



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 C08L 101/00, C08K 5/103, 5/00, A01G 9/14, C08L 27/06, 23/00	A1	(11) 国際公開番号 WO98/51745 (43) 国際公開日 1998年11月19日(19.11.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/01928 (22) 国際出願日 1998年4月27日(27.04.98) (30) 優先権データ 特願平9/121232 1997年5月12日(12.05.97) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) クラリアント インターナショナル リミテッド (CLARIANT INTERNATIONAL LTD.)[CH/CH] ツェーハー-4132 ムッテンツ1 ロートハウスシュトラッセ61 Muttenz, (CH) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 法元琢也(HOGA, Takuya)[JP/JP] 〒336-0932 埼玉県浦和市中尾309-38 Saitama, (JP) 大澤 浩(OHSAWA, Hiroshi)[JP/JP] 中村真規(NAKAMURA, Masaki)[JP/JP] 〒437-1496 静岡県小笠郡大東町千浜3810 クラリアント ジャパン株式会社内 Shizuoka, (JP)		(74) 代理人 弁理士 鐘尾宏紀, 外(KANAO, Hiroki et al.) 〒101-0063 東京都千代田区神田淡路町2丁目10番14号 ばんだいビル むつみ国際特許事務所 Tokyo, (JP) (81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (BE, DE, ES, FR, GB, IT, NL). 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: SYNTHETIC RESIN FILM FOR AGRICULTURAL USE EXCELLENT IN ANTIFOG AND ANTIMIST PROPERTIES (54)発明の名称 防曇、防霧性に優れた農業用合成樹脂フィルム (57) Abstract A synthetic resin film for agricultural use which exhibits excellent antifog and antimist properties from the early stage just after the spreading over two or more years, thus being useful as a covering material for agricultural greenhouses or the like. The film can be produced by kneading together a film-forming resin selected from among polyvinyl chloride resins, polyethylene, ethylene-vinyl acetate copolymers and so on, an antifogging agent (a) selected from among esters of sorbitan with montan acid wax (i.e., a higher fatty acid mixture mainly comprising C₂₄-C₃₄ ones), esters of glycerol with montan acid wax, adducts of these esters with alkylene oxides and esters of polyoxyalkylenes with montan acid wax and an antimisting agent (b) selected from among fluorinated surfactants, and forming a film from the resin composition thus obtained. The antifog performance of the film can be further improved by the additional incorporation of (c) an ester of sorbitan with a C₁₂-C₂₂ higher fatty acid, an ester of glycerol therewith, or an adduct of either of these esters with an alkylene oxide.		

(57)要約

展張直後の初期から2年以上にわたり優れた防曇・防霧性能を有する、農業用ハウス等の被覆材として適した農業用合成樹脂フィルムである。農業用合成樹脂フィルムは、(a)防曇剤として、ソルビタンと炭素数24～34を主成分とする高級脂肪酸(モンタン酸ワックス)のエステル、或いはグリセリンとモンタン酸ワックスのエステル、及び／又はそれらのアルキレンオキサイド付加物及び／又はポリオキシアルキレンとモンタン酸ワックスのエステルを用い、(b)防霧剤としてフッ素系界面活性剤を用い、これらを塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、エチレン酢酸ビニル共重合体等フィルム用樹脂と混練、成膜して得られる。この農業用合成樹脂フィルムに、更に(c)ソルビタンと炭素数12～22の高級脂肪酸のエステル、或いはグリセリンと炭素数12～22の高級脂肪酸のエステル、又はそれらのアルキレンオキサイド付加物を含有せしめることにより防曇性能が改善される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AM	アルメニア	FR	フランス	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AT	オーストリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SN	セネガル
AU	オーストラリア	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国	TR	トルコ
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	US	米国
CA	カナダ	ID	インドネシア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	NE	ニジェール	VN	ヴィエトナム
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CH	スイス	IS	アイスランド	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CI	コートジボアール	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド		
CM	カメルーン	JP	日本	PL	ポーランド		
CN	中国	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CU	キューバ	KG	キルギスタン	RO	ルーマニア		
CY	キプロス	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
CZ	チェコ	KR	韓国	SD	スーダン		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SI	スロヴェニア		
ES	スペイン	LK	スリ・ランカ				

明 細 書

防曇、防霧性に優れた農業用合成樹脂フィルム

5 技術分野

本発明は、農業用合成樹脂フィルムに関し、更に詳細には、透明性、防曇性、防霧性に優れ、且つその効果が長期間にわたり持続する、農業用ハウス等の被覆材としての使用に適した農業用合成樹脂フィルムに関するものである。

10

背景技術

従来より、農業用作物の生産性や市場性を高めることを目的として、促成栽培、半促成栽培或いは抑制栽培が盛んに行われている。これら促成栽培、半促成栽培、抑制栽培は、塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、エチレン酢酸ビニル共重合樹脂などの合成樹脂フィルムを被覆材として用いた、所謂ハウス栽培やトンネル栽培によって行われている。このハウス栽培やトンネル栽培においては、ハウス或いはトンネルは被覆材により密閉されている。このため、地面や植物自体から蒸散してくる水蒸気は外部に消散されず、ハウス或いはトンネル内は水蒸気で飽和され、この水蒸気が冷えたフィルム内面に結露し水滴となって付着する。水滴が付着すると、太陽光が乱反射され、ハウス、トンネル内の入射光量が大幅に減少するとともに、落下する水滴のため作物が濡れ、作物の病害発生の原因ともなっている。そこで、この被覆材フィルムの内表面への水滴の形成による曇の発生を防止して透過光量を増大させ、また仮にフィルム内表面に水滴が付着したとしても水滴がフィルムの内表面に沿って流下するように、フィルム内面に防曇剤を塗布したり、フィルム自体に

15

20

25

防曇剤を練り込んだりすることが広く行われている。しかし、防曇剤を使用した場合、特に外気温の急激な変化によりハウス、トンネル内に起こり易い霧の発生が更に助長され、ハウス、トンネル内に霧がしばしば発生する。ハウス、トンネル内に霧が発生すると、栽培作物の茎、葉、
5 花、実などが濡らされ、これが作物の病害発生又は伝播を誘起する一因となる。このため、霧の発生を防止すべく、防曇剤とともに防霧剤を用いることも行われている。

このような農業用合成樹脂フィルムの防曇性又は防霧性を防止或いは減少させるため、種々の防曇剤、防霧剤が知られている。例えば、特公
10 昭59-35573号公報には、防霧剤としてフッ素系界面活性剤を用い、防曇剤としてそれ以外の非イオン系界面活性剤を含有した合成樹脂製農業用被覆材が記載されている。該公報には、非イオン系界面活性剤として、ステアリン酸などの高級脂肪酸と、ソルビタン、グリセリン、
15 ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなどとのエステルが挙げられている。しかし、該公報に具体的に記載された高級脂肪酸エステル系化合物やフッ素系界面活性剤を防曇剤又は防霧剤として予め練り込んで使用する場合には、効果の十分な持続性が得られ難く、促進試験による評価では4～7ヶ月の耐久性が限度であった。

20 また、特開平4-272946号公報には、ポリオレフィン系樹脂にフッ素含有化合物と、非イオン系界面活性剤と、ヒンダードアミン系化合物を配合することにより、防曇性、防霧性の持続効果を改善することが記載されている。しかし、該公報に記載の実曝試験に近似した条件での防曇の持続性は、低温、常温共最長60日であり、また防霧性は該公
25 報の実曝条件での防霧性試験で被覆後7ヶ月程度であり、いずれもその性能の持続性が長いとはいえない。

これに対し、防曇又は防霧効果を長期間持続する方法として、防曇性
或いは防曇、防霧性を有する組成物を農業用フィルムに塗布する、所謂
コーティング処理法が、特開昭60-96682号公報、特開平2-2
79733号公報等に記載されている。このコーティング法は、ベース
5 のフィルムに練り込まれたハイドロタルサイト等の無機質微粉末とコー
ト剤に含まれる無機質親水性コロイド等の有効成分との静電氣的相互作
用等により防曇、防霧持続性の優れた特性を農業用合成樹脂フィルムに
付与することができるが、農業用フィルムを展張後、フィルムに噴霧（
スプレーコート）する、或いはローラーコートすることが必要で、噴霧
10 の場合には多量のコート液を消費し、無駄が多く、練り込み法に比べ経
済性が劣る上、作業時間を長く必要とし、また塗布ムラが生じ、無滴効
果を損なうことがあるなどの欠点を有している。また、ローラーコート
においても同様な欠点がある。

本発明は、経済性、取扱い性、作業性、性能の均一性に優れた、従来
15 の練り込み法により製造される農業用合成樹脂フィルムにおいて、透明
性、防曇性及び防霧性が優れ、且つ防曇、防霧持続性が良好な農業用合
成樹脂フィルムを提供することを目的とするものである。

発明の開示

20 本発明者等は鋭意研究した結果、特定の高級脂肪酸のエステルを防曇
剤として用い、且つ防霧剤としてフッ素系界面活性剤を用いることによ
り、防曇剤及び防霧剤を予め樹脂練り込みする方法でも、コーティング
法に匹敵する或いはそれ以上の長期に亘っての防曇、防霧効果を達成で
きる農業用合成樹脂フィルムを得ることができることを見出し、本発明
25 をなしたものである。

即ち、本発明は、（a）①ソルピタンとモンタンワックスから誘導さ

れる酸ワックス即ち炭素数 24～34 を主成分とする高級脂肪酸（モン
タン酸ワックス）のエステル、②グリセリンとモンタン酸ワックスのエ
ステル、③ソルビタンとモンタン酸ワックスのエステルのアルキレンオ
キサイド付加物、④グリセリンとモンタン酸ワックスのエステルのアル
5 キレンオキサイド付加物及び⑤ポリオキシアルキレンとモンタン酸ワッ
クスのエステルから選ばれる少なくとも 1 種の化合物及び（b）フッ素
系界面活性剤を含有することを特徴とする農業用合成樹脂フィルムであ
る。

また、本発明においては、上記（a）、（b）に加え、更に（c）ソ
10 ルビタンと炭素数 12～22 の高級脂肪酸のエステル、グリセリンと炭
素数 12～22 の高級脂肪酸のエステル、及びそれらのアルキレンオキ
サイド付加物から選ばれる少なくとも 1 種の化合物を含有せしめること
により、農業用合成樹脂フィルムの防曇性、防霧性を更に改善すること
ができる。

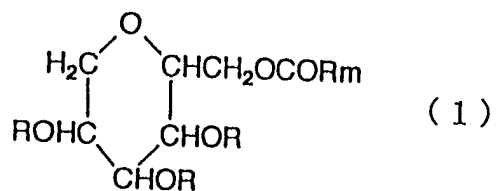
15 上記するように本発明においては（a）成分の脂肪酸が炭素数 24～
34 の高級脂肪酸を主成分とするモンタン酸ワックスであることが必要
であるが、モンタン酸ワックスは通常褐炭から抽出精製される天然産の
鉱物系ワックスで、工業的に生産されている高級脂肪酸としては最も炭
素鎖長が長い。本発明において脂肪酸の炭素数を 24～34 としたのは
20 、炭素数 22 以下の脂肪酸を主成分とする脂肪酸を用いたのでは本発明
の目的とする、長期にわたる防曇性の保持を行うことができず、また炭
素数 34 以上の高級脂肪酸は工業的に入手が困難であることによる。ま
た、本発明においては、モンタン酸ワックスのエステル化物（以下「モ
ンタン酸ワックスエステル類」という。）は、モノエステルに限られず
25 、ジエステル、トリエステルなどのエステル化物でもよい。

一方、（a）成分のアルキレンオキサイド付加物においてアルキレン

オキサイドの付加モル数は、1分子中1～50モルが好ましく、より好ましくは1～30モル、更に好ましくは5～20モルである。本発明においては、通常アルキレンオキサイド付加モル数の異なる複数の化合物を適宜組み合わせて用いることにより好ましい結果が得られる。その場合、アルキレンオキサイド付加モル数の比較的大きいもの、中ぐらいのもの、比較的小さいものを2～3種類混合使用することが好ましい。これにより長鎖アルキル基に基づく疎水性とポリアルキレンオキサイド基に基づく親水性のバランスが適宜図られ、フィルム表面への防曇剤の移行速度や水との濡れ性を調節でき、初期の特性とともに長期持続性がより良好に図れると考えられるためである。複数種の付加物を混合使用する場合の一例を挙げると、例えば、アルキレンオキサイドの20、10、5モル付加物を用い、このうち2～3種類を選択して用いることが挙げられる。また、複数種のアルキレンオキサイド付加物を混合使用する場合の混合比は、適宜決定すればよく特に限定されるものではないが、付加モル数の比較的大きいもの、中ぐらいのもの、比較的小さいものの三者をともに用いる場合、通常は等量比用いればよい。

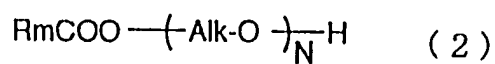
また、成分(a)の添加量は、配合する合成樹脂100重量部に対して、総添加量で0.3～3重量部が好ましく、より好ましくは0.5～2重量部である。

上記成分(a)のモンタン酸ワックスエステル類又はこれらのアルキレンオキサイド付加物を例示すると、下記式(1)～(5)で示される化合物が挙げられる。



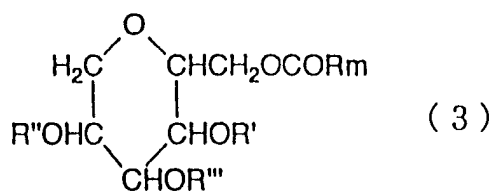
5

ソルビタンモノ、ジ或いはトリモンタネート



10

ポリオキシアルキレングリコールモンタネート



15

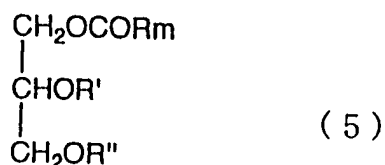
ソルビタンモノ、ジ或いはトリモンタネートのポリアル
キレンオキサイド付加物

20



25

グリセリンモノ、ジ或いはトリモンタネート



5

グリセリンモノ、ジ或いはトリモンタネートのポリアル
キレンオキサイド付加物

上記式中、 R_m は主に、 $C_{23} \sim C_{33}$ のモンタン酸から誘導されるアル
10 キル基を表し、 R は R_mCO- 又は H を表し、 R' は R_mCO- 、 H 又
は $-(A1k-O)-_{n1}-H$ を表し、 R'' は R_mCO- 、 H 又は
 $-(A1k-O)-_{n2}-H$ を表し、 R''' は R_mCO- 又は $-(A1k-O)-_{n3}-H$ を表し、 $A1k$ は、 n が2または4である(CH_2
15 $)_n$ 又はプロピレン基を表し、 N 及び $n1 + n2 + n3$ は50以下の整
数で、かつ N 、 $n1$ 、 $n2$ 、 $n3$ は1以上の整数を表す。

成分(a)のモンタン酸ワックスエステル類又はこれらのアルキレン
オキサイド付加物のうち好ましい化合物としては、モンタン酸ワックス
のモノエステルを主成分としたソルビタンモンタネート及びそのエチレ
20 ンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイド付加物、モ
ンタン酸ワックスのモノエステルを主成分としたグリセリンモンタネー
ト及びそのエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキ
サイド付加物、モンタン酸ワックスのポリエチレングリコール、ポリプ
ロピレングリコール或いはポリブチレングリコールエステルなどが挙げ
25 られる。これらの化合物の中、特にモンタン酸ワックスのモノエステル
を主成分としたソルビタンモンタネートのエチレンオキサイド付加物、

モンタン酸ワックスのモノエステルを主成分としたグリセリンモンタネートのエチレンオキサイド付加物、モンタン酸のエチレンオキサイド付加物が好ましいものである。

一方、防霧剤として添加される（b）のフッ素系界面活性剤としては、アニオン性、カチオン性、両性、非イオン性の何れの化合物とも用いることができる。本発明において使用可能なフッ素系界面活性剤の代表的な例を示せば次のとおりである。

（イ）アニオン性フッ素系界面活性剤

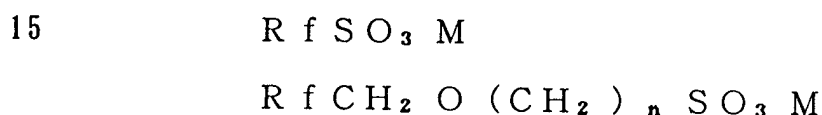
（1） $-\text{COOM}$ 系；



（2） $-\text{OSO}_3 \text{M}$ 系；



（3） $-\text{SO}_3 \text{M}$ 系；



（4） $-\text{OPO}(\text{OM})_2$ 系；



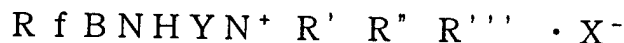
式中、R f はアルキル基の水素原子の全部又は一部をフッ素原子で置換したフロロアルキル基を表わし、Bは $-\text{CO}-$ 、 $-\text{SO}_2-$ を表わし、R' は水素原子、低級アルキル基を表わし、Yは C_{2-6} のアルキル基を表わし、Mは水素原子、 $-\text{NH}_4$ 、アルカリ金属又はアルカリ土類金属を表わす。

（ロ）カチオン性フッ素系界面活性剤

（1） $-\text{NR}' \text{R}'' \cdot \text{HX}$ 系；



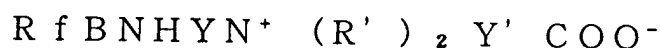
(2) $-N^+ R' R'' R''' \cdot X^-$ 系；



式中、R f、B、R' 及びYは前記と同じであり、R''、R''' は水素原子又は低級アルキル基を表わし、HXは酸を表わし、Xはハロゲン、酸根を表わす。

(ハ) 両性フッ素系界面活性剤

(1) $-N^+ (R')_2 - -COO^-$ 系；



式中、R f、B、Y、R' は前記と同じであり、Y' はC₁₋₃₀のアルキレン基を表わす。

(ニ) 非イオン性フッ素系界面活性剤

(1) アルコール系；



(2) エーテル系；

15 $R f Y O (Y' O)_n M$

式中、R f、Y、Y' 及びMは前記と同じであり、nは1～50である。

上記フッ素系界面活性剤のうち好適なものを例示すると、一部実施例、比較例に用いた下記化合物が挙げられる。

20 (イ) $R f S O_3 K$ 、ここでR fはC₈₋₁₂のパーフロロアルキル基

例えばフロラードFC-95 (住友スリーエム社製)

フロラードFC-98 (住友スリーエム社製)

(ロ) $R f C O N H (C H_2 C H_2)_n N^+ (C H_3)_3 \cdot I^-$

例えばフロラードFC-135 (住友スリーエム社製)

25 (ハ) $R f C O N H C H_2 C H_2 N^+ (C H_3)_2 (C H_2 C H_2)_4 C O O^-$

(二) $Rf(CH_2CH_2O)_nH$ 、ここで $n=5\sim 50$

例えばフロラードFC-170C (住友スリーエム社製)、
フルオウエット OTN (ヘキストAG社製)

これらフッ素系界面活性剤の添加量は、合成樹脂100重量部に対し
5 て0.05~2重量部が好ましく、0.1~0.5重量部がより好まし
い。0.05重量部より少ないと十分な防霧効果が発揮できない場合が
あり、2重量部より多いとフィルムが白濁したり、ブリードアウトの為
表面がべとついて塵、埃が付着し易くなる。また、フッ素系界面活性剤
は、単独で或いは2種以上を組み合わせ用いてもよい。

10 本発明においては、前記上記(a)のエステル又はそれらのアルキレン
オキサイド付加物と(b)のフッ素系界面活性剤は併用することによ
り、良好な防曇、防霧効果が奏されるとともに、長期にわたりこの良好
な防曇、防霧効果が持続されるが、前記(a)成分に代え従来公知の防
曇剤を用いた場合には長期持続性のある防曇効果は得られず、また前記
15 (b)のフッ素系界面活性剤を用いないと、十分な防霧効果が得られな
い。更に、主に前記(a)成分の化合物が発揮するところの防曇効果は
、前記フッ素系界面活性剤との併用系で相乗効果によりその防曇効果が
高められ、逆に前記フッ素系界面活性剤が主に奏するところの防霧効果
も、前記成分(a)のエステル又はそれらのアルキレンオキサイド付加
20 物との併用により高められるという結果が、実験の結果認められた。

また、本発明において、上記(a)、(b)に加えて用いられる、(c)
のソルビタンと炭素数12~22の高級脂肪酸のエステル、グリセ
リンと炭素数12~22の高級脂肪酸のエステル、又はそれらのアルキ
レンオキサイド付加物としては、例えばソルビタンモノラウレート、ソ
25 ルビタンモノパルミテート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタン
モノオレエート又はそれらのポリエチレンオキサイド付加物等のソルビ

タン系化合物、グリセリンモノラウレート、グリセリンモノパルミテート、グリセリンモノステアレート、グリセリンモノオレエート又はそれらのポリオキシエチレン付加物等のグリセリン系化合物が挙げられる。

これら成分(c)の添加により初期の防曇効果の改善更には防曇、防霧効果の長期保持性が改善される。この改善の効果は、特にアルキレンオキサイド付加モル数の比較的低いモンタン酸エステル類と併用した場合に顕著に認められる。成分(c)は、成分(a)と併用して総添加量で0.3～3重量部が好ましく、より好ましくは0.5～2重量部である。成分(c)単独でみたとき通常0.1～1重量部、好ましくは0.2～0.7重量部の量でモンタン酸誘導体と併用して用いられる。

本発明の農業用被覆材として好適に用いられる農業用合成樹脂フィルム of 樹脂としては、従来より農業用被覆材用に用いられているものはいずれのものでも使用することができる。例えば、塩化ビニル樹脂等の塩化ビニル系樹脂、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体等のエチレン系樹脂、プロピレン樹脂などが代表的なものとして挙げられ、好ましいものは塩化ビニル系樹脂及びエチレン系樹脂である。しかし、本発明における合成樹脂がこれら樹脂に限定されるわけではない。

また、本発明の農業用合成樹脂フィルムには、必要に応じて通常用いられる各種樹脂用添加剤、例えば、滑剤、帯電防止剤、耐候性向上剤(紫外線吸収剤・ヒンダードアミン系光安定剤等)、可塑剤、酸化防止剤(熱安定剤を含む)、染料・顔料を通常用いられる程度の添加量で配合することができる。これにより本発明の効果が損なわれことはないし、また各種樹脂用添加剤の夫々の機能も損なわれることはない。

本発明の合成樹脂フィルムはまた、公知の方法、例えば押出し法(Tダイ押出し、インフレーション成形法等)、カレンダーロール成形法等で製造することができ、その際膜厚は、好ましくは50～300ミクロ

ンに調整される。

発明を実施するための最良の形態

以下、実施例を掲げて本発明を詳細に説明するが、本発明がこれらの
5 実施例に限定されるわけではない。

実施例 1

エチレン酢酸ビニル共重合物（酢酸ビニル含有量 14%、エバフレックス P-1403）100 重量部に対してソルビタンモノモンタネート（モンタン酸ワックスのソルビタンとのモノエステル）エチレンオキサイド 5 モル付加物 1.5 重量部、パーフロロエタノール（ $RfCH_2CH_2OH$; $Rf = C_{6-12}$ ）エチレンオキサイド付加物（非イオン性フッ素系界面活性剤「F-1」）0.3 重量部を添加し、二軸押出機で混練後、インフレーションフィルム成形機にて 100 ミクロンのフィルムを成形した。このフィルムを屋外の温度調節可能な水槽上の実験用温室の
10 フレーム状傾斜天井面に展張し、フィルム内側表面の水滴の付着並びにその近傍の霧の発生状態を目視にて観察した。促進試験及び防曇・防霧効果の観察・評価は、以下の方法により行い、表 2 の結果を得た。

〔促進試験方法〕

促進試験は防曇剤、防霧剤を練り込んで成膜したフィルムをフレーム
20 に固定した状態で、60℃の温水槽に 1 週間、60℃のオープンに 1 週間のサイクルで各々 45 日、90 日間さらした後、前記実験用温室の傾斜天井面にセットしてフィルム内側表面の水滴の付着並びにその近傍の霧の発生状態を目視にて観察した。この促進試験は、10℃2 倍則を適用すると、45 日間で 1 年、90 日間で 2 年に略相当すると言える。

25 〔防曇・防霧効果の観察・評価方法〕

朝方或は夕方の気温が低下する時間帯に水槽温度を 40℃にし、前記

水滴の付着並びに霧の発生状況を目視観察し、3日間観察を続けた。霧の観察時以外は水槽は自然放置した。

水滴の付着状況並びに霧の発生状況の評価は、以下の如く行った。

水滴の付着状況

- 5 ◎ …… 水滴の付着が無く、曇りが殆ど認められない
 ◎／○… 僅かに水滴の付着があるが、曇りが殆ど認められない
 ○ …… 僅かに水滴の付着があり、曇りが認められる
 △ …… 大きな水滴の付着があり、曇りが認められる
 × …… 細かい水滴がかなり付着しており、かなりの曇りが認めら
 10 れる

霧の発生状況

- ◎ …… 霧の発生が殆ど認められない
○ …… 僅かに霧の発生が認められる
△ …… 霧の発生が明らかに認められる
15 × …… 多くの霧の発生が認められる

实施例 2 ~ 29、32 ~ 37

実施例 1 のソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド 5 モル付加物 1. 5 重量部及びパーフロロエタノール ($RfCH_2CH_2OH$; $Rf = C_{6-12}$) エチレンオキサイド付加物 0. 3 重量部に代えて、表 1 の各実施例の欄に記載の成分 (a) 及び成分 (b) の各化合物を、表 1 記載の添加量で用いる以外は実施例 1 と同様にして、合成樹脂フィルムを得た。実施例 1 に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表 2 の結果を得た。

なお、以下表中、成分（a）又は（c）欄の

- 25 「RmS b」は、ソルビタンモノモンタネートを、「RmS b EO
1モル」、「RmS b EO 5モル」、「RmS b EO 10モル

- 」、 $\text{RmSb EO } 20 \text{ モル}$ 、 $\text{RmSb EO } 30 \text{ モル}$ 、 $\text{RmSb EO } 50 \text{ モル}$ は、各々ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド1モル、5モル、10モル、20モル、30モル、50モル付加物を、 $\text{Rm2Sb EO } 5 \text{ モル}$ 、 $\text{Rm2Sb EO } 10 \text{ モル}$ 、 $\text{Rm2Sb EO } 20 \text{ モル}$ は、各々ソルビタンジモンタネートのエチレンオキサイド5モル、10モル、20モル付加物を、 $\text{Rm3Sb EO } 5 \text{ モル}$ 、 $\text{Rm3Sb EO } 10 \text{ モル}$ 、 $\text{Rm3Sb EO } 20 \text{ モル}$ は、各々ソルビタントリモンタネートのエチレンオキサイド5モル、10モル、20モル付加物を、
- 10 RmGly は、グリセリンモノモンタネートを、 Rm3Gly は、グリセリントリモンタネートを、 $\text{RmGly EO } 1 \text{ モル}$ 、 $\text{RmGly EO } 5 \text{ モル}$ 、 $\text{RmGly EO } 10 \text{ モル}$ 、 $\text{RmGly EO } 20 \text{ モル}$ 、 $\text{RmGly EO } 30 \text{ モル}$ 、 $\text{RmGly EO } 50 \text{ モル}$ は、各々グリセリンモノモンタネートのエチレンオキサイド1モル、5モル、10モル、20モル、30モル、50モル付加物を、 $\text{Rm2Gly EO } 5 \text{ モル}$ 、 $\text{Rm2Gly EO } 10 \text{ モル}$ 、 $\text{Rm2Gly EO } 20 \text{ モル}$ は、各々グリセリンジモンタネートのエチレンオキサイド5モル、10モル、20モル付加物を、
- 15 $\text{RmEO } 5 \text{ モル}$ 、 $\text{RmEO } 20 \text{ モル}$ 、 $\text{RmEO } 50 \text{ モル}$ は、各々モンタン酸のエチレンオキサイド5モル、20モル、50モル付加物を表わす。

また、成分 (b) 欄の

- 「F-2」は、 RfCOOK ($\text{Rf} = \text{C}_{8-12}$ のフロロアルキル基) の
- 25 アニオン性フッ素系界面活性剤を、また

「F-3」は、 $\text{RfCONH}(\text{CH}_2\text{CH}_2)_n\text{N}^+(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{I}$

($Rf = C_{8-12}$ のフロロアルキル基、 $n = 1 \sim 3$) のカチオン性フッ素系界面活性剤を表わす。

また、「p h r」は樹脂100重量部当たりの重量部を表わす。

実施例 30

5 実施例1のソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5モル付加物1.5重量部に代えて、ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5モル付加物0.5重量部、ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド10モル付加物0.5重量部、ソルビタンモノステアレートのエチレンオキサイド付加物 ($StSbEO_n$) 0.5重量部を成分(a)及び(c)として用いる外は実施例1に従った。実施例1に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表2の結果を得た。

実施例 31

15 実施例1のソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5モル付加物1.5重量部に代えて、ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド5モル付加物0.5重量部、ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド10モル付加物0.5重量部、ソルビタンモノラウレートのエチレンオキサイド付加物 ($LaSbEO_n$) 0.5重量部を成分(a)及び(c)として用いる外は実施例1に従った。実施例1
20 に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表2の結果を得た。

表 1

実施例	成分 (a) 又は (c)			添加量 (phr)			成分 (b)	添加量 (phr)
	第1成分	第2成分	第3成分	第1成分	第2成分	第3成分	フッ素系SAA	
1	RnSb EO 5t ϕ	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
2	RnSb EO 10t ϕ	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
3	RnSb EO 20t ϕ	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
4	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
5	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 20t ϕ	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
6	RnSb EO 10t ϕ	RnSb EO 20t ϕ	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
7	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	RnSb EO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
8	RnSb EO 1t ϕ	RnSb EO 20t ϕ	RnSb EO 50t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
9	RnSb EO 1t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	RnSb EO 30t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
10	RnGly EO 5t ϕ	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
11	RnGly EO 10t ϕ	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
12	RnGly EO 20t ϕ	—	—	1.50	0.00	0.0	F-1	0.30
13	RnGly EO 5t ϕ	RnGly EO 10t ϕ	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
14	RnGly EO 5t ϕ	RnGly EO 20t ϕ	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
15	RnGly EO 10t ϕ	RnGly EO 20t ϕ	—	0.75	0.75	0.0	F-2	0.30
16	RnGly EO 5t ϕ	RnGly EO 10t ϕ	RnGly EO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
17	RnGly EO 1t ϕ	RnGly EO 20t ϕ	RnGly EO 50t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
18	RnGly EO 1t ϕ	RnGly EO 10t ϕ	RnGly EO 30t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
19	RnSb	RnEO 5t ϕ	RnEO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
20	RnSb	RnEO 20t ϕ	RnEO 50t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
21	RnSb	RnEO 5t ϕ	RnEO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-2	0.30
22	RnGly	RnEO 5t ϕ	RnEO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
23	RnGly	RnEO 20t ϕ	RnEO 50t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
24	RnGly	RnEO 5t ϕ	RnEO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-2	0.30
25	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	RnSb EO 20t ϕ	0.10	0.10	0.1	F-1	0.30
26	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	RnSb EO 20t ϕ	1.00	1.00	1.0	F-1	0.30
27	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	RnSb EO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.05
28	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	RnSb EO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	2.00
29	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	RnSb EO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-3	0.30
30	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	StSb EO _n	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
31	RnSb EO 5t ϕ	RnSb EO 10t ϕ	LaSb EO _n	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
32	Rn2Sb EO 5t ϕ	Rn2Sb EO 10t ϕ	Rn2Sb EO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
33	Rn3Sb EO 5t ϕ	Rn3Sb EO 10t ϕ	Rn3Sb EO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
34	Rn2Gly EO 5t ϕ	Rn2Gly EO 10t ϕ	Rn2Gly EO 20t ϕ	0.50	0.50	0.5	F-1	0.30
35	Rn3Gly	—	—	1.50	0	0	F-1	0.30
36	RnSb	—	—	1.50	0	0	F-1	0.30
37	RnGly	—	—	1.50	0	0	F-1	0.30

表 2

実施例	初 期		促進試験60℃45日後		促進試験60℃90日後	
	防曇効果	防霧効果	防曇効果	防霧効果	防曇効果	防霧効果
1	△	◎	○	◎	○	◎
2	△	◎	○	◎	○	◎
3	◎	◎	◎/○	◎	△	◎
4	△	◎	○	◎	○	◎
5	△	◎	○	◎	△	◎
6	◎/○	◎	◎/○	◎	○	◎
7	◎/○	◎	◎	◎	○	◎
8	◎	◎	○	◎	○	◎
9	◎	◎	○	◎	○	◎
10	△	◎	○	◎	○	◎
11	△	◎	○	◎	○	◎
12	○	◎	○	◎	△	◎
13	△	◎	○	◎	○	◎
14	△	◎	○	◎	△	◎
15	◎/○	◎	○	◎	△	◎
16	◎/○	◎	◎/○	◎	○	◎
17	◎	◎	○	◎	△	◎
18	◎	◎	○	◎	△	◎
19	○	◎	○	◎	○	◎
20	◎	◎	○	◎	△	◎
21	○	◎	○	◎	○	◎
22	○	◎	○	◎	○	◎
23	◎	◎	○	◎	△	◎
24	○	◎	○	◎	○	◎
25	○	◎	○	◎	△	◎
26	◎	◎	◎	◎	◎	◎
27	◎/○	○	◎	△	◎	△
28	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
29	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
30	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
31	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
32	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
33	◎/○	◎	◎	◎	◎	◎
34	◎/○	◎	◎/○	◎	◎	◎
35	△	◎	△	◎	△	◎
36	△	◎	△	◎	△	◎
37	△	◎	△	◎	△	◎

比較例 1 ～ 6

実施例 1 のソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド 5 モル付加物 1.5 重量部及びパーフロロエタノール ($RfCH_2CH_2OH$; $Rf = C_{6-12}$) エチレンオキサイド付加物 0.3 重量部に代えて、表 3 の各比較例の欄に記載の成分 (a) 及び成分 (b) の各化合物を、表 3 記載の添加量で用いる外は実施例 1 と同様にして、合成樹脂フィルムを得た。実施例 1 に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表 4 の結果を得た。

なお、表 3 中、成分 (a) 欄の

- 10 「StSb」は、ソルビタンモノステアレートを、「StSb EO 1 モル」、「StSb EO 5 モル」、「StSb EO 10 モル」、「StSb EO 20 モル」、「StSb EO 50 モル」は、各々ソルビタンモノステアレートのエチレンオキサイド 1 モル、5 モル、10 モル、20 モル、50 モル付加物を、
- 15 「StGly」は、グリセリンモノステアレートを、「StGly EO 5 モル」、「StGly EO 10 モル」、「StGly EO 20 モル」、「StGly EO 50 モル」は、各々グリセリンモノステアレートのエチレンオキサイド 1 モル、5 モル、10 モル、20 モル、30 モル、50 モル付加物を表わす。

20 比較例 7

成分 (a) として、ソルビタンモノモンタネートのエチレンオキサイド 5、10、20 モル付加物を夫々 0.5 重量部、総量 1.5 重量部を用い、フッ素系界面活性剤は添加しないことを除き実施例 1 と同様にして合成樹脂フィルムを得た。実施例 1 に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表 4 の結果を得た。

比較例 8

フッ素系界面活性剤としてF-1を0.3重量部添加し、成分(a)は添加せずに実施例1と同様にして合成樹脂フィルムを得た。実施例1に記載の促進試験方法、及び防曇・防霧効果の観察・評価方法により評価を行い表4の結果を得た。

表 3

比較例	成分 (a)			添加量 (phr)			成分 (b)	添加量 (phr)
	第1成分	第2成分	第3成分	第1成分	第2成分	第3成分	フッ素系SAM	
1	StSb EO 5%	StSb EO 10%	StSb EO 20%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
2	StSb EO 1%	StSb EO 20%	StSb EO 50%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
3	StSb	StSb EO 5%	StSb EO 20%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
4	StSb	StSb EO 20%	StSb EO 50%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
5	StGly	StGly EO 5%	StGly EO 20%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
6	StGly	StGly EO 20%	StGly EO 50%	0.5	0.5	0.5	F-1	0.3
7	RmSb EO 5%	RmSb EO 10%	RmSb EO 20%	0.5	0.5	0.5	—	0
8	—	—	—	0	0	0	F-1	0.3

表 4

比較例	初 期		促進試験60℃45日後		促進試験60℃90日後	
	防曇効果	防霧効果	防曇効果	防霧効果	防曇効果	防霧効果
1	◎	○	△	○	×	○
2	◎	○	△	○	△	○
3	○	○	△	○	×	○
4	○	○	△	○	△	○
5	○	○	△	○	×	○
6	○	○	△	○	△	○
7	◎/○	×	○	×	△	×
8	×	△	×	△	×	△

発明の効果

上述したように、本発明によれば、フィルム展張初期から優れた防曇性、防霧性を有し、且つその効果が長期間にわたり持続する、ハウス等の農業用被覆材としての使用に適した農業用合成樹脂フィルムを得ることができる。

5

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる農業用合成樹脂フィルムは、ハウス等の農業用被覆材として有用である。

請 求 の 範 囲

1. (a) ①ソルビタンと主にモンタンワックスから誘導される酸ワックス即ち炭素数24～34を主成分とする高級脂肪酸（以下「モンタン酸ワックス」という。）のエステル、②グリセリンとモンタン酸ワックスのエステル、③ソルビタンとモンタン酸ワックスのエステルのアルキレンオキサイド付加物、④グリセリンとモンタン酸ワックスのエステルのアルキレンオキサイド付加物及び⑤ポリオキシアルキレンとモンタン酸ワックスのエステルから選ばれる少なくとも1種の化合物、
及び
- (b) フッ素系界面活性剤
を含有することを特徴とする農業用合成樹脂フィルム。
2. (a) ①ソルビタンとモンタン酸ワックスのエステル、②グリセリンとモンタン酸ワックスのエステル、③ソルビタンとモンタン酸ワックスのエステルのアルキレンオキサイド付加物、④グリセリンとモンタン酸ワックスのエステルのアルキレンオキサイド付加物及び⑤ポリオキシアルキレンとモンタン酸ワックスのエステルから選ばれる少なくとも1種の化合物、
及び
- (b) フッ素系界面活性剤、及び
- (c) ソルビタンの炭素数12～22の高級脂肪酸エステル、グリセリンの炭素数12～22の高級脂肪酸エステル、及びそれらのアルキレンオキサイド付加物から選ばれる少なくとも1種の化合物
を含有することを特徴とする農業用合成樹脂フィルム。
3. 合成樹脂フィルムが、塩化ビニル系樹脂又はポリオレフィン系樹脂
からなる請求の範囲第1項又は第2項記載の農業用合成樹脂フィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/01928

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ C08L101/00, C08K5/103, C08K5/00, A01G9/14, C08L27/06, C08L23/00

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)

Int.Cl⁶ C08L101/00-101/14, C08K5/00-5/59, A01G9/14, C08L27/00-27/24, C08L23/00-23/36

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1997

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.
A	JP, 3-123422, A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), May 27, 1991 (27. 05. 91), Claims & EP, 421748, B1 & US, 5110860, A & DE, 69821978, C3 & ES, 2076330, T3	1-3
A	JP, 4-238029, A (Mitsubishi Kasei Vinyl Co.), August 28, 1992 (28. 08. 92), Claims (Family: none)	1-3
A	JP, 5-1162, A (Achilles Corp.), January 8, 1993 (08. 01. 93), Claims (Family: none)	1-3
A	JP, 5-331339, A (Achilles Corp.), June 6, 1995 (06. 06. 95), Claims (Family: none)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
July 28, 1998 (28. 07. 98)Date of mailing of the international search report
August 4, 1998 (04. 08. 98)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁸ C08L101/00, C08K5/103, C08K5.00, A01G9/14, C08L27/06, C08L23/00		
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 ⁸ C08L101/00-101/14, C08K5/00-5/59, A01G9/14, C08L27/00-27/24, C08L23/00-23/36		
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 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1997年 日本国登録実用新案公報 1994-1998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 請求の範囲の番号
A	J P, 3-123422, A (住友化学工業株式会社), 27. 5月. 1991 (27. 05. 91), 特許請求の範囲, & EP, 421748, B1&US, 5110860, A & DE, 69821978, C3&ES, 2076330, T3	1-3
A	J P, 4-238029, A (三菱化成ビニル株式会社), 28. 8月. 1992 (28. 08. 92), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-3
☒ 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」 先行文献ではあるが、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 28. 07. 98	国際調査報告の発送日 04.08.98	
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) 林 美穂 電話番号 03-3581-1101 内線 3458	

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, 5-1162, A (アキレス株式会社), 8. 1月. 1993 (08. 01. 93), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-3
A	J P, 5-331339, A (アキレス株式会社), 6. 6月. 1995 (06. 06. 95), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-3