

(21)申請案號：100108290

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 11 日

(51)Int. Cl. : **F16D65/092 (2006.01)**

B61H5/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/03/11 日本

2010-054678

(71)申請人：住友金屬工業股份有限公司 (日本) SUMITOMO METAL INDUSTRIES, LTD. (JP)

日本

精密燒結合金股份有限公司 (日本) FINE SINTER CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：加藤孝憲 KATO, TAKANORI (JP)；坂口篤司 SAKAGUCHI, ATSUSHI (JP)；阿佐部和孝 ASABE, KAZUTAKA (JP)；前島隆 MAEJIMA, TAKASHI (JP)；中野曉 NAKANO, SATORU (JP)；中野武 NAKANO, TAKESHI (JP)

(74)代理人：林志剛

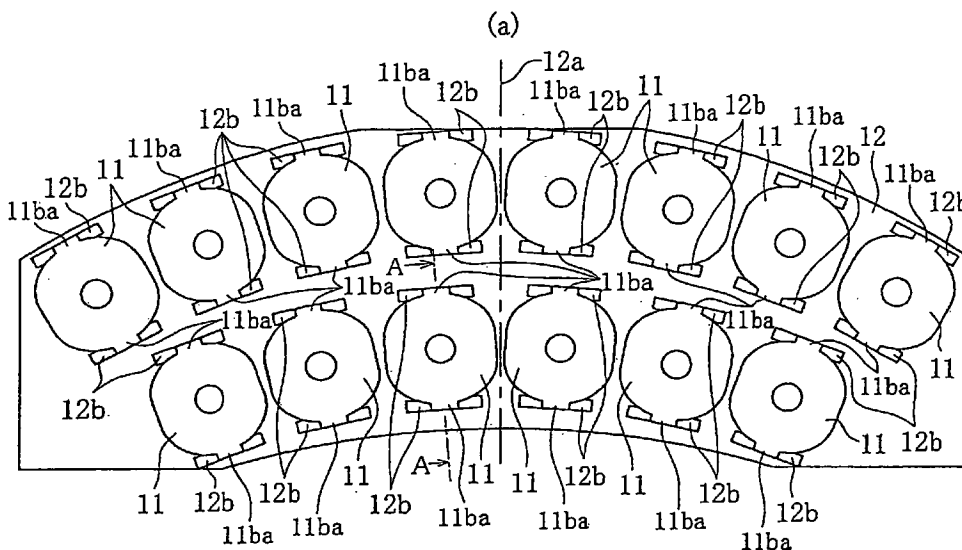
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：3 共 21 頁

(54)名稱

鐵道車輛用剎車來令片

(57)摘要

[課題]防止摩擦構件原地旋轉。[技術內容]一種鐵道車輛用剎車來令片，是藉由剎車鉗被按壓在剎車盤的滑動面。具備：按壓於剎車盤的滑動面的摩擦構件(11)、及為了支撐此摩擦構件(11)而被安裝於剎車鉗的基板(12)。將摩擦構件(11)，在剎車盤的半徑方向及周方向分割配置2個以上。各摩擦構件(11)，是分別由：與剎車盤的滑動面接觸的滑動材(11a)、及被固定於滑動材(11a)的基板(12)側的基座(11b)所構成。基座(11b)是在基板(12)側形成突起(11ba)，另一方面，在基板(12)的摩擦構件(11)側，形成與形成於基座(11b)的突起(11ba)接觸的溝(12b)。將碟形彈簧(14)或球面座(15)分別位在各摩擦構件(11)的基座(11b)及基板(12)之間。[效果]即使不追加新的零件，仍可防止摩擦構件原地旋轉。



11：摩擦構件

11a：滑動材

11b：基座

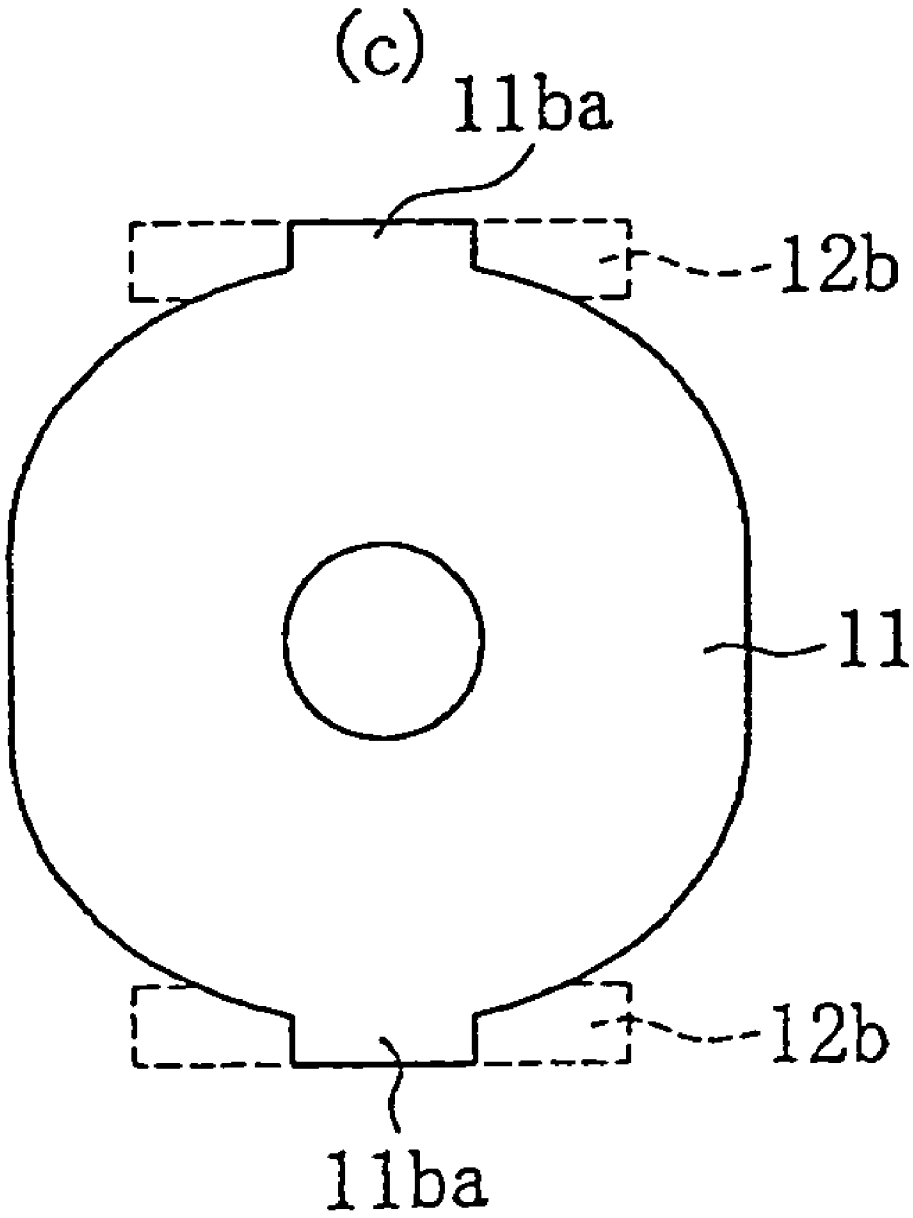
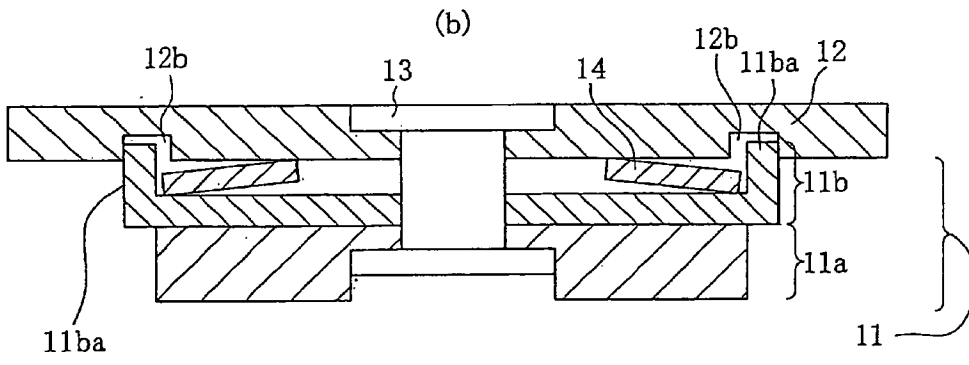
11ba：突起

12：基板

12b：溝

13：鉚釘

14：碟形彈簧



(21)申請案號：100108290

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 11 日

(51)Int. Cl. : **F16D65/092 (2006.01)**

B61H5/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/03/11 日本

2010-054678

(71)申請人：住友金屬工業股份有限公司 (日本) SUMITOMO METAL INDUSTRIES, LTD. (JP)

日本

精密燒結合金股份有限公司 (日本) FINE SINTER CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：加藤孝憲 KATO, TAKANORI (JP)；坂口篤司 SAKAGUCHI, ATSUSHI (JP)；阿佐部和孝 ASABE, KAZUTAKA (JP)；前島隆 MAEJIMA, TAKASHI (JP)；中野曉 NAKANO, SATORU (JP)；中野武 NAKANO, TAKESHI (JP)

(74)代理人：林志剛

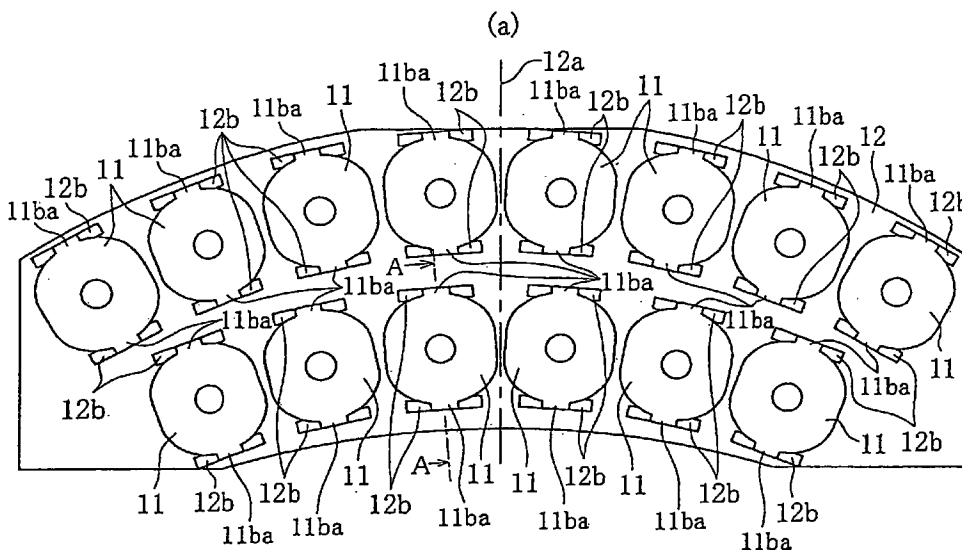
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：3 共 21 頁

(54)名稱

鐵道車輛用剎車來令片

(57)摘要

[課題]防止摩擦構件原地旋轉。[技術內容]一種鐵道車輛用剎車來令片，是藉由剎車鉗被按壓在剎車盤的滑動面。具備：按壓於剎車盤的滑動面的摩擦構件(11)、及為了支撐此摩擦構件(11)而被安裝於剎車鉗的基板(12)。將摩擦構件(11)，在剎車盤的半徑方向及周方向分割配置2個以上。各摩擦構件(11)，是分別由：與剎車盤的滑動面接觸的滑動材(11a)、及被固定於滑動材(11a)的基板(12)側的基座(11b)所構成。基座(11b)是在基板(12)側形成突起(11ba)，另一方面，在基板(12)的摩擦構件(11)側，形成與形成於基座(11b)的突起(11ba)接觸的溝(12b)。將碟形彈簧(14)或球面座(15)分別位在各摩擦構件(11)的基座(11b)及基板(12)之間。[效果]即使不追加新的零件，仍可防止摩擦構件原地旋轉。



11：摩擦構件

11a：滑動材

11b：基座

11ba：突起

12：基板

12b：溝

13：鉚釘

14：碟形彈簧

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明，主要是有關於：在鐵道車輛用碟剎中，可將由剎車盤及剎車來令片的摩擦所產生的熱能量有效地分散，且可提高耐久性的鐵道車輛用剎車來令片。

【先前技術】

在鐵道車輛和汽車及機車等的陸上運送機械中，隨著車輛的高速化和大型化，其制動裝置多使用碟剎。

以下，以鐵道車輛用的碟剎為例進行說明。

碟剎，是藉由剎車盤及剎車來令片的摩擦來獲得制動力的裝置，藉由將剎車來令片按壓在被安裝於車軸或車輪的剎車盤的滑動面來獲得制動力，制動車軸或車輪的旋轉來控制車輛的速度。

此時，剎車來令片及剎車盤的接觸面，雖會因摩擦熱而使溫度上昇，但是愈高速或車輛重量愈重的話，制動器負荷會愈大，而會有使接觸面中的溫度變高傾向。爲了提高剎車盤的耐久性，有需要使制動中的剎車來令片及剎車盤的接觸儘可能均一化，來減少所發生的摩擦熱。

習知的鐵道車輛用碟剎，是如第 3 圖所示的剎車來令片及剎車盤。第 3 圖 (a) 是從剎車來令片的摩擦構件側所見的平面圖，第 3 圖 (b) 是 (a) 圖的 B-B 剖面圖。

剎車來令片 1，是被安裝於圖示省略的剎車鉗，藉由圖示省略的鉚釘將與剎車盤 2 的滑動面 2a 接觸的摩擦構

件 1a 安裝於基板 1b 的構成。

剎車鉗，是將剎車來令片按壓在剎車盤而獲得制動力用的裝置，具有油壓式、空壓式等。從剎車鉗負荷在剎車來令片的按壓力，安裝部的構造上，不會作用在剎車來令片的整體，而只集中作用在某特定的部分。

如此，習知的碟剎，在構造上，因為來自剎車鉗的按壓力，只有作用在剎車來令片的一部分，所以在剎車來令片及剎車盤的接觸面中，接觸面壓較高的部分及較低的部分的差會變大。因此，在來自剎車鉗的按壓力作用之下，剎車來令片及剎車盤的接觸面壓會有變高的傾向。

在接觸面壓較高的部分中，由摩擦所產生的熱能量因為更多，特別是在新幹線等的高速車輛中，具有制動中的溫度上昇過大的可能性。接觸面壓變高而使溫度上昇的話，剎車來令片及剎車盤的磨耗量會增加，就可能成為剎車盤的龜裂發生等的原因。因此，為了確保剎車來令片、剎車盤的耐久性，使由制動中的兩者的摩擦將所產生的熱能量效率良好地分散就很重要。

近年來，對於這種問題，已被揭示以使剎車來令片及剎車盤的接觸均一化（等面壓化）為目的用的剎車來令片的構造（例如專利文獻 1～3）。

在這些專利文獻 1～3 所揭示的剎車來令片中，摩擦構件是被分割成複數個，各摩擦構件是分別利用彈簧構件和球面座，成為可各自繞轉。藉由這種構造，可使剎車來令片及剎車盤的接觸等面壓化。

但是另一方面，因為各摩擦構件變小，藉由與剎車盤的摩擦會使摩擦構件原地旋轉，而使摩擦構件及基板的結合部鬆緩產生，最終具有脫落的可能性。

因此，在專利文獻 2、3 所揭示的剎車來令片中設有止轉的機構。但是，在這些專利文獻 2、3 所揭示的止轉中，對於等面壓化用的剎車來令片除了所需要的零件（摩擦構件、彈簧構件或球面構件、基板、鉚釘等的結合零件）以外，另外需要新的零件。因此，招至重量增和生產性下降。且，在這些的專利文獻 2、3 的構造中，扭矩負荷會作用在止轉用的零件，具有零件的耐久性無法充分地確保的可能性。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本特開 2008-151188 號公報

[專利文獻 2]日本特開 2006-207625 號公報

[專利文獻 3]日本特開 2008-133928 號公報

【發明內容】

（本發明所欲解決的課題）

本發明所欲解決的問題點，是對於將剎車來令片及剎車盤的接觸面壓均等來抑制局部的溫度上昇的習知技術的情況，需要新的零件，而導致重量增和生產性的下降的點。且，扭矩負荷會作用在止轉用的零件，可能使零件的耐

久性無法充分地確保的點。

(用以解決課題的手段)

爲了即使不追加新的零件仍可防止摩擦構件原地旋轉，本發明的鐵道車輛用剎車來令片，是藉由剎車鉗被按壓在剎車盤的滑動面，具備：摩擦構件，是按壓於剎車盤的前述滑動面；及基板，是爲了支撐此摩擦構件而被安裝於前述剎車鉗；前述摩擦構件，是在前述剎車盤的半徑方向及周方向被分割配置 2 個以上，並且這些摩擦構件，是分別由：與剎車盤的前述滑動面接觸的滑動材、及被固定於此滑動材的前述基板側的基座所構成，前述基座是在前述基板側形成有突起，另一方面，在前述基板的摩擦構件側，形成有與形成於前述基座的突起接觸的溝，且將彈性構件或球面座分別位在各前述摩擦構件的基座及前述基板之間。

本發明，是在被固定於與剎車盤的滑動面接觸的滑動材的基板側的基座的前述基板側形成突起，另一方面，在基板的摩擦構件側形成與前述突起接觸的溝，藉由這些突起及溝的接觸進行基座的止轉。

因此，即使不追加新的零件，仍可以防止摩擦構件原地旋轉。

[發明的效果]

在本發明中，在基座的基板側形成突起，另一方面，

在基板的摩擦構件側形成與前述突起接觸的溝，因為藉由這些突起及溝的接觸而具有止轉的功能，所以即使不追加新的零件，仍可以防止摩擦構件原地旋轉。

【實施方式】

本發明的目的，是即使不追加新的零件仍可防止摩擦構件原地旋轉，且藉由在基座的基板側形成突起，另一方面，在基板的摩擦構件側形成與前述突起接觸的溝，並使這些突起及溝接觸，而可實現。

[實施例]

以下說明，從本發明的發想至解決課題為止的過程、及本發明實施用的最佳的形態。

在摩擦構件中，通常雖是使用銅燒結材和樹脂系的材料，但是為了保持強度和剛性，在基板側的面接合有被稱為基座的鋼製的薄板。發明人等考慮，若是在此基座具有止轉的功能的話，即使不追加新的零件，仍可以防止摩擦構件原地旋轉，並可抑制摩擦構件及基板之間的結合部的鬆緩。

對於本發明的鐵道車輛用剎車來令片，發明人等是依據上述考慮，並反覆檢討的結果而獲得。

即，本發明的鐵道車輛用剎車來令片，是例如，藉由剎車鉗被按壓在被安裝於車軸的碟片體或被螺栓結合於車輪的剎車盤的滑動面者，且採用以下的構成。

在第 1 圖中，11 是被按壓在剎車盤的前述滑動面的摩擦構件，藉由例如鉚釘 13 結合在被安裝於前述剎車鉗的基板 12 時，透過碟形彈簧 14 被彈性支撐於基板 12 及摩擦構件 11 之間。

又，位在摩擦構件 11 及基板 12 之間的彈性構件，是取代碟形彈簧 14 而使用捲簧也可以。且，取代彈性構件，設置如第 2 圖所示的球面座 15 也可以。

此摩擦構件 11，是如第 1 圖 (a) 所示，在剎車盤的半徑方向被分割成 2 個，並且在其周方向外周側分割成 8 個，在周方向內周側分割成 6 個的合計 14 個的大致圓形，並配置成與基板 12 的周方向中央線 12a 線對稱。

在本發明中，構成前述分割的各摩擦構件 11，是分別在被固定於與剎車盤的滑動面接觸的滑動材 11a 的前述基板 12 側的基座 11b 的基板 12 側的例如外周部 2 處形成突起 11ba。

另一方面，在與前述基板 12 的摩擦構件 11 側中的前述突起 11ba 相對的位置，形成供形成於前述基座 11b 的突起 11ba 嵌入並與突起 11ba 的外周面接觸的溝 12b。

此溝 12b 只要是可以確保與前述突起 11ba 的接觸面積的範圍的話，任何形狀也可以。但是，爲了使摩擦構件 11 朝與剎車盤的滑動面垂直方向（剎車盤的軸方向）可動，在止轉可充分發揮功能的範圍內在突起 11ba 及溝 12b 之間形成些微的間隙較佳。此突起 11ba 及溝 12b 之間間隙是 1mm 以內程度較佳。

這種構成的話，制動時，即使將摩擦構件 11 按壓在剎車盤的滑動面的情況，藉由突起 11ba 及溝 12b 的接觸阻力，可使分割的摩擦構件 11 不會原地旋轉。

因此，在摩擦構件 11 及基板 12 的結合部（鉚釘 13）不易產生鬆緩，脫落的可能性也可減少。且，在所述構成中，因為由突起 11ba 所產生的重量增及由溝 12b 所產生的重量減被抵消，所以可以抑制整體的重量增。

但是前述突起 11ba 及溝 12b，是使突起 11ba 及溝 12b 的接觸面的法線，如第 1 圖（a）所示，成為剎車盤的例如半徑方向的方式形成突起 11ba 及溝 12b 較佳。

在這種位置形成突起 11ba 及溝 12b 的話，即使停止剎車盤的旋轉，朝剎車盤的周方向作用的制動扭矩也不會直接負荷在突起 11ba 或是溝 12b，可以抑制兩者過大的力作用而導致耐久性下降。

依據發明人等的調查，突起 11ba 及溝 12b 兩者接觸的面的法線不一定需要為剎車盤的半徑方向，成為半徑方向的 $\pm 10^\circ$ 以內的方式形成即可。

由此判明在此範圍內的話，將作用於剎車盤的周方向的制動扭矩成為由鉚釘 13 及基板 12 承受，就可以確保充分的耐久性。

另一方面，使突起 11ba 及溝 12b 接觸的面的法線位於剎車盤的周方向的方式形成突起 11ba 及溝 12b 的話，制動扭矩會直接作用於突起 11ba，就可以確保突起 12ba 的耐久性。

突起 11ba 及溝 12b 的接觸面積，爲了確保止轉的充分的效果及突起 11ba 的耐久性，是每 1 個摩擦構件皆爲 10mm^2 以上較佳。

以下說明，爲了確認本發明的效果，並評價制動中的摩擦構件的旋轉，而進行了有限要素解析的結果。

在有限要素解析中，將：第 1 圖、第 2 圖所示的形狀、構造的長度方向的長度爲 400mm 且寬度方向的長度爲 130mm 的剎車來令片、及在新幹線所使用的內徑爲 305mm 且外徑爲 720mm 的大致圓盤狀的鍛鋼製剎車盤，由彈性體模型化來進行。

在有限要素解析中，從剎車來令片的背面側並從剎車鉗給與相當按壓力的負荷（ 10kN ），使剎車盤旋轉。

此時，與剎車來令片接觸的滑動面是位於剎車盤的外周側，其半徑方向的長度爲 127.5mm 。且，剎車來令片（摩擦構件的滑動部爲銅燒結材，其以外爲鐵鋼材料）及剎車來令片的接觸面的摩擦係數爲 0.3。

此時評價各摩擦構件是否旋轉。在解析中，是比較：在如第 1 圖、第 2 圖所示的摩擦構件的基座具有突起的情況（突起與溝接觸的領域的尺寸是在剎車盤的周方向爲 10mm 且在軸方向爲 1mm ）、及在基座無突起的情況（下述表 1 參照）。

[表 1]

	基座的突起的有無	將摩擦構件繞轉的機構	摩擦構件的個數
發明例 1	有	碟形彈簧	14 個
發明例 2	有	球面座	14 個
比較例	無	碟形彈簧	14 個

本發明的目的是評價：爲了防止剎車來令片的各摩擦材的旋轉，在將剎車來令片按壓在剎車盤的狀態下使剎車盤旋轉時，各摩擦材是否原地旋轉。

在下述表 2，是顯示在各剎車來令片中的發生旋轉的摩擦材的個數。

[表 2]

	發生旋轉的摩擦構件的數量
發明例 1	0 個
發明例 2	0 個
比較例	4 個

從表 2 可知，發明例是因爲基座的突起及基板的溝相互接觸，其中任一的摩擦構件皆未發生旋轉。另一方面，比較例是因爲沒有基座的突起，所以有 4 個摩擦構件發生旋轉。

本發明不限定於上述的例，只要是各申請專利範圍所揭示的技術的思想的範疇內的話，當然也可以適宜變更實施例。

例如，形成於基座 11b 的突起 11ba 的形狀，不限定於第 1 圖 (a) 所示的矩形，矩形以外的多角形、圓形等各式各樣的形狀也可以適用。且，形成於基座 11b 的突起 11ba 的數量，不限定於如第 1 圖所示的 2 個，因為太過多的話生產性會下降，所以 1~4 個程度較佳。

[產業上的利用可能性]

上述構成的本發明，不限定於鐵道車輛用的剎車盤，汽車和機車等的剎車盤也可以適用。

【圖式簡單說明】

[第 1 圖] (a) 是將本發明的剎車來令片的第 1 例從摩擦構件側所見的平面圖，(b) 是 (a) 圖的 A-A 擴大剖面圖，(c) 是將基座從基板側所見的平面圖。

[第 2 圖] 顯示本發明的剎車來令片的第 2 例的與第 1 圖 (b) 同樣的圖。

[第 3 圖] (a) 是將習知的剎車來令片從摩擦構件側所見的平面圖，(b) 是 (a) 圖的 B-B 擴大剖面圖。

【主要元件符號說明】

1：摩擦構件

1a：摩擦構件

1b：基板

2：剎車盤

2a : 滑動面

11 : 摩擦構件

11a : 滑動材

11b : 基座

11ba : 突起

12 : 基板

12a : 周方向中央線

12b : 溝

12ba : 突起

13 : 鉚釘

14 : 碟形彈簧

15 : 球面座

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100108290

※申請日：100年03月11日

※IPC分類：

F16D65/92(2006.01),
B61H5/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

鐵道車輛用剎車來令片

二、中文發明摘要：

[課題]防止摩擦構件原地旋轉。

[技術內容]一種鐵道車輛用剎車來令片，是藉由剎車鉗被按壓在剎車盤的滑動面。具備：按壓於剎車盤的滑動面的摩擦構件(11)、及爲了支撐此摩擦構件(11)而被安裝於剎車鉗的基板(12)。將摩擦構件(11)，在剎車盤的半徑方向及周方向分割配置2個以上。各摩擦構件(11)，是分別由：與剎車盤的滑動面接觸的滑動材(11a)、及被固定於滑動材(11a)的基板(12)側的基座(11b)所構成。基座(11b)是在基板(12)側形成突起(11ba)，另一方面，在基板(12)的摩擦構件(11)側，形成與形成於基座(11b)的突起(11ba)接觸的溝(12b)。將碟形彈簧(14)或球面座(15)分別位在各摩擦構件(11)的基座(11b)及基板(12)之間。

[效果]即使不追加新的零件，仍可防止摩擦構件原地旋轉。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種鐵道車輛用剎車來令片，是藉由剎車鉗被按壓在剎車盤的滑動面，其特徵為，具備：

摩擦構件，是按壓於剎車盤的前述滑動面；及

基板，是爲了支撐此摩擦構件而被安裝於前述剎車鉗

；

前述摩擦構件，是在前述剎車盤的半徑方向及周方向被分割配置 2 個以上，並且這些摩擦構件，是分別由：與剎車盤的前述滑動面接觸的滑動材、及被固定於此滑動材的前述基板側的基座所構成，

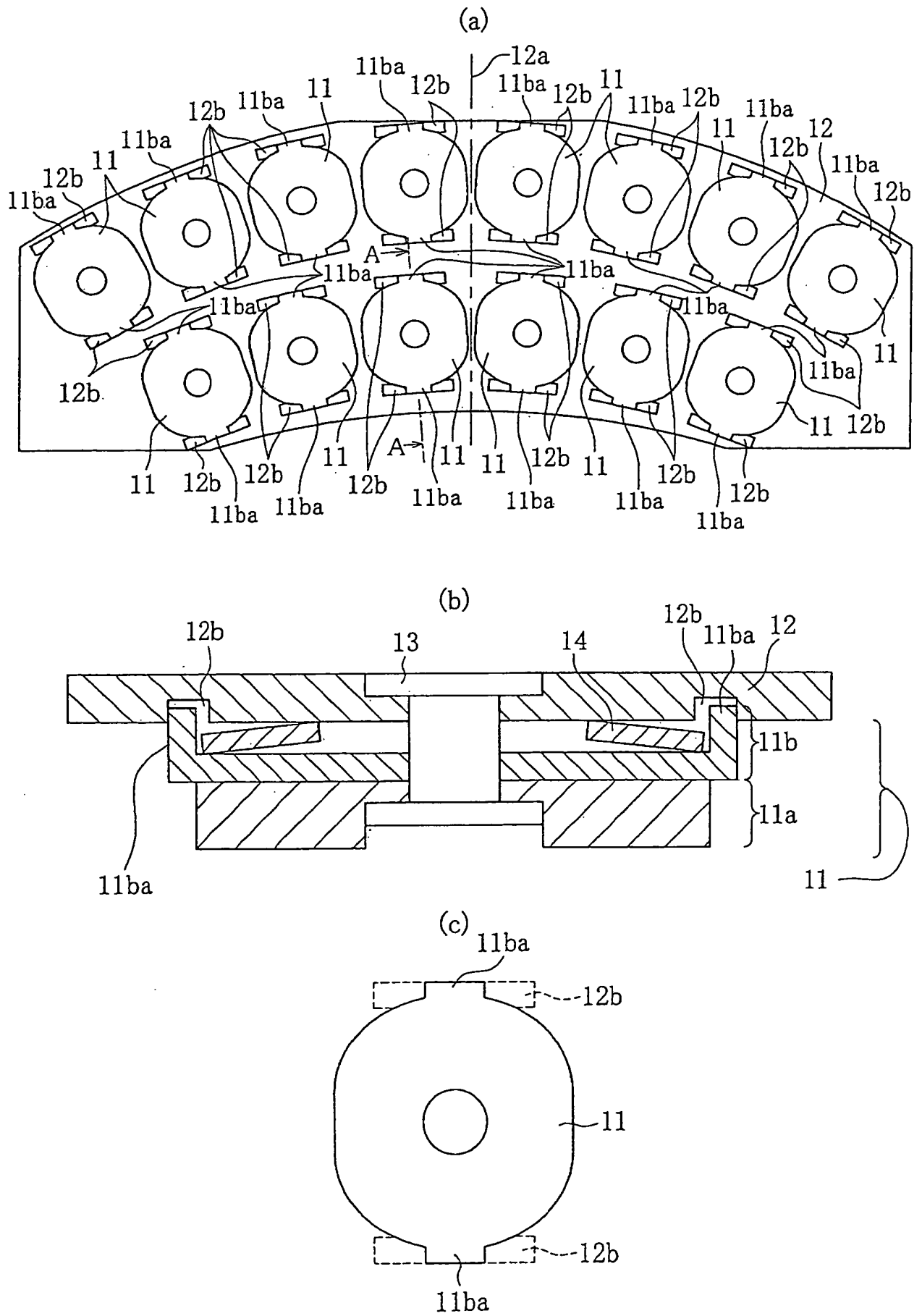
前述基座是在前述基板側形成有突起，另一方面，在前述基板的摩擦構件側，形成有與形成於前述基座的突起接觸的溝，

且將彈性構件或球面座分別位在各前述摩擦構件的基座及前述基板之間。

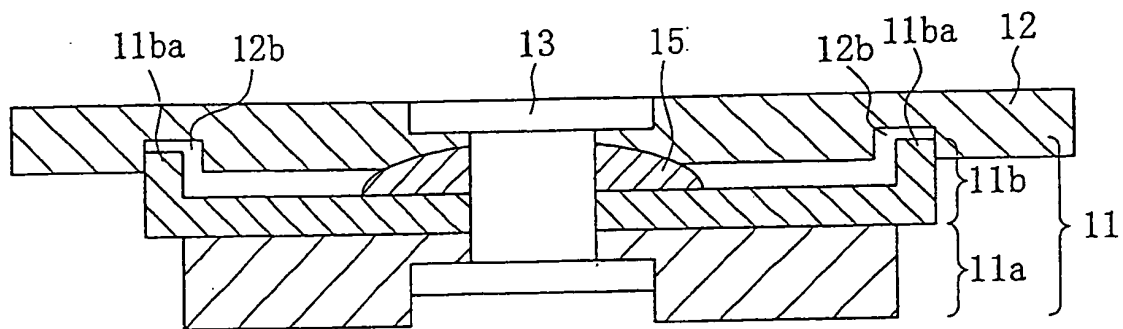
2. 如申請專利範圍第 1 項的鐵道車輛用剎車來令片，其中，前述突起及溝，是形成使兩者接觸的面的法線成爲剎車盤的半徑方向的 $\pm 10^\circ$ 以內。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項的鐵道車輛用剎車來令片，其中，前述突起及溝的接觸面積，是每 1 個摩擦構件皆爲 10mm^2 以上。

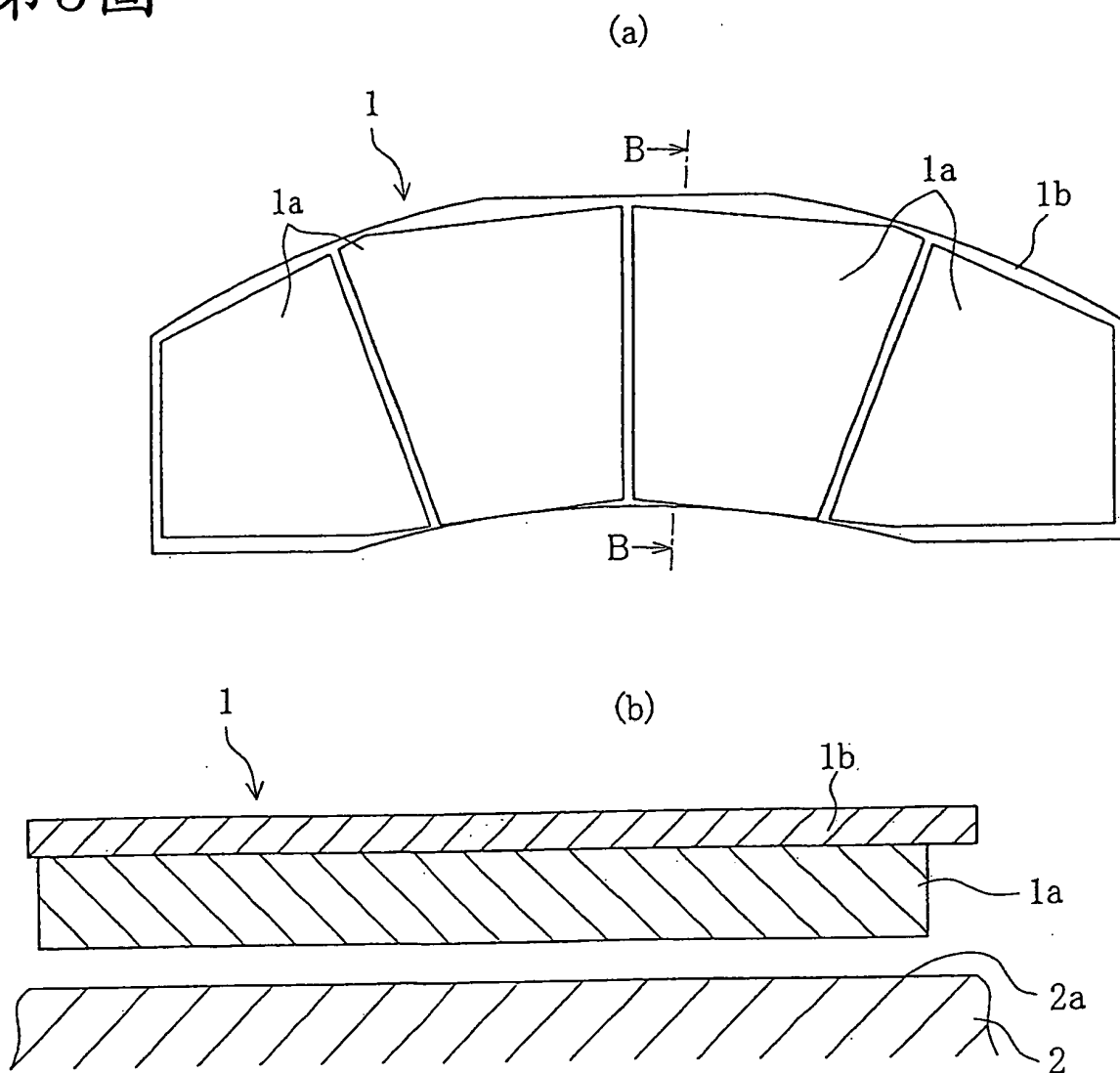
第1圖



第2圖



第3圖



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

11：摩擦構件

11a：滑動材

11b：基座

11ba：突起

12：基板

12b：溝

13：鉚釘

14：碟形彈簧

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無