(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2025-503261
(P2025-503261A)
(43)公表日　令和7年1月30日(2025.1.30)

(51)国際特許分類	FI	テーマコード（参考）
C01B 32/97 (2017.01)	C01B 32/97	4G146

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全11頁）

(21)出願番号	特願2024-544963(P2024-544963)
(86)(22)出願日	令和5年1月27日(2023.1.27)
(85)翻訳文提出日	令和6年8月20日(2024.8.20)
(86)国際出願番号	PCT/EP2023/052089
(87)国際公開番号	WO2023/148108
(87)国際公開日	令和5年8月10日(2023.8.10)
(31)優先権主張番号	102022102320.6
(32)優先日	令和4年2月1日(2022.2.1)
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,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
	最終頁に続く

(71)出願人　524159192
ザ イエロー シック ホールディング ゲーエムベーハー
ＴＨＥ ＹＥＬＬＯＷ ＳＩＣ ＨＯＬＤＩＮＧ ＧＭＢＨ
ドイツ連邦共和国 １２４８９ ベルリン シュヴァルツシルトシュトラーセ １ （テクノロジーパーク アドラースホーフ／ベルリン １９．５３号館）
(74)代理人　100104570
弁理士　大関 光弘
(72)発明者　グルーリッヒ＝ウェーバー・ジークムント
ドイツ連邦共和国 １２４８９ ベルリン シュヴァルツシルトシュトラーセ １ （
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　炭化ケイ素の製造装置および製造方法

(57)【要約】
炭化ケイ素の製造装置が開示され、この装置は加熱可能な反応器（１）を備え、反応器は、上側に、前駆体（７）を継続的に供給するための供給口（４）、下側に、反応器（１）で前駆体から形成された炭化ケイ素（１０）を継続的に排出するための排出口（５）、供給口（４）と排出口（５）との間に内部空間（３）を有しており、供給口、排出口、および内部空間は、前駆体および炭化ケイ素が内部空間（３）を通過して供給口（４）から排出口（５）へ落下するように配置されている。
【選択図】　図１

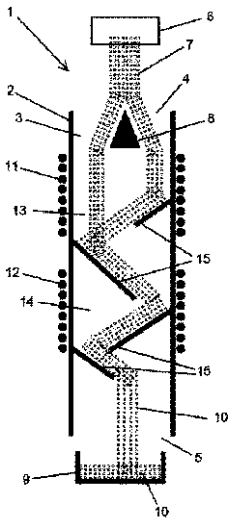

Fig. 1

【特許請求の範囲】
【請求項１】
炭化ケイ素を製造するための装置であって、
反応器（１）を備え、前記反応器（１）は、上側に、前駆体（７）を連続的に供給するための供給口（４）、下側に、前記反応器（１）内で前記前駆体から形成される炭化ケイ素（１０）を連続的に排出するための排出口（５）、前記供給口（４）と前記排出口（５）との間に加熱可能な内部空間（３）を有しており、前記供給口、前記排出口、および前記内部空間は、前記前駆体および前記炭化ケイ素がそれぞれ前記内部空間（３）を通過して前記供給口（４）から前記排出口（５）に落下するように配置されている装置。
【請求項２】
請求項１記載の装置であって、
前記内部空間（３）を加熱するための加熱装置（１１、１２）を有する装置。
【請求項３】
請求項２記載の装置であって、
前記加熱装置は、
前記内部空間（３）の第一の加熱ゾーン（１３）を第一の温度に加熱するための第一の加熱装置（１１）と、
前記内部空間（３）の、前記第一の加熱ゾーン（１３）の下方に位置する第二の加熱ゾーン（１４）を、前記第一の温度よりも低温の第二の温度に加熱するための第二の加熱装置（１２）と、
を備える装置。
【請求項４】
請求項１ないし３のいずれか一項に記載の装置であって、
前記前駆体（７）を前記供給口（４）に継続的に供給する供給装置（６）と、
前記供給口（４）から供給される前記前駆体の流れを前記内部空間（３）に分散するための仕切り（８）と、を備える装置。
【請求項５】
請求項１ないし４のいずれか一項に記載の装置であって、
傾斜したバッフルプレート（１５）を備え、当該バッフルプレートは、前記内部空間を通って落下する前記前駆体（７）または炭化ケイ素（１０）の流れへ突き出して前記内部空間に前記前駆体（７）または炭化ケイ素（１０）が留まる時間を制御する装置。
【請求項６】
請求項５記載の装置であって、
前記バッフルプレート（１５）の傾斜角度が調整可能である装置。
【請求項７】
請求項１ないし６のいずれか一項に記載の装置を用いることによって炭化ケイ素を製造する方法であって、
前記前駆体（７）が、前記供給口（４）を介して前記反応器（１）に継続的に供給され、
前記前駆体（７）が、加熱された前記内部空間（３）を通過して前記排出口（５）まで落下して炭化ケイ素（１０）に変わり、
前記排出口（５）から継続的に出てくる前記炭化ケイ素（１０）が回収される方法。
【請求項８】
請求項７記載の方法であって、
前記前駆体（７）は粉末の形態で供給される方法。
【請求項９】
請求項７または８に記載の方法であって、
製造される前記炭化ケイ素（１０）は粉末の形態である方法。
【請求項１０】
請求項７ないし９のいずれか一項に記載の方法であって、

前記前駆体（７）および前記炭化ケイ素（１０）が、加熱された前記内部空間（３）を実質的に自由落下で通過する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、炭化ケイ素の製造、特に炭化ケイ素粉末の製造のための装置および方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

炭化ケイ素は、その高い硬度、その熱伝導性およびその特殊な半導体特性によって多くの用途において魅力的な材料である。しかし、それらの特性の多くは、不純物によって損なわれる。高純度の炭化ケイ素は、特に半導体産業のプロセスに必要とされる。

【０００３】

炭化ケイ素は、通常、高温の反応器（炉）内で、ＳｉおよびＣを含有する前駆体から炭素熱反応により生成される。前駆体の例として、SiO_2および炭素含有成分の粉末または顆粒が挙げられる。

【０００４】

炭化ケイ素の製造方法として周知なのはアチソン（Ａｃｈｅｓｏｎ）法であり、この方法では、２０００°Ｃ以上の温度の気抵抗炉内で、炭化ケイ素が、珪砂の形態の二酸化ケイ素とコークスの形態の炭素とからバッチで得られる。

【０００５】

欧州特許出願公開第０４７６４２２号明細書には、るつぼまたはロータリキルン内のアルゴン下で１時間かけて１２００から２０００°Ｃの温度で二酸化ケイ素粉末およびカーボンブラックから炭化ケイ素を製造する方法が開示されている。

【０００６】

これらの方法はバッチプロセスであり、反応器に予め装填された量の前駆体からバッチでＳｉＣを製造する。ただし、バッチプロセスは、一バッチ内の量が限られるため、ＳｉＣの工業生産には不十分である。前駆体の再装填は、時間を要するとともに反応器の冷却および再加熱によるエネルギーの損失を伴い、生産時間全体にわたってプロセスパラメータを正確に制御することを困難にする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】欧州特許出願公開第０４７６４２２号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

さらに、既知の方法で製造された炭化ケイ素は、電子機器または半導体の製造などの多くの用途にとって十分な純度ではなく、さらに処理する前に、多くのコストをかけて洗浄しなければならない。

【０００９】

したがって、本発明の目的は、炭化ケイ素を製造するための、従来技術もより効果的な装置および方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

この目的は、添付の特許請求の範囲に記載された、炭化ケイ素を製造するための装置および方法により達成される。

【００１１】

本発明により、反応器内で炭化ケイ素を継続的に生成することができ、この反応器内では、前駆体が反応器を通って落下するにつれて炭化ケイ素に変わる。前駆体および炭化ケ

イ素は、反応器の壁にほとんど接触しない。その結果、反応器内で生成される炭化ケイ素は実質的に汚染されない。反応器を通過して落下する間の留まり時間が比較的短いことにより、前駆体および生成される炭化ケイ素による異物の吸収も制限される。本発明は、高純度の炭化ケイ素の効率的な製造に理想的に適している。

【００１２】

反応器を通って落下する間の通過または滞留時間は、ナノスケールまたはマイクロスケールの前駆体をナノ結晶またはマイクロ結晶の炭化ケイ素粉末に変えるのによく適している。ここで、ナノスケールまたはマイクロスケールとは、前駆体内の一次粒子のサイズ、すなわち、５から１０００ｎｍの範囲の粒径、典型的には約２０から２００または最大１０００ｎｍの範囲の粒径、または、１から１０００μｍの範囲の粒径、典型的には約１または２０から２００μｍの範囲の粒径を示している。

【００１３】

本発明による特性は、従来技術のような水平ロータリキルンでは達成することができない。製品への他の物質の導入を回避して、高品質の炭化ケイ素の製造に必要な純度を実現するには、ロータリキルンが高純度の炭化ケイ素で作製されなければならない。これは高価であり、技術的にほとんど実現不可能である。さらに、高純度の炭化ケイ素を製造するために、炉チャンバを不活性ガスで満たして外部の大気からシールする必要がある。しかし、ロータリキルンにおいては、１８００°Ｃから２０００°Ｃ程度の温度でも可動部をシールするのは困難である。可動部をシールしても前駆体を供給および排出できるようにするのは、技術的にほとんど不可能である。さらに、前駆体が炭化ケイ素製造用の従来のロータリキルンを通過する時間は長すぎる。本発明ではこれらの問題は発生しない。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、図面を参照しながら、本発明の好ましい実施形態について説明する。図１に、本実施形態に係る炭化ケイ素の製造装置を示す。

【００１５】

以下において、「上」および「下」などの、方向および向きに関する言及は、炭化ケイ素の製造方法において意図通りに使用される場合の装置の向きを示す。

【００１６】

図１に示す炭化ケイ素の製造装置は、加熱可能な反応器１である炉を備えている。反応器１は、内部空間３を囲むジャケット２を備え、このジャケット２には、反応器１の上部または頂部にある内部空間３上端に供給口４が設けられ、反応器１の下部または底部にある内部空間３下端に排出口５が設けられている。この実施形態では、ジャケット２は、基本的に垂直なチューブとして形成されている。供給口４および排出口５は、基本的に、垂直方向に上下に位置している。内部空間３には、好ましくは、不活性ガス、例えばアルゴンが充填されている。

【００１７】

供給口４の上方には、供給口４を介して内部空間３へ前駆体７を供給する供給装置６が配置されている。この配置では、前駆体が、重力によって、供給口４から内部空間３へ流れ落ちる。供給口４には、供給された前駆体７の流れをいくつかの平行な流れに分割して内部空間３の断面積の大部分にわたって分散するための仕切り８が設けられているが、ジャケット２に前駆体７を不必要に向けることはない。

【００１８】

前駆体７は、ＳｉおよびＣを含有しており、一般的に、粉末または顆粒、例えばグラファイトまたはカーボンブラックなどの炭素含有成分を有するSiO_2粉末として提供される。ナノスケールまたはマイクロスケールの前駆体、すなわち、一次粒子径が５から１０００ｎｍの範囲、典型的には約２０から２００または最大１０００ｎｍのナノスケール粒子を含む前駆体、または一次粒子径が１から１０００μｍの範囲、典型的には約１または２０から２００μｍのマイクロスケール粒子を有する前駆体が好適である。前駆体は、製造される炭化ケイ素の要求純度に対応する純度を有している必要がある。

【００１９】
排出口５の下方には、反応器１内で前駆体７から生成されて、重力によって排出口５を通って内部空間３から出る炭化ケイ素１０のための回収装置９が配置されている。回収装置９は、容器、または、炭化ケイ素１０用の傾斜面または搬送ベルトとして設計された排出装置とすることができる。
【００２０】
反応器１は静止しているから、不活性ガスで満たされた内部空間３に外部の大気が入らないように、例えば、供給口４と供給装置６との間のシールおよび排出口５と回収装置９との間のシールによって、または反応器１周りのケーシング（不図示）によって簡単な方法で密閉することができる。
【００２１】
反応器１は加熱され、ジャケット２にはそのための加熱装置１１、１２が１つ以上設けられている。内部空間３の上部の第一の加熱ゾーン１３を第一の温度に加熱するために上部の第一の加熱装置１１が設けられ、内部空間３の下部の第二の加熱ゾーン１４を第二の温度に加熱するために下部の第二の加熱装置１２が設けられることが好ましい。作動中、第一の温度は、約１６００から１９００°Ｃの範囲内、好ましくは約１８００°Ｃであり、第二の温度は、第一の温度よりも低温であり、好ましくは約１５００から１７００°Ｃの範囲内である。
【００２２】
したがって、供給口４から内部空間を通って降りる前駆体は、まず、第一の加熱ゾーン１３内で第一の温度にさらされ、それにより炭素熱反応が開始して中間生成物が形成され、この中間生成物が第二の加熱ゾーン１４内で第二の温度で反応して炭化ケイ素１０を形成し、この炭化ケイ素が排出口５から出てくる。このようにして、前駆体７の粒子が炭化ケイ素１０のナノ結晶またはマイクロ結晶の粒子に変わる。炭化ケイ素１０は、回収装置９によって粉末として回収される。
【００２３】
前駆体７および炭化ケイ素１０の粒子は、基本的に重力下の自由落下で、供給口４から内部空間３を通って排出口５へ搬送される。前駆体の粒径および第一のゾーン１３および第二のゾーン１４の垂直方向長さは、粒子の落ちる速度によって、第一の加熱ゾーン１３で留まる時間すなわち加熱時間が約１００から２００ｍｓ、好ましくは約１５０ｍｓになるとともに、両加熱ゾーン１３、１４または全内部空間３内で留まるトータルの時間が約３００から１０００ｍｓ、好ましくは約４００ｍｓになるように選択される。
【００２４】
バッフルプレート１５を任意に設けることができ、このバッフルプレート１５は、図示した実施形態におけるように、ジャケット２から内部空間３の第一および／または第二の加熱ゾーン１３、１４に向けて下方に突出して前駆体７および／または炭化ケイ素１０の粒子の落下を遮るので、継続的な自由落下と比べて、ゾーン１３、１４で粒子が留まる時間を延長する。バッフルプレート１５の傾斜角度は、滞留時間を調整するために調整可能にすることができる。滞留時間は、内部空間３内の不活性ガスを上方に流して滞留時間を長くしたり、下方に流して滞留時間を短くしたりすることによって調整することもでき、例えば、内部空間３と、反応器１外部の供給および排出口４、５を相互接続する戻りライン（不図示）と、を通過する閉回路で不活性ガスを循環させることによって調整することもできる。
【００２５】
加熱ゾーン１３、１４内において、前駆体７および炭化ケイ素１０は、ジャケット２とほとんど接触せず、したがって、設けられたバッフルプレート１５との接触を除いてほとんど接触せずに自由落下で搬送される。したがって、前駆体７および炭化ケイ素１０は、不純物を吸収せず、生成される炭化ケイ素１０は、使用される前駆体の純度に応じて高純度になり得る。生成される炭化ケイ素１０に異物が入らないように、ジャケット２および設けられたどのバッフルプレート１５も、炭化ケイ素で作製されるか、内部空間３に向け

て炭化ケイ素でコーティングされることが好ましい。

【００２６】

装置は、可動部をほとんど有していないため、非常に頑丈である。

【００２７】

作動中、装置は、炭化ケイ素１０の効率的な連続製造方法を可能とする。この方法において、前駆体７は、供給装置６によって連続継続的に供給口４から供給される。前駆体は、加熱された内部空間３を介して、すなわち、上述したように、特に第一および第二の加熱ゾーン１３、１４を介して落下して炭化ケイ素１０に変わる。炭化ケイ素は排出口５から落下して、炭化ケイ素もまた継続的に回収装置９によって回収される。

【図面】

【図１】

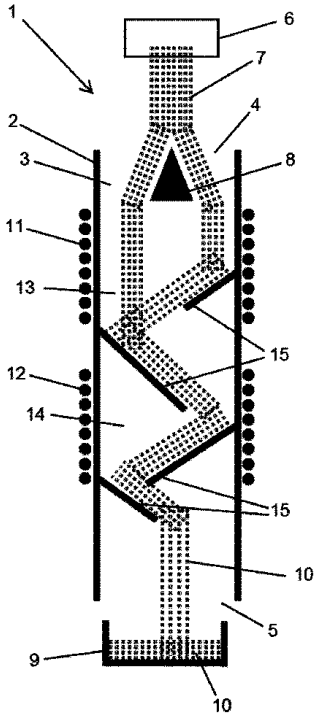

Fig. 1

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2023/052089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C01B 32/956(2017.01)i; ***F27B 1/10***(2006.01)i; ***F27B 1/20***(2006.01)i; ***F27D 3/00***(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)

C01B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 19509833 A1 (MIDREX INT BV [CH]) 09 November 1995 (1995-11-09)	1, 2
A	claims 1-26; figures 1,2	3-10
X	WO 7900178 A1 (CARBORUNDUM CO [US]; BOECKER W [DE]) 05 April 1979 (1979-04-05)	1-3,7
A	Claim 13	4-6,8-10
X	EP 0576540 A1 (DOW CHEMICAL CO [US]) 05 January 1994 (1994-01-05)	1,2,7-10
A	claims 1.3-5; figure 1	3-6
X	US 4529575 A (ENOMOTO RYO [JP] ET AL) 16 July 1985 (1985-07-16)	1-3,7-10
A	claims 1-17; figure 1	4-6

☐ 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
02 June 2023	**13 June 2023**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Siebel, Eric** Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2023/052089

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	19509833	A1	09 November 1995	AT	405172	B	25 June 1999
				AU	669089	B2	23 May 1996
				DE	19509833	A1	09 November 1995
				KR	950032650	A	22 December 1995
				US	5437708	A	01 August 1995
WO	7900178	A1	05 April 1979	DE	2744636	A1	17 May 1979
				EP	0006921	A1	23 January 1980
				JP	S6225605	B2	04 June 1987
				JP	S54500004	A	02 August 1979
				WO	7900178	A1	05 April 1979
EP	0576540	A1	05 January 1994	AT	128102	T	15 October 1995
				AU	650734	B2	30 June 1994
				BR	9205846	A	02 August 1994
				CA	2105776	A1	23 September 1992
				CN	1065448	A	21 October 1992
				DE	69204996	T2	08 February 1996
				DK	0576540	T3	12 February 1996
				EP	0576540	A1	05 January 1994
				ES	2077409	T3	16 November 1995
				FI	934127	A	21 September 1993
				JP	H06505955	A	07 July 1994
				TW	210329	B	01 August 1993
				US	5370854	A	06 December 1994
				US	5607297	A	04 March 1997
				WO	9216457	A1	01 October 1992
US	4529575	A	16 July 1985	NONE			

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/052089

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C01B32/956 F27B1/10 F27B1/20 F27D3/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C01B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 195 09 833 A1 (MIDREX INT BV [CH]) 9. November 1995 (1995-11-09)	1,2
A	Ansprüche 1-26; Abbildungen 1,2	3-10
X	WO 79/00178 A1 (CARBORUNDUM CO [US]; BOECKER W [DE]) 5. April 1979 (1979-04-05)	1-3,7
A	Anspruch 13	4-6,8-10
X	EP 0 576 540 A1 (DOW CHEMICAL CO [US]) 5. Januar 1994 (1994-01-05)	1,2,7-10
A	Ansprüche 1,3-5; Abbildung 1	3-6
X	US 4 529 575 A (ENOMOTO RYO [JP] ET AL) 16. Juli 1985 (1985-07-16)	1-3,7-10
A	Ansprüche 1-17; Abbildung 1	4-6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
2. Juni 2023	13/06/2023

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Siebel, Eric

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/052089

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19509833 A1	09-11-1995	AT 405172 B	25-06-1999
		AU 669089 B2	23-05-1996
		DE 19509833 A1	09-11-1995
		KR 950032650 A	22-12-1995
		US 5437708 A	01-08-1995
WO 7900178 A1	05-04-1979	DE 2744636 A1	17-05-1979
		EP 0006921 A1	23-01-1980
		JP S6225605 B2	04-06-1987
		JP S54500004 A	02-08-1979
		WO 7900178 A1	05-04-1979
EP 0576540 A1	05-01-1994	AT 128102 T	15-10-1995
		AU 650734 B2	30-06-1994
		BR 9205846 A	02-08-1994
		CA 2105776 A1	23-09-1992
		CN 1065448 A	21-10-1992
		DE 69204996 T2	08-02-1996
		DK 0576540 T3	12-02-1996
		EP 0576540 A1	05-01-1994
		ES 2077409 T3	16-11-1995
		FI 934127 A	21-09-1993
		JP H06505955 A	07-07-1994
		TW 210329 B	01-08-1993
		US 5370854 A	06-12-1994
		US 5607297 A	04-03-1997
		WO 9216457 A1	01-10-1992
US 4529575 A	16-07-1985	KEINE	

フロントページの続き

,MC,ME,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,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

テクノロジーパーク アドラースホーフ／ベルリン １９．５３号館） ザ イエロー シック ホールディング ゲーエムベーハー内

Ｆターム（参考） 4G146 MA14 MB02 NA01 NA05 NB06 NB09 NB18 QA01 QA02 QA05