$  之方式施予壓縮處理的不織布層 3 經黏接 2 層以上的構造, 能抑制緩衝材之溢漿、尺寸變化、緩衝性之經時變化等之效果而為優異者。可作為按每一不織布層之纖維 A 與纖維 B 之混合比例或單重不相同之方式。

第 2 圖至第 12 圖所示的熱壓機用緩衝材, 均具備有 3 層以上之積層構造, 而不織布層 3 係位於表面層 4, 9 與背面層

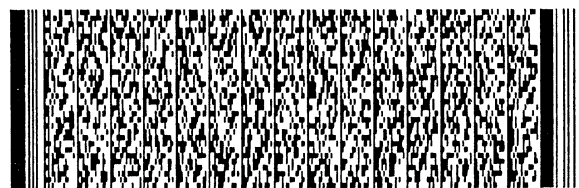
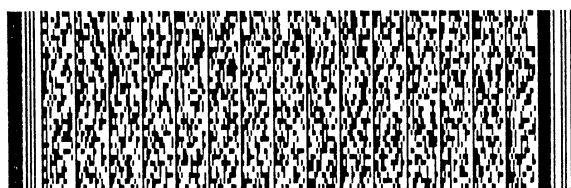


## 五、發明說明 (13)

5, 10之間，而成為位於不織布層 3 之表面及背面的纖維為被與該表面及背面相接觸的層所固定的構造。因此，即使加壓緩衝材，位於不織布層 3 表面之纖維不會引起永久性挪移。其結果，將成為不織布層 3 之形狀恢復力優異者。又，將成為能防止緩衝材之溢漿，且即使反覆使用，仍然能維持緩衝性者。

再者，將不織布層 3 表面固定在面方向之尺寸安定的黏接補強層 6、表面層 4、背面層 5 等，即可成為緩衝材全體之尺寸安定性優異者。使用具備有此等特徵的緩衝材，即可安定製造品質優異的積層板。又，將位於不織布層 3 之表面及背面的纖維，藉由與該表面及背面相接觸的層予以固定，即可防止因不織布層 3 表面之毛羽或來自不織布層 3 之纖維之離散而在精密設備部材之積層板上發生故障。

第 5 圖至第 12 圖所示的熱壓機用緩衝材，成為均在表面層 4, 9 與背面層 5, 10 之間含有橡膠層 7 之構成。由於含有橡膠層 7 而提昇緩衝材之熱及加壓力緩衝的性能，其結果使將傳達至加壓對象物的熱及加壓力涵蓋全體予以均勻化的性能因而提升。又，由於使適當厚度之橡膠層介在其中，而可調整緩衝材之熱傳達性。在第 9 圖、第 11 圖以及第 12 圖所示的熱壓機用緩衝材中，由於在與表面層 9 及背面層 10 直接相接觸的內側設置有橡膠層 7 之故，如將表面層 9 及背面層 10 作成合成樹脂時，則可對加壓對象物使橡膠彈性有效作用，進而使熱及加壓力涵蓋面全體普遍勻化



## 五、發明說明 (14)

的性能會成為特別優異者。

其次，就依本發明之積層板之製造方法加以說明。第13圖係表示在本發明之積層板之製造方法所用的熱壓機裝置之概略的剖面圖。本發明之積層板之製造，係在積層板材料11與加熱·加壓手段12,12之間介在有緩衝材13,13的狀態實施加熱·加壓處理所進行者。加熱·加壓手段12,12，一般係一種熱盤，惟並不限定於此。例如，在真空壓機之情形，加熱·加壓手段即成為氣壓。緩衝材13則使用至今所詳細說明的本發明之熱壓機用緩衝材。有時，在緩衝材13與積層材料之間介在有鏡面板等之擋板。再者，有時亦使鏡面板等之擋板介在其中以多段推積積層板材料11，並將複數片之積層板材料一起進行熱加壓。再者，在第13圖中，係在積層板材料11之上下使用2片緩衝材13，惟亦有緩衝材13僅在積層板材料11之單面側使用的情形。使用如此的熱加壓裝置，進行積層板材料11之加壓成型或熱壓接，即可製造鍍銅積層板、撓性印刷電路板、多層積層板等之印刷電路板或IC卡、液晶顯示板、陶瓷積層板等之積層板。

### [實施例]

為確認本發明之效果，進行如下之比較實驗。所使用的纖維係PBO纖維(商品名「ZYLON-AS」：東洋紡織社製)、間系芳香族聚醯胺纖維(商品名「科尼克斯」：帝人社製)以及E玻璃纖維(商品名「短纖」：優你吉佳玻璃纖維社製)。各纖維之物性如表1所示。



五、發明說明 (15)

表 1

	PBO 纖維	間系芳香族聚醯胺	玻璃纖維
熱傳導率[W/(m·K)]	60	0.15	2.25
分解開始溫度[°C]	650	400	850
初期拉張阻抗度[g/d]	1300	140	-

[試樣 1至 5]

不織布之基布係使用對織目較疏的玻璃布上塗佈氟橡膠而成的黏接性基布。在此基布兩面將間系芳香族聚醯胺纖維與 PBO纖維按表 2所示的比例所混合的纖維網予以積層，並實施針刺而作成不織布。所得的不織布之單重為  $650\text{ g/m}^2$ 。

[試樣 6至 9]

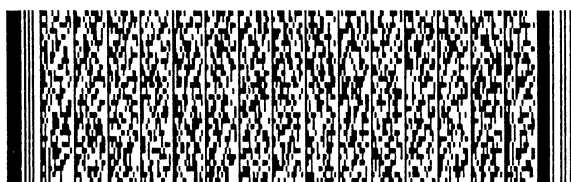
不織布之基布係使用對織目較疏的玻璃布上塗佈氟橡膠而成的黏接性基布。在此基布兩面將間系芳香族醯胺纖維與 E玻璃纖維按表 2所示的比例所混合的纖維網予以積層，並實施針刺而作成不織布。所得的不織布之單重為  $650\text{ g/m}^2$ 。

[試樣 10至 12]

不織布之基布係使用對織目較疏的玻璃布上塗佈氟橡膠而成的黏接性基布。在此基布兩面將間系芳香族醯胺纖維之纖維網予以積層，並實施針刺而作成不織布。所得的不織布的單重分別如表 2所示。

[熱阻抗之試驗]

就試樣 1至 12，依下述方法測定熱阻抗。按第 14圖所



五、發明說明 (16)

示的方式，從下按下側加熱加壓盤 (30°C、水冷) 14、絕熱材 (熱阻抗 12.55°C/W) 15、熱電偶 16、評估試樣 17 之順序予以積層，從其上面使用上側加熱加壓盤 (185°C) 18 以壓力 3.92MPa 予以加壓，並讀取熱電偶 16 之溫度。

在此，一般在熱流 (Q)、高溫部溫度 (T1)、低溫部溫度 (T2)、熱阻抗 (R) 之間，周知有成立如式 1 所示的熱電路中之歐姆之法則。

$$Q = (T1 - T2) / R \quad (\text{式 1})$$

本試驗中，如設上側加熱加壓盤 18 之溫度為 Tu、下側加熱加壓盤 14 之溫度為 TL、熱電偶 16 之溫度為 TS、絕熱材 15 之熱阻抗為 RI、評估試樣 17 之熱阻抗為 RS，則可從式 1 按以下方式求得評估試樣 17 之熱阻抗 RS。

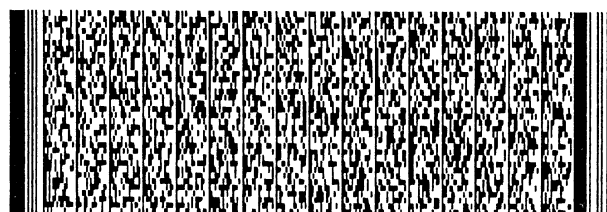
$$Q = (Tu - TL) / (RS + RI) \quad (\text{式 2})$$

$$Q = (Tu - TS) / RS \quad (\text{式 3})$$

從式 2、式 3 得

$$RS = (Tu - TS) / (TS - TL) \times RI \quad (\text{式 4})$$

試驗結果如表 2 所示。



五、發明說明 (17)

表 2

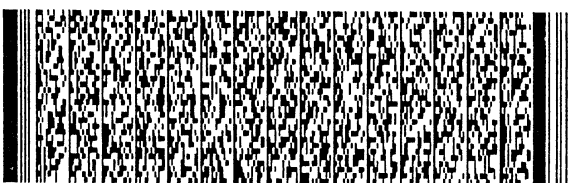
		混合比例	單重 (g/m <sup>2</sup> )	熱阻抗 (°C/W)	緩衝性 (μm)
試樣 1	間系芳香族 聚醯胺纖維 /PBO 纖維	95/5	650	3.24	2123
試樣 2		90/10	650	2.76	2397
試樣 3		80/20	650	2.59	2551
試樣 4		55/45	650	1.90	2629
試樣 5		0/100	650	1.31	2718
試樣 6	間系芳香族 聚醯胺纖維 /E 玻璃	95/5	650	3.41	/
試樣 7		90/10	650	3.34	
試樣 8		80/20	650	3.21	
試樣 9		55/45	650	3.03	
試樣 10	間系芳香族 聚醯胺纖維	100	650	3.45	1556
試樣 11		100	550	2.69	1074
試樣 12		100	990	4.31	2345

從此結果可知，使用經混合間系芳香族聚醯胺纖維與 PBO 纖維的不織布，即可提升熱壓機用緩衝材之熱傳達性。另外發現，即使對間系芳香族聚醯胺纖維中混合玻璃纖維，其熱傳達性亦無法獲得改善。在此，如將 PBO 纖維作成 100%，則其熱傳達性因過於良好而恐將導致熱之緩衝作用變為較差者。

[緩衝性之試驗]

其次，使用試樣 1 至 5 及試驗 10 至 12 之各不織布以製作熱壓機緩衝材，並進行緩衝性之比較試驗。

試驗所使用的緩衝材，係作成如第 3 圖所示的構成。

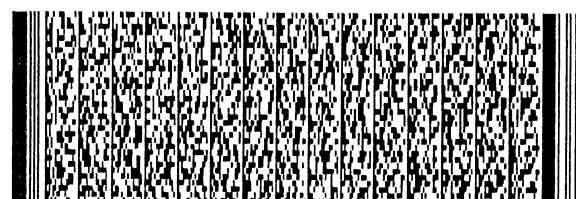
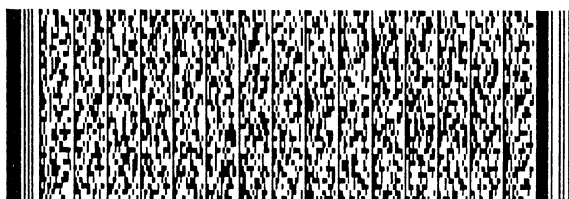


## 五、發明說明(18)

在此，黏接補強層 6，係使用在厚度 0.2mm 之玻璃布兩面經塗佈未加硫狀態之氟橡膠的感熱黏接片材。作為位於將成為接接補強層 6 的黏接片材之上下兩面的不織布層 3, 3，使用各試驗之不織布。作為位於上下之不織布層 3, 3 之再上下的表面層 4 及背面層 5，使用在厚度 0.2mm 之玻璃布兩面經塗佈未加硫狀態之氟橡膠，再僅在表面側經塗佈聚醯胺樹脂而成的表面側經賦與脫模型的感熱性黏接片材。依第 3 圖所示的順序將各層予以積層後，按 180°C、1.96MPa 之條件進行加壓，與黏接補強層 6 以及經塗佈在表面層 4、背面層 5 的加硫氟橡膠一起將全體黏接而一體化。經製作緩衝材的狀態下，各不織布層 3 之單重為 650g/m<sup>2</sup>、厚度為 0.9mm。

就使用各試樣之不織布的熱壓材用緩衝材，依下述方法測定緩衝性。如第 15 圖所示，在上側加熱加壓盤 19 與下側加熱加壓盤 20 之間挾介評估試樣 21，使用位置在上側加熱加壓盤 19 之上部的壓力感測器 22，讀取按既定條件加壓時之評估試樣 21 之厚度變化量，將此值作為緩衝量。在此，加壓條件，係作成加壓範圍  $9.81 \times 10^{-4}$  (接觸壓) 至 3.92MPa、加壓速度 5mm/mcin、加熱溫度 30°C。試驗結果如表 2 所示。

由此等結果可知，為不織布而使用 100% 間系芳香族聚醯胺纖維的試樣 10 至 12，如為提高緩衝材之緩衝性而增大不織布之單重時，則熱傳達性將惡化，而如因重視熱傳導性而減低不織布之單重時，則緩衝性將惡化。由於使用經

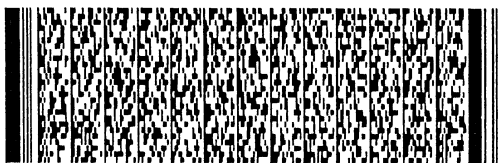


五、發明說明 (19)

混合間系芳香族聚醯胺纖維與 PBO 纖維，熱壓機用緩衝材之熱傳達性及緩衝性均可提升。

產業上之利用可能性

本發明可有利適用在將鍍銅積層板、撓性印刷電路板、多層積層板等之印刷電路板或 IC 卡、液晶顯示板、陶瓷積層板等之對象製品進行加壓成型或熱壓接時所用的熱壓機緩衝材。



圖式簡單說明

[圖式簡單說明]

第 1 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之一實施例的剖面圖。

第 2 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之其他實施例的剖面圖。

第 3 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他實施例的剖面圖。

第 4 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他實施例的剖面圖。

第 5 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他實施例的剖面圖。

第 6 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他實施例的剖面圖。

第 7 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他實施例的剖面圖。

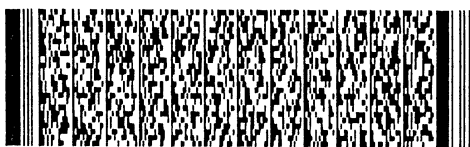
第 8 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他實施例的剖面圖。

第 9 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他實施例的剖面圖。

第 10 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他實施例的剖面圖。

第 11 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他實施例的剖面圖。

第 12 圖：表示依本發明之熱壓機用緩衝材之另一其他



圖式簡單說明

實施例的剖面圖。

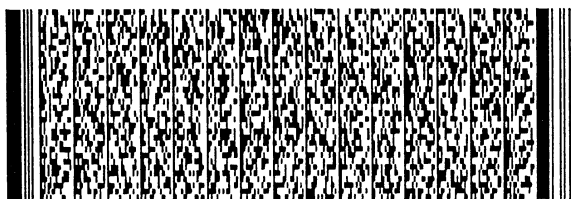
第 13 圖：表示依本發明之積層板之製造方法所用的熱壓機裝置之概略的剖面圖。

第 14 圖：表示為熱阻抗測定用之試驗機之概略的剖面圖。

第 15 圖：表示為測定緩衝性用之試驗機之概略的剖面圖。

第 16 圖：表示歷來之熱壓機裝置之概略的剖面圖。

1	基布	2	纖維網
3、3'	不織布層	4	表面層
5、10	背面層	6	黏接補強層
7	橡膠層	8	補強層
9	表面層	11	積層板材料
12	加熱・加壓手段	13	緩衝材
14	下側加熱加壓盤	15	絕熱材
16	熱電偶	17	評估試樣
18、19	上側加熱加壓盤	20	下側加熱加壓盤
21	評估試樣	22	壓力感測器
23	積層板材料	24	熱盤
25	熱壓機用緩衝材		



四、中文發明摘要 (發明名稱：熱壓機用緩衝材及積層板的製造方法)

一種熱壓機用緩衝材，為能同時提昇緩衝性與熱傳達性而具備由纖維 A 及纖維 B 之混合纖維所成之不織布，

纖維 A：芳香族聚醯胺纖維

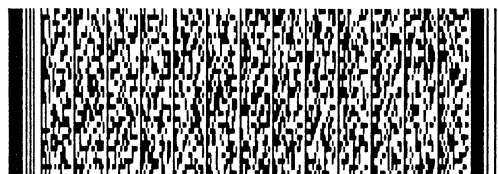
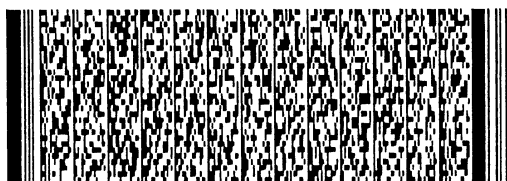
纖維 B：長度方向之熱傳導率在  $10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  以上，分解開始溫度在  $350^\circ\text{C}$  以上，初期拉張阻抗度在  $1000\text{g}/\text{d}$  以上，且比電阻在  $10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$  以上的纖維。

本案代表圖：第 1 圖

(該代表圖無元件符號及其所代表之意義)

六、英文發明摘要 (發明名稱：CUSHIONING MATERIAL FOR HOT PRESS AND MANUFACTURING METHOD OF LAMINATE)

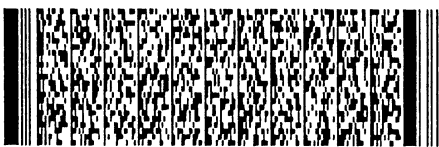
The present invention provides a fiber cushioning material for hot press. In order to increase both cushioning characteristic and thermal conductivity, the cushioning material is prepared from the nonwoven cloth composed of fiber A and fiber B, wherein fiber A is an aromatic polyamide fiber, and the longitudinal thermal conductance of fiber B is higher than  $10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$



四、中文發明摘要 (發明名稱：熱壓機用緩衝材及積層板的製造方法)

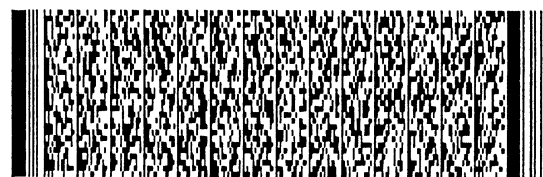
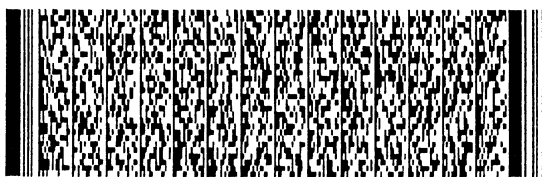
六、英文發明摘要 (發明名稱：CUSHIONING MATERIAL FOR HOT PRESS AND MANUFACTURING METHOD OF LAMINATE)

with a decompose beginning temperature higher than 350°C , an initial tensile resistance larger than 1000g/d, and a specific resistance larger than  $10^{10}$  Ω .cm.



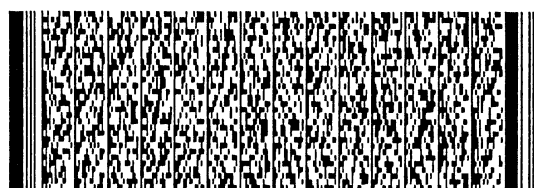
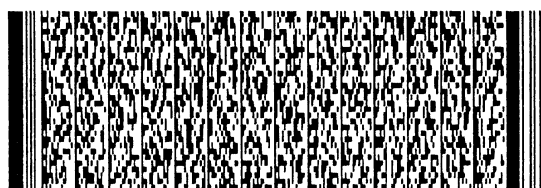
六、申請專利範圍

1. 一種熱壓機用緩衝材，其特徵為：具備由下述纖維 A 及下述纖維 B 之混合纖維而成的不織布，  
纖維 A：芳香族聚醯胺纖維  
纖維 B：長度方向之熱傳導率在  $10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  以上、分解開始溫度在  $350^\circ\text{C}$  以上、初期拉張阻抗度在  $1000\text{g}/\text{d}$  以上、且比電阻在  $10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$  以上的纖維或聚苯并噁唑纖維。
2. 如申請專利範圍第 1 項之熱壓機用緩衝材，其中該纖維 A 與該纖維 B 之混合比例以重量分率表示為 95/5 至 55/45。
3. 如申請專利範圍第 1 項之熱壓機用緩衝材，其中該不織布係在基布之上下將前述混合纖維予以積層、並使用針刺機予以一體化者。
4. 如申請專利範圍第 1 項之熱壓機用緩衝材，其中該不織布按厚度每  $1\text{mm}$  之單重能成為  $350\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{mm})$  至  $1500\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{mm})$  之方式施予壓縮處理。
5. 如申請專利範圍第 1 項之熱壓機用緩衝材，係具備有 2 層以上之該不織布黏接而成之構造。
6. 如申請專利範圍第 1 項之熱壓機用緩衝材，其中該緩衝材係 3 層以上之積層構造，該不織布係位於表面層與背面層之間，而位於該不織布之表面與背面之纖維被與該表面及背面相接之層所固定。
7. 如申請專利範圍第 6 項之熱壓機用緩衝材，其中該表面層與該背面層之間含有橡膠層。



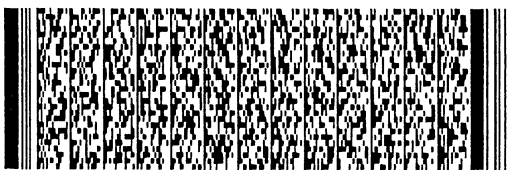
六、申請專利範圍

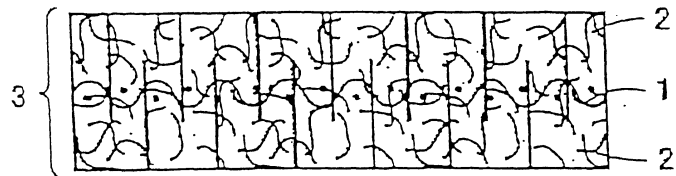
8. 如申請專利範圍第 6 項之熱壓機用緩衝材，其中該表面層及該背面層係選自由薄膜、織布、紙、箔、片材以及板子而成之群中者。
9. 一種積層板的製造方法，其特徵為：在使緩衝材介在積層板材料與加熱、加壓手段之間的狀態下進行加熱、加壓處理，而該緩衝材係具備由下述纖維 A 及下述纖維 B 之混合纖維而成的不織布，
- 纖維 A：芳香族聚醯胺纖維
- 纖維 B：長度方向之熱傳導率在  $10\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  以上，分解開始溫度在  $350^\circ\text{C}$  以上，初期拉張阻抗度在  $1000\text{g}/\text{d}$  以上，且比電阻在  $10^{10}\Omega\cdot\text{cm}$  以上的纖維或聚苯并噁唑纖維。
10. 如申請專利範圍第 9 項之積層板的製造方法，其中該纖維 A 與該纖維 B 之混合比例以重量分率表示為 95/5 至 55/45。
11. 如申請專利範圍第 9 項之積層板的製造方法，其中該不織布係在基布之上下將前述混合纖維予以積層，並使用針刺機予以一體化者。
12. 如申請專利範圍第 9 項之積層板的製造方法，其中該不織布按厚度每  $1\text{mm}$  之單重能成為  $350\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{mm}$  至  $1500\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{mm})$  之方式施予壓縮處理。
13. 如申請專利範圍第 9 項之積層板的製造方法。其中該緩衝材係具備有 2 層以上之該不織布黏接而成之構造。
14. 如申請專利範圍第 9 項之積層板的製造方法，其中該緩



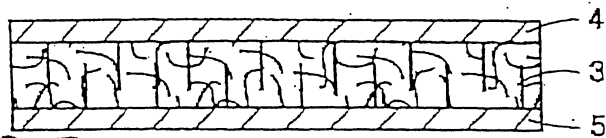
六、申請專利範圍

- 衝材係 3 層以上之積層構造，該不織布係位於表面層與背面層之間，而位於該不織布之表面與背面之纖維被與該表面及背面相接之層所固定。
15. 如申請專利範圍第 14 項之積層板的製造方法，其中該表面層與背面層之間含有橡膠層。
16. 如申請專利範圍第 14 項之積層板的製造方法，其中該表面層及該背面層係選自由薄膜；織布、紙、箔、片材以及板子而成之群中者。

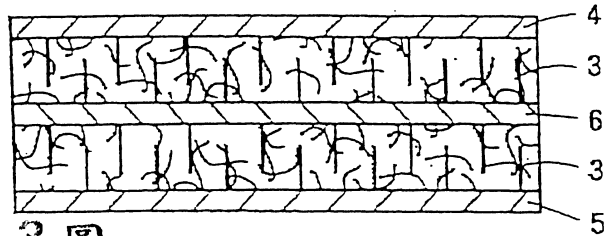




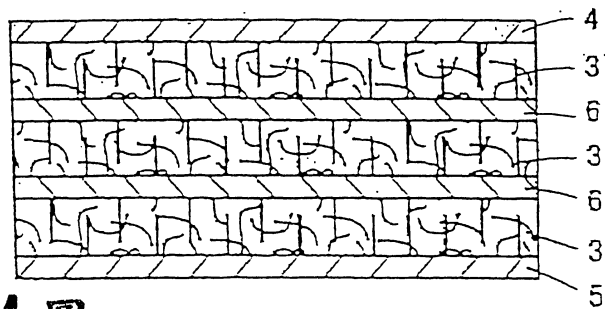
第 1 圖



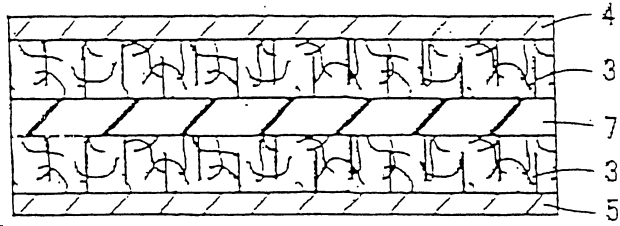
第 2 圖



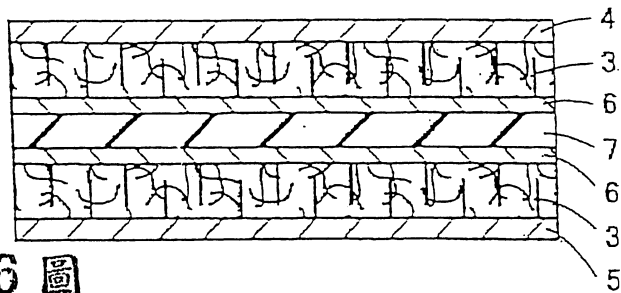
第 3 圖



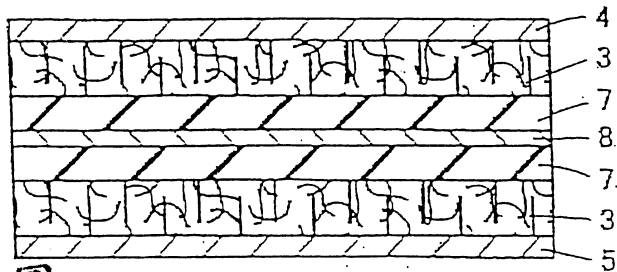
第 4 圖



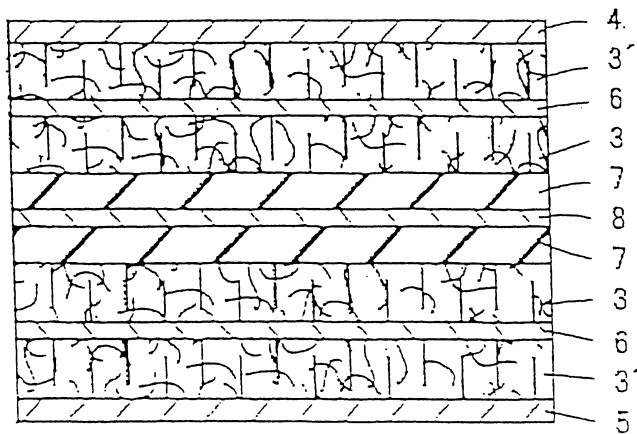
第 5 圖



第 6 圖



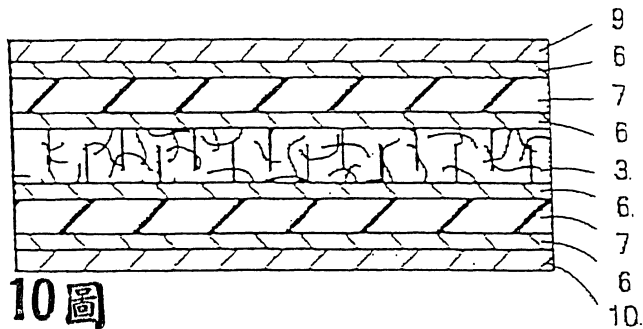
第 7 圖



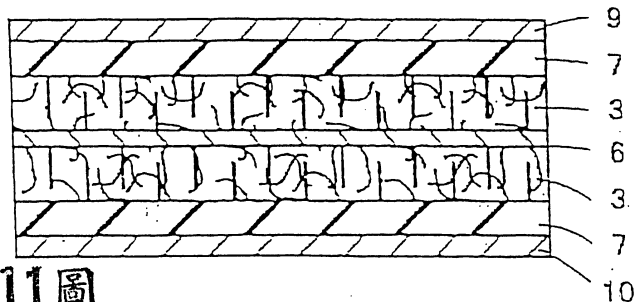
第 8 圖



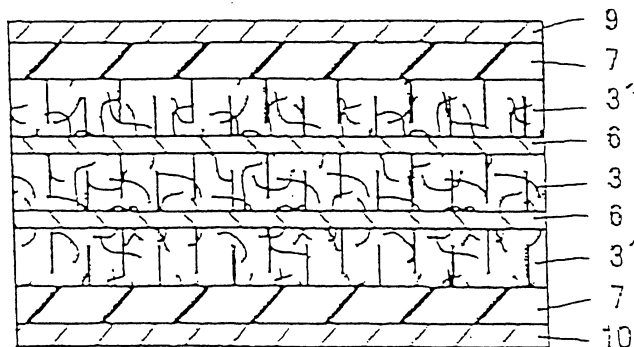
第 9 圖



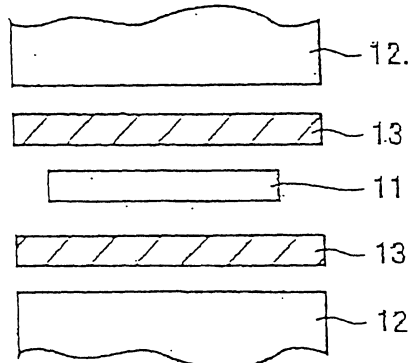
第 10 圖



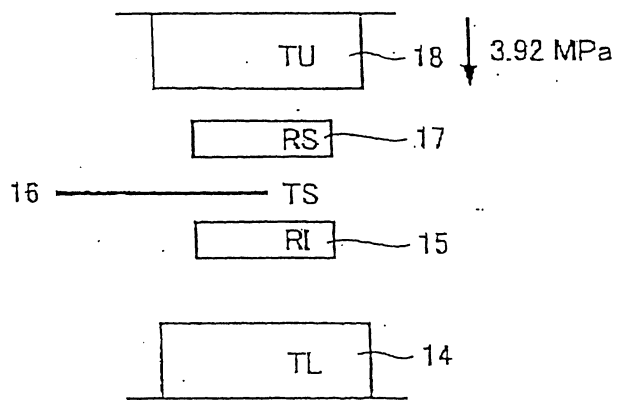
第 11 圖



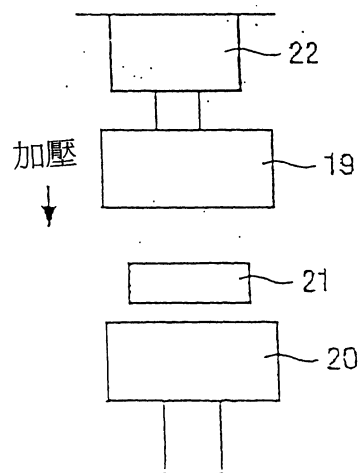
第 12 圖



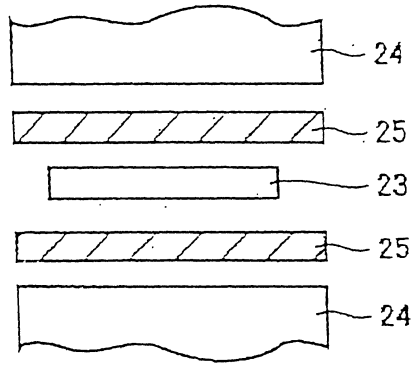
第13圖



第14圖



第15圖



第16圖