

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 9 月 1 日(01.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/136946 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 75/28 (2006.01) *B65H 75/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/055822
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 26 日(26.02.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-039413 2015 年 2 月 27 日(27.02.2015) JP
特願 2016-027302 2016 年 2 月 16 日(16.02.2016) JP
- (71) 出願人: デクセリアルズ株式会社 (DEXERIALS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 2 号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 種市 暁(TANEICHI, Akira); 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 2 号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階 デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 規雄(SUZUKI,

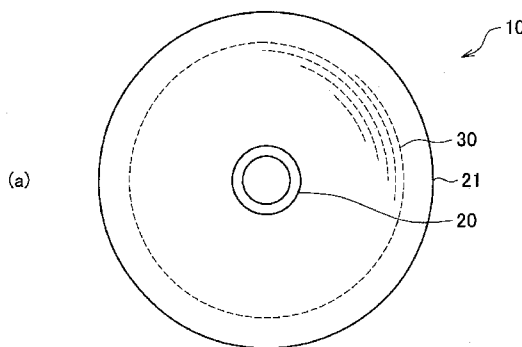
Norio); 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 2 号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階 デクセリアルズ株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 亀谷 美明, 外(KAMEYA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷 3-1-3 第一富澤ビルはづき国際特許事務所 四谷オフィス Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

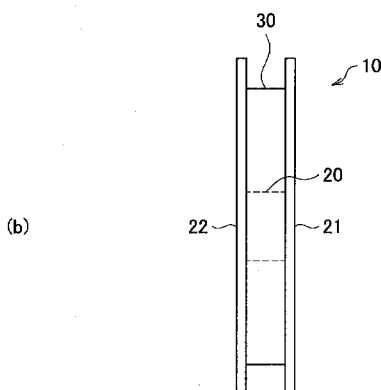
(54) Title: REEL BODY, FILM CONNECTION BODY, FILM WINDING BODY, AND MANUFACTURING METHOD FOR FILM CONNECTION BODY

(54) 発明の名称: リール体、フィルム連結体、フィルム巻装体、及びフィルム連結体の製造方法



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to make an adhesive film (30) be less susceptible to being removed from a lead film (40) when the width of the adhesive film (30) is reduced. The present invention provides a reel body (10) equipped with: a cylindrical winding core (20); the lead film (40) connected to the circumferential surface of the winding core (20); the adhesive film (30) that has a width less than 1 mm and is wound around the winding core (20); and a connection tape (50) that connects the lead film (40) and the adhesive film (30). The connection strength of the connection tape (50) between the lead film (40) and the adhesive film (30) is 5.0 N or more.

(57) 要約: 接着フィルム (30) の幅が狭くなった場合であっても、接着フィルム (30) をリードフィルム (40) から外れにくくすることを可能とするために、リール体 (10) を、円筒形状の巻芯 (20) と、巻芯 (20) の周面に連結されるリードフィルム (40) と、巻芯 (20) に巻きつけられる幅 1 mm 未満の接着フィルム (30) と、リードフィルム (40) と接着フィルム (30) とを接続する接続テープ (50) と、を備えたものとして、接続テープ (50) によるリードフィルム (40) と接着フィルム (30) との接続強度を 5.0 N 以上とした。





MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

リール体、フィルム連結体、フィルム巻装体、及びフィルム連結体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、リール体、フィルム連結体、フィルム巻装体、及びフィルム連結体の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば特許文献 1、2、4、5 に開示されるように、接着フィルムは、リールに巻き取られた状態で提供される場合がある。接着フィルムが巻き取られたリール、即ちリール体は、概略的には、円筒形状の巻芯と、巻芯に巻きつけられる接着フィルムとを備える。接着フィルムの長さ方向の一端部にはリードフィルムが接続されており、このリードフィルムは巻芯の周面に固定される。すなわち、接着フィルムはリードフィルムを介して巻芯に固定された上で、巻芯に巻きつけられる。接着フィルムは、リール体から引き出されて使用される。

[0003] ところで、接着フィルムの幅を狭くしたいというニーズが年々強くなってきている。例えば、特許文献 1、2、4、5 には、接着フィルムの一例として異方性導電フィルムが開示されているが、異方性導電フィルムの分野においては、特にこのようなニーズが強く、例えば幅が 1 mm 未満の異方性導電フィルムを使用したいというニーズがある。その理由としては、例えば以下のものが挙げられる。

[0004] 異方性導電フィルムは、例えば、各種ディスプレイの外枠（いわゆる額縁）内に配置される構成要素同士を接着するために使用される。異方性導電フィルムが使用されるディスプレイは多様である。例えば、異方性導電フィルムは、各種の据置型ディスプレイの他、携帯型ディスプレイ（例えば、スマートフォン、携帯電話、及びウェアラブルデバイス用のディスプレイ等）に

も使用される。そして、これらのディスプレイの外枠は主に表示面積の割合を増やすため、年々狭くなってきている。このため、異方性導電フィルムの幅を狭くしたいというニーズが年々強くなってきている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-218867号公報

特許文献2：国際公開第2010/084728号公報

特許文献3：特開2005-297055号公報

特許文献4：特開2001-284005号公報

特許文献5：特開2009-289755号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、接着フィルムの幅が狭くなると、接着フィルムとリードフィルムとの接続強度が弱くなりやすいという問題があった。接続フィルムとリードフィルムとの接続強度が弱くなると、接着フィルムにテンションが掛かった際に接着フィルムがリードフィルムから外れやすくなる。接着フィルムにテンションが掛かるケースとしては、例えば、接着フィルムをリール体から引き出すケース等が挙げられる。リール体中の接着フィルムがリードフィルムから外れると、そのリール体は使用できなくなってしまう。接着フィルムがリードフィルムから外れた場合、接着フィルムをリール体から引き出せなくなるからである。具体的には、接着フィルムをリール体から引き出そうとしても、リール体が空回りするだけで接着フィルムがリール体から引き出されない。したがって、リール体に残った接着フィルムが全て無駄になってしまう。

[0007] そして、リール体に残っている接着フィルムが多いほど、接着フィルムの引き出し時に大きなテンションが接着フィルムに掛かる。したがって、リール体に残っている接着フィルムが多いほど、接着フィルムはリードフィルム

から外れやすい。すなわち、接着フィルムの幅が狭くなると、大量の接着フィルムが無駄になる可能性が高くなる。特に、近年では、接着フィルムの長尺化のニーズがある。リール体を用いた操業において、リール体の取り替え回数を低減するためである。このため、リール体には大量の接着フィルムが巻きつけられていることが多い。

[0008] また、リール体を用いた操業では、接着フィルムをリール体から引き出す引出工程と、それに続く各種の後工程とを1つのラインで行う場合がある。このラインの操業中に接着フィルムがリードフィルムから外れると、引出工程を一旦停止してリール体を交換する必要がある。上述したように、リール体中の接着フィルムがリードフィルムから外れると、そのリール体は使用できなくなるからである。そして、このラインでは、引出工程がストップすると、それに続く後工程も全てストップしてしまう。したがって、ラインの操業に大幅な遅れが生じてしまう。そして、上述したように、接着フィルムの幅が狭くなると、接着フィルムにテンションが掛かった際に接着フィルムがリードフィルムから外れやすくなる。したがって、接着フィルムの幅が狭くなると、ラインの操業に遅れが生じる可能性が高くなってしまう。

[0009] また、上記のラインでは、接着フィルムを所定長さに引き出した後にリール体の回転を一旦停止する工程、接着フィルムを切り出す工程、リール体の回転を再開する工程が行われる場合がある。これらの工程中には、大きなテンションが接着フィルムに掛かる。したがって、接着フィルムの幅が狭くなると、これらの工程中にも接着フィルムがリードフィルムから外れやすくなってしまう。さらに、リール体の巻芯に駆動力を作用させるラインでは、リール体の回転開始時、停止時に特に大きなテンションが接着フィルムに掛かる。したがって、リール体の巻芯に駆動力を作用させるラインでは、接着フィルムがリードフィルムから特に外れやすい。また、異方性接続のライン速度は生産性に直結するため、これを速くすることが求められる。そのため、リール体はテンションの変動が急峻になる傾向にある。

[0010] このように、接着フィルムの幅が狭くなると、接着フィルムがリードフィ

ルムから外れやすくなる。そして、接着フィルムがリードフィルムから外れると、リール体に残った接着フィルムが全て無駄になる、リール体を用いた操業に大幅な遅れが生じるといった問題が生じる。このため、接着フィルムとリードフィルムとの強度を改善する技術が切望されていた。

[0011] 例えば、特許文献3には、複数の部材を接続する技術として、いわゆる超音波接続技術が開示されている。この技術では、一方の部材を他方の部材に押し当てた状態で、これらの部材に超音波振動を与える。

[0012] しかし、この技術では、接着フィルムとリードフィルムとの接続強度を十分に大きくすることができなかった。さらに、この技術では、接着フィルムとリードフィルムとの接続部分に凹凸が形成されてしまう。したがって、接着フィルムを巻芯に巻きつけた際に、この凹凸が接着フィルムに転写されてしまう。具体的には、接着フィルムのうち、接着フィルムとリードフィルムとの接続部分上に巻きつけられる部分に当該接続部分の凹凸が転写されてしまう。この結果、接着フィルムの品質が低下してしまう。例えば、接着フィルムが異方性導電フィルムとなる場合、異方性導電フィルムの異方性が劣化してしまう可能性ある。また、幅が1 mm未満の接着フィルムとリードフィルムとを超音波振動によって接続することは現状の技術ではほぼ実現不可能である。さらに、この技術では、超音波発振装置等を別途用意する必要が生じる。

[0013] そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、接着フィルムの幅が狭くなった場合であっても、接着フィルムをリードフィルムから外れにくくすることが可能な、新規かつ改良されたリール体、フィルム連結体、フィルム巻装体、及びフィルム連結体の製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0014] 上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、円筒形状の巻芯と、巻芯の周面に連結されるリードフィルムと、巻芯に巻きつけられる幅1 mm未満の接着フィルムと、リードフィルムと接着フィルムとを接続する接

続テープと、を備え、接続テープによるリードフィルムと接着フィルムとの接続強度が5.0N以上である、リール体が提供される。

[0015] ここで、接着フィルムは、支持フィルムと支持フィルム上に形成される接着層とを含み、支持フィルムは、接着層に対して長さ方向に突出した突出部を有し、接続テープは、支持フィルムの突出部とリードフィルムとを接続してもよい。

[0016] また、接着フィルムと接続テープとの接着面長さと、リードフィルムと接続テープとの接着面長さとの合計長さは、巻芯の外周面の円周長さの30%より大きくてもよい。

[0017] また、接着フィルムと接続テープとの接着面長さと、リードフィルムと接続テープとの接着面長さとの合計長さは、120mm以上であってもよい。

[0018] また、接着フィルムと接続テープとの接着面長さと、リードフィルムと接続テープとの接着面長さとの比は、3:7~7:3であってもよい。

[0019] また、接続テープは、接着フィルム及びリードフィルムの表裏表面に設けられてもよい。

[0020] また、接着フィルムの長さは50m以上であってもよい。

[0021] また、接着フィルムは異方性導電材料を含んでいてもよい。

[0022] 本発明の他の観点によれば、リールの巻芯の周面に連結されるリードフィルムと、巻芯に巻きつけられる幅1mm未満の接着フィルムと、リードフィルムと接着フィルムとを接続する接続テープと、を備え、接続テープによるリードフィルムと接着フィルムとの接続強度が5.0N以上である、フィルム連結体が提供される。

[0023] 本発明の上記観点によれば、幅1mm未満の接着フィルムと、リードフィルムとが接続テープによって接続される。そして、接着フィルムとリードフィルムとの接続強度は5.0N以上とされる。後述する実施例に示されるように、接続強度が5.0N以上となる場合、接着フィルムはリードフィルムから外れにくくなる。したがって、接着フィルムの幅が1mm未満であっても、接着フィルムをリードフィルムから外れにくくすることができる。

- [0024] 上記課題を解決するために、本発明の他の観点によれば、支持フィルムと、支持フィルムの長さ方向の端部に隣接し、リールの巻芯の周面に連結されるリードフィルムと、支持フィルム及びリードフィルム的一方の面同士を接続する接続テープと、支持フィルムの他方の面上に形成される接着層と、接着層の硬化物を含み、支持フィルムの他方の面からリードフィルムの他方の面までに亘って形成される硬化層と、を含み、支持フィルムとリードフィルムとの接続強度が5.0N以上である、フィルム連結体が提供される。
- [0025] ここで、フィルム連結体の幅は1mm未満であってもよい。
- [0026] また、接続テープの長さは120mm未満であってもよい。
- [0027] また、硬化層は、光照射により接着層の硬化を開始可能な光硬化可能開始剤を含んでいてもよい。
- [0028] また、接着層は、光硬化可能開始剤を含んでいてもよい。
- [0029] また、接着層は、異方性導電材料を含んでいてもよい。
- [0030] 本発明の他の観点によれば、巻芯と、巻芯に巻きつけられた上記のフィルム連結体と、を備え、リードフィルムは、巻芯に接続されている、フィルム巻装体が提供される。
- [0031] 本発明の他の観点によれば、上記のフィルム巻装体と、巻芯の軸方向両端部に設けられたフランジ部と、を備える、リール体が提供される。
- [0032] 本発明の他の観点によれば、支持フィルム及びリードフィルム的一方の面同士を接続テープにより接続する接続工程と、接着層を支持フィルムの他方の面からリードフィルムの他方の面に亘って形成する接着層形成工程と、支持フィルム及びリードフィルムの境界部分に存在する接着層である硬化対象接着層を硬化する硬化工程と、を含む、フィルム連結体の製造方法が提供される。
- [0033] ここで、硬化工程は、硬化対象接着層に光を照射することで行われてもよい。
- [0034] また、光照射により接着層の硬化を開始可能な光硬化可能開始剤を硬化対象接着層に含有させる硬化準備工程をさらに含んでいてもよい。

[0035] また、接着層は、異方性導電材料を含んでいてもよい。

発明の効果

[0036] 以上説明したように本発明のある観点によれば、接着フィルムの幅が1 m m未満であっても、接着フィルムをリードから外れにくくすることができる。本発明の他の観点によれば、硬化層及び接続テープによって支持フィルムとリードフィルムとを接続することができるので、接着フィルムの幅が狭くなった場合であっても、接着フィルムをリードフィルムから外れにくくすることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1] (a) 本発明の第1の実施形態に係るリール体の外観を模式的に示す側面図である。(b) 本発明の第1の実施形態に係るリール体の外観を模式的に示す正面図である。

[図2] 同実施形態に係るリール体の巻芯近傍の構成を模式的に示す側面図である。

[図3] 接続部分の構造を拡大して示す側面図である。

[図4] 接続強度の測定方法を模式的に示す側面図である。

[図5] 接続部分の構造の変形例を模式的に示す側面図である。

[図6] 接続部分の構造の変形例を模式的に示す側面図である。

[図7] 参考例（接着フィルム幅1.5 mm、接続テープ長さ30 mm）の接続強度と比較例1（接着フィルム幅0.8 mm、接続テープ長さ30 mm）の接続強度とを対比して示すグラフである。

[図8] 接続テープ長さと接続強度との対応関係を示すグラフである。

[図9] テープ外れ発生率と接続強度との対応関係を示すグラフである。

[図10] 接続テープ長さとテープ外れ発生率との対応関係を示すグラフである。

[図11] 接続テープ長さと接続強度との対応関係を示すグラフである。

[図12] 接着面長さの比（接着フィルムと接続テープとの接着面長さと、リードと接続テープとの接着面長さとの比）と、接続強度との対応関係を示すグ

ラフである。

[図13]本発明の第2の実施形態に係るフィルム連結体の概略構成を示す側断面図である。

[図14]接続強度の測定方法を模式的に示す側面図である。

[図15] (a) 本発明の第2の実施形態に係るリール体の外観を模式的に示す側面図である。(b) 本発明の第2の実施形態に係るリール体の外観を模式的に示す正面図である。

[図16]フィルム連結体と巻芯との接続部分を示す側断面図である。

[図17]フィルム連結体の製造方法を説明するための側断面図である。

[図18]フィルム連結体原反の概略構成を示す側断面図である。

発明を実施するための形態

[0038] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0039] < A. 第1の実施形態 >

< 1 a. リール体の構成 >

まず、図1～図3に基づいて、リール体10の構成について説明する。図1及び図2に示すように、リール体10は、巻芯20と、フランジ21、22と、接着フィルム30と、リードフィルム40と、連結用接続テープ50と、固定用接続テープ60とを備える。

[0040] 巻芯20は、円筒形状となっており、リール体10の回転軸となる。また、巻芯20には接着フィルム30が巻きつけられる。巻芯20の外径（外径面の直径）は特に制限されず、リール体10の用途等に応じて適宜決定されればよい。例えば、巻芯20の直径（外径面の直径）は45～95mm程度であってもよい。フランジ21、22は、巻芯20の軸方向の両端部にそれぞれ設けられる。フランジ21、22は円形の部材であり、互いに平行となるように巻芯20に取り付けられる。フランジ21、22間に接着フィルム

30が収納される。

[0041] 接着フィルム30は、幅が1.0mm未満の長尺なフィルムである。このように、接着フィルム30の幅は非常に狭いので、リードフィルム40との接続強度を高い値に維持することが非常に難しい。この点、本実施形態では、連結用接続テープ50を用いて接着フィルム30とリードフィルム40との接続強度を高い値、具体的には5.0N以上に維持している。後述する実施例に示されるように、接着フィルム30とリードフィルム40との接続強度が5.0N以上となる場合に、接着フィルム30がリール体10から外れにくくなる。接着フィルム30の長さは特に制限されず、接着フィルム30の用途に応じて適宜決定されればよい。例えば、接着フィルム30の長さは、50m以上であってもよく、200m以上であってもよく、300m以上であってもよい。また、巻きズレやはみ出し（接着フィルム30の幅方向からの接着層32のはみ出し）の抑制の観点から、上限は500m以下が好ましい。

[0042] 接着フィルム30は、支持フィルム31と、支持フィルム31上に形成された接着層32とを備える。支持フィルム31は、接着層32の下地層となるフィルムである。支持フィルム31の長さ方向の端部には、接着層32に対して長さ方向に突出した突出部31aが形成される。そして、この突出部31aに連結用接続テープ50が接着される。なお、突出部31aは、リードフィルム40に接続される側の端部に形成されていればよい。また、突出部31aはなくてもよい。この場合、接着層32に連結用接続テープ50が接着されても良い。また、支持フィルム31の裏面（接着層32が形成されていない側の面）とリードフィルム40とを連結用接続テープ50で接続してもよい。

[0043] 支持フィルム31の材質は特に制限されず、接着フィルム30の用途に応じて適宜決定されればよい。支持フィルム31を構成する材料としては、例えば、PET (Poly Ethylene Terephthalate)、OPP (Oriented Polypropylene)、PMP (

Poly-4-methylpentene-1)、PTFE (Polytetrafluoroethylene) 等にシリコン等の剥離剤を塗布したものが挙げられる。これらの支持フィルム31は、接着フィルム30の乾燥を防ぐとともに、接着フィルム30の形状を維持することができる。支持フィルム31の厚みは、特に制限されない。例えば、支持フィルム31の厚みは、12~125 μ m程度であってもよい。

[0044] 接着層32は、接着性を有する層であり、支持フィルム31上に形成される。接着層32の材質も特に制限されず、接着フィルム30の用途に応じて適宜決定されればよい。例えば、接着層32は、異方性導電材料であってもよい。接着層32の厚みも、特に制限はされない。例えば、接着層32の厚みは、3~160 μ m程度であってもよい。また、接着層32の表面はカバーフィルムで覆われていても良い。このカバーフィルムは、支持フィルム31と略同様の材質で構成されていても良い。支持フィルム31やカバーフィルムの色は、例えば白色（乳白色）ないしは無色透明であってもよい。

[0045] リードフィルム40は、接着フィルム30を巻芯20に固定するための部材である。リードフィルム40の一方の端部に連結用接続テープ50が接着される。すなわち、リードフィルム40の一方の端部は連結用接続テープ50を介して接着フィルム30に接続される。リードフィルム40の他方の端部は固定用接続テープ60を介して巻芯20に接続（固定）されている。リードフィルム40の幅は特に制限されないが、接着フィルム30の幅と同一であってもよい。後述する製造方法では、接着フィルム30の原反及びリードフィルム40の原反を連結用接続テープ50で接続した後、これらの原反を一括して切断する。したがって、この製造方法によって作製されるリードフィルム40は、接着フィルム30と同一の幅を有する。

[0046] リードフィルム40の材質も、特に制限されない。例えば、リードフィルム40を構成する材料は支持フィルム31を構成する材料と同じであってもよい。リードフィルム40の厚みも特に制限されず、支持フィルム31と同等程度であってもよい。リードフィルム40の色は特に制限されないが、支

持フィルム 31 内に存在して視認しやすい色であることが好ましい。例えば支持フィルム 31 が白色（乳白色）の場合、黒色であってもよい。

[0047] 連結用接続テープ 50 は、接着フィルム 30 とリードフィルム 40 とを接続するものである。具体的には、連結用接続テープ 50 は、接着フィルム 30 の突出部 31a とリードフィルム 40 とを接続する。この連結用接続テープ 50 によって、接着フィルム 30 とリードフィルム 40 との接続強度が 5.0 N 以上に維持される。

[0048] 上記接続強度は、連結用接続テープ 50 の種類（より詳細には、連結用接続テープ 50 の種類と支持フィルム 31 及びリードフィルム 40 の材質との組み合わせ）、接着面 51 の長さ L_1 と接着面 52 の長さ L_2 との合計長さ L 、接着面 51 の長さ L_1 と接着面 52 の長さ L_2 との比等によって決定される。ここで、接着面 51 は、突出部 31a と連結用接続テープ 50 との接着面であり、接着面 52 は、リードフィルム 40 と連結用接続テープ 50 との接着面である。本発明者は、これらのパラメータを調整することで、接続強度を 5.0 N 以上にすることができることを見出した。

[0049] ここで、連結用接続テープ 50 の種類は、接着フィルム 30 とリードフィルム 40 との接続強度を 5.0 N 以上とすることができるものであれば特に制限されない。連結用接続テープ 50 の種類としては、例えばシリコンテープ等が挙げられる。

[0050] 接着面 51 の長さ L_1 と接着面 52 の長さ L_2 との合計長さ L は、接着フィルム 30 とリードフィルム 40 との接続強度を 5.0 N 以上とすることができる長さであれば特に制限されない。合計長さ L は、例えば後述する実施例の条件下では 120 mm 以上となる。

[0051] また、合計長さ L は、巻芯 20 の外周面の円周長さの 30% より大きいことが好ましく、40% 以上であることがさらに好ましく、巻芯 20 の 1 周長さ以上であることがさらに好ましい。合計長さ L がこれらの範囲内の値となる場合に、接続強度が特に大きくなるからである。合計長さ L の上限値は特に制限されないが、600 mm 程度であっても良い。合計長さ L が長すぎる

と、接着フィルム30とリードフィルム40との接続時等に連結用接続テープ50にシワが入りやすくなる。このようなシワは、超音波接続時の凹凸と同様の問題を生じさせる可能性がある。

[0052] 接着面51の長さ L_1 と接着面52の長さ L_2 との比 $L_1 : L_2$ は、接着フィルム30とリードフィルム40との接続強度を5.0N以上とすることが出来る範囲内であれば特に制限されない。 $L_1 : L_2$ は、例えば3 : 7 ~ 7 : 3であってもよい。

[0053] なお、図2、図3では、接着フィルム30の端部とリードフィルム40の端部とが隣接しているが、これらの間には隙間が形成されていてもよい。ただし、両者は重なっていないことが好ましい。両者が重なっている場合、重なり部分が段差となる。この段差は、超音波接続時の凹凸と同様の問題を生じさせる可能性がある。

[0054] 連結用接続テープ50の幅は特に制限されないが、接着フィルム30の幅と同一であってもよい。後述する製造方法では、接着フィルム30の原反及びリードフィルム40の原反を連結用接続テープ50で接続した後、これらの原反を一括して切断する。したがって、この製造方法によって作製される連結用接続テープ50は、接着フィルム30と同一の幅を有する。

[0055] 固定用接続テープ60は、リードフィルム40と巻芯20とを接続するものである。固定用接続テープ60の種類は特に制限されないが、リードフィルム40と巻芯20との接続強度を確保するという観点からは、固定用接続テープ60は連結用接続テープ50と同じ種類であることが好ましい。連結用接続テープ50および固定用接続テープ60の厚みは、特に制限はされず、巻取りや取り扱い性の観点から、適宜設定される。

[0056] なお、図2に示す例では、連結用接続テープ50は支持フィルム31及びリードフィルム40の片面にのみ設けられていたが、図5に示すように、支持フィルム31及びリードフィルム40の両面に設けられていても良い。また、図6に示すように、支持フィルム31の裏面（接着層31が形成されていない側の面）に連結用接続テープ50を設けてもよい。

[0057] <2 a. 接続強度の測定方法>

つぎに、図4に基づいて、接続強度の測定方法について説明する。まず、フィルム連結体10aを用意する。フィルム連結体10aは、接着フィルム30とリードフィルム40とを連結用接続テープ50で接続することで作製される。フィルム連結体10aの詳細な製造方法については後述する。

[0058] ついで、試験台100に固定されたクランプ110にリードフィルム40を固定する。ついで、引張試験機120に接着フィルム30を固定する。ここで、接着フィルム30は長いので、リードフィルム40との接続部分の近傍で接着フィルム30を切断した上で、接着フィルム30を引張試験機120に固定する。ついで、引張試験機120を鉛直上方に引き上げる。引張試験機120を引き上げていくと、引張試験機120に掛かる荷重が大きくなっていき、最終的には接着フィルム30がリードフィルム40から分離する。この時に引張試験機120に掛かる荷重を測定し、測定値を接続強度とする。

[0059] <3 a. リール体の製造方法>

つぎに、リール体10の製造方法を説明する。まず、支持フィルム31の原反（支持フィルム原反）を用意する。支持フィルム原反は、支持フィルム31よりも幅広かつ支持フィルム31と同一長さを有するフィルムである。ついで、支持フィルム原反の表面に接着層32を形成する。これにより接着フィルム原反を作製する。ついで、接着フィルム原反の長さ方向の一端部に突出部31aを形成する。突出部31aは、接着フィルム原反の長さ方向の一端部から接着層32を引き剥がすことで形成される。なお、突出部31a以外の箇所に接着層32を形成することで、突出部31aを形成してもよい。突出部31aは、連結用接続テープ50を接着する前に洗浄してもよい。

[0060] ついで、リードフィルム40の原反（リードフィルム原反）を用意する。リードフィルム原反は、リードフィルム40よりも幅広かつリードフィルム40と同一長さを有するフィルムである。そして、連結用接続テープ50を用いて接着フィルム原反とリードフィルム原反とを接続することで、連結体

原反を作製する。そして、連結体原反を1mm未満の幅で切断する。これにより、上述したフィルム連結体10aを作製する。ついで、空リール（巻芯20及びフランジ21、22からなるもの）を別途用意し、固定用接続テープ60を用いて空リールの巻芯20とフィルム連結体10aのリードフィルム40とを接続する。そして、接着フィルム30を巻芯20に巻きつける。以上の工程により、リール体10を作製する。本製造方法によれば、幅広の連結体原反を作製してから、これを1mm未満の幅で切断することでフィルム連結体10aを作製する。したがって、接着フィルム30の狭小化に対応することができる。なお、上記の製造方法はあくまで一例である。リール体10は、どのような製造方法で作製されてもよい。

[0061] 以上により、第1の実施形態によれば、幅1mm未満の接着フィルム30と、リードフィルム40とが連結用接続テープ50によって接続される。そして、接着フィルム30とリードフィルム40との接続強度は5.0N以上とされる。したがって、接着フィルム30の幅が1mm未満であっても、接着フィルム30をリードフィルム40から外れにくくすることができる。また、接着フィルム30とリードフィルム40とを連結用接続テープ50で接続するだけでよいので、既存の設備をほぼ流用して本実施形態を実現することができる。

[0062] また、連結用接続テープ50は、接着フィルム30に形成された突出部31aとリードフィルム40とを接続してもよく、この場合、接着フィルム30とリードフィルム40とをより強固に接続することができる。

[0063] さらに、接着面51の長さL1と接着面52の長さL2との合計長さLは、巻芯20の外周面の円周長さの30%より大きくてもよく、この場合、接着フィルム30とリードフィルム40とをより強固に接続することができる。

[0064] さらに、上記合計長さLは120mm以上であってもよく、この場合、接着フィルム30とリードフィルム40とをより強固に接続することができる。

[0065] さらに、接着面 5 1 の長さ L 1 と接着面 5 2 の長さ L 2 との比、すなわち接着面長さの比は 3 : 7 ~ 7 : 3 であってもよい。上記実施例によれば、この範囲内で接続強度を 5.0 N 以上とすることができる。したがって、本実施形態によれば、この範囲内で接着面長さの比を調整することができる。

[0066] また、連結用接続テープ 5 0 は、接着フィルム 3 0 及びリードフィルム 4 0 の表裏表面に設けられてもよく、この場合、接着フィルム 3 0 とリードフィルム 4 0 とをより強固に接続することができる。

[0067] さらに、接着フィルム 3 0 の長さは 50 m 以上であってもよい。このように接着フィルム 3 0 が長尺となる場合、接着フィルム 3 0 はリードフィルム 4 0 から外れやすい。そして、接着フィルム 3 0 がリードフィルム 4 0 から外れた場合、リール体 1 0 に残っている接着フィルム 3 0 は全て無駄になってしまう。本実施形態では、長尺な接着フィルム 3 0 がリール体 1 0 に巻きつけられた場合であっても、接着フィルム 3 0 をリードフィルム 4 0 から外れにくくすることができる。

[0068] また、接着フィルム 3 0 の接着層 3 2 は異方性導電層であってもよい。この場合、異方性導電層を含む接着フィルム 3 0 をリール体 1 0 から外れにくくすることができる。

[0069] < B. 第 2 の実施形態 >

< 1 b. フィルム連結体の構成 >

まず、図 1 3 に基づいて、フィルム連結体 2 0 1 の構成について説明する。フィルム連結体 2 0 1 は、接着フィルム 2 1 0 と、リードフィルム 2 2 0 と、連結用接続テープ 2 3 0 と、硬化層 2 4 0 とを備える。

[0070] 接着フィルム 2 1 0 は、支持フィルム 2 1 1 と、支持フィルム 2 1 1 の他方の面 2 1 1 b 上に形成された接着層 2 1 2 とを備える。支持フィルム 2 1 1 は、接着層 2 1 2 の下地層となるフィルムである。支持フィルム 2 1 1 の材質は特に制限されず、接着フィルム 2 1 0 の用途に応じて適宜決定されればよい。支持フィルム 2 1 1 を構成する材料としては、例えば、PET (Polyethylene Terephthalate)、OPP (Or

iented Polypropylene)、PMP (Poly-4-methylpentene-1)、PTFE (Polytetrafluoroethylene) 等にシリコン等の剥離剤を塗布したものが挙げられる。これらの支持フィルム211は、接着フィルム210の乾燥を防ぐとともに、接着フィルム210の形状を維持することができる。支持フィルム211の厚みは、特に制限されない。例えば、支持フィルム211の厚みは、12～125 μm 程度であってもよい。また、接着層212の表面はカバーフィルムで覆われていても良い。このカバーフィルムは、支持フィルム211と略同様の材質で構成されていても良い。支持フィルム211やカバーフィルムの色は、例えば白色（乳白色）ないしは無色透明であってもよい。

[0071] 接着層212は、接着性を有する層であり、支持フィルム211の他方の面211b上に形成される。接着層212の材質も特に制限されず、接着フィルム210の用途に応じて適宜決定されればよい。例えば、接着層212は、異方性導電材料で構成されていてもよい。ここで、異方性導電材料は、少なくとも、重合性化合物、熱硬化開始剤、及び導電粒子を含む。

[0072] 重合性化合物は、互いに重合して硬化する樹脂である。重合性化合物は、異方性導電材料を構成するものであれば特に制限されない。重合性化合物としては、例えばエポキシ重合性化合物、及びアクリル重合性化合物等が挙げられる。エポキシ重合性化合物は、分子内に1つまたは2つ以上のエポキシ基を有するモノマー、オリゴマー、またはプレポリマーである。エポキシ重合性化合物としては、例えば、各種ビスフェノール型エポキシ樹脂（ビスフェノールA型、F型等）、ノボラック型エポキシ樹脂、ゴムおよびウレタン等の各種変性エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、ビフェニル型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、スチルベン型エポキシ樹脂、トリフェノールメタン型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂、トリフェニルメタン型エポキシ樹脂、及びこれらのプレポリマー等が挙げられる。

[0073] アクリル重合性化合物は、分子内に1つまたは2つ以上のアクリル基を有

するモノマー、オリゴマー、またはプレポリマーである。アクリル重合性化合物としては、例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、イソプロピルアクリレート、イソブチルアクリレート、エポキシアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ジメチロールトリシクロデカンジアクリレート、テトラメチレングリコールテトラアクリレート、2-ヒドロキシー-1, 3-ジアクリロキシプロパン、2, 2-ビス[4-(アクリロキシメトキシ)フェニル]プロパン、2, 2-ビス[4-(アクリロキシエトキシ)フェニル]プロパン、ジシクロペンテニルアクリレート、トリシクロデカニルアクリレート、トリス(アクリロキシエチル)イソシアネレート、およびウレタンアクリレート等が挙げられる。

[0074] 本実施形態では、上記で列挙した重合性化合物のうちいずれか1種を用いてもよく、2種以上を任意に組み合わせて用いてもよい。

[0075] 熱硬化開始剤は、熱を吸収して活性化し、上記重合性化合物の重合を開始させる材料である。熱硬化開始剤としては、例えば、エポキシ重合性化合物を硬化させる熱アニオンまたは熱カチオン系硬化開始剤、アクリル重合性化合物を硬化させる熱ラジカル系硬化開始剤等が挙げられる。本実施形態では、重合性化合物によって適切な熱硬化開始剤を選択すればよいが、後述するように、硬化層240は、接着層212の硬化物で構成される。そして、硬化層240は、接着層212に光を照射することで形成される。したがって、熱硬化開始剤は、光照射によっても活性化する開始剤であることが好ましい。すなわち、熱硬化開始剤は、光硬化開始剤を兼用する開始剤であることが好ましい。このような熱硬化開始剤としては、例えば、熱カチオン系または熱ラジカル系硬化開始剤が挙げられる。

[0076] なお、接着層212に含まれる熱硬化開始剤が光硬化開始剤を兼用できない開始剤、すなわち熱アニオン系硬化開始剤となる場合、接着層212には、熱硬化開始剤とは別に光硬化開始剤を含めることが好ましい。光照射により接着層212を硬化させるためである。光硬化開始剤の種類も特に制限さ

れないが、光カチオン系硬化開始剤は熱アニオン系硬化開始剤と相性が悪い可能性がある。このため、光硬化開始剤としては、光ラジカル系硬化開始剤を用いることが好ましい。そして、熱アニオン系硬化開始剤は、エポキシ系重合性化合物を重合させる。その一方で、光ラジカル系硬化開始剤は、アクリル系重合性化合物を重合させる。したがって、この場合、接着層 212 に含まれる重合性化合物は、エポキシ系重合性化合物及びアクリル系重合性化合物（いわゆる、エポキシアクリル相溶系）となる。なお、接着層 212 に含まれる熱硬化開始剤がアニオン系硬化開始剤となる場合、接着層 212 には、上述した光硬化開始剤の代わりに光硬化開始剤を兼用する熱硬化開始剤を含めてもよい。以下、光硬化開始剤を兼用する熱硬化開始剤及び光硬化開始剤を「光硬化可能開始剤」とも称する。したがって、接着層 212 は、光硬化可能開始剤が含まれていることが好ましい。また、光硬化可能開始剤は、必ずしも接着層 212 の全体に含まれている必要はなく、硬化対象となる接着層 212、すなわち硬化対象接着層内に含まれていればよい。硬化対象接着層内に光硬化可能開始剤を含ませる方法については後述する。

[0077] 導電粒子は、複数の端子間を異方性導電接続するための粒子である。導電粒子の種類は特に制限されない。導電粒子としては、例えば、金属粒子、および金属被覆樹脂粒子等が挙げられる。金属粒子としては、例えば、ニッケル、コバルト、銅、銀、金、またはパラジウムなどの金属粒子等が挙げられる。金属被覆樹脂粒子としては、例えば、スチレンージビニルベンゼン共重合体、ベンゾグアナミン樹脂、架橋ポリスチレン樹脂、アクリル樹脂、またはスチレンーシリカ複合樹脂などのコア樹脂粒子の表面を、ニッケル、銅、金、またはパラジウムなどの金属で被覆した粒子等が挙げられる。導電粒子の表面には、金もしくはパラジウム薄膜、または圧着時には破壊される程度に薄い絶縁樹脂薄膜などが形成されてもよい。尚、異方性導電材料は、導電粒子を 2 種以上含んでいてもよい。

[0078] また、異方性導電材料には、上記の成分の他、膜形成樹脂、各種添加剤等を含めてもよい。膜形成樹脂は、異方性導電材料をフィルム形状としたい場

合に異方性導電材料に添加される。膜形成樹脂の種類は、後述する特性を満たすものであれば特に制限されない。膜形成樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノキシ樹脂、ポリエステルウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂、ブチラル樹脂などの種々の樹脂を用いることができる。また、本実施形態では、これらの膜形成樹脂のうちいずれか1種だけを使用することもできるし、2種以上を任意に組み合わせて使用することもできる。なお、膜形成樹脂は、膜形成性および接着信頼性を良好にするという観点からは、フェノキシ樹脂であることが好ましい。

[0079] 異方性導電材料に添加可能な添加剤としては、シランカップリング剤、無機フィラー、着色剤、酸化防止剤、および防錆剤等が挙げられる。シランカップリング剤の種類は特に制限されない。シランカップリング剤としては、例えば、エポキシ系、アミノ系、メルカプト・スルフィド系、ウレイド系のシランカップリング剤等が挙げられる。異方性導電材料にこれらのシランカップリング剤が添加された場合、ガラス基板等の無機基板への接着性を向上させることができる。

[0080] また、無機フィラーは、異方性導電材料の流動性及び膜強度、特に最低熔融粘度を調整するための添加剤である。無機フィラーの種類も特に制限されない。無機フィラーとしては、例えば、シリカ、タルク、酸化チタン、炭酸カルシウム、酸化マグネシウム等が挙げられる。

[0081] リードフィルム220は、接着フィルム210を後述するリール体400に固定するための部材である。また、リードフィルム220は、接着フィルム210が終了することを示すエンドフィルムとしての機能も有する。リードフィルム220の材質は、特に制限されない。例えば、リードフィルム220を構成する材料は支持フィルム211を構成する材料と同じであってもよい。リードフィルム220の厚みも特に制限されず、支持フィルム211と同等程度であってもよい。ただし、リードフィルム220は支持フィルム211とは異なる色に着色されていることが好ましい。これにより、接着フ

ィルム 210 の使用者は、リードフィルム 220 を容易に視認することができる。リードフィルム 220 の色は特に制限されないが、支持フィルム 211 内に存在して視認しやすい色であることが好ましい。例えば支持フィルム 211 が白色（乳白色）の場合、黒色であってもよい。

[0082] 連結用接続テープ 230 は、支持フィルム 211 及びリードフィルム 220 の一方の面 211a、220a 同士を接続するものである。この連結用接続テープ 230 及び後述する硬化層 240 によって、接着フィルム 210 とリードフィルム 220 とを接続する。

[0083] ここで、連結用接続テープ 230 の種類は、接着フィルム 210 とリードフィルム 220 とを接続可能なものであれば特に制限されない。連結用接続テープ 230 の種類としては、例えばシリコンテープ等が挙げられる。

[0084] 連結用接続テープ 230 の長さは特に制限されないが、長すぎると連結用接続テープ 230 の貼付け時の作業性が低下する可能性がある。具体的には、連結用接続テープ 230 を用いて支持フィルム 211 及びリードフィルム 220 を接続する際に、連結用接続テープ 230 にシワが入る可能性がある。このような観点から、連結用接続テープ 230 の長さ L13 の上限値は、120mm 未満であることが好ましく、110mm 以下であることがさらに好ましい。すなわち、連結用接続テープ 230 の長さが 120mm 以上となる場合、極稀に連結用接続テープ 230 にシワが入る場合がある。しかし、第 1 の実施形態で規定している連結用接続テープ 230 の長さであれば、仮にこのようなシワが入ったとしても、実用上問題ない。すなわち、このシワは、スリットおよび巻取り、引き出しなどの後工程において特に支障を生じない。また、シワの凹凸によっても接着フィルムの品質は実用上低下しない。一方、連結用接続テープ 230 が短すぎると、接着フィルム 210 とリードフィルム 220 との接続強度が低下する可能性がある。さらに、作業性が低下する可能性もある。このため、連結用接続テープ 230 の長さ L13 は、10mm 以上であることが好ましく、30mm 以上であることが更に好ましい。

- [0085] なお、支持フィルム211に接着される部分の長さL11とリードフィルム220に接着される部分の長さL12との比L11:L12は特に制限されないが、接着フィルム210とリードフィルム220との接続強度を維持するという観点からは、例えば3:7~7:3であってもよい。
- [0086] また、連結用接続テープ230の厚みは、特に制限はされず、巻取りや取り扱い性の観点から、適宜設定されればよい。
- [0087] なお、図13では、接着フィルム210の端部とリードフィルム220の端部とが隣接しているが、これらの間には隙間が形成されていてもよい。ただし、両者は重なっていないことが好ましい。両者が重なっている場合、重なり部分が段差となる。この段差は、超音波接続時の凹凸と同様の問題を生じさせる可能性がある。
- [0088] 硬化層240は、接着層212の硬化物を含み、支持フィルム211の他方の面211bからリードフィルム220の他方の面220bまでに亘って形成される。これにより、硬化層240は、接着フィルム210とリードフィルム220とを接続する。
- [0089] 接着フィルム210とリードフィルム220との接続強度を維持するという観点からは、硬化層240の支持フィルム211側の長さL14は、150mm以上が好ましく、300mm以上がより好ましく、400mm以上が更により好ましい。また、長さL14が長くなりすぎると接続に使用できるためのフィルム長さが減少するため、短いことが望ましい。一例として、長さL14は、550mm以下が好ましく、500mm以下がより好ましく、450mm以下が更により好ましい。また、硬化層240のリードフィルム220側の長さL15は、リードフィルム220の長さに略一致していればよいが、リードフィルム220より短くてもよいことはもちろんである。
- [0090] 硬化層240は接着層212の硬化物を含むので、透過性を有する。接着層212は、硬化によって結晶性が高まるからである。このため、リードフィルム220上に硬化層240を形成しても、リードフィルム220は視認可能となる。

[0091] 硬化層 240 の硬化度（反応率）は特に制限されないが、50%以上であることが好ましい。この場合、接着フィルム 210 とリードフィルム 220 との接続強度をさらに高めることができる。この硬化度（反応率）は、赤外分光光度計（品番 FT/IR-4100、日本分光社製）を用いて、硬化処理前と硬化処理後の重合に寄与する官能基の減衰量（%）から算出することが可能である。

[0092] また、硬化層 240 は、接着フィルム 210 として使用できない部分なので、接着層 212 と容易に区別できることが好ましい。この点、硬化層 240 は接着層 212 の硬化物を含むので、接着層 212 よりも若干厚みが小さくなっている。この点で硬化層 240 は接着層 212 と区別可能である。ただし、硬化層 240 の視認性を上げるために、硬化層 240 が着色されていてもよい。硬化層 240 を着色する方法は後述するが、概略的には、着色剤を含有する接着剤組成物を接着層 212 の硬化前に接着層 212 に含有させればよい。着色剤の種類は特に制限されず、異方性導電材料に適用可能なものであればどのようなものであってもよい。

[0093] <2b. フィルム連結体の幅>

フィルム連結体 201 の幅は特に制限されないが、1mm未満であってもよい。本実施形態によれば、フィルム連結体 201 の幅が1mm未満であっても、接着フィルム 210 とリードフィルム 220 との接続強度を高い値（例えば5.0N以上）に維持することができる。フィルム連結体の幅は0.8mm以下であってもよく、0.6mm以下であってもよい。また、フィルム連結体 201 の幅は、接着フィルム（接着層、支持フィルム）と同じ幅であってもよい。

[0094] <3b. 接着フィルムとリードフィルムとの接続強度>

接着フィルム 210 とリードフィルム 220 との接続強度は、リール体 400 に求められる特性等に応じて調整されればよいが、5.0N以上であることが好ましい。なお、接続強度は、上述した連結用接続テープ 230 の長さ L13、L11:L12、硬化層 240 の支持フィルム 211 側の長さ L

14、硬化層240のリードフィルム220側の長さL15、及び硬化層240の硬化度によって調整可能である。これらのパラメータが好ましい範囲内の値となる場合に、接続強度が5.0N以上となりうる。接続強度は、5.5N以上であることがさらに好ましい。

[0095] <4 b. 接続強度の測定方法>

つぎに、図14に基づいて、接続強度の測定方法について説明する。まず、試験台300に固定されたクランプ310にリードフィルム220及び硬化層240を固定する。ついで、引張試験機320に接着フィルム210を固定する。ここで、接着フィルム210は長いので、リードフィルム220との接続部分の近傍で接着フィルム210を切断した上で、接着フィルム210を引張試験機320に固定する。ついで、引張試験機320を鉛直上方に引き上げる。引張試験機320を引き上げていくと、引張試験機320に掛かる荷重が大きくなっていき、最終的には接着フィルム210がリードフィルム220から分離する。この時に引張試験機320に掛かる荷重を測定し、測定値を接続強度とする。

[0096] <5 b. リール体の構成>

つぎに、図15～図16に基づいて、リール体400の構成について説明する。図15及び図16に示すように、リール体400は、フィルム連結体201と、巻芯420と、フランジ421、422と、固定用接続テープ260とを備える。

[0097] 巻芯420は、円筒形状となっており、リール体400の回転軸となる。巻芯420の外径（外径面の直径）は特に制限されず、リール体400の用途等に応じて適宜決定されればよい。例えば、巻芯420の外径（外径面の直径）は45～95mm程度であってもよい。

[0098] また、図16に示すように、巻芯420の外径面420aには、フィルム連結体201のリードフィルム220及び硬化層240が固定用接続テープ260により固定される。なお、硬化層240のリードフィルム220側の長さL15がリードフィルム220よりも短い場合、リードフィルム220

のみが外径面420aに固定されてもよい。そして、巻芯420にフィルム連結体201が巻き付けられる。巻芯420にフィルム連結体201が巻き付けられることで、フィルム巻装体が構成される。固定用接続テープ260の種類は特に問われないが、接着フィルム210とリードフィルム220との接続強度を確保するという観点からは、連結用接続テープ230と同種のテープであることが好ましい。固定用接続テープ260の厚みは、特に制限はされず、巻取りや取り扱い性の観点から、適宜設定されればよい。

[0099] フランジ421、422は、巻芯420の軸方向の両端部にそれぞれ設けられる。フランジ421、422は円形の部材であり、互いに平行となるように巻芯420に取り付けられる。フランジ421、422間にフィルム連結体201が収納される。

[0100] <6b. フィルム連結体の製造方法>

つぎに、図17及び図18に基づいて、フィルム連結体201の製造方法を説明する。まず、支持フィルム原反271及びリードフィルム原反280を用意する。支持フィルム原反271は、支持フィルム211よりも幅広かつ支持フィルム211と同一長さを有するフィルムである。リードフィルム原反280は、リードフィルム220よりも幅広かつリードフィルム220と同一長さを有するフィルムである。ついで、支持フィルム原反271及びリードフィルム原反280の一方の面271a、280a同士を連結用接続テープ230で接続する（接続工程）。これにより、原反連結体201aを作製する。一方、接着層212と同一組成を有する接着剤組成物Yを作製する。ついで、原反連結体201aを搬送装置にセットする。この搬送装置は、原反連結体201aを矢印A方向に搬送可能となっている。また、搬送装置には、塗工装置500及び光源600が設置されている。塗工装置500の種類は特に制限されず、例えばグラビアコータ、ワイヤーバーコータ、またはダイコータなどであってもよい。光源600は、接着層原反272を硬化可能な波長の光を発する光源であり、例えば、紫外線ランプなどであってもよい。光源600の照射条件は、所望の硬化度が得られるように調整され

れば良い。光源600は、塗工装置500よりも搬送方向の下流側に設置されている。

[0101] ついで、原反連結体201aを矢印A方向に搬送しながら、塗工装置500を用いて支持フィルム原反271及びリードフィルム原反280の他方の面271b、280b上に接着剤組成物Yを塗工する（接着層形成工程）。これにより、他方の面271b、280b上に接着層原反272を形成する。ついで、照射開始位置が光源600に到達したタイミングで、光源600から接着層原反272に光を照射する（硬化工程）。ここで、照射開始位置は、支持フィルム原反271及びリードフィルム原反280の境界部分から距離L14だけ支持フィルム原反271側に離れた位置である。ついで、照射終了位置が光源600に到達したタイミングで、光源600からの光の照射を停止する。ここで、照射終了位置は、支持フィルム原反271及びリードフィルム原反280の境界部分から距離L15だけリードフィルム原反280側に離れた位置である。照射開始位置から照射終了位置までの間に存在する接着層原反272は、硬化対象接着層となる。

[0102] これにより、支持フィルム原反271及びリードフィルム原反280の境界部分およびその周辺部分に形成された接着層原反272を硬化させる。すなわち、原反連結体201a上に硬化層原反290を形成する。以上の工程により、図18に示すフィルム連結体原反201bを作成する。ついで、フィルム連結体原反201bを所望の幅にスリットすることで、フィルム連結体201を作製する。

[0103] 接着剤組成物に光硬化可能開始剤が含まれている場合には、上述した方法によりフィルム連結体201を作製することができる。しかし、接着剤組成物には光硬化可能開始剤が含まれない場合がある。例えば、接着剤組成物に熱アニオン系硬化剤が含まれる場合、熱アニオン系硬化剤は光照射によって活性化しない。このため、上述した方法ではフィルム連結体201を作製することができない。この場合、以下の方法によりフィルム連結体201を作製すればよい。すなわち、光源600の上流に補助塗工装置を設置する。補

助塗工装置は、接着層原反270上に補助接着剤組成物を塗工する。補助接着剤組成物は、光硬化可能開始剤及び光硬化可能開始剤によって硬化する重合性化合物を含む。例えば、補助接着剤組成物は、光ラジカル系硬化開始剤及びアクリル系重合性化合物を含む。補助接着剤組成物は、上述した着色剤を含んでいても良い。これにより、硬化層240が着色される。そして、照射開始位置が補助塗工装置に到達したタイミングで、補助塗工装置を駆動する。これにより、補助塗工装置は、接着層原反270上に補助接着剤組成物を塗工する（硬化準備工程）。ついで、照射終了位置が補助塗工装置に到達したタイミングで、補助塗工装置を停止する。この工程を上述した工程に追加することで、硬化対象接着層内に補助接着剤組成物が含有されるようになる。したがって、硬化対象接着層は、光源600からの光照射により硬化する。なお、補助塗工装置は、補助接着剤組成物を接着層原反272に含有させることができる装置であればよい。例えば、補助塗工装置は、上述した塗工装置500と同様の塗工装置であってもよく、補助接着剤組成物を接着層原反272に噴霧可能な噴霧装置であってもよい。

実施例

[0104] まず、第1の実施形態に対応する実施例を説明する。

（実施例1）

（連結体の作製）

実施例1では、以下の工程によりフィルム連結体10aを作製した。フェノキシ樹脂（新日鐵化学社製YP50）60質量部と、ラジカル重合性樹脂（ダイセル・サイテック社製EB-600）36質量部と、シランカップリング剤（信越化学工業社製KBM-503）2質量部と、反応開始剤（日本油脂社製パーヘキサC）2質量部とを混合することで、接着剤組成物を作製した。ついで、この接着剤組成物に導電粒子（積水化学工業社製AUL704）を、接着層32内の粒子面密度が8000個/mm²となるように分散させた。ついで、導電粒子が分散した接着剤組成物を長さ50m超のPETフィルム（厚み50μm、支持フィルム原反）上に厚さ14μmとなるように

塗工した。これにより、支持フィルム原反の表面に接着層 3 2 を形成した。すなわち、接着フィルム原反を作製した。実施例 1 では、接着層 3 2 を異方性導電層とした。

[0105] ついで、接着フィルム原反の長さ方向の一端部から接着層 3 2 を除去することで、突出部 3 1 a を形成した。ついで、支持フィルム原反と同様の PET フィルムをリードフィルム原反として用意した。ついで、このリードフィルム原反と接着フィルム原反の突出部 3 1 a とを連結用接続テープ 5 0 により接続することで、連結体原反を作製した。ここで、連結用接続テープ 5 0 としては、サンエー化研社製アドック S（品番：S-100B）を使用した。この連結用接続テープ 5 0 はシリコンテープの一例である。また、接続テープ長さを 120 mm とし、接着面 5 1 の長さ L 1、接着面 5 2 の長さ L 2 をいずれも 60 mm とした。したがって、 $L 1 : L 2 = 1 : 1$ となる。また、接着フィルム原反の端部（突出部 3 1 a の端部）とリードフィルム原反の端部とが隣接している。ついで、連結体原反を幅 0.8 mm に切断することで、フィルム連結体 1 0 a を作製した。

[0106] （接続強度の測定）

ついで、上述した測定方法により接続強度を測定した。引張試験機としてはエー・アンド・デイ社製テンシロンを使用した。この結果、接続強度は 5.2 N となった。

[0107] （リール体の作製）

直径 95 mm の巻芯 2 0 を有する空リールを用意した。そして、固定用接続テープ 6 0 を用いて巻芯 2 0 とフィルム連結体 1 0 a のリードフィルム 4 0 とを接続した。ここで、固定用接続テープ 6 0 は連結用接続テープ 5 0 と同様のものを使用した。また、リードフィルム 4 0 が巻芯 2 0 から外れないように、固定用接続テープ 6 0 の長さを 30 mm とし、固定用接続テープ 6 0 とリードフィルム 4 0 との接着面長さ、固定用接続テープ 6 0 と巻芯 2 0 との接着面長さをいずれも 15 mm とした。ついで、接着フィルム 3 0 を巻芯 2 0 に巻きつけることで、リール体 1 0 を作製した。後述する引出試験を

行うために、同様のリール体10を合計100個作製した。

[0108] (引出試験)

引出試験機エー・アンド・デイ社製テンシロンを用いてリール体10から接着フィルム30を700mm/secで引き出す引出試験を行った。引出試験は、リール体10から全ての接着フィルム30が引き出されるまで行った。引き出しの途中で接着フィルム30の引き出しを行えなくなった場合には、接着フィルム30がリードフィルム40から外れたものとし、引出試験を終了した。上記引出試験を100個のリール体10に対して行い、接着フィルム30がリードフィルム40から外れたリール体10の数を100で除算することで、テープ外れ発生率を算出した。テープ外れ発生率が小さいほど、接着フィルム30はリードフィルム40から外れにくいと言える。

[0109] (実施例2)

接続テープ長さを300mmとし、接着面51の長さL1、接着面52の長さL2をいずれも150mmとした他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0110] (実施例3)

接続テープ長さを400mmとし、接着面51の長さL1、接着面52の長さL2をいずれも200mmとした他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0111] (実施例4)

連結体原反を幅0.6mmに切断した他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0112] (実施例5)

接着面51の長さL1と、接着面52の長さL2との比を3:7とした他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0113] (実施例6)

接着面51の長さL1と、接着面52の長さL2との比を7:3とした他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0114] (参考例)

接続テープ長さを30mmとし、接着面51の長さL1、接着面52の長さL2をいずれも15mmとした。また、連結体原反を幅1.5mmに切断した。上記以外は実施例1と同様の処理を行った。

[0115] (比較例1)

接続テープ長さを30mmとし、接着面51の長さL1、接着面52の長さL2をいずれも15mmとした他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0116] (比較例2)

接続テープ長さを60mmとし、接着面51の長さL1、接着面52の長さL2をいずれも30mmとした他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0117] (比較例3)

接続テープ長さを90mmとし、接着面51の長さL1、接着面52の長さL2をいずれも45mmとした他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0118] (比較例4)

接続テープ長さを30mmとし、接着面51の長さL1、接着面52の長さL2をいずれも15mmとした他は、実施例4と同様の処理を行った。

[0119] (比較例5)

接続テープ長さを60mmとし、接着面51の長さL1、接着面52の長さL2をいずれも30mmとした他は、実施例4と同様の処理を行った。

[0120] (比較例6)

接着面51の長さL1と、接着面52の長さL2との比を2:8とした他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0121] (比較例7)

接着面51の長さL1と、接着面52の長さL2との比を8:2とした他は、実施例1と同様の処理を行った。

[0122] (測定結果)

上記各例の構造、接続強度及びテープ外れ発生率を表1にまとめて示す。

[0123]

[表1]

(表1)

	接着フィルム幅 (mm)	接続テープ長さ (mm)	L1:L2	接続強度 (N)	テープ外れ発生率 (%)
参考例	1.5	30	1:01	6.1	0
実施例1	0.8	120	1:01	5.2	0
実施例2	0.8	300	1:01	5.8	0
実施例3	0.8	400	1:01	5.8	0
実施例4	0.6	120	1:01	5	0
実施例5	0.8	120	3:07	5.2	0
実施例6	0.8	120	7:03	5.2	0
比較例1	0.8	30	1:01	4	22
比較例2	0.8	60	1:01	4.5	16
比較例3	0.8	90	1:01	4.8	5
比較例4	0.6	30	1:01	2.9	48
比較例5	0.6	60	1:01	4	25
比較例6	0.8	120	2:08	4.7	7
比較例7	0.8	120	8:02	4.8	6

[0124] (接着フィルム幅に関する考察)

図7は、参考例の接続強度と比較例1の接続強度とを対比して示す。参考例と比較例1とは接着フィルム幅のみが異なる。図7及び表1に示される通り、接着フィルム幅を大きくすることで、接続強度が大きくなり、ひいては、接着フィルム30がリードフィルム40から外れにくくなる。ただし、参考例では接着フィルム幅の狭小化のニーズに対応できない。そこで、実施例では、接着フィルム幅を小さくした上で、連結用接続テープ50を長くした。

[0125] (接続テープ長さに関する考察)

図8は、接続テープ長さ（詳細には、接着面51の長さL1と接着面52の長さL2との合計長さL）と接続強度との対応関係を示す。図9は、テープ外れ発生率と接続強度との対応関係を示す。図10は、接続テープ長さとテープ外れ発生率との対応関係を示す。なお、図8～図10では、接着フィルム幅は0.8mmとなっている。したがって、図8における接続テープ長さ=30、60、90mmは比較例1、2、3を示し、接続テープ長さ=120、300、400mmは実施例1、2、3を示す。図8及び表1に示される通り、連結用接続テープ50が長くなるほど、接続強度が大きくなり、

ひいては、接着フィルム30がリードフィルム40から外れにくくなる。特に、図9、図10及び表1に示すように、実施例1、2、3では、テープ外れ発生率が0となる。そして、実施例1、2、3では、接続強度が5.0N以上となっている。したがって、接続強度が5.0N以上であればテープ外れ発生率が0になることがわかる。また、接着フィルム30の幅が1mm未満となる場合であっても、接続テープ長さを120mm以上にする（詳細には、上記合計長さLを120mm以上にする）ことで、接続強度が5.0N以上になることがわかる。また、接続テープ長さが300mmとなる場合、参考例とほぼ同程度の接続強度が実現される。ただし、接続テープ長さが400mmとなっても接続強度はほとんど変わらない。したがって、接続テープ長さがある程度長くなると、接続強度が上限値に達することがわかる。

[0126] 接続テープ長さが90mmとなる場合、接続テープ長さは巻芯20の外周面の円周長さの30%となる。また、接続テープ長さが120mmとなる場合、接続テープ長さは巻芯20の外周面の円周長さの40%となる。また、接続テープ長さが300mmとなる場合、接続テープ長さは巻芯20の外周面の1周長さ以上となる。したがって、接続テープ長さは、巻芯20の直径の30%より大きいことが好ましく、40%以上であることがさらに好ましく、巻芯20の1周長さ以上であることがさらに好ましいことがわかる。

[0127] 図11は、接着フィルム幅が0.6mmとなる場合における、接続テープ長さと接続強度との対応関係を示す。したがって、図11における接続テープ長さ=30、60mmは比較例4、5を示し、接続テープ長さ=120mmは実施例4を示す。図11及び表1から明らかな通り、接着フィルム幅が0.6mmとなっても、上記と同様の理論が成立する。すなわち、連結用接続テープ50が長くなるほど、接続強度が大きくなり、ひいては、接着フィルム30がリードフィルム40から外れにくくなる。特に、実施例4では、テープ外れ発生率が0となる。そして、実施例4では、接続強度が5.0N以上となっている。実施例4、比較例4、5によれば、接着フィルム幅が0.6mmとなる場合であっても、接続テープ長さを120mmとすることで

、接着強度を5.0N以上とすることができる。

[0128] (接着面長さの比に関する考察)

図12は、接着面長さの比（接着面51の長さ L_1 ：接着面52の長さ L_2 ）と接着強度との対応関係を示す。図12及び表1に示されるとおり、接着面長さの比は必ずしも1：1である必要はないことがわかる。すなわち、本実施例では、接着面長さの比が3：7～7：3の範囲内の値となる場合に、接着強度が5.0N以上となる。したがって、接着面長さの比は、この範囲内で調整可能であることがわかる。

[0129] つぎに、第2の実施形態に対応する実施例を説明する。

(実施例7)

(連結体の作製)

実施例7では、以下の工程によりフィルム連結体201を作製した。フェノキシ樹脂（新日鉄住金化学社製YP70）20質量部、液状エポキシ樹脂（三菱化学社製EP828）30質量部、固形エポキシ樹脂（新日鉄住金化学社製YD014）20質量部、熱カチオン系硬化剤（サンアプロ社製LW-S1）5質量部、及び導電粒子30質量部を混合することで、接着剤組成物を作製した。ここで、導電粒子として、導電基材粒子（積水化学工業社製AUL704）に導電基材粒子の質量に対して20質量%の割合で酸化亜鉛を被覆した粒導電粒子を使用した。

[0130] ついで、支持フィルム原反271として、長さ50m超、厚み50 μ mのPETフィルムを用意した。さらに、リードフィルム原反280として、支持フィルム原反271と同様のPETフィルムを用意した。リードフィルム原反280の長さは2mとした。ついで、支持フィルム原反271及びリードフィルム原反280の一方の面271a、280a同士を連結用接続テープ230（サンエー化研社製アドックS（品番：S-100B））で接続した。連結用接続テープ230の長さ L_{13} は30mmとし、 $L_{11} : L_{12} = 1 : 1$ とした。これにより、原反連結体201aを作製した。そして、上述した方法により支持フィルム原反271及びリードフィルム原反280の

他方の面 271b、280b 上に接着層原反 272 及び硬化層原反 290 を形成した。接着層原反 272 の厚みは $14\text{ }\mu\text{m}$ とした。また、硬化層原反 290 の支持フィルム原反 271 側の長さ L14 は 150 mm とし、L15 はリードフィルム原反 280 と同じ長さとした。また、紫外線ランプを用いて接着層原反 272 を硬化させた。紫外線の波長は 365 nm とし、積算光量は 300 mJ/cm^2 とした。また、硬化層原反 290 の硬化度を上述した方法により測定したところ、硬化度は 65% であった。以上の工程により、フィルム連結体原反 201b を作製した。ついで、フィルム連結体原反 201b を幅 0.8 mm にスリットすることで、試験用のフィルム連結体 201 を作製した。

[0131] (接続強度の測定)

ついで、上述した測定方法により接続強度を測定した。引張試験機としてはエー・アンド・デイ社製テンシロンを使用した。接続強度の測定は 5 回行い、測定結果の平均値を接続強度とした。この結果、接続強度は 5.1 N となった。

[0132] (リール体の作製)

直径 95 mm の巻芯 420 を有する空リールを用意した。そして、固定用接続テープ 260 を用いて巻芯 420 とフィルム連結体 201 のリードフィルム 220 とを接続した。ここで、固定用接続テープ 260 は連結用接続テープ 230 と同様のものを使用した。また、リードフィルム 220 が巻芯 420 から外れないように、固定用接続テープ 260 の長さを 30 mm とし、固定用接続テープ 260 とリードフィルム 220 との接着面長さと、固定用接続テープ 260 と巻芯 420 との接着面長さとの比を 1 : 1 程度とした。ついで、フィルム連結体 201 を巻芯 420 に巻きつけることで、リール体 400 を作製した。後述する引出試験を行うために、同様のリール体 400 を合計 100 個作製した。

[0133] (引出試験)

引出試験機エー・アンド・デイ社製テンシロンを用いてリール体 400 か

らフィルム連結体201を700mm/secで引き出す引出試験を行った。引出試験は、リール体400から全てのフィルム連結体201が引き出されるまで行った。引き出しの途中でフィルム連結体201の引き出しを行えなくなった場合には、フィルム連結体201がリードフィルム220から外れたものとし、引出試験を終了した。上記引出試験を100個のリール体400に対して行い、フィルム連結体201がリードフィルム220から外れたリール体400の数を100で除算することで、テープ外れ発生率を算出した。テープ外れ発生率が小さいほど、フィルム連結体201はリードフィルム220から外れにくいと言える。実施例7のテープ外れ発生率は0であった。結果を表2にまとめて示す。なお、接続強度、シワの有無、テープ外れ発生率を総合評価した。すなわち、接続強度が5.5N以上、シワ無し、テープ外れ発生率0のすべての要件を満たす場合に総合評価を「A（優れている）」とした。接続強度が5.0N以上5.5N未満、シワ無し、テープ外れ発生率0のすべての要件を満たす場合に総合評価を「B⁺（Aより劣るが優れている）」とした。接続強度が5.0N以上5.5N未満、シワが有るが実用上問題ない、テープ外れ発生率0のすべての要件を満たす場合に総合評価を「B⁻（B⁺より劣るが実用上問題ない）」とした。総合評価A、B⁺、B⁻の条件がいずれも満たされない場合、総合評価を「C（実用上不具合がある）」とした。

[0134] （実施例8）

硬化層原反290の支持フィルム原反271側の長さL14を200mmとした他は実施例7と同様の処理を行った。結果を表2にまとめて示す。

[0135] （実施例9）

硬化層原反290の支持フィルム原反271側の長さL14を300mmとした他は実施例7と同様の処理を行った。結果を表2にまとめて示す。

[0136] （実施例10）

硬化層原反290の支持フィルム原反271側の長さL14を400mmとした他は実施例7と同様の処理を行った。結果を表2にまとめて示す。

[0137] (実施例 1 1)

硬化層原反 2 9 0 の支持フィルム原反 2 7 1 側の長さ L 1 4 を 5 5 mm とし、連結用接続テープ 2 3 0 の長さ L 1 3 を 1 1 0 mm とし、 $L 1 1 : L 1 2 = 1 : 1$ とした他は実施例 7 と同様の処理を行った。結果を表 2 にまとめて示す。

[0138] (実施例 1 2)

硬化層原反 2 9 0 の支持フィルム原反 2 7 1 側の長さ L 1 4 を 6 0 mm とし、連結用接続テープ 2 3 0 の長さ L 1 3 を 1 2 0 mm とし、 $L 1 1 : L 1 2 = 1 : 1$ とした他は実施例 7 と同様の処理を行った。実施例 1 2 では、連結用接続テープ 2 3 0 で支持フィルム原反 2 7 1 及びリードフィルム原反 2 8 0 の一方の面 2 7 1 a、2 8 0 a 同士を接続する際に、連結用接続テープ 2 3 0 に若干のシワが入った。このシワは、スリットおよび巻取り、引き出しなどの後工程において特に支障を生じないものであった。さらに、シワの凹凸の接着フィルム 2 1 0 への転写は確認されなかった。このため、実用上問題は無いレベルであった。結果を表 2 にまとめて示す。

[0139] (実施例 1 3)

フィルム連結体 2 0 1 の幅を 0. 6 mm とした他は実施例 7 と同様の処理を行った。結果を表 2 にまとめて示す。

[0140] (比較例 8)

硬化層原反 2 9 0 の支持フィルム原反 2 7 1 側の長さ L 1 4 を 1 0 0 mm とした他は実施例 7 と同様の処理を行った。結果を表 2 にまとめて示す。

[0141] (比較例 9)

硬化層原反 2 9 0 の支持フィルム原反 2 7 1 側の長さ L 1 4 を 1 2 0 mm とした他は実施例 7 と同様の処理を行った。結果を表 2 にまとめて示す。

[0142] (比較例 1 0)

連結用接続テープ 2 3 0 を支持フィルム原反 2 7 1 及びリードフィルム原反 2 8 0 の両面に貼り付けたこと、硬化層原反 2 9 0 を形成しなかったことの他は実施例 7 と同様の処理を行った。結果を表 2 にまとめて示す。

[0143] [表2]

(表2)

	フィルム幅 (mm)	接続テープ 貼付け面	接続テープ長さ (mm)	L1:L2	L4 (mm)	接続強度 (N)	シワの 有無	テープ外れ 発生率 (%)	総合評価
実施例7	0.8	片面	30	1:1	150	5.1	無	0	B ⁺
実施例8	0.8	片面	30	1:1	200	5.3	無	0	B ⁺
実施例9	0.8	片面	30	1:1	300	5.6	無	0	A
実施例10	0.8	片面	30	1:1	400	5.7	無	0	A
実施例11	0.8	片面	110	1:1	55	5.1	無	0	B ⁺
実施例12	0.8	片面	120	1:1	60	5.3	有 (問題なし)	0	B ⁻
実施例13	0.6	片面	30	1:1	150	5.0	無	0	B ⁺
比較例8	0.8	片面	30	1:1	100	4.7	無	6	C
比較例9	0.8	片面	30	1:1	120	4.9	無	2	C
比較例10	0.8	両面	30	1:1	-	4.0	無	21	C

[0144] 実施例7～13によれば、高い接続強度及びテープ外れ発生率0を達成で

きた。これに対し、比較例では、接続強度が弱く、テープ外れ発生率も大きくなった。したがって、実施例 7～13 では、接着フィルムの幅が狭くなった場合であっても、接着フィルムをリードフィルムから外れにくくすることが可能となった。特に、L 14 が 300～400 mm となる場合、接続強度が更に高くなった。したがって、L 14 は 300～400 mm であることが好ましい。ただし、実施例 12 では、連結用接続テープ 230 にシワが入ったので、作業性が若干低下した。したがって、連結用接続テープ 230 の長さは 120 mm 未満であることが好ましい。

[0145] なお、実施例 7、10 において、L 11 : L 12 を 3 : 7 および 7 : 3 にする以外は実施例 7、10 と同様の処理を行ったところ、各実施例と略同様の結果が得られた。

[0146] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

符号の説明

[0147]	10	リール体
	20	巻芯
	30	接着フィルム
	31	支持フィルム
	32	接着層
	40	リードフィルム
	50	連結用接続テープ
	60	固定用接続テープ
	201	フィルム連結体
	210	接着フィルム

2 1 1	支持フィルム
2 1 2	接着層
2 2 0	リードフィルム
2 3 0	連結用接続テープ
2 4 0	硬化層
2 6 0	固定用接続テープ
4 0 0	リール体
4 2 0	巻芯
4 2 1、4 2 2	フランジ

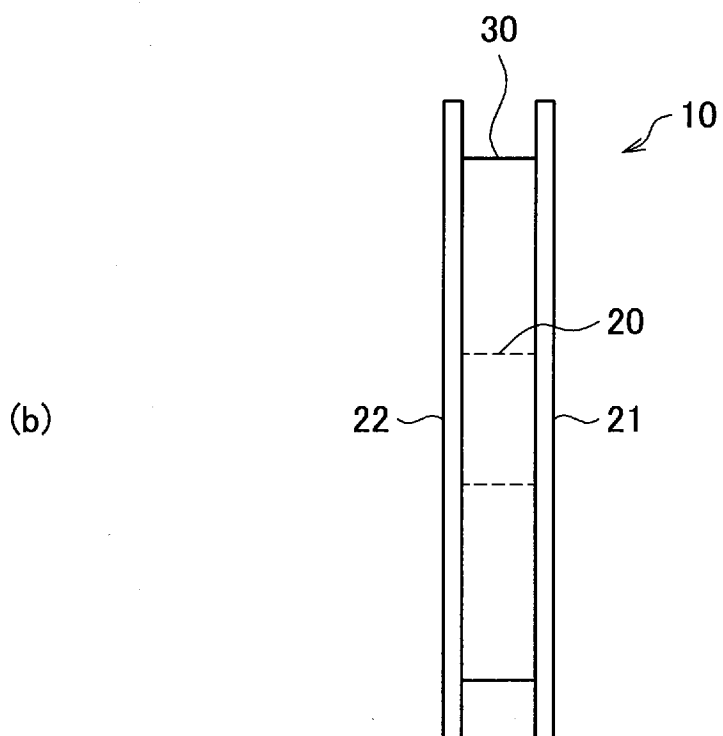
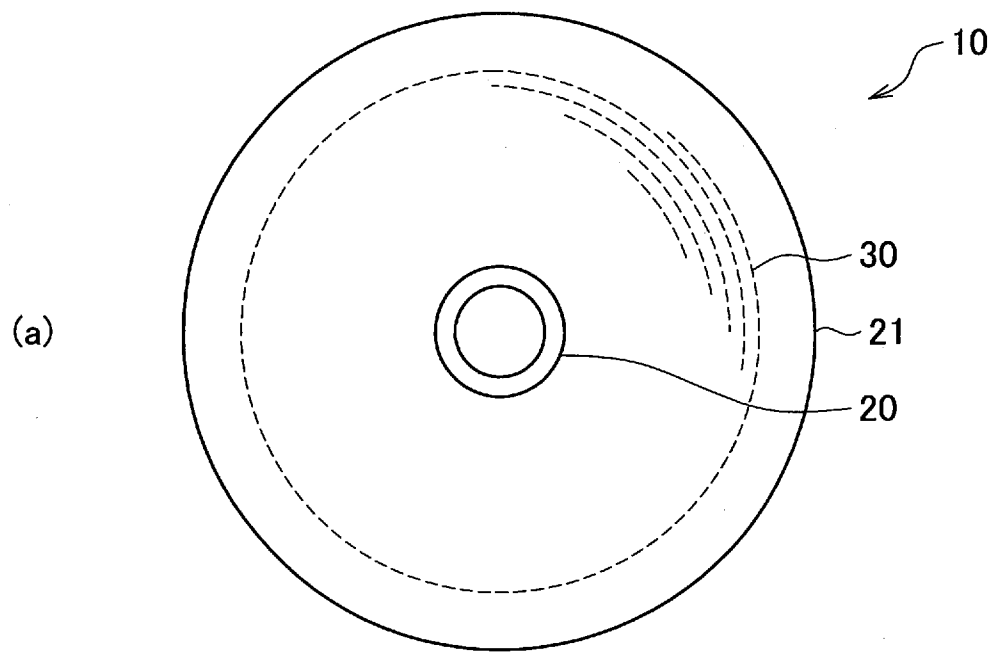
請求の範囲

- [請求項1] 円筒形状の巻芯と、
前記巻芯の周面に連結されるリードフィルムと、
前記巻芯に巻きつけられる幅1 mm未満の接着フィルムと、
前記リードフィルムと前記接着フィルムとを接続する接続テープと、
を備え、
前記接続テープによる前記リードフィルムと前記接着フィルムとの
接続強度が5.0 N以上である、リール体。
- [請求項2] 前記接着フィルムは、支持フィルムと前記支持フィルム上に形成さ
れる接着層とを含み、
前記支持フィルムは、前記接着層に対して長さ方向に突出した突出
部を有し、
前記接続テープは、前記支持フィルムの突出部と前記リードフィル
ムとを接続する、請求項1記載のリール体。
- [請求項3] 前記接着フィルムと前記接続テープとの接着面長さと、前記リード
フィルムと前記接続テープとの接着面長さとの合計長さは、前記巻芯
の外周面の円周長さの30%より大きい、請求項1または2記載のリ
ール体。
- [請求項4] 前記接着フィルムと前記接続テープとの接着面長さと、前記リード
フィルムと前記接続テープとの接着面長さとの合計長さは、120 m
m以上である、請求項3記載のリール体。
- [請求項5] 前記接着フィルムと前記接続テープとの接着面長さと、前記リード
フィルムと前記接続テープとの接着面長さとの比は、3:7～7:3
である、請求項1～4の何れか1項に記載のリール体。
- [請求項6] 前記接続テープは、前記接着フィルム及び前記リードフィルムの表
裏表面に設けられる、請求項1～5の何れか1項に記載のリール体。
- [請求項7] 前記接着フィルムの長さは50 m以上である、請求項1～6の何れ
か1項に記載のリール体。

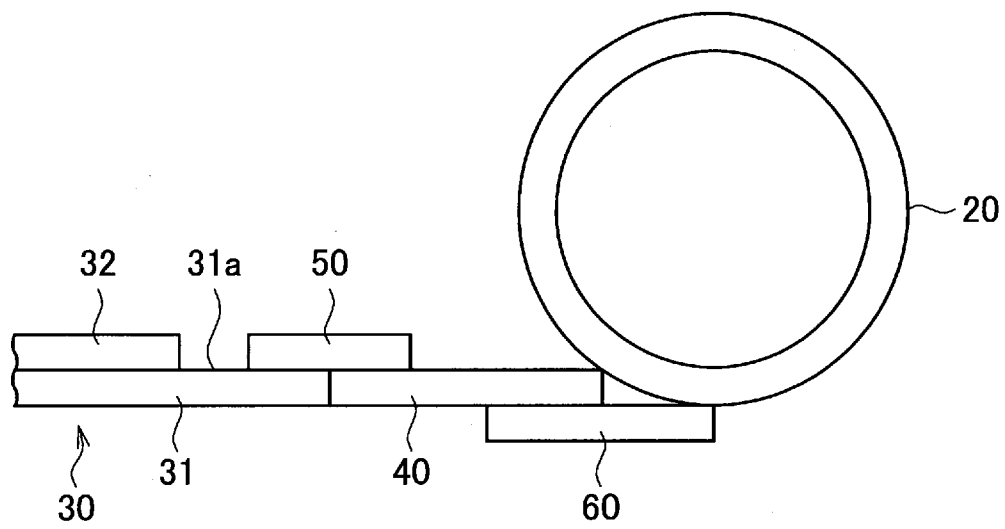
- [請求項8] 前記接着フィルムは異方性導電材料を含む、請求項1～7の何れか1項に記載のリール体。
- [請求項9] リールの巻芯の周面に連結されるリードフィルムと、
前記巻芯に巻きつけられる幅1 mm未満の接着フィルムと、
前記リードフィルムと前記接着フィルムとを接続する接続テープと、
を備え、
前記接続テープによる前記リードフィルムと前記接着フィルムとの
接続強度が5.0 N以上である、フィルム連結体。
- [請求項10] 支持フィルムと、
前記支持フィルムの長さ方向の端部に隣接し、リールの巻芯の周面
に連結されるリードフィルムと、
前記支持フィルム及び前記リードフィルムの一方向同士を接続す
る接続テープと、
前記支持フィルムの他方の面上に形成される接着層と、
前記接着層の硬化物を含み、前記支持フィルムの他方の面から前記
リードフィルムの他方の面までに亘って形成される硬化層と、を含み
、
前記支持フィルムと前記リードフィルムとの接続強度が5.0 N以
上である、フィルム連結体。
- [請求項11] 前記フィルム連結体の幅は1 mm未満である、請求項10記載のフ
ィルム連結体。
- [請求項12] 前記接続テープの長さは120 mm未満である、請求項10または
11記載のフィルム連結体。
- [請求項13] 前記硬化層は、光照射により前記接着層の硬化を開始可能な光硬化
可能開始剤を含む、請求項10～12のいずれか1項に記載のフイル
ム連結体。
- [請求項14] 前記接着層は、前記光硬化可能開始剤を含む、請求項13記載のフ
ィルム連結体。

- [請求項15] 前記接着層は、異方性導電材料を含む、請求項10～14のいずれか1項に記載のフィルム連結体。
- [請求項16] 巻芯と、
前記巻芯に巻きつけられた請求項10～15のいずれか1項に記載のフィルム連結体と、を備え、
前記リードフィルムは、前記巻芯に接続されている、フィルム巻装体。
- [請求項17] 請求項16記載のフィルム巻装体と、
前記巻芯の軸方向両端部に設けられたフランジ部と、を備える、リール体。
- [請求項18] 支持フィルム及びリードフィルムの一方の面同士を接続テープにより接続する接続工程と、
接着層を前記支持フィルムの他方の面から前記リードフィルムの他方の面に亘って形成する接着層形成工程と、
前記支持フィルム及び前記リードフィルムの境界部分に存在する接着層である硬化対象接着層を硬化する硬化工程と、を含む、フィルム連結体の製造方法。
- [請求項19] 前記硬化工程は、前記硬化対象接着層に光を照射することで行われる、請求項18記載のフィルム連結体の製造方法。
- [請求項20] 光照射により前記接着層の硬化を開始可能な光硬化可能開始剤を前記硬化対象接着層に含有させる硬化準備工程をさらに含む、請求項19記載のフィルム連結体の製造方法。
- [請求項21] 前記接着層は、異方性導電材料を含む、請求項18～20の何れか1項に記載のフィルム連結体の製造方法。

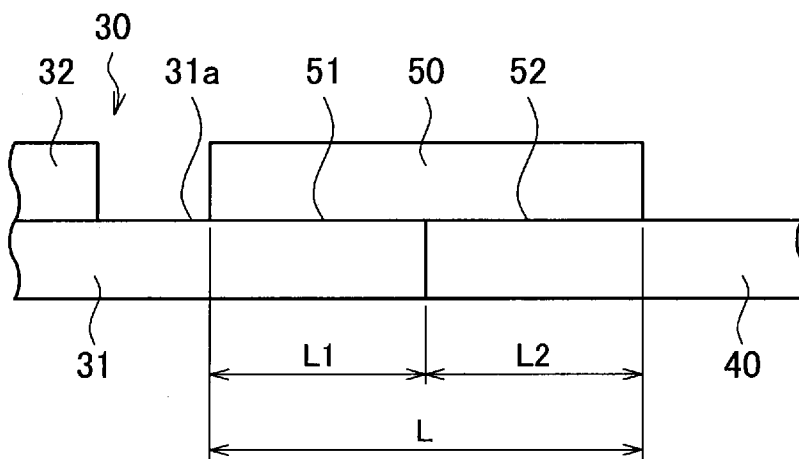
[図1]



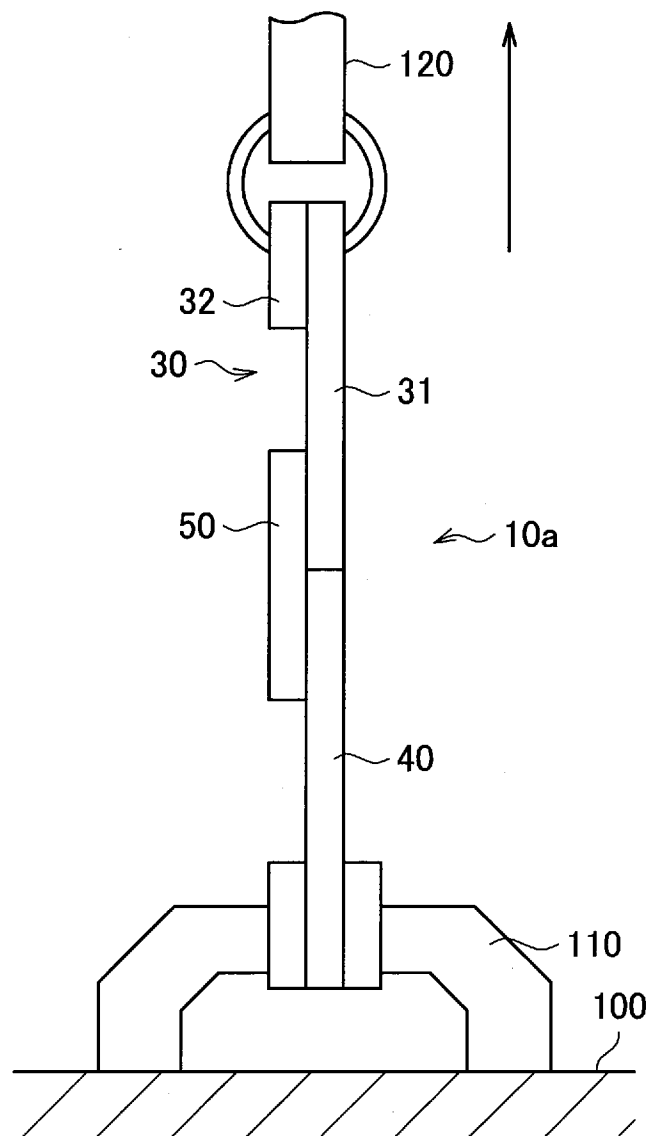
[図2]



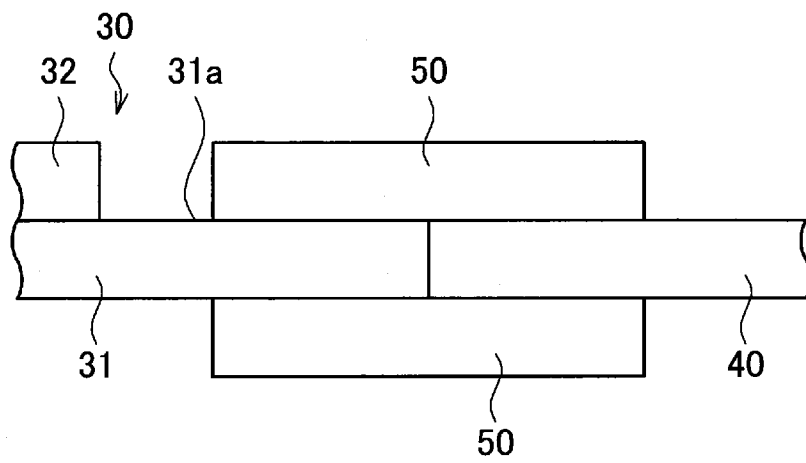
[図3]



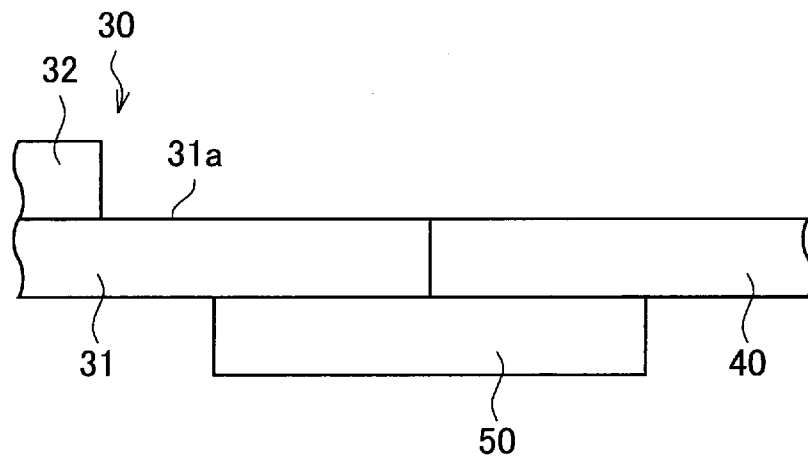
[図4]



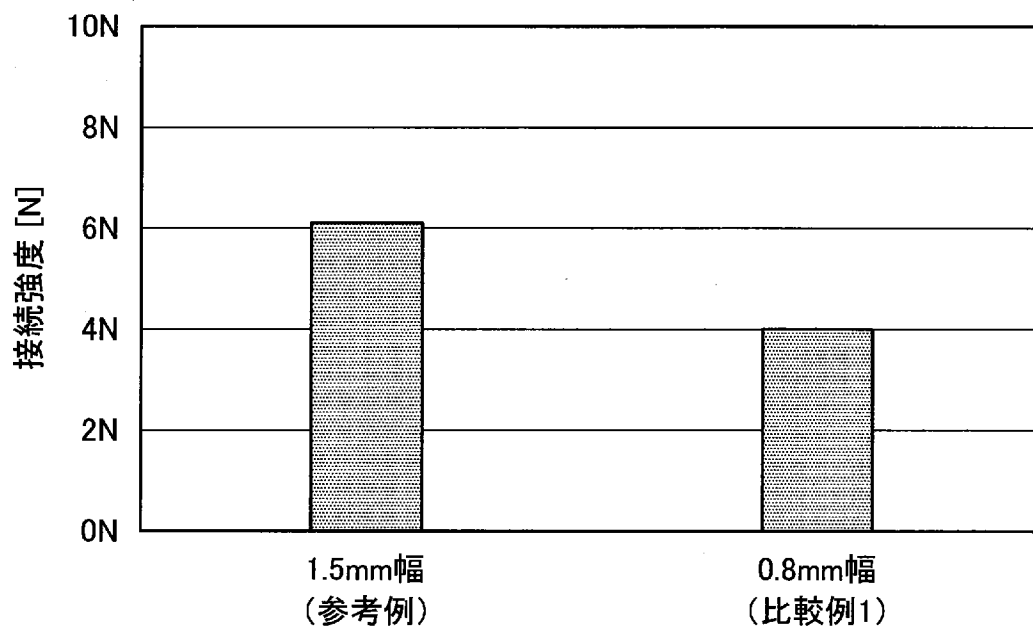
[図5]



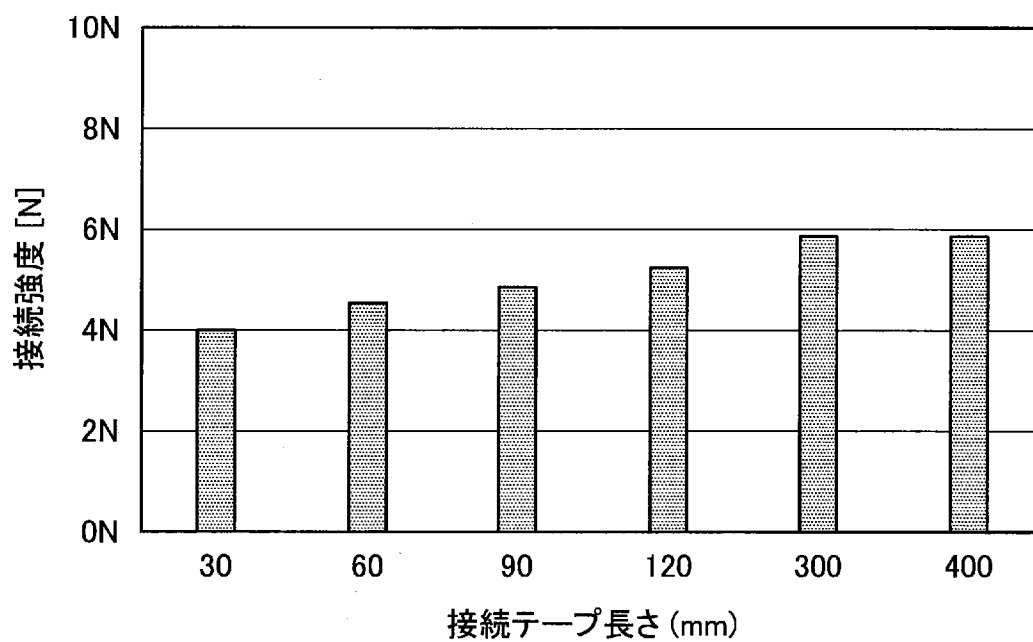
[図6]



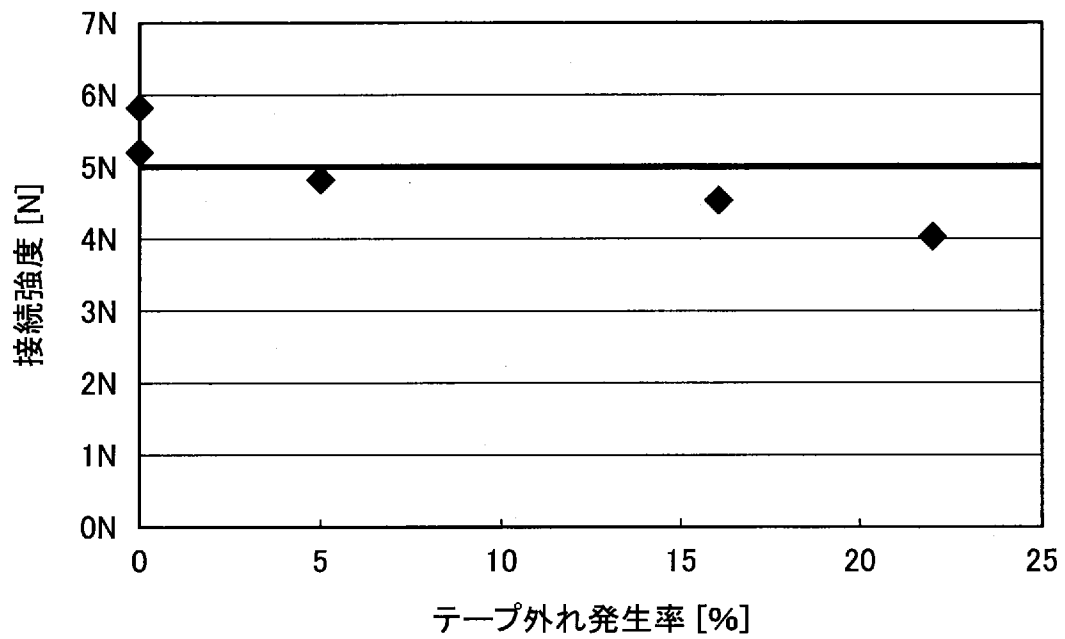
[図7]



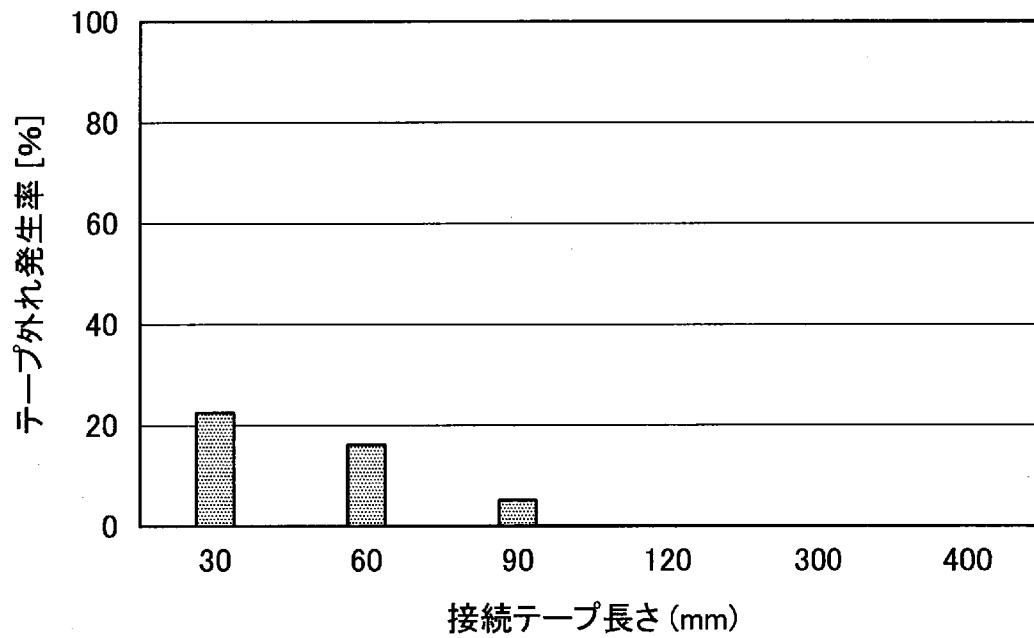
[図8]



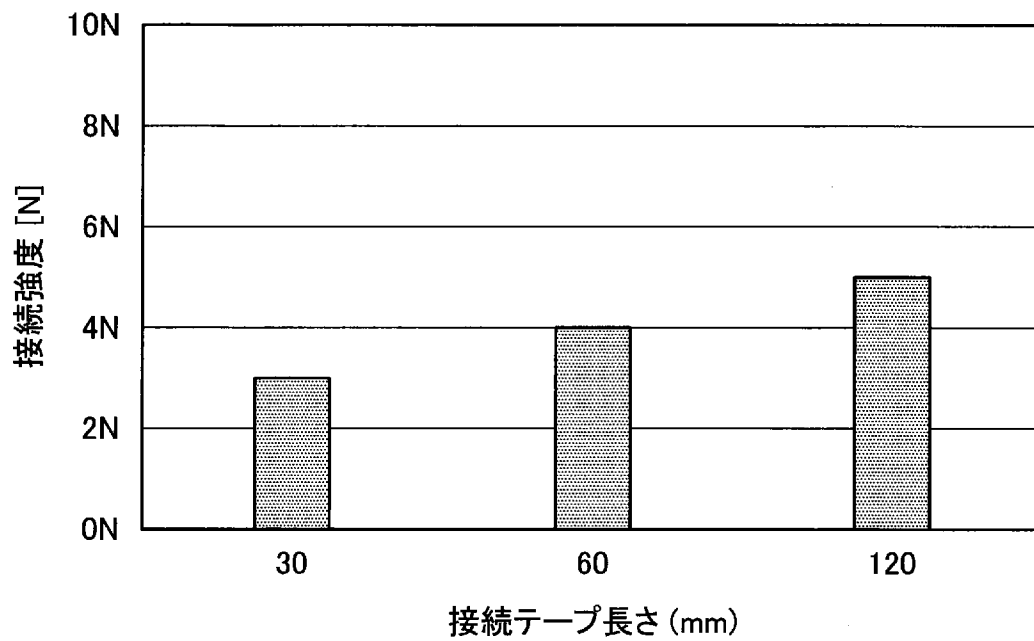
[図9]



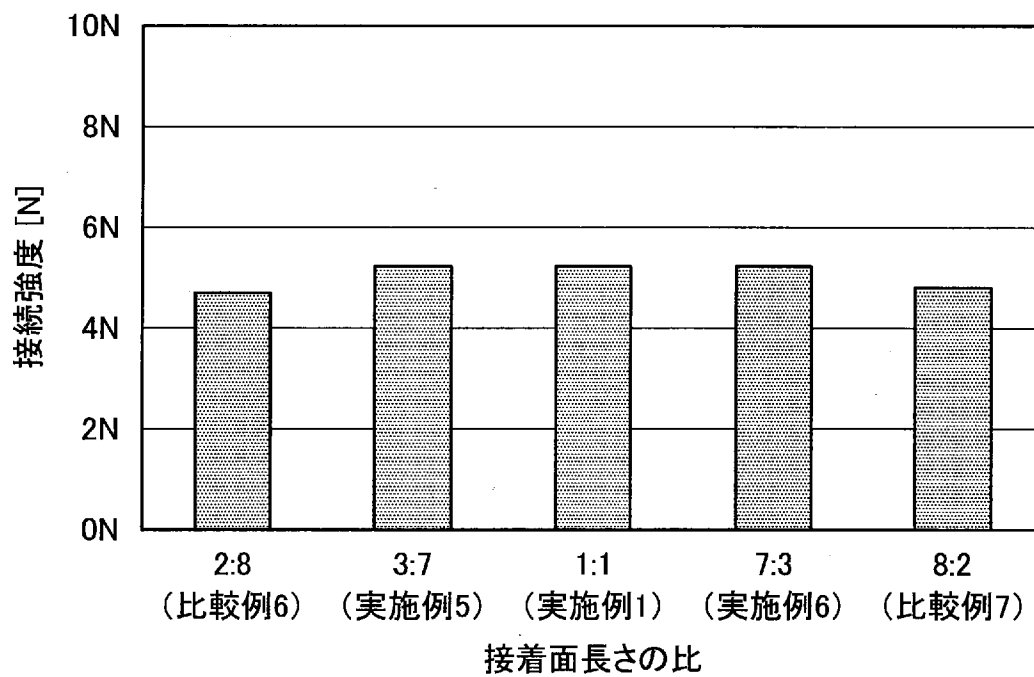
[図10]



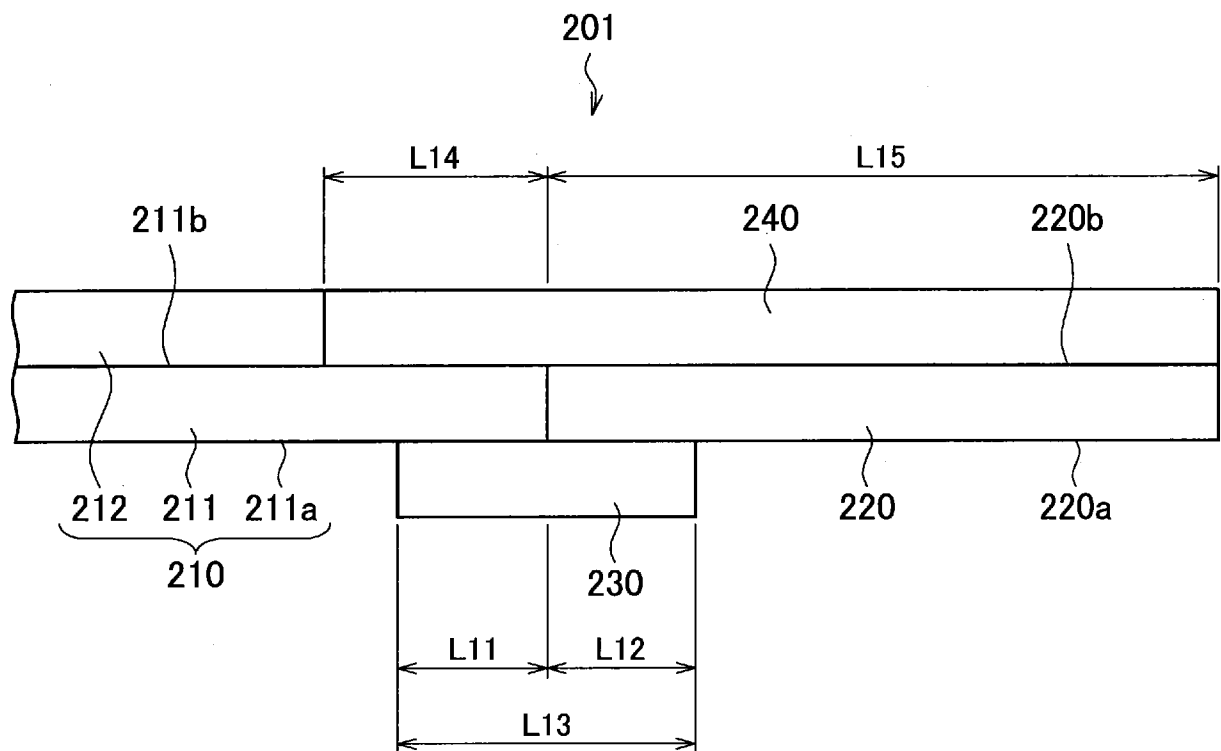
[図11]



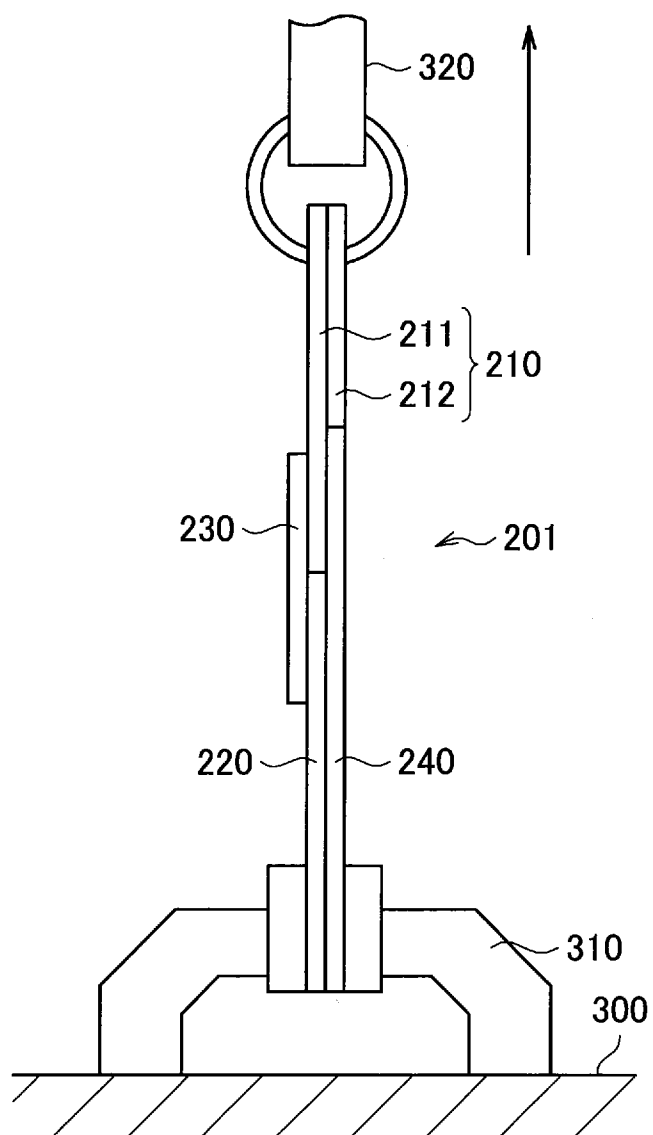
[図12]



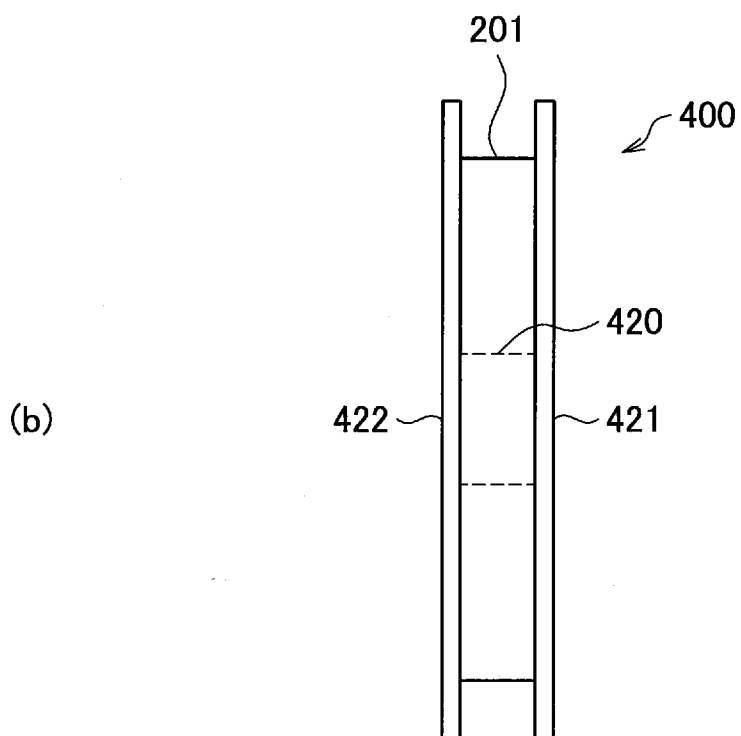
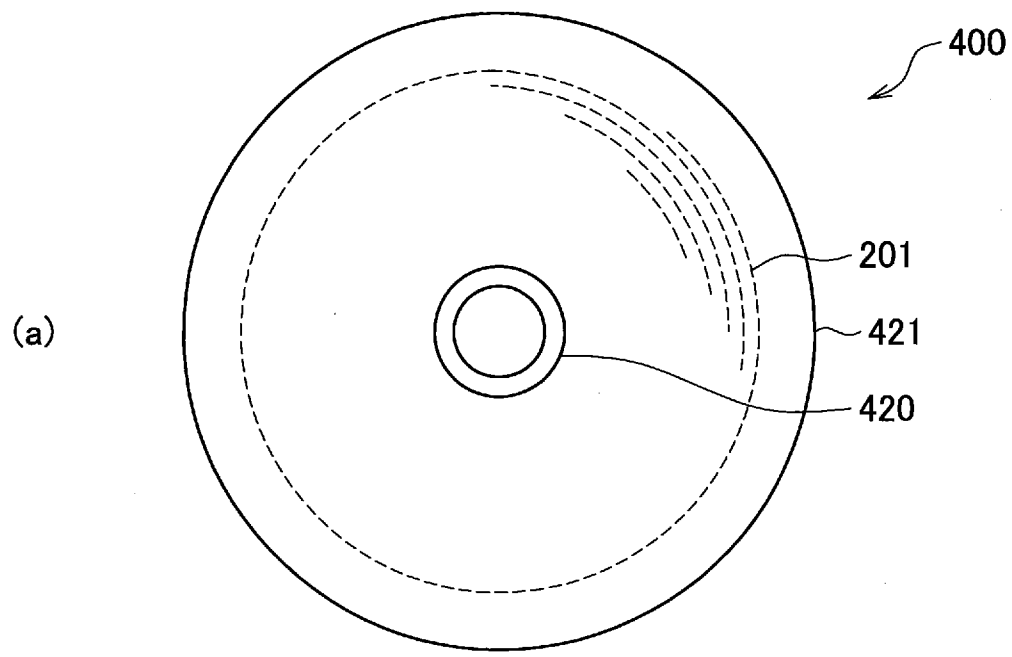
[図13]



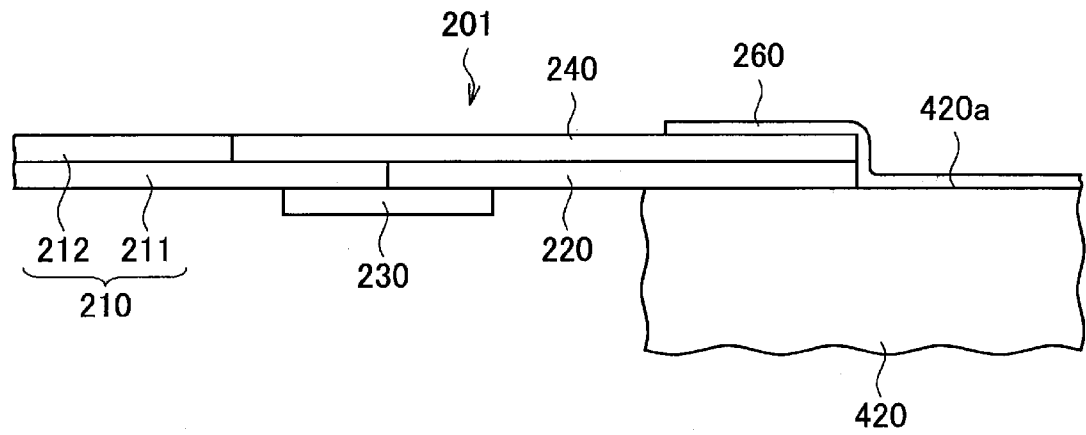
[図14]



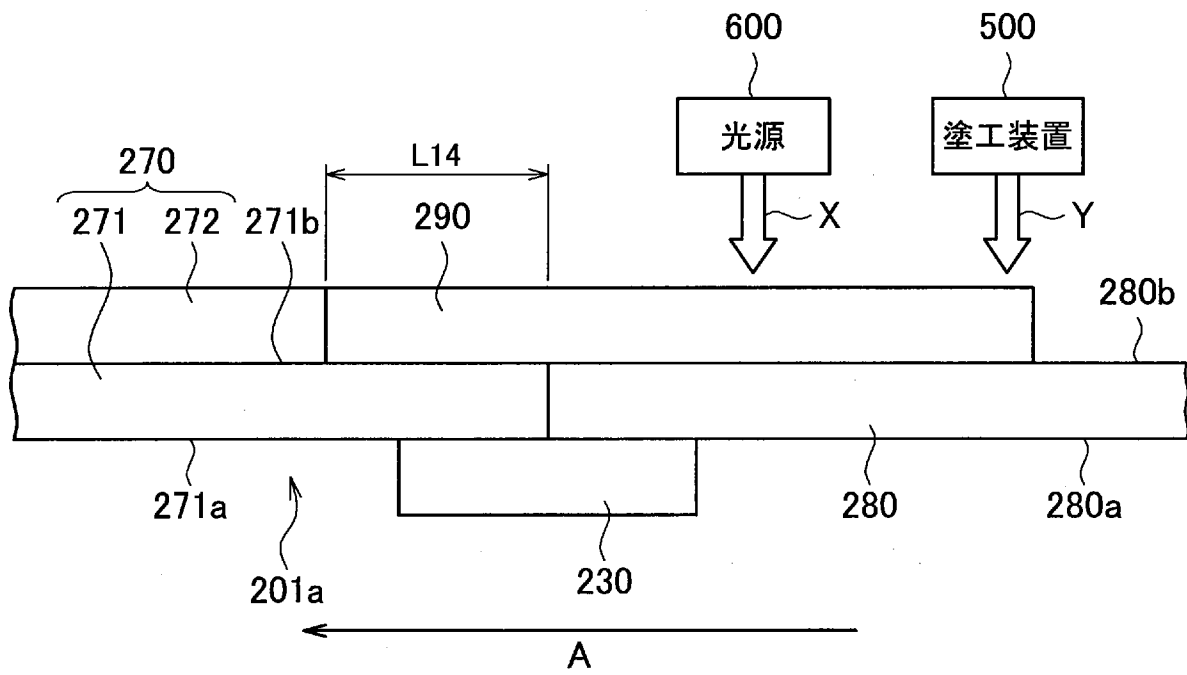
[図15]



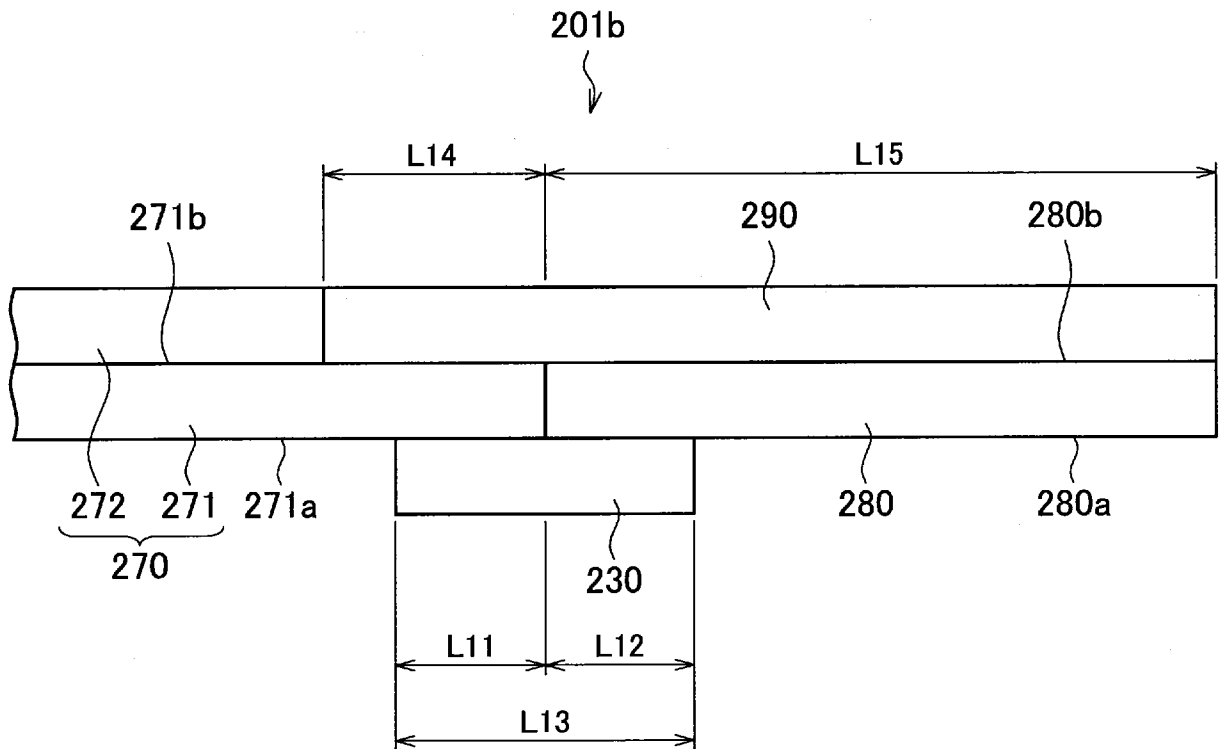
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/055822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H75/28(2006.01) i, B65H75/14(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H75/28, B65H75/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2010/098354 A1 (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 02 September 2010 (02.09.2010), paragraphs [0017] to [0039]; fig. 4 & JP 2010-222144 A & US 2011/0300326 A1 paragraphs [0026] to [0048]; fig. 4 & EP 2315314 A1 & CN 102037615 A & KR 10-1041291 B1 & TW 201101622 A	1-9 10-21
Y	JP 2007-92028 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 12 April 2007 (12.04.2007), paragraphs [0030] to [0034] & KR 10-2007-0026029 A & CN 1923654 A & TW I301339 B	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17 March 2016 (17.03.16)

Date of mailing of the international search report
29 March 2016 (29.03.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B65H75/28(2006.01)i, B65H75/14(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B65H75/28, B65H75/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	WO 2010/098354 A1（日立化成工業株式会社）2010.09.02, 段落[0017]-[0039], [図4] & JP 2010-222144 A & US 2011/0300326 A1, 段落[0026]-[0048], 第4図 & EP 2315314 A1 & CN 102037615 A & KR 10-1041291 B1 & TW 201101622 A	1-9 10-21
Y	JP 2007-92028 A（日立化成工業株式会社）2007.04.12, 段落[0030]-[0034] & KR 10-2007-0026029 A & CN 1923654 A & TW I301339 B	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.03.2016

国際調査報告の発送日

29.03.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

▲高▼辻 将人

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

3B

9823