

(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2017-537814

(P2017-537814A)

(43) 公表日 平成29年12月21日(2017.12.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 64/393 (2017.01)	B 2 9 C 64/393	4 F 2 1 3
B 2 9 C 64/153 (2017.01)	B 2 9 C 64/153	
B 2 9 C 64/268 (2017.01)	B 2 9 C 64/268	
B 3 3 Y 10/00 (2015.01)	B 3 3 Y 10/00	
B 3 3 Y 30/00 (2015.01)	B 3 3 Y 30/00	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 12 頁) 最終頁に続く		

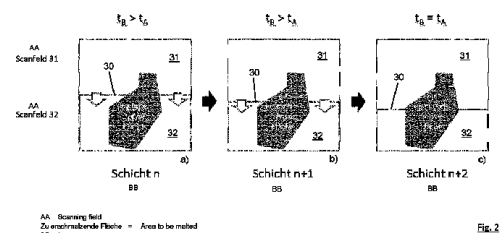
(21) 出願番号	特願2017-525577 (P2017-525577)	(71) 出願人	506154834 ツェーエル・シュッツレヒツフェアヴァルト トウングス・ゲゼルシャフト・ミト・ベシ ユレンクテル・ハフツング ドイツ連邦共和国、9 6 2 1 5 リヒテン フェルス、アン・デア・ツァイル、2
(86) (22) 出願日	平成27年11月5日 (2015.11.5)	(74) 代理人	100069556 弁理士 江崎 光史
(85) 翻訳文提出日	平成29年6月19日 (2017.6.19)	(74) 代理人	100111486 弁理士 鍛冶澤 實
(86) 国際出願番号	PCT/EP2015/075832	(74) 代理人	100173521 弁理士 篠原 淳司
(87) 国際公開番号	W02016/075026	(74) 代理人	100191835 弁理士 中村 真介
(87) 国際公開日	平成28年5月19日 (2016.5.19)		
(31) 優先権主張番号	102014016679.1		
(32) 優先日	平成26年11月12日 (2014.11.12)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 選択的なレーザ焼結装置又はレーザ溶融装置を露光制御するための方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】構造工程の最適化と、特に対象について必要な構造時間の短縮とを可能にする方法及びこの方法を実行するための装置を提供すること。

【解決手段】レーザ焼結装置又はレーザ溶融装置を露光制御するための方法であって、レーザ焼結装置又はレーザ溶融装置において、三次元的な物体が、放射により固化可能な構造材料の層の固化によって製造されることができ、準備された装置が構造材料の層を照射するための照射装置を含んでおり、該照射装置が、別々に作動可能で同時に構造材料を照射するスキャナを備えていること、を有する前記方法において、スキャナの照射時間及び／又はスキャナによって捕捉される照射面を別々に捕捉すること、並びに捕捉された照射時間及び／又は照射面をメモリすること、別々の各スキャナの照射時間及び／又は照射面を互いに比較することを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

三次元的な物体を製造するための選択的なレーザ焼結装置又はレーザ溶融装置を露光制御するための方法であって、以下の方法ステップ：

－選択的なレーザ焼結装置又はレーザ溶融装置（１）を準備し、前記レーザ焼結装置又はレーザ溶融装置内において、複数の三次元的な物体が、放射により固化可能な粉体状の構造材料（６）の複数の層の連続的な固化によって、前記物体の各断面に対応する箇所において製造されることができ、準備された前記装置（１）が前記構造材料の複数の層を照射するための照射装置を含んでおり、該照射装置が、別々に作動可能で同時に前記構造材料を照射する複数のスキャナ（８ a, ８ b）を備えていること

を有する前記方法において、

以下の方法ステップ：

－それぞれ個々の前記スキャナ（８ a, ８ b）の照射時間及び／又はそれぞれ個々の前記スキャナ（８ a, ８ b）によって捕捉される照射面を第１のステップにおいて別々に捕捉すること、並びに捕捉された照射時間及び／又は照射面をメモリするステップ；

－別々の前記各スキャナ（８ a, ８ b）の前記照射時間及び／又は前記照射面を互いに比較するステップ；

－それぞれ個々の前記スキャナ（８ a, ８ b）のための照射時間が互いにできる限り近似され、及び／又はそれぞれ個々の前記スキャナ（８ a, ８ b）の照射面が平面に関してできる限り互いに一致するように、それぞれ個々の前記スキャナによって照射されるべき、構造材料層（１１）の表面範囲を新たに設定するステップ

を有することを特徴とする方法。

【請求項 2】

後続の照射通過時に生じる前記各スキャナ（８ a, ８ b）のための照射時間が少なくともほぼ同一であるように、１つ又は複数の構造材料層（１１）の固化後にスキャンフィールド（３１／３２）の分割がそれぞれ動的に適合されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

操作者が、構造過程の開始前に、前記スキャナ（８ a, ８ b）の読み取り可能な制御データに基づき、前記各スキャナのための前記スキャンフィールド（３１, ３２）の大きさの予備調整を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記各スキャナ（８ a, ８ b）のための前記スキャンフィールド（３１, ３２）が、インクリメンタルステップにおいて互いに適合されることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記スキャンフィールド（３１, ３２）の間の境界（３０）が直線であることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記各スキャナ（８ a, ８ b）の全てについての照射時間又は照射面の比較によりスキャンフィールドー境界（３０）の変位が生じない場合には、前記スキャンフィールド（３１, ３２）間の前記境界（３０）が変動することを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

別のスキャナ（８ a, ８ b）の前記スキャンフィールド（３１, ３２）において 1 つのスキャナ（８ a, ８ b）が、応力を低減する、照射部分の予備露光を行うことを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

予備露光の露光時間がスキャンフィールド境界変位への影響を有さないことを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の方法を実施するための装置、すなわち三次元的な物体を製造するためのレーザ焼結装置又はレーザ溶融装置（1）であって、以下の構成要素：

－前記装置（1）のプロセスチャンバ内に高さ方向へ変位可能な構造プラットフォーム（4）を有する構造コンテナ（3）が配置されており、前記構造プラットフォーム（4）の上方にはコーティング装置（5）が配置されており、該コーティング装置によって、配量チャンバ（7）からの構造材料（6）が前記構造コンテナ（3）の範囲において薄い層の形態で塗布可能であり；

－前記構造コンテナ（3）の上方には複数のスキャナ（8 a，8 b）が配置されており、構造材料層を選択的に固化するために、前記スキャナによって、1 つ又は複数の放射源（10）の放射（9）が、プロセス制御されて前記構造材料層（11）へ向けられることが可能であること

を含む前記装置において、

電子的な補足ユニット（20）を有し、該補足ユニットによって、それぞれ個々の前記スキャナ（8 a，8 b）のための照射時間及び／又は照射ステップにおいてそれぞれ個々の前記スキャナ（8 a，8 b）によって捕捉される照射面が個別に補足され、電子的なメモリ（21）内にメモリされ；

電子的な比較装置（22）が設けられ、該比較装置によって、個々の前記スキャナ（8 a，8 b）のメモリされた照射時間の値及び／又は個々の前記スキャナ（8 a，8 b）の照射面の値が互いに比較可能であり；

プロセス装置（23）が設けられ、該プロセス装置が、前記比較装置（22）の出力部に接続されているとともに、個々の前記スキャナ（8 a，8 b）の照射時間の値又は照射面の値が異なる場合に、それぞれ個々の前記スキャナ（8 a，8 b）の照射時間及び／又は照射面が平面に関してできる限り一致されるように、それぞれ個々の前記スキャナ（8 a，8 b）によって照射されるべき表面範囲の新たな設定を演算すること

を特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の前提部分の、三次元的な物体を製造するための選択的なレーザ焼結装置又はレーザ溶融装置を露光制御するための方法に関するものである。さらに、本発明は、請求項 9 による、方法を実行するための装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来技術として、三次元的な物体を構造材料の選択的な照射によって製造することが可能なレーザ焼結装置又はレーザ溶融装置を複数のスキャナによって実行することが特許文献 1 から知られている。スキャナは、構造フィールドの上方に配置されているとともに、固定されているか、又は可動に、すなわち構造フィールド範囲の上方で部分的に走行可能に配置されることが可能である。

【0003】

このような多重スキャン設備においては、構造フィールドの各部分に別々のスキャナが割り当てられているか、又はこれらスキャナが、少なくとも部分的にも、露光の手間が時間に関して又は平面に関して、対応してよりわずかに露光させるべき隣接する構造フィールド部分における露光の手間よりも大幅に大きい場合に当該他のスキャナに割り当てられた構造フィールド範囲の露光時に他のスキャナを支持するために、この他のスキャナに割り当てられている構造フィールド部分を露光させることが可能であるように設けられているか、若しくは形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】独国特許出願公開第102014005916号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の基礎をなす課題は、構造工程の最適化と、特に対象について必要な構造時間の短縮とを可能にする方法及びこの方法を実行するための装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題は、請求項1の特徴の組合せによって解決され、方法の有利な発展形成は従属請求項2～8にある。

【0007】

本発明による方法に従って、まず、それぞれ個々のスキャナの照射時間及び／又はこの個々のスキャナによって捕捉される照射面が第1のステップにおいて個別に補足されメモリされる。照射時間の捕捉は、例えば放射源からの放射エネルギーを通過させるシャッタの開口信号によって検出されることができ、他の捕捉可能性、スキャナの起動時に電子的にメモリされることが可能な時間信号が提供される例えば感光性の要素又はこれに類するものも考えられる。

【0008】

照射面の捕捉は、所定の期間における照射画像の捕捉によって写真技術的に、又は検出された照射時間及びスキャナ偏差に頼ることによって、同様に異なる態様で行うことができ、その結果、照射された構造フィールド部分とその照射された大きさに関して算出されることが可能である。

【0009】

第2のステップでは、補足され、目盛された照射時間の値及び照射面の値が互いに電子的に比較される。このことは、対応する適切なプロセッサ又はコンピュータ内に統合された比較装置によって行われる。

【0010】

照射時間又は照射面が互いに異なることが確認されると、次の層又は次の層部分のために、それぞれ個々のスキャナのための照射時間ができる限り近似し、及び／又はそれぞれ個々のスキャナの照射面が互いにできる限り一致するように、それぞれ個々のスキャナによって照射されるべき粉体層の表面範囲の新たな分割が設定される。

【0011】

この方法は、構造プロセス中に変化する照射幾何形状に対して迅速かつ適当に反応されることができるよう反復的に、すなわち繰り返し行われる。スキャンフィールドの分割は、それぞれ1つ又は複数の層の固化後に、後続の各照射通過において、各スキャナのために生じる露光時間が少なくともほぼ同一であるように適合される。操作者が、構造過程の開始前に、スキャナの読み取り可能な制御データに基づき、各スキャナのためのスキャンフィールドの大きさの予備調整を行うことが可能である。当然、操作者が、構造工程中にほぼ手動でスキャン符号の反復的な一致、及び例えば熱的な理由又はこれに類するものに基づき意図的にスキャンフィールドの変位に介入することも可能である。

【0012】

本発明による方法が「混合方法」として実行可能であること、すなわち例えば照射時間及び照射面が測定され、例えば本発明による一致を達成するために第2のスキャナの照射面と比較される第1のスキャナの照射時間に基づき、この第1のスキャナによって照射される面が推定されることが提案される。

【0013】

2つのスキャナのスキャンフィールドの間の境界は直線であり得る。ただし、構造フィールドの上方で2つより多くのスキャナが用いられていれば、スキャンフィールド間の他の境界経過も選択することが有利であり得る。

10

20

30

40

50

【0014】

全てのスキャナについて照射時間及び／又は照射面の比較によりスキャンフィールド境界の変位が生じなければ、表面上の縞模様の形成を防止するために、スキャンフィールド間の境界を変動させることが非常に有利である。

【0015】

本発明による制御は、異なるスキャナのスキャンフィールド間の境界を最適に調整するものである。溶融面及び位置の変更が構造過程全体を越えて大きく層から層へ、しかし多くの場合比較的小さいことによって、制御は、スキャンフィールド境界の小さなインクリメンタルな適合によって、構造時間が構造過程全体を越えて理論的な最小値へ近似されることができるようになっている。

10

【0016】

本発明を図面における有利な実施例に基づいて詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】方法を実行するための装置の本質的な構成要素の概略的な図である。

【図2】スキャンフィールド適合のための図示であり、図2aには(第1の)層nが図示され、図2bには別の層n+1が図示され、図2cには層n+2が図示されている。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図1に図示された装置1は、本質的な構成要素としてプロセスチャンバ2を含んでおり、このプロセスチャンバ内には、高さ調整可能な構造プラットフォーム4を有する構造コンテナ3が配置されている。構造プラットフォーム4の上方にはコーティング装置5が配置されており、このコーティング装置によって、配量チャンバ7からの構造材料6が、構造コンテナ3の範囲において、薄い層の形態で塗布されることが可能である。構造コンテナ3の上方では、プロセスチャンバ2内に複数のスキャナ8a, 8bが配置されており、これらスキャナによって、構造材料層11を選択的に固化させるために、放射源10のレーザーの形態の放射9がプロセス制御されて構造材料層11へ向けられている。

20

【0019】

装置の上記構成要素は本発明にとって本質的な構成要素のみであり、当然、このようなレーザー焼結設備又はレーザー溶融設備は、本発明の範囲では説明する必要がない多数の別の構成要素を含んでいる。

30

【0020】

さらに、装置は電子的な捕捉ユニット20を備えており、この電子的な捕捉ユニットを介して、各スキャナ8についての照射時間及び／又は放射ステップにおいてスキャナ8によって捕捉される照射面が個別に捕捉されることができるとともに、電子的なメモリ21にメモリされることが可能である。

【0021】

メモリ21には電子的な比較装置22が接続されており、この比較装置によって、個々のスキャナ8のメモリされた照射時間の値を互いに比較することができる。比較装置22にはプロセス装置23が接続されており、このプロセス装置は、個々のスキャナ8の照射時間の値が異なる場合に、それぞれ個々のスキャナ8の照射時間(又は照射面)が平面に関してできる限り一致されているように、それぞれ個々のスキャナ8によって露光されるべき表面範囲の新たな設定が演算される。

40

【0022】

さらに、図1には、ディスプレイ26を有する入力装置25が更に図示されており、この入力装置を介して、操作者がレーザー焼結装置又はレーザー溶融装置1の構造プロセスに介入することが可能である。

【0023】

図示の実施例では、放射源10の放射9がビームスプリッタ15を介してガイドされ、スキャナ8a, 8bへ至るように、そこからプロセスチャンバ2の上部範囲におけるウィ

50

ンドウ 16 を貫通することが見て取れる。

【0024】

捕捉ユニット 20 は、スキャナ又はこれらの手前に接続された光学的なスイッチ（シャッタ）において、複数のセンサ要素を含んでおり、これらセンサ要素は、スキャナ 8 の照射時間を捕捉するとともに、比較されるべき照射時間の値 T_1 及び T_2 としてメモリ 21 内に保存する。これらの値は、プロセッサによってスキャナの作動最適化を可能とするために、比較装置 22 において互いに比較される。

【0025】

一方で、照射時間の捕捉が照射面の捕捉によって置換又は補足され得ること、並びに電子的なシステムのメモリ及び比較部が装置を動作させるためのものであることができるのと同時にコンピュータ又はプロセッサに統合されることが可能であることは、当業者にとって周知である。

【0026】

図 2 a ~ 図 2 c には、個々のスキャナ 8 a, 8 b に関するスキャンフィールド 31, 32 あるいは照射面の最適化がどのように最適化されるかが詳細に示されている。

【0027】

まず、図 2 a には、スキャンフィールド 32 の溶融されるべき面がスキャンフィールド 31 の溶融されるべき面よりも大きい状態が図示されている。この理由により、スキャンフィールド 31 とスキャンフィールド 32 の間の境界 30 が下方へ変位することが合目的であり、その結果、図 2 b による次の層 $n+1$ において既にスキャンフィールド 31, 32 の近似が行われている。

【0028】

この過程は、実際にスキャンフィールド 31, 32 が同一の大きさとなるまで、すなわち露光時間 t_A , t_B が互いに一致するまで繰り返され、その結果、両スキャナ 8 a, 8 b は、少なくとも大部分において同一に負荷されている。

【0029】

照射時間が互いに一致するため、照射時間又はスキャンフィールドの大きさの比較測定によってスキャンフィールド間の境界 30 が変位する必要がなければ、部材における縞模様の形成を防止するために、スキャンフィールド間の境界 30 の変動がなされる。

【符号の説明】

【0030】

- | | |
|----|------------|
| 1 | 装置 |
| 2 | プロセスチャンバ |
| 3 | 構造コンテナ |
| 4 | 構造プラットフォーム |
| 5 | コーティング装置 |
| 6 | 構造材料 |
| 7 | 配量チャンバ |
| 8 | スキャナ |
| 9 | 放射 |
| 10 | 放射源 |
| 11 | 構造材料層 |
| 15 | ビームスプリッタ |
| 20 | 捕捉ユニット |
| 21 | メモリ |
| 22 | 比較装置 |
| 23 | プロセッサ装置 |
| 25 | 入力装置 |
| 26 | ディスプレイ |
| 30 | 境界 |

10

20

30

40

50

- 3 1 スキャンフィールド
- 3 2 スキャンフィールド

【図 1】

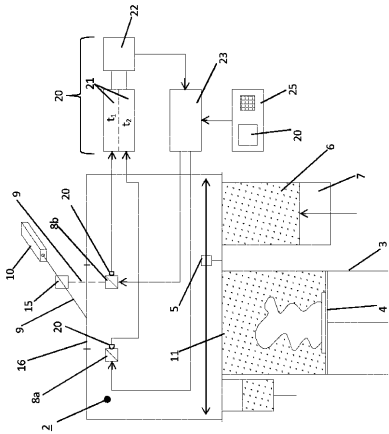
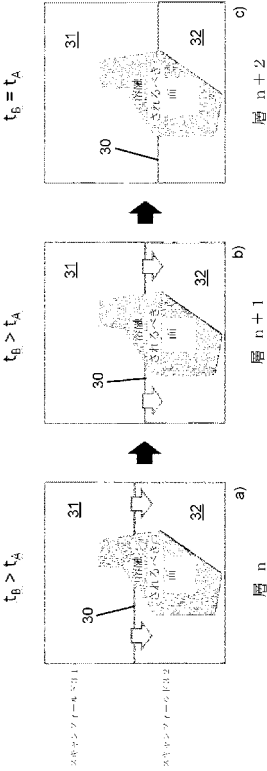


Fig.1

【図 2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/075832

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B29C67/00 B22F3/105 B33Y30/00 B33Y50/02
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)

B29C B22F B33Y

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.
A	US 2014/263209 A1 (BURRIS MATTHEW [US] ET AL) 18 September 2014 (2014-09-18) paragraphs [0040], [0045], [0046], [0088], [0091], [0092], [0094]; figures -----	1-9
A	US 2003/052105 A1 (NAGANO KAZUHIKO [JP] ET AL) 20 March 2003 (2003-03-20) paragraph [0127] -----	1-9

☐ 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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 February 2016

Date of mailing of the international search report

19/02/2016

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

Zattoni, Federico

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/075832

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014263209 A1	18-09-2014	CA 2900297 A1	18-09-2014
		CN 105188993 A	23-12-2015
		EP 2969320 A1	20-01-2016
		US 2014263209 A1	18-09-2014
		US 2014265046 A1	18-09-2014
		US 2014265047 A1	18-09-2014
		US 2014265048 A1	18-09-2014
		US 2014265049 A1	18-09-2014
		US 2014271328 A1	18-09-2014
		WO 2014144255 A2	18-09-2014
		WO 2014144482 A1	18-09-2014
		WO 2014144630 A1	18-09-2014

US 2003052105 A1	20-03-2003	JP 2003080604 A	19-03-2003
		US 2003052105 A1	20-03-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/075832

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B29C67/00 B22F3/105 B33Y30/00 B33Y50/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B29C B22F B33Y		
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.
A	US 2014/263209 A1 (BURRIS MATTHEW [US] ET AL) 18. September 2014 (2014-09-18) Absätze [0040], [0045], [0046], [0088], [0091], [0092], [0094]; Abbildungen -----	1-9
A	US 2003/052105 A1 (NAGANO KAZUHIKO [JP] ET AL) 20. März 2003 (2003-03-20) Absatz [0127] -----	1-9
☐ 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 "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 9. Februar 2016		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 19/02/2016
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 Zattoni, Federico

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/075832

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014263209	A1	18-09-2014	CA 2900297 A1 18-09-2014
			CN 105188993 A 23-12-2015
			EP 2969320 A1 20-01-2016
			US 2014263209 A1 18-09-2014
			US 2014265046 A1 18-09-2014
			US 2014265047 A1 18-09-2014
			US 2014265048 A1 18-09-2014
			US 2014265049 A1 18-09-2014
			US 2014271328 A1 18-09-2014
			WO 2014144255 A2 18-09-2014
			WO 2014144482 A1 18-09-2014
			WO 2014144630 A1 18-09-2014

US 2003052105	A1	20-03-2003	JP 2003080604 A 19-03-2003
			US 2003052105 A1 20-03-2003

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
B 3 3 Y 50/02 (2015.01) B 3 3 Y 50/02

(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,NL,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 100153419

弁理士 清田 栄章

(72)発明者 ヘルツォーク・フランク

ドイツ連邦共和国、9 6 2 1 5 リヒテンフェルス、レンラインスヴェーク、2 4

(72)発明者 ベックマン・フローリアーン

ドイツ連邦共和国、9 6 2 1 5 リヒテンフェルス、リンデンブラッツ、1 5

(72)発明者 リッペルト・マルクス

ドイツ連邦共和国、9 6 2 1 5 リヒテンフェルス、ヴィッテルスバッハー・ストラーセ、8

(72)発明者 ヴィンドフェルダー・ヨハンナ

ドイツ連邦共和国、9 6 1 5 1 ブライトブルン、フォン・グッテンベルク・ストラーセ、1 1

Fターム(参考) 4F213 WA25 WB01 WL12 WL45 WL85 WL95