公告本

申請日期	DP. 8. 31
案號	00115072
類別	B65G17/38

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

422806

發明新型專利說明書

一、發明新型名稱	中文	低摩擦樹脂製輸送鏈
	英文	
二、發明創作人	姓名	(1)芝山勝俊 (2)村上吉洋 (3)石井敬士 (4)真田大輔 (5)小林俊雄
	國籍	日本
	住、居所	(1)日本大阪府東大阪市加納 7-25-1-212 (2)日本大阪府八尾市久寶寺 4-3-61 (3)日本大阪府大東市冰野 3-11-1-238 (4)日本神奈川縣中郡二宮町綠丘 2-13-16 (5)日本三重縣鈴鹿市若松西 3-19-23
三、申請人	姓名（名稱）	椿本鏈鎖股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本大阪市鶴見區鶴見 4-17-96
	代表人姓名	福永喬

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

422806

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

日本　　1998.08.31.　　10-245778

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，☑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（ | ）

〔技術領域〕

本發明係有關於用連結銷連結多數個上面具有能載置物品的平坦部的環節而成之輸送鏈。特別是，本發明的輸送鏈適用於，在能搬送其平坦部所載置的物品之輸送鏈中，不用停止輸送鏈的移動就能使物品滑動於其平坦部以貯留物品之集料輸送鏈，或是能在輸送鏈的平坦部上將物品分路．合流之分路輸送鏈。

〔習知技術〕

用於上述用途的輸送鏈，爲了使得物品滑動於平坦部上，必須減小環節全體或至少平坦部的摩擦係數。以往，爲了達成該目的，作爲環節或平坦部的成形材料，係使用在聚縮醛樹脂中配合氟樹脂或長鏈烷基酯系潤滑劑而成的樹脂材料。

〔發明所要解決的課題〕

然而，近年來，隨著花瓣形的保特瓶等底部形狀特殊且安定性較差的容器之出現，若以使用以往的樹脂材料之輸送鏈來搬送或滑移如此般不安定的容器，將有容器傾倒的問題。

爲了解決這個問題，就從 2 個不同的方向加以嘗試。第 1 個，爲了不致鉤住容器，係將平坦部的長軸方向兩端之去角量縮小，又將相鄰環節間的間隙縮小。另 1 個，爲了使物品和平坦部間的摩擦阻抗更進一步降低，係形成磨光狀的平坦部載物面以縮小接觸面積。

第 1 個解決手段僅可看出某一程度的效果，第 2 個解

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（ ）

決手段，因磨光狀的物品載物面在較短期間內就會摩耗，結果摩擦係數會上昇，初期的效果將無法再發揮，容器傾倒的問題將再度發生，並無法將容器會傾倒的問題完全解決。於是，本發明者等達成環節或平坦部的材料必須使用低摩擦係數的材料之結論。

本發明的目的就是提供一輸送鏈，係藉特定組成的樹脂材料來成形出環節全體或至少平坦部，且具備低摩擦係數的平坦部。

〔用以解決課題之手段〕

本發明之輸送鏈，係用連結銷連結多數個具有物品裝載用平坦部之輸送鏈，前述平坦部係由合成樹脂材料成形出，前述合成樹脂材料的組成係由聚縮醛樹脂和矽酮系潤滑劑構成，藉此以解決前述課題。

〔發明之實施形態〕

本發明的輸送鏈之至少平坦部係由合成樹脂材料成形出，該合成樹脂材料的組成係由聚縮醛樹脂和矽酮系潤滑劑構成。本發明中的矽酮系潤滑劑，係以矽酮油爲主成分之潤滑劑，藉以減小輸送鏈平坦部的摩擦係數，以實現該平坦部所裝載的物品之安定搬送，同時謀求輸送鏈的長壽命化和運轉成本的減低。

聚縮醛樹脂，和以往相同般，係樹脂材料的主要組成。適於本發明的聚縮醛，係以甲醛或三噁烷爲主原料並藉聚合反應所得之主成分爲甲醛鏈之均聚物、或和環狀醚化合物的共聚物，其熔融指數(MI)〔ASTM－D1238：190℃，

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（7）

2.16kg 荷重下）爲 0.01~60 者。聚縮醛，通常在對分子末端的分解行安定化處理後，添加安定劑或氧化防止劑等。

本發明中，係以上述聚縮醛樹脂作爲基體樹脂，並添加矽酮系潤滑劑。較佳的矽酮系潤滑劑，有矽油、鈦酸鉀纖維、一元脂肪酸和 1 價醇所得的脂肪酸酯。又，矽酮系潤滑劑的組成，依以下的特定比例來加入爲佳。

矽油的添加是爲了改善耐摩擦磨耗阻抗。矽油的添加量爲樹脂材料全體的 0.5 重量%以上、2.0 重量%以下。添加量未滿 0.5 重量%時，無法得出充分的耐摩擦磨耗特性，若超過 2.0 重量%，環節或平坦部的成形加工性差，外觀也會變差。又，矽油較佳爲 25℃的動粘度爲 100 萬厘托以上者。

鈦酸鉀纖維，在和矽油、脂肪酸酯的併用下，具有能提昇聚縮醛樹脂的摩擦磨耗特性之效果。鈦酸鉀纖維的添加量爲樹脂材料全體的 0.5 重量%以上、2.0 重量%以下。添加量未滿 0.5 重量%時，無法得出充分的摩擦磨耗特性，若超過 2.0 重量%，基於摩擦磨耗特性的觀點也不佳。

本發明所用的鈦酸鉀纖維，係平均纖維長 5~120u μ、較佳爲 10~20 μ，平均纖維徑 0.1~1.0 μ、較佳爲 0.2~0.5 μ之微細的白色針狀單晶纖維。又，爲提高和聚縮醛樹脂的接著性，能使用表面處理劑來進行鈦酸鉀纖維的表面處理。此處所用的表面處理劑雖未例示出，而有氨基矽烷系、環氧矽烷系等表面處理劑、鈦酸酯系表面處理劑等，特別是氨基矽烷系爲佳。

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A1 規格 (210 × 297 公釐)

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（4）

脂肪酸酯的添加是爲了改良滑動性能而減低輸送鏈平坦部的摩擦係數。脂肪酸酯的添加量爲樹脂材料全體的 0.5 重量%以上、2.0 重量%以下。添加量未滿 0.5 重量%時，無法發揮充分的滑動特性改良效果，若超過 2.0 重量%，有時會大大的損及聚縮醛樹脂的性能。

本發明所用的脂肪酸酯，係碳數 5~32 的一元脂肪酸和碳數 2~30 的 1 價醇經縮合反應所得的脂肪酸酯。一元脂肪酸的例子有：己酸、癸酸、十一烷酸、十二烷酸、十三烷酸、十四烷酸、十六烷酸、十八烷酸、二十二烷酸、二十四烷酸、二十六烷酸、二十八烷酸、三十烷酸等飽和脂肪酸，或油酸、反油酸、亞油酸、亞麻酸、花生浸烯酸、巴西烯酸、芥酸、芘麻醇酸等不飽和脂肪酸等。1 價醇的例子有：丙醇、異丙醇、丁醇、辛醇、癸醇、十二烷醇、十四烷醇、十八烷醇、二十二烷醇等醇類。

本發明所用之較佳的脂肪酸酯，係碳數 12~22 的一元脂肪酸之羧酸基和碳數 2~22 的 1 價醇的羥基經縮合反應所得的脂肪酸酯。較佳爲，上述脂肪酸中之十二烷酸、十四烷酸、十六烷酸、十八烷酸、二十二烷酸和上述 1 價醇中之十四烷醇、十八烷醇、二十二烷醇行縮合反應所得之脂肪酸酯。例如較佳爲十八烷醇十八烷酸酯、二十二烷醇二十二烷酸酯等脂肪酸酯。

本發明之合成樹脂材料，係將上述矽油、鈦酸鉀纖維及一元脂肪酸和 1 價醇所得的脂肪酸酯以特定的添加量來含有，剩餘的部分，即由 94~98.5 重量%的聚縮醛樹脂來構

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210×297 公釐）

五、發明說明（5）

成。當然，不可避免的在組成中有時會含有其他不純物，又有時會含有能改善其他物性的少量添加劑。

〔實施例〕

圖 1 及圖 2 係顯示本發明的輸送鏈之一實施例。該輸送鏈 10 係用連結銷 14 連結多數個同一形狀的環節 12 而成。環節係具有物品載置用平坦部 16 和連結用環節部 18。本實施例的情形，平坦部 16 和環節部 18 是一體的，但也可以將其等分別成形後再組裝成環節。又，平坦部 16 上也可以形成多數個貫通孔。

本發明的輸送鏈 10 係使用於能使物品滑動於平坦部 16 以貯留該物品之集料輸送鏈，或是能在輸送鏈的平坦部 16 上將物品分路・合流之分路輸送鏈。因此，至少須使裝載物品的平坦部 16 之摩擦係數變小，又考慮到製造工時、管理工時等而將環節整體以 1 個材料成形出時，以減低平坦部的摩擦係數爲佳。

圖 1 及圖 2 所示的輸送鏈之各環節 12 係由合成樹脂材料成形出。該合成樹脂材料係由聚縮醛樹脂和矽酮系潤滑劑所構成。本實施例之矽酮系潤滑劑，係以矽油爲主成分，並包含鈦酸鉀纖維及脂肪酸酯。當然，有時也含有其他組成。各組成物的添加意義及添加量如上所述。

其次，爲確認本發明的效果，進行本發明的輸送鏈和習知品的比較試驗。本發明品中，分別含有 0.5 重量%、1.0 重量%、或 2.0 重量%之各組成物，剩餘爲聚縮醛樹脂。習知品(1)，係將含有添加劑的長鏈烷基酯化學潤滑劑之

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210×297 公釐）

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝・訂・線

五、發明說明（ 6 ）

聚縮醛樹脂成形加工爲輸送鏈者，習知品(2)，係將不含添加劑之天然級聚縮醛樹脂成形加工爲輸送鏈者。

使用這些輸送鏈，測定其與各搭配材間之動摩擦係數。搭配材，係假定爲支撐輸送鏈下面的軌道部件之超高分子量聚乙烯，假定爲被載置於輸送鏈上的物品之鋁罐、保特瓶、鐵罐、玻璃瓶等。將圖 1 所示的輸送鏈以 50m/分的速度運轉，以無潤滑狀態將各種搭配材載置於環節的平坦部，將推拉規鉤在搭配材上以做出該搭配材的集料狀態。將這時推拉規的測定值除以各種搭配材的質量來算出動摩擦係數。

圖 3 係顯示各搭配材的動摩擦係數。實驗的結果，相較於習知品(1)及(2)，本發明品的動摩擦係數小，雖會因搭配材而有變動，但大致上可確認出表 1 所示的效果。

〔表 1〕

實施例的摩擦係數減低率(平均值)

添加量(wt%)	相對於習知技術 1 之減低率	相對於習知技術 2 之減低率
1.5%	約 10%	約 30%
3%	約 16%	約 35%
6%	約 20%	約 40%

依據圖 3 及表 1 的結果可知，隨著添加組成物的添加量之增加，有減小動摩擦係數的效果。基於摩擦係數減低效果的觀點，添加組成物越多越有利，較佳爲添加組成物全體的添加量爲 3.0 重量%以上，即各添加組成物的添加量

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A1 規格 (210 × 297 公釐)
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明（ 7 ）

分別爲 1.0 重量%以上。

另一方面，添加組成物的添加量過多也會有缺點。圖 4 係顯示圖 1 所示的輸送鏈的破斷強度之測定結果。由圖 4 可知，對於同尺寸的輸送鏈，隨著添加組成物全體的添加量增多破斷強度會降低。添加組成物全體的添加量爲 6.0 重量%以上，即各添加組成物的添加量分別爲 2.0 重量%以上的輸送鏈，相較於習知品(2)，其破斷強度顯示出低 35% 的結果。基於此實驗可知，隨著添加組成物的添加量之增加，要確保輸送鏈的強度將變得困難。

又，基於製造面的觀點，隨著添加組成物的添加量之增多，射出成形的加工性將變差，成形品的外觀也會變得惡化。

〔發明的效果〕

本發明如以上般，相較於以往的輸送鏈能減少動摩擦係數，且能長久的謀求不安定的容器之安定搬送。藉此，由於在集料時或分路．合流時能減低輸送鏈和裝載物品的阻抗，而能減少作用於輸送鏈的張力，故能同時謀求輸送鏈的長壽命化和運轉成本的減低。

特別是，本發明的輸送鏈對超高分子量聚乙烯的動摩擦係數小。藉此，由於能抑制輸送鏈及軌道的摩耗粉產生，除能應用於食品等衛生面的要求極嚴格的使用條件外，即使在無潤滑下使用亦可，因此也有不須使用潤滑材而能減低運轉成本的效果。

〔圖式之簡單說明〕

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（8）

圖 1 係本發明的輸送鏈之前視圖。

圖 2 係本發明的輸送鏈之仰視圖。

圖 3 係顯示本發明品和習知品的動摩擦係數的實驗結果之圖。

圖 4 係顯示將本發明品和習知品用於輸送鏈時的破斷強度之圖。

〔符號說明〕

10	輸送鏈
12	環節
14	連結銷
16	平坦部
18	環節部

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

低摩擦樹脂製輸送鏈

〔課題〕輸送鏈的環節整體或至少平坦部係由特定組成的樹脂材料成形出，以減少平坦部的摩擦係數，而使物品能安定的搬送。

〔解決手段〕用連結銷連結多數個上面具有能載置物品的平坦部的環節而成之輸送鏈，前述平坦部係由聚縮醛樹脂和矽酮系潤滑劑構成的合成樹脂材料成形出。較佳爲，矽酮系潤滑劑係由：相對於合成樹脂材料的重量爲 0.5~2 重量%之矽油、0.5~2 重量%之鈦酸鉀纖維、以及 0.5~2 重量%之一元脂肪酸和 1 價醇所得的脂肪酸酯所構成。

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
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

1、一種輸送鏈，係用連結銷連結多數個上面具有能載置物品的平坦部的環節而成，其特徵在於：

前述平坦部係由合成樹脂材料成形出，前述合成樹脂材料的組成係由聚縮醛樹脂和矽酮系潤滑劑構成。

2、如申請專利範圍第 1 項之輸送鏈，其中前述矽酮系潤滑劑係由：相對於合成樹脂材料的重量爲 0.5~2 重量%之矽油、0.5~2 重量%之鈦酸鉀纖維、以及 0.5~2 重量%之一元脂肪酸和 1 價醇所得的脂肪酸酯所構成。

（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

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

圖 1

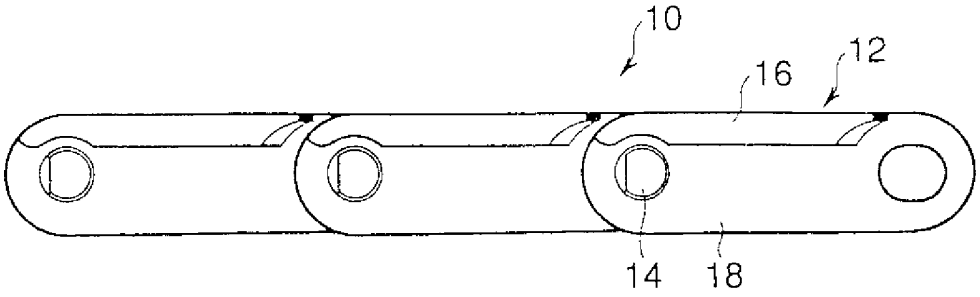


圖 2

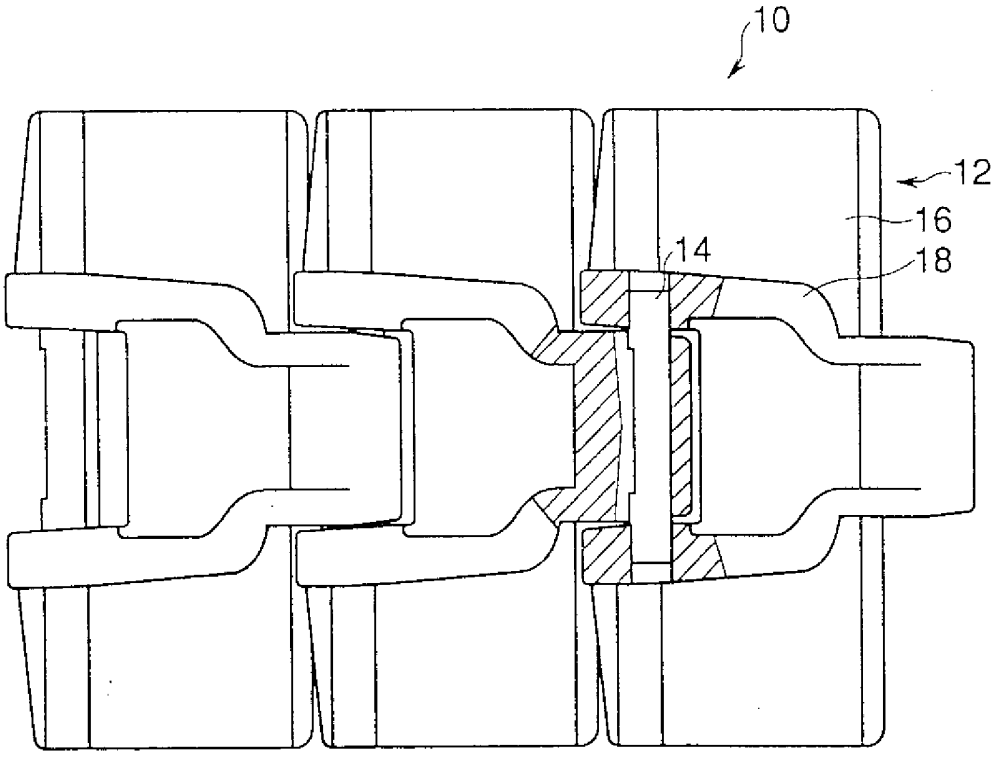


圖3

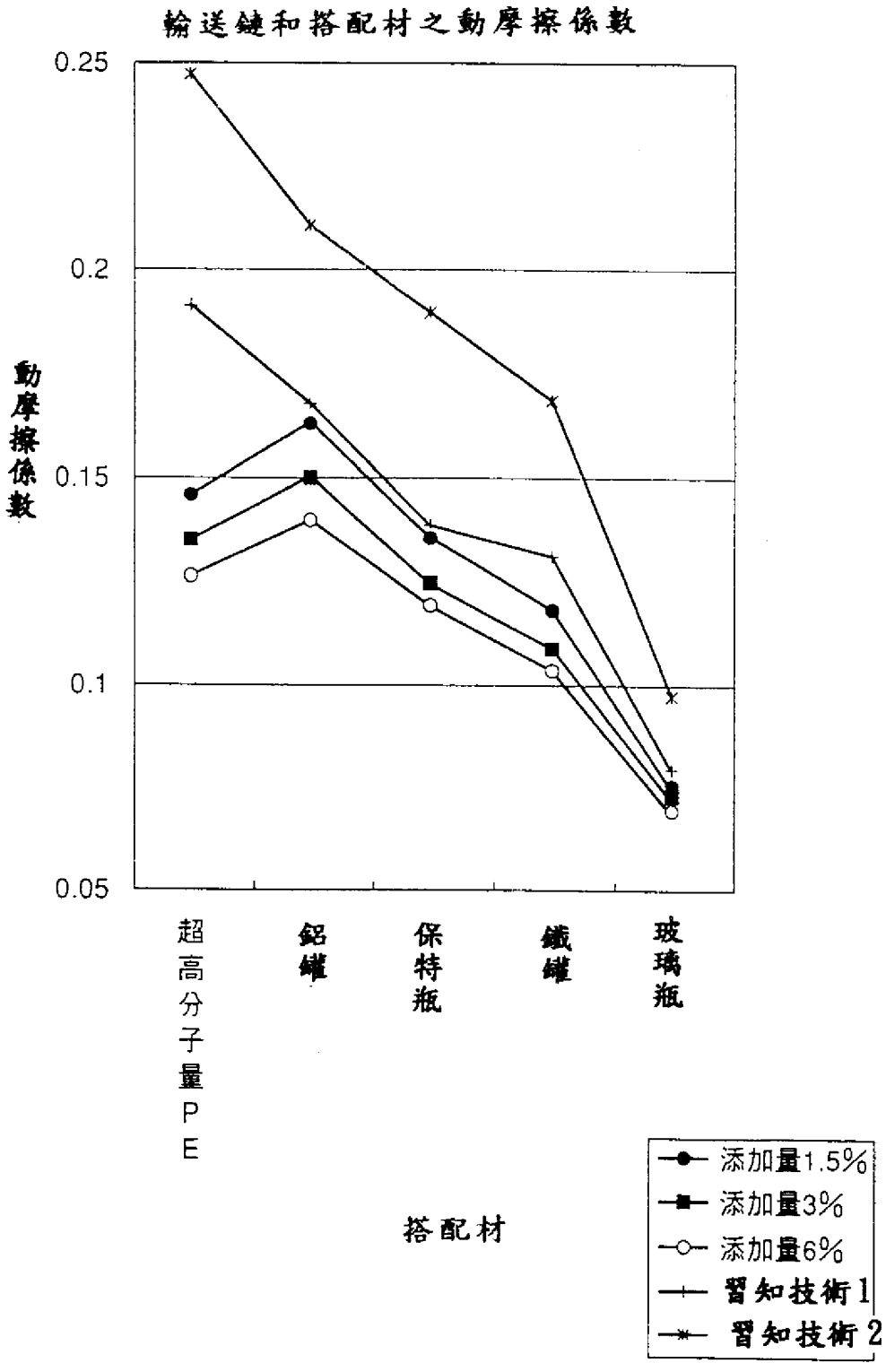
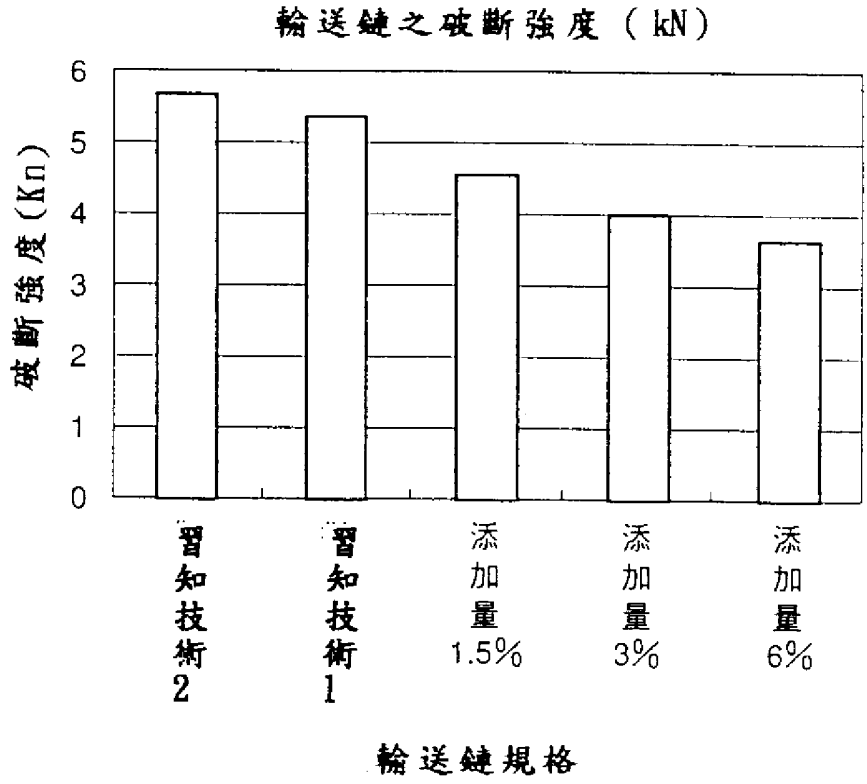

輸送鏈和搭配材之動摩擦係數
0.25
0.2
0.15
0.1
0.05
動摩擦係數
超高分子量PE
鋁罐
保特瓶
鐵罐
玻璃瓶
搭配材
添加量1.5%
添加量3%
添加量6%
習知技術1
習知技術2

圖4


輸送鏈之破斷強度（kN）
破斷強度(Kn)
6
5
4
3
2
1
0
習知技術2
習知技術1
添加量1.5%
添加量3%
添加量6%
輸送鏈規格