



(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 200946742 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：098103843

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 06 日

(51)Int. Cl.：

*D21F3/02 (2006.01)*

*B32B27/40 (2006.01)*

*B32B5/22 (2006.01)*

(30)優先權：2008/02/08

日本

2008-028971

(71)申請人：市川股份有限公司 (日本) ICHIKAWA CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：矢崎高雄 YAZAKI, TAKAO (JP)；鈴木伸治 SUZUKI, NOBUHARU (JP)；山崎新太郎 YAMAZAKI, SHINTARO (JP)；石野淳 ISHINO, ATSUSHI (JP)；高森裕也 TAKAMORI, YUYA (JP)；梅原亮 UMEHARA, RYO (JP)；田村藍 TAMURA, AI (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 55 頁

(54)名稱

製紙用之靴形壓製帶

SHOE PRESS BELT FOR PAPERMAKING

(57)摘要

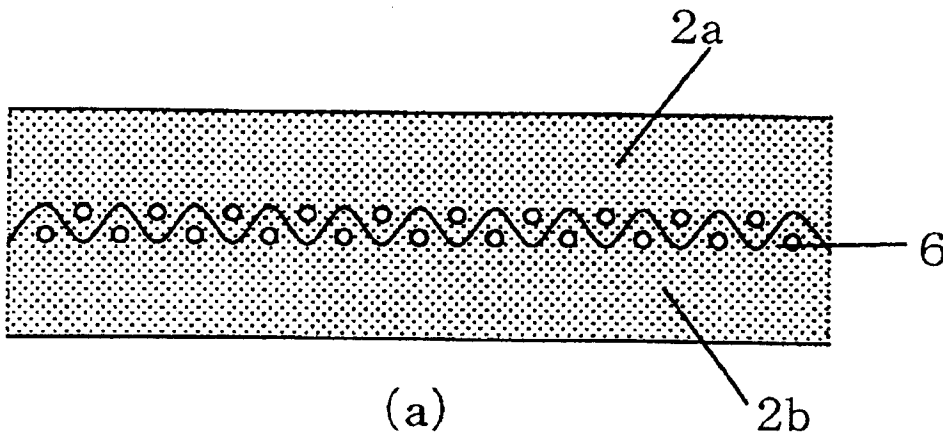
本發明提供一種製紙用之靴形壓製帶，其係由補強纖維基材 (6) 與聚胺基甲酸酯層 (2) 一體化而成，且上述補強纖維基材 (6) 埋設於上述聚胺基甲酸酯層 (2) 中者，該製紙用之靴形壓製帶含有使胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑及脂肪族三醇化合物之混合物硬化而獲得之聚胺基甲酸酯層，上述胺基甲酸乙酯預聚物係使選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物反應而獲得者，上述硬化劑係選自脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙-β-羥基乙基醚及有機聚胺化合物之硬化劑。藉此，其具備優異之耐磨損性、耐曲撓疲勞性。

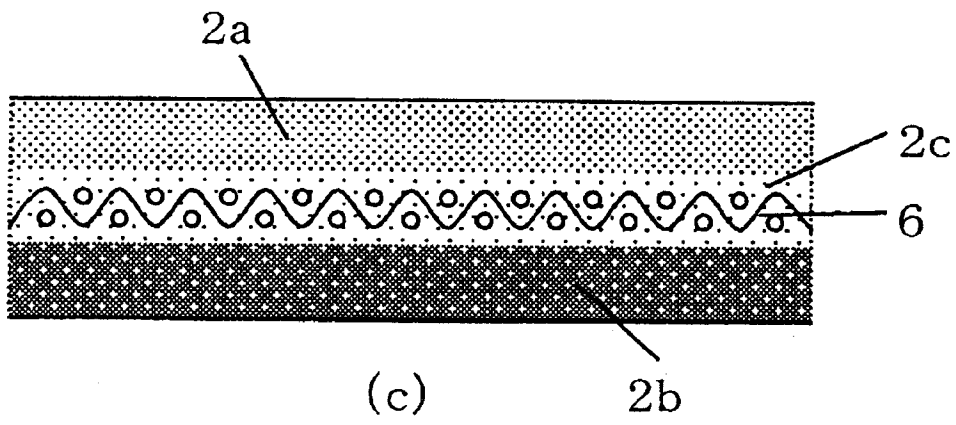
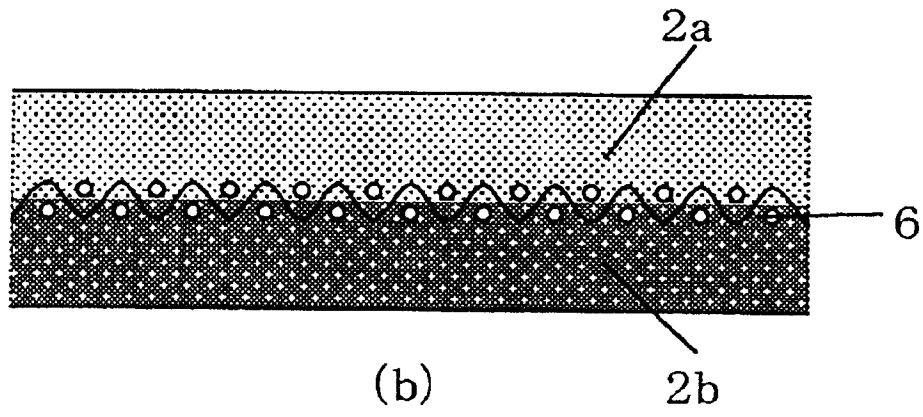
2a：外周層

2b：內周層

2c：中間層

6：補強纖維基材







(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 200946742 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：098103843

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 06 日

(51)Int. Cl.：

*D21F3/02 (2006.01)*

*B32B27/40 (2006.01)*

*B32B5/22 (2006.01)*

(30)優先權：2008/02/08

日本

2008-028971

(71)申請人：市川股份有限公司 (日本) ICHIKAWA CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：矢崎高雄 YAZAKI, TAKAO (JP)；鈴木伸治 SUZUKI, NOBUHARU (JP)；山崎新太郎 YAMAZAKI, SHINTARO (JP)；石野淳 ISHINO, ATSUSHI (JP)；高森裕也 TAKAMORI, YUYA (JP)；梅原亮 UMEHARA, RYO (JP)；田村藍 TAMURA, AI (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 55 頁

(54)名稱

製紙用之靴形壓製帶

SHOE PRESS BELT FOR PAPERMAKING

(57)摘要

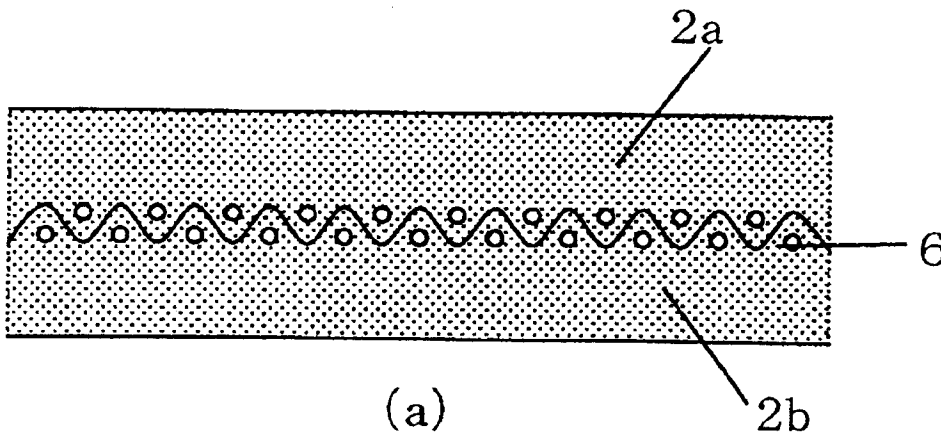
本發明提供一種製紙用之靴形壓製帶，其係由補強纖維基材 (6) 與聚胺基甲酸酯層 (2) 一體化而成，且上述補強纖維基材 (6) 埋設於上述聚胺基甲酸酯層 (2) 中者，該製紙用之靴形壓製帶含有使胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑及脂肪族三醇化合物之混合物硬化而獲得之聚胺基甲酸酯層，上述胺基甲酸乙酯預聚物係使選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物反應而獲得者，上述硬化劑係選自脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙-β-羥基乙基醚及有機聚胺化合物之硬化劑。藉此，其具備優異之耐磨損性、耐曲撓疲勞性。

2a：外周層

2b：內周層

2c：中間層

6：補強纖維基材



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於製紙用靴形壓製之靴形壓製用帶，尤其係關於一種用於密閉式靴形壓製之靴形壓製用帶。更詳細而言，本發明係具有由特定組成之聚胺基甲酸酯所組成之樹脂層，且耐磨損性、耐龜裂性、耐曲撓疲勞性等機械特性優異之製紙用之靴形壓製帶。

### 【先前技術】

於靴形壓製步驟中，如圖 3 所示，使用於壓輥 1 與靴形物 5 之間介存著環狀之靴形壓製用帶 2 的靴形壓製機構，並於由壓輥 1 與靴形物 5 所形成之壓製部中，使搬送毛氈 3 與濕紙 4 通過而進行脫水。

又，靴形壓製用帶 2 如圖 2 所示，係於封入(埋設)至聚胺基甲酸酯層中之補強纖維基材 6 之兩面上設置聚胺基甲酸酯外周層 21、聚胺基甲酸酯內周層 22 而構成，進而於壓輥側之聚胺基甲酸酯外周層 21 之表面上形成有多數個凹槽 24，於進行上述壓製時將自濕紙 4 中擠出之水保持於凹槽 24 內，進而藉由帶自身之旋轉將所保持之水移送至壓製部之外。因此，對於設置於壓輥側之聚胺基甲酸酯外周層 21 之凸部 25 而言，要求對於由壓輥 1 造成之垂直方向之按壓力或靴形壓製區域中靴形壓製用帶之摩擦、曲撓疲勞，改善耐磨損性、耐龜裂性、耐曲撓疲勞性等機械特性。

因上述理由，故廣泛使用耐龜裂性優異之聚胺基甲酸酯作為形成靴形壓製用帶 2 之聚胺基甲酸酯外周層 21 之樹脂材料。

例如，提出有如下靴形壓製用帶，其係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯一體化而成，且上述聚胺基甲酸酯由外周層及內周層所構成，上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯中者，構成外周層之聚胺基甲酸酯係使胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑，以上述硬化劑之活性氫基(H)與上述胺基甲酸乙酯預聚物之異氰酸酯基(NCO)之當量比(H/NCO)之值達到  $1 < H/NCO < 1.15$  之比例混合而成之組成物硬化而獲得之 JIS A 硬度為 89 ~ 94 度之聚胺基甲酸酯，其中上述胺基甲酸乙酯預聚物係使甲苯-二異氰酸酯(TDI)與聚丁二醇(PTMG)反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者(三井化學股份有限公司製 high-prene L: 商品名)，上述硬化劑含有二甲硫基甲苯二胺；構成內周層之聚胺基甲酸酯係由使胺基甲酸乙酯預聚物與混合硬化劑以上述硬化劑之活性氫基(H)與上述胺基甲酸乙酯預聚物之異氰酸酯基(NCO)之當量比(H/NCO)之值達到  $0.85 \leq H/NCO < 1$  之比例混合而成之組成物硬化而獲得之聚胺基甲酸酯所形成，其中上述胺基甲酸乙酯預聚物係使 4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)(MDI)與聚丁二醇(PTMG)反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，上述混合硬化劑含有二甲硫基甲苯二胺 65 份與聚丁二醇(PTMG)35 份(參照專利文獻 1 及專利文獻 2)。

又，提出有如下靴形壓製用帶，其係由補強纖維基材與聚胺

基甲酸酯一體化而成，上述聚胺基甲酸酯由外周層及內周層所構成，上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯中者，構成外周層及內周層之聚胺基甲酸酯係使胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑以上述硬化劑之活性氫基(H)與上述胺基甲酸乙酯預聚物之異氰酸酯基(NCO)之當量比(H/NCO)之值達到 0.97 之比例混合而成之組成物硬化所獲得之 JIS A 硬度為 94~95 度之聚胺基甲酸酯而形成，其中上述胺基甲酸乙酯預聚物係使甲苯-二異氰酸酯(TDI)與聚丁二醇(PTMG)反應所獲得且於末端具有異氰酸酯基者(三井化學股份有限公司製 high-preneL：商品名)，上述硬化劑含有二甲硫基甲苯二胺(參照專利文獻 3)。

進而，提出有如下靴形壓製用帶，其係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯中者，上述聚胺基甲酸酯係含有非反應性聚二甲基矽氧烷液態物，且使胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑以達到  $0.9 \leq H/NCO \leq 1.10$  之比例混合而成之組成物硬化所形成之 JIS A 硬度為 93~96 度者，其中上述胺基甲酸乙酯預聚物係使甲苯-二異氰酸酯(TDI)與聚丁二醇(PTMG)反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，上述硬化劑係選自二甲硫基甲苯二胺(ETHACURE300)或 4,4'-亞甲基雙-(2-氯苯胺){MOCA}；以及，上述聚胺基甲酸酯係使胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑以達到  $0.9 \leq H/NCO \leq 1.10$  之比例混合而成之組成物硬化所形成之 JIS A 硬度為 90~93 度者，其中上述胺基甲酸乙酯預聚物係

JIS A 硬度為 90~93 度且含有非反應性聚二甲基矽氧烷液態物之聚胺基甲酸酯與 JIS A 硬度為 98 度且不含非反應性聚二甲基矽氧烷液態物之聚胺基甲酸酯的混合物，上述硬化劑係二甲硫基甲苯二胺硬化劑(參照專利文獻 4)。

[專利文獻 1]日本專利第 3,698,984 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開 2005-120571 號公報

[專利文獻 3]日本專利特開 2005-307421 號公報

[專利文獻 4]日本專利特開 2006-144139 號公報

上述專利文獻 1 至 4 之實施例中所記載之靴形壓製用帶係使用如下裝置，並藉由該裝置而對試驗片施加張力 3 kg/cm、壓力 36 kg/cm<sup>2</sup>，同時以來回速度 40 cm/秒測定直至產生龜裂之來回次數，結果超過 100 萬次亦不會產生龜裂之優異者，其中上述裝置構成為藉由虎鉗挾持試驗片之兩端，且虎鉗能夠連動沿左右方向來回移動，將試驗片之評價面朝向旋轉輥側，使壓製靴形物沿上述旋轉輥方向移動，藉此對試驗片進行加壓以分析耐龜裂性。

然而，近年來，伴隨著因紙之生產性提高而運轉速度高速化、靴形壓製用帶之寬度擴大至約 10 m、及壓製部高壓化等，靴形壓製用帶之使用環境變得極為苛刻，從而尋求進一步改善上述各種特性。

本發明之目的在於提供一種具有更優異之耐磨損性、耐龜裂性、耐曲撓疲勞性等機械特性的製紙用之靴形壓製帶。

## 【發明內容】

申請專利範圍第 1 項之發明係提供一種製紙用之靴形壓製帶，其係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中者，其特徵在於：其含有使下述胺基甲酸乙酯預聚物(A)及具有活性氫基(H)之硬化劑(B)混合而成之組成物硬化所獲得之聚胺基甲酸酯層，

(A)胺基甲酸乙酯預聚物係使含有 55~100 莫耳%之選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物的聚異氰酸酯化合物(a)，與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物(b)反應而獲得，且於末端具有異氰酸酯基者，

(B)硬化劑係含有：75~99.9 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 且具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙-β 羥基乙基醚及分子量為 108~1,300 且具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物的硬化劑(B1)，及 25~0.1 莫耳%之分子量為 92~134 且具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)。

申請專利範圍第 2 項之發明係提供一種製紙用之靴形壓製帶，其係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中者，其特徵在於：其含有使下述胺基甲酸乙酯預聚物(A)與具有活性氫基(H)之硬化劑(B)混合而成之組成物硬化所獲得之聚胺基甲酸酯層，作為上述聚胺基甲酸酯層，

(A)胺基甲酸乙酯預聚物係使含有 55~100 莫耳%之選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物的聚異氰酸酯化合物(a)、與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物(b)反應而獲得，且於末端具有異氰酸酯基者，

(B)硬化劑係含有：60~99.8 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 且具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物及對苯二酚雙-β 羥基乙基醚之硬化劑(B1<sub>1</sub>)，0.1~15 莫耳%之選自分子量為 108~1,300 且具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物之硬化劑(B1<sub>2</sub>)，以及 25~0.1 莫耳%之分子量為 92~134 且具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)。

申請專利範圍第 3 項之發明係提供如申請專利範圍第 1 或 2 項之製紙用之靴形壓製帶，其中，上述(B)成分之具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物(B1<sub>1</sub>)係選自乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、聚乙二醇、聚丙二醇、及聚丁二醇之脂肪族二醇化合物，具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)係選自三羥甲基丙烷、丙三醇(甘油)、丁三醇、戊三醇、己三醇、環戊三醇、環己三醇之脂肪族三醇化合物。

申請專利範圍第 4 項之發明係提供如申請專利範圍第 1 或 2 項之製紙用之靴形壓製帶，其中，上述(B)成分之具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物(B1<sub>2</sub>)係選自 3,5-二乙基甲苯-2,4-二

胺、3,5-二乙基甲苯-2,6-二胺、3,5-二甲硫基甲苯-2,4-二胺、3,5-二甲硫基甲苯-2,6-二胺、4,4'-雙(2-氯苯胺)、4,4'-雙(第二丁胺基)-二苯甲烷、N,N'-二烷基二胺基二苯基甲烷、4,4'-亞甲基二苯胺、4,4'-亞甲基-雙(2,3-二氯苯胺)、4,4'-亞甲基-雙(2-氯苯胺)、4,4'-亞甲基-雙(2-乙基-6-甲基苯胺)、三亞甲基-雙(4-胺基苯甲酸酯)，聚(氧化伸丁基)-二-對胺基苯甲酸酯、苯二胺、聚醚二胺、異佛爾酮二胺、4,4'-亞甲基雙(2-甲基環己烷-1-胺)、4,4'-亞甲基雙(環己胺)、雙(胺基甲基)環己烷及二甲苯二胺的二官能之有機二胺化合物。

申請專利範圍第5項之發明係提供如申請專利範圍第1或2項之製紙用之靴形壓製帶，其中，上述(B)成分之具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物(B1<sub>2</sub>)係選自亞胺基雙丙基胺、雙(六亞甲基)三胺、三伸乙基四胺、四伸乙基五胺、五伸乙基六胺、二伸丙基三胺、胺基乙基乙醇胺、三(甲基胺基)己烷及三聚氰胺之三官能以上之有機聚胺化合物。

申請專利範圍第6項之發明係提供如申請專利範圍第1或2項之製紙用之靴形壓製帶，其係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中，上述聚胺基甲酸酯層由聚胺基甲酸酯外周層及聚胺基甲酸酯內周層所形成者，其中，上述聚胺基甲酸酯外周層係由申請專利範圍第1或2項之聚胺基甲酸酯層所形成，上述聚胺基甲酸酯內周層由如下聚胺基甲酸酯層而形成，該聚胺基甲酸

酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑的組成物硬化所獲得者，該胺基甲酸乙酯預聚物係使 4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物反應所獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該硬化劑係選自 3,5-二乙基甲苯二胺、3,5-二甲硫基甲苯二胺及 1,4-丁二醇者；或者該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與有機二胺化合物的組成物硬化所獲得者，該胺基甲酸乙酯預聚物係使選自 2,4-甲苯-二異氰酸酯及 2,6-甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物與選自聚丙二醇及聚丁二醇之多元醇化合物反應所獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該有機二胺化合物係選自 3,5-二乙基甲苯二胺及 3,5-二甲硫基甲苯二胺者。

申請專利範圍第 7 項之發明係提供如申請專利範圍第 1 或 2 項之製紙用之靴形壓製帶，其係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中，上述聚胺基甲酸酯層由聚胺基甲酸酯外周層、聚胺基甲酸酯中間層及聚胺基甲酸酯內周層所形成，且上述聚胺基甲酸酯中間層之兩側積層有上述聚胺基甲酸酯外周層及聚胺基甲酸酯內周層者，其中，上述聚胺基甲酸酯外周層係由申請專利範圍第 1 或 2 項之聚胺基甲酸酯層所形成，上述聚胺基甲酸酯中間層及聚胺基甲酸酯內周層係由如下聚胺基甲酸酯層所形成，該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與

硬化劑的組成物硬化所獲得者，該胺基甲酸乙酯預聚物係使 4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該硬化劑係選自 3,5-二乙基甲苯二胺、3,5-二甲硫基甲苯二胺及 1,4-丁二醇者；或者，該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與有機二胺化合物的組成物硬化所獲得者，該胺基甲酸乙酯預聚物係使選自 2,4-甲苯-二異氰酸酯及 2,6-甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物與選自聚丙二醇及聚丁二醇之多元醇化合物反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該有機二胺化合物係選自 3,5-二乙基甲苯二胺及 3,5-二甲硫基甲苯二胺者，且補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯中間層。

申請專利範圍第 8 項之發明係提供如申請專利範圍第 1 或 2 項之製紙用之靴形壓製帶，其係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中，上述聚胺基甲酸酯層由聚胺基甲酸酯外周層及聚胺基甲酸酯內周層而形成者，其中，上述聚胺基甲酸酯內周層係由申請專利範圍第 1 或 2 項之聚胺基甲酸酯層所形成，上述聚胺基甲酸酯外周層係由如下聚胺基甲酸酯層所形成，該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑的組成物硬化而獲得者，該胺基甲酸乙酯預聚物係使 4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元

醇化合物反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該硬化劑係選自 3,5-二乙基甲苯二胺、3,5-二甲硫基甲苯二胺及 1,4-丁二醇者；或者，該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與有機二胺化合物的組成物硬化而獲得者，該胺基甲酸乙酯預聚物係使選自 2,4-甲苯-二異氰酸酯及 2,6-甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物與選自聚丙二醇及聚丁二醇之多元醇化合物反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該有機二胺化合物係選自 3,5-二乙基甲苯二胺及 3,5-二甲硫基甲苯二胺者。

藉由將胺基甲酸乙酯預聚物(A)與具有活性氫基(H)之硬化劑(B)之混合物作為聚胺基甲酸酯層之主成分，且利用脂肪族三醇化合物之效果，便可獲得耐磨損性優異之聚胺基甲酸酯，且，可獲得具備耐龜裂性、耐曲撓疲勞性優異之機械特性的製紙用靴形壓製用帶，其中上述與濕紙側相對向之靴形壓製用帶之聚胺基甲酸酯外周層之胺基甲酸乙酯預聚物(A)，係使用含有 55~100 莫耳%之選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物的聚異氰酸酯化合物(a)，與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物(b)，上述具有活性氫基(H)之硬化劑(B)，係含有 75~99.9 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 之脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙- $\beta$ 羥基乙基醚及分子量為 108~1,300 之有機聚胺化合物的硬化劑(B1)，及 25~0.1 莫耳%

之分子量為 92~134 且具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)。因此，可期待本發明之靴形壓製用帶之耐久性，與目前使用之靴形壓製用帶之耐久性(通常 2~3 個月左右)相比提高 1.5 倍以上。

### 【實施方式】

以下，使用圖式對本發明進一步加以說明。

圖 1 係本發明之靴形壓製用帶之剖面圖，該靴形壓製用帶係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中。圖 1(a)表示聚胺基甲酸酯層為單層者，圖 1(b)表示聚胺基甲酸酯層為外周層(2a)與內周層(2b)之 2 層者，及圖 1(c)表示聚胺基甲酸酯層為外周層(2a)、中間層(2c)及內周層(2b)之 3 層者。

於任一靴形壓製用帶中，與濕紙側相對向之靴形壓製用帶之聚胺基甲酸酯外周層(2a)較佳為於 70~140°C 下將胺基甲酸乙酯預聚物(A)與硬化劑(B)以上述硬化劑(B)之活性氫基(H)與上述胺基甲酸乙酯預聚物(A)之異氰酸酯基(NCO)之當量比(H/NCO)之值達到  $0.88 \leq H/NCO \leq 1.12$  之比例混合而成之組成物加熱硬化 2~20 小時所獲得之 JIS A 硬度為 92~100 的聚胺基甲酸酯，其中，上述胺基甲酸乙酯預聚物(A)係使含有 55~100 莫耳%之選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物的聚異氰酸酯化合物(a)，與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之

多元醇化合物(b)反應所獲得且於末端具有異氰酸酯基，上述硬化劑(B)含有 75~99.9 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 且具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙-β 羥基乙基醚及分子量為 108~1,300 且具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物的硬化劑(B1)，及 25~0.1 莫耳%之分子量為 92~134 且具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)。

作為補強纖維基材 6，除了當然可使用如上述專利文獻 1~專利文獻 4 中記載之織布，但亦可使用其他文獻中記載之補強纖維基材。例如，補強纖維基材 6 係將聚對苯二甲酸乙二酯(PET)纖維之 5,000 dtex 複絲紗之撚紗作為緯紗，將 550 dtex 之複絲作為經紗，並由緯紗夾著經紗，藉由聚胺基甲酸酯黏著而將緯紗與經紗之交叉部接合所形成之格子狀素材。作為纖維素材，亦可使用芳香族聚醯胺纖維、尼龍 6,6、尼龍 6,10、尼龍 6 等聚醯胺纖維來代替聚對苯二甲酸乙二酯。又，經紗與緯紗中可使用素材不同之纖維，亦可使經紗與緯紗之粗度為不同之 800 dtex 及 7,000 dtex 等而使用。

形成靴形壓製用帶之外周層(2a)之聚胺基甲酸酯，係如上所述使下述胺基甲酸乙酯預聚物(A)與具有活性氫基(H)之硬化劑(B)混合而成之組成物以如下比例混合硬化而獲得之聚胺基甲酸酯層，即，該比例為使硬化劑之活性氫基(H)與上述胺基甲酸乙酯預聚物之異氰酸酯基(NCO)之當量比(H/NCO)之值達到  $0.88 \leq H/NCO \leq 1.12$  之比例。

(A)胺基甲酸乙酯預聚物係使含有 55~100 莫耳%之選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物的聚異氰酸酯化合物(a)，與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物(b)反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者。

(B)硬化劑含有 75~99.9 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 且具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙-β 羥基乙基醚及分子量為 108~1,300 且具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物之硬化劑(B1)，及 25~0.1 莫耳%之分子量為 92~134 且具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)者。

作為上述胺基甲酸乙酯預聚物(A)原料之(a)成分之聚異氰酸酯化合物，主成分之選自對伸苯基-二異氰酸酯(PPDI)、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)(MDI)及甲苯-二異氰酸酯(TDI)之聚異氰酸酯化合物，可使用聚異氰酸酯化合物中之 55~100 莫耳%，較佳為 75 莫耳%以上。PPDI、MDI 及 TDI 以外之聚異氰酸酯化合物可併用未滿 45 莫耳%、較佳為未滿 25 莫耳%。

作為上述胺基甲酸乙酯預聚物(A)原料之(b)成分之多元醇化合物，選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之高分子量之多元醇化合物，可使用多元醇化合物中之 65~100 莫耳%、較佳為 85 莫耳%以上。可併用未滿 35 莫耳%、較佳為未滿 15 莫耳%之聚己二酸乙二醇酯(PEA)、聚己內酯二醇(PCL)等，作為該等以外之多元醇化合物。

作為上述硬化劑(B)之主成分，可使用 75~99.9 莫耳%，較佳為 80~99.5 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 且具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙- $\beta$  羥基乙基醚及分子量為 108~1,300 且具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物之硬化劑(B1)。作為硬化劑附屬成分，可使用 25~0.1 莫耳%、較佳為 20~0.5 莫耳%的分子量為 92~134 且具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)。若脂肪族三醇化合物(B2)未滿 0.1 莫耳%，則聚胺基甲酸酯之耐磨損性提升較小，若大於 25 莫耳%，則與市售品相比，其耐曲撓性之提升較小。

靴形壓製用帶之聚胺基甲酸酯，可如圖 1(a)所示，單獨使用本發明之聚胺基甲酸酯，亦可如圖 1(b)、圖 1(c)所示，用作積層構造之一部分。

例如，如圖 1(b)所示之靴形壓製用帶，係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中，上述聚胺基甲酸酯由聚胺基甲酸酯外周層(2a)及聚胺基甲酸酯內周層(2b)所形成之靴形壓製用帶，其中，上述聚胺基甲酸酯外周層(2a)係使下述胺基甲酸乙酯預聚物(A)與具有活性氫基(H)之硬化劑(B)，以硬化劑之活性氫基(H)與上述胺基甲酸乙酯預聚物之異氰酸酯基(NCO)之當量比(H/NCO)之值達到  $0.88 \leq H/NCO \leq 1.12$  之比例混合而成之組成物於 70~140°C 下加熱硬化 2~20 小時而獲得之 JIS A 硬度為 92~100 度的聚胺基甲酸酯。

(A)胺基甲酸乙酯預聚物係使含有 55~100 莫耳%之選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物的聚異氰酸酯化合物(a)，與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物(b)反應而獲得，且於末端具有異氰酸酯基者。

(B)硬化劑含有 75~99.9 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 且具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙-β 羥基乙基醚及分子量為 108~1,300 且具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物的硬化劑(B1)，及 25~0.1 莫耳%之分子量為 92~134 且具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)。

再者，硬化劑(B1)成分中，亦可併用 60~99.8 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 且具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物及對苯二酚雙-β 羥基乙基醚之硬化劑(B1<sub>1</sub>)，0.1~15 莫耳%之選自分子量為 108~1,300 且具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物之硬化劑(B1<sub>2</sub>)。

形成上述聚胺基甲酸酯內周層(2b)之聚胺基甲酸酯係使胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑以硬化劑之活性氫基(H)與上述胺基甲酸乙酯預聚物之異氰酸酯基(NCO)之當量比(H/NCO)之值達到  $0.93 < H/NCO < 1.05$  之比例混合而成之組成物，於 70~140°C 下加熱硬化 2~20 小時所獲得之 JIS A 硬度為 92~100 度之聚胺基甲酸酯，其中，上述胺基甲酸乙酯預聚物係使選自 2,4-甲苯-二異氰酸酯及 2,6-甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯

化合物與選自聚丙二醇及聚丁二醇之多元醇化合物反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，上述硬化劑係選自 3,5-二乙基甲苯二胺及 3,5-二甲硫基甲苯二胺者。

進而，如圖 1(c)所示之靴形壓製用帶，係由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中，上述聚胺基甲酸酯層由聚胺基甲酸酯外周層(2a)、聚胺基甲酸酯中間層(2c)及聚胺基甲酸酯內周層(2b)所形成者，其中，形成聚胺基甲酸酯外周層(2a)之聚胺基甲酸酯係將胺基甲酸乙酯預聚物(A)與具有活性氫基(H)之硬化劑(B)以上述硬化劑之活性氫基(H)與上述胺基甲酸乙酯預聚物之異氰酸酯基(NCO)之當量比(H/NCO)之值達到  $0.88 \leq H/NCO \leq 1.12$  之比例混合而成之組成物，予以加熱硬化所獲得之 JIS A 硬度為 92~100 度之聚胺基甲酸酯。形成聚胺基甲酸酯內周層(2b)及聚胺基甲酸酯中間層(2c)之聚胺基甲酸酯係使胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑以硬化劑之活性氫基(H)與上述胺基甲酸乙酯預聚物之異氰酸酯基(NCO)之當量比(H/NCO)之值達到  $0.93 < H/NCO < 1.05$  之比例混合而成之組成物，於 70~140°C 下加熱硬化 2~20 小時而獲得之 JIS A 硬度為 92~100 度的聚胺基甲酸酯，上述胺基甲酸乙酯預聚物係使 4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)與聚丁二醇反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，上述硬化劑係選自 3,5-二甲硫基甲苯二胺及 1,4-丁二醇者。

於製造製紙用之靴形壓製帶時，係例如，對表面塗佈有脫模劑之心軸，一面使心軸旋轉，一面以於心軸表面形成 0.8~3.5 mm 厚度之聚胺基甲酸酯內周層的方式，塗佈用以形成聚胺基甲酸酯內周層之胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑之混合物，並使上述混合物塗佈層升溫至 70~140°C，以 0.5~1 小時進行預硬化。於上述混合物塗佈層上配置補強纖維基材，繼而塗佈 0.5~2 mm 之形成中間層之胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑之混合物，使基布含浸於其中，同時與上述聚胺基甲酸酯內周層進行黏著，於 50~120°C 下對上述混合物塗佈層進行預硬化 0.5~1 小時，從而形成由補強纖維基材補強之聚胺基甲酸酯中間層。然後，使上述心軸旋轉之同時，以於上述中間層表面形成 1.5~4 mm 厚度之聚胺基甲酸酯外周層的方式，使形成聚胺基甲酸酯外周層之胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑之混合物塗佈、含浸，並於 70~140°C 下使上述混合物塗佈層加熱硬化 2~20 小時。然後，視需要於聚胺基甲酸酯外周層上雕刻如圖 2 所示之槽。對聚胺基甲酸酯外周層雕刻之槽，可於聚胺基甲酸酯層之加熱硬化中途，使表面具有槽深之高度突起的加熱壓花輥壓接於硬化中之聚胺基甲酸酯外周層而進行雕刻。再者，心軸包括加熱裝置。

作為其他製造製紙用之靴形壓製帶之方法，例如，以形成 0.8~3 mm 厚度之聚胺基甲酸酯層之方式，將形成聚胺基甲酸酯內周層之胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑之混合物塗佈於表

面塗佈有脫模劑之心軸上，於 70~140°C 下使其預硬化 0.5~2 小時，繼而，於經硬化之聚胺基甲酸酯層外表面配置補強纖維基材之後，塗佈 0.5~2 mm 之形成中間層之胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑之混合物，使基布含浸於該混合物中，同時與內周層進行黏著，並於 50~120°C 下使上述混合物塗佈層預硬化 0.5~1 小時，形成經補強纖維基材補強之聚胺基甲酸酯中間層。繼而，以形成 2~4 mm 厚度之聚胺基甲酸酯外周層之方式，塗佈用以形成外周層之胺基甲酸乙酯預聚物(A)與硬化劑(B)之混合物，並於 70~140°C 下使其再硬化 4~16 小時。繼而，存在如下方法，即，於聚胺基甲酸酯外周層面利用切削工具來切削加工槽，然後利用砂紙或聚胺基甲酸酯研磨布對聚胺基甲酸酯外周面進行研磨。

作為其他製造製紙用之靴形壓製帶之方法，亦存在例如使用 2 根輥來代替心軸之方法。將環形之補強用纖維織物基材展開於 2 根輥之間，首先，自補強用纖維織物基材之表面塗佈胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑之混合物，使補強用纖維織物基材含浸於上述混合物中，於 50~120°C 下使其預硬化 0.5~3 小時後，以形成 0.5~3 mm 厚度之聚胺基甲酸酯內周層之方式塗佈用以形成製品之聚胺基甲酸酯內周層之胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑之混合物，並於 70~140°C 下使其硬化 2~12 小時，利用砂紙或研磨布對其表面進行研磨，從而製造出將製品之聚胺基甲酸酯內周層與補強用纖維織物基材黏著而成之一體構

造物。繼而，使該半製品反轉，鋪於 2 根輥上使其展開。繼而，自經展開之半製品之表面，塗佈胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑之混合物，並使補強用纖維織物基材含浸於上述混合物中，進而於其表面以達到厚度 1.5~4 mm 之方式塗佈胺基甲酸乙酯預聚物(A)與硬化劑(B)之混合物，並於 70~140°C 下使其硬化 2~20 小時。硬化結束後對表面層進行研磨使其達到規定之厚度，並利用切削工具來切削加工槽，從而形成外周層。

#### [實施例]

以下，為了對形成靴形壓製用帶之聚胺基甲酸酯之物性進行評價，而製造聚胺基甲酸酯試驗片。

#### [參考例 1]

將使對伸苯基-二異氰酸酯(PPDI)與聚丁二醇(PTMG)反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 5.51%，55°C 時之黏度為 1,800 cps，預熱溫度為 66°C)，及由 97 莫耳%之 1,4-丁二醇(1,4-BD)與 3 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)組成之硬化劑混合物進行混合(H/NCO 當量比為 0.95)，並將該混合物注入至預熱至 127°C 之模具內，加熱至 127°C，於相同溫度下使其預硬化 0.5 小時後，將上模具自模具中取下，進而，以 127°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JISA 硬度為 98.1 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

#### [參考例 2]

將使 4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)(MDI)與聚丁二醇(PTMG)

反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 8.85%，100°C 時之黏度為 400 cps，預熱溫度為 80°C)，及由 97 莫耳%之 1,4-丁二醇(1,4-BD)與 3 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)所組成之硬化劑混合物加以混合(H/NCO 當量比為 0.90)，並將該混合物注入至預熱為 115°C 之模具內，加熱至 115°C，於相同溫度下使其預硬化 1 小時後，將上模具自模具中取下，進而，以 115°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JISA 硬度為 92.2 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

[參考例 3]

將使 2,4-甲苯-二異氰酸酯及 2,6-甲苯-二異氰酸酯之混合物(TDI)與聚丁二醇(PTMG)反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 6.02%，80°C 時之黏度為 400 cps，預熱溫度為 66°C)，及由 97 莫耳%之 3,5-二甲硫基甲苯二胺(ETHACURE300)與 3 莫耳%之甘油(Glycerin)所組成之硬化劑混合物加以混合(H/NCO 當量比為 0.95)，並將該混合物注入至預熱為 100°C 之模具內，加熱至 100°C，於相同溫度下使其預硬化 0.5 小時，然後將上模具自模具中取下，進而，以 100°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JIS A 硬度為 95.0 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

[參考例 4]

將使對伸苯基-二異氰酸酯(PPDI)與聚丁二醇(PTMG)反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 5.51%，55°C 時之黏度為

1,800 cps，預熱溫度為 127°C)，及由 97 莫耳%之對苯二酚雙-β 羥基乙基醚(HQEE)與 3 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)所組成之硬化劑混合物加以混合(H/NCO 當量比為 0.95)，並將該混合物注入至預熱為 127°C 之模具內，加熱至 127°C，於相同溫度下使其預硬化 0.5 小時後，將上模具自模具中取下，進而，以 127°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JIS A 硬度為 98.2 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

[參考例 5]

將使對伸苯基-二異氰酸酯(PPDI)與聚丁二醇(PTMG)反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 5.51%，55°C 時之黏度為 1,800 cps，預熱溫度為 66°C)，及由 80 莫耳%之 1,4-丁二醇(1,4-BD)與 20 莫耳%之甘油(Glycerin)所組成之硬化劑混合物加以混合(H/NCO 當量比為 0.98)，並將該混合物注入至預熱為 127°C 之模具內，加熱至 127°C，於相同溫度下使其預硬化 0.5 小時後，將上模具自模具中取下，進而，以 127°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JIS A 硬度為 98.1 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

[參考例 6]

將使對伸苯基-二異氰酸酯(PPDI)與聚碳酸酯二醇(PCD)反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 3.51%，100°C 時之黏度為 2,500 cps，預熱溫度為 100°C)，及由 93 莫耳%之 1,4-丁

二醇(1,4-BD)與 7 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)所組成之硬化劑混合物加以混合(H/NCO 當量比為 0.90)，並將該混合物注入至預熱為 127°C 之模具內加熱至 127°C，於相同溫度下使其預硬化 0.5 小時後，將上模具自模具中取下，進而，以 127°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JISA 硬度為 94.9 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

[參考例 7]

將使對伸苯基-二異氰酸酯(PPDI)與聚丁二醇(PTMG)反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 5.51%，55°C 時之黏度為 1,800 cps，預熱溫度為 66°C)，及由 93 莫耳%之 1,2-乙二醇(1,2-EG)與 7 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)所組成之硬化劑混合物加以混合(H/NCO 當量比為 0.93)，並將該混合物注入至預熱為 127°C 之模具內加熱至 127°C，於相同溫度下使其預硬化 0.5 小時後，將上模具自模具中取下，進而，以 127°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JISA 硬度為 97.4 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

[參考例 8]

將使對伸苯基-二異氰酸酯(PPDI)與聚丁二醇(PTMG)反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 5.51%，55°C 時之黏度為 1,800 cps，預熱溫度為 66°C)，及由 64 莫耳%之 1,4-丁二醇(1,4-BD)、30 莫耳%之分子量為 1000 之聚醚二元醇(PEG)及 6 莫耳%之甘油(Glycerin)所組成之硬化劑混合物加以混合

(H/NCO 當量比為 0.90)，並將該混合物注入至預熱為 127°C 之模具內加熱至 127°C，於相同溫度下使其預硬化 0.5 小時後，將上模具自模具中取下，進而，以 127°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JIS A 硬度為 95.6 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

[參考例 9]

將使對伸苯基-二異氰酸酯(PPDI)與聚丁二醇(PTMG)反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 5.51%，55°C 時之黏度為 1,800 cps，預熱溫度為 66°C)，及由 94 莫耳%之 1,4-丁二醇(1,4-BD)、3 莫耳%之 3,5-二乙基甲苯二胺(ETHACURE100)及 3 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)所組成之硬化劑混合物加以混合(H/NCO 當量比為 0.93)，並將該混合物注入至預熱為 127°C 之模具內加熱至 127°C，於相同溫度下使其預硬化 0.5 小時後，將上模具自模具中取下，進而，以 127°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JIS A 硬度為 98.1 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

[參考例 10]

將使對伸苯基-二異氰酸酯(PPDI)與聚丁二醇(PTMG)反應所得之胺基甲酸乙酯預聚物(NCO%為 5.51%，55°C 時之黏度為 1,800 cps，預熱溫度為 66°C)，及由 90 莫耳%之 1,4-丁二醇(1,4-BD)、3 莫耳%之聚(氧化伸丁基)-二-對胺基苯甲酸酯(ELASMER1000P)及 7 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)所組成之硬

化劑混合物加以混合(H/NCO 當量比為 0.94)，並將該混合物注入至預熱為 127°C 之模具內加熱至 127°C，於相同溫度下使其預硬化 0.5 小時後，將上模具自模具中取下，進而，以 127°C 使其再硬化 16 小時，從而獲得 JIS A 硬度為 98.0 度之經硬化之聚胺基甲酸酯薄片。由該薄片製作試驗片(厚度 3.4 mm)。

[參考例 11~12(比較用)]

利用表 1 所示之胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑，於該表所示之成形條件下，以與參考例 1 相同之方式製造聚胺基甲酸酯薄片試驗片(厚度 3.4 mm)。再者，表中之硬化劑之調配量係硬化劑相對 100 重量份胺基甲酸乙酯預聚物之重量份數。

對所得之試驗片就硬度、磨損量、龜裂進展性之物性進行評價。所得之物性示於表 1 中。

磨損試驗係使用日本專利特開 2006-144139 號公報之圖 4 所示之裝置，將試驗片安裝於壓製板之下部，一面將於外周具備摩擦件之旋轉輥按壓於試驗片之下表面(測定對象面)，一面使該旋轉輥進行旋轉。此時，使旋轉輥之壓力為 9.6 kg/cm，旋轉輥之旋轉速度為 100 m/分鐘，使之旋轉 20 分鐘。於旋轉後對帶樣品之厚度減少量(磨損量)進行測定。

於曲撓試驗中，使用圖 4 所示之模擬由 JIS-K-6260(2005 年度)定義之德墨西亞式(De Mattia)曲撓試驗的試驗機，於 20°C、相對濕度 52%之環境下，以如下條件進行龜裂進展性之試驗。試驗片 61 之尺寸為寬 25 mm、長 185 mm(包含夾頭單側

20 mm)，於夾具 62 間之長度 150 mm、厚度 3.4 mm 之中央形成半徑 1.5 mm 之半圓形凹槽 61a。來回運動中，夾具間最大距離設為 100 mm，最小距離設為 35 mm，運動距離設為 65 mm，來回速度設為 360 來回/分鐘。切口係於試驗片之中央部沿寬度方向進入約 2 mm 之長度者。左右之夾具設定為相對於來回方向分別呈 45° 之角度。於該條件下進行重複曲撓，測定每一既定之行程次數之龜裂之長度。此處所提及之行程次數係指試驗時間乘以來回速度所得之值。再者，於龜裂之長度超過初期之切口長度測定值(約 2 mm)15 mm 之時刻結束試驗，並畫出行程次數與龜裂長度之近似曲線，讀取龜裂長度為 15 mm 時之行程次數，將成長後之龜裂長度(龜裂長度 15 mm—初期之切口長度測定值)除此時之行程次數所得之值作為龜裂進展性。

[表 1]

	參考例 1	參考例 2	參考例 3	參考例 4	參考例 5	參考例 6	參考例 7	
	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7	
胺基甲酸乙酯預聚物								
異氰酸酯	PPDI	MDI	TDI	PPDI	PPDI	PPDI	PPDI	
多元醇	PTMG	PTMG	PTMG	PTMG	PTMG	PCD	PTMG	
NCO(%)	5.51	8.85	6.02	5.51	5.51	3.51	5.51	
黏度(cps)	1800	400	400	1800	1800	2500	1800	
預熱溫度(°C)	(@55°C) 66	(@100°C) 80	(@80°C) 66	(@55°C) 127	(@55°C) 66	(@100°C) 100	(@55°C) 66	
硬化劑(化合物名稱)	1,4-BD	1,4-BD	ETHACURE 300	HQEE	1,4-BD	1,4-BD	1,2-EG	
當量值	45.06	45.06	107.15	99.11	45.06	45.06	31.03	
活性氫(莫耳%)	97	97	97	97	80	93	93	
預熱溫度(°C)	24	24	24	127	24	24	24	
硬化劑(化合物名稱)	TMP	TMP	Glycerin	TMP	Glycerin	TMP	TMP	
當量值	44.72	44.72	30.7	44.72	30.7	44.72	44.72	
活性氫(莫耳%)	3	3	3	3	20	7	7	
預熱溫度(°C)	66	66	24	127	24	66	66	
硬化劑之當量值	45.05	45.05	104.86	97.48	42.19	45.04	31.99	
組成物(H/NCO 比)	0.95	0.90	0.95	0.95	0.98	0.90	0.93	
硬化劑調配量(份)	5.6	8.5	14.3	12.1	5.4	3.4	3.9	
預硬化條件(°C/Hr)	127/0.5	115/1	100/0.5	127/0.5	127/0.5	127/0.5	127/0.5	
再硬化條件(°C/Hr)	127/16	115/16	100/16	127/16	127/16	127/16	127/16	
物性	JIS A 硬度	98.1	92.2	95.0	98.2	98.1	94.9	97.4
	磨損量(mm)	0.053	0.108	0.084	0.090	0.073	0.091	0.102
	龜裂進展性(μm/次)	1.06	0.34	5.71	1.94	5.53	5.31	1.61

	參考例 8	參考例 9	參考例 10	參考例 11	參考例 12	參考例 13
	實施例 8	實施例 9	實施例 10	實施例 11	比較例 1	比較例 2
胺基甲酸乙酯預聚物						
異氰酸酯	PPDI	PPDI	PPDI	PPDI	TDI	MDI
多元醇	PTMG	PTMG	PTMG	PTMG	PTMG	PTMG
NCO(%)	5.51	5.51	5.51	5.51	6.02	8.85
黏度(cps)	1800	1800	1800	1800	400	400
	(@55°C)	(@55°C)	(@55°C)	(@55°C)	(@80°C)	(@100°C)
預熱溫度(°C)	66	66	66	66	66	80
硬化劑(化合物名稱)	1,4-BD	1,4-BD	1,4-BD	1,4-BD	ETHACURE 300	1,4-BD
當量值	45.06	45.06	45.06	45.06	107.15	45.06
活性氫(莫耳%)	64	94	90	96.9	100	100
預熱溫度(°C)	24	24	24	24	24	24
硬化劑(化合物名稱)	PEG	ETHACURE 100	ELASMER 1000P	PDA		
當量值	488	89.14	607.25	51.57		
活性氫(莫耳%)	30	3	3	0.1		
預熱溫度(°C)	24	24	24	24		
硬化劑(化合物名稱)	Glycerin	TMP	TMP	Glycerin		
當量值	30.7	44.72	44.72	30.7		
活性氫(莫耳%)	6	3	7	3		
預熱溫度(°C)	24	66	66	24		
硬化劑之當量值	177.08	46.37	61.90	44.64	107.15	45.06
組成物(H/NCO 比)	0.90	0.93	0.94	0.95	0.95	0.95
硬化劑調配量(份)	20.9	5.8	7.6	5.6	14.6	9.0
預硬化條件(°C/Hr)	127/0.5	127/0.5	127/0.5	127/0.5	100/0.5	115/1
再硬化條件(°C/Hr)	127/16	127/16	127/16	127/16	100/16	115/16
物性	JIS A 硬度	95.6	98.1	98.0	98.1	95.1
	磨損量(mm)	0.111	0.109	0.079	0.094	0.140
	龜裂進展性(μm/次)	1.79	1.89	2.01	0.72	6.09
		0.08				

根據表 1 可知，參考例 1 至參考例 11 之試驗片，與先行文獻中記載之某製品(比較例 1)之試驗片相比，除耐龜裂進展性良好之外，耐磨損性亦極優異。又，可確認到，與習知技術品(比較例 2)相比，其係具備耐磨損性與耐龜裂進展性之兩者均優異之機械特性的聚胺基甲酸酯。

其次，記述如下實施例，使用上述參考例 1 至參考例 11 中

使用之聚胺基甲酸酯，來製造將補強纖維基材埋設於聚胺基甲酸酯中之製紙用靴形壓製用帶。

[實施例 1]

步驟 1：於可藉由適當驅動手段而旋轉之直徑為 1500 mm 之心軸之經研磨之表面塗佈脫模劑(KS-61：信越化學工業股份有限公司製)。繼而，一面使心軸旋轉，一面藉由可相對心軸之旋轉軸平行移動之注入成形用噴嘴，將參考例 1 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物以 1.4 mm 厚度螺旋塗佈(以下，記述為螺旋塗佈)於處於旋轉中之心軸上，從而形成聚胺基甲酸酯樹脂層，上述聚胺基甲酸酯樹脂混合物係將胺基甲酸乙酯預聚物(PPDI/PTMG 系預聚物)與由 97 莫耳%之 1,4-丁二醇(三菱化學股份有限公司製)及 3 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)所組成之硬化劑混合物以 H/NCO 當量比達到 0.95 之方式混合而成。保持使心軸旋轉之狀態下，於室溫(30°C)下放置 40 分鐘，進而，藉由附屬於心軸之加熱裝置，將聚胺基甲酸酯樹脂混合物於 127°C 下加熱 30 分鐘進行預硬化，從而製作出靴形側聚胺基甲酸酯內周層。

步驟 2：準備如下方式形成之格子狀素材(經紗密度為 1 根/cm，緯紗密度為 4 根/cm)：將聚對苯二甲酸乙二酯纖維之 5,000 dtex 之複絲紗之撚紗作為緯紗，將聚對苯二甲酸乙二酯纖維之 550 dtex 之複絲紗作為經紗，由緯紗夾住經紗，並藉由胺基甲酸乙酯系樹脂黏著而將緯紗與經紗之交叉部接

合。以緯紗沿心軸之軸方向且靴形側層之外周無間隙之方式進而配置複數片之格子狀素材。繼而，於該格子狀素材之外周，以 30 根/5 cm 之間距螺旋狀纏繞聚對苯二甲酸乙二酯纖維之 6,700 dtex 之複絲紗，形成繞紗層。然後，將上述聚胺基甲酸酯樹脂混合物塗佈約 1.6 mm 使之一體化而作為中間層，以封堵格子狀素材與繞紗層之間隙，從而形成補強纖維基體聚胺基甲酸酯中間層。

步驟 3：自中間層之上，藉由螺旋塗佈，將與上述靴形側層中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物相同的聚胺基甲酸酯樹脂混合物含浸塗佈約 2.5 mm 厚，並於室溫下放置 40 分鐘，再於 127°C 下加熱 16 小時進行再硬化，從而製作濕紙側層（聚胺基甲酸酯外周層）。對濕紙側層之表面進行研磨以使其總厚度達到 5.2 mm 後，利用旋轉刀具沿帶之 MD 方向形成多個凹槽（槽寬度 0.8 mm，深度 0.8 mm，間距寬度 2.54 mm），從而獲得靴形壓製用帶。

#### [實施例 2]

使用參考例 2 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物(MDI/PTMG 系預聚物與 1,4-丁二醇及 TMP 之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.90)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，並將硬化條件變更為預硬化為於 115°C 下進行 60 分鐘，再硬化為於 115°C 下進行 16 小時，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

## [實施例 3]

使用參考例 3 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物(TDI/PTMG 系預聚物與 ETHACURE300 及甘油之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.95)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，並將硬化條件變更為預硬化為於 100°C 下進行 30 分鐘，再硬化為於 100°C 下進行 16 小時，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

## [實施例 4]

使用參考例 4 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (PPDI/PTMG 系預聚物與 HQEE 及 TMP 之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.95)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

## [實施例 5]

使用參考例 5 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (PPDI/PTMG 系預聚物與 1,4-丁二醇及甘油之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.98)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

## [實施例 6]

使用參考例 6 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物(PPDI/PCD 系預聚物與 1,4-丁二醇及 TMP 之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯

樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.90)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

[實施例 7]

使用參考例 7 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (PPDI/PTMG 系預聚物與 1,2-乙二醇及 TMP 之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.93)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

[實施例 8]

使用參考例 8 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (PPDI/PTMG 系預聚物與 1,4-丁二醇、PEG 及甘油之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.90)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

[實施例 9]

使用參考例 9 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (PPDI/PTMG 系預聚物與 1,4-丁二醇、ETHACURE100 及 TMP 之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.93)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

[實施例 10]

使用參考例 10 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (PPDI/PTMG 系預聚物與 1,4-丁二醇、ELASMER1000P 及 TMP 之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.94) 來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

[實施例 11]

使用參考例 11 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (PPDI/PTMG 系預聚物與 1,4-丁二醇、伸苯基二胺(PDA)及甘油之混合硬化劑之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.95)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

[比較例 1]

使用參考例 11 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (TDI/PTMG 系預聚物與 ETHACURE300 之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.95)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物，並將硬化條件變更為預硬化為於 100°C 下進行 30 分鐘，再硬化為於 100°C 下進行 16 小時，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

[比較例 2]

使用參考例 12 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (MDI/PTMG 系預聚物與 1,4-丁二醇之聚胺基甲酸酯樹脂組成物，H/NCO 當量比為 0.95)來代替參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹

脂混合物，並將硬化條件變更為預硬化為於 115°C 下進行 1 小時，再硬化為於 115°C 下進行 16 小時，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

對所得之該等靴形壓製用帶進行磨損試驗、曲撓疲勞試驗。磨損試驗係利用開槽後之帶樣品進行評價。開槽後之帶樣品具有比平板狀之薄片樣品磨損量增大之傾向，因此試驗條件以如下方式設定。磨損試驗係使用日本專利特開 2006-144139 號公報之圖 4 所示之裝置，將帶樣品安裝於壓製板之下部，一面將外周具備摩擦元件之旋轉輥按壓於帶樣品之下表面(測定對象面)，一面使該旋轉輥進行旋轉。此時，旋轉輥之壓力設為 6.6 kg/cm，旋轉輥之旋轉速度設為 100 m/分鐘，並使該旋轉輥旋轉 45 秒。於旋轉後對帶樣品之厚度減少量(磨損量)進行測定。結果示於表 2 中。磨損量(5 點之平均)於實施例 1 中為 0.093 mm，於實施例 2 中為 0.199 mm，於實施例 3 中為 0.164 mm，於實施例 4 中為 0.169 mm，於實施例 5 中為 0.145 mm，於實施例 6 中為 0.191 mm，於實施例 7 中為 0.199 mm，於實施例 8 中為 0.216 mm，於實施例 9 中為 0.201 mm，於實施例 10 中為 0.163 mm，於實施例 11 中為 0.186 mm，於比較例 1 中為 0.269 mm，於比較例 2 中為 2.230 mm。

曲撓疲勞試驗係利用開槽後之帶樣品進行評價。曲撓疲勞試驗係使用圖 5 所示之裝置，於 20°C、相對濕度為 52% 之環境下，以如下條件進行龜裂產生試驗。試驗片 71 之尺寸為寬 60 mm、

夾具間長度為 70 mm。使下部之夾具 72a 進行圓弧狀來回運動，藉此上部夾具 72b 及試驗片亦進行圓弧狀來回運動，從而於下部夾具之前端使試驗片曲撓產生疲勞。自圓弧之中心直至下部夾具之前端為止之距離設為 168 mm，下部夾具之移動距離設為 161 mm，來回速度設為 162 來回/分鐘。上部夾具之重量設為 400 g。於該條件下使之重複曲撓，對產生龜裂為止之曲撓次數進行測定。結果示於表 2 中。曲撓次數於實施例 1 中為 70 萬次未破裂，於實施例 2 中為 70 萬次未破裂，於實施例 3 中為 25 萬次便無法使用，於實施例 4 中為 65 萬次便無法使用，於實施例 5 中為 25 萬次便無法使用，於實施例 6 中為 25 萬次便無法使用，於實施例 7 中為 70 萬次未破裂，於實施例 8 中為 70 萬次便無法使用，於實施例 9 中為 70 萬次未破裂，於實施例 10 中為 60 萬次便無法使用，於實施例 11 中為 70 萬次未破裂，於比較例 1 中為 20 萬次便無法使用，於比較例 2 中為 70 萬次未破裂。

[表 2]

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7
磨損量(mm)	0.093	0.199	0.164	0.169	0.145	0.191	0.199
曲撓次數(萬次)	70 (未破裂)	70 (未破裂)	25	65	25	25	70 (未破裂)

	實施例 8	實施例 9	實施例 10	實施例 11	比較例 1	比較例 2
磨損量(mm)	0.216	0.201	0.163	0.186	0.269	2.230
曲撓次數 (萬次)	70	70(未破裂)	60	70(未破裂)	20	70(未破裂)

根據表 2 可知，實施例 1 至實施例 11 之靴形壓製用帶於耐曲撓疲勞性與耐磨損性之兩方面優異，具有習知技術之靴形壓製用帶或專利文獻 1、2 中記載之靴形壓製用帶(比較例 1 及比較例 2)之約 1.2~3 倍之耐磨損性能，且靴形壓製用帶之耐久性能尤其得到提升。

[實施例 12]

步驟 1：於可藉由適當驅動手段而旋轉之直徑為 1500 mm 之心軸的經研磨之表面塗佈脫模劑(KS-61：信越化學工業股份有限公司製)。繼而，一面使心軸旋轉，一面藉由可相對心軸之旋轉軸平行移動之注入成形用噴嘴，將參考例 1 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物以 1.4 mm 厚度螺旋塗佈(以下，記述為螺旋塗佈)於處於旋轉中之心軸上，從而形成聚胺基甲酸酯樹脂層，上述聚胺基甲酸酯樹脂混合物係將胺基甲酸乙酯預聚物(PDDI/PTMG 系預聚物)與由 97 莫耳%之 1,4-丁二醇(三菱化學股份有限公司製)及 3 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)所組成之硬化劑混合物以 H/NCO 當量比達到 0.95 之方式混合而成。於保持心軸旋轉之狀態下，於室溫(30°C)下放置 40 分鐘，進而，藉由附屬於心軸之加熱裝置，將聚胺基甲酸酯樹脂混合物於 127°C 下加熱 30 分鐘進行預硬化，從而製作出靴形側聚胺基甲酸酯內周層。

步驟 2：準備以如下方式形成之格子狀素材(經紗密度為 1 根/cm，緯紗密度為 4 根/cm)：將聚對苯二甲酸乙二酯纖維之

5,000 dtex 之複絲紗之撚紗作為緯紗，將聚對苯二甲酸乙二酯纖維之 550 dtex 之複絲紗作為經紗，由緯紗夾住經紗，並藉由胺基甲酸乙酯系樹脂黏著而將緯紗與經紗之交叉部接合。以緯紗沿心軸之軸向且靴形側層之外周無間隙之方式進而配置複數片格子狀素材。繼而，於該格子狀素材之外周，以 30 根/5 cm 之間距螺旋狀纏繞聚對苯二甲酸乙二酯纖維之 6,700 dtex 之複絲紗，形成繞紗層。然後，將參考例 7 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物 (TDI/PTMG 系預聚物與 ETHACURE300 之混合物) 塗佈約 1.6 mm 使之一體化，作為中間層，以封堵格子狀素材與繞紗層之間隙，從而形成補強纖維基體。

步驟 3：自繞紗層之上，藉由螺旋塗佈，將與上述靴形側層中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物相同的聚胺基甲酸酯樹脂混合物含浸塗佈約 2.5 mm 厚，並於室溫下放置 40 分鐘，再於 127°C 下加熱 16 小時進行再硬化，從而製作濕紙側層 (聚胺基甲酸酯外周層)。對濕紙側層之表面進行研磨以使其總厚度達到 5.2 mm 後，利用旋轉刀具沿帶之 MD 方向形成多個凹槽 (槽寬度 0.8 mm，深度 0.8 mm，間距寬度 2.54 mm)，從而獲得靴形壓製用帶。

#### [實施例 13]

將參考例 1 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物用於帶之外周層及中間層 (纖維基體含浸層)，將參考例 7 中所使用之胺基甲酸乙

酯樹脂混合物(TDI/PTMG 系預聚物與 ETHACURE300 之混合物)用於內周層，將硬化條件變更為預硬化為於 100°C 下進行 30 分鐘，再硬化為於 100°C 下進行 16 小時，其他以與實施例 1 相同之方式，獲得靴形壓製用帶。

#### [實施例 14]

步驟 1：於可藉由適當驅動手段而旋轉之直徑為 1500 mm 之心軸的經研磨之表面塗佈脫模劑(KS-61：信越化學工業股份有限公司製)。繼而，一面使心軸旋轉，一面藉由螺旋塗佈，將參考例 7 之聚胺基甲酸酯樹脂混合物(TDI/PTMG 系預聚物與 ETHACURE300 之混合物)以 1.4 mm 厚度塗佈於心軸表面，並於保持心軸旋轉之狀態下，於室溫下放置 40 分鐘，進而，藉由附屬於心軸之加熱裝置，將樹脂於 100°C 下加熱 30 分鐘進行預硬化。

步驟 2：準備織物片(緯網格 30 根/5 cm，經網格 40 根/5 cm)，該織物片以如下方式形成：將聚對苯二甲酸乙二酯纖維之 800 dtex 之單絲紗作為經紗，將聚對苯二甲酸乙二酯纖維之 4,500 dtex 之複絲紗作為緯紗，並以單一組織進行紡織而成。以緯紗沿著心軸之軸向並於靴形側層之外周無間隙之方式進而配置複數片織物片。繼而，於該格子狀素材之外周，以 30 根/5 cm 間距螺旋狀纏繞聚對苯二甲酸乙二酯纖維之 7,000 dtex 之複絲紗，從而形成繞紗層。然後，將參考例 7 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物(TDI/PTMG 系預聚物與

ETHACURE300 之混合物)作為中間層，以封堵織物片與繞紗層之間隙，並使用刮棒以厚度 1.6 mm 進行塗佈使之一體化，從而形成補強纖維基體。

步驟 3：自繞紗層之上，藉由螺旋塗佈，將參考例 1 中使用之聚胺基甲酸酯樹脂混合物以約 2.5 mm 厚進行塗佈，並於 127 °C 下加熱 16 小時進行再硬化，上述聚胺基甲酸酯樹脂混合物係將胺基甲酸乙酯預聚物(PDDI/PTMG 系預聚物)與由 97 莫耳%之 1,4-丁二醇(三菱化學股份有限公司製)及 3 莫耳%之三羥甲基丙烷(TMP)所組成之硬化劑混合物以 H/NCO 當量比達到 0.95 之方式混合而成。對濕紙側層之表面進行研磨以使其總厚度達到 5.2 mm 後，利用旋轉刀具於帶之 MD 方向形成多個凹槽(槽寬度 0.8 mm，深度 0.8 mm，間距寬度 2.54 mm)，從而獲得靴形壓製用帶。

#### [產業上之可利用性]

本發明之靴形壓製用帶，可期待耐磨損性、耐龜裂性、耐曲撓疲勞性優於既存品，且能耐受既存製品之製紙用靴形壓製用帶之 1.5 倍以上之使用。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1(a)至(c)係靴形壓製用帶之剖面圖。

圖 2 係靴形壓製用帶之剖面圖。(公知)

圖 3 係濕紙之脫水裝置之剖面圖。(公知)

圖 4 係德墨西亞式模擬曲撓試驗之說明圖。(公知)

圖 5 係曲撓疲勞試驗之說明圖。(公知)

【主要元件符號說明】

1	壓輥
2	靴形壓制用帶
2a	外周層
2b	內周層
2c	中間層
3	搬送毛氈
4	濕紙
5	靴形物
6	補強纖維基材
21	外周層
22	內周層
24	凹槽
25	凸部
61	試驗片
61a	半圓形凹槽
62	夾具
71	試驗片
72a	下部夾具
72b	上部夾具

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：098103843

D21F 3/02 (2006.01)

※申請日：98/02/06

※IPC 分類：

B32B 27/40 (2006.01)

B32B 5/22 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

製紙用之靴形壓製帶/SHOE PRESS BELT FOR PAPERMAKING

二、中文發明摘要：

本發明提供一種製紙用之靴形壓製帶，其係由補強纖維基材(6)與聚胺基甲酸酯層(2)一體化而成，且上述補強纖維基材(6)埋設於上述聚胺基甲酸酯層(2)中者，該製紙用之靴形壓製帶含有使胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑及脂肪族三醇化合物之混合物硬化而獲得之聚胺基甲酸酯層，上述胺基甲酸乙酯預聚物係使選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物反應而獲得者，上述硬化劑係選自脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙-β羥基乙基醚及有機聚胺化合物之硬化劑。藉此，其具備優異之耐磨損性、耐曲撓疲勞性。

三、英文發明摘要：

## 七、申請專利範圍：

1. 一種製紙用之靴形壓製帶，其係使補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中者，其特徵在於，含有使下述胺基甲酸乙酯預聚物(A)及具有活性氫基(H)之硬化劑(B)混合而成之組成物硬化所獲得之聚胺基甲酸酯層，作為上述聚胺基甲酸酯層；

(A)胺基甲酸乙酯預聚物係使含有 55~100 莫耳%之選自對伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物的聚異氰酸酯化合物(a)，與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物(b)反應而獲得，且於末端具有異氰酸酯基者，

(B)硬化劑係含有 75~99.9 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 且具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物、對苯二酚雙-β 羥基乙基醚及分子量為 108~1,300 且具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物的硬化劑(B1)，及 25~0.1 莫耳%之分子量為 92~134 且具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)。

2. 一種製紙用之靴形壓製帶，其係使由補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中者，其特徵在於，含有使下述胺基甲酸乙酯預聚物(A)與具有活性氫基(H)之硬化劑(B)混合而成之組成物硬化所獲得之聚胺基甲酸酯層，作為上述聚胺基甲酸酯層，

(A)胺基甲酸乙酯預聚物係使含有 55~100 莫耳%之選自對

伸苯基-二異氰酸酯、4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)及甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物的聚異氰酸酯化合物(a)、與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物(b)反應而獲得，且於末端具有異氰酸酯基者，

(B)硬化劑係含有 60~99.8 莫耳%之選自分子量為 62~1,000 且具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物及對苯二酚雙-β 羥基乙基醚之硬化劑(B1<sub>1</sub>)，0.1~15 莫耳%之選自分子量為 108~1,300 且具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物之硬化劑(B1<sub>2</sub>)，以及 25~0.1 莫耳%之分子量為 92~134 且具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之製紙用之靴形壓製帶，其中，上述(B)成分之具有活性氫基(H)之脂肪族二醇化合物(B1<sub>1</sub>)係選自乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、聚乙二醇、聚丙二醇、及聚丁二醇之脂肪族二醇化合物，具有活性氫基(H)之脂肪族三醇化合物(B2)係選自三羥甲基丙烷、丙三醇(甘油)、丁三醇、戊三醇、己三醇、環戊三醇、環己三醇之脂肪族三醇化合物。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之製紙用之靴形壓製帶，其中，上述(B)成分之具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物(B1<sub>2</sub>)係選自 3,5-二乙基甲苯-2,4-二胺、3,5-二乙基甲苯-2,6-二胺、3,5-二甲硫基甲苯-2,4-二胺、3,5-二甲硫基甲苯-2,6-二胺、4,4'-雙(2-氯苯胺)、4,4'-雙(第二丁基胺基)-二苯基甲烷、

N, N' -二烷基二胺基二苯基甲烷、4, 4' -亞甲基二苯胺、4, 4' -亞甲基-雙(2, 3-二氯苯胺)、4, 4' -亞甲基-雙(2-氯苯胺)、4, 4' -亞甲基-雙(2-乙基-6-甲基苯胺)、三亞甲基-雙(4-胺基苯甲酸酯)、聚(氧化伸丁基)-二-對胺基苯甲酸酯、苯二胺、聚醚二胺、異佛爾酮二胺、4, 4' -亞甲基雙(2-甲基環己烷-1-胺)、4, 4' -亞甲基雙(環己胺)、雙(胺基甲基)環己烷及二甲苯二胺的二官能之有機二胺化合物。

5. 如申請專利範圍第1或2項之製紙用之靴形壓製帶，其中，上述(B)成分之具有活性氫基(H)之有機聚胺化合物(B1<sub>2</sub>)係選自亞胺基雙丙基胺、雙(六亞甲基)三胺、三伸乙基四胺、四伸乙基五胺、五伸乙基六胺、二伸丙基三胺、胺基乙基乙醇胺、三(甲基胺基)己烷及三聚氰胺之三官能以上之有機聚胺化合物。

6. 如申請專利範圍第1或2項之製紙用之靴形壓製帶，其係使補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中，上述聚胺基甲酸酯層係由聚胺基甲酸酯外周層及聚胺基甲酸酯內周層所形成者，其中，上述聚胺基甲酸酯外周層係由申請專利範圍第1或2項之聚胺基甲酸酯層所形成，上述聚胺基甲酸酯內周層係由如下聚胺基甲酸酯層所形成；該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑的組成物硬化所獲得者：該胺基甲酸乙酯預聚物係使4, 4' -亞甲基雙(異氰酸苯酯)與選自聚丙二醇、

聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物反應所獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該硬化劑係選自 3,5-二乙基甲苯二胺、3,5-二甲硫基甲苯二胺及 1,4-丁二醇者；或者，該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與有機二胺化合物的組成物硬化所獲得者：該胺基甲酸乙酯預聚物係使選自 2,4-甲苯-二異氰酸酯及 2,6-甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物與選自聚丙二醇及聚丁二醇之多元醇化合物反應所獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該有機二胺化合物係選自 3,5-二乙基甲苯二胺及 3,5-二甲硫基甲苯二胺者。

7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之製紙用之靴形壓製帶，其係使補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中，上述聚胺基甲酸酯層係由聚胺基甲酸酯外周層、聚胺基甲酸酯中間層及聚胺基甲酸酯內周層所形成，並且上述聚胺基甲酸酯中間層之兩側積層有上述聚胺基甲酸酯外周層及聚胺基甲酸酯內周層者，其中，上述聚胺基甲酸酯外周層係由申請專利範圍第 1 或 2 項之聚胺基甲酸酯層所形成，上述聚胺基甲酸酯中間層及聚胺基甲酸酯內周層係由如下聚胺基甲酸酯層所形成；該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑的組成物硬化所獲得者：該胺基甲酸乙酯預聚物係使 4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該硬化劑係選自 3,5-

二乙基甲苯二胺、3,5-二甲硫基甲苯二胺及 1,4-丁二醇者；或者，該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與有機二胺化合物的組成物硬化所獲得者：該胺基甲酸乙酯預聚物係使選自 2,4-甲苯-二異氰酸酯及 2,6-甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物與選自聚丙二醇及聚丁二醇之多元醇化合物反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者；該有機二胺化合物係選自 3,5-二乙基甲苯二胺及 3,5-二甲硫基甲苯二胺者；補強纖維基材係埋設於上述聚胺基甲酸酯中間層。

8. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之製紙用之靴形壓製帶，其係使補強纖維基材與聚胺基甲酸酯層一體化而成，且上述補強纖維基材埋設於上述聚胺基甲酸酯層中，上述聚胺基甲酸酯層係由聚胺基甲酸酯外周層及聚胺基甲酸酯內周層而形成者，其中，上述聚胺基甲酸酯內周層係由申請專利範圍第 1 或 2 項之聚胺基甲酸酯層所形成，上述聚胺基甲酸酯外周層係由如下聚胺基甲酸酯層所形成；該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與硬化劑的組成物硬化而獲得者：該胺基甲酸乙酯預聚物係使 4,4'-亞甲基雙(異氰酸苯酯)與選自聚丙二醇、聚丁二醇及聚碳酸酯二醇之多元醇化合物反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該硬化劑係選自 3,5-二乙基甲苯二胺、3,5-二甲硫基甲苯二胺及 1,4-丁二醇者；或者，該聚胺基甲酸酯層係使包含如下胺基甲酸乙酯預聚物與有機二胺化合物的組成物硬化而獲得者：該胺基甲酸乙酯預聚物係使選自 2,4-

甲苯-二異氰酸酯及 2,6-甲苯-二異氰酸酯之聚異氰酸酯化合物與選自聚丙二醇及聚丁二醇之多元醇化合物反應而獲得且於末端具有異氰酸酯基者，該有機二胺化合物係選自 3,5-二乙基甲苯二胺及 3,5-二甲硫基甲苯二胺者。

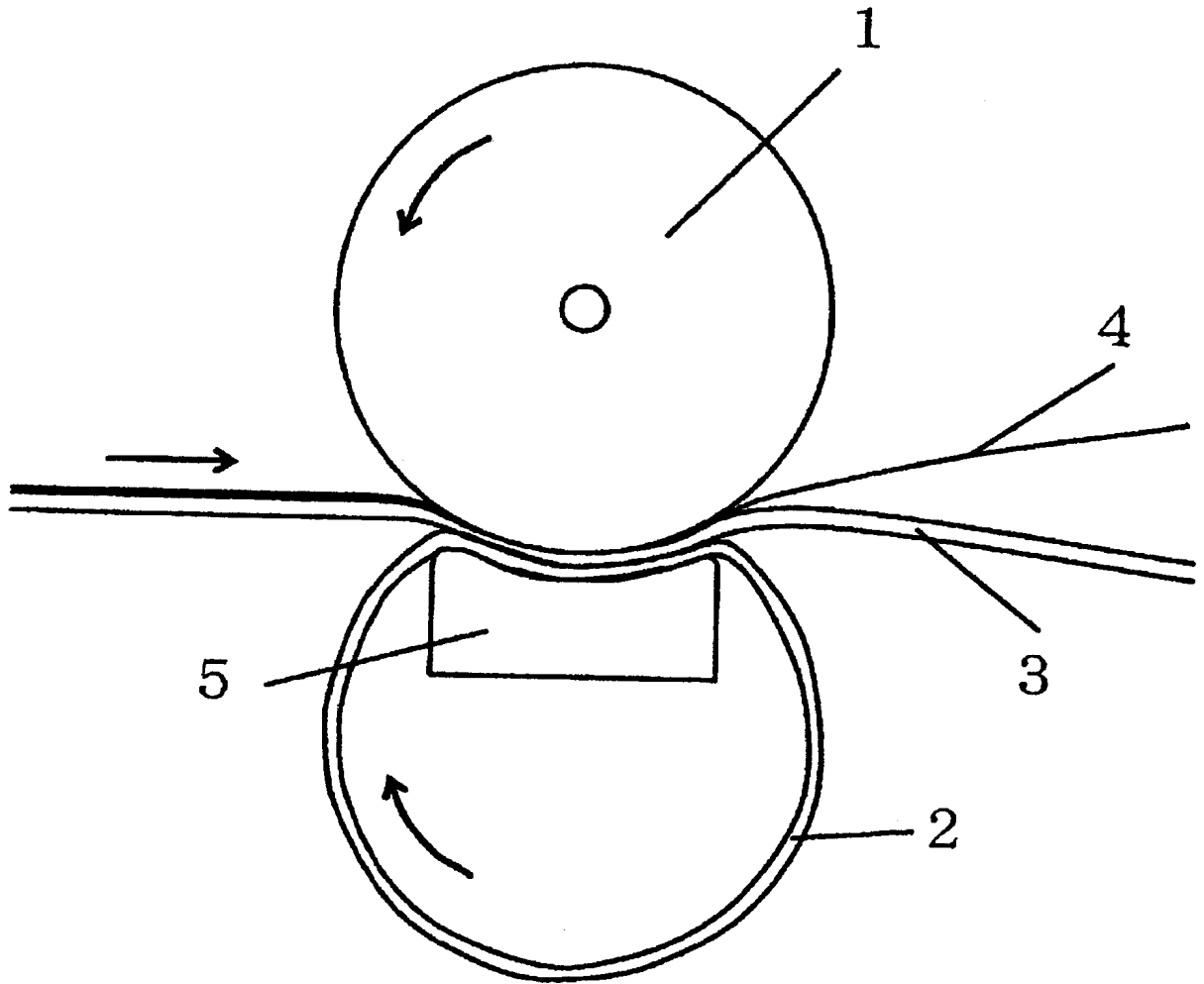


圖3

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：

2a	外周層
2b	內周層
2c	中間層
6	補強纖維基材

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