

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-505245

(P2017-505245A)

(43) 公表日 平成29年2月16日(2017.2.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B32B 27/32 (2006.01)</b>	B32B 27/32	Z 4F100
<b>G09F 3/02 (2006.01)</b>	B32B 27/32	D 4J004
<b>C09J 7/02 (2006.01)</b>	B32B 27/32	E 4J040
<b>C09J 195/00 (2006.01)</b>	G09F 3/02	B
	C09J 7/02	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-535150 (P2016-535150)  
 (86) (22) 出願日 平成26年10月30日 (2014.10.30)  
 (85) 翻訳文提出日 平成28年7月27日 (2016.7.27)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/073360  
 (87) 国際公開番号 WO2015/078654  
 (87) 国際公開日 平成27年6月4日 (2015.6.4)  
 (31) 優先権主張番号 102013113120.4  
 (32) 優先日 平成25年11月27日 (2013.11.27)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 503102423  
 インフィアナ・ジャーマニー・ゲゼルシャ  
 フト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツ  
 ング・ウント・コンパニー・コマンディー  
 トゲゼルシャフト  
 ドイツ連邦共和国 フォルヒハイム ツヴ  
 アイブリュッケンシュトラーセ 15-2  
 5  
 Zweibrueckenstr. 15  
 -25, D-91301 Forchh  
 eim, Germany  
 (74) 代理人 100114890  
 弁理士 アイゼル・フェリックス=ライ  
 ンハルト

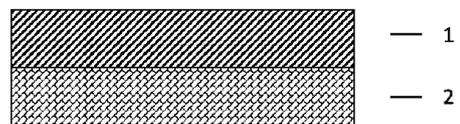
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラベル用及びカバーシート用のフィルム

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも50%のランダム異相ポリプロピレン(ブロック)コポリマーを含む少なくとも第一の層を有するフィルムに関する。本発明はまた、前記フィルムを含むラベル及びカバーシートに関する。

Figur 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも 50 質量%のランダムポリプロピレン異相（ブロック）コポリマーを含む少なくとも第一の層（1）を有するフィルム。

## 【請求項 2】

前記第一の層（1）が更なるポリプロピレンポリマー又はポリプロピレンコポリマーを含む、請求項 1 記載のフィルム。

## 【請求項 3】

前記フィルムが、ポリプロピレンポリマー又はポリプロピレンコポリマー（2）を含む第二の層を含む、請求項 1 又は 2 記載のフィルム。

10

## 【請求項 4】

前記フィルムが、第二の層として、鉱油に対して不浸透性のバリア層（3）を含む、請求項 1 又は 2 記載のフィルム。

## 【請求項 5】

前記バリア層（3）がポリアミドコポリマーを含む、請求項 4 記載のフィルム。

## 【請求項 6】

前記フィルムが、前記層（1）と（3）との間に接着促進層（4）を含む、請求項 4 又は 5 記載のフィルム。

## 【請求項 7】

前記フィルムが、組成について層（1）に相当する層（1'）及び前記層（3）と（1'）との間に第二の接着促進層（4'）を含む、請求項 6 記載のフィルム。

20

## 【請求項 8】

前記層（1）の厚さが少なくとも 5  $\mu\text{m}$  である、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載のフィルム。

## 【請求項 9】

前記フィルムの全厚が少なくとも 20  $\mu\text{m}$  である、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載のフィルム。

## 【請求項 10】

請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載のフィルム、紙（5）及び感圧接着剤（6）を含むラベル。

30

## 【請求項 11】

請求項 4 から 7 までのいずれか 1 項記載のフィルム及び接着剤（7）を含むカバーシート。

## 【請求項 12】

前記接着剤（7）がビチューメン又は自己接着性シーラントである、請求項 11 記載のカバーシート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、片側での熱処理時に寸法安定性であるラベル用及びカバーシート用のフィルムに関する。

40

## 【0002】

片側での熱処理を含む適用のために、先行技術においては、たいてい PVC フィルム (PVC foils) が用いられている。なぜなら、これらはカーリング効果 (ドイツ語: "Schwuesseleffekt") を示さないからである。PVC フィルムがもつ問題点は、それらがリサイクル性に乏しいことである。

## 【0003】

DE 10246864 A1 からは、カーリング効果を回避するために異なる熱膨張係数を有する 2 つのフィルム層を含むフィルム / ビチューメン複合体から成る PVC 不含のカバーシートが知られている。

50

## 【0004】

本発明の課題は、リサイクル可能であり、低コストであり、その機能についてPVCフィルムに匹敵するフィルムを提供することである。更なる課題は、当該フィルムを含むラベル及びカバーシートを提供することである。

## 【0005】

上記の課題は、少なくとも50質量%のランダム異相(random heterophasic)ポリプロピレン(ブロック)コポリマーを含む少なくとも第一の層を有するフィルムによって達成される。

## 【0006】

ランダム異相ポリプロピレン(ブロック)コポリマー(又は略して“r-PP-HeCo”)は、少量のエチレン及びブタンをランダム(ブロック)分布で有するポリプロピレンの均一相から成る。この連続相が、剛性及び耐熱性を提供する。第二の相は、エチレン-プロピレンゴム、エチレンとプロピレンのランダムコポリマー(当該コポリマー中ではエチレンが大半を占めている)の微細分散相である。前記相は、内部クッション性及び弾性を保証し、したがって耐衝撃性及び引裂強さを改善する。2つの相は、反応器中でチーグラ-ナッタ触媒又はメタロセン触媒を用いた逐次重合法において現場で製造される。

## 【0007】

好ましくは、第一の層は、更なるポリプロピレンポリマー又はポリプロピレンコポリマーを含む。

## 【0008】

好ましい実施形態においては、フィルムは、ポリプロピレンポリマー又はポリプロピレンコポリマーの第二の層を含む。

## 【0009】

選択的な好ましい実施形態においては、フィルムは、第二の層として、鉱油に対して不浸透性のバリア層を含む。バリア層は、ポリアミド(コ)ポリマー、ポリアミドアロイ、PET、O-PET又は塗料を含んでよい。好ましくは、バリア層は、ポリアミドコポリマーを含む。

## 【0010】

選択的な好ましい実施形態においては、フィルムは、好ましくは、第一の層と第二の層との間に接着促進層を含む。接着層は、好ましくは、接着促進ポリマーを含む。特に好ましくは、前記ポリマーは、変性ポリプロピレンである。例えば、無水マレイン酸基によって変性されたポリプロピレンを用いることができる。

## 【0011】

更に好ましくは、フィルムは対称形に構成されており、ここで、再び接着促進層が第二の層に続き、それから組成について第一の層に相当する層が続く。

## 【0012】

第一の層の厚さは、好ましくは少なくとも5 $\mu$ m、好ましくは10 $\mu$ m、非常に好ましくは15 $\mu$ m、特に好ましくは20 $\mu$ mである。

## 【0013】

フィルムの全厚は、好ましくは少なくとも20 $\mu$ m、より好ましくは少なくとも40 $\mu$ m、特に好ましくは少なくとも60 $\mu$ m、最も好ましくは少なくとも75 $\mu$ mである。

## 【0014】

第二の態様においては、本発明は、請求項1から3までのいずれか1項に記載のフィルム、感圧接着剤及び紙を含むラベルに関する。好ましくは、ラベルは、次の4つの層を指示された順序で含む：少なくとも50質量%のランダム異相ポリプロピレン(ブロック)コポリマーを含む第一の層、ポリプロピレンポリマー又はポリプロピレンコポリマーの第二の層、感圧接着剤の第三の層及び紙の第四の層。

## 【0015】

本発明の第三の態様においては、本発明は、請求項4から7までのいずれか1項に記載のフィルムに加えて接着剤も含むカバーシートに関する。カバーシートは、好ましくは、

10

20

30

40

50

次の6つの層を指示された順序で含む：少なくとも50質量%のランダム異相ポリプロピレン（ブロック）コポリマーを含む第一の層、接着促進剤を含む第二の層、ポリアミドの第三の層、接着促進剤を含む第四の層、第一の層に相当する第五の層、及び第六の層としての接着剤。接着剤は、好ましくはピチューメン又はポリピチューメン(polybitumen)である。適切には、接着剤は、更なる層としての剥離フィルム又は剥離紙で保護されており、これは適用中に取り除かれることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】2つの層を有するフィルムの好ましい実施形態を示す図

【図2】5つの層を有するフィルムの好ましい実施形態を示す図

【図3】ラベルの好ましい実施形態を示す図

【図4】カバーシートの好ましい実施形態を示す図

【0017】

図1は、50質量%の異相ランダムポリプロピレン（ブロック）コポリマーと異相ポリプロピレンコポリマーの混合物を含む少なくとも第一の層（1）を有するフィルムを示す。フィルムの第二の層（2）はポリプロピレンから成る。

【0018】

異相ポリプロピレン（ブロック）コポリマーと少なくとも50質量%のランダムポリプロピレン異相（ブロック）コポリマーのブレンドは、結晶化効果、例えばポリプロピレンの再結晶を最小にし、かつそのつど片側に作用する熱に応じた収縮効果、及びその熱に曝される面での片側でのカーリングを防止する。安定した加工性を達成するために、好ましくは、全てのポリマーの融点を下回って被覆又は印刷される。

【0019】

インフレーション法又はフィルムキャスト法によって製造されるフィルム用にランダムポリプロピレン（r-PP）を単独で使用した場合、熱が片側に作用する適用においては、生じる分子配向に基づき過度の収縮及びカーリング効果が引き起こされることがわかった。

【0020】

対照的に、カーリング効果及び過度の収縮効果は、異相ランダムポリプロピレンコポリマーのみの使用又は少なくとも50質量%の異相ランダムポリプロピレンコポリマーと更なるポリプロピレンポリマー又はポリプロピレンコポリマーとのブレンド（図1における層1に存在しているような混合物）としての使用によって防止されることができる。

【0021】

図2は、本発明に従ったフィルムの別の好ましい実施形態を示す。フィルムは、5つの層の複合体として構成されている。層1は、第一の実施形態における層に相当する。これに接着促進層4が続く。これにはバリア層3が備わっており、当該層は鉱油の移動を妨げる。バリア層3は、例えば、ポリアミド、ポリアミドアロイ、PET、O-PET又は塗料から成っていてよい。これらに層4'及び層1'（層4及び層1に相当）が続き、こうして全体として対称構造がもたらされる。選択的な可能性として、層1、層4及び層3から成るフィルム集合体が挙げられる。

【0022】

図3は、ラベルの好ましい実施形態を示す。ラベルは、図1に示されるフィルム集合体から成り、ここで、感圧接着剤層6が、ポリプロピレン層2に施与されており、当該層6には、好ましくは無収縮紙から成る紙担体5が施与されている。

【0023】

図4は、カバーシートの好ましい実施形態を示す。カバーシートは、図2に示される層1、層4、層3、層4'及び層1'から成るフィルム集合体から成り、ここで、ピチューメンの層が層1'に施与される。さらに、滑り止めコーティングがカバーシートの上面に適用されてよい。カバーシートは、屋根領域のシーリングのために特に適している。2つの選択的な形態においては、接着剤が、剥離フィルム又は剥離紙で保護されている。

10

20

30

40

50

## 【0024】

例

適用例1:

レーザープリンター用のラベルフィルム

レーザープリンターを、図3のように構成されたラベルの紙面を印刷するために用いた。ここで、フィルムの表面を、130～135 に短期間(時間:<1秒)で加熱した。熱に直接曝される面と熱に曝される面と反対の面が、加熱及び冷却の点で異なるにも関わらず、カーリング効果を防止することができた。

## 【0025】

適用例2:

図4のように構成されたカバーシートを製造する際に、ビチューメンの施与中に、熱に直接曝される面と熱に曝される面と反対の面との異なる加熱及び冷却が、冷却プロセス中に起こる。

10

## 【0026】

異なる熱負荷は、特に、ビチューメンによる被覆中又は被覆後の慣例的な対向冷却を通じて起こる。ここで、フィルムは、片側で冷却されつつ、もう一方の側はビチューメンで被覆される。これは160～170 による直接被覆及び140 までの間接被覆において行われる。片側が熱に曝されるにも関わらず、カーリング効果を防止することができた。

## 【0027】

さらに、次の例を、カーリング効果の評価のために評価した:

次の原料を例で用いた:

r-PP HeCo ランダムポリプロピレン異相(ブロック)コポリマー、Liondell Basell社

PP HeCo ポリプロピレン異相(ブロック)コポリマー、Prasken社(7～9%のエチレン割合)

接着促進ポリマー 無水マレイン酸基によって変性されたポリプロピレン、三井社  
CoPA - カプロラクタム-イソホロンジアミン及びイソテレフタル酸から形成された、約5%のイソホロンジアミン割合を有するコポリアミド、Lanxess社

r-PP ランダムポリプロピレンコポリマー、Liondell Basell社(2～4%のエチレン割合)

20

30

## 【0028】

例1

フィルムを、r-PP HeCo 100%から成る層から、80µmの層厚で製造した。

## 【0029】

例2

フィルムを、r-PP HeCo 50%及びPP HeCo 50%の層から、80µmの層厚で製造した。

## 【0030】

例3

フィルムを、2つの層から製造した。第一の層は、r-PP HeCo(50%)及びPP HeCo(50%)から成り、20µmの層厚を有していた。第二の層は、PP HeCo 100%から成り、60µmの層厚を有していた。

40

## 【0031】

例4

フィルムを、3つの層から製造した。第一の層は、r-PP HeCo(50%)及びPP HeCo(50%)から成り、かつ44µmの層厚を有していた。第二の層は、接着促進ポリマー(100%)から成り、6µmの層厚を有していた。第三の層は、CoPA(100%)から成り、25µmの層厚を有していた。

50

## 【 0 0 3 2 】

## 例 5

フィルムを、5つの層から製造した。第一の層は、r - P P H e C o ( 5 0 % ) から成り、44 μ mの層厚を有していた。第二の層は、接着促進ポリマー ( 1 0 0 % ) から成り、6 μ mの層厚を有していた。第三の層は、C o P A ( 1 0 0 % ) から成り、25 μ mの層厚を有していた。第四の層は、接着促進ポリマー ( 1 0 0 % ) から成り、6 μ mの層厚を有していた。第五の層は、r - P P H e C o ( 5 0 % ) 及び P P H e C o ( 5 0 % ) から成り、44 μ mの層厚を有していた。

## 【 0 0 3 3 】

さらに、次の比較例を製造した：

## 比較例 1

フィルムを、r - P P 5 0 % 及び P P H e C o 5 0 % から成る層から、80 μ mの層厚で製造した。

## 【 0 0 3 4 】

## 比較例 2

フィルムを、2つの層から製造した。第一の層は、r - P P 5 0 % 及び P P H e C o 5 0 % から成り、20 μ mの層厚を有していた。第二の層は、P P H e C o ( 1 0 0 % ) から成り、60 μ mの層厚を有していた。

## 【 0 0 3 5 】

## 比較例 3

フィルムを、P P H e C o 1 0 0 % から成る層から、80 μ mの層厚で製造した。

## 【 0 0 3 6 】

例及び比較例を、次のとおり評価した：

フィルムを、紙担体に ( 1 1 0 で 3 0 秒間の収縮率 < 1 % ) 自己接着性組成物 ( 3 M 社の接着テープ ) を用いて貼り付け、そしてレーザープリンター ( H P : 1 3 2 0 n 型 ) により印刷した。レーザープリンターにおいてインク粒子をフィルムに定着させる操作は、130 ~ 135 の温度及び 0 . 5 ~ 1 秒間の継続時間を有する。

## 【 0 0 3 7 】

カーリングを、次の評価尺度によって測定する：

- ++ = カーリングなし
- + = 僅かなカーリング
- = 強いカーリング
- = 非常に強いカーリング

結果を第 1 表に示している。

## 【 0 0 3 8 】

## 【 表 1 】

第 1 表

フィルムの例	カーリング
例 1	++
例 2	++
例 3	+
比較例 1	-
比較例 2	-
比較例 3	--

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 3 9 】

1 少なくとも 5 0 質量 % のランダム異相ポリプロピレン ( ブロック ) コポリマー ( 例

10

20

30

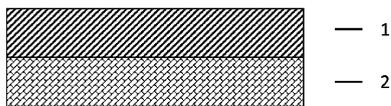
40

50

例えば r - P P H e C o 5 0 % 及び P P - H e C o 5 0 % ) を含む第一の層、 2  
ポリプロピレンポリマー又はポリプロピレンコポリマー ( 例えば P P - H e C o ) を含む  
第二の層、 3 鋳油に対して不浸透性のバリア層 ( 例えば P A ) 、 4 接着促進層、  
5 紙担体 ( 好ましくは無収縮 ) 、 6 感圧接着剤、 7 接着剤 ( ビチューメン又は自己接着性シーリング材料 )

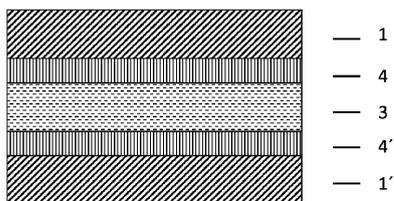
【 図 1 】

Figur 1



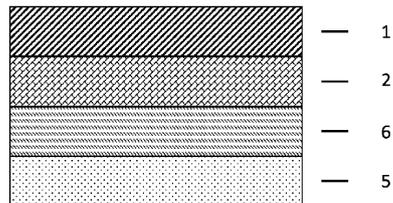
【 図 2 】

Figur 2



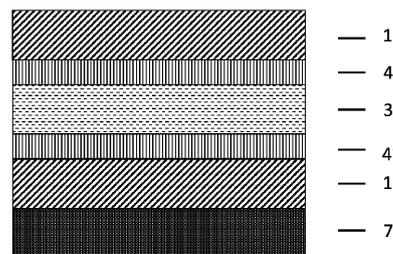
【 図 3 】

Figur 3



【 図 4 】

Figur 4



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/073360

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
INV. B32B27/32	C08J5/18 G09F3/10	
ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
B32B C08J G09F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	
	Relevant to claim No.	
X	EP 1 813 423 A1 (RKW AG [DE]) 1 August 2007 (2007-08-01) paragraph [0001] claim 1 -----	1-12
<input type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> 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	"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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"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	Date of mailing of the international search report	
22 December 2014	09/01/2015	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Schambeck, Werner	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/073360

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1813423	A1	01-08-2007	EP 1813423 A1	01-08-2007
			WO 2007085283 A1	02-08-2007
-----				

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/073360

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B32B27/32 C08J5/18 G09F3/10 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B32B C08J G09F		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 813 423 A1 (RKW AG [DE]) 1. August 2007 (2007-08-01) Absatz [0001] Anspruch 1 -----	1-12
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 22. Dezember 2014		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 09/01/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Schambeck, Werner

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/073360

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1813423 A1	01-08-2007	EP 1813423 A1 WO 2007085283 A1	01-08-2007 02-08-2007
-----			

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

C 0 9 J 195/00

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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

(74)代理人 100116403

弁理士 前川 純一

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100162880

弁理士 上島 類

(72)発明者 ミヒャエル シューマン

ドイツ連邦共和国 グロースハーバースドルフ シュヴァイクハウゼナー シュトラーセ 1 3

(72)発明者 マティアス マウザー

ドイツ連邦共和国 ハウゼン カイザリン - クニグンダ - シュトラーセ 1 6

Fターム(参考) 4F100 AK07A AK07B AK46C AL01B AL03A BA05 BA10A BA10C CB05E DG10E

EJ65D GB90 JD01C JD05C JL11D JL13E

4J004 AA04 AB01 CA04 CA06 CB02 CB03 FA01

4J040 BA211 JA09 JB09 LA06 LA08 NA08