

公 告 本

申請日期	88. 9. 28
案 號	88116591
類 別	C09J7/02

A4
C4

503254

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	難燃性黏著膜及扁平電纜
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1)上野祥史 (2)熊倉正幸
	國 籍	日 本
	住、居所	日本栃木縣鹿沼市五月町 12-3, 索尼化學股份有限公司
三、申請人	姓 名 (名稱)	索尼化學股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本東京都中央區日本橋室町 1-6-3
	代 表 人 姓 名	栗田英之

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期：1998.10.06 案號：10-284533 ☒有 ☐無主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ | ）

[發明之詳細說明]

[發明之技術領域]

本發明係相關於難燃性黏著膜及之後製作之扁平電纜，其於製作扁平電纜時可就所需加以使用。

[習知技術]

習知之扁平電纜的構造，係將基材膜上形成黏著劑層所構成之黏著膜 2 片，被覆於複數之線狀導電體。此種扁平電纜最近已逐漸廣泛應用於高密度組裝之 AV 機器及電腦機器的配線上。

然而，對扁平電纜而言，就其電氣方面用途及防災的觀點來看，導體以外之構成材料(亦即，由基材膜及黏著劑層構成之黏著膜)最好具備良好之絕緣性與難燃性。

因此，於扁平電纜使用之黏著膜的黏著劑層中，以往係添加有鹵素系難燃劑(例如，十溴二苯基醚或六溴二苯基醚等)及做為難燃助劑之二氧化矽或黏土等無機填料。然而，就最近之地球環境來考慮，做為添加至黏著劑層的難燃劑，已從鹵素系難燃劑轉而使用非鹵素系難燃劑。例如，特開平 6-338225 號公報中，揭示著於扁平電纜用黏著膠帶之聚酯難燃層中添加做為非鹵素系難燃劑之磷酸酯等磷系難燃劑。又，特開平 9-221642 號公報中，揭示著構成扁平電纜用黏著性膜之熱可塑性聚酯系樹脂基材或是於該基材上形成之黏著層可藉由磷系難燃化劑來難燃化。

[發明所欲解決之課題]

然而，在使用扁平電纜做為有關人體安全之各種製品(

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（＞）

例如汽車之安全氣囊或醫療機器)的配線的情況下，為確保穩定的安全性故其絕緣性的要求非常的高。

然而，揭示於上述公報之黏著膠帶或黏著性膜，由於黏著劑層所含有之磷系難燃劑本身具有之吸水性及離子性，故黏著膠帶或黏著性膜的絕緣電阻並無法達到甚高，此為問題所在。

針對此問題，雖嘗試著將具有較高絕緣特性的含氮有機難燃劑(例如三聚氰胺)添加至難燃性黏著膜之黏著劑層中，然由於含氮有機難燃劑之難燃性不足，而無法實現與使用鹵素系難燃劑之難燃性黏著膜同等之難燃性。又，為增加難燃性，而將多量之含氮有機難燃劑添加至黏著劑層時，則無法確保必要之黏著力。因此，在現狀上含氮有機難燃劑並未應用於扁平電纜用難燃性黏著膜上。

是以，本發明之目的係為解決上述習知技術上的問題所得者，針對使用有非鹵素系類型難燃劑的難燃性黏著膜，而可實現良好之電絕緣性及黏著性以及難燃性。

[為解決課題之手段]

將設於絕緣性基材膜上之難燃層至少分為 2 層，藉由將距離基材膜較遠側之難燃層(接觸於扁平電纜導電體的黏著層)以具有良好電氣特性(絕緣性)之含氮有機難燃劑使其難燃化，而對基材膜側之難燃層，則是利用較含氮有機難燃劑有更優良難燃性的非鹵素系類型難燃劑使其難燃化，本發明者等人發現藉此可達成上述之目的，也因而完成了本發明。換言之，本發明之目的，係於黏著層與難燃層使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (3)

用非鹵素系難燃劑，而使得難燃層比黏著層有更好之難燃性。

亦即，本發明係提供一種難燃性黏著膜，係於絕緣性基材膜上，至少設有難燃性中間層及其上之難燃性黏著層之該難燃性黏著膜中，其特徵在於，難燃性中間層比難燃性黏著層有更好之難燃性。本發明乃希望難燃性黏著層中含有含氮有機難燃劑，而難燃性中間層則含有比該含氮有機難燃劑有更好之難燃性之非鹵素系難燃劑。

再者，本發明係提供一種扁平電纜，其特徵為將導體以此難燃性黏著膜被覆。

[發明之實施型態]

以下，對本發明詳細說明之。

本發明之難燃性黏著膜，係如圖 1 所示般，於本絕緣性基材膜 1 上，至少具有難燃性中間層 2 及其上之難燃性黏著層 3 之構造。此處，難燃性黏著層 3，係已藉由含氮有機難燃劑難燃化，而為黏著層用基底樹脂中分散有含氮有機難燃劑所成之構造。另一方面，難燃性中間層 2，係已藉由比含氮有機難燃劑有更良好難燃性之難燃劑難燃化，而為中間層用基底樹脂中分散有非鹵素系難燃劑所成之構造。其結果，難燃性中間層比難燃性黏著層有較為良好之難燃性。

因此，本發明之難燃性黏著膜，可自難燃性黏著層 3 獲得良好之絕緣性，而自難燃性中間層 2 獲得良好之難燃性。

五、發明說明 (4)

就添加至難燃性黏著層 3 之含氮有機難燃劑而言，係使用不含鹵素原子，而在含有難燃性黏著劑時可實現高絕緣電阻之物。就此種含氮有機難燃劑而言，可舉出三聚氰胺(氰尿三醯胺)、二聚氰胺(氰尿二醯胺)、聚氰胺(氰尿醯胺)、蜜白胺(推定為 $[3,5-(\text{NH}_2) \text{C}_3\text{N}_3] \text{NH}$)、三聚氰胺氰尿酸酯(三聚氰醯胺及氰尿酸的縮合)、三聚氰胺樹脂、單鳥糞胺、苯鳥糞胺、乙醯鳥糞胺等三聚氰胺之衍生物等。此當中，從對樹脂的分散性、混合性、黏著性等觀點來看，以使用三聚氰胺氰尿酸酯為佳。

含氮有機難燃劑的使用量，若太少則無法達到充分之難燃性，而太多則黏著強度會不足，故對於 100 重量份之黏著層用基底樹脂則其添加以 50~150 重量份為佳，又其添加以 50~100 重量份為更佳。

就難燃性黏著層 3 之黏著層用基底樹脂而言，可使用各種之熱可塑性樹脂，較佳者係可使用聚酯系樹脂。使用聚酯系樹脂的理由，係由於就黏著成分而言其比一般所使用之聚醯胺樹脂有較低之吸水性，並且在膜強度方面無實用上之問題，再者亦具有優異之電絕緣性。

就此種聚酯系樹脂而言，可舉出酸成分(例如對苯二甲酸、異苯二甲酸、二苯基二羧酸、己二酸、癸二酸、分子中含有磷酸殘基之多價羧酸、鄰苯二甲酸、偏苯三酸、硫代異苯二甲酸鈉等)及二元醇成分(例如乙二醇、1,4-丁二醇、1,4-二環己二甲醇、1,4-環己二甲醇、二乙二醇、雙酚 A 和環氧乙烷加成出之三羥甲基丙醇等)所形成之聚酯

五、發明說明 (5)

系樹脂。其中，以分子中含有磷酸殘基之內添磷之聚酯系樹脂(特開平 8-60108 號公報)因具有高難燃性之特點故較佳。

就即使含有多量之含氮有機難燃劑時，亦可確保其充分之成膜性的觀點來看，聚酯系樹脂之數目平均分子量，以 3000~100000 為佳，而又以 10000~50000 的範圍更佳。

又，聚酯系樹脂的玻璃轉移溫度，在將難燃性黏著膜用以製作扁平電纜的情形時，為使其對銅等導電體有優異之熱黏著性，乃以 0~100℃ 為佳，又以 0~70℃ 為更佳。

可於難燃性黏著層 3 之中，添加一般之難燃助劑(例如硼酸錳、硼酸鋅、硼酸氨、硼酸鉛、氫氧化鋁、氫氧化鎂等)。

於難燃性黏著層 3 中此種難燃助劑的使用量，若添加過少則效果不彰，而添加過多則由於黏著性降低，故對於黏著層用基底樹脂及含氮有機難燃劑之合計 100 重量份而言，以添加 5~150 重量份為佳，又以添加 10~100 重量份為更佳。

又，於難燃性黏著層 3 之中，在不損害到本發明之效果內，亦可再添加各種添加劑，例如，有機溶劑、防氧化劑、金屬防腐蝕劑、著色劑(顏料、染料)、為提昇黏著成分樹脂與難燃劑之間的凝聚力的各種偶合劑、交聯劑、交聯助劑、填充劑、防靜電劑、難燃觸媒等。

難燃性黏著層 3 的厚度，係依據難燃性黏著膜的使用目的等而不同，通常則為 10~100 μm 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（ 6 ）

就添加至難燃性中間層 2 的非鹵素系難燃劑而言，係如前述般，使用比添加至難燃性黏著層 3 的含氮有機難燃劑有更良好難燃性之物。做為此種非鹵素系難燃劑的一例，可舉出對基底樹脂有良好分散性、混合性的多磷酸銨。

難燃性中間層 2 中之非鹵素系難燃劑的含有量，若過少則難燃效果不彰，而過多則容易產生層間剝離之故，對難燃性中間層用基底樹脂 100 重量份而言，以添加 50~200 重量份為佳，又以添加 50~150 重量份為更佳。

就於難燃性中間層 2 中使用之中間層用基底樹脂而言，亦可使用與於難燃性黏著層 3 中所使用之基底樹脂相同之樹脂。其中，亦可就所希望而使用前述聚酯系樹脂。

難燃性中間層 2 的厚度，係依據難燃性黏著膜的使用目的等而不同，通常則為 10~100 μm 。

又，在難燃性中間層 2 中，在不損害到本發明之效果內，亦可再添加各種添加劑，例如，有機溶劑、防氧化劑、金屬防腐蝕劑、著色劑(顏料、染料)、為提昇黏著成分樹脂與難燃劑之間的凝聚力的各種偶合劑、交聯劑、交聯助劑、填充劑、防靜電劑、難燃觸媒等。

做為絕緣性基材膜 1，可舉出聚乙烯對苯二甲酸膜、聚乙烯萘膜、聚醯亞胺膜、聚二苯硫膜、聚環氧丙烷膜、聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚醯胺膜等。又，其厚度可依照使用目的而適當的選擇，例如，可採用數 μm ~數百 μm 之厚度。

又，絕緣性基材膜 1 以及難燃性中間層 2 之間，或是

五、發明說明 (7)

難燃性中間層 2 以及難燃性黏著層 3 之間，可分別設置一層底塗層。又，難燃性中間層 2 及難燃性黏著層 3 之間亦可設置其他之難燃性中間層。

本發明之難燃性黏著膜可依照眾知的技術來製造，例如，將中間層用基底樹脂及非鹵素系難燃劑溶解於有機溶劑(例如甲苯)所得之難燃性中間層組成物塗佈至絕緣性基材膜 1 上，接著進行乾燥後，形成難燃性中間層 2，再於其上將黏著層用基底樹脂及含氮有機難燃劑溶解於有機溶劑所得之難燃性黏著層組成物塗佈難燃性黏著層 3。

本發明之難燃性黏著膜可做為各種電路之表面保護用膜，特別是製作扁平電纜之時更喜好使用該物。例如，扁平電纜的製作，可將複數條導體平行排列之後，將難燃性黏著膜積層於導電體之上下。使用有本發明之難燃性黏著膜之此扁平電纜，由於係由具有良好難燃性、絕緣性以及黏著性之難燃性黏著膜所被覆，故成為具有良好難燃性、電氣可靠度以及剝離強度之扁平電纜。再者，由於不含有鹵素，故成為保護地球環境所好之物。

又，於製作扁平電纜之時，若難燃性黏著膜之黏著性因難燃劑的存在而於常溫下並不充分的情形下，則於導體進行積層時使用以 80~200℃的範圍加熱過之軋輥而採用熱積層法為佳。

[實施例]

以下，就本發明以實施例做更具體之說明。

五、發明說明(8)

[實施例 1~2 以及比較例 1~4]

(難燃性黏著層形成用組成物之調製)

將聚酯樹脂(商品名愛利特魯系列，尤尼吉克公司製造) 100 重量份溶解於由甲基乙基酮 75 重量份以及甲苯 300 重量份所得之混合溶劑中，再於該溶液中添加 50 重量份以及硼酸鋅 50 重量份，對其進行混合攪拌以調製溶液狀之難燃性黏著層形成用組成物。

(難燃性中間層形成用組成物之調製)

將聚酯樹脂(商品名愛利特魯系列，尤尼吉克公司製造) 100 重量份溶解於由甲基乙基酮 75 重量份以及甲苯 300 重量份所得之混合溶劑中，再於該溶液中添加多磷酸銨 50 重量份，對其進行混合攪拌以調製溶液狀之難燃性中間層形成用組成物。

(難燃性黏著膜的製作)

如表 1 所示所形成之乾燥厚度般，於 25 μ m 厚度之難燃性中間層中，藉由棒狀塗布機以塗布難燃性中間層形成用組成物，再放入乾燥爐中使甲基乙基酮以及甲苯揮發掉，從而形成難燃性中間層。

其次，如表 1 所示所形成之乾燥厚度般，於難燃性中間層上，藉由棒狀塗布機以塗布難燃性黏著層形成用組成物，再放入乾燥爐中使甲基乙基酮以及甲苯揮發掉，從而形成難燃性黏著層。藉此可獲得難燃性黏著膜(實施例 1 及 2)。

又，於比較例 1 的情況，係不設置難燃性中間層，而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

僅有厚度為 $45\mu\text{m}$ 的難燃性黏著層。於比較例 3 的情況，係於難燃性黏著層形成用組成物中再添加多磷酸銨 50 重量份，而使用該難燃性黏著層形成用組成物，且並不設置難燃性中間層，僅設置厚度為 $45\mu\text{m}$ 的難燃性黏著層，藉此來製作難燃性黏著膜。

又，就比較例 4 而言，係製作使用有鹵素系難燃劑的難燃性黏著膜。

(扁平電纜的製作)

將所得之難燃性黏著膜以既定之長度切斷而準備 2 片該物，於 1 片之難燃性黏著膜上平行放置線厚為 $50\mu\text{m}$ 之複數的直角導體(將直角銅線鍍錫後所得之物)，再於其上放置另一片的難燃性黏著膜之後，藉由使其通過於 150°C 加熱過之 2 個軋輥之間，此兩難燃性黏著膜便得以貼合，而製作出扁平電纜。

(評價)

就實施例 1~2 以及比較例 1~4 之難燃性黏著劑，如以下說明般關於「絕緣電阻」、「難燃性」以及「黏著性」進行評價。所得之結果係示於表 1。

(絕緣電阻)

(I)就扁平電纜與鄰接之導體(導體長 100mm)間之絕緣電阻(施加電壓 0.5KV)進行測量。若絕緣電阻在 $10^{11}\Omega$ 以上則評價為「○」，若絕緣電阻未達 $10^{11}\Omega$ 則評價為「×」。

(II)做為實用性測驗，係測定在 40°C 、90%RH 環境下

五、發明說明 (〇)

放置 168 小時之扁平電纜之相互鄰接導體(導體長 100mm)間之絕緣電阻(施加電壓 0.5kV)。若絕緣電阻在 $10^9\Omega$ 以上則評價為「○」，若絕緣電阻未達 $10^9\Omega$ 則評價為「×」。
(難燃性)

依據 UL-SUB758-VW1 為準之方法進行難燃性實驗。此處若其難燃性與使用鹵素系難燃劑之物(比較例 4)為同等之情況則評價為「◎」；若其難燃性較使用鹵素系難燃劑之物(比較例 4)為差，但無實用上問題之情況則評價為「○」；若其難燃性顯然較使用鹵素系難燃劑之物(比較例 4)為差，且在實用上有問題之情況則評價為「×」。
(黏著性)

將難燃性黏著膜彼此黏著在一起之部分以及導體與難燃性黏著膜黏著在一起之部分切出，於 60℃之恆溫槽放置 1 週後，對各黏著力以拉伸強度試驗機(olientech 公司製造)測定之。此處，若測定黏著膜彼此間以及導體與黏著膜間的黏著力為 0.5 kg/cm 以上之高黏著力則評價為「○」；若未達 0.5 kg/cm 則評價為「×」。

[表 1]

	實施例		比較例			
	1	2	1	2	3	4
難燃性黏著層厚度 (μm)	30	15	0	45	45	45
難燃性中間層厚度 (μm)	15	30	45	0	0	0
難燃性	◎	◎	◎	○	○	◎
絕緣電阻(I)/ Ω	$\bigcirc/10^{14}$	$\bigcirc/10^{14}$	$\bigcirc/10^{12}$	$\bigcirc/10^{14}$	$\bigcirc/10^{12}$	$\bigcirc/10^{14}$
(II)/ Ω	$\bigcirc/10^9$	$\bigcirc/10^9$	$\times/10^8 >$	$\bigcirc/10^{12}$	$\times/10^8 >$	$\bigcirc/10^{12}$
黏著性	○	○	×	○	○	○

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (11)

(結果)

如表 1 明示般，實施例 1 及 2 之難燃性黏著膜，其具有高絕緣電阻，而難燃性及黏著力亦良好。

另一方面，在比較例 1 方面，由於藉由多磷酸銨難燃化之難燃性中間層係做為黏著層之功用，故在絕緣電阻(Ⅱ)之結果上並不能滿足所需。再者，於未設置難燃性中間層之比較例 2 的情況，其難燃性亦較鹵素系難燃劑為差。

又，就未 2 層化之以三聚氰胺氰尿酸酯與多磷酸銨難燃化之單層的黏著層的比較例 3 的情況來說，其在絕緣電阻(Ⅱ)之結果上並不能滿足所需。

[發明之效果]

依本發明，則對於使用有非鹵素系類型難燃劑的難燃性黏著膜而言，可實現良好之電絕緣性及黏著性及難燃性。

[圖示之簡單說明]

圖 1 係本發明之難燃性黏著膜的剖面圖。

[符號說明]

- 1 絕緣性基材膜
- 2 難燃性中間層
- 3 難燃性黏著層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

難燃性黏著膜及扁平電纜

[課題] 依本發明，則對於使用有非鹵素系類型難燃劑的難燃性黏著膜而言，可實現良好之電絕緣性及黏著性及難燃性。

[解決手段] 對於在絕緣性基材膜 1 上，至少設有難燃性中間層 2 及其上之難燃性黏著層 3 之難燃性黏著膜而言，難燃性中間層 2 比難燃性黏著層有更為良好之難燃性。難燃性黏著層 3 係含有含氮有機難燃劑，而難燃性中間層 2 則含有比該含氮有機難燃劑有更為良好之難燃性的非鹵素系難燃劑。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

(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

1.一種難燃性黏著膜，係在絕緣性基材膜上至少設有難燃性中間層及其上之難燃性黏著層；其特徵為，難燃性中間層比難燃性黏著層有更為良好之難燃性，且難燃性黏著層係含有含氮有機難燃劑，而難燃性中間層則含有比該含氮有機難燃劑有更為良好之難燃性的非鹵素系難燃劑。

2.如申請專利範圍第 1 項之難燃性黏著膜，其中，難燃性黏著層具有在聚酯系樹脂中分散有含氮有機難燃劑之構造。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之難燃性黏著膜，其中，含氮有機難燃劑係擇自三聚氰胺、二聚氰胺、聚氰胺、蜜白胺、三聚氰胺氰尿酸酯、三聚氰胺樹脂、三聚氰胺樹脂及三聚氰胺衍生物中之至少 1 種。

4.如申請專利範圍第 3 項之難燃性黏著膜，其中，含氮有機難燃劑係三聚氰胺氰尿酸酯。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之難燃性黏著膜，其中，難燃性黏著層中之含氮有機難燃劑的含量，相對於難燃性黏著層用基底樹脂 100 重量份，其為 50~150 重量份。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項之難燃性黏著膜，其中難燃性黏著層中進一步含有難燃助劑。

7.如申請專利範圍第 6 項之難燃性黏著膜，其中，難燃助劑係硼酸鋅、硼酸錳、氫氧化鋁或氫氧化鎂。

8.如申請專利範圍第 1 或 2 項之難燃性黏著膜，其中，難燃性中間層具有在聚酯系樹脂中分散有非鹵素系難燃劑之構造。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

9.如申請專利範圍第 1 或 2 項之難燃性黏著膜，其中，非鹵素系難燃劑係多磷酸銨。

10.如申請專利範圍第 1 或 2 項之難燃性黏著膜，其中，難燃性中間層中之非鹵素系難燃劑的含量，相對於難燃性中間層用基底樹脂 100 重量份，其為 50~200 重量份。

11.如申請專利範圍第 1 或 2 項之難燃性黏著膜，係使用於扁平電纜。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

公告本

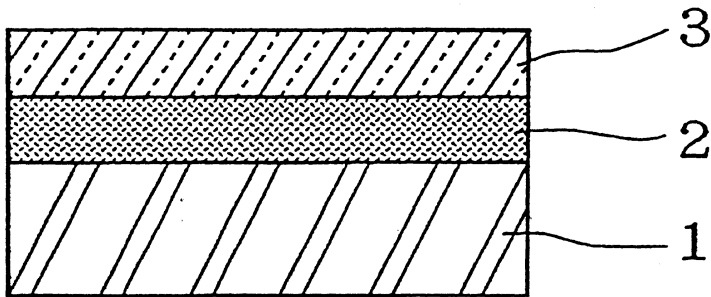


圖 1