



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201432177 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：102138635

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 25 日

(51)Int. Cl. : **F16D65/02 (2006.01)**

B32B5/02 (2006.01)

(30)優先權：2012/10/26 日本

JP2012-237000

(71)申請人：住友電木股份有限公司 (日本) SUMITOMO BAKELITE CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：井口英明 INOKUCHI, HIDEAKI (JP)；谷澤秀實 YAZAWA, HIDEMI (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：5 共 46 頁

(54)名稱

背板用組成物、背板、制動墊及卡鉗裝置

COMPOSITION FOR BACK PLATE, BACK PLATE, BRAKE PAD AND CALIPER DEVICE

(57)摘要

本發明之背板用組成物係用以形成具備摩擦材與接合於上述摩擦材之背板的制動墊之上述背板者，且其含有：樹脂、複數根第 1 纖維、及平均長度短於上述第 1 纖維之平均長度之複數根第 2 纖維，於將上述第 1 纖維之平均長度設為 $L1[\mu\text{m}]$ ，將上述第 2 纖維之平均長度設為 $L2[\mu\text{m}]$ 時， $L2/L1$ 滿足 $0.001\sim 0.5$ 之關係。藉此，可提供一種成形性優異之背板用組成物、及使用其之背板、制動墊、卡鉗裝置。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201432177 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：102138635

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 25 日

(51)Int. Cl. : **F16D65/02 (2006.01)**

B32B5/02 (2006.01)

(30)優先權：2012/10/26 日本

JP2012-237000

(71)申請人：住友電木股份有限公司 (日本) SUMITOMO BAKELITE CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：井口英明 INOKUCHI, HIDEAKI (JP)；谷澤秀實 YAZAWA, HIDEMI (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：5 共 46 頁

(54)名稱

背板用組成物、背板、制動墊及卡鉗裝置

COMPOSITION FOR BACK PLATE, BACK PLATE, BRAKE PAD AND CALIPER DEVICE

(57)摘要

本發明之背板用組成物係用以形成具備摩擦材與接合於上述摩擦材之背板的制動墊之上述背板者，且其含有：樹脂、複數根第 1 纖維、及平均長度短於上述第 1 纖維之平均長度之複數根第 2 纖維，於將上述第 1 纖維之平均長度設為 $L1[\mu\text{m}]$ ，將上述第 2 纖維之平均長度設為 $L2[\mu\text{m}]$ 時， $L2/L1$ 滿足 $0.001\sim 0.5$ 之關係。藉此，可提供一種成形性優異之背板用組成物、及使用其之背板、制動墊、卡鉗裝置。

發明摘要

※ 申請案號：102138635

※ 申請日：102 10 25

※ IPC 分類：

F16D65/02
B32B5/02

2006.01)

2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

背板用組成物、背板、制動墊及卡鉗裝置

COMPOSITION FOR BACK PLATE, BACK PLATE, BRAKE PAD AND
CALIPER DEVICE

【中文】

本發明之背板用組成物係用以形成具備摩擦材與接合於上述摩擦材之背板的制動墊之上述背板者，且其含有：樹脂、複數根第 1 纖維、及平均長度短於上述第 1 纖維之平均長度之複數根第 2 纖維，於將上述第 1 纖維之平均長度設為 $L1[\mu m]$ ，將上述第 2 纖維之平均長度設為 $L2[\mu m]$ 時， $L2/L1$ 滿足 $0.001 \sim 0.5$ 之關係。藉此，可提供一種成形性優異之背板用組成物、及使用其之背板、制動墊、卡鉗裝置。

【英文】

A composition for back plate according to the present invention is a composition for forming a back plate of a brake pad, the brake pad having a friction member and the back plate bonded to the friction member. The composition for back plate includes a resin, a plurality of first fibers and a plurality of second fibers whose average length is shorter than an average length of the first fibers. In the case where the average length of the first fibers is defined as $L1[\mu m]$ and the average length of the second fibers is defined as $L2[\mu m]$, $L2/L1$ is in the range of

0.001 to 0.5. This makes it possible to provide a composition for back plate having excellent formability, and a back plate formed by using it, a brake pad and a caliper device.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 無 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

背板用組成物、背板、制動墊及卡鉗裝置

COMPOSITION FOR BACK PLATE, BACK PLATE, BRAKE PAD AND
CALIPER DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種背板用組成物、背板、制動墊及卡鉗裝置。

【先前技術】

【0002】 盤制動用之制動墊通常由用以制動盤之襯墊(摩擦材)與支持其之背板所構成。要求該背板具有耐熱性、耐制動性、及高溫環境中之較高之機械強度以支持襯墊。因此，先前，背板使用有陶瓷製之板或金屬製之板。然而，陶瓷製之板或金屬製之板於重量較大之方面、加工耗費時間之方面、及成本較高之方面等存在問題。

【0003】 因此，最近以輕量化或低成本化為目的，研究使背板使用利用混合有纖維之合成樹脂形成之板作為金屬製之板的代替品。

【0004】 作為關於此種背板之技術，於專利文獻 1 中揭示有使用碳纖維強化塑膠板之背板。

【0005】 然而，由合成樹脂中混合有 1 種纖維之成形材料形成之背板為了提高機械強度，必須於成形材料中大量混合纖維。於該情形時，有成形材料之黏度變高，其成形性降低之問題。

【0006】

【發明內容】

【0007】 本發明提供一種成形性優異，並且可成形機械強度優異之背板之背板用組成物、及使用其之背板、制動墊及卡鉗裝置。

【0008】 此種目的係藉由下述（1）～（14）所記載之本發明而達成。

（1）一種背板用組成物，其係用以形成具備摩擦材與接合於上述摩擦材之背板的制動墊之上述背板者，其特徵在於：

含有樹脂、複數根第 1 纖維、及平均長度短於上述第 1 纖維之平均長度之複數根第 2 纖維，且

於將上述第 1 纖維之平均長度設為 $L1[\mu m]$ ，將上述第 2 纖維之平均長度設為 $L2[\mu m]$ 時， $L2/L1$ 滿足 $0.001 \sim 0.5$ 之關係。

【0009】 （2）如上述（1）記載之制動墊背板用組成物，其中，上述第 1 纖維之平均長度 $L1$ 為 $5\text{ mm} \sim 50\text{ mm}$ 。

【0010】 （3）如上述（1）或（2）記載之制動墊背板用組成物，其中，上述第 2 纖維之平均長度 $L2$ 為 $50\text{ }\mu\text{ m} \sim 10\text{ mm}$ 。

【0011】 （4）如上述（1）至（3）中任一項記載之背板用組成物，其中，上述第 1 纖維與上述第 2 纖維之合計之含有率為 $20\text{ 質量}\% \sim 80\text{ 質量}\%$ 。

【0012】 （5）如上述（1）至（4）中任一項記載之背板用組成物，其中，於將上述第 1 纖維之含有率設為 $X1[\text{質量}\%]$ ，將上述第 2 纖維之含有率設為 $X2[\text{質量}\%]$ 時， $X2/X1$ 滿足 $0.05 \sim 1$ 之關係。

【0013】 （6）如上述（1）至（5）中任一項記載之背板用組成物，其中，上述第 1 纖維與上述第 2 纖維係由相同或同種之材料構成。

【0014】 （7）如上述（1）至（6）中任一項記載之背板用組成物，其中，上述第 1 纖維及上述第 2 纖維中之至少一者為玻璃纖維。

【0015】（8）如上述（1）至（7）中任一項記載之背板用組成物，其中，上述第 1 纖維及上述第 2 纖維中之至少一者實施有表面處理。

【0016】（9）如上述（1）至（8）中任一項記載之背板用組成物，其中，上述樹脂含有選自由酚樹脂、環氧樹脂、雙馬來亞醯胺樹脂、苯并噁吡樹脂及不飽和聚酯樹脂所組成之群中之至少 1 種。

【0017】（10）一種背板，其特徵在於：由上述（1）至（9）中任一項記載之上述背板用組成物形成。

【0018】（11）如上述（10）記載之背板，其中，至少上述第 1 纖維沿上述背板之面方向進行配向。

【0019】（12）如上述（11）記載之背板，其中，至少上述第 1 纖維沿上述制動墊所制動之盤之行進方向進行配向。

【0020】（13）一種制動墊，其特徵在於具備：

上述摩擦材、及

接合於上述摩擦材之上述（10）至（12）中任一項記載之上述背板。

【0021】（14）一種卡鉗裝置，其特徵在於具備：上述（13）記載之上述制動墊、向盤推壓上述制動墊之活塞、及以可移動之方式收納上述活塞的卡鉗。

【0022】 根據本發明，可提供一種成形性優異，並且可成形機械強度優異之背板之背板用組成物、及使用其之背板、制動墊、卡鉗裝置。

【圖式簡單說明】

【0023】

圖 1 係表示本發明之卡鉗裝置之一例之剖面圖。

圖 2 係表示本發明之卡鉗裝置之一例之剖面圖。

圖 3 係表示本發明之制動墊之實施形態之俯視圖。

圖 4 係用以表示將本發明之制動墊配置於盤之狀態之圖。

圖 5 係表示本發明之制動墊之其他構成例之剖面圖。

【實施方式】

【0024】 以下，基於隨附圖式所示之較佳實施形態，對本發明之背板用組成物、背板、制動墊及卡鉗裝置詳細進行說明。

【0025】 首先，對本發明之卡鉗裝置詳細進行說明。

[卡鉗裝置]

圖 1 及圖 2 係分別表示本發明之卡鉗裝置之一例之剖面圖。圖 1 及圖 2 係分別表示將卡鉗裝置配置於盤之狀態之圖。該等中，圖 1 係用以表示盤之制動被解除之狀態之圖，圖 2 係用以表示藉由卡鉗裝置制動盤之狀態之圖。又，圖 3 係表示本發明之制動墊之實施形態之俯視圖，圖 4 係用以表示將本發明之制動墊配置於盤之狀態之圖，圖 5 係表示本發明之制動墊之其他構成例之剖面圖。

【0026】 再者，於以下之說明中，將圖 1 及圖 2 中之上側稱為「上」，將下側稱為「下」。

圖 1 及圖 2 所示之卡鉗裝置 100 係用以制動旋轉（旋動）之盤 200。盤 200 如圖 1 及圖 2 所示般，以旋轉軸 210 為旋轉之中心軸向箭頭 A 之方向旋轉。

【0027】 卡鉗裝置 100 係被設置於盤 200 之附近。該卡鉗裝置 100 具有卡鉗 50、活塞 30、及制動墊 10。

【0028】 卡鉗 50 相當於收納活塞 30 之外殼，且如圖 1 及圖 2 所示，具有下側開放之空間 40、與連通於空間 40 之流路 51。空間 40 成圓柱狀，且於該空間 40 中收納有活塞 30。

【0029】 於規定空間 40 之卡鉗 50 之內周面設置有環狀之溝 55。於

該溝 55 內設置有由彈性材料構成之環狀之密封構件 60。又，密封構件 60 係以該活塞 30 可滑動之方式壓接於活塞 30 之外周面。

【0030】 再者，於本實施形態中，於空間 40 內設置有 1 個密封構件 60，但密封構件之數量並不限定於其。例如，亦可於空間 40 內，於圖 1 中之上下方向上並排設置 2 個以上之密封構件。再者，密封構件之數量只要根據卡鉗裝置 100 之用途、或所要求之性能等適當設定即可。

【0031】 又，利用上述密封構件 60 之密封構造當然亦不限定於圖示之構造。

【0032】 活塞 30 具有將制動墊 10 向盤 200 推壓之功能。

【0033】 如上所述，於空間 40 內收納有活塞 30，且將密封構件 60 壓接於活塞 30 之外周面。因此，空間 40 藉由密封構件 60 而被液密地密封。

【0034】 空間 40 內係充滿制動液。卡鉗裝置 100 可藉由未圖示之液壓裝置，將制動液經由流路 51 供給於空間 40 內，或使制動液流出空間 40 外。藉由設置密封構件 60，可防止制動液向空間 40 外部洩漏，或異物進入空間 40。

【0035】 制動墊 10 具有如下功能：於制動時壓接於盤 200，藉由於與盤 200 之間產生之摩擦力而控制盤 200 之旋轉（降低旋轉速度）。

【0036】 制動墊 10 係被設置於活塞 30 與盤 200 之間。制動墊 10 係由將背板 11 與摩擦材 12 接合之接合體所構成。背板 11 位於活塞 30 側，摩擦材 12 位於盤 200 側。背板 11 之上表面抵接於活塞 30 之下表面。再者，可將兩者接合，亦可不將兩者接合。又，摩擦材 12 之下表面與盤 200 之上表面對面。

【0037】 本發明之卡鉗裝置可使用對向型之裝置、浮動型之裝置中之任一者。

於對向型之卡鉗裝置之情形時，未進行圖示，介隔盤 200 之中心線 220，

將與上述具備空間 40、活塞 30 及制動墊 10 之控制機構相同構成之控制機構對向配置（鏡像關係之配置）於盤之下側。即，於對向型之卡鉗裝置之情形時，介隔盤 200 而設置具備空間、活塞及制動墊之一對控制機構。於該構成之對向型之卡鉗裝置中，一對之制動墊兩者相對於卡鉗 50 可動，從而夾住盤 200 而制動盤 200 之旋轉。又，上述控制機構之組數（對數）並不限於 1 組，例如亦可為 2 組、3 組等複數組。

【0038】 另一方面，於浮動型之卡鉗裝置之情形時，未進行圖示，介隔盤 200 之中心線 220，將與上述制動墊 10 相同構成之制動墊配置於盤 200 之下側，並於該位置固定於卡鉗 50。即，介隔盤，設置相對於卡鉗 50 可動之制動墊 10、與固定於卡鉗 50 之制動墊之一對制動墊。又，制動墊之組數（對數）並不限於 1 組，例如亦可為 2 組、3 組等複數組。

【0039】 繼而，對卡鉗裝置 100 之作動進行說明。

卡鉗裝置 100 於非制動時（初期狀態），摩擦材 12 之下表面與盤 200 之上表面相隔若干間隙。

【0040】 於自該狀態制動正在旋轉之盤 200 時，藉由上述液壓裝置，經由流路 51 向空間 40 內供給制動液。藉此，空間 40 內之制動液之液壓上升，而活塞 30 向盤 200 側移動。然後，伴隨著移動之活塞 30，制動墊 10 亦向圖 1 中之下方向移動，其摩擦材 12 係如圖 2 所示般壓接於盤 200。其結果，藉由於制動墊 10 之摩擦材 12 與盤 200 之間產生之摩擦力，而抑制盤 200 之旋轉。

【0041】 再者，於藉由空間 40 內之制動液之液壓上升而活塞 30 向盤側移動的狀態下，密封構件 60 之壓接於活塞 30 之部分被拉向盤 200 側，從而密封構件 60 彈性變形。

【0042】 另一方面，於解除盤 200 之制動時，停止利用上述液壓裝置之向空間 40 內之制動液供給，或者經由流路 51 將制動液自空間 40 向上述

液壓裝置抽出。藉此，空間 40 內之制動液之一部分經由流路 51 向空間 40 外流出，從而制動液之對活塞 30 之壓力（液壓）降低。因此，將活塞 30 向盤 200 側進行推壓之力減少，且密封構件 60 藉由該回覆力而要回到非制動時之狀態。藉此，活塞 30 向自盤 200 離開之方向（上方）移動。然後，摩擦材 12 之下表面與盤 200 之上表面相隔若干間隙，或摩擦材 12 之下表面對盤 200 之上表面之壓接力減少。其結果，盤 200 之制動被解除。

【0043】 於本發明之卡鉗裝置為對向型之情形時，介隔盤 200 之中心線 220 對向配置之各活塞及制動墊於制動時、制動解除時均進行與上述作動相同之作動。於對向型之卡鉗裝置之情形時，因於制動時以至少 1 對制動墊將盤 200 自其兩面側夾住，故可獲得更大之制動力。

【0044】 又，於浮動型之情形時，以相對於卡鉗 50 可動之制動墊 10、與固定於卡鉗 50 之制動墊夾住盤 200 而進行制動。即，若將可動之制動墊 10 向盤 200 進行推壓，則卡鉗 50 藉由其反作用力而向自盤 200 離開之方向（上方）移動。藉由該卡鉗 50 向上方之移動，從而與制動墊 10 對向配置且固定於卡鉗 50 之制動墊（未圖示）向上方，即接近盤 200 之方向移動，而向盤 200 推壓。其結果，以可動之制動墊 10 與固定之制動墊夾住盤 200 而進行制動。

【0045】 本發明之卡鉗裝置之用途並無特別限定，例如可用於航空器、汽車（車輛）、機車、腳踏車、軌道車輛、電梯、機器人、建設機械、農業機械、其他產業機械等。

【0046】 以下，對本發明之卡鉗裝置所具備之制動墊進行說明。

[制動墊]

本發明之制動墊可於制動時壓接於盤，藉由於與盤之間產生之摩擦力而控制盤之旋轉。

【0047】 制動墊 10 係如上述般由背板 11 與摩擦材 12 接合而成之接

合體構成。於制動墊 10 中，可將背板 11 與摩擦材 12 接著或融黏（熔接），亦可將背板 11 與摩擦材 12 一體化。

【0048】 於圖 1 及圖 2 中，明確顯示有背板 11 與摩擦材 12 之界面，但背板 11 與摩擦材 12 之界面亦可不明確。於該界面並不明確之情形時，例如亦可於背板 11 與摩擦材 12 之界面附近，該等材料（成分）以混在一起之狀態存在。又，背板 11 與摩擦材 12 之界面附近亦可由該等一部分之含有成分於厚度方向依序變化之材料（所謂梯度材料）構成。

【0049】 又，於本實施形態中，制動墊 10（摩擦材 12 及背板 11）之俯視形狀係如圖 3 所示般成大致四邊形狀。並且，摩擦材 12 於俯視下為小於背板 11 之尺寸，且係如下位置：於俯視下包含於背板 11 中。

【0050】 再者，於本實施形態中，摩擦材 12 及背板 11 之俯視形狀分別成大致四邊形狀，但並不限定於其。摩擦材 12 及背板 11 之俯視形狀例如亦可成大致圓形狀、多邊形狀等。又，該等之俯視形狀亦可分別成不同之形狀。再者，該等之俯視形狀只要根據制動墊 10 之用途適當設定即可。

【0051】 以下，對構成制動墊 10 之摩擦材 12 與背板 11 依序進行說明。

< 摩擦材 >

摩擦材具有如下功能：於制動時與盤抵接，藉由利用該抵接之摩擦而抑制盤之旋轉。

【0052】 摩擦材 12 於制動時與盤 200 抵接，因於其與盤 200 之間產生之摩擦而產生摩擦熱。因此，摩擦材 12 之構成材料較佳為耐熱性優異以可應對制動時之摩擦熱。作為其具體之構成材料，並無特別限定，例如可列舉：含有岩絨、克維拉纖維、銅纖維之類之纖維材；樹脂之類之結合材；及硫酸鋇、矽酸鋁、腰果殼粉（Cashew Dust）、石墨之類之填充材的混合物。

【0053】 又，摩擦材 12 之平均厚度並無特別限定，較佳為 3 mm～15

mm，更佳為 5 mm～12 mm。於摩擦材 12 之平均厚度未達上述下限值之情形時，根據構成摩擦材 12 之材料等不同，有因其機械強度降低而容易產生破損，壽命變短之情形。又，於摩擦材 12 之平均厚度超過上述上限值之情形時，有具備摩擦材 12 之卡鉗裝置 100 整體若干大型化之情形。

【0054】 <背板>

本發明之背板硬質且具有較高之機械強度。因此，背板不易變形而可確實地支持摩擦材，並且可於制動時將活塞之推壓力均勻地傳遞至摩擦材。又，本發明之背板可使制動時由摩擦材滑動接觸於盤而產生之摩擦熱或振動不易傳遞至活塞。

【0055】 背板 11 係由含有樹脂、複數根第 1 纖維、及複數根第 2 纖維之背板用組成物構成。

【0056】 以下，對構成本發明之背板之背板用組成物詳細進行說明。

<<背板用組成物>>

背板用組成物含有樹脂、複數根第 1 纖維、及複數根第 2 纖維。

【0057】 以下，對構成背板用組成物之各材料詳細地進行說明。

(i) 樹脂

背板用組成物含有樹脂。

【0058】 再者，於本實施形態中，樹脂於室溫下亦可為固體狀、液體狀、半固體狀等任意形態。

【0059】 作為樹脂，可列舉：熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂、反應性硬化樹脂、及厭氣硬化性樹脂等硬化性樹脂。特別是由於硬化後之線膨脹率或彈性模數等機械特性優異，故而較佳為熱硬化性樹脂。

【0060】 作為熱硬化性樹脂，例如可列舉：酚樹脂、環氧樹脂、雙馬來亞醯胺樹脂、脲（尿素）樹脂、三聚氰胺樹脂、聚胺酯樹脂、氰酸酯樹脂、聚矽氧樹脂、氧呔樹脂、（甲基）丙烯酸酯樹脂、不飽和聚酯樹脂、鄰

苯二甲酸二烯丙酯樹脂、聚醯亞胺樹脂、苯并噁吡樹脂等，可使用該等中之 1 種或組合 2 種以上使用。該等之中，作為熱硬化性樹脂，特別是較佳為酚樹脂、環氧樹脂、雙馬來亞醯胺樹脂、苯并噁吡樹脂、不飽和聚酯樹脂，更佳為酚樹脂。藉此，背板 11 可對由摩擦材 12 於制動時與盤 200 抵接而產生之摩擦熱發揮特別優異之耐熱性。

【0061】 作為酚樹脂，例如可列舉：苯酚酚醛清漆樹脂、甲酚酚醛清漆樹脂、雙酚 A 酚醛清漆樹脂、芳基仲烷基型酚醛清漆樹脂等酚醛清漆型酚樹脂；未改質之可溶酚醛酚樹脂、經桐油、亞麻仁油、核桃油等改質之油改質可溶酚醛酚樹脂等可溶酚醛型酚樹脂等，可使用該等中之 1 種或組合 2 種以上使用。該等之中，作為酚樹脂，特別是較佳為苯酚酚醛清漆樹脂。藉此，可以低成本且較高之尺寸精度製造背板 11，並且獲得之背板 11 可發揮特別優異之耐熱性。

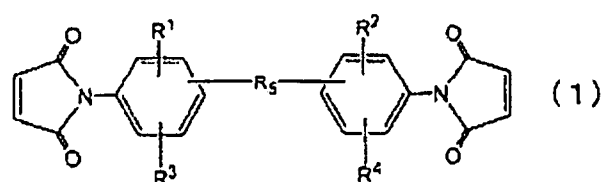
【0062】 酚樹脂之重量平均分子量並無特別限定，較佳為 1,000～15,000 左右。若重量平均分子量未達上述下限值，則有樹脂之黏度過低，而變得難以製備背板用組成物之情形，若超過上述上限值，則有因樹脂之熔融黏度變高，故而背板用組成物之成形性降低之情形。酚樹脂之重量平均分子量例如可利用凝膠滲透層析法（GPC）進行測定，且以聚苯乙烯換算之重量分子量進行規定。

【0063】 作為環氧樹脂，可列舉：雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂、雙酚 AD 型環氧樹脂等雙酚型環氧樹脂；苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、甲酚酚醛清漆型環氧樹脂等酚醛清漆型環氧樹脂；溴化雙酚 A 型環氧樹脂、溴化苯酚酚醛清漆型環氧樹脂等溴化型環氧樹脂；聯苯型環氧樹脂；萘型環氧樹脂；三（羥基苯基）甲烷型環氧樹脂等，可使用該等中之 1 種或組合 2 種以上使用。該等之中，作為環氧樹脂，特別是較佳為分子量相對較低之雙酚 A 型環氧樹脂、苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、甲酚酚醛清漆型

環氧樹脂。藉此，可提高背板用組成物之流動性，因此可使背板 11 之製造時之背板用組成物之操作性或成形性進一步變良好。又，就使背板 11 之耐熱性進一步提高之觀點而言，作為環氧樹脂，較佳為苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、甲酚酚醛清漆型環氧樹脂，特佳為三（羥基苯基）甲烷型環氧樹脂。

【0064】 作為雙馬來亞醯胺樹脂，只要為於分子鏈之兩末端分別具有馬來亞醯胺基之樹脂，則無特別限定，但較佳為進而具有苯基之樹脂。具體而言，作為雙馬來亞醯胺樹脂，例如可使用下述式（1）所表示之樹脂。其中，雙馬來亞醯胺樹脂亦可具有鍵結於其分子鏈之兩末端以外之位置之馬來亞醯胺基。

【0065】



【0066】 式（1）中， $R^1 \sim R^4$ 為氫或碳數 1~4 之經取代或未經取代之烴基， R^5 為 2 價之經取代或未經取代之有機基。此處，所謂有機基係亦可含有雜原子之烴基，作為雜原子，可列舉 O、S、N 等。 R^5 較佳為具有以任意順序鍵結有亞甲基、芳香環及醚鍵（—O—）之主鏈之烴基，更佳為於主鏈中以任意順序鍵結之亞甲基、芳香環及醚鍵之合計數為 15 個以下之烴基。再者，亦可於主鏈之中途鍵結取代基及／或支鏈，作為其具體例，例如可列舉：碳數 3 個以下之烴基、馬來亞醯胺基、苯基等。

【0067】 具體而言，作為雙馬來亞醯胺樹脂，例如可列舉：N,N'—（4,4'—二苯基甲烷）雙馬來亞醯胺、雙（3—乙基—5—甲基—4—馬來亞醯胺基苯基）甲烷、2,2—雙[4—（4—馬來亞醯胺基苯氧基）苯基]丙烷、間苯雙馬來亞醯胺、對苯雙馬來亞醯胺、4—甲基—1,3—伸苯基雙馬來亞醯胺、N,N'—伸乙基二馬來亞醯胺、N,N'—六亞甲基二馬來亞醯胺等，可使用該等中之

1 種或組合 2 種以上使用。

【0068】 背板用組成物中之樹脂之含有率並無特別限定，較佳為 20 質量%～80 質量%，更佳為 30 質量%～50 質量%。於樹脂之含有率未達上述下限值之情形時，根據樹脂之種類，有未充分獲得與構成背板用組成物之其他材料（特別是第 1 纖維、第 2 纖維）之黏合強度之情形。又，於樹脂之含有率超過上述上限值之情形時，有下述之第 1 纖維及第 2 纖維之量相對減少，而未充分發揮含有第 1 纖維及第 2 纖維之效果之情況。

【0069】 (ii) 纖維

背板用組成物含有複數根第 1 纖維與複數根第 2 纖維。

【0070】 即，背板用組成物含有作為複數根第 1 纖維之集合物之第 1 纖維群、與作為複數根第 2 纖維之集合物之第 2 纖維群。

【0071】 屬於第 1 纖維群之第 1 纖維之平均長度長於屬於第 2 纖維群之第 2 纖維的平均長度（換言之，屬於第 2 纖維群之第 2 纖維之平均長度短於屬於第 1 纖維群之第 1 纖維的平均長度）。如上所述，背板用組成物含有平均長度不同之 2 種纖維，藉此其成形性（成形之容易性）提高，而成形之背板 11 之尺寸精度及機械強度變高。

【0072】 以下，對該第 1 纖維與第 2 纖維詳細進行說明。

於將第 1 纖維之平均長度設為 $L1[\mu m]$ ，將第 2 纖維之平均長度設為 $L2[\mu m]$ 時， $L2/L1$ 較佳為滿足 0.001～0.5 之關係，更佳為滿足 0.01～0.4 之關係，進而較佳為滿足 0.015～0.3 之關係。若第 1 纖維之平均長度 $L1$ 與第 2 纖維之平均長度 $L2$ 之比率 $L2/L1$ 為上述範圍內，則背板用組成物之成形性更為提高，背板 11 之尺寸精度及機械強度尤為提高。

【0073】 若將平均長度不同之 2 種纖維進行比較，則纖維長度長於第 2 纖維之第 1 纖維主要有助於背板 11 之機械強度之確保及背板 11 之形狀穩定性。

【0074】 另一方面，纖維長度較短之第 2 纖維雖然亦有助於背板 11 之形狀穩定性，但主要承擔填補（填滿）纖維長度相對較長之第 1 纖維彼此之間之作用。即，第 2 纖維藉由進入第 1 纖維之間隙，而發揮增大不存在第 1 纖維之部分之背板 11 之機械強度，即補強來自第 1 纖維之效果的作用（補強作用）。詳細進行說明，第 1 纖維因其長度，故而沿背板 11 之面方向進行配向之傾向較高。相對於此，雖然第 2 纖維進入第 1 纖維中，但第 2 纖維顯示除了沿背板 11 之面方向進行配向，亦沿與背板 11 之面方向不同之方向進行配向之傾向。如此，第 1 纖維與第 2 纖維之配向狀態不同，藉此第 1 纖維、第 2 纖維可一起以較少量賦予背板 11 充分之機械強度及形狀穩定性。

【0075】 若上述 $L2/L1$ 為上述範圍內，則可特別顯著地發揮如上所述之功能。進而，於第 1 纖維及第 2 纖維由相同或同種之材料構成之情形時，該傾向顯著表現。

【0076】 第 1 纖維之平均長度 $L1$ 較佳為 5 mm～50 mm，更佳為 8 mm～12 mm。於第 1 纖維之平均長度 $L1$ 未達上述下限值之情形時，根據第 1 纖維之構成材料或其含有率不同，有未充分獲得背板 11 之形狀穩定性之情形。又，於第 1 纖維之平均長度 $L1$ 超過上述上限值之情形時，有於背板 11 之成形時未充分獲得背板用組成物之流動性之情形。

【0077】 又，第 2 纖維之平均長度 $L2$ 較佳為 50 μm ～10 mm，更佳為 150 μm ～5 mm，進而較佳為 200 μm ～3 mm。於第 2 纖維之平均長度 $L2$ 未達上述下限值之情形時，例如於第 1 纖維之含有率較少時，有為了使來自第 1 纖維之效果之補強作用增大，而必須相對增多背板用組成物中之第 2 纖維之含有率之情形。又，於第 2 纖維之平均長度 $L2$ 超過上述上限值之情形時，於第 1 纖維之含有率較多之情形時，第 2 纖維進入第 1 纖維之間隙之比率降低。

【0078】 第 1 纖維之平均徑 D1 較佳為 $5\ \mu\text{m}\sim 20\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $6\ \mu\text{m}\sim 18\ \mu\text{m}$ ，進而較佳為 $7\ \mu\text{m}\sim 16\ \mu\text{m}$ 。於第 1 纖維之平均徑 D1 未達上述下限值之情形時，根據第 1 纖維之構成材料或含有率不同，第 1 纖維容易於背板 11 之成形時破損。又，於第 1 纖維之平均徑 D1 超過上述上限值之情形時，有於背板 11 內，於第 1 纖維相對較多之處與第 1 纖維相對較少之處產生強度不均之情形。

【0079】 又，第 2 纖維之平均徑 D2 較佳為 $5\ \mu\text{m}\sim 20\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $6\ \mu\text{m}\sim 18\ \mu\text{m}$ ，進而較佳為 $7\ \mu\text{m}\sim 16\ \mu\text{m}$ 。於第 2 纖維之平均徑 D2 未達上述下限值之情形時，根據第 1 纖維及第 2 纖維之構成材料或含有率不同，第 2 纖維容易於背板 11 之成形時破損。又，於第 2 纖維之平均徑 D2 超過上述上限值之情形時，根據第 1 纖維之含有率不同，第 2 纖維變得難以進入第 1 纖維之間隙。

【0080】 第 1 纖維之截面形狀並無特別限定，亦可為圓形及橢圓形等大致圓形等；三角形、四邊形及六邊形等多邊形；扁平形、星形等異形等任意形狀。該等之中，第 1 纖維之截面形狀特佳為大致圓形或扁平形。藉此，可提高背板 11 之表面之平滑性。

【0081】 第 2 纖維之截面形狀並無特別限定，亦可為圓形及橢圓形等大致圓形等；三角形及四邊形等多邊形；扁平形、星形等異形等任意形狀。該等之中，第 2 纖維之截面形狀特佳為大致圓形或扁平形。藉此，背板用組成物於成形時之操作性更為提高，其成形性進一步變良好。

【0082】 第 1 纖維於背板用組成物中可以單體存在，亦可以使複數根第 1 纖維緻密一體化而成之纖維束存在。於第 1 纖維成纖維束之情形時，該纖維束亦可為絞線狀、直線狀、網狀等任意狀態。關於第 2 纖維，亦與第 1 纖維相同。

【0083】 作為第 1 纖維及第 2 纖維，分別可列舉例如聚芳醯胺纖維、

丙烯酸纖維、尼龍纖維（脂肪族聚醯胺纖維）及酚纖維等有機纖維；玻璃纖維、碳纖維、陶瓷纖維、岩絨、鈦酸鉀纖維及玄武岩纖維等無機纖維；不鏽鋼纖維、鋼纖維、鋁纖維、銅纖維、黃銅纖維及青銅纖維等金屬纖維等，可使用該等中之 1 種或組合 2 種以上使用。該等之中，作為第 1 纖維及第 2 纖維，各自更佳為特別是聚芳醯胺纖維、碳纖維、玻璃纖維，進而較佳為第 1 纖維及第 2 纖維之至少一者為玻璃纖維。

【0084】 於使用玻璃纖維之情形時，每單位體積之背板用組成物之均勻性提高，而背板用組成物之成形性變得特別良好。進而，藉由背板用組成物之均勻性提高，從而形成之背板 11 中之內部應力之均勻性提高，結果，背板 11 之起伏變小。又，可使高負荷下之背板 11 之耐磨耗性進一步提高。又，於使用碳纖維或聚芳醯胺纖維之情形時，可使背板 11 之機械強度進一步提高，並且可使背板 11 更為輕量化。

【0085】 作為構成玻璃纖維之玻璃之具體例，例如可列舉：E 玻璃、C 玻璃、A 玻璃、S 玻璃、D 玻璃、NE 玻璃、T 玻璃、H 玻璃。該等之中，作為構成玻璃纖維之玻璃，特別是 E 玻璃、T 玻璃、或 S 玻璃較佳。藉由使用上述玻璃纖維，可達成第 1 纖維及／或第 2 纖維之高彈性化，亦可使其熱膨脹係數變小。

【0086】 又，作為碳纖維之具體例，例如可列舉：拉伸強度 3500 MPa 以上之高強度之碳纖維、或彈性模數 230 GPa 以上之高彈性模數之碳纖維。碳纖維亦可為聚丙烯腈（PAN，polyacrylonitrile）系之碳纖維、瀝青系之碳纖維中之任一種，但就拉伸強度較高之方面而言，較佳為聚丙烯腈系之碳纖維。

【0087】 又，構成聚芳醯胺纖維之聚芳醯胺樹脂亦可具有間位型結構及對位型結構中之任一種結構。

【0088】 第 1 纖維及第 2 纖維可分別由不同之材料構成，但較佳為由

相同或同種之材料構成。藉由使用相同或同種之材料作為第 1 纖維及第 2 纖維之構成材料，從而第 1 纖維及第 2 纖維各自之機械強度接近，而調整背板用組成物時之操作性更為提高。

【0089】 此處，於本說明書中，所謂同種例如意指若第 1 纖維為玻璃纖維，則第 2 纖維亦為玻璃纖維，關於 E 玻璃、C 玻璃等玻璃之種類之差異，亦包含於「同種」之範圍內。

【0090】 又，於本說明書中，所謂相同例如意指不僅第 1 纖維及第 2 纖維均為玻璃纖維，而且若第 1 纖維為由 E 玻璃構成之纖維，則第 2 纖維亦為由 E 玻璃構成之纖維。

【0091】 於第 1 纖維及第 2 纖維由同種之材料構成之情形時，關於第 1 纖維及第 2 纖維，特別是聚芳醯胺纖維、碳纖維、玻璃纖維較佳，更佳為玻璃纖維。於第 1 纖維及第 2 纖維均為玻璃纖維之情形時，該等之機械強度接近，而調整背板用組成物時之操作性變得更為良好。進而，第 1 纖維及第 2 纖維兩者均可享有上述玻璃纖維之優點，因此背板用組成物之流動性更為提高，而其成形性變得特別良好。

【0092】 又，於第 1 纖維及第 2 纖維均為玻璃纖維，進而由相同之玻璃構成該等兩者之情形時，其玻璃之種類特佳為 E 玻璃。藉此，上述效果進一步變顯著。

【0093】 較佳為第 1 纖維及第 2 纖維中之至少一者預先實施有表面處理。

【0094】 藉由預先實施表面處理，第 1 纖維及／或第 2 纖維可提高其於背板用組成物中之分散性，或者提高與樹脂之密接力等。

【0095】 作為上述表面處理之方法，例如可列舉：偶合劑處理、氧化處理、臭氧處理、電漿處理、電暈處理、及噴擊（blast）處理，可使用該等中之 1 種或組合 2 種以上使用。該等之中，作為表面處理之方法，特別是

偶合劑處理較佳。

【0096】 用於偶合劑處理之偶合劑並無特別限定，可根據樹脂之種類適當選擇。

【0097】 作為偶合劑，可列舉：矽烷系偶合劑、鈦系偶合劑、鋁系偶合劑，可使用該等中之 1 種或組合 2 種以上使用。該等之中，作為偶合劑，特別是矽烷系偶合劑較佳。藉此，第 1 纖維及／或第 2 纖維對硬化性樹脂之密接性特別提高。

【0098】 作為矽烷系偶合劑，可列舉：環氧矽烷偶合劑、陽離子矽烷偶合劑、胺基矽烷偶合劑、乙烯基矽烷偶合劑、巰基矽烷偶合劑、甲基丙烯酸矽烷偶合劑、氯矽烷偶合劑、丙烯酸矽烷偶合劑等。

【0099】 於背板 11 中，第 1 纖維及第 2 纖維分別例如可沿背板 11 之厚度方向進行配向，亦可沿背板 11 之面方向進行配向，亦可以特定角度傾斜於背板 11 之厚度方向或面方向進行配向，或者亦可不進行配向（無配向）。但是，較佳為第 1 纖維及第 2 纖維中之至少第 1 纖維沿背板 11 之面方向進行配向。藉此，可使背板 11 之沿面方向之尺寸變化進一步降低。其結果，可更確實地抑制或防止背板 11 之彎曲等變形。再者，所謂第 1 纖維或第 2 纖維沿背板 11 之面方向進行配向意指第 1 纖維或第 2 纖維以與背板 11 之面大致平行的方式進行配向之狀態。

【0100】 進而，於第 1 纖維及／或第 2 纖維沿背板 11 之面方向進行配向之情形時，於將背板 11 如圖 4 所示般相對於盤 200 進行配置之狀態下，第 1 纖維及／或第 2 纖維於面內可向任意方向，亦可沿盤 200 之直徑方向進行配向，亦可沿盤 200 之行進方向 A 進行配向，亦可沿該等之中間之方向（特定方向）進行配向。但是，於第 1 纖維及第 2 纖維中之至少第 1 纖維於面內向任意方向之情形時，背板 11 之彎曲強度或壓縮強度於面內之全部方向中均勻且變高。又，於至少第 1 纖維沿制動墊 10 所制動之盤 200 之行進

方向 A 進行配向之情形時，可選擇性地增大背板 11 對旋轉之盤 200 之行進方向 A 之彎曲強度或壓縮強度。其結果，具備背板 11 之卡鉗裝置 100 之對盤 200 之制動性能變得特別良好。再者，於僅記載為「第 1 纖維或第 2 纖維沿盤 200 之行進方向 A 進行配向」之情形時，意指第 1 纖維或第 2 纖維沿背板 11 之面方向進行配向，且沿盤 200 之行進方向 A 以大致平行的方式進行配向。

【0101】 背板用組成物中之第 1 纖維與第 2 纖維之合計之含有率較佳為 20 質量%～80 質量%，進而較佳為 30 質量%～70 質量%。於第 1 纖維與第 2 纖維之合計之含有率未達上述下限值之情形時，根據第 1 纖維及第 2 纖維之材料，有背板 11 之機械強度降低之情形。又，於第 1 纖維與第 2 纖維之合計之含有率超過上述上限值之情形時，有於背板 11 之成形時，背板用組成物之流動性降低之情形。

【0102】 於將第 1 纖維之含有率設為 $X1$ [質量%]，將第 2 纖維之含有率設為 $X2$ [質量%]時， $X2/X1$ 較佳為滿足 0.05～1 之關係，更佳為滿足 0.1～0.25 之關係。於第 1 纖維之含有率與第 2 纖維之含有率之比率 $X2/X1$ 未達上述下限值之情形時，若第 1 纖維之長度相對較長，則於背板 11 之製造時，第 1 纖維變得容易產生破損等。又，於第 1 纖維之含有率與第 2 纖維之含有率之比率 $X2/X1$ 超過上述上限值之情形時，若第 1 纖維之長度相對較短，則有背板 11 之機械強度降低之情況。進而，於第 1 纖維及第 2 纖維由相同或同種之材料構成之情形時，該等傾向顯著顯現。

【0103】 第 1 纖維之含有率較佳為 35 質量%～80 質量%，更佳為 40 質量%～75 質量%，進而較佳為 50 質量%～65 質量%。於第 1 纖維之含有率未達上述下限值之情形時，根據第 1 纖維之長度或第 2 纖維之含有率，有背板 11 於成形時之收縮率若干變大之情形。於第 1 纖維之含有率超過上述上限值之情形時，根據第 1 纖維之長度或第 2 纖維之含有率，有於背板

11 之製造時，第 1 纖維變得容易產生破損等之情形。

【0104】 第 2 纖維之含有率較佳為 2 質量%～40 質量%，更佳為 3 質量%～35 質量%，進而較佳為 5 質量%～30 質量%。於第 2 纖維之含有率未達上述下限值之情形時，根據第 2 纖維之長度或第 1 纖維之含量，有未充分獲得背板 11 之機械特性之情形。又，於第 2 纖維之含有率超過上述上限值之情形時，有於背板 11 之成形時，未充分獲得背板用組成物之流動性之情形。

【0105】 再者，背板用組成物除含有如上述之複數根第 1 纖維（第 1 纖維群）及複數根第 2 纖維（第 2 纖維群）外，亦可含有 1 根或複數根第 3 纖維等。

【0106】 背板用組成物亦可進而根據需要而含有硬化劑、硬化助劑、填充劑、脫模劑、顏料、增感劑、酸增殖劑、塑化劑、難燃劑、穩定劑、抗氧化劑及抗靜電劑等。

【0107】 硬化劑可根據樹脂之種類等適當選擇使用，並不限定於特定之化合物。

例如於使用酚樹脂作為樹脂之情形時，作為硬化劑，可自 2 官能以上之環氧系化合物、異氰酸酯類、及六亞甲基四胺等選擇使用。

【0108】 又，於使用環氧樹脂作為樹脂之情形時，作為硬化劑，可自脂肪族多胺、芳香族多胺、二氰二胺等胺化合物、脂環族酸酐、芳香族酸酐等酸酐、酚醛清漆型酚樹脂等多酚化合物、咪唑化合物等選擇使用。該等之中，就操作性、環境方面而言，亦較佳為選擇酚醛清漆型酚樹脂作為硬化劑。

【0109】 特別是於使用苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、甲酚酚醛清漆型環氧樹脂、三（羥基苯基）甲烷型環氧樹脂作為環氧樹脂之情形時，作為硬化劑，較佳為選擇使用酚醛清漆型酚樹脂。藉此，可提高背板用組成物之

硬化物（背板 11）之耐熱性。

【0110】 於使用硬化劑之情形時，背板用組成物中之硬化劑之含有率係根據使用之硬化劑或樹脂之種類等適當設定，例如較佳為 0.1 質量%～30 質量%。藉此，可容易將背板 11 形成為任意之形狀。

【0111】 又，作為硬化助劑，並無特別限定，例如可使用咪唑化合物、三級胺化合物、有機磷化合物等。

【0112】 於使用硬化助劑之情形時，背板用組成物中之硬化助劑之含有率係根據使用之硬化助劑或硬化劑之種類等適當設定，例如較佳為 0.001 質量%～10 質量%。藉此，可使背板用組成物更容易硬化，因此可容易成形背板 11。

【0113】 又，作為填充材，並無特別限定，可列舉：無機填充材、有機填充材等。作為無機填充材，例如可列舉：碳酸鈣、黏土、二氧化矽、雲母、滑石、矽灰石、玻璃珠、磨碎碳、石墨等，可使用該等中之 1 種或組合 2 種以上使用。又，作為有機填充材，例如可列舉：聚乙烯丁醛、丙烯酸丁二烯橡膠、紙漿、木粉等，可使用該等中之 1 種或組合 2 種以上使用。該等之中，特別是就使背板 11（成形品）之韌性提高之效果進一步提高之觀點而言，較佳為使用丙烯酸丁二烯橡膠作為填充材（有機填充材）。

【0114】 於使用填充材之情形時，背板用組成物中之填充材之含有率並無特別限定，較佳為 1 質量%～30 質量%。藉此，可進一步提高背板 11 之機械強度。

【0115】 又，作為脫模劑，並無特別限定，可使用硬脂酸鋅、硬脂酸鈣等。

【0116】 於使用脫模劑之情形時，背板用組成物中之脫模劑之含有率並無特別限定，較佳為 0.01 質量%～5.0 質量%。藉此，可容易將背板 11 形成為任意之形狀。

【0117】 背板 11 之平均厚度並無特別限定，較佳為 2 mm～12 mm，更佳為 3 mm～10 mm，進而較佳為 4 mm～8 mm。若背板 11 之厚度未達上述下限值，則根據樹脂之種類，有背板 11 對制動時所產生之摩擦熱之耐熱性若干變低之情形。又，若背板 11 之厚度超過上述上限值，則具備制動墊 10 之卡鉗裝置 100 整體若干大型化。

【0118】 作為製備背板用組成物之方法，例如可依據日本特表 2002—509199 號公報之記載，應用使用粗紗之粉體含浸法。

【0119】 所謂使用粗紗之粉體含浸法係使用流體床技術，藉由乾式法塗佈第 1 纖維及第 2 纖維之方法。具體而言，首先，使第 1 纖維及第 2 纖維以外之構成背板用組成物之其他材料於不事先混練之情況下自流體床直接黏附於第 1 纖維及第 2 纖維。繼而，藉由短時間之加熱，使其他材料固著於第 1 纖維及第 2 纖維。然後，將以上述方式塗佈之第 1 纖維及第 2 纖維通過由冷卻裝置及根據情形之加熱裝置所構成之狀態調節區域。其後，抽取經冷卻且塗佈之第 1 纖維及第 2 纖維，藉由線股切割器，分別切割成所需之長度。其後，將以上述方式切割之第 1 纖維與第 2 纖維進行混合，藉此可製備背板用組成物。

【0120】 又，作為形成背板 11 之方法，例如可列舉：壓縮成形、轉移成形及射出成形。

【0121】 藉由進行壓縮成形，可使成形時之第 1 纖維及／或第 2 纖維之配向度減弱。因此，關於強度分佈、成形收縮、線膨脹等物性，可降低背板 11 中之各向異性。又，壓縮成形可較佳地用於成形厚度較厚之背板 11 之情形。又，根據壓縮成形，即便於背板 11 中，亦可更為穩定地維持背板用組成物中所含有之第 1 纖維及第 2 纖維之各自之長度。又，亦可降低成形時之背板用組成物之損耗。

【0122】 另一方面，藉由進行轉移成形，而可以更高精度控制成形之

背板 11 之尺寸。因此，轉移成形可較佳地用於製造複雜形狀之背板 11 或必需較高尺寸精度之背板 11。又，轉移成形亦可較佳地用於嵌入成形。

【0123】 又，藉由進行射出成形，而可使背板 11 之成形週期進一步縮短。因此，可使背板 11 之量產性提高。又，射出成形亦可較佳地用於複雜形狀之背板 11。又，於以高速射出背板用組成物之情形時，可以更高精度進行可提高背板 11 中之第 1 纖維及第 2 纖維之配向度等對背板 11 中之第 1 纖維及第 2 纖維之配向狀態的控制。

【0124】 又，作為制動墊 10 之製造方法，並無特別限定，例如可列舉：於形成背板 11 後與摩擦材 12 貼合之方法；及將背板 11 與摩擦材 12 一體成形之方法等。

【0125】 以上，雖對本發明之較佳實施形態進行了說明，但本發明並不限定於其。

【0126】 於上述之實施形態中，背板之摩擦材側之面由平坦面構成，背板與摩擦材之界面於制動墊之縱截面中成直線狀，但背板之摩擦材側之面之構成並不限定於其。例如亦可如圖 5 所示，於背板之摩擦材側之面形成複數條凸條（凸部），背板與摩擦材之界面於制動墊之縱截面中成凹凸狀。藉此，背板與摩擦材之接合性進一步提高。

【0127】 又，於上述之實施形態中，制動墊由單層之背板與單層之摩擦材構成，但制動墊之構成並不限定於其。例如背板亦可由多層積層體構成，摩擦材亦可由多層積層體構成，背板及摩擦材兩者亦可由多層積層體構成。

【0128】 又，於上述之實施形態中，摩擦材具有大致均勻之厚度，但並不限定於其，亦可具有厚度不同之部分。例如，摩擦材亦可具有沿其厚度方向形成之狹縫。

[實施例]

【0129】 以下，基於實施例及比較例對本發明詳細進行說明，但本發明並不限定於其。

【0130】 （實施例 1）

[1]背板用組成物之製備

以下述方式製備背板用組成物。

[1-1]塗佈有樹脂混合物之第 1 纖維之製備

首先，準備作為第 1 纖維之原纖維之藉由矽烷偶合劑實施表面處理之玻璃纖維（PPG 公司製造之玻璃纖維粗紗 1084，平均徑：15 μm ）55 質量%。

【0131】 繼而，將作為樹脂之酚樹脂（住友電木股份有限公司製造之 SUMILITE RESIN PR-51470，重量平均分子量：2800）36.0 質量%、作為硬化劑之六亞甲基四胺 6.0 質量%、作為硬化助劑之氧化鎂 1.0 質量%、作為脫模劑之硬脂酸鈣 1.0 質量%、及作為顏料之碳黑 1.0 質量%進行混合，而獲得樹脂混合物。

【0132】 繼而，使用流體床技術，於實施有表面處理之玻璃纖維塗佈獲得之樹脂混合物，藉由加熱至 400°C 之加熱器使其熔融、固著，其後進行冷卻。

【0133】 繼而，藉由線股切割器，將塗佈有樹脂混合物之玻璃纖維進行切割以獲得表 2 所示之平均長度之第 1 纖維。藉此，獲得塗佈有樹脂混合物之第 1 纖維。

【0134】 [1-2]塗佈有樹脂混合物之第 2 纖維之製備

首先，準備作為第 2 纖維之原纖維之藉由矽烷偶合劑實施表面處理之玻璃纖維（PPG 公司製造之玻璃纖維粗紗 1084，平均徑：15 μm ）55 質量%。

【0135】 繼而，將作為樹脂之酚樹脂（住友電木股份有限公司製造之

SUMILITE RESIN PR-51470，重量平均分子量：2800）36.0 質量%、作為硬化劑之六亞甲基四胺 6.0 質量%、作為硬化助劑之氧化鎂 1.0 質量%、作為脫模劑之硬脂酸鈣 1.0 質量%、及作為顏料之碳黑 1.0 質量%進行混合，而獲得樹脂混合物。

【0136】 繼而，使用流體床技術，於實施有表面處理之玻璃纖維塗佈獲得之樹脂混合物，藉由加熱至 400℃之加熱器使其熔融、固著，其後進行冷卻。

【0137】 繼而，藉由線股切割器，將塗佈有樹脂混合物之玻璃纖維進行切割以獲得表 2 所示之平均長度之第 2 纖維。藉此，獲得塗佈有樹脂混合物之第 2 纖維。

【0138】 [1-3]背板用組成物之製備

將藉由[1-1]步驟獲得之塗佈有樹脂混合物之第 1 纖維 50.0 質量份、與藉由[1-2]步驟獲得之塗佈有樹脂混合物之第 2 纖維 5.0 質量份進行混合，而獲得含有第 1 纖維 50 質量%、與第 2 纖維 5 質量%之背板用組成物。

【0139】 [2]背板之製造

使用藉由上述[1]步驟獲得之背板用組成物，以下述方式製造背板。

【0140】 首先，於加熱至 80~90℃之模具內，以第 1 纖維與第 2 纖維沿背板之面方向且盤之行進方向進行配向的方式投入背板用組成物，藉由常法進行壓縮，而製作預形體。預形體之長度為 110 mm，寬度為 45 mm，高度為 8 mm，重量為 60 g。

【0141】 繼而，藉由平行板型之高頻預熱機，將預形體預熱至 100~110℃。將該經預熱之預形體以第 1 纖維與第 2 纖維沿背板之面方向進行配向，且於該面內沿盤之行進方向進行配向之方式投入模具中，進行加壓並進行加熱硬化，而獲得圖 3 所示之形狀（概略尺寸：向盤之行進方向，長度 130 mm×寬度 50 mm×厚度 6 mm）之背板。成形條件係模具溫度 170~

180°C，成形壓力 20~25 MPa，硬化時間 3 分鐘。

【0142】 再者，針對獲得之背板之沿厚度方向之截面及沿面方向之截面，分別使用光學顯微鏡對第 1 纖維及第 2 纖維之配向狀態進行觀察。其結果，第 1 纖維及第 2 纖維分別沿背板之面方向進行配向，且於該面內沿盤之行進方向進行配向。將該結果示於表 3。

【0143】 （實施例 2~9）

如表 1 所示般變更背板用組成物之構成，如表 2 所示般變更第 1 纖維及第 2 纖維之構成，除此以外，以與上述實施例 1 相同之方式製造背板。

【0144】 （實施例 10）

如表 1 所示般變更背板用組成物之構成，以下述方式變更塗佈有樹脂混合物之第 2 纖維之製備，如表 2 所示般變更第 1 纖維及第 2 纖維之構成，除此以外，以與上述實施例 1 相同之方式製造背板。

【0145】 [1-2]塗佈有樹脂混合物之第 2 纖維之製備

首先，準備作為第 2 纖維之原纖維之藉由矽烷偶合劑實施表面處理之玻璃纖維（日東紡績股份有限公司製造之玻璃纖維：CS-3E479S，平均長度：3 mm，平均徑：11 μm ）55 質量%。

【0146】 繼而，將作為樹脂之酚樹脂（住友電木股份有限公司製造之 SUMILITE RESIN PR-51470，重量平均分子量：2800）36.0 質量%、作為硬化劑之六亞甲基四胺 6.0 質量%、作為硬化助劑之氧化鎂 1.0 質量%、作為脫模劑之硬脂酸鈣 1.0 質量%、及作為顏料之碳黑 1.0 質量%進行混合，而獲得樹脂混合物。

【0147】 繼而，使用加熱至 100°C 之輥，對實施有表面處理之玻璃纖維與獲得之樹脂混合物進行 3 分鐘輥混練，進行冷卻，其後藉由粉碎機粉碎為顆粒狀。

【0148】 再者，於本製造方法中，於加熱混練及／或粉碎等中，實施

有表面處理之玻璃纖維之一部分斷裂，獲得之第 2 纖維之平均長度係利用以下之方法進行測定。將自第 2 纖維採取之試樣於 400℃、9 hr 之條件下利用電爐進行灰化，使灰化後之第 2 纖維分散於丙酮中。將該分散液之一部分移至載玻片，藉由光學顯微鏡以低倍率拍攝圖像，而測定各第 2 纖維之纖維長度。

【0149】（實施例 11、12）

如表 1 所示般變更背板用組成物之構成，如表 2 所示般變更第 1 纖維及第 2 纖維之構成，除此以外，以與上述實施例 10 相同之方式製造背板。

【0150】（實施例 13）

如表 1 所示般變更背板用組成物之構成，於第 2 纖維之製備中將利用加熱輥之混練時間變更爲 6 分鐘，如表 2 所示般變更第 1 纖維及第 2 纖維之構成，除此以外，以與上述實施例 10 相同之方式製造背板。

【0151】（實施例 14）

[1]背板用組成物之製備

以與實施例 1 相同之方式製備背板用組成物。

【0152】 [2]背板之製造

使用藉由上述[1]步驟獲得之背板用組成物，以下述方式製造背板。

【0153】 首先，於加熱至 80～90℃之模具內，以第 1 纖維與第 2 纖維沿背板之面方向進行配向，但於該面內向任意方向之方式投入背板用組成物，藉由常法進行壓縮，而製作預形體。預形體之長度爲 110 mm，寬度爲 45 mm，高度爲 8 mm，重量爲 60 g。

【0154】 繼而，藉由平行板型之高頻預熱機，將預形體預熱至 100～110℃。將該經預熱之預形體以第 1 纖維與第 2 纖維沿背板之面方向進行配向，但於該面內向任意方向之方式投入模具中，進行加壓並進行加熱硬化，而獲得圖 3 所示之形狀（概略尺寸：向盤之行進方向，長度 130 mm×寬度

50 mm×厚度 6 mm) 之背板。成形條件係模具溫度 170~180℃，成形壓力 20~25 MPa，硬化時間 3 分鐘。

【0155】 再者，針對獲得之背板之沿厚度方向之截面及沿面方向之截面，分別使用光學顯微鏡對第 1 纖維及第 2 纖維之配向狀態進行觀察。其結果，第 1 纖維及第 2 纖維分別為如沿背板之面方向進行配向之狀態，但成為如於該面內向任意方向之狀態。將其結果示於表 3。

【0156】 (比較例 1)

不使用第 1 纖維及第 2 纖維，如表 1 所示般變更背板用組成物之構成，除此以外，以與上述實施例 1 相同之方式製造背板。

【0157】 (比較例 2)

不使用第 2 纖維，如表 1 所示般變更背板用組成物之構成，除此以外，以與上述實施例 1 相同之方式製造背板。

【0158】 (比較例 3)

不使用第 1 纖維，如表 1 所示般變更背板用組成物之構成，除此以外，以與上述實施例 1 相同之方式製造背板。

【0159】 於表 1 中表示各實施例及各比較例之背板用組成物之構成等，於表 2 中對第 1 纖維及第 2 纖維之構成進行表示，於表 3 中對構成背板之第 1 纖維及第 2 纖維之配向狀態進行表示。

【0160】 表中，將自玻璃纖維 (PPG 公司製造之玻璃纖維粗紗 1084，平均徑 D1:15 μm) 獲得之第 1 纖維表示為「玻璃 1」，將自碳纖維 (TohoTenax 股份有限公司製造之碳纖維粗紗 HTS40，平均徑 D1:7 μm) 獲得之第 1 纖維表示為「碳 1」，將自玻璃纖維 (PPG 公司製造之玻璃纖維粗紗 1084，平均徑 D2:15 μm) 獲得之第 2 纖維表示為「玻璃 2」，將自玻璃纖維 (日東紡績股份有限公司製造之玻璃纖維 CS-3E479S，平均長度:3 mm，平均徑 D2:11 μm) 獲得之第 2 纖維表示為「玻璃 3」，將自碳纖維 (TohoTenax

股份有限公司製造之碳纖維 HTC422，平均長度：6 mm，平均徑 D2：7 μ m）獲得之第 2 纖維表示為「碳 2」，將作為硬化助劑之氧化鎂表示為「Z1」，將作為硬化助劑之 2-甲基咪唑表示為「Z2」，將作為填充材之黏土表示為「J1」，將作為填充材之磨碎碳表示為「J2」，將作為填充材之石墨表示為「J3」，將背板中之第 1 纖維及第 2 纖維沿背板之面方向進行配向，且於該面內沿盤之行進方向進行配向之狀態表示為「行進方向」，將背板中之第 1 纖維及第 2 纖維沿背板之面方向進行配向，但於該面內向任意方向之狀態表示為「面方向」。

【0161】

表 1

	背板用組成物													
	第 1 纖維及第 2 纖維					樹脂材料		硬化助劑		填充材		脫模劑	顏料	
	第 1 纖維		第 2 纖維			含有率 [質量%]	X2／X1	酚樹脂 含有率 [質量%]	含有率 [質量%]	種類	含有率 [質量%]	種類	含有率 [質量%]	
	含有率 X1 [質量%]	矽烷偶 合劑	含有率 X2 [質量%]	矽烷偶 合劑	含有率 [質量%]									
實施例 1	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
實施例 2	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
實施例 3	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
實施例 4	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
實施例 5	70.0	○	3.0	○	73.0	0.043	19.0	5.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
實施例 6	17.0	○	5.0	○	22.0	0.294	47.0	5.0	Z1	0.5	J1	23.5	1.0	1.0
實施例 7	15.0	○	30.0	○	45.0	2.000	36.0	6.0	Z1	1.0	J2+J3	10.5	1.0	0.5
實施例 8	49.7	○	0.3	○	50.0	0.006	36.0	6.0	Z1	1.0	J1	5.0	1.0	1.0
實施例 9	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
實施例 10	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
實施例 11	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
實施例 12	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	J1	1.5	0.0	0.5
實施例 13	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
實施例 14	50.0	○	5.0	○	55.0	0.100	36.0	6.0	Z1	1.0	—	0.0	1.0	1.0
比較例 1	0.0	—	0.0	—	0.0	—	60.0	10.0	Z1	5.0	J1	23.0	1.0	1.0
比較例 2	50.0	○	0.0	—	50.0	—	36.0	9.0	Z1	3.0	—	0.0	1.0	1.0
比較例 3	0.0	—	50.0	○	50.0	—	36.0	7.0	Z1	3.0	J1	2.0	1.0	1.0

【0162】

表 2

	第 1 纖維及第 2 纖維				
	第 1 纖維		第 2 纖維		L2／L1
	種類	平均長度 L1 [mm]	種類	平均長度 L2 [mm]	
實施例 1	玻璃 1	20	玻璃 2	5	0.2500
實施例 2	玻璃 1	6	玻璃 2	8	1.3333
實施例 3	玻璃 1	55	玻璃 2	8	0.1455
實施例 4	玻璃 1	20	玻璃 2	10	0.5000
實施例 5	玻璃 1	20	玻璃 2	5	0.2500
實施例 6	玻璃 1	20	玻璃 2	5	0.2500
實施例 7	玻璃 1	20	玻璃 2	5	0.2500
實施例 8	玻璃 1	20	玻璃 2	5	0.2500
實施例 9	碳 1	20	玻璃 2	5	0.2500
實施例 10	玻璃 1	50	玻璃 3	0.08	0.0016
實施例 11	玻璃 1	3	玻璃 3	0.08	0.0267
實施例 12	碳 1	10	碳 2	0.1	0.0100
實施例 13	玻璃 1	10	玻璃 3	0.03	0.0030
實施例 14	玻璃 1	15	玻璃 2	5	0.3333
比較例 1	—	0	—	0	0.0000
比較例 2	玻璃 1	20	—	0	0.0000
比較例 3	玻璃 1	0	玻璃 2	5	0.0000



【0163】

表 3

	背板	
	第 1 纖維及第 2 纖維	
	第 1 纖維之配向方向	第 2 纖維之配向方向
實施例 1	行進方向	行進方向
實施例 2	行進方向	行進方向
實施例 3	行進方向	行進方向
實施例 4	行進方向	行進方向
實施例 5	行進方向	行進方向
實施例 6	行進方向	行進方向
實施例 7	行進方向	行進方向
實施例 8	行進方向	行進方向
實施例 9	行進方向	行進方向
實施例 10	行進方向	行進方向
實施例 11	行進方向	行進方向
實施例 12	行進方向	行進方向
實施例 13	行進方向	行進方向
實施例 14	面方向	面方向
比較例 1	—	—
比較例 2	行進方向	—
比較例 3	—	行進方向

【0164】 [3]背板之評價

[3-1]線膨脹係數

自背板中央部，向盤之行進方向切下具有長度 10 mm×寬度 5 mm×厚度 6 mm 之尺寸之部分，而製成用以測定線膨脹係數之試片。依據 TMA 測定法，對該試片之線膨脹係數進行測定，依據以下之基準進行評價。再者，升溫速度設為 5°C/min。

【0165】

A：線膨脹係數未達 18 ppm。

B：線膨脹係數為 18 ppm 以上且未達 23 ppm。

C：線膨脹係數為 23 ppm 以上且未達 27 ppm。

D：線膨脹係數為 27 ppm 以上且未達 32 ppm。

E：線膨脹係數為 32 ppm 以上。

【0166】 [3－2]彎曲強度

自背板中央部，向盤之行進方向切下具有長度 80 mm×寬度 10 mm×厚度 6 mm 之尺寸之部分，而製成用以測定彎曲強度之試片。依據 ISO 178，對該試片之彎曲強度進行測定，依據以下之基準進行評價。

【0167】

A：彎曲強度為 350 Mpa 以上。

B：彎曲強度為 280 Mpa 以上且未達 350 Mpa。

C：彎曲強度為 210 Mpa 以上且未達 280 Mpa。

D：彎曲強度為 150 Mpa 以上且未達 210 Mpa。

E：彎曲強度未達 150 Mpa。

【0168】 [3－3]彎曲彈性模數

自背板中央部，向盤之行進方向切下具有長度 80 mm×寬度 10 mm×厚度 6 mm 之尺寸之部分，而製成用以測定彎曲彈性模數之試片。依據 ISO 178，對該試片之彎曲彈性模數進行測定，依據以下之基準進行評價。

【0169】

A：彎曲彈性模數為 30 Gpa 以上。

B：彎曲彈性模數為 25 Gpa 以上且未達 30 Gpa。

C：彎曲彈性模數為 20 Gpa 以上且未達 25 Gpa。

D：彎曲彈性模數為 15 Gpa 以上且未達 20 Gpa。

E：彎曲彈性模數未達 15 Gpa。

【0170】 [3－4]壓縮強度

自背板中央部，向盤之行進方向切下具有長度 10 mm×寬度 10 mm×厚度 6 mm 之尺寸之部分，而製成用以測定壓縮強度之試片。依據 ISO 604，對該試片之壓縮強度進行測定，依據以下之基準進行評價。

【0171】

A：壓縮強度為 400 Mpa 以上。

B：壓縮強度為 350 Mpa 以上且未達 400 Mpa。

C：壓縮強度為 300 Mpa 以上且未達 350 Mpa。

D：壓縮強度為 250 Mpa 以上且未達 300 Mpa。

E：壓縮強度未達 250 Mpa。

【0172】 [3-5]成形性

對成形性進行評價時，製造具有圖 3 所示之形狀之本體部（概略尺寸：向盤之行進方向，長度 130 mm×寬度 50 mm×厚度 6 mm）、與分別於該本體部之長邊方向之兩端之耳部（概略尺寸：長度 15 mm×寬度 10 mm×厚度 6 mm）的評價用背板。

具體而言，將經預熱之預形體投入具有對應評價用背板之形狀之模具中，進行加壓並進行加熱硬化，而獲得評價用背板。再者，成形條件係模具溫度：150℃，成形壓力：30 MPa，硬化時間：5 分鐘。

然後，對獲得之評價用背板之耳部之成形狀態進行觀察，依據下述之基準進行評價。

【0173】

A：背板用組成物向模具之相當於耳部之部分之填充性良好，形成之耳部之外觀亦良好。

B：背板用組成物向模具之相當於耳部之部分之填充性良好，但形成之耳部之表面一部分粗糙。

C：背板用組成物向模具之相當於耳部之部分之填充性不良，於形成之耳部發現氣泡等外觀上致命之缺陷。

將該等結果示於表 4。

【0174】

表 4

	線膨脹係數	彎曲強度	彎曲彈性模數	壓縮強度	成形性
實施例 1	A	A	B	A	A
實施例 2	B	B	B	B	B
實施例 3	A	A	B	B	B
實施例 4	A	A	B	A	B
實施例 5	A	B	B	A	B
實施例 6	C	B	C	B	B
實施例 7	C	B	B	B	B
實施例 8	C	B	B	B	B
實施例 9	A	A	A	B	B
實施例 10	B	B	B	B	A
實施例 11	C	C	C	B	A
實施例 12	A	A	A	B	B
實施例 13	B	B	B	B	A
實施例 14	A	B	B	A	B
比較例 1	E	E	E	E	C
比較例 2	D	D	D	C	C
比較例 3	D	D	D	D	B

【0175】 自表 4 可明確，依據本發明之各實施例之背板用組成物具有良好之成形性，獲得之背材具有較低之線膨脹係數，並且充分較大之彎曲強度、彎曲彈性模數及壓縮強度。相對於此，於比較例中未獲得滿意之結果。

[產業上之可利用性]

【0176】 根據本發明，可提供一種背板用組成物，其含有樹脂、複數根第 1 纖維、及平均長度短於第 1 纖維之平均長度之複數根第 2 纖維，且於將第 1 纖維之平均長度設為 $L1[\mu m]$ ，將第 2 纖維之平均長度設為 $L2[\mu m]$ 時， $L2/L1$ 滿足 $0.001\sim0.5$ 之關係，藉此成形性優異，並且可成形機械強度優異之制動墊之接合於摩擦材之背板。因此，本發明具有產業上之可利用性。



【符號說明】

【0177】

10：制動墊

11：背板

12：摩擦材

30：活塞

40：空間

50：卡鉗

51：流路

55：溝

60：密封構件

100：卡鉗裝置

200：盤

210：旋轉軸

220：盤之中心線

A：盤之旋轉方向

申請專利範圍

1. 一種背板用組成物，其係用以形成具備摩擦材與接合於該摩擦材之背板的制動墊之該背板者，其特徵在於：

含有樹脂、複數根第 1 纖維、及平均長度短於該第 1 纖維之平均長度的複數根第 2 纖維，

於將該第 1 纖維之平均長度設為 $L1[\mu m]$ ，將該第 2 纖維之平均長度設為 $L2[\mu m]$ 時， $L2/L1$ 滿足 $0.001 \sim 0.5$ 之關係。

2. 如申請專利範圍第 1 項之制動墊背板用組成物，其中，該第 1 纖維之平均長度 $L1$ 為 $5\text{ mm} \sim 50\text{ mm}$ 。

3. 如申請專利範圍第 1 項之制動墊背板用組成物，其中，該第 2 纖維之平均長度 $L2$ 為 $50\text{ }\mu\text{ m} \sim 10\text{ mm}$ 。

4. 如申請專利範圍第 1 項之背板用組成物，其中，該第 1 纖維與該第 2 纖維之合計含有率為 $20\text{ 質量}\% \sim 80\text{ 質量}\%$ 。

5. 如申請專利範圍第 1 項之背板用組成物，其中，於將該第 1 纖維之含有率設為 $X1[\text{質量}\%]$ ，將該第 2 纖維之含有率設為 $X2[\text{質量}\%]$ 時， $X2/X1$ 滿足 $0.05 \sim 1$ 之關係。

6. 如申請專利範圍第 1 項之背板用組成物，其中，該第 1 纖維與該第 2 纖維係由相同或同種之材料構成。

7. 如申請專利範圍第 1 項之背板用組成物，其中，該第 1 纖維及該第 2 纖維中之至少一者為玻璃纖維。

8. 如申請專利範圍第 1 項之背板用組成物，其中，該第 1 纖維及該第 2 纖維中之至少一者實施有表面處理。

9. 如申請專利範圍第 1 項之背板用組成物，其中，該樹脂含有選自由酚樹脂、環氧樹脂、雙馬來亞醯胺樹脂、苯并呋喃樹脂及不飽和聚酯樹脂組成之群中的至少 1 種。

10. 一種背板，係由申請專利範圍第 1 項之該背板用組成物形成。
11. 如申請專利範圍第 10 項之背板，其中，至少該第 1 纖維沿該背板之面方向配向。
12. 如申請專利範圍第 11 項之背板，其中，至少該第 1 纖維沿該制動墊所制動之盤的行進方向配向。
13. 一種制動墊，具備：
該摩擦材、及
接合於該摩擦材之申請專利範圍第 10 項之該背板。
14. 一種卡鉗裝置，具備：申請專利範圍第 13 項之該制動墊、向盤推壓該制動墊之活塞、及以可移動之方式收納該活塞的卡鉗。

圖式

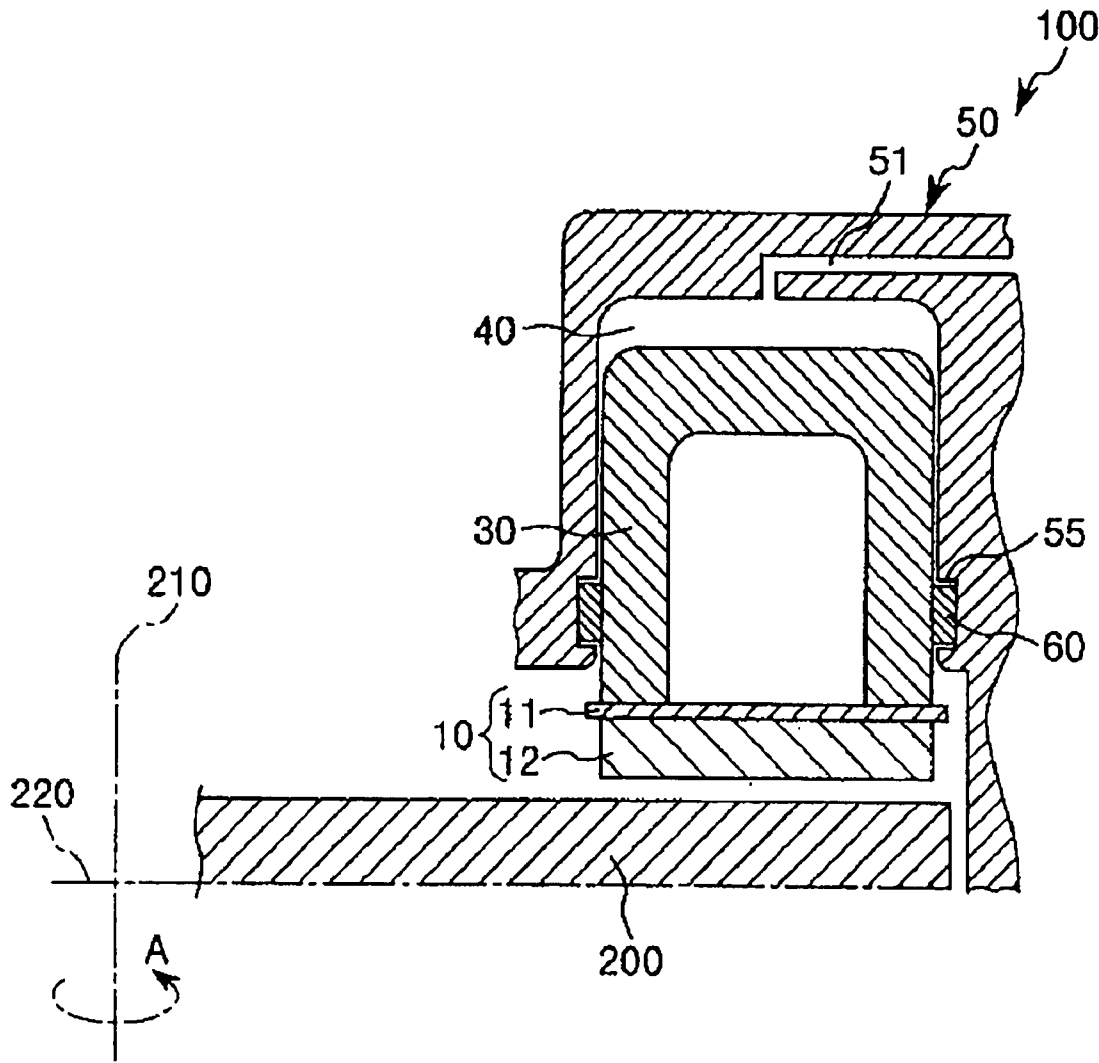


圖1

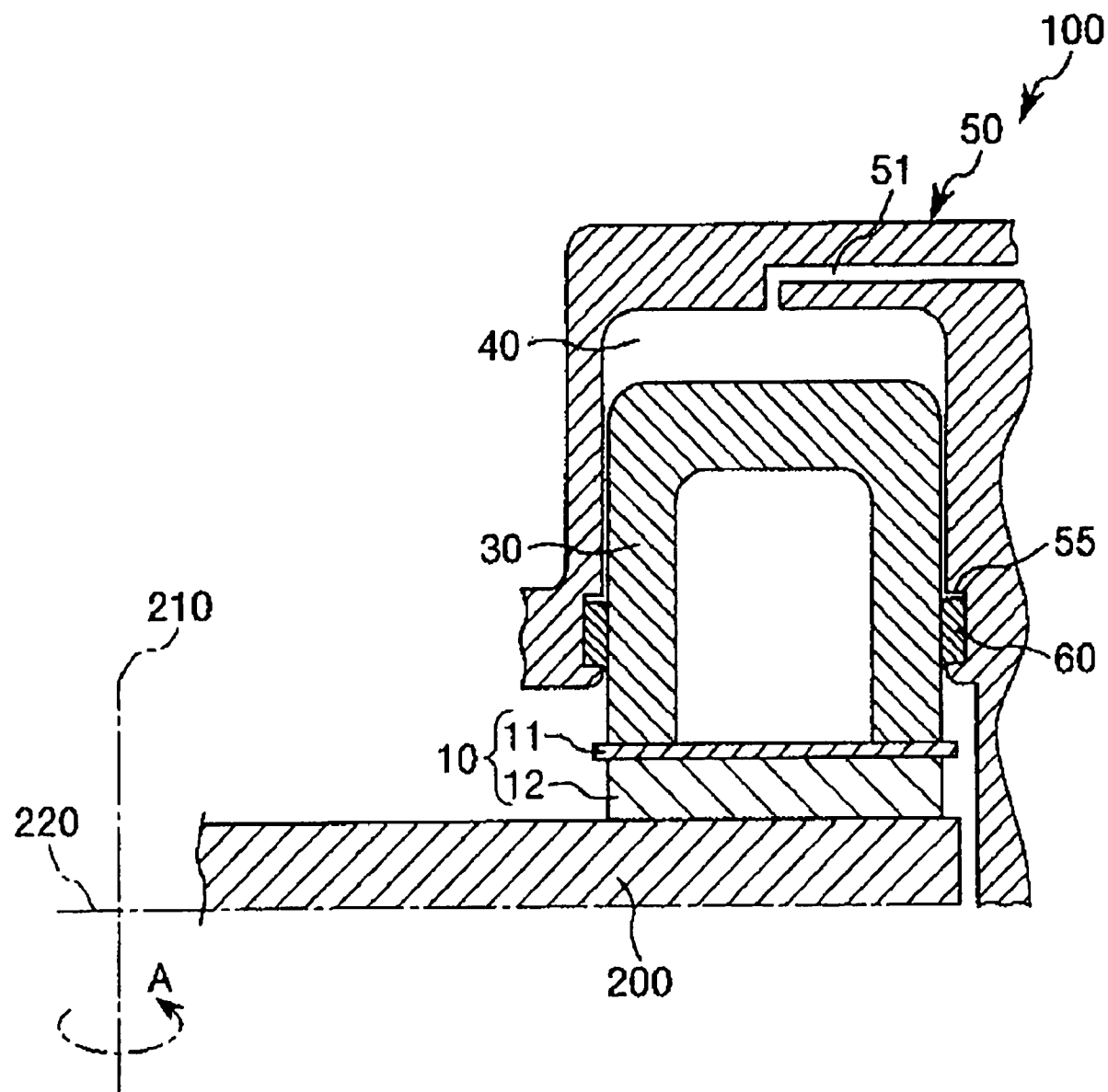


圖2



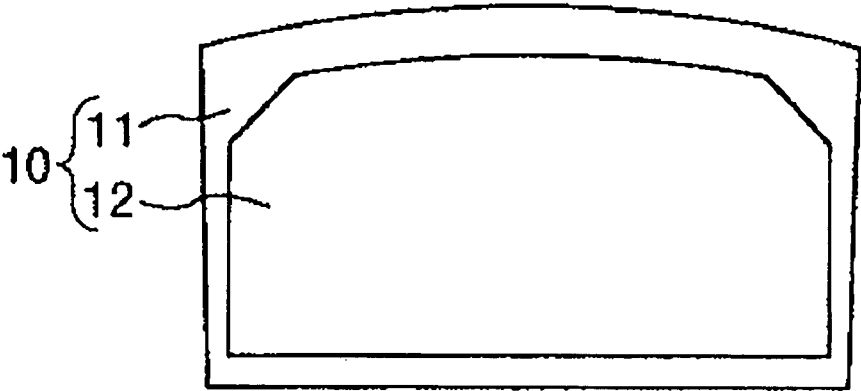


圖3

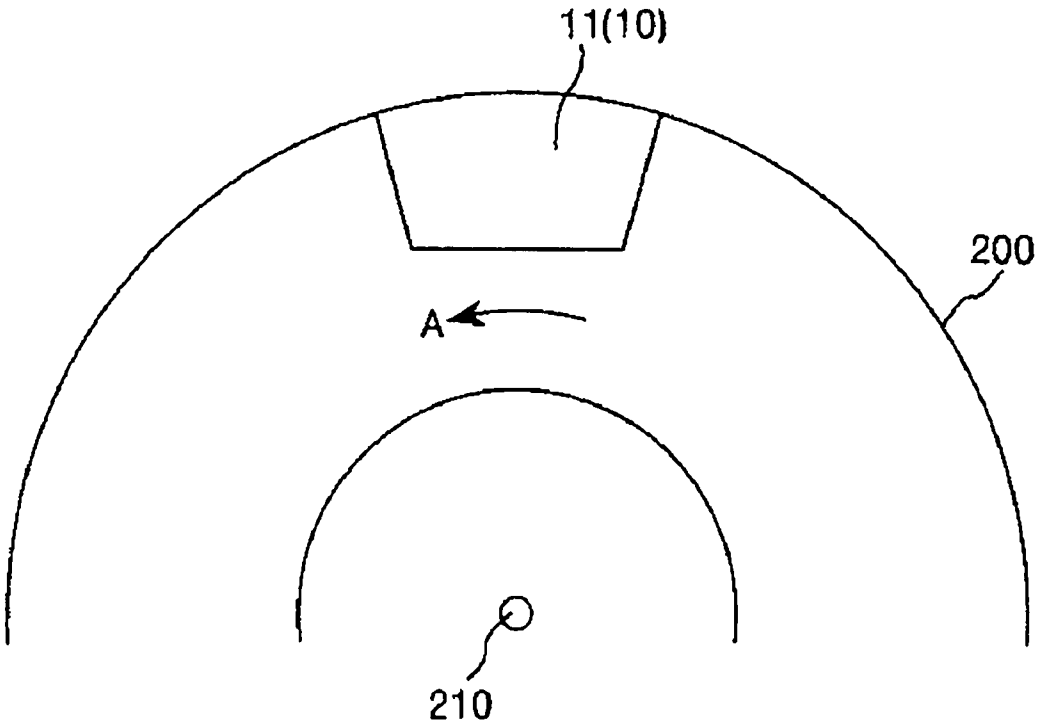


圖4

