(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2020-514142
(P2020-514142A)
(43)公表日　令和2年5月21日(2020.5.21)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B29C 64/245	(2017.01)	B29C	64/245	4F213
B29C 64/129	(2017.01)	B29C	64/129	
B29C 64/264	(2017.01)	B29C	64/264	
B29C 64/286	(2017.01)	B29C	64/286	
B33Y 30/00	(2015.01)	B33Y	30/00	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 26 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2019-559389 (P2019-559389)
(86)(22)出願日　平成30年1月17日 (2018.1.17)
(85)翻訳文提出日　令和1年9月11日 (2019.9.11)
(86)国際出願番号　PCT/EP2018/051072
(87)国際公開番号　WO2018/134228
(87)国際公開日　平成30年7月26日 (2018.7.26)
(31)優先権主張番号　102017100851.9
(32)優先日　平成29年1月17日 (2017.1.17)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)
(31)優先権主張番号　102017106874.0
(32)優先日　平成29年3月30日 (2017.3.30)
(33)優先権主張国・地域又は機関
ドイツ(DE)

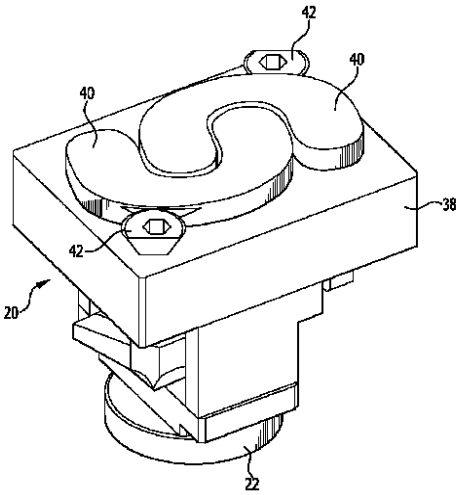
(71)出願人　519258415
シュルタイス　ゲーエムベーハー
Ｓｃｈｕｌｔｈｅｉｓｓ　ＧｍｂＨ
ドイツ、７１２９６　ハイムスハイム、レーマーシュトラーセ　２１
Ｒｏｅｍｅｒｓｔｒａｓｓｅ　２１，　７１２９６　Ｈｅｉｍｓｈｅｉｍ，　Ｇｅｒｍａｎｙ
(74)代理人　110001069
特許業務法人京都国際特許事務所
(72)発明者　アンドレアス　シュルタイス
ドイツ、７５４１７　ミュールアッカー、アイヒェンドルフシュトラーセ　６

最終頁に続く

(54)【発明の名称】三次元物体を製造するためのシステム及び方法

(57)【要約】
放射線の作用下で固化可能である材料を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体を製造するためのシステムであって、放射線の作用下で固化可能である材料を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体を製造するためのデバイスを含み、固化可能な前記材料から固化された前記三次元物体を、三次元物体を高精度で形成できるように保持するための担体装置を含むシステムを改良するために、一方で前記担体装置及び／又はその一部が、他方で前記デバイスが、特に固化された前記三次元物体が形成されると分離する目的で互いに着脱自在に接続可能であるように形成されることが提案される。
更に、三次元物体を製造するための改良された方法が提案される。

FIG.2



【特許請求の範囲】
【請求項１】
放射線（１４）の作用下で固化可能である材料（１６）を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体（１２）を製造するためのシステム（１０）であって、
前記システム（１０）が、放射線（１４）の作用下で固化可能である材料（１６）を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体を製造するためのデバイス（１８）を含み、
前記システム（１０）が、固化可能な前記材料（１６）から固化された前記三次元物体（１２）を保持するための担体装置（２０）を含む、
システムにおいて、
一方で前記担体装置（２０）及び／又は該担体装置の一部が、他方で前記デバイス（１８）が、特に固化された前記三次元物体（１２）が形成されると分離する目的で、互いに着脱自在に接続可能であるように形成されること、を特徴とするシステム。
【請求項２】
請求項１に記載のシステムであって、
前記担体装置が、担体基体（３８）及び少なくとも１つの担体要素（４０）を含むこと、及び
前記担体基体（３８）と前記少なくとも１つの担体要素（４０）とが、互いに着脱自在に接続可能であるように形成されること、
を特徴とするシステム。
【請求項３】
請求項２に記載のシステムであって、前記少なくとも１つの担体要素（４０）が、前記担体基体（３８）の一部を形成すること、を特徴とするシステム。
【請求項４】
請求項１～３のいずれか１項に記載のシステムであって、前記担体装置（２０）が、固化された前記三次元物体（１２）が保持される担体表面（６０）を規定すること、を特徴とするシステム。
【請求項５】
請求項４に記載のシステムであって、前記担体基体（３８）及び／又は前記少なくとも１つの担体要素（４０）が、前記担体表面（６０）を規定すること、を特徴とするシステム。
【請求項６】
請求項４又は５に記載のシステムであって、前記担体表面（６０）が、平坦である又は前記担体装置（２０）から離れる方を向いて凹状もしくは凸状に湾曲している形態をとること、或いは構造化された形態をとること、を特徴とするシステム。
【請求項７】
請求項４～６のいずれか１項に記載のシステムであって、前記担体表面（６０）が、少なくとも１つの凹部（７８）又は孔（８４）を有すること、を特徴とするシステム。
【請求項８】
請求項７に記載のシステムであって、前記少なくとも１つの凹部（７８）が、溝（７６）又は穴又は欠刻（８２）の形態をとること、を特徴とするシステム。
【請求項９】
請求項１～８のいずれか１項に記載のシステムであって、前記デバイス（１８）が、前記担体装置（２０）を含むこと、を特徴とするシステム。
【請求項１０】
請求項２～９のいずれか１項に記載のシステムであって、前記担体基体（３８）と前記少なくとも１つの担体要素（４０）とを連結位置において一時的に連結するための連結装置（５４）、を特徴とするシステム。
【請求項１１】
請求項１０に記載のシステムであって、前記連結装置が、少なくとも１つの第１連結要

素（４６）及び少なくとも１つの第２連結要素（５２）を含み、該少なくとも１つの第１連結要素（４６）及び該少なくとも１つの第２連結要素（５２）が、一方が前記担体基体（３８）上に形成又は配置され、他方が前記少なくとも１つの担体要素（４０）上に形成又は配置され、前記連結位置において、力ロック式及び／又はポジティブロック式に、並びに／或いは物質間結合により係合すること、を特徴とするシステム。

【請求項１２】

請求項１１に記載のシステムであって、前記少なくとも１つの第１連結要素（４６）と前記少なくとも１つの第２連結要素（５２）とが、前記担体基体（３８）と前記少なくとも１つの担体要素（４０）とが互いから完全に分離される非連結位置において係合解除されること、を特徴とするシステム。

【請求項１３】

請求項１１又は１２に記載のシステムであって、

前記少なくとも１つの第１連結要素（４６）が、連結受け（４８）の形態をとること、及び

前記少なくとも１つの第２連結要素（５２）が、前記連結受け（４８）に対応する連結突起（５０）の形態をとること、

を特徴とするシステム。

【請求項１４】

請求項１～１３のいずれか１項に記載のシステムであって、前記担体装置（２０）と前記容器（２４）とが互いに対して移動可能に形成又は配置される、固化可能な前記材料用の容器（２４）、を特徴とするシステム。

【請求項１５】

請求項１～１４のいずれか１項に記載のシステムであって、前記担体装置を放射線源（３２）及び／又は前記容器（２４）に対して移動させるための昇降装置（２２）、を特徴とするシステム。

【請求項１６】

請求項１５に記載のシステムであって、前記昇降装置（２２）と前記担体装置（２０）とを連結位置において一時的に連結するための連結装置（６２）、を特徴とするシステム。

【請求項１７】

請求項１６に記載のシステムであって、前記連結装置（６２）が、少なくとも１つの第１連結要素（６４）及び少なくとも１つの第２連結要素（６６）を含み、該少なくとも１つの第１連結要素（６４）及び該少なくとも１つの第２連結要素（６６）が、一方が前記昇降装置（２２）上に形成又は配置され、他方が前記担体装置（２０）上に形成又は配置され、前記連結位置において、力ロック式及び／又はポジティブロック式に、並びに／或いは物質間結合により係合すること、を特徴とするシステム。

【請求項１８】

請求項１７に記載のシステムであって、前記昇降装置（２２）と前記担体装置（２０）とが互いから完全に分離される非連結位置において、前記少なくとも１つの第１連結要素（６４）と前記少なくとも１つの第２連結要素（６６）とが係合解除されること、を特徴とするシステム。

【請求項１９】

請求項１７又は１８に記載のシステムであって、

前記少なくとも１つの第１連結要素（６４）が、連結受け（６８）の形態をとること、及び

前記少なくとも１つの第２連結要素（６６）が、前記連結受け（６８）に対応する連結突起（７０）の形態をとること、

を特徴とするシステム。

【請求項２０】

請求項１５～１９のいずれか１項に記載のシステムであって、前記昇降装置（２２）が

、前記担体装置（２０）を重力方向（２６）に関して上下させる目的で形成されること、を特徴とするシステム。
【請求項２１】
請求項１～２０のいずれか１項に記載のシステムであって、放射線（１４）を固化可能な前記材料（１６）に特に層状に又は連続的に照射することにより該材料（１６）を露光することを目的とする露光装置（２８）、を特徴とするシステム。
【請求項２２】
請求項２１に記載のシステムであって、前記露光装置（２８）が、放射線源（３２）を含むこと、を特徴とするシステム。
【請求項２３】
請求項２１又は２２に記載のシステムであって、前記露光装置（２８）が、結像装置（３４）を含むこと、を特徴とするシステム。
【請求項２４】
請求項２１～２３のいずれか１項に記載のシステムであって、前記昇降装置（２２）が、前記露光装置（２８）及び／又は該露光装置の一部を上下させる目的で形成されること、を特徴とするシステム。
【請求項２５】
放射線（１４）の作用下で固化可能である材料（１６）を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体（１２）を製造するための方法であって、
前記方法において、固化可能な前記材料（１６）から固化された前記三次元物体（１２）が、担体装置（２０）上で保持され、
固化された前記三次元物体（１２）が、特に電磁放射線を該三次元物体（１２）に照射することにより該三次元物体（１２）を硬化する目的で後固化される、
方法において、
後固化中、固化された前記三次元物体（１２）が、前記担体装置（２０）及び／又は該担体装置の一部により保持されること、を特徴とする方法。
【請求項２６】
請求項２５に記載の方法であって、
担体基体（３８）及び少なくとも１つの担体要素（４０）を有する担体装置（２０）が、設けられること、
前記後固化前に、前記担体基体（３８）及び／又は前記少なくとも１つの担体要素（４０）が、前記担体装置（２０）から分離されること、及び
後固化中、固化された前記三次元物体（１２）が、前記担体基体（３８）及び／又は前記少なくとも１つの担体要素（４０）により保持されること、
を特徴とする方法。
【請求項２７】
請求項２６に記載の方法であって、
前記後固化前に、前記担体基体（３８）と前記少なくとも１つの担体要素（４０）とが、互いから分離されること、及び
後固化中、固化された前記三次元物体（１２）が、前記少なくとも１つの担体要素（４０）により保持されること、
を特徴とする方法。
【請求項２８】
請求項２６又は２７に記載の方法であって、設けられた前記担体装置（２０）が、固化された前記三次元物体（１２）が保持される担体表面（６０）を規定することを特徴とする方法。
【請求項２９】
請求項２６～２８のいずれか１項に記載の方法であって、設けられた前記担体装置（２０）の前記担体基体（３８）及び／又は前記少なくとも１つの担体要素（４０）が、固化された前記三次元物体（１２）が保持される前記担体表面（６０）を規定すること、を特

徴とする方法。
【請求項３０】
請求項２８又は２９に記載の方法であって、平坦である又は前記担体装置（２０）から離れる方を向いて凹状もしくは凸状に湾曲している形態をとる前記担体表面（６０）が、設けられること、を特徴とする方法。
【請求項３１】
請求項２５～３０のいずれか１項に記載の方法であって、前記三次元物体（１２）が、放射線（１４）の作用下で固化可能である材料（１６）を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体（１２）を製造するためのデバイス（１８）を使用して形成され、前記デバイス（１８）が、前記担体装置（２０）を含むこと、を特徴とする方法。
【請求項３２】
請求項２６～３１のいずれか１項に記載の方法であって、
前記担体基体（３８）と前記少なくとも１つの担体要素（４０）とが、放射線（１４）の作用下で固化可能である前記材料（１６）を特に層状に又は連続的に固化することにより前記三次元物体（１２）が製造される前に互いに連結されること、及び
前記後固化前に前記担体基体（３８）と前記少なくとも１つの担体要素（４０）とが互いから分離され、前記三次元物体（１２）が前記少なくとも１つの担体要素（４０）上に留まること、
を特徴とする方法。
【請求項３３】
請求項３２に記載の方法であって、放射線（１４）の作用下で固化可能である前記材料（１６）を特に層状に又は連続的に固化することにより前記三次元物体（１２）が製造される前に、前記担体基体（３８）と前記少なくとも１つの担体要素（４０）とが、力ロック式及び／又はポジティブロック式に、並びに／或いは物質間結合により互いに連結されること、を特徴とする方法。
【請求項３４】
請求項２６～３３のいずれか１項に記載の方法であって、前記担体基体（３８）と前記少なくとも１つの担体要素（４０）とが、前記後固化前に互いから完全に分離されること、を特徴とする方法。
【請求項３５】
請求項２５～３４のいずれか１項に記載の方法であって、後固化の目的で、固化された前記三次元物体（１２）が、ＵＶ放射線を該三次元物体（１２）に照射することにより後露光されること、を特徴とする方法。
【請求項３６】
請求項２５～３５のいずれか１項に記載の方法であって、前記三次元物体（１２）が、後露光デバイス（９０）を使用して後固化されること、を特徴とする方法。
【請求項３７】
請求項３６に記載の方法であって、後固化前に、前記担体基体（３８）及び／又は前記少なくとも１つの担体要素（４０）が、前記後露光デバイス（９０）と係合される又は移動して前記後露光デバイス（９０）と係合されること、を特徴とする方法。
【請求項３８】
請求項２５～３７のいずれか１項に記載の三次元物体（１２）を製造するための方法を実施する目的での、請求項１～２４のいずれか１項に記載の三次元物体（１２）を製造するためのシステム（１０）の使用。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、放射線の作用下で固化可能である材料を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体を製造するためのシステムであって、前記システムが、放射線の作用下で固化可能である材料を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体を製造

するためのデバイスを含み、前記システムが、固化可能な前記材料から固化された前記三次元物体を保持するための担体装置を含む、システムに関する。

【０００２】

更に本発明は、放射線の作用下で固化可能である材料を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体を製造するための方法であって、前記方法において、固化可能な前記材料から固化された前記三次元物体が担体装置上で保持され、固化された前記三次元物体が、特に電磁放射線を該三次元物体に照射することにより該三次元物体を硬化する目的で後固化される、方法に関する。

【背景技術】

【０００３】

近年、導入部で言及した種類のシステム及び方法の数多くの変形例が開発されてきた。これらの変形例は、いわゆる３Ｄプリンタとして入手可能であり、非常に多様な三次元物体を、特にプラスチック材料から製造することにとって役立つ。

【０００４】

固化可能な材料を放射線の作用下で層状に又は連続的に固化することにより三次元物体が製造される際、固化可能な材料は、常に十分に永続的なやり方において固化されるわけではないのであり、この理由で、普通特に後露光による後固化が必要になる。使用される固化可能な材料が重合可能な液体プラスチック材料である場合、特に物体の内側の領域が十分に重合されないことが起こり得る。この理由で、後重合がほぼ常に必要になる。

【０００５】

特に放射による三次元物体の後固化中の或る問題として、三次元物体の変形が起こり得るということがある。変形は、特に外形寸法を高精度で作成することが必須である物体の場合、特に望ましくない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

従って、導入部で言及した種類のシステム及び方法を、三次元物体を高精度で形成できるように改良することが本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

この目的は、本発明によれば、導入部で言及した種類のシステムでもって、一方で前記担体装置及び／又はその一部が、他方で前記デバイスが、特に固化された前記三次元物体が形成されると分離する目的で、互いに着脱自在に接続可能であるように形成されるという点で達成される。

【０００８】

導入部で言及した種類のシステムを、提案したやり方で開発することにより、特に前記三次元物体が固化された際に、前記担体装置及び／又はその一部を前記デバイスから取り外すことが可能になる。もっとも、前記三次元物体は、例えば後露光による後固化の目的で、前記担体装置上及び／又はその一部の上に留まることができる。結果として、前記三次元物体は、後露光又は後重合による後固化中に規定のやり方で保持及び支持され、従って以前の手順と比較すると変形し得ない又は極僅かな程度しか変形しない。このようにして、三次元物体は著しく改良された精度で、特に極めて精密な寸法で製造することができる。特に歯科技術では、このようにして例えば患者の３Ｄデータから、個々の歯、ブリッジ、又は印象を極めて精密に製造することが可能である。このことは、適切な結像方法を使用して実現することができる。

【０００９】

前記担体装置が担体基体及び少なくとも１つの担体要素を含み、前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とが、互いに着脱自在に接続可能であるように形成されると有利である。この開発により、特に固化された前記三次元物体を、この三次元物体が保持される前記少なくとも１つの担体要素と共に前記担体基体から取り外し、この三次元物体は後

固化のため前記少なくとも１つの担体要素上に残すことが可能である。従って、前記三次元物体の後固化を、寸法安定性を伴って達成することができる。従って、後固化中の前記三次元物体の変形は、限定的な程度にしか生じ得ない又は全く生じ得ない。

【００１０】

前記少なくとも１つの担体要素が前記担体基体の一部を形成する場合、前記システムは特にコンパクトに形成することができる。例えば前記担体基体上に、接続位置のときに前記少なくとも１つの担体要素により全体的に又は部分的に満たされる担体要素凹部を設けることができる。

【００１１】

前記担体装置が、固化された前記三次元物体が保持される担体表面を規定すると有利である。前記担体表面は、特に複数の担体要素により画定される複数の表面領域に細分化することができる。

【００１２】

好ましくは、前記担体基体及び／又は前記少なくとも１つの担体要素は前記担体表面を規定する。特に前記担体装置は、複数の三次元物体を担持できるような形態をとることができるのであり、各三次元物体は、製造されて個別の担体要素上で保持される。

【００１３】

製造されるべき前記三次元物体の形状に依存して、前記担体表面が平坦である又は前記担体装置から離れる方を向いて凹状もしくは凸状に湾曲している形態をとる、或いは構造化された形態をとると有利なことがある。構造化とは、特に溝又は凹部又は孔を有する巨視的構造化とすることができる。例えば前記担体表面は、波形の又は有孔の形態をとることができる。

【００１４】

好ましくは、前記担体表面は少なくとも１つの凹部又は孔を有する。特に前記担体表面にわたって規則的に、特に対称的に、又は不規則的に、特に確率的に分配されて配置又は形成される複数の凹部又は孔を設けることもできる。

【００１５】

前記少なくとも１つの凹部が溝又は穴又は欠刻の形態をとる場合、前記担体表面の構造化を単純なやり方で形成することができる。穴は、特に穿孔として単純なやり方で形成することができる。特に盲穴の形態の欠刻を、単純なやり方で作成することができる。溝を特に断面が矩形又は台形であるものとして形成することができる。

【００１６】

前記デバイスが前記担体装置を含む場合、前記システムの特にコンパクトな形態を達成することができる。

【００１７】

前記システムが、前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とを連結位置において一時的に連結するための連結装置を含む場合、前記少なくとも１つの担体要素は単純かつ信頼できるやり方で何度も使用することができる。このようにして三次元物体を、前記連結位置において固化することにより製造することができる。その際、後固化の目的で、例えば前記少なくとも１つの担体要素を前記担体基体から取り外し、少なくとも１つの担体要素と担体基体とが互いから完全に分離されて分離位置を規定するようにすることが可能である。

【００１８】

連結装置が少なくとも１つの第１連結要素及び少なくとも１つの第２連結要素を含み、少なくとも１つの第１連結要素及び少なくとも１つの第２連結要素が、一方が前記担体基体上に形成又は配置され、他方が前記少なくとも１つの担体要素上に形成又は配置され、前記連結位置において、力ロック式及び／又はポジティブロック式に、又は物質間結合により係合する場合、連結装置を単純なやり方で形成することができる。特に前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とは、前記連結位置において磁気的に又は負圧により、互いに抗して保持することができる。

【００１９】
前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とが、互いから完全に分離される非連結位置において前記少なくとも１つの第１連結要素と前記少なくとも１つの第２連結要素とが係合解除されると更に有利である。従って特に、前記少なくとも１つの担体要素上で保持される前記三次元物体を後固化するため及び前記少なくとも１つの担体要素を洗浄して何度も使用するために、前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とは、単純なやり方で互いから分離することができる。
【００２０】
前記少なくとも１つの第１連結要素が連結受けの形態をとり、前記少なくとも１つの第２連結要素が前記連結受けに対応する連結突起の形態をとる場合、前記連結装置は、特に単純なやり方で形成することができる。例えば前記連結突起と前記連結受けとは、緊締又は掛止により、前記連結位置において互いに係合することができる。
【００２１】
前記三次元物体を製造する目的で、前記システムが固化可能な前記材料用の容器を含み、前記担体装置と前記容器とが互いに対して移動可能に形成又は配置されると有利である。このようにして前記三次元物体は、前記容器内の固化可能な前記材料に放射することにより、層状に又は連続的に形成することができる。
【００２２】
前記システムが、前記担体装置を放射線源及び／又は前記容器に対して移動させるための昇降装置を含む場合、前記担体装置と前記容器とを互いに対して単純なやり方で移動させることができる。前記放射線源は、固化可能な前記材料を固化するための放射線を発生させる目的で、特に前記システム内部に含むことができる。
【００２３】
適切な場合に前記担体装置全体を前記デバイスから取り外すことができるようにするために、前記システムが、前記昇降装置と前記担体装置とを連結位置において一時的に連結するための連結装置を含むと好ましい。このようにして前記担体装置は、全体として前記昇降装置から取り外すことができ又は昇降装置に再度接続することができる。
【００２４】
本発明の好適な実施形態によれば、前記連結装置が、少なくとも１つの第１連結要素及び少なくとも１つの第２連結要素を含み、少なくとも１つの第１連結要素及び少なくとも１つの第２連結要素が、一方が前記昇降装置上に形成又は配置され、他方が前記担体装置上に形成又は配置され、前記連結位置において力ロック式及び／又はポジティブロック式に、並びに／或いは物質間結合により係合することを実現することができる。
【００２５】
特に前記システムを洗浄する目的で、前記昇降装置と前記担体装置とが互いから完全に分離される非連結位置において、前記少なくとも１つの第１連結要素と前記少なくとも１つの第２連結要素とが係合解除されると有利である。
【００２６】
前記少なくとも１つの第１連結要素が連結受けの形態をとり、前記少なくとも１つの第２連結要素が前記連結受けに対応する連結突起の形態をとる場合、前記連結装置は、特に単純なやり方で形成することができる。
【００２７】
好ましくは、前記昇降装置は前記担体装置を重力方向に関して上下させる目的で形成される。従って、固化可能な前記材料を層状に又は連続的に固化することにより三次元物体を製造する目的で、特に前記担体装置は、前記容器に対して重力方向と平行に移動させることができる。
【００２８】
製造されるべき前記三次元物体の構造体を、狙い通りのやり方で固化することができるようにするために、放射線を特に層状に又は連続的に照射することにより固化可能な前記材料を露光する目的で、前記システムが露光装置を含むと好ましい。特に、前記露光装置

は、強度が相違し波長が相違する放射線を発生させることができ又は放射線源を適切なやり方で減衰させることができる。任意で、前記露光装置を使用するマスク型の露光も可能である。

【００２９】

好ましくは、前記露光装置は放射線源を含む。固化可能な前記材料を固化する目的で、この放射線源を使用して、特に電磁放射線を単純な仕方で発生させることができる。

【００３０】

固化可能な前記材料から所望する任意の種類及びサイズの構造体を、狙い通りのやり方で固化することができるようにするために、前記露光装置が結像装置を含むと有利である。特にこのようにして、三次元物体を、入手可能なデータに基づき、相違するサイズにおいて形成することができる。

【００３１】

更に前記露光装置及び／又はその一部を上下させる目的で前記昇降装置が形成されると有利なことがある。特に、前記三次元物体を製造するために、固化可能な前記材料を含有する前記容器に対して前記露光装置をこのようにして移動させることができる。

【００３２】

導入部で述べた目的は、本発明によれば導入部で言及した種類の方法でもって、後固化中、固化された前記三次元物体が前記担体装置及び／又はその一部により保持されるという点で更に達成される。

【００３３】

特に前記三次元物体は、前記担体装置又はその一部に抗して、担体装置又はその一部の上で、又は担体装置又はその一部の下で、保持することができる。このようにして、既に上に記載したように、前記三次元物体の寸法安定性を後固化中に維持することができる。従って、前記三次元物体の変形、特に歪みを最小にすることができ、又は完全に回避することさえできる。前記後固化は、特に後露光により、例えば適切な波長の電磁放射線を三次元物体に照射することにより、実施することができる。前記後固化は、特に熱を適切に照射することにより、例えば、熱又は放射線を照射することにより重合可能である液体プラスチック出発材料を後重合することにより、実施することもできる。

【００３４】

担体基体及び少なくとも１つの担体要素を有する担体装置が設けられ、前記後固化前に前記担体基体及び／又は前記少なくとも１つの担体要素が前記担体装置から分離され、後固化中、固化された前記三次元物体が前記担体基体及び／又は前記少なくとも１つの担体要素により保持されると好ましい。前記担体基体及び／又は前記少なくとも１つの担体要素により前記三次元物体の寸法安定性を達成することができる又は少なくとも支持することができることから、このようにして後固化中の前記三次元物体の変形、特に歪みを回避することができる。

【００３５】

前記後固化前に前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とが互いから分離され、後固化中、固化された前記三次元物体が前記少なくとも１つの担体要素により保持される場合、前記三次元物体は単純なやり方で後固化することができる。従って前記三次元物体は、単純なやり方で処理することができ、例えば、三次元物体を製造するためのデバイスから分離して後固化の目的で別の場所に導くことができる。前記少なくとも１つの担体要素を単純なやり方で移動させ処理することができるよう、前記少なくとも１つの担体要素が前記三次元物体よりもほんの僅かに大きいと好ましい。

【００３６】

有利なことに、固化された前記三次元物体が保持される担体表面を設けられた前記担体装置が規定する。このようにして前記三次元物体は、高度の寸法安定性で固化することができる。

【００３７】

固化された前記三次元物体が保持される前記担体表面を、設けられた前記担体装置の前

記担体基体及び／又は前記少なくとも１つの担体要素が規定する場合、前記方法が実施される際に特に大きな融通性を達成することができる。このようにして特に、それぞれの担体要素上で小型の三次元物体を製造し、これらの三次元物体を、後固化のため前記それぞれの担体要素上に残すことができる。三次元物体が大型である場合、前記担体基体を全体として活用することができ、その場合担体基体は、固化された前記三次元物体用の担体要素となる。

【００３８】

製造されるべき三次元物体の種類によっては、平坦である又は前記担体装置から離れる方を向いて凹状もしくは凸状に湾曲している形態をとる前記担体表面が設けられると好ましい。特に、別の形状の溝、波形、穴、孔、又は凹部を有する、構造化された担体表面を設けることもできる。

【００３９】

更に、放射線の作用下で固化可能である材料を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体を製造するためのデバイスを使用して前記三次元物体が形成され、前記デバイスが前記担体装置を含むと有利なことがある。このようにして三次元物体は、特にコンパクトな形態のデバイスを使用して製造することができる。

【００４０】

本発明による前記方法の更なる好適な変形例によれば、放射線の作用下で固化可能である前記材料を特に層状に又は連続的に固化することにより前記三次元物体が製造される前に、前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とが互いに連結され、前記後固化前に前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とが互いから分離され、前記三次元物体が前記少なくとも１つの担体要素上に留まることを実現することができる。提案されるこの開発により、特に固化された前記三次元物体を、後固化のために前記少なくとも１つの担体要素上に残すことが可能になり、前記少なくとも１つの担体要素が前記三次元物体の形状を安定化でき、後固化中の変形、例えば歪みを回避できる結果となる。

【００４１】

放射線の作用下で固化可能である前記材料を特に層状に又は連続的に固化することにより前記三次元物体が製造される前に、前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とが、力ロック式及び／又はポジティブロック式に、並びに／或いは物質間結合により互いに連結されると好ましい。特に前記少なくとも１つの担体要素と前記担体基体との規定の連結により、固化可能な前記材料からの固化中に、前記三次元物体が所望の形状から逸脱しないことが確実になる。

【００４２】

好ましくは、前記後固化前に前記担体基体と前記少なくとも１つの担体要素とが、互いから完全に分離される。このようにして、例えば製造された前記三次元物体を後固化のためデバイスへと導入するために、前記少なくとも１つの担体要素を使用して、この三次元物体を単純なやり方で処理することができる。

【００４３】

後固化の目的で、固化された前記三次元物体が、ＵＶ放射線をこの三次元物体に照射することにより後露光されると好ましい。例えば、このようにしてＵＶ放射線により硬化又は重合されるプラスチック材料を、単純なやり方で後固化することができる。

【００４４】

前記三次元物体は、後露光デバイスを使用して後固化される場合、単純なやり方で後固化することができる。例えば前記後露光デバイスは、電磁放射線を前記三次元物体に照射することができる。

【００４５】

好ましくは、後固化前に、前記担体基体及び／又は前記少なくとも１つの担体要素が前記後露光デバイスと係合される又は移動して前記後露光デバイスと係合される。このことは、前記三次元物体がどれだけ大型であるかに依存して、前記担体基体及び／又は前記少なくとも１つの担体要素を用いて行われる。

【００４６】
導入部で述べた目的は、上で記載した三次元物体を製造するための前記方法のうちの１つを実施する目的で、上で記載した三次元物体を製造するための前記システムのうちの１つを使用することにより更に達成される。
【００４７】
本発明の好適な実施形態の以下の記載は、図面と合わせるとより詳細に説明するように働く。
【図面の簡単な説明】
【００４８】
【図１】三次元物体を製造するためのシステムの略図。
【図２】三次元物体を製造するためのシステムの一部の略斜視図。
【図３】三次元物体を製造するためのシステムの担体装置の例示的実施形態の略断面図。
【図４】担体装置の第２の例示的実施形態の図３と同様の図。
【図５】担体要素の更なる例示的実施形態の略断面図。
【図６】担体要素の更なる例示的実施形態の断面図。
【図７】担体要素の更なる例示的実施形態の断面図。
【図８】担体要素の更なる例示的実施形態の断面図。
【図９】担体要素の更なる例示的実施形態の断面図。
【図１０】固化された三次元物体が上にある基体及び２つの担体要素を備えた担体装置の平面図。
【図１１】三次元物体を備えた２つの担体要素が中に配置された、後固化中の後固化デバイスの略斜視図。
【発明を実施するための形態】
【００４９】
図１は、放射線１４の作用下で固化可能である材料１６を特に層状に又は連続的に固化することにより三次元物体１２を製造するためのシステム１０を概略的に示す。
【００５０】
システム１０は特に、放射線１４の作用下で材料１６を固化することにより三次元物体１２を製造するためのデバイス１８を含む。固化は、特に層状に又は連続的に実施することができる。
【００５１】
システム１０は、固化可能な材料１６から固化される三次元物体１２を保持するための担体装置２０を含む。
【００５２】
担体装置２０は昇降装置２２に接続される。特に担体装置は昇降装置２２に、連結位置において一時的に連結することができる。
【００５３】
容器２４内に、固化可能な材料１６が含有される。昇降装置２２は、担体装置２０と容器２４とを互いに対して移動させる目的で形成される。
【００５４】
特に、昇降装置２２は、担体装置２０と容器２４とを、互いに対して、矢印２６により規定される、重力方向と平行な方向に移動させるための形態をとることができる。
【００５５】
更にシステム１０は、固化可能な材料１６を、放射線１４を照射することにより露光するための露光装置２８を含むことができる。特に固化可能な材料１６は、像面／造形面３０内で露光することができ、像面／造形面３０上へ製造されるべき物体１２の規定の厚さの層の層画像がマッピングされる。
【００５６】
例えば事前決定可能な層画像を、露光マスク３６を使用して像面／造形面３０上へと結像するために、露光装置２８は、特に放射線源３２及び結像装置３４を含むことができる

。
【００５７】
三次元物体１２の層又は層の一部が硬化してしまうまで、放射線１４が、像面／造形面３０内の固化可能な材料１６に照射される。
【００５８】
固化可能な材料１６は、例えば電磁放射線、特にＵＶ放射線を照射することにより重合される、故に固化されるプラスチック材料の液体ポリマー、例えば重合可能な樹脂の形態に製造することができる。
【００５９】
担体装置２０が像面／造形面３０から離れる方へ層状にではなく段階的にでもなく連続的に移動するという点で、物体１２の形成も連続的に実施することができる。
【００６０】
図２は、システム１０の一部の略図である。担体装置２０は、昇降装置２２に接続される。
【００６１】
担体装置２０は、担体基体３８及び少なくとも１つの担体要素４０を含む。
【００６２】
担体基体３８は、例えば締結ねじの形態の２つの締結要素４２を使用して担体装置２０に締結することができる。締結要素４２を緩めることにより、担体基体３８を全体として、担体装置２０から、故にデバイス１８から分離することができる。
【００６３】
担体要素４０は、原則として所望する任意の形状とすることができる。図２に示す例示的実施形態では、２つの担体要素４０は各々、互いに係合する平らなＣ形の板の形態である。
【００６４】
図３の変更形態において、担体装置２０を概略的に示す。担体基体３８は、連結受け４８の形態の第１連結要素４６が中に形成される上面４４を規定する。担体基体３８は、特に直方形である。図３に、これらの第１連結要素を例として描き入れる。これらの第１連結要素は、担体要素４０の下面５６から突出して第２連結要素５２を形成する、対応する連結突起５０を受けるように働く。
【００６５】
図２～図４に概略的に示すように、相互に協働する第１連結要素４６及び第２連結要素５２は、担体基体３８と少なくとも１つの担体要素４０とを連結位置において一時的に連結するための連結装置５４を規定する。
【００６６】
担体要素４０はその下面５６によって、上面４４にぴったり当接する。担体要素４０の上面５８は、固化される物体１２を保持することのできる担体表面６０を規定する。
【００６７】
第１連結要素４６及び第２連結要素５２は、特に連結位置において、力ロック式及び／又はポジティブロック式に、並びに／或いは物質間結合により互いに係合するような形態をとる。
【００６８】
第１連結要素４６と第２連結要素５２とは、特に完全に係合解除することができる。その際、これらの連結要素は非連結位置を採用する。
【００６９】
更にシステム１０は、昇降装置２２と担体装置２０とを連結位置において一時的に連結するための連結装置６２を含むことができる。
【００７０】
連結装置６２は、少なくとも１つの第１連結要素６４及びこの第１連結要素に対応する第２連結要素６６を含むことができ、少なくとも１つの第１連結要素６４と第２連結要素

６６のうちの一方は昇降装置２２上に形成又は配置され、他方は担体装置２０上に形成又は配置される。

【００７１】

第１連結要素６４と第２連結要素６６とは、連結位置において力ロック式及び／又はポジティブロック式に、並びに／或いは物質間結合により係合する。

【００７２】

任意で、別法として又は追加として、第１連結要素４６及び第２連結要素５２、並びに第１連結要素６４及び第２連結要素６６も、磁気的に又は負圧により互いに接続することができ又は共に保持することができる。

【００７３】

第１連結要素６４は、特に連結受け６８の形態をとることができる。第２連結要素６６は、特に連結受けに対応する連結突起７０の形態をとることができる。

【００７４】

連結突起７０と連結受け６８とは、連結位置において力ロック式及び／又はポジティブロック式に、並びに／或いは物質間結合により係合することができる。

【００７５】

図４に概略的に示す担体装置２０の例示的実施形態では、少なくとも１つの担体要素４０は、担体基体３８の一部を形成する。担体基体３８は、担体要素４０をポジティブロック式に中に導入することのできる担体要素受け７２を有する。更に、担体要素４０と担体基体３８とは、協働する第１連結要素４２及び第２連結要素５２の１つ以上の対に、連結装置５４を経由して連結することができる。

【００７６】

担体基体３８の上面４４及び担体要素４０の上面５８は、共に担体表面６０を形成する。担体表面６０は、担体平面７４を規定する。

【００７７】

別法として図５に概略的に示すように、担体要素４０は、担体要素４０から離れる方を向くやり方で凸状に湾曲している上面５８を有することができ、従って凸状に湾曲している担体表面６０を規定することができる。

【００７８】

別法として図６に概略的に示すように、担体要素４０は、担体要素４０から離れる方を向くやり方で凹状に湾曲している上面５８を有することもできるのであり、凹状に湾曲している担体表面６０を規定する。

【００７９】

図７に概略的に示すように、担体要素４０は、構造化された上面５８を有することができる。この上面には、特に複数の溝７６を設けることができる。溝７６は、微視的な又は実際に巨視的な形態をとることができ、数マイクロメートル～数ミリメートルの範囲内の幅を有することができる。

【００８０】

溝７６の別法として又は溝の追加として、図８に例として示すように、盲穴８０の形態の１つ以上の凹部７８が上面５８内に作成されることも可能である。

【００８１】

図７に概略的に示す溝７６も同じように、凹部７８を形成する。

【００８２】

図８に概略的に示すように、凹部７８は、特に担体表面６０と平行な、所望する任意の断面の欠刻８２の形態をとることもできる。

【００８３】

別法として又は追加として図９に例として示すように、担体要素４０は、１つ以上の孔８４を有することもできる。特にこれらの孔は、穿孔８６の形態をとることができる。

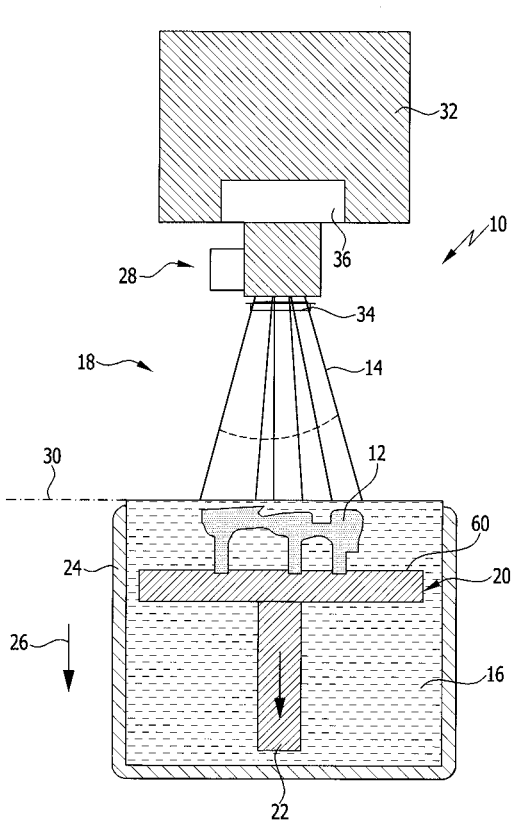
【００８４】

図１０は、担体基体３８に連結される２つの担体要素４０を有する担体装置２０の平面

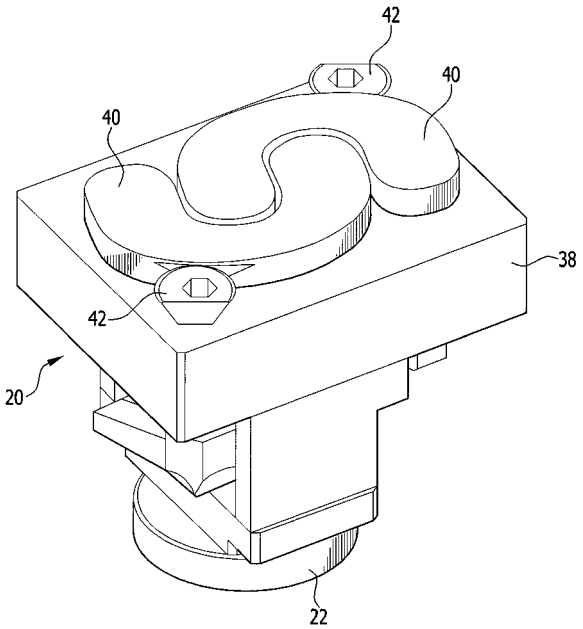
図を概略的に示す。各担体要素４０上で、固化される三次元物体１２が保持される。
【００８５】
物体１２を後固化する目的で、担体要素４０は、第１連結要素４６と第２連結要素５２とを係合解除することにより担体基体３８から分離される。
【００８６】
次に、それぞれの担体要素４０上で各々が保持される物体１２を、後固化装置８８へと導くことができる。この後固化装置は、特に物体１２を後固化する目的で放射線９４を発生させるための放射線源９２を備えた後露光装置９０の形態をとることができる。
【００８７】
放射線源９２は、特に紫外スペクトル領域内の電磁放射線を発生させるように形成することができる。例えば、未だすっかり完全には重合されていない、物体１２がそれから作成されるプラスチック材料を、このようにしてすっかり完全に重合することができる。
【００８８】
ここで、物体１２の最適な固化を最小のエネルギー投入で達成できるようにするために、任意で放射線９４の波長が、固化されるべき材料１６に適合される。
【００８９】
任意で後固化装置８８は、システム１０の構成部分である。
【００９０】
物体１２が後固化中に担体要素４０上で又は任意で担体基体３８上でも保持されるため、物体１２は、後固化中に今までの場合のようには変形せず寸法的に安定して留まるのであり、歪まない、又は、物体１２が担体要素４０上で保持されるのでない後固化ほど著しくは歪まない。
【符号の説明】
【００９１】
１０　システム
１２　物体
１４　放射線
１６　材料
１８　デバイス
２０　担体装置
２２　昇降装置
２４　容器
２６　矢印
２８　露光装置
３０　像面／造形面
３２　放射線源
３４　結像装置
３６　露光マスク
３８　担体基体
４０　担体要素
４２　締結要素
４４　上面
４６　第１連結要素
４８　連結受け
５０　連結突起
５２　第２連結要素
５４　連結装置
５６　下面
５８　上面
６０　担体表面

６２　連結装置
６４　第１連結要素
６６　第２連結要素
６８　連結受け
７０　連結突起
７２　担体要素受け
７４　担体平面
７６　溝
７８　凹部
８０　盲穴
８２　欠刻
８４　孔
８６　穿孔
８８　後固化装置
９０　後露光装置
９２　放射線源
９４　放射線

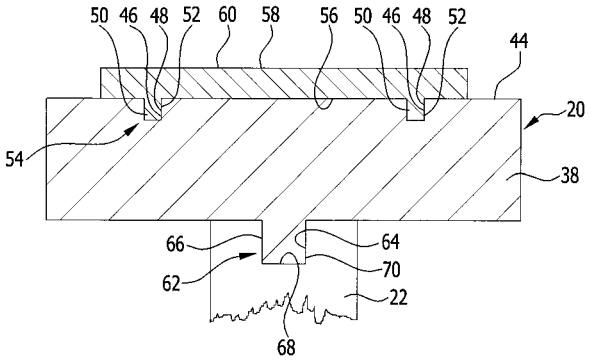
【図１】



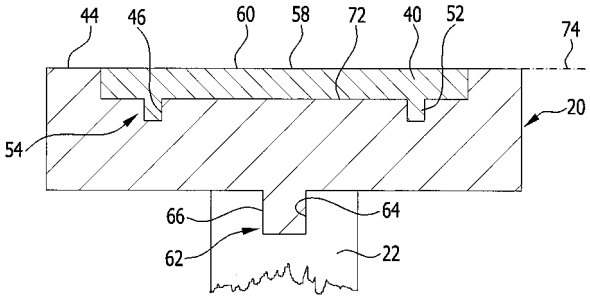
【図２】



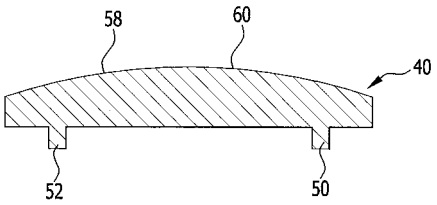
【図３】


50
46
48
52
60
58
56
50
46
48
52
44
20
54
38
66
64
62
70
22
68

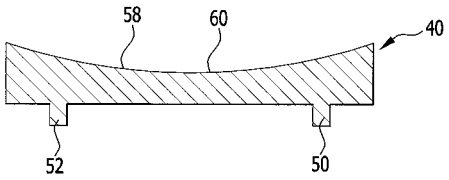
【図４】


44
46
60
58
72
40
52
74
20
54
66
64
62
22

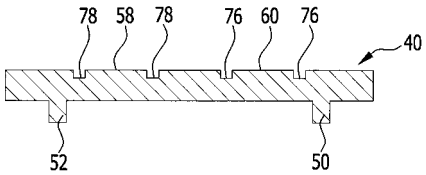
【図５】


58
60
40
52
50

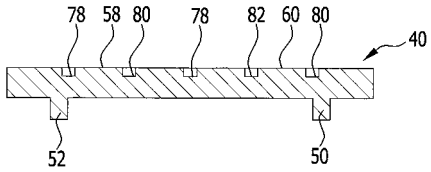
【図６】


58
60
40
52
50

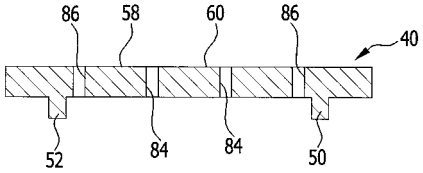
【図７】


78
58
78
76
60
76
40
52
50

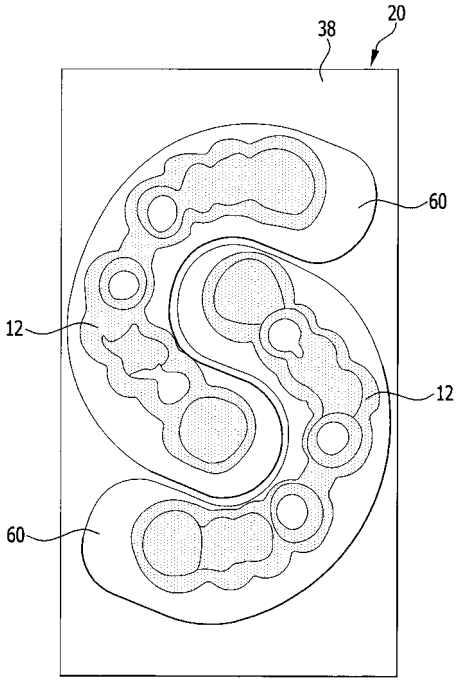
【図８】


78
58
80
78
82
60
80
40
52
50

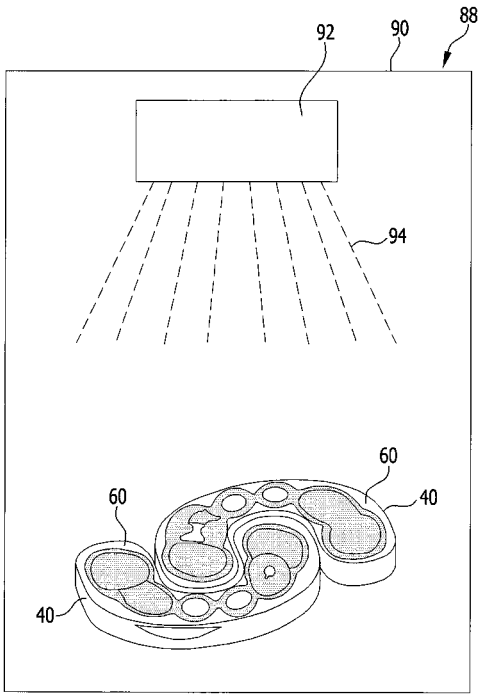
【図９】


86
58
60
86
40
52
84
84
50

【図１０】


38
20
60
12
12
60

【図１１】


92
90
88
94
60
60
40
40

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/051072

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C64/245 B33Y30/00
ADD. B22F3/105

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 B33Y B22F

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.
X	DE 10 2012 011218 A1 (CL SCHUTZRECHTSVERWALTUNGS GMBH [DE]) 12 December 2013 (2013-12-12)	1-6, 9-13, 21-23
Y	figures 1-6	7,8
A	paragraph [0001] paragraph [0018] - paragraph [0027]	14-20,24
X	DE 299 07 262 U1 (EOS ELECTRO OPTICAL SYST [DE]) 15 July 1999 (1999-07-15)	1-6,9-24
Y	figures 1-6 Seite 3, vorletzter und letzter Absatz Seite 6, zweiter Absatz	7,8
Y	EP 2 502 730 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 26 September 2012 (2012-09-26)	7,8
A	figure 2 paragraph [0006]	1-6,9-24

☐ 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
13 April 2018	20/06/2018

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Wellhausen, C

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/051072

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-24

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2018/051072

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-24

System for producing a three-dimensional object, said system comprising a carrier unit detachable from a device

2. Claims: 25-38

Method for producing a three-dimensional object which includes post-hardening of the object.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2018/051072

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012011218 A1	12-12-2013	NONE	
DE 29907262 U1	15-07-1999	NONE	
EP 2502730 A1	26-09-2012	DE 102011005929 A1	27-09-2012
		EP 2502730 A1	26-09-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/051072

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C64/245 B33Y30/00
ADD. B22F3/105

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C B33Y B22F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2012 011218 A1 (CL SCHUTZRECHTSVERWALTUNGS GMBH [DE]) 12. Dezember 2013 (2013-12-12)	1-6, 9-13, 21-23
Y	Abbildungen 1-6	7,8
A	Absatz [0001] Absatz [0018] - Absatz [0027]	14-20,24

X	DE 299 07 262 U1 (EOS ELECTRO OPTICAL SYST [DE]) 15. Juli 1999 (1999-07-15)	1-6,9-24
Y	Abbildungen 1-6 Seite 3, vorletzter und letzter Absatz Seite 6, zweiter Absatz	7,8

Y	EP 2 502 730 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 26. September 2012 (2012-09-26)	7,8
A	Abbildung 2 Absatz [0006]	1-6,9-24

☐ 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
13. April 2018	20/06/2018

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	Wellhausen, C

2

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/051072

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:
1-24

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.

☐ Die zusätzlichen Recherchengebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.

☐ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/ EP2018/ 051072

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-24

   System zum Herstellen eines dreidimensionalen Objekts mit von einer Vorrichtung lösbarer Trägereinrichtung

   ---

2. Ansprüche: 25-38

   Verfahren zum Herstellen eines dreidimensionalen Objekts mit Nachverfestigung desselben

   ---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2018/051072

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012011218 A1	12-12-2013	KEINE	
DE 29907262 U1	15-07-1999	KEINE	
EP 2502730 A1	26-09-2012	DE 102011005929 A1	27-09-2012
		EP 2502730 A1	26-09-2012

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
Ｂ３３Ｙ	***10/00***	***(2015.01)***	Ｂ３３Ｙ	10/00	
Ｂ２９Ｃ	***64/255***	***(2017.01)***	Ｂ２９Ｃ	64/255	
Ｂ２９Ｌ	*9/00*	*(2006.01)*	Ｂ２９Ｌ	9:00	

(81)指定国・地域　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,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,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

(72)発明者　アンドレアス　ガイトナー
ドイツ、７１２２９　レーオンベルク、エッシェンヴェーク　１７

Ｆターム(参考) 4F213 AG03 WA25 WA32 WB01 WL02 WL03 WL12 WL73 WL87 WL92