

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-67936

(P2006-67936A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|------------------------|----------------------|-------------|
| AO 1 G 9/12 (2006.01) | AO 1 G 9/12 Z B P D | 2 B O 2 3 |
| AO 1 G 17/04 (2006.01) | AO 1 G 17/04 | 3 B 1 5 3 |
| AO 1 G 23/04 (2006.01) | AO 1 G 23/04 5 O 3 Z | |
| DO 7 B 1/02 (2006.01) | DO 7 B 1/02 | |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-256646 (P2004-256646)
 (22) 出願日 平成16年9月3日(2004.9.3)

(71) 出願人 000219912
 東京インキ株式会社
 東京都北区田端新町2丁目7番15号
 (72) 発明者 渡邊 雅也
 埼玉県さいたま市北区日進町1-63-1
 1 201号
 (72) 発明者 増田 満承
 埼玉県さいたま市北区奈良町136番地-
 51-8-503
 Fターム(参考) 2B023 AC01 AC03 AF01
 3B153 AA32 AA42 BB01 BB11 CC02
 CC21 CC31 DD23 DD25 DD34
 FF10 GG01 GG23 GG40

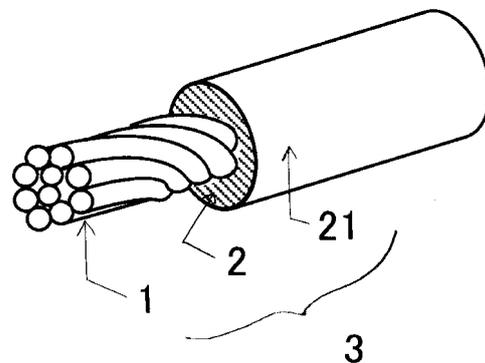
(54) 【発明の名称】 生分解性農園芸用紐とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 農園芸用途に使用中または使用後に生分解する農園芸用紐において、結束作業等で取り扱う際の手ざわり感や結束のし易さ、さらに結束後の解け難さ及び紐の引張強さを改善する。

【解決手段】 生分解性を有する紐体 1 と、この紐体の外周に巻き付けた生分解性樹脂からなる延伸された皺状のテープ 2 とを有し、また、前記紐体 1 と、前記テープ 2 とは接着しておらず、延伸された皺状のテープの外周面 2 1 は平滑である生分解性農園芸用紐である。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生分解性を有する紐体と、この紐体の外周に巻き付けた生分解性樹脂からなる延伸されたテープとから構成され、かつ、前記紐体と、前記テープとが、接着していないことを特徴とする農園芸用紐。

【請求項 2】

請求項 1 記載の農園芸用紐の外周面が平滑であることを特徴とする農園芸用紐。

【請求項 3】

生分解性を有する紐体が、紙及び/または天然繊維を原料とする紐である請求項 1 または 2 記載の農園芸用紐。

10

【請求項 4】

生分解性樹脂が、生分解性ポリエステル樹脂である請求項 1 ~ 3 記載の農園芸用紐。

【請求項 5】

生分解性を有する紐体とこの紐体の外周に巻き付けた生分解性樹脂からなる延伸されたテープとから構成されている紐状の集束体を、延伸されたテープの融点以上の温度を有する成形孔ダイを通過させることを特徴とする農園芸用紐の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、果樹の枝の誘引、農作物の結束、根鉢の養生、さらには樹木の支柱への結着等として、農業用、園芸用あるいは林業用に利用される農園芸用紐に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、特開平 11 - 32594 号公報によって開示された農園芸用の紐が知られている。この特許文献では、生分解性を有する紐体と、この紐体の外周面にコーティングされた生分解性を有する合成樹脂からなるコーティング層とから構成されている農園芸用紐が開示されている。この方法によれば、コーティング層の厚さを調節することにより、紐を確実に保護したり自由に曲折したりすることが可能であると記載されている。しかし、この方法によれば、紐体に生分解性樹脂を単にコーティングしているため紐が硬くなり、結束時における操作性が良くない。また、コーティングした生分解性樹脂は紐体に固着しており、リサイクルのために紐体と生分解性樹脂を分離することが困難である。

30

【特許文献 1】特開平 11 - 32594 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

解決しようとする課題は、農園芸用紐として取り扱う際の手ざわり感や紐の引張強さ、さらに、結束性（結束のし易さ、さらに結束後の解け難さ）を改善する点である。

【課題を解決するための手段】

【0004】

請求項 1 に係わる発明は、生分解性を有する紐体と、この紐体の外周に巻き付けた生分解性樹脂からなる延伸されたテープとから構成され、かつ、前記紐体と前記テープとが接着していない農園芸用紐である。

40

【0005】

請求項 2 に係わる発明は、請求項 1 記載の農園芸用紐において、その外周面が平滑である農園芸用紐である。

【0006】

請求項 3 に係わる発明は、生分解性を有する紐体が、紙及び/または天然繊維を原料とする紐である請求項 1 または 2 記載の農園芸用紐である。

【0007】

請求項 4 に係わる発明は、請求項 1 ~ 3 記載の農園芸用紐において、生分解性樹脂が生

50

分解性ポリエステル樹脂である。

【0008】

請求項5に係わる発明は、生分解性を有する紐体とこの紐体の外周に巻き付けた生分解性樹脂からなる延伸されたテープとから構成されている紐状の集束体を、延伸されたテープの融点以上の温度を有する成形孔ダイを通過させることを特徴とする農園芸用紐の製造方法である。

【発明の効果】

【0009】

本発明の生分解性農園芸用紐は、生分解性を有する紐体と、この紐体の外周に巻き付けた生分解性樹脂からなる延伸されたテープとから構成されているため、農業用、園芸用あるいは林業用に使用されたとき、特に、紐としての手ざわり感が良いために使い勝手が良く、かつ、結束性も良く、また、引張強さも大きくなり農園芸用紐として良好に使用できる。再生利用時には、心材の紐体と外周のテープとを容易に分離・分別できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図1は、請求項2に基づく本発明の実施例の一部切り欠き斜視図であり、生分解性を有する紐体1を心材として外周を延伸されたテープ2で巻き付けた状態を示した説明図である。この図に示すように、本発明の実施例の農園芸用紐3は、生分解性を有する紐体1とこの紐1の外周に巻き付けた生分解性樹脂からなる皺状の延伸されたテープ2とから構成されている。紐1の外周に巻き付けられた延伸されたテープ2は、その表面が平滑にしてあり、例えば薄く融着させ、紐全体としての外周形状を安定化している。延伸されたテープの外周面21の内側は延伸されたテープが皺状になっているため、クッション様の働きをする。このクッションは、紐としての手ざわり感、結束時の結び易さ・解け難さの改善に大きく作用している。

20

【0011】

本発明品は、心材となる紐とその周囲の生分解性樹脂とが付着等接着していない。本発明品の通常使用においては、心材とその周囲の生分解性樹脂テープが分離・分解することはないが、紐を1m程度に短く切り、紐の端から心材をつまみ、紐の外周を緩やかに持ち引き抜くことにより容易に心材とその周りの樹脂とを分離・分別することができる。本発明品は再生が容易に行える環境対応型の資材である。

30

【0012】

本発明に使用される生分解性を有する紐体としては、生分解性を有するものであれば良く、例えば麻(大麻、亜麻、マニラ麻、苧麻)、綿、羊毛、人絹、紙、生分解性合成樹脂等を原料とした紐が挙げられる。なかでも、請求項3に記載した、紙及び/または天然繊維を原料とする紐は、その耐水性や耐細菌性を改善する目的で好適に本発明に使用できる。特に、ジュートを素材として撚糸することにより得られた麻紐が十分な強度が得られるため良好に用いることができる。

【0013】

本発明に用いられる生分解性樹脂は、テープ状に加工し所定倍率に延伸できるものであれば良く、特に限定されるものではない。請求項4に記載のポリエステル系の生分解性樹脂は、延伸、成形加工性に優れているため、本発明に良好に使用出来る。

40

【0014】

本発明で好ましく用いられるポリエステル系生分解性樹脂としては、ポリ乳酸、ポリカプロラクトン又は脂肪族ジカルボン酸と多価アルコールとを原料として得られる脂肪族ポリエステル系生分解性樹脂等が挙げられる。脂肪族ポリエステル系生分解性樹脂に用いられる脂肪族ジカルボン酸としては、例えば、コハク酸、アジピン酸等が挙げられる。また、脂肪族ポリエステル系生分解性樹脂に用いられる多価アルコールとしては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,4-ブチレングリコール等が挙げられる。上記脂肪族ジカルボン酸と多価アルコールとの使用割合は、特に限定されず、適宜選択

50

される。

【0015】

このような生分解性樹脂としては、市販品を用いることができ、例えば、昭和高分子株式会社製のポリブチレンサクシネート、ポリエチレンサクシネート等、三井化学株式会社製又はカーギル・ダウ・ポリマー株式会社製のポリ乳酸、ダイセル株式会社製のポリプロラク톤、モンサント株式会社製のポリ(3-ヒドロキシ酪酸-CO-3-ヒドロキシ吉草酸)(P(3HB-3HV))及びポリ(3-ヒドロキシ酪酸-CO-3-ヒドロキシプロピオネート)(P(3HB-3HP))等が挙げられる。本発明において、上記生分解性樹脂は、1種のみで用いても良く、また、2種以上ブレンドして用いても良い。さらに、異種樹脂による複数種類のテープを組み合わせて用いても良い。

10

【0016】

本発明に用いられる延伸されたテープは、生分解性を有する紐体を包みながら皺状に成形できるものであれば良く、テープのサイズは限定されないが、一般に0.005~0.05mmの厚さのものが使用される。心材となる紐体の太さに応じて、また、テープの原材料により最適な延伸されたテープの厚さや幅は異なるが、太さ2.5mmの紐体を用いる場合は、厚さ0.02mm、幅187mmのテープを2本用いると良好な手ざわり感で引張強さも大きく結束性も良い農園芸用紐が得られる。延伸されたテープの厚さ、幅及び本数は要求される紐の引張強さや太さ等の性能に応じて、自由に選択できる。本発明においては、皺状の延伸されたテープが農園芸用紐の表面付近を形成していることにより、柔軟性のあるクッションとして作用し、手ざわり感、結束性を改善している。

20

【0017】

本発明では生分解性樹脂テープを延伸したことにより、引張強さを改善している。テープは、一軸2~6倍延伸すると良好な延伸されたテープとして使用できる。2倍以下では引張強さの上昇が大きく期待できず、6倍以上に延伸すると破断や破膜が起こりやすく、安定した加工ができない。

【0018】

本発明の農園芸用紐は、心材となる紐体の周囲に延伸された皺状のテープを巻き付け、外周面を平滑にすると手ざわり感を良くすることができる。例えば、表面を薄く融着することにより外周面を平滑にすることができる。

【0019】

延伸されたテープに凸状または凹状のラインを付与することにより、より効果的に紐の手ざわり感及び結束性を改善することができる。凸状または凹状のラインを付与された延伸されたテープは、容易に皺を形成し、この皺が加工後の手ざわり感を良くすることに効果的に働いている。本発明に用いられる延伸されたテープは、汎用のインフレーション成形機やTダイ押出機等のフィルム成型機と熱延伸機にて製作でき、ダイに凹凸のくさび状等の形状を付加することにより容易に凸状または凹状のラインが付与されたテープを得ることができる。得られる紐はその表面を平滑にさせており、内部のテープの皺が表面に影響し、表面にやや凹凸を与え、紐としての手ざわり感を良くしている。また、外周面を融着により平滑にする時は、成形孔の大きさ、成形孔ダイ温度、成形孔通過速度(引取速度)等の条件により、手ざわり感を調節することが可能であり、製造に際しては所望の手ざわり感が得られるように条件を設定することができる。

30

40

【0020】

図2に示す製造装置は、簡便に確実にそして効率よく本発明品を作成させる方法を、図示したものである。請求項5に基づく農園芸用紐の製造方法を図2の製造工程に沿って以下に説明する。

【0021】

未延伸テープ5を第1駆動ロール14の直前に設置した刃7により二分し、第1駆動ロール14から繰り入れ、熱延伸盤10上を通り第2引取ロール15によりテープを引き取ることにより、熱延伸盤10上で延伸される。なお、テープを二分する刃の位置は延伸の途中または後でも良い。延伸されたテープ6は心材誘導治具を包むように加熱装置入り口

50

11へ誘導される。心材誘導治具の中央には麻紐1を通す孔が備えてあり、心材誘導治具は麻紐1が延伸されたテープ6の中央に配置されるように加熱装置入り口11の直前に設置されている。加熱装置8内では、延伸されたテープ6と麻紐1とからなる紐状の集束体が、延伸されたテープの融点以上の温度を有する成形孔ダイを通過し、表面を薄く融着する。図3は成形孔ダイの断面図である。図3では、紐の集束体が成形孔を左から右へ移動し、その表面が融着される。その後、引取機12により引き取り、製品3を巻き取り機13で回収する。

【0022】

本発明は、紐の組成が全て生分解性であり、農園芸用紐として、使用、用済み後そのまま地面に放棄しても、土壤中の細菌類によって分解され、紐の残骸を拾い集める作業が要らない。従って、作業の効率化を達成できる。なお、本発明には、生分解性、手ざわり感、結束性、又は引張強度を阻害させないものであれば、その他の添加剤、例えば、酸化防止剤、無機充填剤、着色剤を配合しても良い。また、使用する生分解性樹脂を選択することにより、所望の生分解速度をもつ紐を得ることができる。

10

【0023】

本発明の農園芸用紐は手ざわり感を良くするため、延伸された生分解性樹脂テープを使用しており、発泡による手法でソフト感を得ていないため、紐としての引張強さが十分に発揮されている。本発明では、延伸された皺状のテープで包むように心材の紐に巻き付け、表面を薄く融着すること等により平滑にすることで、紐としての手ざわり感や結束性、引張強さを改善することが可能となったものである。

20

【実施例1】

【0024】

生分解性樹脂として市販品の脂肪族ポリエステル樹脂であるポリブチレンサクシネート（商品名：ピオノーレ（商標）#1001、昭和高分子株式会社製）を、インフレーション成形機で成形加工し、未延伸テープ5（厚さ0.04mm、幅750mm）を作成しておき、図2の延伸工程へ投入する。延伸工程では先に未延伸テープ5を刃7により二分し、第1駆動ロール14に繰り入れる。表面温度85に設定した熱延伸盤10上で加熱しながら、第2引取ロール15によりテープを4倍に延伸する。延伸されたテープは融点112（DSC法により測定）であり、1本が厚さ0.02mm、幅187mmである。生分解性を有する紐体として市販品の麻紐1（商品名：ジュート・バインダー紐（太さ2.5mm）、小倉貿易株式会社製）を本発明製造装置に装着する。図2に示すように前記麻紐を包むように2本の延伸されたテープ6を加熱装置8へ誘導し、摂氏220に加熱された成形孔ダイ4（孔径6.3mm）を通して、30m/minの速さで引取機12により引き取り、本発明の紐3を巻き取り機13により得た。得られた紐は外周面が薄く融着しているため平滑で、巻き付いた皺状の延伸されたテープ2により適度な弾性を有しているため紐としての手ざわり感に優れ、引張強さが大きく、また取り扱いやすく、結束性に優れ、良好に農園芸用紐として使用することができる。使用時にバラバラに分解することがなく、紐としての実用に耐え得るものである。紐の端から心材の麻紐をつまみ出し、引き抜いたところ容易に分離することができる。実施例および比較例の評価結果を表1に示す。なお、評価項目とその評価方法および評価基準と記号は次の通りである。

30

40

【0025】

評価項目：手ざわり感

評価方法：室温にて素手で紐を取扱い、一辺300mmの箱を十字に結束した時の手ざわり感を評価する。

評価基準と記号

：紐の操作性が良く、取り扱いの触感も良い。

：紐の操作性は良いが、触感がやや固い。

×：紐の腰が弱く操作性が悪い、取り扱い時に指等に擦傷ができる危険を感じる。

【0026】

評価項目：引張強さ

50

評価方法：JIS L 1095 に準じて、引張強さを評価する。試験条件は、2350% R.H.、つかみ間隔(25cm)、引張速度(30cm/min)。切断時の荷重(N)を測定する。

評価基準と記号：基準は設定せず、測定値を表示する。

【0027】

評価項目：結束性

評価方法：一辺300mmの箱を十字に結束し、結束時の状況と結束部の結び目を評価する。

評価基準と記号

：結び目を容易に固く締めることができ、結び目が解けない。

：結び目を固く締めることが容易でないが、結び目が解けない。

x：結び目を固く締めることが容易ではなく、結び目が緩む危険がある。

10

【実施例2】

【0028】

生分解性樹脂を市販品の脂肪族ポリエステル樹脂であるポリカプロラクトン(商品名：セルグリーン(商標)P-HB02、ダイセル化学工業株式会社製)に換えて、実施例1と同様にして本発明の生分解性農園芸用紐を作成する。延伸されたテープは融点54及び110(DSC法により測定)である。得られた紐は紐として取り扱いやすく、結束性に優れ、結束後は強固で解け難いものである。農園芸用紐として、大きな引張強さが必要な用途に好適に使用できる。

20

【0029】

比較例1として、実施例1で使用した生分解性樹脂をインフレーション成形機により、厚さ0.02mm、幅187mmの未延伸テープを作成し、この未延伸テープを実施例1の延伸テープと同様に扱い、延伸工程後の実施例1のようにして麻紐をくるんで複合紐を作成する。得られた紐は固く手ざわり感に乏しく、柔軟性に欠け取扱い難く、結束時に固く結ぶことが容易でなく満足できるものではない。引張強さは表1に示した通り、実施例1は816Nであり、比較例1は550Nである。本発明実施例1の紐は比較例1よりも、手ざわり感、引張強さ、結束性において優れた農園芸用紐である。

【0030】

比較例2として、実施例1で用いた麻紐と延伸テープをそのまま使用し、加熱装置は実施例1と同じ温度220、成形孔ダイは孔径4.5mmに換え、引取速度は10m/minに変更しゆっくり引き取り、複合紐を作成する。得られた紐は外周を樹脂で被覆されており平滑であるが、実施例1と比較し硬く紐としての手ざわり感に乏しく、結束性も満足できるものではない。紐の端から心材の麻紐をつまんで引き抜こうとしたが、抜けず、紐をカッターで縦に切断し麻紐と樹脂を観察したところ、樹脂が溶融し麻紐に付着・接着している。また、引張強さは表1に示した通り585Nであり、延伸テープが溶融したことによる引張強さ低下が著しい。

30

【0031】

比較例3として、実施例1で用いた麻紐をそのまま使用し、紐として評価する。

【0032】

40

【表 1】

| | 紐の組成 | | 紐の評価 | | |
|------|-------------------|----------------------------|-------|----------|-----|
| | 生分解性を有する紐体 | 生分解性樹脂 | 手ざわり感 | 引張強さ (N) | 結束性 |
| 実施例1 | 麻紐 ジユート・バインダー紐 | ポリブチレンサクシネート ビオノーレ#1001 | ○ | 816 | ○ |
| 実施例2 | 〃 | ポリカプロラク톤 セルグリーンP-HB02 | ○ | 889 | ○ |
| 比較例1 | 〃 | 実施例1と同じ | △ | 550 | △ |
| 比較例2 | 〃 | 〃 | △ | 585 | △ |
| 比較例3 | 〃 | なし | × | 405 | ○ |

10

【産業上の利用可能性】

【0033】

本発明の紐は、生分解性を有する紐体と、この紐体の外周に巻き付けた生分解性樹脂からなる延伸されたテープとから構成されているため、農業用、園芸用あるいは林業用に使用されたとき、特に紐としての引張強さが大きく、また手ざわり感が良いために使い勝手

20

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の実施例の一部切り欠き斜視図である。

【図2】本発明品の製造装置の模式図である。

【図3】本発明品の製造装置、加熱装置内の成形孔ダイの断面図である。

【符号の説明】

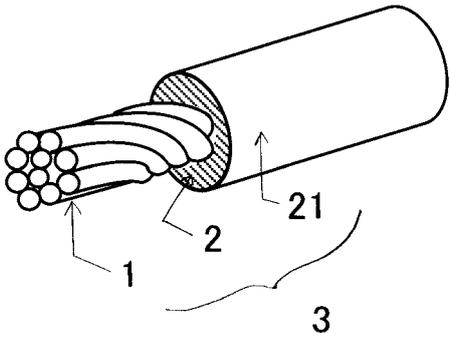
【0035】

- 1 生分解性を有する紐体（麻紐）
- 2 紐体の外周に巻き付けた生分解性樹脂からなる皺状の延伸されたテープ
- 2 1 延伸されたテープが薄く融着して平滑になった外周面
- 3 生分解性農園芸用紐（本発明品）
- 4 成形孔ダイの断面図
- 5 生分解性樹脂からなる未延伸テープ
- 6 延伸されたテープ
- 7 刃
- 8 加熱装置
- 9 延伸工程
- 10 熱延伸盤
- 11 加熱装置入り口
- 12 引取機
- 13 巻き取り機
- 14 第1駆動ロール
- 15 第2引取ロール

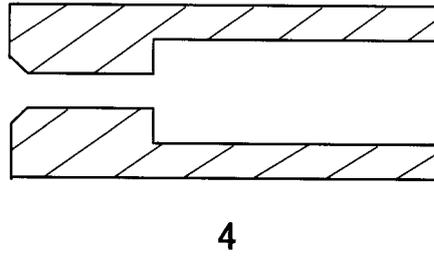
30

40

【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】

