I284666

公告本

A4
C4

申請日期	90 年 5 月 30 日
案號	90113084
類別	C08L9/00, B32B25/16

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	供具有經改善抗碎裂特性之層壓板用之橡膠組成物
	英文	Rubber composition for laminate having improved anti-fracturecharacteristics
二、發明 創作 人	姓名	(1) 宮地淳 (2) 島田淳
	國籍	(1) 日本　　(2) 日本
	住、居所	(1) 日本國神奈川縣平塚市追分二番一號　橫浜橡膠股份有限公司　平塚製造所內 (2) 日本國神奈川縣平塚市追分二番一號　橫浜橡膠股份有限公司　平塚製造所內
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 橫浜橡膠股份有限公司 橫浜ゴム株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都港區新橋五丁目三六番一一號
	代表人姓名	(1) 冨永靖雄

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

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　　2000 年　6 月　2 日　　2000-165797　　☑有主張優先權

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（1 ）

1．發明範圍

本發明係關於供具有經改善抗碎裂特性之層壓板用之橡膠組成物。

近年來，振動能量的吸收裝置，例如防振裝置，去振動裝置或者避震裝置正快速地發展。例如，包含交替層壓的橡膠組成物及硬板的避震橡膠裝置係用於橋樑的支撐，建築物或類似物的基礎避震。當層壓板（橡膠層壓板）係利用橡膠組成物及硬板形成時，層壓板的上端及下端極爲堅硬且水平方向柔軟，即，剪硬度降低，因此使得建築物的固有振動週期偏離地震的振動週期。因此，建築物由地震接收到的加速作用得以最小化。

爲了改善橡膠層壓板的抗碎裂特性，有必要進一步地增加橡膠層壓板碎裂時的抗斷強度及剪應變。

傳統上，當欲改善橡膠層壓板的抗碎裂特性時，採用的方法如下，例如，藉降低橡膠高應變側的應力將碎裂處的剪應變轉移成高應變側。以下將利用附圖對橡膠層壓板的抗碎裂特性做說明。

圖1係負載自橡膠層壓板的一側施加至彼時負載對橡膠層壓板產生之剪應變和應力間的關係圖，其中水平軸表示剪應變且垂直軸表示應力。實線係習知之橡膠層壓板的應力－應變曲線。當高應變側的應力（以圖中的區域A顯示）係利用習知方法（例如炭黑或油的混合）降低以改善橡膠層壓板的抗碎裂特性時，此橡膠層壓板的應力－應變曲線係以虛線顯示的曲線，並且碎裂處的剪應變轉移成高

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（2 ）

應變側如圖中的箭號 c 所示。

然而，當欲利用此習知的方法改善橡膠層壓板的抗碎裂特性時，高應變側的應力會降低，同其時，整個應力－應變曲線的應力亦有降低的傾向。例如，此時會發生層壓板的剪強度以圖中箭號 d 所示的方式降低。此外，當高應變側的應力降低時，亦會發生低應變側的應力（以圖中的區域 B 顯示）同時降低的問題，因而使得層壓板的剪力彈性模數降低。

鑑於以上，藉維持低應變區之應力且降低高應變區之應力並且又不損及橡膠層壓板之剪力彈性模數及抗斷強度以進一步增加碎裂處之剪應變的橡膠組成物即有其需要。

發明概述

本發明之目的係提供具有經改善之抗碎裂特性之層壓板用的橡膠組成物，其具有良好的剪力彈性模數，良好的抗斷強度，並且碎裂處有大的剪應變。

本發明提供用於層壓板的橡膠組成物，其含有包含基於二烯之橡膠的橡膠組份，其中橡膠組份含有１０至１００％以重量計的異戊間二烯橡膠。

異戊間二烯橡膠最好含有９１至９８％以重量計的順式－１，４－聚異戊二烯。

附圖概述

在附圖中：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（3 ）

圖１係顯示橡膠層壓板之應力－應變曲線的示意圖。

較佳實施例的詳細說明

以下將對本發明做詳細的說明。

供本發明具有經改善之抗碎裂特性之層壓板用的橡膠組成物（在下文中稱爲本發明之組成物）含有包含基於二烯之橡膠的橡膠組份，其中橡膠組份含有１０至１００％以重量計的異戊間二烯橡膠。

內含於本發明之組成物中的基於二烯之橡膠，除了異戊間二烯橡膠（ＩＲ）之外，其實例尙包括天然橡膠（ＮＲ）、丁二烯橡膠（ＢＲ）、苯乙烯－丁二烯共聚橡膠（ＳＢＲ）、丙烯腈－丁二烯共聚橡膠（ＮＢＲ）、丁基橡膠（ＩＩＲ）、鹵化丁基橡膠（Ｂｒ－ＩＩＲ，Ｃｌ－ＩＩＲ）及氯丁二烯橡膠（ＣＲ）。

其中，就機械強度、減震性質、可加工性等的良好平衡的觀點而言，ＮＲ爲較佳者。

本發明之組成物含有橡膠組份中的異戊間二烯橡膠（ＩＲ）。因爲含有異戊間二烯橡膠，所以僅有高應變處的應力可以被降低而橡膠組成物之低應變處的應力則不被降低。即，應變所產生的應力之應變依存性可被降低。當橡膠層壓板使用含有異戊間二烯橡膠作爲橡膠組份的本發明之組成物時，與習知的橡膠層壓板相較，碎裂處的剪應變可在剪力彈性模數及抗斷強度不降低的條件下增加，因此抗碎裂特性得以改善。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（4　）

內含於本發明之組成物中的異戊間二烯橡膠在橡膠組份中的含量爲１０至１００重量％，並以３０至５０重量％爲較佳。當異戊間二烯橡膠的含量係位於此範圍內時，製得的本發明之組成物可以僅降低高應變側的剪應力而低應變側的剪應力則得以保持。

異戊間二烯橡膠（ＩＲ）含有順式－１，４－聚異戊二烯，並且其量最好爲９１至９８重量％，以９１至９２％的異戊間二烯單位爲更佳。當使用所含之順式－１，４－聚異戊二烯的量係位於以上範圍內的異戊間二烯橡膠時，製得的本發明之組成物係剪應力對剪應變的增加比例可以進一步降低，且高應變側的應力可以進一步降低者。

本發明之組成物中的橡膠組份最好包含以上的異戊間二烯橡膠（ＩＲ）及天然橡膠（ＮＲ）。然而，本發明之組成物中的橡膠組份可以僅包含以上的異戊間二烯橡膠。

橡膠組份具有的組成最好爲ＮＲ：ＩＲ＝９０：１０至０：１００（重量比），並以ＮＲ：ＩＲ＝７０：３０至５０：５０（重量比）爲更佳。

含有天然橡膠及異戊間二烯橡膠作爲橡膠組份且其含量在以上範圍內的本發明之組成物具有高抗張強度及高機械強度，同時亦具有極佳的抗碎裂特性。

在製造本發明之組成物時，除了包含基於二烯之橡膠的橡膠組份以外，亦可混入以未硫化狀態存在的多種添加劑只要其含量不損及本發明的特性，例如增強劑、填料、硫化劑、硫化加速劑、增塑劑、軟化劑、及抗氧化劑。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（5 ）

增強劑及填料的實例包括炭黑、氧化矽、碳酸鈣、黏土，滑石及酚系樹脂。其中，炭黑爲適合使用者。較佳之炭黑的實例爲諸如ＦＴ、ＳＲＦ、ＧＰＦ、ＦＥＦ、ＨＡＦ、ＩＳＡＦ與ＳＡＦ級的炭黑。

當炭黑係作爲增強劑時，對每１００重量份的基於二烯之橡膠而言，混入之炭黑的量最好爲１０至１００重量份。

硫化劑的實例包括硫；含硫有機化合物例如四甲基秋蘭姆二硫化物（ＴＭＴＤ）、四乙基秋蘭姆二硫化物（ＴＥＴＤ）及二（伸戊基）秋蘭姆二硫化物（ＤＰＴＴ）；有機過氧化物例如二枯基過氧化物；金屬氧化物例如鋅白及氧化鎂；及醌二肟。此硫化劑可以適當的量混合以得到所欲的物理性質，但是，對每１００重量份的基於二烯之橡膠而言，其量最好爲１．０至４．５重量份。

硫化加速劑的實例包括噻唑例如巯基苯並噻唑（ＭＢＴ）；亞磺醯胺例如Ｎ－環己基－２－苯並噻唑亞磺醯胺（ＣＢＳ）；及胍例如二苯胍。對每１００重量份的基於二烯之橡膠而言，此硫化加速劑的量最好爲０．５至５．０重量份。

增塑劑及軟化劑的實例包括合成增塑劑例如加工油、石油樹脂、酉太酸二辛酯（ＤＯＰ）及癸二酸二辛酯（ＤＯＳ）；並且軟化劑爲諸如基於礦物油的軟化劑、基於植物油的軟化劑及液態橡膠。增塑劑及軟化劑的量未有特別的限制，並且彼等增塑劑及軟化劑可以視需要以獲得所

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

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（6 ）

欲之物理性質所需的量混入。但是，對每１００重量份的基於二烯之橡膠而言，通常其量最好爲０至５０重量份。

抗氧化劑的實例包括Ｎ－（１，３－二甲基丁基）－Ｎ′－苯基－對位－苯二胺（６ＰＰＤ）、Ｎ，Ｎ′－二萘基－對位－苯二胺（ＤＮＰＤ）、Ｎ－異丙基－Ｎ′－苯基－對位－苯二胺（ＩＰＰＤ）及苯乙烯化酚（ＳＰ）。對每１００重量份的基於二烯之橡膠而言，抗氧化劑的量最好爲０．５至５重量份。然而，當本發明之組成物係用於諸如振動能量的吸收裝置時，例如防震，如果組成物未曝露於外，則抗氧化劑可以完全不使用。以上的添加劑可以單獨使用或者以其兩或多種的混合物使用。

本發明之組成物係利用捏和機、班伯里混合機或類似裝置將具有彼等添加劑的未硫化之橡膠組成物施以捏和而製得。捏和產物係藉彼在１３０至１７０℃之溫度下的加熱而硫化。由是製得經硫化的橡膠組成物。

以上製得的供本發明之層壓板用的橡膠組成物包含異戊間二烯橡膠作爲橡膠組份且其量在特定的範圍內。因此，僅有高應變處的應力得以降低而低應變處的應力則得以保持。

明確言之，顯現以上性質的本發明之組成物係高應變處（例如，３００％應變（M_{300}））之模數對低應變處（例如，１００％應變（M_{100}））之模數的比率最好爲４．１０或以下者，並以３．９０至４．０５爲更佳。

當顯現該等性質的本發明之組成物係用於橡膠層壓板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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(7)

中的時候，碎裂處的剪應變得以增加而橡膠層壓板的剪力彈性模數及抗斷強度則可以保持在高值。

使用供本發明之層壓板用的橡膠組成物之橡膠層壓板通常是藉橡膠組成物及硬板（例如鐵板）的交替層壓而製得，並且係用於諸如橋樑支撐或者建築物基礎避震的結構。

本發明將利用以下的實例做更爲詳細的說明。

實例1至3及比較例1

橡膠組成物的製備

將除了硫化劑之外的示於下表1的化合物（單位：重量份）施以調配並利用B－型班伯里混合機將生成的混合物捏和5分鐘。硫化劑係利用8－吋開放式滾筒（open roll）施以捏和。將製得的未硫化之橡膠在148℃下加壓硫化45分鐘。

橡膠組成物的性質

將由是製得的橡膠組成物切成厚度爲2毫米的啞鈴形樣品（JIS No.3），並依據JIS K 6251量測100%模數（M_{100}）〔MPa〕、300%模數（M_{300}）〔MPa〕、抗張強度（T_B）〔MPa〕、及延伸率（E_B）〔%〕。此外，計算300%模數對100%模數的比率（M_{300}/M_{100}）。亦計算剪力的靜態彈性模數。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（8 ）

所得的結果示於下表１中。

小型層壓板的製備

將以上製得的未硫化之橡膠組成物施以滾軋。將未硫化之橡膠及塗有基於金屬用彈性體之硫化黏著劑的金屬板（１３５毫米ｘ１３５毫米ｘ３．０毫米）施以交替層壓及模塑而製得四層橡膠層及三層金屬層。層壓板係夾在兩個塗有基於金屬用彈性體之硫化黏著劑的末端鋼板（１３５毫米ｘ１３５毫米ｘ３０毫米）之間，並將製得的組裝件在１３０℃下硫化２７５分鐘而製得單層厚度爲３．０毫米的小型層壓板。

層壓板的性質

利用剪力測定儀量測面壓爲５．８８ＭＰａ且變形頻率爲０．５赫的條件下１７５％應變處的剪力彈性模數。

剪力係於面壓５．８８ＭＰａ的壓實下施加，並量測碎裂處的抗斷強度〔ＭＰａ〕及剪應變〔％〕。

所得的結果示於下表１中。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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(9)

表 1

	實例 1	實例 2	實例 3	比較例 1
NR	70	70	-	100
IR(順式 98%)	30	-	-	-
IR(順式 91%)		30	100	-
炭黑	50	50	50	50
鋅白	3	3	3	3
硬脂酸	2	2	2	2
抗氧化劑	2	2	2	2
Aroma oil	10	10	10	10
硫	1.5	1.5	1.5	1.5
硫化加速劑	1.2	1.2	1.2	1.2
抗張強度 [MPa]	26.89	24.90	24.40	25.15
延伸率 [%]	650	640	680	620
M_{100} [MPa]	1.74	1.78	1.79	1.73
M_{300} [MPa]	7.00	7.09	7.06	7.47
M_{300}/M_{100}	4.02	3.98	3.94	4.31
剪力的靜態彈性模數	0.89	0.90	1.00	0.93
層壓板的性質				
剪力的彈性模數	0.77	0.77	0.76	0.81
抗斷強度 [KN]	190	176	173	178
碎裂處的剪應變 [%]	480	480	490	440

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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（10 ）

抗氧化劑：Noclack 6C, Ouchishinko Chemical Industrial Co.的產品

硫化加速劑：N－環己基－2－苯並噻唑亞磺醯胺（CBS）

供具有本發明之抗碎裂特性之層壓板用的橡膠組成物僅高應變處的應力得以降低而低應變處的應力則得以保持，並且碎裂處具有高的抗斷強度及剪應變。當供本發明之層壓板用之具有該等性質的橡膠組成物係用於橡膠層壓板時，橡膠層壓板可以製得，其中碎裂處的抗斷強度大且剪應變大同時剪力彈性模數得以維持。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：供具有經改善抗碎裂特性之層壓板用之橡膠組成物）

在此提供具有改善之抗碎裂特性之層壓板用的橡膠組成物，其具有良好的剪力彈性模數且碎裂處具有大的剪應變。供層壓板用的橡膠組成物含有包含基於二烯之橡膠的橡膠組份，其中橡膠組份含有１０至１００％以重量計的異戊間二烯橡膠。

英文發明摘要（發明之名稱：**Rubber composition for laminate having improved anti-fracturecharacteristics**）

There is provided a rubber composition for a laminate having improved anti-fracture characteristics, which has good modulus of elasticity in shear and large shear strain at fracture. The rubber composition for a laminate contains a rubber component comprising a diene-based rubber, in which the rubber component contains 10 to 100% by weight of an isoprene rubber.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

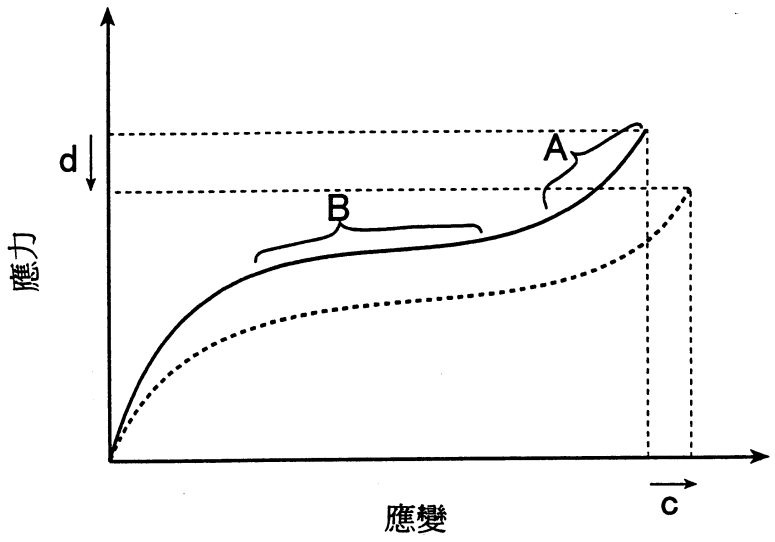
裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

第 1 圖



A8
B8
C8
D8

93年4月16日 修正補充

六、申請專利範圍

第 90113084 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 93 年 4 月 16 日修正

1.一種供層壓板用之橡膠組成物，其包括

（1）10 至 100 重量份異戊二烯橡膠，該異戊二烯橡膠含有 91 至 92%的順式-1,4-聚異戊二烯，以異戊二烯單元而論；

（2）90 至 0 重量份的天然橡膠；及

（3）10 至 100 重量份的碳黑。

2.一種層壓板，其包括在垂直方向交替層壓的橡膠組成物的硫化物及金屬板，其中該橡膠組成物包括

（1）10 至 100 重量份異戊二烯橡膠，該異戊二烯橡膠含有 91 至 92%的順式-1,4-聚異戊二烯，以異戊二烯單元而論；

（2）90 至 0 重量份的天然橡膠；及

（3）10 至 100 重量份的碳黑。

3.如申請專利範圍第 1 項之供層壓板用之橡膠組成物，其中該橡膠組成物在 300%應變（M_{300}）及在 100%應變（M_{100}）的模量比（M_{300}/M_{100}）是 4.00 或較小。

4.如申請專利範圍第 2 項之層壓板，其中該橡膠組成物在 300%應變（M_{300}）及在 100%應變（M_{100}）的模量比（M_{300}/M_{100}）是 4.00 或較小。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製