

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2009年4月9日 (09.04.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/044565 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 29/00 (2006.01) B65H 26/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/055094
- (22) 国際出願日: 2008年3月19日 (19.03.2008)
- (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2007-257664 2007年10月1日 (01.10.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 電気化学工業株式会社 (DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1038338 東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 徳永 久次 (TOKU-NAGA, Hisatsugu) [JP/JP]; 〒3720855 群馬県伊勢崎市

長沼町西河原245番地 電気化学工業株式会社内
Gunma (JP). 日向野 正徳 (HIGANO, Masanori) [JP/JP];
〒3720855 群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地
電気化学工業株式会社内 Gunma (JP).

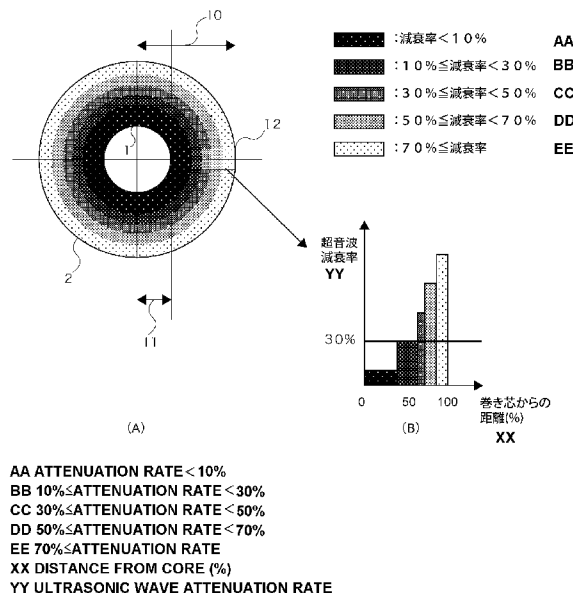
- (74) 代理人: 園田吉隆, 外 (SONODA, Yoshitaka et al.); 〒1630453 東京都新宿区西新宿二丁目1番1号 新宿三井ビル53階 園田・小林特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: WINDING STATE EVALUATION METHOD OF TAPELIKE FILM AND WINDING METHOD OF TAPELIKE FILM

(54) 発明の名称: テープ状フィルムの巻き取り状態評価方法およびテープ状フィルムの巻き取り方法

[図2]



(57) Abstract: A winding state evaluation method of a tapelike film includes a step of determining the attenuation rate of ultrasonic wave for the tapelike film (2) by sending an ultrasonic wave to the tapelike film (2) in parallel with the direction of the axis of rotation of a core (1) and receiving its reflected wave or transmitted wave, and a step of evaluating the winding state of the tapelike film (2) from the distribution state of the attenuation rate in the tapelike film (2). The method can judge the winding state of the tapelike film objectively by presenting its numerical representation concretely without relying upon sensual evaluation.

(57) 要約: 本発明に係るテープ状フィルムの巻き取り状態評価方法は、テープ状フィルム2に対して巻芯1の回転軸方向と平行に超音波を発振し、さらにその反射波または透過波を受振することにより、テープ状フィルム2に対する超音波の減衰率を求める工程、

[続葉有]

WO 2009/044565 A1



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

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

添付公開書類:

— 国際調査報告書

およびテープ状フィルム 2 における前記減衰率の分布状況からテープ状フィルム 2 の巻き取り状態を評価する工程を含む。当該方法は、テープ状フィルムの巻き取り状態を、官能的な評価に頼ることなく、具体的に数値化して客観的に判断することを可能にする。

明 細 書

テープ状フィルムの巻き取り状態評価方法およびテープ状フィルムの巻き取り方法

技術分野

- [0001] 本発明は、テープ状フィルムの巻き取り状態評価方法、当該評価方法による評価結果に基づいて巻き取り条件を制御するテープ状フィルムの巻き取り方法、並びに当該巻き取り方法を用いて巻き取られたテープ状フィルムに関する。テープ状フィルムとしては、例えば、電子部品を搬送する際に用いられるキャリアテープ用カバーテープのような狭幅にスリットされたテープ状フィルムが挙げられる。

背景技術

- [0002] 一般に、IC等のチップ型電子部品を搬送する場合、プラスチックシートをエンボス加工して一定間隔で連続的に凹部を形成したキャリアテープが用いられる。その凹部にチップ型電子部品を挿入し、該キャリアテープの上面にカバーテープをヒートシールして該電子部品を封入した後、巻芯に巻き取った状態で搬送する。
- [0003] この封入用に用いられるカバーテープは、一般に、広幅の原反から狭幅のテープ状フィルムの形態にスリットされ、巻芯に巻き取られた状態で取引される。
- [0004] しかしながら、テープ状フィルムの巻き取り状態が悪いと、これらを輸送する際もしくは保管する際に、環境の温度や湿度の影響を受けて巻き形状が変形を起こし、極端な場合には巻き崩れを生じ、使用することができなくなる場合がある。
- [0005] 前記のように巻き取り状態が悪くなる原因としては、テープ状フィルムの厚みが一様でない(厚み斑の存在)などテープ状フィルム自体に問題があることや、巻き取り時の張力設定が不適正であるなど巻き取り方法に問題があることが挙げられる。
- [0006] テープ状フィルムの巻き取り方法を改善する手段として、例えば、テープ状フィルムを巻芯に巻き取る際に、巻き取りモーターの回転トルクを可変とし、張力を変化させながら連続的に巻き取る方法(特許文献1)、巻き取りの際にタッチロールを使用して、巻き取り径に追従する形でタッチロールの支持部を移動させる方法(特許文献2)、巻き取りの際にプレスロールを使用し、巻き取り開始時と巻き取り終了時の押圧荷重

を制御する方法(特許文献3)等が提案されている。

特許文献1:特開2002-274707号公報

特許文献2:特開2005-206301号公報

特許文献3:特開2006-225135号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、テープ状フィルムが適正に巻き取られているかどうかという点については、熟練者が自身の経験に基づいて、巻芯に巻き取られたテープ状フィルムの端面の状態を目視により観察するか、手で直接触れることによって、官能的に評価するという曖昧な方法に頼らざるを得なかった。

[0008] そして、目視や手感触では問題が無いと判断される状態に巻かれている場合でも、実際にテープ状フィルムを輸送もしくは保管する際に巻き崩れが発生してしまう場合があった。

[0009] かくして、視覚や触覚による主観的な評価に頼ることなく、巻芯に巻き取られたテープ状フィルムの巻き取り状態が良好であるかどうかを、具体的に数値化して客観的に判断する有効な手段が求められていた。

[0010] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、巻芯に巻き取られたテープ状フィルムの巻き取り状態を客観的に精度良く判定することができるテープ状フィルムの巻き取り状態評価方法、当該評価方法による評価結果に基づいて巻き取り条件を制御することにより、輸送・保管時における巻き取り状態の変形や巻き崩れの発生を抑制することができるテープ状フィルムの巻き取り方法、並びに当該巻き取り方法を用いて巻き取られたテープ状フィルムを提供するものである。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明者等は、前記課題を達成する方法を鋭意検討した結果、巻芯に巻かれたテープ状フィルムに対して巻芯の回転軸方向と平行に超音波を発振し、さらにその反射波または透過波を受振することにより、テープ状フィルムに対する超音波の減衰率を求め、さらにテープ状フィルムにおける減衰率の分布状況を調べることにより、巻き取り状態の良・不良の客観的判定ができることを見出し本発明に至った。

[0012] すなわち本発明によれば、巻芯に巻かれたテープ状フィルムの巻き取り状態を評価する方法であって、テープ状フィルムに対して巻芯の回転軸方向と平行に超音波を発振し、さらにその反射波または透過波を受振することにより、テープ状フィルムに対する超音波の減衰率を求める工程、およびテープ状フィルムにおける前記減衰率の分布状況からテープ状フィルムの巻き取り状態を評価する工程を含むことを特徴とする、テープ状フィルムの巻き取り状態評価方法が提供される。

[0013] かかるテープ状フィルムの巻き取り状態を評価する方法によれば、視覚や触覚に頼ることなく、巻芯に巻き取られたテープ状フィルムの巻き取り状態が良好であるかどうかを数値化して客観的に判断することが可能である。

[0014] また、得られた評価結果に基づいて巻き取り条件を制御することにより、巻き取り状態が良好となるテープ状フィルムの巻き取り方法、並びに巻き取り状態が良好なテープ状フィルムを提供することができる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、巻芯に巻き取られたテープ状フィルムの巻き取り状態が良好であるかどうかを高精度かつ客観的に判断することが可能である。また、かかる評価方法の結果に基づいて巻き取り条件を最適化できるため、巻き取り状態が良好となるテープ状フィルムの巻き取り方法、並びに巻き取り状態が良好なテープ状フィルムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明に記載の超音波探傷装置による測定方法を模式的に示した図である。

[図2]測定結果から超音波の減衰率を導き出す方法を模式的に示した図である。

符号の説明

- [0017] 1 巻芯
2 テープ状フィルム
3 水
4 測定用水槽
5 探触子
6 超音波探傷装置

- 7 コンピュータ
- 8 超音波減衰率測定システム
- 10 テープ状フィルムの半径
- 11 巻芯の半径
- 12 評価範囲

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

[0019] <テープ状フィルムの巻き取り状態を評価する方法の概要>

図1は、本実施形態のテープ状フィルムの巻き取り状態を評価する方法を説明する概念図である。

本実施形態のテープ状フィルムの巻き取り状態を評価する方法は、図1に示すように、巻芯1に巻き取られたテープ状フィルム2を、水3を充填した測定用水槽4に浸した状態とし、超音波探触子5と、超音波探触子5に接続された超音波探傷装置6と、超音波探触子5の位置データおよび超音波探傷装置6から出力される超音波減衰率データを処理および表示するためのコンピュータ7とを備えた超音波減衰率測定システム8を用いて行う。

[0020] <テープ状フィルム>

テープ状フィルム2は、一般的に工業用に用いられている樹脂を薄膜状に成形したものであって、狭幅にスリットされたものである。かかる樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエチレンテレフタレートとポリエチレンナフタレートとの混合物などのポリエステル類、ポリプロピレンやポリエチレンなどのポリオレフィン類、ポリ塩化ビニル系樹脂やスチレン系樹脂が挙げられる。

[0021] テープ状フィルム2は、上記樹脂からなる単層構造のフィルムであっても、また、当該フィルムを基材とし、かかる基材にてオレフィン系樹脂もしくはスチレン系樹脂またはこれらの混合物からなるシール層を積層一体化させたような多層構造のフィルムであっても、何れでも良い。

[0022] テープ状フィルム2の厚みは、特に限定されるものではないが、0.03mm以上であ

って、2mm以下、好ましくは0.1mm以下、更に好ましくは0.08mm以下とされる。厚みが0.03mm以上の場合には、巻芯1にテープ状フィルム2を巻き取る際や、巻き取り状態からテープ状フィルム2を引き出す際に、テープ切れ等のトラブルを引き起こし難くなるため好ましい。一方、取り扱い容易性や主な用途の観点から、テープ状フィルム2の厚みは2mm以下とすることが好ましい。

[0023] テープ状フィルム2の幅は、特に限定されるものではないが、一般的には、1mm以上であって、50mm以下、更に好ましくは10mm以下とされる。幅が1mm以上の場合、搬送時または保管時に巻き崩れを生じ難くなるため好ましい。一方、使用時の取り扱い容易性や主な用途の観点から、テープ状フィルム2の幅は50mm以下とすることが好ましい。

[0024] テープ状フィルム2をスリットする方法としては、下刃と上刃でフィルムを挟み込んでスリットするシェアカット方式を好適に用いることができるが、これに限定されるものではなく、一般的に行われている種々のスリット方式を適用することができる。

[0025] <巻芯>

巻芯1は、紙素材またはプラスチック素材から構成されるものを好適に用いることができる。テープ状フィルム2を巻き取る際に巻芯1に掛かる応力に対する耐久性の点からプラスチック素材を用いることが好ましい。また、更なる巻芯1の強度向上を目的としてガラス繊維を添加した樹脂を構成材として用いることもできる。

[0026] <超音波減衰率測定システム>

超音波減衰率測定システム8は、通常の非破壊検査等で広く用いられているシステムを用いることができ、本実施形態に示すシステムに限定されるものではない。

[0027] 図1に例示する超音波減衰率測定システム8は、超音波探触子5と、この超音波探触子5に接続された超音波探傷装置6と、これらに接続されたコンピュータ7と、を備える。

図1に示す超音波減衰率測定システム8は、一つの探触子5で超音波パルスの発振と、反射した超音波パルスの受振の両方を行う一探触子法によるものである。本発明では、一探触子法によらず、超音波パルスの発振と受振を別々に行う二探触子法を利用することもできる。二探触子法による場合には、パルス反射法とパルス透過法

のいずれの方式を利用するものであってもよい。

[0028] 図1に例示する超音波減衰率測定システム8は、試験体を水3の中に浸して測定する水浸探傷法を利用するものである。すなわち、図1に示す超音波減衰率測定システム8は、テープ状フィルム2を測定用水槽4に満たされた水3の中に浸した状態とし、水中のテープ状フィルム2に対して、一つの探触子5を用いて超音波パルスを発振し、さらにその反射波を受振することにより、超音波減衰率を測定する。ここで、測定用水槽4に入れる媒質は、水3以外にも、一般的な超音波探傷法で用いられるグリースであってもよい。

[0029] 探触子5は、試験体であるテープ状フィルム2に対して、巻芯1の巻き取り回転軸方向と平行な向きに、超音波パルスを発振し、さらに反射した超音波パルスを受振する。ここでいう平行とは、回転軸方向に対して略平行であればよく、完全に平行であることを要求するものではない。従って、例えば、回転軸方向に対して $\pm 10^\circ$ 程度の傾きの範囲内であっても十分に測定可能である。探触子5は超音波探傷装置6またはコンピュータ7から位置制御することができ、探触子5の位置情報は常にコンピュータ7が認識可能とされている。

[0030] 探触子5が発振する超音波パルスの制御、および受振した超音波パルスの処理は超音波探傷装置6により行われる。超音波探傷装置6は、探触子5が発振および超音波パルスおよび探触子5から受振する超音波パルスに基づいて超音波減衰率を算出し、さらにその算出結果をコンピュータ7に送信する。

[0031] コンピュータ7は、探触子5の位置情報と超音波探傷装置6から受信した超音波減衰率データとを関連付けて処理し、テープ状フィルム2の超音波減衰率の分布状況として表示する。

[0032] <超音波減衰率の測定方法>

巻芯1に巻き取られたテープ状フィルム2の超音波減衰率を測定する方法は、一般的に用いられている方法を使用することができ、特に限定されるものではない。ここでは、図1に例示した超音波減衰率測定システム8を用いて測定する方法について説明する。

[0033] 測定用水槽4に水3を満たし、試験体であるテープ状フィルム2を測定用水槽4に入

れ、完全に水没させる。この際、テープ状フィルム2と水3との界面に残存する空気はノイズの原因となるため完全に排除することが好ましい。

- [0034] 超音波減衰率の測定は、巻芯1に巻き取られたテープ状フィルム2に対して、巻芯1の巻き取り回転軸方向と平行な向きに、探触子5から超音波パルスを発振しさらにその反射波を探触子5で受振することによって行う。
- [0035] 超音波減衰率は、探触子5から発振された超音波パルスが、試験体であるテープ状フィルム2中の音響的減衰部分、典型的には、巻き取りの際にトラップされた空気存在により減衰することを利用し、発振された超音波パルス強度と受振した超音波パルス強度との差分に基づいて算出される。
- [0036] 超音波減衰率は、概ね、巻芯1からの距離に応じて推移し、巻芯1を中心とした同心円状に分布していることから、テープ状フィルム2の一半径方向にのみ直線的に探触子5を走査し、局所的に超音波減衰率の分布状況を調べるだけでも、テープ状フィルム2の全範囲について測定したのとほぼ同等な評価が可能である。従って、迅速かつ簡易に超音波減衰率を測定する必要がある場合には、テープ状フィルム2の一半径方向のみについて測定すれば十分である。しかしながら、偶発的に、局所的に空気を取り込んでいる場合があるため、より正確に巻き取り状態を評価するためには、探触子5をテープ状フィルム2の全域にわたって走査し、テープ状フィルム2の全範囲について超音波減衰率の分布状況を測定することが好ましい。
- [0037] 次いで、コンピュータ7は、探触子5の位置情報と、その位置における超音波減衰率のデータとを関連付けて処理し、テープ状フィルム2における超音波減衰率の分布状況を表示する。
- [0038] <テープ状フィルムの巻き取り状態評価方法>
- テープ状フィルムの巻き取り状態を評価する方法は、例えば、図2に例示するように行う。
- [0039] 図2(A)は、巻芯1に巻き取られたテープ状フィルム2の全範囲にわたる超音波減衰率の分布状況を図示したものである。この図では、超音波減衰率の分布状況を視覚的に把握することができるように、超音波減衰率を、1)10%未満、2)10%以上30%未満、3)30%以上50%未満、4)50%以上70%未満、5)70%以上の5段階に

区分けしている。必要に応じて、一つの区分の幅をより狭くすることにより、さらに精細な超音波減衰率の分布状況を把握することができる。また、超音波減衰率の高低を把握しやすいように、色彩のグラデーション、模様、等高線等を付することも好ましい。

[0040] この図に示すように、超音波減衰率は、典型的には、巻芯1を中心にほぼ同心円状に分布する。しかしながら、希に、巻き取り条件とは無関係に、局所的な音響的減衰部分、すなわち局所的な空気の存在が形成されてしまう場合がある。テープ状フィルム2の全範囲にわたって超音波減衰率の分布状況を調べることにより、このような局所的に生じる巻き取り異常についても検出することが可能である。

[0041] 図2(B)は、超音波減衰率の分布状況を、テープ状フィルム2の一半径方向(評価範囲12)における巻芯1からの距離に対して示したグラフである。ここで、巻芯1からの距離とは、巻芯1に巻かれたテープ状フィルム2の半径10から巻芯1の半径11を差し引いた長さに対する比率(%)として表されている。

[0042] テープ状フィルム2が巻き崩れ等の巻き取り異常を生じる原因の一つは、所定の超音波減衰率を示す領域が、テープ状フィルム2の半径方向に対して占めるべき必要な比率に満たないことによる。本発明においては、巻芯1に巻かれたテープ状フィルム2の半径10から巻芯1の半径11を差し引いた長さの50%以上の範囲で超音波減衰率が30%以下であれば、巻き崩れ等の巻き取り異常が生じないことが見出されている。しかしながら、巻き取り状態は、テープ状フィルム2の搬送および保管条件等によっても影響を受けることから、上記の値を必要に応じて修正することが好ましい。

[0043] <テープ状フィルムの巻き取り方法>

上記テープ状フィルムの巻き取り状態の評価結果に基づいて種々の巻き取り条件を調節することにより、巻き崩れ等の巻き取り異常を生じないテープ状フィルムの巻き取り方法が提供される。

[0044] ここで考慮すべき巻き取り条件としては、典型的には、巻き取り時にテープ状フィルム2にかかる巻き取り張力を上げることができる。また、タッチロールまたはプレスロール等によりテープ状フィルム2を巻芯1側に押さえつけながら巻き取る方式においては、テープ状フィルム2に負荷する押圧力も上げることができる。

- [0045] 巻芯1にテープ状フィルム2を巻き取る際の方式としては、一つの原反から一度に複数本にスリットされたテープ状フィルム2を、巻芯1を装着した複数の巻取軸で同時に巻き取り可能な方式が好ましい。この方式において、特に、各テープ状フィルム2にかかる巻き取り張力を個別に制御できるように、各巻取軸毎にフリクション制御できるものが好ましい。
- [0046] 巻き取り張力は、上記巻き取り状態の評価結果を考慮して、テープ状フィルム2が巻き崩れ等の巻き取り異常を生じないような超音波減衰率の分布状況を実現できるように設定する。典型的には、巻芯1に巻かれたテープ状フィルム2の半径10から巻芯1の半径11を差し引いた長さの50%以上の範囲で超音波減衰率が30%以下となるように、巻き取り張力を設定する。
- [0047] 巻き取り張力の条件設定は、巻き取り開始から一定の勾配で推移させる方式、巻き径に応じて任意に調節する方式等、巻き崩れ等の巻き取り異常を生じないような超音波減衰率の分布状況を実現できる方式によるものであればどのように設定してもよい。
- [0048] また、巻芯1にテープ状フィルム2を巻き取る際に、プレスロール等によりテープ状フィルム2を巻芯1側に押圧する場合には、その押圧力を、上記巻き取り状態の評価結果を考慮して、テープ状フィルム2が巻き崩れ等の巻き取り異常を生じないような超音波減衰率の分布状況を実現できるように設定する。典型的には、巻芯1に巻かれたテープ状フィルム2の半径10から巻芯1の半径11を差し引いた長さの50%以上の範囲で超音波減衰率が30%以下となるように、押圧力を設定する。
- [0049] 押圧力の条件設定は、巻き取り開始から一定の圧力を維持する方式、巻き径に応じて任意に調節する方式等、巻き崩れ等の巻き取り異常を生じないような超音波減衰率の分布状況を実現できるものであればどのように設定してもよい。
- [0050] <作用効果>
- 以下、本実施形態のテープ状フィルムの巻き取り状態を評価する方法の作用効果について図1および図2を参照しながら説明する。
- [0051] 本実施形態のテープ状フィルムの巻き取り状態を評価する方法では、テープ状フィルム2に対して巻芯1の回転軸方向と平行に超音波を発振し、さらにその反射波また

は透過波を受振することにより、テープ状フィルム2に対する超音波の減衰率を求める工程、およびテープ状フィルム2における前記減衰率の分布状況からテープ状フィルム2の巻き取り状態を評価する工程を含む。

- [0052] 係る構成とすることにより、視覚や触覚に頼ることなく、巻芯に巻き取られたテープ状フィルム2の巻き取り状態が良好であるかどうかを数値化して客観的に判断することが可能となる。
- [0053] また、前記減衰率の分布状況が、巻芯に巻かれたテープ状フィルム2の半径方向における分布状況であることが好ましい。
- [0054] この場合には、超音波減衰率が、概ね、巻芯1を中心とした同心円状に分布していることから、テープ状フィルム2の一半径方向にのみ直線的に超音波減衰率の分布状況を調べるだけでも、テープ状フィルム2の全範囲について測定したのとはほぼ同等な評価をすることができるため、より迅速かつ簡易な評価が可能となる。
- [0055] また、上記評価方法による評価結果に基づいて巻き取り条件を制御したテープ状フィルム2の巻き取り方法を好適に用いることができる。特に、巻き取り条件を、巻芯1に巻かれたテープ状フィルム2の半径10から巻芯1の半径11を差し引いた長さの50%以上の範囲で超音波の減衰率が30%以下となるように制御することが好ましい。
- [0056] 係る巻き取り方法によれば、搬送および保管時に巻き崩れ等の巻き取り異常を生じないようにテープ状フィルム2を巻き取ることができる。
- [0057] また、テープ状フィルム2の幅が1mm以上、50mm以下であることが好ましい。
この場合には、テープ切れ等のトラブルが発生しにくく、取り扱いも容易である。
- [0058] さらに、テープ状フィルム2の厚みが0.03mm以上、2mm以下であることが好ましい。
この場合には、搬送時または保管時に巻き崩れが発生しにくく、取り扱いも容易である。
- [0059] また、係る巻き取り方法は、テープ状フィルム2が積層フィルムである場合に、特に好適に使用することができる。

一般に、積層フィルムは、複数の樹脂フィルムを順次積層して成形するため、フィルムの厚みを均一とすることが難しく、かくして、単層構造のフィルムと比較して、巻き崩

れ等の原因である空気の巻き込みを生じやすいと考えられている。係る巻き取り方法によれば、厚みに微妙なバラツキを有し巻き取り異常の問題を生じやすい積層フィルムであっても、巻き取り状態を数値化して高精度で評価し、さらに係る評価結果に基づいて最適な巻き取り条件を設定することにより、巻き崩れ等の問題を生じないように巻き取ることが可能である。

[0060] また、積層フィルムタイプのテープ状フィルム2として、特にキャリアテープ用カバーテープを用いることができる。

キャリアテープ用カバーテープの場合、巻き崩れ等の巻き取り異常の発生により使用不可能となってしまうことがあるが、上記巻き取り方法によれば、このような問題を抑制することができる。

[0061] また、上記テープ状フィルムの巻き取り方法により巻き取られたテープ状フィルムを好適に用いることができる。

係るテープ状フィルムによれば、搬送および保管時に巻き崩れ等の巻き取り異常の発生率が低い。

[0062] 以上、図面を参照して本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

[0063] 例えば、上記実施の形態では一つの探触子を用いた水浸探傷法としたが、超音波パルスの発振と受振を別々に行う二探触子法を利用してもよく、また、試験体を水に浸さない直接接触法等を利用するものであってもよい。どのような方法を用いたとしても、上記実施形態と同様に超音波減衰率を測定することが可能であるため、その場合にも同様の作用効果が得られる。

実施例

[0064] 以下、本発明を実施例によりさらに説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0065] <超音波減衰率の測定>

超音波減衰率の測定は、日本クラウトクレーマー社製の超音波探傷装置「SDS5500(超音波探傷器:HIS3HF)」およびΦ12.7mmの探触子を備えた超音波減衰率測定システムを用いて実施した。測定用水槽に水を満たし、その中に巻芯に巻き

取られたテープ状フィルムを完全に浸し、テープ状フィルムの一半径方向に探触子を走査して、超音波減衰率の分布状況を調べた。

[0066] 超音波減衰率が30%以下となる領域が、以下に示す種々の比率となるようにテープ状フィルムを巻き取った。

[0067] 実施例1

16 μ mの厚みのポリエチレンテレフタレートを基材とし、38 μ mの厚みのポリエチレン系樹脂層と8 μ mの厚みのスチレン系樹脂層を積層してなる幅440mmの原反から、約5mmの幅となるように断裁したテープ状フィルムを、半径が46.5mmの巻芯に、50m/minの巻き取り速度で巻き取った。巻き取る際にテープ状フィルムにかかる巻き取り張力を50gf～70gfの範囲で巻き初めから巻き終わりにかけて設定値を上げていくように調節し、超音波減衰率が30%以下となる範囲が69%を占めるようにテープ状フィルムを巻き取った。

[0068] 実施例2

巻き取る際にテープ状フィルムにかかる巻き取り張力を40gf～65gfの範囲で調節し、超音波減衰率が30%以下となる範囲が50%を占めるように巻き取り張力を調整したこと以外は、全て実施例1と同様とした。

[0069] 実施例3

幅が約9mmのテープ状フィルム2を用いたこと、並びに、巻き取る際にテープ状フィルムにかかる巻き取り張力を130gf～160gfの範囲で調節し、超音波減衰率が30%以下となる範囲が60%を占めるように巻き取り張力を調整したこと以外は、全て実施例1と同様とした。

[0070] 比較例1

巻き取る際にテープ状フィルムにかかる巻き取り張力を55gf～70gfの範囲で巻き初めから巻き終わりにかけて設定値を下げていくように調節し、超音波減衰率が30%以下となる範囲が25%を占めるように巻き取り張力を調整したこと以外は、全て実施例1と同様とした。

[0071] 比較例2

巻き取る際にテープ状フィルムにかかる巻き取り張力を10gf～20gfの範囲で調節

し、超音波減衰率が30%以下となる範囲が0%を占めるように巻き取り張力を調整したこと以外は、全て実施例1と同様とした。

[0072] <巻き取り状態の評価>

次いで、上記のように巻き取ったテープ状フィルムについて、それぞれ巻き取り状態を視覚により評価した。

テープ状フィルムの巻き取り状態の評価は、種々の搬送および保管環境を考慮して、以下のように、テープ状フィルムを高温環境または低温環境に放置した後に行った。

[0073] 高温環境投入試験

巻芯に巻き取られたテープ状フィルムを、厚さが約7mmの段ボールからなる、内寸が縦約220mm×横約220mm×高さ約180mmの箱に収容し、60℃設定のオープン内に2時間放置した。オープンから取り出して、温度23℃×湿度50%の環境下に24時間以上放置した後に、箱から取り出して、テープ状フィルムの巻き取り状態を目視により評価した。

[0074] 低温環境投入試験

テープ状フィルムを、剥き出しの状態に15℃設定の冷蔵庫内に1時間放置し、冷蔵庫内で巻き取り状態を目視により評価した。

[0075] 巻き取り状態の評価結果を、以下の表1に示す。

[0076] [表1]

	断裁幅 (mm)	超音波減衰率が 30%以下となる 範囲 (%)	巻き取り状態評価	
			高温環境	低温環境
実施例1	約5mm	69%	○	○
実施例2	約5mm	50%	○	○
実施例3	約9mm	60%	○	○
比較例1	約5mm	25%	×	×
比較例2	約5mm	0%	×	×

[0077] 表1において、各記号は以下を意味する。

○(良): 巻き弛みや巻き崩れが目視により確認されない。

×(不可):巻き弛みもしくは巻き崩れが目視により確認される。

[0078] <実験の考察>

表1から明らかなように、巻き取り状態と超音波減衰率との間には一定の相関関係が存在し、かかる関係に基づいて、従来人間の官能を頼りにしていたテープ状フィルムの巻き取り状態を数値化して客観的に精度良く評価することが可能である。特に、巻芯に巻かれたテープ状フィルムの半径から巻芯の半径を差し引いた長さの50%以上の範囲で超音波の減衰率が30%以下となる場合に、巻き崩れ等の巻き取り異常が発生しないことがわかる。

[0079] 以上、本発明を実施例に基づいて説明した。この実施例はあくまで例示であり、種々の変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

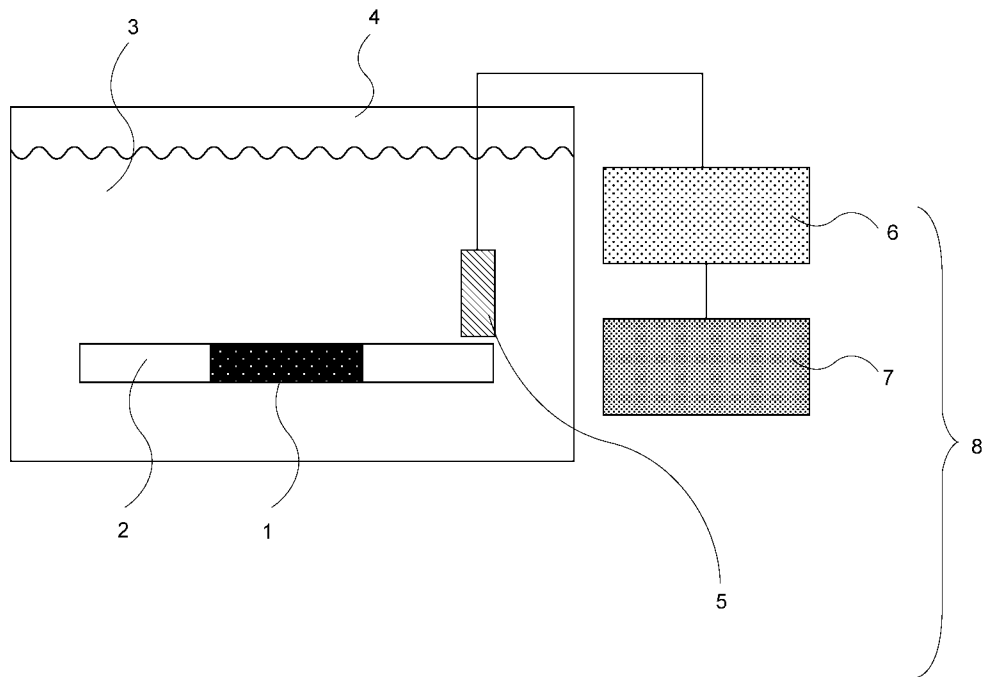
産業上の利用可能性

[0080] 本発明に係るテープ状フィルムの巻き取り状態評価方法は、熟練者が自身の経験に基づいて官能的に評価するという曖昧な方法に頼ることなく、具体的に数値化して客観的に判断することが可能であるため、巻き取り状態を高精度で評価することが求められるキャリアテープ用カバーテープ等に好適に用いることができる。同様に、当該評価結果に基づいて巻き取り条件を制御するテープ状フィルムの巻き取り方法は、搬送および保管時における巻き崩れ等の巻き取り異常の発生を抑制できるため、特にキャリアテープ用カバーテープ等に好適に用いることができる。

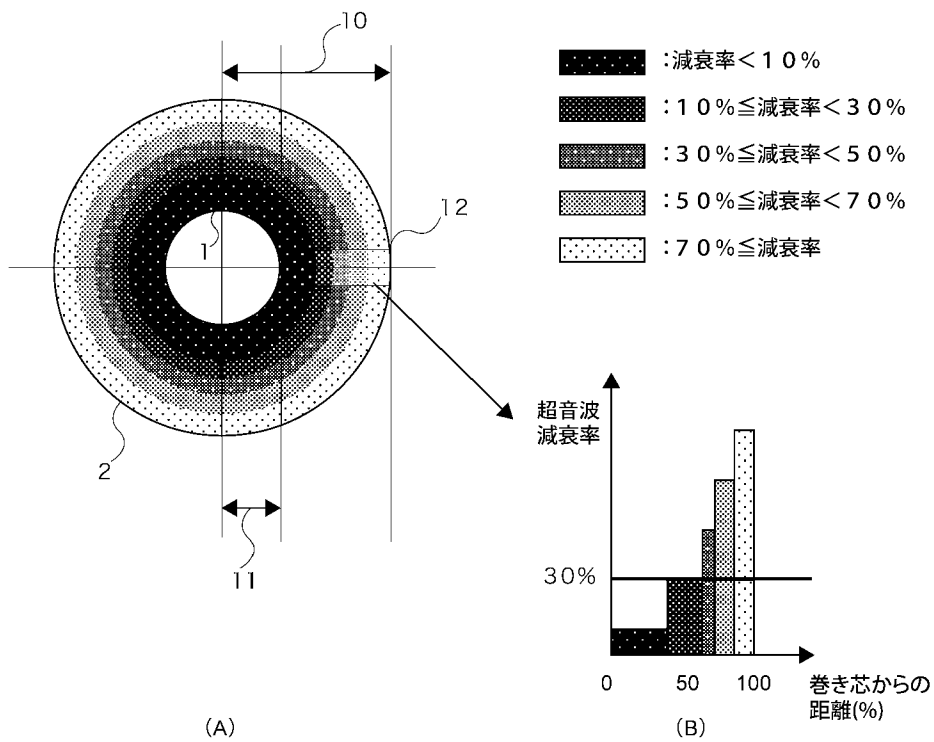
請求の範囲

- [1] 卷芯に巻かれたテープ状フィルムの巻き取り状態を評価する方法であって、
テープ状フィルムに対して卷芯の回転軸方向と平行に超音波を発振し、さらにその反射波または透過波を受振することにより、テープ状フィルムに対する超音波の減衰率を求める工程、および
テープ状フィルムにおける前記減衰率の分布状況からテープ状フィルムの巻き取り状態を評価する工程
を含むことを特徴とする、テープ状フィルムの巻き取り状態評価方法。
- [2] 前記減衰率の分布状況が、卷芯に巻かれたテープ状フィルムの半径方向における分布状況であることを特徴とする、請求項1に記載のテープ状フィルムの巻き取り状態評価方法。
- [3] 請求項1に記載のテープ状フィルムの巻き取り状態評価方法による評価結果に基づいて、テープ状フィルムの巻き取り条件を制御することを特徴とする、テープ状フィルムの巻き取り方法。
- [4] 前記巻き取り条件を、卷芯に巻かれたテープ状フィルムの半径から卷芯の半径を差し引いた長さの50%以上の範囲で超音波の減衰率が30%以下となるように制御することを特徴とする、請求項3に記載のテープ状フィルムの巻き取り方法。
- [5] 前記テープ状フィルムの幅が1mm以上、50mm以下であることを特徴とする、請求項3に記載のテープ状フィルムの巻き取り方法。
- [6] 前記テープ状フィルムの厚みが0.03mm以上、2mm以下であることを特徴とする、請求項3に記載のテープ状フィルムの巻き取り方法。
- [7] 前記テープ状フィルムが積層フィルムであることを特徴とする、請求項3に記載のテープ状フィルムの巻き取り方法。
- [8] 前記テープ状フィルムがキャリアテープ用カバーテープであることを特徴とする、請求項7に記載のテープ状フィルムの巻き取り方法。
- [9] 請求項3に記載のテープ状フィルムの巻き取り方法により巻き取られたテープ状フィルム。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/055094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N29/00(2006.01) i, B65H26/00(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)

G01N29/00-29/52, B65H26/00-26/08, G01B17/00-17/08

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 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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

JSTPlus (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-274707 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 25 September, 2002 (25.09.02), Full text (Family: none)	9 1-8
A	JP 5-280967 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 29 October, 1993 (29.10.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2007-213726 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 August, 2007 (23.08.07), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

☒ 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
23 July, 2008 (23.07.08)Date of mailing of the international search report
05 August, 2008 (05.08.08)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/055094

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-189923 A (Director General, Agency of Industrial Science and Technology, Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha), 23 July, 1996 (23.07.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G01N29/00(2006.01)i, B65H26/00(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 (I P C))

Int.Cl. G 0 1 N 2 9 / 0 0 - 2 9 / 5 2
 B 6 5 H 2 6 / 0 0 - 2 6 / 0 8
 G 0 1 B 1 7 / 0 0 - 1 7 / 0 8

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 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 0 8 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)

JSTPlus(JDreamII)

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 請求の範囲の番号
X A	J P 2 0 0 2 - 2 7 4 7 0 7 A (住友ベークライト株式会社) 2 0 0 2 . 9 . 2 5 , 全文 (ファミリーなし)	9 1 - 8
A	J P 5 - 2 8 0 9 6 7 A (三菱重工業株式会社) 1 9 9 3 . 1 0 . 2 9 , 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 8
A	J P 2 0 0 7 - 2 1 3 7 2 6 A (松下電器産業株式会社) 2 0 0 7 . 8 . 2 3 , 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 8

☒ 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

2 3 . 0 7 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 8 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

田中 洋介

2W

4 0 0 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
A	J P 8 - 1 8 9 9 2 3 A (工業技術院長, 電気化学工業株式会社) 1 9 9 6 . 7 . 2 3 , 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 8