(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
2015 年 3 月 19 日(19.03.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/037345 A1

(51) 国際特許分類:
B01D 19/04 (2006.01) *D21H 21/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/069666

(22) 国際出願日: 2014 年 7 月 25 日(25.07.2014)

(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 2013-187367 2013 年 9 月 10 日(10.09.2013) JP

(71) 出願人: 栗田工業株式会社(**KURITA WATER INDUSTRIES LTD.**) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 園田　雄二(**SONODA, Yuuji**); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番１号　栗田工業株式会社内 Tokyo (JP). 小松　充(**KOMATSU, Mitsuru**); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目１０番１号　栗田工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 林　一好, 外(**HAYASHI, Kazuyoshi** et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内１－７－１２　サピアタワー 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, LT, 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, MZ, NA, RW, SD, SL, 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)）

WO 2015/037345 A1

(54) **Title**: ANTIFOAMING AGENT, PROCESS FOR MANUFACTURING ANTIFOAMING AGENT, AND METHOD FOR INHIBITING FORMATION OF FOAM

(54) 発明の名称 : 消泡剤、消泡剤の製造方法及び消泡方法

(57) **Abstract**: Provided are: an antifoaming agent which exhibits excellent antifoaming effect even in a high-temperature system susceptible to foaming; a process for manufacturing an antifoaming agent; and a method for inhibiting the formation of foam. This antifoaming agent contains both a higher alcohol having 12 to 30 carbon atoms and a wax having a melting point of 90ºC or higher, and has an O/W type emulsion structure. This process for manufacturing an antifoaming agent includes a step for preparing, under a pressure condition exceeding 1.0atm, an O/W type emulsion which contains both a higher alcohol having 12 to 30 carbon atoms and a wax having a melting point of 90ºC or higher. This method for inhibiting the formation of foam in a system susceptible to foaming includes a step for adding, to the system, an antifoaming agent which contains both a higher alcohol having 12 to 30 carbon atoms and a wax having a melting point higher than the temperature of the system and which has an O/W type emulsion structure.

(57) 要約:　高温の発泡系においても消泡効果に優れた消泡剤、消泡剤の製造方法及び消泡方法を提供すること。　消泡剤は、炭素数１２～３０である高級アルコールと、融点が９０以上であるワックスとを含有し、Ｏ／Ｗ型エマルション構造を有する。消泡剤の製造方法は、１．０気圧超の圧力条件下で、炭素数１２～３０である高級アルコールと、融点が９０℃以上であるワックスとを含有するＯ／Ｗ型エマルションを形成する工程を有する。発泡系における消泡方法は、発泡系に、炭素数１２～３０である高級アルコールと、発泡系の温度より高い融点を有するワックスとを含有し、Ｏ／Ｗ型エマルション構造を有する消泡剤を添加する工程を有する。

明　細　書

発明の名称 ： 消泡剤、消泡剤の製造方法及び消泡方法

技術分野

[0001] 本発明は、消泡剤、消泡剤の製造方法及び消泡方法に関する。

背景技術

[0002] Ｏ／Ｗ型エマルション構造を有する消泡剤は、抄紙工程をはじめとする各種製造工程や、廃水処理工程における発泡抑制剤として広く使用されてきた。ワックス系のＯ／Ｗ型エマルション消泡剤としては、高級アルコールと、炭化水素、脂肪酸エステル等の常温固体及び常温液体の有効成分を加熱溶融させ、常圧条件で乳化分散後に冷却することによって製造されるものが知られている（特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許３２３９６６０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献１の消泡剤は、特に６０℃以上のような高温の発泡系での消泡効果が、十分でない。

[0005] 本発明は以上の実情に鑑みてなされたものであり、高温の発泡系においても消泡効果に優れた消泡剤、消泡剤の製造方法及び消泡方法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

[0006] 本発明者らは、高級アルコールとともに高融点のワックスを用いることによって、高温の発泡系でも高い消泡効果を得られることを見出し、本発明を完成するに至った。より具体的には、本発明は以下のようなものを提供する。

[0007] （１）炭素数１２～３０である高級アルコールと、融点が９０℃以上であ

るワックスとを含有し、Ｏ／Ｗ型エマルション構造を有する消泡剤。

[0008] （２）１．０気圧超の圧力条件下で、炭素数１２～３０である高級アルコールと、融点が９０℃以上であるワックスとを含有するＯ／Ｗ型エマルションを形成する工程を有する消泡剤の製造方法。

[0009] （３）発泡系における消泡方法であって、

前記発泡系に、炭素数１２～３０である高級アルコールと、前記発泡系の温度より高い融点を有するワックスとを含有し、Ｏ／Ｗ型エマルション構造を有する消泡剤を添加する工程を有する方法。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、炭素数１２～３０である高級アルコールとともに、高融点のワックスを用いることで、高温の発泡系においても優れた消泡効果を得ることができる。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

[0012] ＜消泡剤＞

本発明の消泡剤は、炭素数１２～３０である高級アルコールと、融点が９０℃以上であるワックスとを含有し、Ｏ／Ｗ型エマルション構造を有する。

[0013] 高温の発泡系においては、融点の低いワックスのみを用いると消泡剤粒子が液化し、それによって消泡効果が低下すると考えられる。しかし、本発明によると、９０℃以上の融点を有するワックスと炭素数１２～３０である高級アルコールとを用いてＯ／Ｗ型エマルションを形成することにより、高温の発泡系において消泡剤粒子が完全に液化することを抑制し、消泡効果を向上させている。消泡剤粒子の液化を抑制して消泡効果が向上する理由は、９０℃以上の融点を有するワックスにより、消泡粒子の部分融解がもたらす粒子表面の凹凸をより顕著に発生させ、これによって、消泡剤粒子表面と、そこに接触している泡膜との間の臨界接触角が低下するためであると推定される。

[0014] 本発明の高級アルコールは、炭素数１２～３０であるものであれば特に限定されず、飽和又は不飽和であってよいが、常温（２５℃）で固体であることが好ましい。高級アルコールの炭素数が過小又は過多であると、消泡効果が不良となる。９０℃以上の融点を有するワックスと組み合わせて使用した場合に、高温での消泡効果がより高いという点で、高級アルコールの炭素数は、好ましくは１４～２８であり、さらに好ましくは１６～２６であり、最も好ましくは１８～２４である。高級アルコールとしては、例えば、ドデカノール、テトラデカノール、ヘキサデカノール、ステアリルアルコール、イソステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、チーグラー法によりエチレンを重合させるプロセスを経て製造されるチーグラーアルコール、オキソ法により得られるオキソアルコール、天然の植物油脂や動物油脂を高圧還元又はケン化して得られる高級アルコール等を挙げることができる。これらは単独で使用してもよく、２種以上を併用してもよい。また、炭素数１２～３０である高級アルコールに加え、炭素数が１２未満のアルコールや、炭素数が３０を超えるアルコールを含んでもよく、含まなくてもよい。ただし、全アルコールの炭素数の加重平均が１２～３０であることが好ましい。

[0015] 消泡剤に含まれる高級アルコールの質量％は、特に限定されないが、例えば、１質量％以上（具体的には、３質量％以上、６質量％以上、８質量％以上等）でもよく、３０質量％以下（具体的には、２５質量％以下、２２質量％以下、１８質量％以下、１５質量％以下等）でもよい。

[0016] 本発明のワックスは、融点が９０℃以上であれば特に限定されないが、例えば、炭化水素、脂肪酸エステル、アミド、エーテル、ケトン、合成ワックス等が挙げられる。これらは単独で使用してもよく、２種以上を併用してもよい。また、ワックスの融点は、９０℃以上の値で発泡系の温度や、高級アルコールとの組合せにおいて、適宜設定してもよく、例えば、ワックスの融点が１００℃以上（具体的には、１１０℃以上、１１５℃以上、１２０℃以上、１２５℃以上、１３０℃以上、１３５℃以上等）のものを使用してもよく、２００℃以下（具体的には、１９０℃以下、１７０℃以下、１５０℃以

下等）のものを使用してもよい。また、本発明の消泡剤は、これらのワックスと併せて、融点が１００℃未満のワックスを含んでよい。

[0017] 消泡剤に含まれる、融点が９０℃以上のワックスの質量％は、特に限定されないが、例えば、０．１質量％以上（具体的には、０．５質量％以上、１．０質量％以上、３．０質量％以上等）でもよく、２０質量％以下（具体的には、１５質量％以下、１２質量％以下、１０質量％以下、８質量％以下等）でもよい。

[0018] 本発明の消泡剤において、高級アルコールとワックスとの合計質量（総有効成分質量）に対するワックスの質量の比は特に限定されないが、消泡効果が優れているという点で、２～５０％が好ましい。

[0019] Ｏ／Ｗ型エマルションを形成する際に使用される乳化剤は、特に限定されず、アニオン性、カチオン性、又はノニオン性界面活性剤を使用してもよい。ノニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、多価アルコール脂肪酸エステル、Ｎ,Ｎ－ジ（アルカノール）アルカンアミド等を挙げることができる。また、アニオン性界面活性剤としては、例えば、脂肪酸セッケン、硫酸化油、アルキル（ポリオキシエチレン）硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルカンスルホン酸塩、α－オレフィンスルホン酸塩、Ｎ－アシルアミノ酸塩、Ｎ－（２－スルホ）エチル－Ｎ－メチルアルカンアミド塩、２－スルホコハク酸ジアルキル塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩等を挙げることができる。これらの乳化剤は単独で用いてもよく、２種以上を併用してもよい。

[0020] Ｏ／Ｗ型エマルションにおける水の量は、消泡剤の使用する目的や、高級アルコールやワックスに合わせて適宜設定することができる。例えば、消泡剤中の水の質量％を、１質量％以上（５質量％以上、１０質量％以上、１５質量％以上、２０質量％以上等）に設定してもよく、４０質量％以下（３５質量％以下、３０質量％以下、２５質量％以下、２０質量％以下等）に設定してもよい。

[0021] 本発明に消泡剤は、他に任意成分を含んでもよく、含まなくてもよい。任意成分は、例えば、安定剤、増粘剤、防腐剤、スライムコントロール剤等が挙げられる。

[0022] 本発明の消泡剤は、泡が発生する系であれば、いずれの用途としても使用することができる。例えば、パルプ製造工程、製紙工程、排水処理工程等が挙げられるが、特にこれらに限定されない。なお、本発明は、プロセスが比較的高温な香粧品製造プロセス等における発泡の抑制にも好適である。

＜消泡剤の製造方法＞

本発明の消泡剤の製造方法は、１．０気圧超の圧力条件下で、炭素数１２～３０である高級アルコールと、融点が９０℃以上であるワックスとを含む油相を分散質とし、水相を分散媒とするＯ／Ｗ型エマルションを形成する工程を有する。

[0023] 特許文献１のワックス系のＯ／Ｗ型エマルション構造の消泡剤は、常圧で乳化する場合、高くても融点が９０℃程度のワックスまでしか乳化することができなかった。しかし、本発明によると、乳化を１．０気圧超の圧力条件下で行うことで、１００℃超の条件を設定できるため、融点が９０℃以上であるワックスを乳化することができる。

[0024] Ｏ／Ｗ型エマルションを形成する際の圧力は、１．０気圧超であれば、特に限定されないが、高温の調製条件をより容易に設定できる点で、例えば、２．０気圧以上（具体的には、２．５気圧以上、３．０気圧以上にすることができる。加圧する方法は、特に限定されないが、例えば、高圧乳化機を用いることによって加圧することができる。

[0025] Ｏ／Ｗ型エマルションを形成する方法は、特に限定されないが、例えば、高圧乳化機の加圧釜に乳化剤を溶解させた温水を加えて融点が９０℃以上であるワックスの融点以上の温度まで加熱し、かかる水相に加熱溶融させた炭素数１２～３０である高級アルコールと融点が９０℃以上であるワックスの混合油相を攪拌しながら加えることによってＯ／Ｗエマルションを形成してもよい。

[0026] Ｏ／Ｗ型エマルションを形成する前後又はＯ／Ｗ型エマルションを形成する工程において、安定剤、増粘剤、防腐剤、スライムコントロール剤等の公知の成分を混合してもよく、混合しなくてもよい。

[0027] ＜消泡剤の使用＞

本発明は、６０℃以上の発泡系に添加するための、消泡剤の使用を包含する。

[0028] 本発明の消泡剤を、従来の融点の低いワックスでは充分な消泡効果を得られなかった６０℃以上のような高温の発泡系に添加しても、優れた消泡効果を有する。これは、融点が９０℃以上であるワックスを用いたことに起因するものであると考えられる。添加される発泡系の温度は、より高い温度でも消泡効果を有するという点において、６５℃以上が好ましく、７０℃以上が最も好ましい。また、ワックスの融点に発泡系の温度が近づくと、消泡粒子が球状油滴となるため、破泡する際にそれ自身が微細化すると予想される。そのため、ワックスの融点に対して発泡系の温度が高すぎると消泡効果が減少する可能性がある。よって、添加する発泡系の温度は、ワックスの融点によるが、典型的には９５℃以下が好ましく、９０℃以下がより好ましい。なお、本発明が添加する発泡系の温度は、これらの温度に限定されず、本発明の消泡剤は、いずれの温度の発泡系に添加されてもよい。

[0029] ＜消泡方法＞

本発明は、発泡系に、炭素数１２～３０である高級アルコールと、発泡系の温度より高い融点を有するワックスとを含有し、Ｏ／Ｗ型エマルション構造を有する消泡剤を添加する工程を有する消泡方法を包含する。ここで、発泡系の温度とは、消泡剤が添加される時点での発泡系の温度を指す。

[0030] 融点が発泡系の温度より高いワックスを１種以上用いることによって、高い消泡効果を得ることができる。本発明において、ワックスの融点は、発泡系の温度より高ければ、特に限定されないが、例えば、発泡系の温度より２０℃以上、３０℃以上、４０℃以上高い融点を有するワックスを用いることが、より消泡効果が高いという点で好ましい。

実施例

[0031] ＜消泡剤の調製＞

ワックスとして、ＦＴ１１５（融点１１３℃）、ＳＸ１０５（融点１０２℃）又はパラフィンワックス１５５（融点６９℃）（日本精蝋株式会社）のいずれかを用い、また、高級アルコールとしてＮＡＦＯＬ２０＋Ａ（サソールジャパン株式会社）を用い、下記の方法でＯ／Ｗ型エマルション構造の消泡剤を調製した。なお、乳化剤として、ソフタノール３００（株式会社日本触媒）を用い、増粘剤としてイナゲルＶ－１０００（伊那食品工業株式会社）を用いた。

[0032] まず、ワックスと乳化剤とを加圧式乳化装置に投入し、１３０℃で加熱溶融した。２０００ｒｐｍで攪拌しながら１３０℃の温水を加え、乳化分散させた。熱交換器を用いて、加圧状態で急速冷却しながら常圧に戻した。得られた乳化物と増粘剤水溶液とを混合し、表１又は表１に示す濃度となるように各消泡剤を希釈した。

[0033] ＜消泡効果の評価＞

循環落下法を用いて、これらの消泡剤の消泡効果を評価した。循環落下法は、タンク内の発泡系の液体がポンプによってタンクの上部に送液され、そのタンクの上部から液体が落下してタンク内に戻ることで循環する方法である。なお、タンク内の液体の温度は、７０℃又は８０℃に維持した。循環流量を１Ｌ／ｍｉｎに調整し、５分間循環させた後の泡部分の厚みを計測した。その結果を表１（発泡系の温度が８０℃）及び表２（発泡系の温度が７０℃）に示す。

[0034]

[表1]

	消泡成分(質量%)				効果
	FT 115	SX 105	ﾊﾟﾗﾌｨﾝﾜｯｸｽ 155	NAFOL20+	5分後発泡量 (mm)
実施例1	1	0	0	14	15
実施例2	3	0	0	12	14
実施例3	5	0	0	10	16
実施例4	7	0	0	8	18
実施例5	0	1	0	14	20
実施例6	0	3	0	12	20
実施例7	0	5	0	10	18
実施例8	0	7	0	8	21
比較例1	0	0	1	14	28
比較例2	0	0	3	12	28
比較例3	0	0	5	10	28
比較例4	0	0	7	8	28

試験方法: 循環落下法(1.0L/min、80℃)

[0035] [表2]

	消泡成分(質量%)				効果
	FT 115	SX 105	ﾊﾟﾗﾌｨﾝﾜｯｸｽ 155	NAFOL20+	5分後発泡量 (mm)
実施例9	1	0	0	14	17
実施例10	3	0	0	12	19
実施例11	5	0	0	10	21
実施例12	7	0	0	8	22
実施例13	0	1	0	14	13
実施例14	0	3	0	12	12
実施例15	0	5	0	10	16
実施例16	0	7	0	8	17
比較例5	0	0	1	14	28
比較例6	0	0	3	12	26
比較例7	0	0	5	10	25
比較例8	0	0	7	8	28

試験方法: 循環落下法(1.0L/min、70℃)

[0036] 融点が１００℃以上であるＦＴ１１５又はＳＸ１０５を用いた実施例１～１６は、いずれも、融点が６９℃であるパラフィンワックス１５５を用いた比較例１～８と比較して、優れた消泡効果を有することが確認された。また

、ＦＴ１１５又はＳＸ１０５を用いたものは、温度が７０℃である発泡系と８０℃の発泡系のいずれにおいても、優れた消泡効果を有することが確認された。また、実施例１～１６において消泡成分の質量を比較すると、総有効成分質量に対するワックスの質量が２～５０であるときに高い消泡効果を有することが確認された。また、実施例１～１６で使用されたＦＴ１１５又はＳＸ１０５の融点は、発泡系の温度より高いのに対し、比較例１～８で使用されたパラフィンワックス１５５は、発泡系の温度より低かった。この結果により、融点が発泡系の温度より高いワックスを用いると、高い消泡効果を得られることが示唆され、発泡系の温度より３０℃以上高い融点を有するワックスを用いることで特に高い消泡効果を得られることが示唆された。

請求の範囲

[請求項1] 炭素数１２～３０である高級アルコールと、融点が９０℃以上であるワックスとを含有し、Ｏ／Ｗ型エマルション構造を有する消泡剤。

[請求項2] １．０気圧超の圧力条件下で、炭素数１２～３０である高級アルコールと、融点が９０℃以上であるワックスとを含有するＯ／Ｗ型エマルションを形成する工程を有する消泡剤の製造方法。

[請求項3] 発泡系における消泡方法であって、

前記発泡系に、炭素数１２～３０である高級アルコールと、前記発泡系の温度より高い融点を有するワックスとを含有し、Ｏ／Ｗ型エマルション構造を有する消泡剤を添加する工程を有する方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/069666

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B01D19/04(2006.01)i, *D21H21/12*(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)
B01D19/04, D21H21/12

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X Y	JP 1-210005 A (BASF AG.), 23 August 1989 (23.08.1989), claims; page 6, upper right column, line 12 to lower right column, line 6; page 8, lower left column, line 10 to lower right column, line 11 & US 4976888 A & EP 0322830 A2	1,3 2
X Y	JP 2004-25150 A (Hakuto Co., Ltd.), 29 January 2004 (29.01.2004), claims; paragraphs [0043] to [0051] (Family: none)	1,3 2
Y	JP 2013-144286 A (San Nopco Ltd.), 25 July 2013 (25.07.2013), paragraphs [0164] to [0170] (Family: none)	2

☒ 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	Date of mailing of the international search report
07 October, 2014 (07.10.14)	14 October, 2014 (14.10.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/069666

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 9-234307 A (San Nopco Ltd.), 09 September 1997 (09.09.1997), entire text (Family: none)	1-3

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０６９６６６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B01D19/04(2006.01)i, D21H21/12(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.　B01D19/04, D21H21/12

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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
X Y	JP 1-210005 A（ビーエーエスエフ　アクチエンゲゼルシヤフト）1989.08.23, 特許請求の範囲、第６頁右上欄第１２行－右下欄第６行, 第８頁左下欄第１０行－右下欄第１１行 & US 4976888 A & EP 0322830 A2	1,3 2
X Y	JP 2004-25150 A（伯東株式会社）2004.01.29, 特許請求の範囲、段落【００４３】－【００５１】（ファミリーなし）	1,3 2

☑　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	国際調査報告の発送日
０７．１０．２０１４	１４．１０．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　４Ｑ　３４３９
神田　和輝
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４６８

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	関連する請求項の番号
Y	JP 2013-144286 A（サンノプコ株式会社）2013.07.25，段落【０１６４】－【０１７０】（ファミリーなし）	2
A	JP 9-234307 A（サンノプコ株式会社）1997.09.09，全文（ファミリーなし）	1-3