



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 15 934 T2** 2005.01.20

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 969 882 B1**

(51) Int Cl.7: **A61L 15/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 15 934.2**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP99/00189**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 901 119.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/037336**

(86) PCT-Anmeldetag: **20.01.1999**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **29.07.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.01.2000**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **31.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.01.2005**

(30) Unionspriorität:  
**960598 21.01.1998 JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:  
**Nitto Denko Corp., Ibaraki, Osaka, JP**

(72) Erfinder:  
**OHIRA, Osamu, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680, JP;  
KINOSHITA, Takashi, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680,  
JP; SASAKI, Yasuyuki, Ibaraki-shi, Osaka  
567-8680, JP; KOUZAKA, Takahiro, Ibaraki-shi,  
Osaka 567-8680, JP**

(74) Vertreter:  
**Boeters & Lieck, 81541 München**

(54) Bezeichnung: **SUBSTRATE FÜR HEFTPFLASTER**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Klebeverband, der für die Anwendung auf der Haut im medizinischen Sanitätsgebiet oder dergleichen verwendet wird, einen medizinischen Klebeverband und ein Klebeband (auch als "Heftpflaster" oder "Bandage" bezeichnet), z. B. ein Erste-Hilfe-Heftpflaster, das dasselbe verwendet. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen medizinischen Klebeverband mit einem ausgezeichneten Tragegefühl und mechanischer Festigkeit, welcher in einem Heftpflaster, einem großflächigen Heftpflaster, einem Verbandsmaterial, einem Drapiermaterial oder dergleichen verwendet wird.

## Hintergrund des Fachgebiets

**[0002]** Ein medizinischer Klebeverband umfasst gewöhnlich einen Substratfilm und eine Haftklebeschicht, die auf einer Seite des Substratfilmes gebildet wird, und wird auf eine Hautoberfläche geklebt, um durch die Haftklebeschicht bei Verwendung angewendet zu werden.

**[0003]** Die meisten Substrate, die üblicherweise in Klebeverbänden für derartige medizinische Zwecke verwendet werden, umfassen ein weiches Polyvinylchlorid als eine Hauptkomponente im Hinblick auf eine Hautfolgeeigenschaft (Flexibilität), eine Dehnbarkeit, Griff und Fall oder dergleichen, während sie geklebt sind.

**[0004]** Jedoch enthalten weiche Polyvinylchloride allgemein einen oder mehrere Weichmacher, wie z. B. Dioctylphthalat, in großen Mengen, um einem Film, der gebildet wird, Flexibilität zu verleihen. Viele Probleme sind aufgezeigt worden, z. B. dass die Wanderung von Weichmacher(n) in eine Haftklebeschicht die zusammenhaltende Kraft einer Haftklebeschicht herabsetzt, was ein Phänomen verursacht, dass ein Klebstoff auf der Haut verbleibt, oder die Klebekraft der Haftklebeschicht herabsetzt. Andererseits ist Umweltproblemen in den letzten Jahren eine zunehmende Wichtigkeit zugeordnet worden, und von diesem Standpunkt sind verschiedene Versuche in jedem Feld gemacht worden, um geringere Mengen an Polyvinylchloridharzen zu verwenden, welche Chloratome enthalten, d. h. eine Art von Halogenen.

**[0005]** Ferner, in dem Fall, in dem versucht wird, ein Heftpflaster mit einem ein Polyvinylchloridharz umfassenden Filmsubstrat zu verwenden, indem es um eine Stelle gewickelt wird, die in lebhafter Bewegung ist, wie z. B. ein Gelenkteil von Fingern, verlängert sich das Heftpflaster in einem geeigneten Grad, wenn es so angebracht wird, dass es passend um die Stelle gewickelt werden kann. Da jedoch das Heftpflaster eine geringe Schrumpfrate hat und es anfällig für Zugspannung ist, wird ein Spalt schrittweise zwischen der beklebten Oberfläche und dem Heftpflaster nach dem Aufbringen verursacht. Als ein Ergebnis kann das Heftpflaster vom Finger oder einer ähnlichen Stelle abfallen, oder die Position des Heftpflasters kann sich verschieben. Da weiterhin das Polyvinylchloridharz eine hohe Temperaturempfindlichkeit hat, wird das Filmsubstrat in der Winterjahreszeit härter, so dass es passieren kann, dass das Gesicht eines Anwenders verletzt wird, während er oder sie sein oder ihr Gesicht wäscht.

**[0006]** Deshalb ist ein Substratfilm für einen Klebeverband mit einem Polyolefin-basierten Harz als ein Ersatzharz für Polyvinylchlorid untersucht worden. Polyolefinzusammensetzungen für hitzeverschweißbare Filme mit kontrollierter Ablösefestigkeit sind in WO 97/42258 offenbart worden, während JP 07.268294 A ein Schutzband offenbart hat, welches einfach verbrannt werden kann.

**[0007]** Filme aus synthetischem Polymer sind in WO 91/13638 als Substrate beschrieben worden, auf deren einer Oberfläche kultivierte Säugerzellen für deren Verwendung bei der Behandlung von Wunden verankert werden können.

**[0008]** Um eine Flexibilität, die vergleichbar zu der des Polyvinylchloridharzfilmes ist, in dem die oben erwähnten Ersatzharze umfassenden Substratfilm zu erhalten, sind verschiedene Versuche gemacht worden, wie z. B. eine Reduktion der Dicke des Substratfilmes oder Beimischen einer Elastomerkomponente, um Dehnbarkeit zu verleihen. Jedoch ist der resultierende Substratfilm unzureichend bezüglich der mechanischen Festigkeit, und kann nicht sauber abgezogen werden, wenn er abgezogen wird, nachdem er aufgeklebt und verwendet worden ist. Als ein Ergebnis kann der Substratfilm abgerissen werden.

**[0009]** Um eine derartige schlechte mechanische Festigkeit zu verbessern, wurde versucht, einen Substratfilm mit vielschichtiger Struktur bereitzustellen und eine Harzschicht mit einer relativ hohen Festigkeit als eine innere Schicht davon zu bilden. Jedoch kann das Problem auftreten, dass der Substratfilm sich wellt, oder dass

der Substratfilm schwieriger aufzukleben ist, da er sich leicht durch den Zug wellt, wenn ein Schutzpapier entfernt wird.

**[0010]** Als ein Ergebnis von ausgedehnten Untersuchungen im Hinblick auf Lösung des Problems des üblichen Polyvinylchlorid umfassenden Substratfilms und des Problems des ein Polyolefin-basiertes Harz umfassenden Substratfilms als ein Ersatz dafür haben die gegenwärtigen Erfinder gefunden, dass die Verwendung eines Ethylen/Vinylacetat-Copolymers mit spezifischen Eigenschaften als ein Filmsubstrat einen medizinischen Klebeverband oder ein Heftpflaster bereitstellen kann, das die gewünschten Eigenschaften, wie z. B. Flexibilität, Dehnbarkeit, mechanische Festigkeit, Eigenschaft zur Verhinderung von Wellung und dergleichen erfüllt und haben somit die vorliegende Erfindung vervollständigt.

#### Offenbarung der Erfindung

**[0011]** Entsprechend soll die vorliegende Erfindung einen medizinischen Klebeverband bereitstellen, der ein Substrat für den Klebeverband und eine druckempfindliche Klebeschicht umfasst, die auf einer Seite des Substrates gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Substrat aus einem Ethylen/Vinylacetat-Copolymer mit einem gewichtsgemittelten Molekulargewicht ( $M_w$ ) von  $1 \times 10^4$  bis  $1 \times 10^5$ , einer Molekulargewichtsverteilung ( $M_w/M_n$ ) von 4,0 oder weniger, einer Schmelzflussgeschwindigkeit (MFR) von 3,0 g/10 min oder weniger, und einem Vinylacetatgehalt von 15 bis 28 Gew.-% besteht.

**[0012]** Weiterhin soll die vorliegende Erfindung einen medizinischen Klebeverband bereitstellen, der das oben erwähnte Substrat für einen Klebeverband und eine Haftklebeschicht, die auf einer Seite des Substrates gebildet wird, und auch ein Heftpflaster mit einem Polster zum Schützen eines verwundeten Bereiches, das auf einem Teil der Oberfläche der Haftklebeschicht angeordnet wird, umfasst.

#### Bestes Verfahren zur Ausführung der Erfindung

**[0013]** Das Substrat für den Klebeverband der vorliegenden Erfindung wird erhalten durch Formen eines Ethylen/Vinylacetat-Copolymers mit einem gewichtsgemittelten Molekulargewicht ( $M_w$ ) von  $1 \times 10^4$  bis  $1 \times 10^5$ , einer Molekulargewichtsverteilung ( $M_w/M_n$ ) von 4,0 oder weniger, einer Schmelzflußgeschwindigkeit (MFR) von 3,0 g/10 Minuten oder weniger, und einem Vinylacetatgehalt von 15 bis 28 Gew.-% in eine Folienform durch ein Kalanderverfahren, ein Aufblasverfahren, ein Extrusionsverfahren oder dergleichen. Als das Folienbildungsverfahren, ist die Verwendung eines Kalanderverfahrens bevorzugt vom Gesichtspunkt der Leichtigkeit des Formens eines Harzes mit schlechter Flußfähigkeit (MFR  $\leq$  3,0 g/10 Minuten) wie in der vorliegenden Erfindung in eine Folienform und der Leichtigkeit der Verarbeitung, wenn die geformte Folie einer prägenden Endverarbeitung unterworfen wird.

**[0014]** In der vorliegenden Erfindung kann eine Einstellung des Vinylacetatgehaltes in dem Ethylen/Vinylacetat-Copolymer auf 15 bis 28 Gew.-%, bevorzugt 20 bis 28 Gew.-%, besonders bevorzugt 20 bis 25 Gew.-%, die Kristallisation des Copolymerharzes verhindern, so daß ein Substrat mit mäßiger Elastizität und daraus abgeleiteter Flexibilität erhalten werden kann. Falls der Vinylacetatgehalt weniger als 15 Gew.-% beträgt, hat das Copolymer Eigenschaften wie diese eines weichen Polyethylens und hat deshalb schlechte Flexibilität. Falls andererseits der Vinylacetatgehalt 28 Gew.-% überschreitet, wird die Flexibilität verbessert, aber das erhaltene Substrat tendiert dazu, selbstklebende Eigenschaften zu zeigen. Als ein Ergebnis tritt während des Herstellungsprozesses das Phänomen der Blockierung zwischen Substraten auf oder das Gebrauchsgefühl wird schlecht, was nicht bevorzugt ist. Weiterhin nimmt die mechanische Festigkeit schrittweise ab, und dieses ist auch nicht bevorzugt.

**[0015]** Weiterhin hat das in der vorliegenden Erfindung verwendete Ethylen/Vinylacetat-Copolymer die großartigsten Eigenschaften, dass das gewichtsgemittelte Molekulargewicht ( $M_w$ )  $1 \times 10^4$  bis  $1 \times 10^5$  ist, vorzugsweise  $4,5 \times 10^4$  bis  $9,5 \times 10^4$ , und die Molekulargewichtsverteilung ( $M_w/M_n$ ) eine relativ enge Molekulargewichtsverteilung von 4,0 oder weniger ist, vorzugsweise 3,5 oder weniger. In der vorliegenden Erfindung wird die Tendenz beobachtet, dass, falls  $M_w$  die obige obere Grenze überschreitet, die Flexibilität abnimmt, und, falls  $M_w$  unter der unteren Grenze ist, die mechanische Festigkeit unzureichend wird, was nicht bevorzugt ist. Weiterhin, falls  $M_w/M_n$  4,0 überschreitet, ist es unzureichend bezüglich der mechanischen Festigkeit. In vielen Fällen haben die allgemein verwendeten Ethylen/Vinylacetat-Copolymere eine Molekulargewichtsverteilung, die 4,3 überschreitet.

**[0016]** Das in der vorliegenden Erfindung verwendete Ethylen/Vinylacetat-Copolymer ist dadurch gekennzeichnet, dass es nicht nur die oben erwähnten Kennzeichen erfüllt, sondern auch eine schlechte Fließfähig-

keit von 3,0 g/10 Minuten oder weniger bezüglich der Schmelzschlußgeschwindigkeit (MFR) besitzt. Die MFR hat eine relativ hohe Korrelation mit der Zugfestigkeit eines resultierenden Films und auch mit der oben erwähnten Mw. Falls die MFR 3,0 g/10 Minuten oder weniger ist, hat das Substrat, umfassend das Ethylen/Vinylacetat-Copolymer mit Mw im Bereich von  $1 \times 10^4$  bis  $1 \times 10^5$  allgemein eine Zugfestigkeit von  $130 \text{ kgf/cm}^2$  oder mehr, aber die Zugfestigkeit erreicht nicht ganz den praktisch benötigten Wert von  $200 \text{ kgf/cm}^2$  oder mehr. Zusätzlich kann nur ein Substrat mit einer Dicke innerhalb eines spezifizierten Bereichs die oben erwähnte Zugfestigkeit bereitstellen. In der vorliegenden Erfindung kann eine Substratfolie mit ausgeglichener Flexibilität, Dehnbarkeit, mechanischer Festigkeit und dergleichen erhalten werden, falls das Copolymer eine relativ enge Molekulargewichtsverteilung hat, so daß Mw/Mn 4,0 oder weniger ist, selbst wenn es in eine Folienform mit einer gewünschten Dicke geformt ist.

**[0017]** Ethylen/Vinylacetat-Copolymere mit einer relativ breiten Molekulargewichtsverteilung, wie sie allgemein verwendet werden, z. B., ein Copolymer mit einer Mw/Mn von 4,4, haben eine MFR von 1,5 g/10 Minuten und selbst falls Mw  $9,4 \times 10^4$  ist, was innerhalb des numerischen Bereichs der vorliegenden Erfindung ist, wird nur eine Substratfolie mit einer Zugfestigkeit von etwa  $180 \text{ kgf/cm}^2$  erhalten. So wird der praktisch benötigte Wert von  $200 \text{ kgf/cm}^2$  nicht erhalten.

**[0018]** Deshalb ist es für das in der vorliegenden Erfindung verwendete Ethylen/Vinylacetat-Copolymer wichtig, die physikalischen Werte in dem numerischen Bereich zu haben, wie in den Ansprüchen spezifiziert (Mw ist  $1 \times 10^4$  bis  $1 \times 10^5$ , Mw/Mn ist 4,0 oder weniger, und MFR ist 3,0 g/10 Minuten oder weniger).

**[0019]** Das Substrat für einen Klebeverband in der vorliegenden Erfindung ist ein solches, das durch Formen in eine Folienform wie oben erwähnt erhalten wird, und es ist wünschenswert, dass seine Dicke 15 bis  $150 \mu\text{m}$ , vorzugsweise 50 bis  $150 \mu\text{m}$ , besonders bevorzugt 80 bis  $120 \mu\text{m}$  ist, von den Blickpunkten, ein weniger unkomfortables Tragegefühl zu geben, wenn es auf eine Hautoberfläche geklebt wird, und ausreichende mechanische Festigkeit zu ergeben, wie z. B. Zugfestigkeit und dergleichen.

**[0020]** Weiterhin ist es für das Substrat für den Klebeverband der vorliegenden Erfindung bevorzugt, ein 50%-Modul von 0,4 bis  $1,5 \text{ kgf/19 mm}$  Breite und eine Zugfestigkeit von  $1,3 \text{ kg/19 mm}$  Breite oder mehr zu haben, von dem Gesichtspunkt der Flexibilität oder Folgeeigenschaft zu der Bewegung einer beklebten Hautoberfläche. Auch hat das Substrat vorzugsweise eine zugentspannende Eigenschaft, die unter den gleichen Bedingungen wie in dem oben beschriebenen Modul gemessen wird (d. h., ein Verhältnis des Zuges 5 Sekunden nachdem das Substrat, das bei  $23^\circ\text{C}$  50% gestreckt wurde, stehengelassen wurde, zu einem Zug bei 0 Sekunden danach) von 60 bis 95% von dem Punkt, ein geeignetes Passgefühl zu geben (ein Gefühl einer engen Adhäsion, weder mit engen Windungen, noch Ablösen), wenn es als ein Klebeverband um einen Finger gewickelt wurde, z. B. ein Erste-Hilfe-Heftpflaster oder ein gerolltes Klebeband.

**[0021]** Das Substrat für den Klebeverband der vorliegenden Erfindung, welches das Ethylen/Vinylacetat-Copolymer mit den wie oben erwähnten spezifizierten physikalischen Werten umfaßt, wird für die Herstellung des medizinischen Klebeverbands der Erfindung verwendet, indem eine Haftklebeschicht auf einer Seite des in eine Folienform geformten Substrates gebildet wird. Die Haftklebeschicht wird in einer Dicke von 20 bis  $80 \mu\text{m}$  und vorzugsweise 30 bis  $60 \mu\text{m}$  gebildet, unter dem Gesichtspunkt, eine Klebrigkeit auf einer Haut zu haben. Das zu verwendende Haftklebemittel umfaßt ein acrylisches Haftklebemittel, ein auf einem natürlichen Kautschuk basierendes Haftklebemittel, ein auf Silikon basierendes Haftklebemittel, ein auf Vinylether basierendes Haftklebemittel oder dergleichen, und es ist nicht besonders eingeschränkt, solange, wie es als ein medizinisches Haftklebemittel mit wenig Hautirritation verwendet werden kann. Sie können in der Form eines organischen Lösungsmitteltyps, eines Emulsionstyps, Heißschmelztyps oder dergleichen verwendet werden. Weiterhin können diese Haftklebemittel alleine verwendet werden, oder eine Mischung aus einer Vielzahl von Haftklebemitteln kann verwendet werden.

**[0022]** Bei der Herstellung des medizinischen Klebeverbands der Erfindung wird eine Seite des Substrates für den Klebeverband der vorliegenden Erfindung vorzugsweise einer Corona-Entladungsbehandlung unterworfen oder mit einem üblichen Primer beschichtet, da dieses die Benetzbarkeit des Substrates mit der Haftklebemittelschicht erhöht und dadurch seine Verankerungseigenschaft verbessert. Das Verfahren zur Bildung der Haftklebemittelschicht auf einer Seite des Substrates für den Klebeverband der Erfindung umfaßt ein Verfahren, in welchem eine Lösung des Haftklebemittels direkt auf eine Seite des Substrates beschichtet und getrocknet wird oder ein Verfahren, in welchem die Haftklebemittelschicht direkt durch Heißschmelzextrusion auf dem Substrat gebildet wird. Um jedoch unnötige Verlängerung oder Wellung des Substrates zu verhindern, ist es bevorzugt, ein sogenanntes Transfervorverfahren zu verwenden, d. h. ein Verfahren, bei dem zuvor eine Haftklebeschicht auf einer Seite auf einem Ablösepapier zum Bedecken und Schützen der Haftklebeschichtober-

fläche des erhaltenen medizinischen Klebeverbands durch Beschichten oder Extrusion gebildet wird, und das Substrat für einen Klebeverband auf die Oberfläche der gebildeten Haftklebemittelschicht gebunden wird.

**[0023]** Der medizinische Klebeverband der vorliegenden Erfindung kann als ein Verband oder ein gerolltes Klebeband verwendet werden, und kann auch zu einem Klebeband gemacht werden, z. B. zu einem Erste-Hilfe-Heftpflaster, indem ein Polster zum Schützen eines verwundeten Bereiches, wie z. B. ein Tuch (z. B. eine Gaze) oder ein Schwammpolster, auf einem Teil der Oberfläche der Haftklebemittelschicht angeordnet wird.

#### Beispiele

**[0024]** Die vorliegende Erfindung wird detaillierter unter Verweis auf die folgenden Beispiele erklärt werden.

#### Beispiele 1–4

**[0025]** Ein Ethylen/Vinylacetat-Copolymer mit einem Vinylacetatgehalt, MFR, Mw und Mw/Mn, wie in Tabelle 1 gezeigt, wurde als ein Polymermaterial verwendet. Ein Schmiermittel vom Fetttestertyp wurde mit diesem Material vermischt, so daß die Menge des Schmiermittels 1 Gew.-% war. Die Mischung wurde bei 130 bis 150°C schmelzgeknetet und bei einer Temperatur von 120 bis 140°C mit einem Kalanderverfahren in eine Folienform geformt, um ein Substrat für einen Klebeverband der vorliegenden Erfindung herzustellen.

**[0026]** Andererseits wurde eine Lösung eines acrylischen Haftklebemittels (Lösungsmittel: Ethylacetat) mit einem Feststoffanteil von 30 Gew.-% auf eine Oberfläche eines Ablösepapiers beschichtet, wobei die Oberfläche einem Ablöseverfahren unterworfen worden war, zu einer Trockendicke von 40 µm und getrocknet, um eine Haftklebeschicht zu bilden.

**[0027]** Die auf dem Ablösepapier gebildete Haftklebeschicht wurde auf eine Seite des oben erhaltenen Substrates für einen Klebeverband transferlaminiert, um den medizinischen Klebeverband der vorliegenden Erfindung herzustellen.

#### Vergleichsbeispiel 1

**[0028]** Ähnlich zu den obigen Beispielen wurde ein Substrat für einen zu der vorliegenden Erfindung vergleichbaren Klebeverband in derselben Weise wie in Beispiel 2 hergestellt, außer daß ein Ethylen/Vinylacetat-Copolymer wie in Tabelle 1 verwendet wurde, und ein zu der vorliegenden Erfindung vergleichbarer medizinischer Klebeverband wurde ebenfalls durch weiteres Bilden einer Haftklebeschicht in derselben Weise wie in Beispiel 2 hergestellt.

#### Vergleichsbeispiel 2

**[0029]** Ein zu der vorliegenden Erfindung vergleichbarer medizinischer Klebeverband wurde in derselben Weise wie in Beispiel 1 hergestellt, außer daß eine 80 µm dicke Folie, umfassend ein weiches Vinylchloridharz, als ein Substrat für einen Klebeverband verwendet wurde.

#### Vergleichsbeispiel 3

**[0030]** Eine 80 µm dicke Folie, umfassend ein Ethylen-Methylmethacrylat-Copolymerharz (Handelsname: ACRYFT WD, ein Produkt der Sumitomo Chemical Co., Ltd.) wurde auf die vordere und hintere Oberfläche einer 20 µm dicken Folie, umfassend ein geradkettiges Polyethylen geringer Dichte (Handelsname: NIPOLON LF-20, ein Produkt der Tosoh Corporation) durch ein Aufblasformverfahren laminiert, um ein Substrat für einen Klebeverband mit einer Dreischichtstruktur herzustellen.

**[0031]** Ein zu der vorliegenden Erfindung vergleichbarer medizinischer Klebeverband wurde wie in Beispiel 1 hergestellt, außer, daß diese dreischichtlaminierte Folie verwendet wurde.

**[0032]** Die in den obigen Beispielen und Vergleichsbeispielen erhaltenen Substrate für einen Klebeverband und medizinische Klebeverbände wurden auf die folgenden Eigenschaften untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 gezeigt.

Zugrelaxationseigenschaft

**[0033]** Jeder medizinische Klebeverband wurde in Stücke mit einer Breite von 19 mm und einer Länge von 100 mm geschnitten. Das geschnittene Teststück wurde in einer Längsrichtung unter den Bedingungen einer Zuggeschwindigkeit von 300 mm/Minute unter Verwendung eines Tensilon-Zugtesters unter einer Atmosphäre von 23°C gezogen. Wenn das Teststück um 50% verlängert war, wurde das Teststück stengelassen, und Zugspannungen bei 0 Sekunden und nach 5 Sekunden wurden gemessen. Die Zugspannung nach 5 Sekunden wird als %-Wert gezeigt, wobei der Zug bei 0 Sekunden durch 100 wiedergegeben wird.

50%-Modul und Zugfestigkeit

**[0034]** Jeder medizinische Klebeverband wurde in Stücke mit einer Breite von 19 mm und einer Länge von 100 mm geschnitten. Das geschnittene Teststück wurde in einer Längsrichtung unter den Bedingungen einer Zuggeschwindigkeit von 300 mm/Minute unter Verwendung eines Tensilon-Zugtesters unter einer Atmosphäre von 23°C gestreckt und die Messung wurde für ein 50%-Modul und Zugfestigkeit (Kraft beim Brechen) gemacht.

Temperaturempfindlichkeit

**[0035]** Jeder medizinische Klebeverband wurde in ein Teststück mit einer Breite von 19 mm und einer Länge von 72 mm geschnitten. Das geschnittene Teststück wurde um das zweite Gelenk des zweiten Fingers einer Hand einer Testperson gewickelt, so daß es überlappte (Einwickeln), und eine organoleptische Untersuchung wurde bei 0°C und 23°C durchgeführt. Die Auswertekriterien sind wie folgt.

⊙: Sehr weich, hohes Passgefühl und kein unkomfortables Tragegefühl

O: Passgefühl

Δ: Leicht festes Tragegefühl

x: Sehr hart und steifes unkomfortables Tragegefühl

Praktische Auswertung: Abzugfestigkeit

**[0036]** Jeder medizinische Klebeverband wurde in ein Teststück mit einer Breite von 19 mm und einer Länge von 72 mm geschnitten. Das geschnittene Teststück wurde um das zweite Gelenk am zweiten Finger einer Hand einer Testperson gewickelt, so daß es überlappte (Einwickeln). Nach Kleben für etwa 24 Stunden wurde der Zustand des Substrates oder Klebeverbandes beobachtet, wenn der Klebeverband abgezogen wurde.

O: Der Klebeverband kann sauber abgezogen werden.

Δ: Der Klebeverband bricht nicht während des Abziehens, aber das Substrat streckt sich zu stark.

x: Das Substrat bricht während des Abziehens.

Wellung

**[0037]** Beim Durchführen der obigen praktischen Auswertung wurde untersucht, ob der Klebeverband sich wellt, wenn das Ablösepapier von jedem medizinischen Klebeverband abgezogen wurde.

O: Kein Wellen wird beobachtet, und die Klebearbeit ist einfach.

Δ: Leichtes Wellen wird beobachtet, aber die Klebearbeit wird nicht behindert.

x: Eine oder mehrere Runden von Wellung werden beobachtet, und es ist extrem schwierig aufzukleben.

MFR, Torsionssteifheit, Zugfestigkeit

**[0038]** Gemessen gemäß JIS K-6730.

Gewichtsgemittelttes Molekulargewicht und Molekulargewichtverteilung

**[0039]** Gemessen unter Verwendung von 150°C, einem Produkt der WATERS Co., durch ein Hochtemperaturgasphasenchromatographie-(GPC)-Verfahren.

**[0040]** Messbedingungen waren, daß drei GMHHR(S) als eine Säule verwendet wurden, eine Säulentemperatur 140°C war, 200 µl o-Dichlorbenzol als ein Lösungsmittel gegossen wurde, und Messungen mit einer Flußgeschwindigkeit von 1 ml/Minute gemacht wurden.

Tabelle 1

	Beispiel				Vergleichsbeispiel		
	1	2	3	4	1	2	3
Vinylacetatgehalt (Gew.-%)	20	20	25	25	20	-	-
MFR (g/10 Minuten)	1,3	1,3	2,4	2,4	1,5	-	-
Mw ( $\times 10^4$ )	8,5	8,5	6,2	6,2	9,4	-	-
Mw/Mn	3,4	3,4	2,5	2,5	4,4	-	-
Substratdicke ( $\mu\text{m}$ )	120	80	120	80	80	80	80

Tabelle 2

	Beispiel				Vergleichsbeispiel			
	1	2	3	4	1	2	3	
50%-Modul (kgf/19 mm)	1,03	0,76	0,81	0,56	0,54	1,20	0,88	
Torsionssteifheit (kg/cm <sup>2</sup> )	130	130	90	90	150	-	128	
Zugfestigkeit (kg/19 mm)	3,95	2,53	4,18	2,72	1,08	3,20	2,32	
Zugfestigkeit (kgf/cm <sup>2</sup> )	250	250	300	300	180	-	235	
Zugrelaxa- tionseigenschaft	92,1	84,5	89,8	83,6	86,1	58,0	77,0	
Temperaturem- pfindlichkeit	0°C 23°C	○ ○	△ ⊙	○ ⊙	○ ⊙	○ ⊙	x △ ○ △	○ ⊙
Praktische Auswertung	○	○	○	○	x	○	△	
Wellung	○	○	○	○	○	○	x	

**[0041]** Das Substrat für den Klebeverband, den medizinischen Klebeverband und ein Klebeband, z. B. ein Erste-Hilfe-Heftpflaster, der vorliegenden Erfindung umfaßt das Ethylen/Vinylacetat-Copolymer, das die spezifizierten physikalischen Werte, wie oben erwähnt, hat und deshalb eine praktisch befriedigende Flexibilität und mechanische Festigkeit hat, durch welche ein unkomfortables Gefühl während der Verwendung auf ein Minimum gebracht wird. Insbesondere tritt eine Wellung nicht auf, wenn ein auf die Oberfläche der Haftklebeschicht laminiertes Abziehpapier abgezogen und entfernt wird, und deshalb ist eine Bedienungseigenschaft auch ausgezeichnet.

### Patentansprüche

1. Medizinischer Klebeverband, umfassend ein Substrat für den Klebeverband und eine Haftklebeschicht, gebildet auf einer Seite des Substrats, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Substrat aus einem Ethylen/Vinylacetat-Copolymer mit einem gewichtsgemittelten Molekulargewicht ( $M_w$ ) von  $1 \times 10^4$  bis  $1 \times 10^5$ , einer Molekulargewichtsverteilung ( $M_w/M_n$ ) von 4,0 oder weniger, einer Schmelzflussrate (MFR) von 3,0 g/10 min oder weniger, und einem Vinylacetatgehalt von 15 bis 28 Gew.-% besteht.
2. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei das Substrat eine Dicke von 15 bis 150  $\mu\text{m}$  besitzt.
3. Klebeverband nach Anspruch 1, wobei das Substrat ein 50% Modul von 0,4 bis 1,5 kgf/19 mm Breite und eine Zugfestigkeit von 1,3 kgf/19 mm Breite oder mehr besitzt.
4. Klebeverband nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Substrat durch Formen in eine Folienform mittels eines Kalanderverfahrens erhalten wird.
5. Klebepflaster, umfassend den medizinischen Klebeverband nach Anspruch 1 und ein Polster zum Schutz einer verwundeten Stelle, wobei dieses Polster auf einem Teil einer Oberfläche der Haftklebeschicht dieses medizinischen Klebeverbandes angeordnet ist.
6. Substrat für einen Klebeverband nach Anspruch 1, wobei das Ethylen/Vinylacetat-Copolymer einen Vinylacetatgehalt von 20 bis 28 Gew.-% besitzt.
7. Substrat für ein Klebepflaster nach Anspruch 1, wobei das Ethylen/Vinylacetat-Copolymer einen Vinylacetatgehalt von 20 bis 25 Gew.-% besitzt.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen