

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4609408号
(P4609408)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int.Cl. F I
AOIG 9/14 (2006.01) AOIG 9/14 K

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-282584 (P2006-282584)	(73) 特許権者	000002071
(22) 出願日	平成18年10月17日(2006.10.17)		チッソ株式会社
(65) 公開番号	特開2007-135585 (P2007-135585A)		大阪府大阪市北区中之島三丁目3番23号
(43) 公開日	平成19年6月7日(2007.6.7)	(74) 代理人	100100549
審査請求日	平成21年4月20日(2009.4.20)		弁理士 川口 嘉之
(31) 優先権主張番号	特願2005-306235 (P2005-306235)	(74) 代理人	100090516
(32) 優先日	平成17年10月20日(2005.10.20)		弁理士 松倉 秀実
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100089244
			弁理士 遠山 勉
		(72) 発明者	荻戸 豊
			千葉県市原市東五所24-8
		審査官	坂田 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 農業用ハウスバンド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バンド幅が20mm～200mmのベルト状織布からなり、荷重98Nにおける長手方向のクリープ伸度が5%以下であり、該織布のタテ糸が少なくともフラットヤーンを含む事を特徴とする農業用ハウスバンド。

【請求項2】

長手方向の剛軟度が5cm～25cmである事を特徴とする請求項1記載の農業用ハウスバンド。

【請求項3】

長手方向の引張破断強度が600N以上、且つ引張破断伸度が50%以下である事を特徴とする請求項1又は2記載の農業用ハウスバンド。

【請求項4】

前記織布のタテ糸がフラットヤーンとモノフィラメントからなる事を特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の農業用ハウスバンド。

【請求項5】

前記フラットヤーンが熱可塑性樹脂からなる、請求項1～4のいずれか1項記載の農業用ハウスバンド。

【請求項6】

前記熱可塑性樹脂がポリオレフィン系樹脂である、請求項5記載の農業用ハウスバンド。

10

20

【請求項 7】

前記熱可塑性樹脂がポリエチレンである、請求項 5 記載の農業用ハウスバンド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、農業用ハウスに被覆展設する農業用フィルムを押さえるためのハウスバンドに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、金属パイプ等で構築された骨組の外側に、塩化ビニル系樹脂等で作られた農業用フィルムを被覆展設した農業用ハウスが広く用いられてきた。これら農業用ハウスにおいては、強い風雨により吹き飛ばされないようにフィルムを押さえるハウスバンドが使用されている。かかるハウスバンドとしては、両端部が繊維やワイヤー等で補強されたポリエチレン製成形体等で、バンド幅が 10 mm ~ 20 mm と狭幅な繊維補強された黒色バンドが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

【0003】

近年、廃棄物処理等の観点から、塩化ビニル系樹脂製農業用フィルム（以下「農ビ」と略記する）に代わり、ポリオレフィン系樹脂製農業用フィルム（以下「農PO」と略記する）を被覆展設する農業用ハウスが多くなっている。しかし、農POは従来の農ビに比較して耐摩耗性が低いという欠点を有している。このために従来の狭幅繊維補強黒色バンドを用いると、農POが繊維補強部等の硬質部分との接触部で擦られて白化し、擦れ破れが発生する場合がある。一般に、ハウスバンドの幅が狭い程フィルムとの接触部に力が集中するため、強風環境程フィルムの擦れ破れが顕著に発生する。また黒色バンドは光線を透過させないため、ハウス内部への日光照射が遮られ部分的に生育障害となる問題があった。

20

【0004】

更に従来のハウスバンドは硬いために、被覆展設の際、農業用ハウス両側面下部に結び固定する作業（以下「結束」という）が容易でないばかりか、被覆展設後に結束が緩んだり、クリープ変形による伸びが生じて農業用フィルムがばたつくようになるため、定期的にハウス両側面下部の結束をやり直す必要がある。この結束と解き作業の煩雑さを解消することが望まれていた。

30

【0005】

そこで農PO用ハウスバンド向けに、広幅透明フィルムのハウスバンドが提案されている（例えば、特許文献 2、3 及び 4 参照）。これらのハウスバンドは透光性があり、農業用フィルムの擦れ破れを抑制する点では優れているが、結束性が劣る為、展張後の緩みが速く農業用フィルムがばたつくという問題がある。また広幅のハウスバンドは農業用フィルムと面で接触し接触面に雨水や露等が溜まり易いため、コケやカビが発生し易く、その結果透光率が大幅に低下するという問題がある。更には接触面が雨水や露等で濡れ密着過多となり、ハウスバンドが緩んだ場合の調整作業が困難である事も指摘されており、これら問題点の改善が望まれている。又ハウスのフィルム押さえに可撓性のロープ又はネット、帯状のシート又はネットが提案されているが、仕様や効果等の詳細記述は無い。（例えば、特許文献 5 及び 6 参照）

40

【0006】

【特許文献 1】実開平 1 - 141796 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 166397 号公報

【特許文献 3】特開 2001 - 120077 号公報

【特許文献 4】特開 2003 - 289725 号公報

【特許文献 5】特開昭 58 - 170414 号公報

【特許文献 6】特開昭 62 - 296820 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上述した従来型の農業用ハウスバンド(黒バンド)を使用した際の、1) 擦れ破れ、2) ハウス内照度の低下、3) 結束作業性不十分、4) 結束後の緩みによる農業用フィルムのバタツキ、更に農PO用ハウスバンド向け広幅透明フィルムのハウスバンドを使用した際の、1) 結束不良による展張後のバタツキ、2) ハウス内照度の低下等の課題を解決し、農業用ハウスに被覆展設される農業フィルムを、擦れ破れを発生させず、ハウス内照度を低下させず且つ結束及び解き作業が容易な雨水等で濡れた場合密着過多とならない農業用ハウスバンドを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者等は、かかる課題を解決するため鋭意検討した。その結果、バンド幅が20mm~200mmのベルト状織布からなり、荷重98N(10kgf)における長手方向のクリープ伸度が5%以下であり、該織布のタテ糸が少なくともフラットヤーンを含む事を特徴とする農業用ハウスバンドによって前記課題が解決されることを知りその知見に基づいて本発明を完成した。

【0009】

本発明は、以下によって構成される。

1. バンド幅が20mm~200mmでベルト状織布からなり、荷重98Nにおける長手方向のクリープ伸度が5%以下であり、該織布のタテ糸が少なくともフラットヤーンを含む事を特徴とする農業用ハウスバンド。

【0010】

2. 長手方向の剛軟度が5cm~25cmである事を特徴とする前記項1記載の農業用ハウスバンド。

【0011】

3. 長手方向の引張破断強度が600N以上、且つ引張破断伸度が100%以下である事を特徴とする前記項1又は2記載の農業用ハウスバンド。

【0012】

4. 前記織布のタテ糸がフラットヤーンとモノフィラメントからなる事を特徴とする前記項1~3のいずれか1項記載の農業用ハウスバンド。

【0013】

5. 前記フラットヤーンが熱可塑性樹脂からなる、前記項1~4のいずれか1項記載の農業用ハウスバンド。

【0014】

6. 前記熱可塑性樹脂がポリオレフィン系樹脂である、前記項5記載の農業用ハウスバンド。

【0015】

7. 前記熱可塑性樹脂がポリエチレンである、前記項5記載の農業用ハウスバンド。

【発明の効果】

【0016】

本発明の農業用ハウスバンドは、農業用ハウスに被覆展設される農POを含めた農業用フィルム用ハウスバンドとして使用可能で、従来の黒色バンドに比べ、擦れ破れを生ぜずに、広い範囲で農業用フィルムをpushする作用を発揮する。さらにハウス内照度や透光率を低下させず、農業用ハウス内の作物の生育性を低下させることなく、且つ結び固定する作業が容易にできる等実用的な利点を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明を詳細に説明する。本発明の農業用ハウスバンドは、バンド幅が20mm~200mmでベルト状織布からなり、荷重98Nにおける長手方向のクリープ伸度が5%以下であり、該織布のタテ糸が少なくともフラットヤーンを含む成形体であれば特に限

10

20

30

40

50

定されるものではなく、該フラットヤーンにマルチフィラメントやモノフィラメントを加えた構成も例示でき、特にモノフィラメントを加えたタテ糸は耐磨耗性、耐久性の点で好ましい。該バンド幅が一定の場合、タテ糸本数つまり織り密度が大きいほど機械強度に優れる反面柔軟性が失われ結束性は低下する。一方、織り密度が一定の場合、タテ糸径つまり織度が大きいほど機械強度に優れる反面柔軟性が失われ結束性は低下する。該フラットヤーンの織度は220d tex ~ 6600d tex、好ましくは550d tex ~ 2200d tex、織り密度は10本/25.4mm ~ 100本/25.4mm、好ましくは20本/25.4mm ~ 50本/25.4mmである。該モノフィラメントの織度は220d tex ~ 1100d tex、好ましくは330d tex ~ 770d tex、織り密度は4本/25.4mm ~ 50本/25.4mm、好ましくは10本/25.4mm ~ 30本/25.4mmである。フラットヤーンは1軸延伸スリットテープの他に、該テープをタテに細かく引裂き糸状にしたスプリットヤーンも例示する事ができる。安定した高い品質の織物を経済的に得るため、織布の材質は熱可塑性樹脂が好ましい。該熱可塑性樹脂としては、紡糸可能であれば特に限定されるものではなく、ポリエチレンやポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、ナイロン樹脂、アクリル樹脂等が例示されるが、軽量で運搬しやすく、比較的安価で機械的特性に優れ、廃棄物処理が容易なポリオレフィン系樹脂が特に好ましい。

10

【0018】

ベルト状織布のヨコ糸は織布組織が崩れない範囲で、織度小さく、密度の粗い方が結束性に優れるため緩み難い効果となる。ヨコ糸の種類は特に制限されないが、モノフィラメントやマルチフィラメント、フラットヤーンが例示できる。

20

【0019】

これらの樹脂またはこれらの混合物には、必要に応じて通常ポリオレフィン樹脂に添加される酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤等の安定剤や着色剤、滑剤、帯電防止剤、抗菌剤、艶消剤、光触媒、害虫忌避剤、防カビ剤、害鳥忌避剤等の添加剤を添加することができる。

【0020】

ベルト状織布の一例としてタテ糸/ヨコ糸がポリオレフィン系フラットヤーンからなる平織されたテープ状織布の詳細を説明する。

【0021】

前記フラットヤーンの製造方法は、押出しTダイ法または押出しインフレーション法によりフィルムを成形し、一旦冷却固化したフィルムをスリットした後延伸温度は70 ~ 120 好ましくは80 ~ 110 まで再加熱して3 ~ 10倍好ましくは5 ~ 8倍延伸し、アニール処理を経てフラットヤーンを形成する。該ヤーンの構造は単層/多層のどちらでも良いが、製織後の交点接着を目的に外層が内層より低融点温度の樹脂からなる多層ヤーンをタテ/ヨコ糸に用いて熱接着させる事も出来る。押出法による紡糸は複数の押出機を用いて多層押出しする等公知の技術で可能である。

30

【0022】

本発明において、ベルト状織布は得られた該フラットヤーンをタテ/ヨコ糸に配して従来のシャトル織機、レピア織機、エアージェット織機、ウォータージェット織機、力織機、サーキュラー織機、ベルト織機などにより得られる。織り組織は平織り、綾織り、絡み織り、ラッセル織り、ニット織り、柄織りなどが例示できるが生産性等の面より平織りや綾織りが好ましい。広幅原反から所定幅のベルトを得る方法として、交点接着された原反を一般のスリット加工することで可能であるが、交点未接着の場合は長さ方向端面の解れ防止を目的に溶断スリット、融着溶着テープ、又はバイアステープ縫製などが例示される。

40

【0023】

本発明の農業用ハウスバンドに用いられるベルト状織布成形体の幅は20mm ~ 200mm、好ましくは30mm ~ 80mmである。バンド幅が上記の範囲内であれば、農業用フィルムを押さえる作用が十分であり、被覆展設の際の農業用ハウス両側面下部への結束

50

性も良い。

ハウスバンドは結束作業時に受ける張力で展張中にクリープ変形して伸ばされ、農業フィルムを押え付ける力を失った結果、農業フィルムのバタツキが特に夏場高温下で顕著となる。これを防止する観点から、本発明の農業用ハウスバンドの荷重98Nにおける長手方向のクリープ伸度は5%以下が好ましい。前記クリープ伸度は、例えば後述の実施例に示すように、長さ5mのハウスバンドの一端をハウス下部に固定し、もう片方の一端に98N荷重を掛け30日後の標線間長さの変化に基づいて算出される。

【0024】

本発明の農業用ハウスバンドの長手方向の剛軟度は5cm~25cmが好ましい。剛軟度は、例えば後述の実施例のように、JIS L 1096 剛軟性A法に準拠して測定される。剛軟度が上記の範囲内であれば、強度不足による破れがなく、柔軟性不足による結束性の悪化もない。

10

【0025】

本発明の農業用ハウスバンドの長手方向の引張破断強度は600N以上である事が好ましい。600N以上あれば農業用ハウスフィルムが強風を受け伸ばされてもバンド自体は破断に絶え得る。農業用ハウスバンドの長手方向の引張破断伸度は50%以下である事が好ましい。農業フィルムのバタツキ防止や使用中のクリープ変形防止の観点から30%以下がより好ましい。上述の引張破断強度及び伸度は、例えば後述の実施例のように、JIS L 1096に準拠して測定される。

【実施例】

20

【0026】

以下、実施例に基づいて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。次に実施例、比較例で用いられた物性測定法及び性能評価法を示す。

(a) クリープ伸度

長さ5mのハウスバンドを農業ハウスのフィルム抑えとして施工する際、バンドの一端をハウス下部に固定し、もう片方の一端に98N荷重を掛け30日後の標線間長さの変化を測定した。測定は夏季高温下の屋外に付き、日中外気温30~35、日没後外気温20~25の環境下で実施した。次の計算式より98N荷重伸度を求める。数値が小さい程、強風や結束作業によりハウスバンドが継続的に受ける応力に対し変形し難い事を意味する。98N荷重伸度(%)=(標線間長さの変化÷元のバンド長さ)×100

30

【0027】

(b) 剛軟度

JIS L 1096 剛軟性A法(45°カンチレバー法)に準拠して実施した。ハウスバンド成形体の撓み剛性の指標となり、数値が大きい程剛性が高く、いわゆる「腰」が強い。数値が小さい程剛性が低い為、結束し易く緩みにくい理想的な特性となる。又、測定に用いた試料の幅寸法は裁断調整せず、規定バンド幅のまま実施した。

【0028】

(c) 引張破断強度及び伸度

JIS L 1096に定める引張試験測定法に準拠して実施した。試験片寸法は、規定バンド幅×長さ300mm、ストログラフ((商品名)、(株)東洋精機製作所製)にてチャック間距離200mm、引張速度200mm/分で測定した。測定の際チャック挟圧された試料は滑り易く伸度が大きく影響されるため、滑り止めを適宜装着して測定する事が望ましい。

40

【0029】

(d) 農業ハウスフィルムの擦れ破断

農業ハウスフィルムが展張されている間口6mの蒲鉾型農業用ハウスをハウスバンドで覆い3ヶ月後に目視観察した。農業ハウスの設置場所は熊本県芦北郡であった。

：緩み無く農業ハウスフィルムを確実に押さえ付けているため擦れ破断なし。

：若干緩みは有るがハウスフィルムを押さえ付けているため擦れ破断なし。

50

- ：緩みはあるがハウスフィルムを押さえ付けているため擦れ破断は僅かに発生。
 ×：緩みが有りハウスフィルムと接触しているが押さえ付け効果は発現していないので擦れ破断が発生した。使用不可レベル。
 ××：緩みが非常に多くハウスフィルムとの接触が不十分であるため、強風時にはハウスフィルムが大きく膨らみ擦れ破断が広域に渡り発生。使用不可レベル。

【0030】

(e) 農業ハウスフィルムの応力集中破断

上記農業ハウスフィルムの擦れ破断評価と同時に実施した。ハウスバンドによる骨材部肩付近の農業ハウスフィルムへの応力集中で破断するかを目視観察した。(図参照)

- ：農業ハウスフィルムの破れは全く見られない。 10
 ：農業ハウスフィルム表面に微細な傷が確認されるが、ピンホール等を含めた破れは見られない。
 ：擦れ傷による細かい破断は観察されるが実用上問題ないレベル。
 ×：ハウス骨材との接点をメインに破断が確認される。
 ××：高範囲に渡り破断が確認される。

【0031】

(f) 結束・解き作業性

上記農業ハウスフィルムの擦れ破断評価の際に確認した。

- ：速やかに作業が遂行できる。結束後の経時緩みが殆ど発生しない。
 ：速やかに作業が遂行できる。結束後の経時緩みが若干発生する。 20
 ：多少手間取るが作業は遂行できる。結束後の経時緩みは発生するが使用可能レベル。
 ×：手間取りながらも作業は可能。結束後の経時緩みが発生し使用不可レベル。
 ××：結束作業自体が困難。結束後瞬く間に緩んでしまい使用不可レベル。

【0032】

(g) ハウスバンドの耐摩耗・耐久性

上記農業ハウスフィルムの擦れ破断評価と同時に実施した。1年後、バンド表面の目視評価を実施した。

- ：ハウスバンド表面に変化は見られず初期状態のままである。
 ：ハウスバンド表面に微細な擦れ傷が確認される以外、初期状態が維持されている。 30
 ：ハウスバンド表面に擦れ傷による毛羽立ちが確認されるが実用上問題ないレベル。
 ×：ハウスバンド表面に擦れ傷によるタテ系の一部破断が確認され、継続使用すればバンド破断に発展する可能性がある。
 ××：ハウスバンド表面に擦れ傷によるタテ系の破断が多数確認され、バンド破断する可能性が大きい。

【0033】

(h) 生育障害

上記農業ハウスフィルムの擦れ破断評価の際に確認した。

- ：全く発生なし。
 ：殆ど発生しない。 40
 ：多少発生するが問題ないレベル。
 ×：発生が認められ使用不可レベル。
 ××：著しく発生した。

【0034】

(i) ハウス被覆フィルムとのブロッキング

- ：全く発生なし。
 ：殆ど発生しない。
 ：多少発生するが問題ないレベル。
 ×：発生が認められ使用不可レベル。
 ××：著しく発生した。 50

【0035】

実施例 1

フラットヤーンとして、高密度ポリエチレン（密度 = 0.959 g/cm^3 、融点 = 134 、メルトマスフローレート = 0.8 g/10分 ；JIS K 7210：1999（条件D：190、 2.16 Kg ）に準じて測定。）のポリエチレン（PE1）を用い、口径60mm押出機のTダイ押出法にて熔融温度 240 でダイスより押し出し、チルロールで冷却してフィルムを形成し、所定幅にスリット後、延伸温度 100 、延伸倍率8倍、アニール温度 120 、乾式加熱延伸装置法で織度 1100 dtex のフラットヤーン（FY1）を得た。モノフィラメントとして、PE1を用い、口径50mmの押出機にて熔融温度 260 で紡糸ダイスよりフィラメントを押し出し、冷却後延伸温度 100 、延伸倍率8倍、アニール温度 120 、湿式加熱延伸装置法で織度 330 dtex のモノフィラメント（MF1）を得た。本モノフィラメントをヨコ糸に用い、タテ糸にFY1を用いて、バンド織機にてタテ織密度 = 20 本/25.4 mm 、ヨコ織密度 = 20 本/25.4 mm 、バンド幅 40 mm の平織り農業用ハウスバンドを製造した。このハウスバンドを用いた農業用ハウスは図1参照。試験の結果を表1に示した。このハウスバンドの評価結果は良好であった。

10

【0036】

実施例 2

タテ糸及びヨコ糸にFY1を用いて、バンド織機にてタテ織密度 = 20 本/25.4 mm 、ヨコ織密度 = 10 本/25.4 mm 、バンド幅 25 mm の平織りとした以外は実施例1と同様に農業用ハウスバンドを製造した。このハウスバンドを用いた農業用ハウスは図1参照。試験の結果を表1に示した。このハウスバンドの評価結果は良好であった。

20

【0037】

実施例 3

タテ糸にFY1を用いて、バンド織機にてタテ織密度 = 40 本/25.4 mm の平織りとした以外は実施例1と同様に農業用ハウスバンドを製造した。このハウスバンドを用いた農業用ハウスは図1参照。試験の結果を表1に示した。このハウスバンドの評価結果は良好であった。

【0038】

実施例 4

モノフィラメントとして、PE1を用い、口径50mmの押出機にて熔融温度 260 で紡糸ダイスよりフィラメントを押し出し、冷却後延伸温度 100 、延伸倍率8倍、アニール温度 120 、湿式加熱延伸装置法で織度 440 dtex のモノフィラメント（MF2）を得た。MF2及びFY1をタテ糸に用い、バンド織機にてタテ織密度 = （FY1が $27 \text{ 本} + \text{MF2が} 13 \text{ 本}$ ）/ 25.4 mm の平織りとした以外は実施例1と同様に農業用ハウスバンドを製造した。このハウスバンドを用いた農業用ハウスは図1参照。試験の結果を表1に示した。このハウスバンドの評価結果は良好であった。

30

【0039】

比較例 1

バンド幅 10 mm とした以外は実施例1と同様に製造し評価した。試験の結果を表1に示した。クリープ伸度が大きい為ハウスフィルムの擦れ破断が発生した。バンド幅が 10 mm と狭い為ハウスフィルムの応力集中破断も発生した。

40

【0040】

比較例 2

バンド幅 250 mm とした以外は実施例1と同様に製造し評価した。試験の結果を表1に示した。結束作業性が不良であった。更に 250 mm と広幅の為、ハウス内の日照不良による生育障害が一部見られた。

【0041】

比較例 3

両端部に強化糸を入れ込んだ黒色バンド幅 10 mm のハウスバンドを用いた。このハウ

50

スバンドを用いた農業用ハウスは図2参照。試験の結果を表1に示した。ハウスフィルムの応力集中による破断が見られ、剛軟度が大きい為結束作業性も不良であった。

【0042】

比較例4

透明フィルムからなるバンド幅70mmのハウスバンドを用いた事以外は比較例1と同様な評価を実施した。このハウスバンドを用いた農業用ハウスは図3参照。試験の結果を表1に示した。ハウスバンドが農業ハウス被覆フィルムと簡単にブロッキングする為、バンドの再結束作業が困難となる。また前述のブロッキング界面に水分が滞留し易くなる為コケやカビが容易に発生し、ハウス内の日照不良による生育障害も見られた。

【0043】

【表1】

表1

項目		単位	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
原糸仕様	タテ糸A	—	FY1	FY1	FY1	FY1	FY1	FY1	黒バンド	透明フィルム
	タテ糸B	—	—	—	—	MF2	—	—		
	ヨコ糸	—	MF1	FY1	MF1	MF1	MF1	MF1		
	織密度 (タテA+B/ヨコ)	本/ 25.4mm	20/ 10	20/ 10	40/ 10	27+13 /10	20/ 10	20/ 10		
バンド物性	バンド幅	mm	40	25	40	40	10	250	10	70
	98N 荷重クリープ伸度	%	1	3	0.5	0.7	7	0.2	1	2
	剛軟度	cm	11	10	18	17	13	11	200	5
	引張破断強度	N	1220	780	2200	1930	390	7530	810	910
	引張破断伸度	%	30	40	35	30	25	45	40	60
展張評価	ハウスフィルムの擦れ破断	—	◎	○	◎	◎	△~×	○	○	◎
	ハウスフィルムの応力集中破断	—	◎	○	◎	◎	△~×	◎	△~×	◎
	結束/解き作業性	—	○	◎	○~△	○~△	◎	△~×	△	○
	ハウスバンドの耐摩耗・耐久性	—	△	△	○~△	○	△~×	◎	◎	○
	生育障害	—	○	○	○	○	◎	△~×	○	△~×
	ハウス被覆フィルムとのブロッキング	—	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の農業用ハウスバンドを用いた農業用ハウスの概略図である。

【図2】従来の狭幅ハウスバンドを用いた農業用ハウスの概略図である。

【図3】従来の透明フィルムハウスバンドを用いた農業用ハウスの概略図である。

【符号の説明】

【0045】

- 1：金属パイプの骨組み
- 2：農業用フィルム
- 3：本発明の農業用ハウスバンド
- 4：従来のハウスバンド
- 5：農POフィルム用広幅フィルム

10

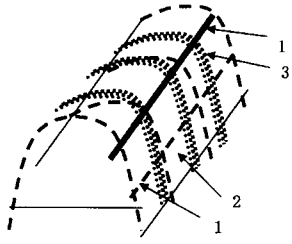
20

30

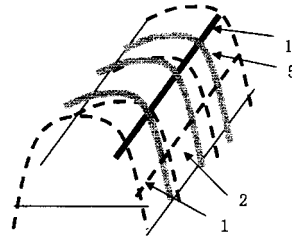
40

50

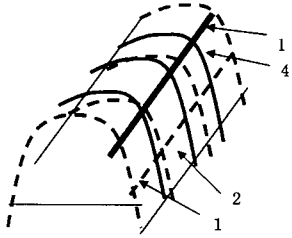
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭48-44844(JP,U)
特開昭58-170414(JP,A)
特開2003-313747(JP,A)
特開平08-176934(JP,A)
特開2003-94578(JP,A)
特開2000-166397(JP,A)
特開2000-184826(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01G 9/14