

(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2015-508374

(P2015-508374A)

(43) 公表日 平成27年3月19日(2015.3.19)

(51) Int.Cl.	F 1	CO 3 C 27/12 (2006.01)	CO 3 C 27/12	L	4 F 1 O O	テーマコード (参考)
B 32 B 7/02 (2006.01)	B 32 B 7/02	B 32 B 7/02	1 O 3		4 G O 6 1	
B 32 B 17/06 (2006.01)	B 32 B 17/06					
B 32 B 15/01 (2006.01)	B 32 B 15/01			E		
B 60 J 1/00 (2006.01)	B 60 J 1/00			H		
						審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)
(21) 出願番号	特願2014-546316 (P2014-546316)	(71) 出願人	513142024 サウスウォール テクノロジーズ インコ ーポレイティド アメリカ合衆国, カリフォルニア 943 03, パロ アルト, ファビアン ウェイ 3788			
(86) (22) 出願日	平成24年12月13日 (2012.12.13)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤			
(85) 翻訳文提出日	平成26年6月9日 (2014.6.9)	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敏			
(86) 國際出願番号	PCT/DE2012/001206	(74) 代理人	100087413 弁理士 古賀 哲次			
(87) 國際公開番号	W02013/087064	(74) 代理人	100102990 弁理士 小林 良博			
(87) 國際公開日	平成25年6月20日 (2013.6.20)					
(31) 優先権主張番号	202011109312.7					
(32) 優先日	平成23年12月15日 (2011.12.15)					
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)					

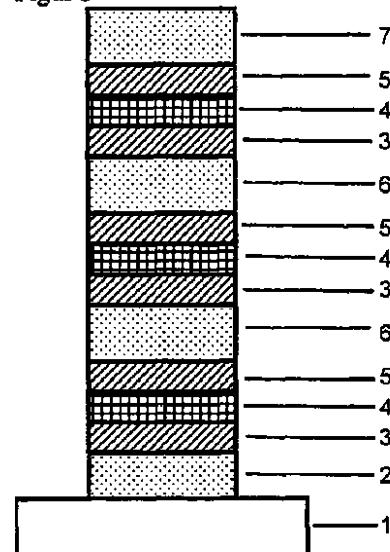
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両または建築用の合わせガラス

(57) 【要約】

本発明は、太陽光の波長スペクトルからの電磁放射線の選択的反射を有する、車両または建築用の合わせガラスに関する。本発明によれば、この合わせガラス上に、40%未満の総太陽光透過率 T_{TS} 、70%超の可視光の波長範囲内の透過率 T_{vis} 、および12%未満の可視光の波長範囲内の反射率 R_{vis} を有している光学的多層システムが存在している。垂直の光入射では、それは、-5~5の値 R_a^* および-25~-40の R_b^* によって限定される色空間内の、ASTM308 (照明源D 65 および標準観察者 10°) に従った反射色を有する。単独で、または加えて、この合わせガラスは、ASTM308 に従って、垂直の光入射での透過および反射について、-5~5の値 R_a^* および-25~-40の R_b^* によって限定される色空間 (カラー・ボックス) 内の、反射色を有している。

Figur 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両または建築用の合わせガラスであって、その中に、
 40%未満の総太陽光透過率 T_{TS} 、70%超の可視光波長における透過率 T_{vis} 、12%未満の可視光波長における反射の反射率 R_{vis} 、ならびに ASTM 308 (照明源 D 65 および標準観察者 10°) に従って測定された、垂直の光入射での反射において、-5 ~ 5 の値 R_a^* および -25 ~ -40 の R_b^* によって限定される色空間内の、および / または 60° の光入射角において、0 ~ 12 の値 R_a^* および -20 ~ -30 の R_b^* によって限定される色空間内の、反射色を有する光学的多層システム、
 が存在している合わせガラス。

10

【請求項 2】

垂直の光入射において、反射色が、色空間内の、彩度中心 $R_a^* = 0$ 、 $R_b^* = -35$ の付近の、 R_a^* および R_b^* の値のそれぞれについて ±5 の範囲内である、小さい色空間内に入る、請求項 1 記載の合わせガラス。

【請求項 3】

60° の光入射角で、反射色が、色空間内の、彩度中心 $R_a^* = 7$ 、 $R_b^* = -25$ の付近の、 R_a^* および R_b^* の値のそれぞれについて ±5 の範囲内である、小さい色空間内に入る、請求項 1 記載の合わせガラス。

20

【請求項 4】

前記光学的多層システムが、少なくとも 1 層の銀層または銀合金層層ならびに少なくとも 1 層の誘電体層で形成されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の合わせガラス。

【請求項 5】

銀層または銀合金で形成された層が、5 nm ~ 25 nm の範囲の層厚さを有しており、かつ誘電体層が 5 nm ~ 150 nm の範囲の層厚さを有している、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の合わせガラス。

【請求項 6】

前記光学的層システムが、好ましくは、誘電体スペーサー層によって互いに分離されている 3 層の銀層を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の合わせガラス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、太陽光の波長スペクトルからの電磁放射線の選択的反射を有する、車両または建築用の合わせガラスに関する。部分的に光学的に透明である多層システムが、この目的に用いられている。

【背景技術】

【0002】

この種類の多層システムは、太陽によって放射された電磁放射線の透過および反射に選択的に影響を与えるために用いられ、そしてこの用途では、既知の真空コーティング法、特には PVD 法によって、基材、特には電磁放射線に対して透明であるガラスまたはポリマーフィルム上に、薄膜として形成される。このことの目標は、非可視範囲 (例えば、太陽エネルギー範囲、または近赤外スペクトル範囲) の放射線の可能な最高のパーセントを反射することであり、それによって透過する太陽エネルギーのパーセントを最小化することである。具体的な目標は、前記の基材上のこの種類の多層システムが備えられた合わせガラスを通過することができる総太陽光透過の値、 T_{TS} (DIN ISO 13837、ケース 1 に従って計算される) を、太陽によって放射され、そして地球の表面に到達する電磁放射線の最大で 40% に制限することである。このことの目標は、室内または車両内部の加熱を最小化し、そしてそれらの室内または車両内部の人間に快適な環境を創出するのに必要なエネルギーの量を低減させることである。しかしながら、これとは反対に、この目標は、更に可視光の範囲において、反射、および可能な最高の程度に、放射線の可能な最高のパーセンテージの吸収を防止して、それによって人間の目で見ることができる太

40

50

陽光の部分 (T_{vis} 、照明光源 A および観察者 (observer) 2°での ASTM E 308 に従って計算される; R_{vis} は、適用可能な場合に同じ標準に従って計算される) を 70% 超に保持することができることである。この T_{vis} 基準は、車両用ガラスに用いられるガラスでは、法律によって要求されている。

【0003】

基材 (ガラスまたはプラスチック) 上に形成された多層システムは、この目的に長い間用いられてきている。このシステムは、誘電体材料の高屈折率および低屈折層が、一方が他方の上に形成される、交互の層システムであることができる。

【0004】

しばしば、薄い誘電体層 (酸化物および窒化物) と交互の薄い金属層もまた用いられる。これらの酸化物または窒化物は、550 nm の波長において 1.8 ~ 2.5 の範囲の光学的な屈折率を必要とする。

【0005】

他の反射性金属、例えば金または銅に加えて、これらの用途に非常に有益な光学特性を有する銀または銀合金 (Ag-Au、Ag-Cu、Ag-Pd など) が、金属層として好ましく用いられる。

【0006】

太陽によって放射された電磁放射線の選択的な透過および反射へ影響を与えることとは別に、車両または建築に用いられるガラスにはまた、その視覚的な色の印象に関する審美的な要求がある。例えば、慣用の光学的多層システムは、反射において、中立の、または緑もしくは青味が付いていない色の印象を有している。しかしながら、しばしば、車両または建築の全体の外観に適合された異なる色の印象を実現することが望ましい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従って、本発明の目的は、強い青色の印象を有し、そして 40% 未満の T_{TS} を達成し、そして好ましくは 70% 超の高い可視の透過率 T_{vis} を有する、車両または建築用の合わせガラスを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明によれば、この目的は、請求項 1 の特徴を有する合わせガラスで達成される。有利な態様および更なる進展を、従属請求項中に特定された特徴で実現することができる。

【0009】

本発明による合わせガラスは、光学的多層システムを有しており、それによって 40% 未満の総太陽光透過率 T_{TS} 、70% 超の可視光波長範囲における透過率 T_{vis} 、および 12% 未満の可視光波長範囲における反射 R_{vis} が達成される。光学的多層システムは、ガラス表面上、または光学的に透明なポリマー上、またはいずれかの他の好適な基材材料上に、直接に形成することができる。被覆されたポリマーフィルムまたは基材材料は、接着促進剤または接着促進フィルムを用いてガラス表面に平らに貼付することができ、あるいはガラスの 2 枚の板の間に封入して、それによってそれらを互いに結合することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】図 1 は、垂直の光入射での色空間内の反射色を示すグラフを示している。

【図 2】図 2 は、60° の角度の光入射での色空間内の反射色を示すグラフを示している。

【図 3】図 3 は、概略の形態の例を示しており、その中で、多層システム構造の中で、3 層の銀層のそれぞれがシード層およびキャップ層を与えられている。

【図 4】図 4 は、合わせガラス中に封入されたプラスチックフィルムを備えた、本発明による多層システムの組立体の概略図を示している。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0011】

エネルギーの透過、例えば総太陽光透過率 T_{TS} は、ISO 13837 に従って定めることができる。

【0012】

更に、垂直の光入射での透過および反射のために、合わせガラスは、ASTM 308 に従って、-5 ~ 5 の値 R_a^* および -25 ~ -40 の値 R_b^* で限定される色空間（カラー・ボックス）内の反射光を有し、この反射色は、照明光源 D 65 および標準観察者 10° で測定される。

【0013】

単独で、または更には、光の 60° の入射角で、反射色はまた、0 ~ 12 の値 R_a^* および -20 ~ -30 の R_b^* で限定される色空間（カラー・ボックス）内に入り、この反射色は、照明光源 D 65 および標準観察者 10° で測定される。

【0014】

例えば、Perkin Elmer から PE 900 のモデル名で入手可能なもののよう、分光光度計、好ましくは積分球を備えたものを、反射色を測定するために用いることができる。

【0015】

垂直の光入射では、反射色は、彩度中心、 $R_a^* = 0$ 、 $R_b^* = -35$ 付近で、それらの R_a^* および R_b^* の値について、±5、好ましくは ±2 の範囲内の空間内である、より小さな色空間内に入ることができる。

【0016】

60° の光入射角では、 $R_a^* = 7$ 、 $R_b^* = -25$ の彩度中心付近の反射色についてのこれらの値は、 R_a^* および R_b^* のそれぞれの値について、±5、好ましくは ±2 の範囲内の色空間内に入ることができる。

【0017】

色空間の大きさは、生産を基にした層の厚さの変動（それぞれの目標の層厚の典型的には ±2%）によって定められ、これが正確な色の印象に影響を与える。

【0018】

太陽光の波長スペクトルからの電磁放射線の選択的な反射のための光学的多層システムは、少なくとも 1 層の銀、もしくは銀合金、および少なくとも 1 層の誘電体層から形成することができる。銀層または銀合金から形成された層は、5 nm ~ 25 nm の範囲の層厚さを有することができ、そして誘電体層は、5 nm ~ 150 nm の範囲の層厚さを有することができる。

【0019】

銀層または銀合金から形成された層は、両方の表面の全体の領域に亘って、「シード層」および「キャップ層」で被覆されていることが有利である。

【0020】

また、純粹な銀に加えて、少量の Au、Pd または Cu を含む銀合金も用いることができる。以下では、そのような層は、包括的に銀層と称される。銀合金の場合には、含まれている他の金属のパーセントは、非常に小さく、可能であれば 2% 未満でなければならない。

【0021】

光学的多層システムまたは複数のこれらの多層システムは、ガラス表面またはポリマー表面上に、一方を他方の上に形成することができる。この場合には、慣用の真空コーティング法、特に PVD 法および特に有利にはマグネットロンスパッタ法を用いることができる。

【0022】

混合酸化物、 $ZnO : X$ 、（例えば、X は、 Al_2O_3 、 GaO_3 、 SnO_2 、 In_2O_3 または MgO である）を、シードおよびキャップ層を形成するために用いることができる。

10

20

30

40

50

きる。シード層および／またはキャップ層は、5 nm～15 nmの範囲の層厚さを有さなければならず、そして銀層は、5 nm～25 nm、好ましくは5 nm～10 nmの範囲の層厚さ有さなければならない。

【0023】

また、キャップ層は、薄い金属層、いわゆる遮断層（blocker layer）からなることができ、遮断層は、典型的にはTi、NiCrおよびCuで作られており、そして5 nm未満の層厚さを有している。

【0024】

そのような多層システムを両方の表面上で封入する付加的な誘電体層を生成することが有利であり、可能である。

10

【0025】

光学的な多層の銀層システムを生成するには、2もしくは3以上の単一銀層システム、好ましくは3層銀層システムを、一連のコーティング工程で堆積することができる。単一銀層システムは、誘電体層、薄いシード層、銀層、キャップ層および最終的な誘電体層を含む構造であることができる。

【0026】

銀層の厚さおよび誘電体層の厚さは、所望の光学的性質を達成するように調整されなければならない。

【0027】

この種類の多層システム中に存在する誘電体層は、通常は、550 nmの波長における1.8超の屈折率nおよび低い吸収を有しており、そして、例えば、In₂O₃で作ることができる。

20

【0028】

2つの銀層の間に形成され、そしてキャップ層、誘電体層およびシード層で構成された誘電体層構造は、合わせガラスのスペクトルの透過範囲の位置および色の印象を規定するための光学フィルタシステムにおける誘電体スペーサー層として作用する。シード層およびキャップ層への誘電体材料の使用は、シード層およびキャップ層の厚さが、誘電体スペーサー層の厚さに寄与し、そして従って他の誘電体材料と同様の光学的な効果を産み出し、それによって全体の光学的な効果に寄与するために有益である。

30

【0029】

従って、基材としてのPETフィルム上で、3つの銀層を有し、それぞれがシード層およびキャップ層および誘電体層に封入された多層システム構造により、そして合わせガラスにおけるこのようにコーティングされたフィルムの使用によって、40%未満の透過放射線の総パーセントT_{TS}、70%超の可視光波長スペクトル内の透過放射線のパーセントT_{vis}、そして10%未満の可視光波長スペクトル内の反射放射線のパーセントR_{vis}を維持することができる。

【0030】

また、本発明に従って用いることができる、光学的多層システムの製造およびパラメータについての更なる選択肢および示唆を、前もっては公開されていなDE 10 2011 116 191中に見出すことができ、これを参照することによって本明細書の内容とする。

40

【実施例】

【0031】

以下に、本発明を、例をもって更に詳細に説明する。

【0032】

図1に示したグラフは、垂直の光入射での色空間内の反射色を示している。反射色の個々の値は、本明細書の包括的部に記載したように測定した。従来技術によれば、0～-5の値R_a*および-8～-4の値R_b*の色空間が好まれている。具体的に得られた値を黒四角で示した。このグラフから明らかのように、これらの値の全ては、緑がかかった色相範囲内に入り、但し唯一の例の値が赤味がかかった範囲に入っている。示された色座標は、商業的に入手可能な合わせガラス（自動車両の風防ガラス）を用いて測定した。それら

50

は、従来技術を示しており、そして全てが40%超(45%超)のTTSを有している。

【0033】

本発明によって維持されるべき色空間が、グラフの下部に示されており、そして深い青色の反射色の特徴をなしている。2つの具体的な値を黒三角で示し、そして本発明による合わせガラスを用いて測定した(実施例として。下記を参照)。

【0034】

図2に示したグラフには、60°での光入射および放射線源D65に対応する色空間および値をプロットした。従来技術による具体的な値を白四角で示し、そして本発明による反射色の値を白三角で示した。

【0035】

図3に示され、そして3層の銀層4を含み、そのそれがシード層3およびキャップ層5の間に形成されている多層システム構成が、PET基材1の上に、3つのコーティング工程で生成された。

【0036】

従って、基材1上に形成されたIn₂O₃の誘電体層2は、20nm~50nmの層厚さを有していかなければならず、そしてキャップ層5およびシード層3の間に形成された、In₂O₃の誘電体層6は、40nm~150nmの範囲の厚さを有していかなければならぬ。基材1に面していない外側表面上に形成されたIn₂O₃の誘電体層7は20nm~70nmの範囲の厚さを有していかなければならない。全ての銀層は、7nm~25nmの範囲の層厚さを有していかなければならない。

【0037】

更に、本発明による3つの多層システムからなり、そして一方が他方の上に形成された多層システムが、合わせガラスにおいて、40%未満のT_{TS}、70%超のT_{vis}、そして10%未満のR_{vis}を得るように、個々の層の厚さを調整することによって、最適化することができる。「合わせガラス」の構造が、図4に示されている。この図では、1がPET基材であり、8が、3層の銀層を有する本発明による多層システムであり、9が、PVB(ポリビニルブチラール)層であり、そして10がガラスである。

【0038】

図3に示された例では、シード層の層厚さは、3~8nmに保持され、そしてキャップ層の厚さは、5~7nmに保持された。銀層4は、以下の厚さを有していた(基材1から始めて):第1の銀層=8.7nm、第2の銀層=16.9nm、そして第3の銀層=13.7nm。誘電体層は、In₂O₃から作られ、そして以下の厚さを有していた、同様に基材1から始めて:In₂O₃の第1層2=24nm、In₂O₃の第2層6=76nm、In₂O₃の第3層6=90nm、そしてIn₂O₃の第4層7=32nm。

【0039】

この層システムによって、「合わせガラス」について以下の値を得た。

$$T_{vis}(A, 2^\circ) = 72.4\%$$

$$R_{vis}(A, 2^\circ) = 9.1\%$$

$$T_{TS}(ISO) = 38.1\%$$

$$Ra^*(D65, 10^\circ)_{\text{垂直}} = 0.7$$

$$Rb^*(D65, 10^\circ)_{\text{垂直}} = -38.0$$

$$Ra^*(D65, 10^\circ)_{\text{光入射 } 60^\circ} = 9.5$$

$$Rb^*(D65, 10^\circ)_{\text{光入射 } 60^\circ} = -25.5$$

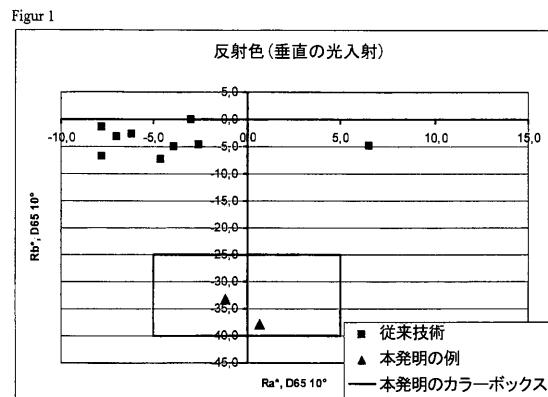
10

20

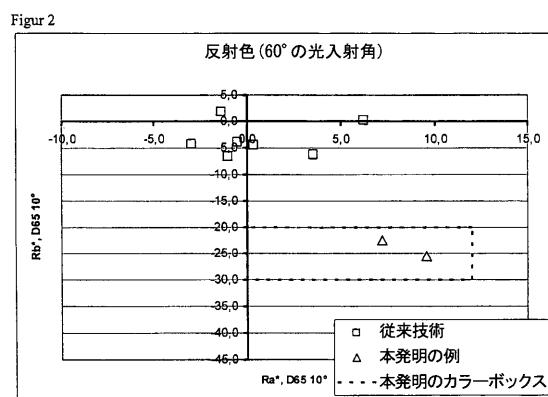
30

40

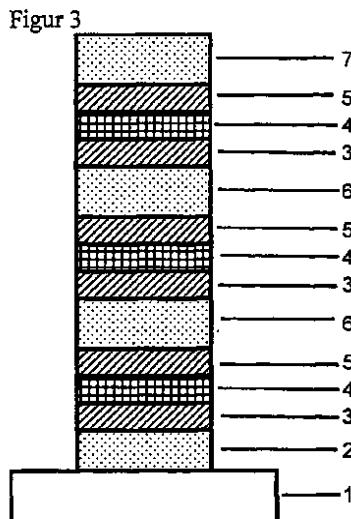
【図1】



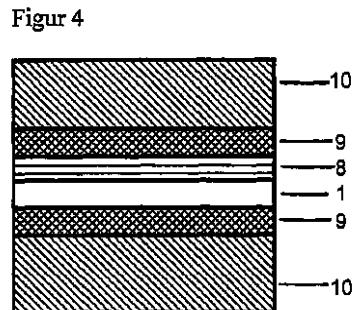
【図2】



【図3】



【図4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/001206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B32B17/10
ADD.

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)
B32B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/264479 A1 (THIEL JAMES P [US] ET AL) 15 November 2007 (2007-11-15) abstract paragraphs [0010], [0011], [0022] - [0069]; examples; tables -----	1-6
A	US 5 071 206 A (HOOD THOMAS G [US] ET AL) 10 December 1991 (1991-12-10) column 2, line 31 - column 10, line 68; figures; examples; tables -----	1-6
A	WO 90/02653 A1 (BOC GROUP INC [US]) 22 March 1990 (1990-03-22) the whole document examples ----- -/-	1-6

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

23 April 2013

07/05/2013

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

Hutton, David

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/001206

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 306 547 A (HOOD THOMAS G [US] ET AL) 26 April 1994 (1994-04-26) column 2, line 34 - column 7, line 37; figures; examples -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2012/001206

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2007264479	A1 15-11-2007	CA 2652079	A1	22-11-2007
		EP 2021174	A2	11-02-2009
		JP 2009536607	A	15-10-2009
		US 2007264479	A1	15-11-2007
		WO 2007134015	A2	22-11-2007
US 5071206	A 10-12-1991	NONE		
WO 9002653	A1 22-03-1990	AT 134569	T	15-03-1996
		AU 636305	B2	29-04-1993
		AU 4304689	A	02-04-1990
		DE 68925822	D1	04-04-1996
		DE 68925822	T2	14-08-1996
		EP 0432219	A1	19-06-1991
		JP 2817978	B2	30-10-1998
		JP H04500184	A	16-01-1992
		US 4965121	A	23-10-1990
		WO 9002653	A1	22-03-1990
		ZA 8906650	A	27-06-1990
US 5306547	A 26-04-1994	US 5306547	A	26-04-1994
		WO 9210632	A1	25-06-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE2012/001206

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B32B17/10 ADD.
--

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräzisierung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B32B
--

Recherchierte, aber nicht zum Mindestpräzisierung 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2007/264479 A1 (THIEL JAMES P [US] ET AL) 15. November 2007 (2007-11-15) Zusammenfassung Absätze [0010], [0011], [0022] - [0069]; Beispiele; Tabellen -----	1-6
A	US 5 071 206 A (HOOD THOMAS G [US] ET AL) 10. Dezember 1991 (1991-12-10) Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 10, Zeile 68; Abbildungen; Beispiele; Tabellen -----	1-6
A	WO 90/02653 A1 (BOC GROUP INC [US]) 22. März 1990 (1990-03-22) das ganze Dokument Beispiele ----- -/-	1-6

<input checked="" 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	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum 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
E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsreicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
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)	*V* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht alle auf erfindungsreicher 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
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abeendeatum des internationalen Recherchenberichts
23. April 2013	07/05/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentamt 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Hutton, David

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2012/001206

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 306 547 A (HOOD THOMAS G [US] ET AL) 26. April 1994 (1994-04-26) Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 7, Zeile 37; Abbildungen; Beispiele -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/001206

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2007264479	A1	15-11-2007		CA 2652079 A1		22-11-2007
				EP 2021174 A2		11-02-2009
				JP 2009536607 A		15-10-2009
				US 2007264479 A1		15-11-2007
				WO 2007134015 A2		22-11-2007
US 5071206	A	10-12-1991		KEINE		
WO 9002653	A1	22-03-1990		AT 134569 T		15-03-1996
				AU 636305 B2		29-04-1993
				AU 4304689 A		02-04-1990
				DE 68925822 D1		04-04-1996
				DE 68925822 T2		14-08-1996
				EP 0432219 A1		19-06-1991
				JP 2817978 B2		30-10-1998
				JP H04500184 A		16-01-1992
				US 4965121 A		23-10-1990
				WO 9002653 A1		22-03-1990
				ZA 8906650 A		27-06-1990
US 5306547	A	26-04-1994		US 5306547 A		26-04-1994
				WO 9210632 A1		25-06-1992

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,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,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,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,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,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,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC

(74)代理人 100128495

弁理士 出野 知

(74)代理人 100111903

弁理士 永坂 友康

(72)発明者 ローラント ティールシュ

ドイツ連邦共和国, 0 1 1 8 9 ドレスデン, ブルケルスドルファー ベーク 4

(72)発明者 ロニー クラインヘンペル

ドイツ連邦共和国, 0 9 4 2 3 ゲレナウ, フリッツ-ロイター-シュトラーセ 4 3

(72)発明者 アンドレ バール

ドイツ連邦共和国, 0 1 9 0 0 グロシュレールスドルフ, ラデベルガー シュトラーセ 1 3 5

F ターム(参考) 4F100 AB24A AB24E AB31A AG00C AG00D AK42 BA04 BA10C BA10D EH46

JG05B JN06 YY00A YY00B

4G061 AA20 BA01 BA02 CB03 CD18