

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6634627号  
(P6634627)

(45) 発行日 令和2年1月22日(2020.1.22)

(24) 登録日 令和1年12月27日(2019.12.27)

(51) Int.Cl.		F I
<b>B 2 9 C 64/307 (2017.01)</b>		B 2 9 C 64/307
<b>B 2 9 C 64/386 (2017.01)</b>		B 2 9 C 64/386
<b>B 2 9 C 64/343 (2017.01)</b>		B 2 9 C 64/343
<b>B 2 9 C 64/321 (2017.01)</b>		B 2 9 C 64/321
<b>B 3 3 Y 50/00 (2015.01)</b>		B 3 3 Y 50/00

請求項の数 6 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-563980 (P2017-563980)
(86) (22) 出願日	平成28年6月20日 (2016. 6. 20)
(65) 公表番号	特表2018-522759 (P2018-522759A)
(43) 公表日	平成30年8月16日 (2018. 8. 16)
(86) 国際出願番号	PCT/IB2016/053659
(87) 国際公開番号	W02016/207777
(87) 国際公開日	平成28年12月29日 (2016. 12. 29)
審査請求日	平成30年2月16日 (2018. 2. 16)
(31) 優先権主張番号	102015000027640
(32) 優先日	平成27年6月25日 (2015. 6. 25)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	イタリア (IT)

(73) 特許権者	516369778 ディーダブリューエス エス. アール. エル. イタリア国 ヴィチエンツァ, 36016 シエネ, 21, ヴィア デラ メカニカ
(74) 代理人	110002066 特許業務法人筒井国際特許事務所
(74) 代理人	100091683 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
(74) 代理人	100179316 弁理士 市川 寛奈
(72) 発明者	コスタベベル, エットーレ, マウリツィオ イタリア国 36010 ヴィチエンツァ ザネ, ラーゴ ディ レーヴィコ通り 1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ステレオリソグラフィ機械上に設置されるのに適する消耗品要素を妥当性確認するための方法及び前記ステレオリソグラフィ機械が印刷プロセスを実施することを許可するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

2つ以上のステレオリソグラフィ機械(2)、及び、前記ステレオリソグラフィ機械(2)のそれぞれによって行われるステレオリソグラフィプロセスを通してそれぞれ別個の3次元物体を印刷するための前記ステレオリソグラフィ機械(2)のそれぞれの機能を管理するように構成される少なくとも1つのデータ処理ユニット(3, 31)を備え、前記ステレオリソグラフィ機械(2)のそれぞれは、前記3次元物体を作成するために使用される基材の少なくとも1つのリチャージカートリッジ(41)を設置するための第1の結合手段(21)を備え、前記リチャージカートリッジ(41)は一義的識別コード(ID)を備える、印刷ユニット(1)であって、前記少なくとも1つのリチャージカートリッジ(41)の妥当性確認システム(5)を備え、

前記妥当性確認システム(5)は、

前記少なくとも1つのデータ処理ユニット(3, 31)が、前記リチャージカートリッジ(41)の前記一義的識別コード(ID)を読取るように構成される読取り手段(32, 321)、及び、前記一義的識別コード(ID)を、インターネット接続を通して前記データ処理ユニット(3, 31)と通信するように構成されるリモートサーバ(61)に送信するように構成される送受信機手段(33)を備えること、

- 前記リモートサーバ(61)が、前記リチャージカートリッジ(41)に関連する、真正でありかつアクティブであると考えられる一義的識別コード(ID)の予め規定済みのリスト(L)を内部に記憶している記憶手段(612, 622)を備え、前記リモートサ

サーバ(61)が、前記ステレオリソグラフィ機械(2)のそれぞれのステレオリソグラフィ機械に対して予約されるメモリ割当て(81)を前記記憶手段(612)内に有すること

を可能にし、

前記リモートサーバ(61)は、

前記データ処理ユニット(3, 31)から、前記リチャージカートリッジ(41)に関連する前記一義的識別コード(ID)を受信し、

- 前記一義的識別コード(ID)が真正でありかつアクティブであることを検証するため、前記一義的識別コード(ID)を前記予め規定済みのリスト(L)と比較し、

- 前記一義的識別コード(ID)が真正でありかつアクティブである場合、前記一義的識別コード(ID)の妥当性信号を前記データ処理ユニット(3, 31)に送信する  
ように構成され、

前記データ処理ユニット(3, 31)の前記送受信機手段(33)は、前記妥当性信号を受信し、前記妥当性信号を受信した後、前記基材を、前記リチャージカートリッジ(41)から、前記ステレオリソグラフィ機械(2)の1つのステレオリソグラフィ機械上に配置されるタンク(42)まで移送するように更に構成され、

前記リモートサーバ(61)は、

- 前記ステレオリソグラフィ機械(2)のそれぞれのステレオリソグラフィ機械について利用可能な基材の総量の値を、前記リチャージカートリッジ(41)から前記タンク(42)まで移送される前記基材の量を、前記ステレオリソグラフィ機械(2)のそれぞれの  
ステレオリソグラフィ機械に前もって関連付けられ基材の総量に付加することによって計算し、

- 計算済みの前記利用可能な基材の総量の値を前記ステレオリソグラフィ機械(2)のそれぞれのステレオリソグラフィ機械に関連付け、前記利用可能な基材の総量の値を前記メモリ割当て(81)に記憶し、

- 前記基材が前記リチャージカートリッジ(41)から前記タンク(42)内に完全に移送された場合、前記リチャージカートリッジ(41)に関連する前記一義的識別コード(ID)の状態を、前記予め規定済みのリスト(L)内でアクティブから非アクティブに修正する

ように構成されることを特徴とする、印刷ユニット(1)。

#### 【請求項2】

2つ以上のステレオリソグラフィ機械(2)、及び、ステレオリソグラフィプロセスを通して3次元物体を印刷するための前記ステレオリソグラフィ機械(2)のそれぞれの機能を管理するように構成される少なくとも1つのデータ処理ユニット(3, 31)を備え、前記ステレオリソグラフィ機械(2)のそれぞれは、前記3次元物体を作成するために使用される基材を含むのに適する少なくとも1つのタンク(42)を少なくとも1つの消耗品要素(4)として設置するための第2の結合手段(22)を備え、前記タンク(42)は一義的識別コード(ID)を備える、印刷ユニット(1)であって、少なくとも1つのタンク(42)の妥当性確認システム(5)を備え、

前記妥当性確認システム(5)は、

前記少なくとも1つのデータ処理ユニット(3, 31)が、前記タンク(42)の前記一義的識別コード(ID)を読取るように構成される読取り手段(32, 321)、及び、前記一義的識別コード(ID)を、インターネット接続を通して前記データ処理ユニット(3, 31)と通信するように構成されるリモートサーバ(61)に送信するように構成される送受信機手段(33)を備えること、

前記リモートサーバ(61)が、少なくとも前記タンク(42)に関連する、真正でありかつアクティブであると考えられる一義的識別コード(ID)の予め規定済みのリスト(L)を内部に記憶している記憶手段(612)を備え、前記リモートサーバ(61)が、前記一義的識別コード(ID)を有する少なくとも前記タンク(42)のそれぞれのタンクについて予約されるメモリ割当て(82)を前記記憶手段(612)内に有すること

10

20

30

40

50

を可能にし、

前記リモートサーバ(61)は、

- 前記データ処理ユニット(3, 31)から少なくとも前記タンク(42)に関連する前記一義的識別コード(ID)を受信し、
  - 前記一義的識別コード(ID)が真正でありかつアクティブであることを検証するため、前記一義的識別コード(ID)を前記予め規定済みのリスト(L)と比較し、
  - 前記一義的識別コード(ID)が真正でありかつアクティブである場合、前記一義的識別コード(ID)の妥当性信号を前記データ処理ユニット(3, 31)に送信する
- ように構成され、

前記データ処理ユニット(3, 31)の前記送受信機手段(33)は、前記妥当性信号を受信するように更に構成され、前記データ処理ユニット(3, 31)は、前記妥当性信号を受信する場合、少なくとも前記タンク(42)が設置されるステレオリソグラフィ機械(2)内での前記タンク(42)の使用を許可するように構成され、

前記リモートサーバ(61)は、

- 前記タンク(42)を、前記タンク(42)の使用の回数に、前記メモリ割当て(82)内に前記回数を記憶することによって関連付け、
  - 前記タンク(42)を、前記タンク(42)内に移送される基材のタイプに、前記メモリ割当て(82)内に基材の前記タイプを記憶することによって関連付け、
  - 使用の前記回数が、予め規定済みの使用の回数に達するまたはそれを超える場合、前記タンク(42)に関連する前記一義的識別コード(ID)の状態を、前記予め規定済みのリスト(L)内でアクティブから非アクティブに修正する
- ように更に構成されることを特徴とする、印刷ユニット(1)。

#### 【請求項3】

前記リモートサーバ(61)は、2つ以上の消耗品要素(4, 41, 42)が前記ステレオリソグラフィ機械(2)の1つに設置される場合、前記消耗品要素(4, 41, 42)のそれぞれ消耗品要素の一義的識別コード(ID)が真正でかつアクティブであるという条件で、前記リモートサーバ(61)は、前記妥当性信号を前記データ処理ユニット(3, 31)に送信することになるように構成されることを特徴とする、請求項1または2に記載の印刷ユニット(1)。

#### 【請求項4】

前記データ処理ユニット(3, 31)は、

- 前記ステレオリソグラフィ機械(2)に関連付けられ、前記メモリ割当て(81)に記憶された基材の総量の前記値を、前記3次元物体を作成するために必要な基材の量と比較し、
  - 基材の前記総量が、前記3次元物体を作成するために必要な基材の前記量に等しいかまたはそれを超える場合、前記ステレオリソグラフィ機械(2)が印刷プロセスを実施することを許可する
- ように構成されることを特徴とする、請求項1から3までのいずれか1項に記載の印刷ユニット(1)。

#### 【請求項5】

前記消耗品要素(4, 41, 42)のそれぞれの消耗品要素は、ストレージ及び伝送デバイス(7, 71)を備え、前記ストレージ及び伝送デバイス(7, 71)内に前記一義的識別コード(ID)が記憶されることを特徴とする、請求項1から4までのいずれか1項に記載の印刷ユニット(1)。

#### 【請求項6】

前記消耗品要素(4, 41, 42)のそれぞれの消耗品要素内に存在する前記ストレージ及び伝送デバイス(7, 71)はRFIDタグ(71)であり、

- 前記読取り手段(32, 321)はRFID送受信機(321)によって構成されることを特徴とする、請求項5に記載の印刷ユニット(1)。

#### 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、印刷ユニットに属するステレオリソグラフィ機械上に設置されるのに適する消耗品要素の使用について妥当性確認するための方法に関する。

## 【0002】

本発明は、同様に、印刷ユニットに属するステレオリソグラフィ機械を通して3次元物体の印刷を許可するための方法に関する。

## 【0003】

更に、本発明は、少なくとも1つのステレオリソグラフィ機械を備える印刷ユニットに関し、また、消耗品要素を妥当性確認するための前記方法のステップ及び3次元物体の印刷を許可するための前記方法のステップを実施するように構成される。

10

## 【背景技術】

## 【0004】

知られているように、ステレオリソグラフィ技法は、予め規定済みの放射、一般に光放射に対する暴露によって固化される、基材、液体、またはペースティの複数の層の重ね合を通して3次元物体を製造することを可能にする。

## 【0005】

知られているタイプのステレオリソグラフィ機械は、基材を含むのに適するタンクを備え、タンクは予め規定済みの放射に対して透明である底部を備える。

## 【0006】

20

機械は、前記予め規定済みの放射を放出するのに適し、タンクの下に配置されるエミッタ手段を備え、エミッタ手段は、タンクの底部に隣接する基材の層を選択的に固化させる。

## 【0007】

固化される層は、電動化されているモデリングプラットフォームによって支持されるため、モデリングプラットフォームは、タンクの底部に対して垂直及び直交方向に移動して、最後の固化される層を、それが固化する前に基材の前記層に隣接するように配置する。

## 【0008】

ごく最近のステレオリソグラフィ機械において、前記タンクが取外し可能でかつ置換可能であることが同様に知られている。その理由は、未決定の数の印刷プロセス後に、タンク自身の透明な底部が劣化する傾向があり、その結果、ステレオリソグラフィプロセスを通して得られる3次元物体の品質を悪化させるためである。

30

## 【0009】

更に、知られているように、前記ステレオリソグラフィ機械は、前記基材を含むリチャージカートリッジを収容するように構成され、前記基材は、必要とされるときに、前記リチャージカートリッジから強制的に外に出され、前記2つの要素を接続する弁手段を通してタンク内に搬送される。同様に、前記リチャージカートリッジは、使い果してしまうと、前記ステレオリソグラフィ機械から取外され、他の基材で充填されたリチャージカートリッジで置換され得る。

## 【0010】

40

一般に、一般的な専門語において、ならびに、本文脈において、ステレオリソグラフィ機械用の前記タンク及び取外し可能なタイプのリチャージカートリッジのような要素は、ステレオリソグラフィ機械用の消耗品要素、すなわち、アクセサリであって、前記機械上に設置され得り、未決定であるがしかし制限付きの期間の間、使用されてきたことによって、劣化するまたはその機能をもはや果たすことができないときに取外され置換され得る、アクセサリとして知られている。

## 【0011】

前記消耗品要素の使用によって提供される利点は、ステレオリソグラフィ機械の使用及びメンテナンスがかなり簡略化され、例えば、宝石細工または歯科セクタにおいて働くオペレータのような非熟練オペレータによって同様に使用されることを可能にする。

50

## 【0012】

しかし、不利なことには、「互換性のある (compatible)」または「再製造式の (remanufactured)」要素として知られるいわゆる消耗品要素の販売及び使用が益々広がっている。

## 【0013】

「互換性のある」消耗品要素は、所与の会社によって生産され、異なる製造業者によって生産されるタイプのステレオリソグラフィ機械上に設置されるのに適する消耗品要素である。「再製造式の」消耗品要素は、代わりに、使い尽くし式リチャージカートリッジのような要素であり、使い尽くし式リチャージカートリッジは、ステレオリソグラフィプリンタを販売する同じ会社によって生産されるが、再使用できるように、他の製造業者によって生産される基材をリチャージされる。

10

## 【0014】

両方の場合に、「互換性のある」または「再製造式の」消耗品要素の品質が、ステレオリソグラフィ機械の製造業者によって生産され販売される要素を意味する、いわゆる真正要素の品質よりずっと低いことが非常にしばしば観測され得る。その結果、高品質ステレオリソグラフィ機械が使用されても、前記非真正消耗品要素の使用が、生産される3次元物体の品質の悪化を非常にしばしばもたらすことが観測され得る。

## 【0015】

特に、いわゆる「互換性のある」または「再製造式の」リチャージカートリッジを使用する場合、そのリチャージカートリッジに含まれる基材が、適切でない場合がある、また

20

## 【0016】

更に、「互換性のある」消耗品要素の使用は、同様に、ステレオリソグラフィ機械自身を構成する内部コンポーネントの急速な劣化をもたらす場合がある。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0017】

本発明は、先に述べた欠点の全てを克服することを意図される。

## 【0018】

特に、消耗品要素の妥当性確認のための方法及び3次元物体の印刷を許可する方法を提供することが本発明の目的の1つであり、方法は、互換性がある要素として販売されても、或るタイプのステレオリソグラフィ機械と共に使用されるのに完全には適さない消耗品要素の使用を防止する。

30

## 【0019】

そのため、妥当性確認方法、及び、低品質消耗品要素、特に、低品質基材を使用することを不可能にする印刷プロセスを許可するための方法を提供することが本発明の目的である。

## 【0020】

妥当性確認方法、及び、消耗品要素がその上に設置されるステレオリソグラフィ機械の内部コンポーネントを劣化させる場合がある消耗品要素を使用することを不可能にさせる印刷プロセスを許可するための方法を提供することが本発明の別のしかし重要度が最も低いわけではない目的である。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0021】

前記目的は、主請求項に従って開発される妥当性確認方法によって達成される。

## 【0022】

前記目的は、同様に、請求項9による印刷ユニットによってまた請求項17によるコンピュータプログラム製品によって、請求項8に従って開発される印刷プロセスを許可するための方法によって達成される。

50

## 【0023】

本発明の変形実施形態は、対応する従属請求項において述べられる。

## 【0024】

有利には、本発明の主題である方法の実装、及び、本発明の印刷ユニットの使用は、ステレオリソグラフィ機械及び消耗品要素の製造業者が、前記消耗品要素、特に、前記ステレオリソグラフィ機械を所有するユーザ及び会社によって使用される基材の消費をモニターすることを可能にする。しかし、前記モニタリング活動は、同時に、前記ユーザ及び会社のプライバシーを保証しながら実施される。

## 【0025】

前記目的及び利点は、以下で述べることになる他のものと共に、添付図面を参照して非制限的な例によって提供される本発明の好ましい実施形態の説明において明らかになるであろう。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0026】

【図1】ステレオリソグラフィ機械上に設置されるのに適する消耗品要素の妥当性確認のための本発明の主題である方法に属するオペレーションステップを示すフロー図である。

【図2】ステレオリソグラフィ機械が印刷プロセスを実施することを許可するための本発明の方法に属するオペレーションステップを示すフロー図である。

【図3】本発明の好ましい実施形態による本発明の主題である印刷ユニットの略構造図である。

【図4】第1の代替の実施形態による本発明の印刷ユニットの略構造図である。

【図5】第2の代替の実施形態による本発明の印刷ユニットの略構造図である。

【図6】本発明の印刷ユニットに属するデータ処理ユニット及びステレオリソグラフィ機械を備える詳細の略図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0027】

一義的識別コードを備える消耗品要素を妥当性確認するための方法

そのオペレーションステップが図1に示すフロー図に示される本発明の主題である方法は、ステレオリソグラフィプロセスを通して3次元物体を印刷するためのステレオリソグラフィ機械上に設置するのに適する1つまたは複数の消耗品要素を妥当性確認し、その結果、その使用を許可することを可能にするために開発された。知られている技術の説明の最中に述べるように、消耗品要素は、3次元物体を作成するために使用される基材を含むリチャージカートリッジ、及び、印刷プロセス中に前記基材を含むのに適するタンク等のステレオリソグラフィ機械用のアクセサリであり、それらのアクセサリは、未決定であるが制限された期間の間、使用された後に、劣化するまたはそれらの機能を果たすことがもはやできず、したがって、置換される必要がある。

## 【0028】

本発明によれば、本妥当性確認方法は、前記ステレオリソグラフィ機械上に、可読で一義的な識別コードを備える少なくとも1つの消耗品要素を設置するステップを含む。

## 【0029】

明らかに、前記一義的識別コードの使用は、各消耗品要素が他の消耗品要素に対して一時的に識別可能にさせられることを可能にする。通常、一義的識別コードは、各消耗品要素を生産し販売する会社によって各消耗品要素に割当てられ再生される。更に、この会社は、通常、前記ステレオリソグラフィ機械の製造業者または販売業者である。

## 【0030】

更に、本文脈においてまた以下で更に詳細に規定されるように、形容詞「可読の(readable)」は、前記一義的識別コードが人間によってまたは適した自動読取りデバイスによって「読取られ(read)」得ることを意味する。

## 【0031】

本発明の好ましい実施形態によれば、方法は、ステレオリソグラフィ機械上への設置、

10

20

30

40

50

したがって、前記一義的識別コードを備え、3次元物体を作成するために使用される基材を含む少なくとも1つのリチャージカートリッジ、及び、前記一義的識別コードを同様に備える同じ基材を含むのに適する少なくとも1つのタンクの妥当性確認を含む。しかし、本発明の方法が、単にかつ排他的に実装されて、1つまたは複数のリチャージカートリッジまたは代替的に1つまたは複数のタンクの妥当性を検証してもよいことを排除できない。更に、消耗品要素がそれ自身の一義的識別コードを備えるという条件でまたステレオリソグラフィ機械上に設置され得るという条件で、本発明の方法が実装されて、リチャージカートリッジ及びタンクに対して異なるタイプの消耗品要素の妥当性を検証してもよいことを排除できない。

【0032】

10

いずれの場合も、本発明の方法によれば、消耗品要素に関連付けられる一義的識別コードは、消耗品要素がステレオリソグラフィ機械上に設置されてしまうと読取られる。

【0033】

特に、本発明の好ましい実施形態によれば、ステレオリソグラフィ機械上に設置されるリチャージカートリッジ及びタンクの一義的識別コードが読取られる。

【0034】

前記読取りオペレーションがそれに基づいて実施される手順は、印刷ユニットであって、本発明の主題であり、好ましい実施形態に従って、本妥当性確認法のステップを実施するように構成される、印刷ユニットの説明において、以下で詳細に示される。

【0035】

20

本発明の方法に戻ると、一義的識別コードの読取りに続くステップは、一義的識別コードのそれぞれの一義的識別コードが真正でかつアクティブであるかどうかを検証するステップである。

【0036】

この文脈において、先に既に述べたように、一義的識別コード、したがって、一義的識別コードがそれに関連付けられる消耗品要素は、第1の消耗品要素が規定され、第2の消耗品要素が、前記第1の消耗品要素がその上に設置されることを意図されるステレオリソグラフィ機械を製造し販売する同じ会社によって生産され販売される場合、「真正」または「オリジナル(original)」であると考えられる。

【0037】

30

更に、一義的識別コード、したがって、対応する消耗品要素は、リチャージカートリッジ及びタンクに関して以下で特に明確にされるように、同じコードが以前に読取られ検証されていなかった場合に、または更に、同じコードが既に読取られており、読取りの回数が読取りの予め確立済みの回数より小さい場合、あるいは消耗品要素の状態が依然として予め確立済みの限界内にある場合に、「アクティブ(active)」であるとして規定される。読取りの前記予め確立済みの回数は1以上であり得る。

【0038】

有利には、先に述べたように、消耗品要素が真正な一義的識別コードに関連付けられているかどうかを検証するオペレーションは、ステレオリソグラフィ機械自身を同様に販売する会社によって生産され販売されるものと互換性がないまたはそれより低品質である、アクセサリ、そしてリチャージカートリッジの場合、3次元物体を作成するための基材の、特定のステレオリソグラフィ機械上での使用を回避することを可能にする。特に、本発明の妥当性確認方法は、ステレオリソグラフィプロセスを通して3次元物体を作成するための低品質光感応性樹脂の使用、または、ステレオリソグラフィ機械が備えている放射エミッタの特性と互換性がない光感応性樹脂の使用を回避することを可能にする。

40

【0039】

更に、消耗品要素に関連付けられる特定の一義的識別コードが、真正であるが、既に読取られ検証されているかどうか、または、そのコードが、使用の限界、以下で指定されるように、「非アクティブ(inactive)」として以降で規定される状態を超えたかどうかを判定するオペレーションは、ユーザが、例えば、真正のリチャージカートリッジ

50

を、所与の認可された回数だけ使用された後に、樹脂、または一般に、他の会社によって生産され販売される基材でリチャージカートリッジを充填することによって再使用することを防止することを可能にする。この最後のオペレーションが許可された場合、実際には、樹脂であって、特定のステレオリソグラフィ機械の特性と互換性がなく、また、その品質がおそらくは低い、樹脂が使用される状況が起こる場合がある。

【0040】

本発明の方法によれば、前記妥当性確認ステップを実装するため、一義的識別コードの予め規定済みリストが利用可能にされなければならない、そのリストにおいて、前記一義的識別コードは、真正でかつアクティブであると考えられ、特定の会社によって生産され販売される消耗品要素に関連付けられる。

10

【0041】

したがって、一義的識別コードは、単に前記予め規定済みリスト内に含まれるときに真正であると考えられる。

【0042】

したがって、検証ステップは、消耗品要素上で読取られる一義的識別コードを、前記予め規定済みリスト内に含まれる、真正でかつアクティブであると考えられる一義的識別コードと比較することにある。

【0043】

好ましくは、前記リストは、前記一義的識別コードを備える消耗品要素ならびにステレオリソグラフィ機械を生産し販売する同じ会社によって規定される。

20

【0044】

やはり好ましくは、以下で詳細に述べるように、リストは、サーバ、通常、リモートサーバ上で利用可能にされ、そのサーバは、前記検証ステップが実施されることを可能にするように、前記ステレオリソグラフィ機械のそれぞれのステレオリソグラフィ機械と自律的に通信することが可能である。

【0045】

更に、本発明の方法によれば、各一義的識別コードが真正でかつアクティブである場合、前記ステレオリソグラフィ機械上に設置される対応する消耗品要素の使用が許可される。しかし、本発明の妥当性確認方法の代替の実施形態によれば、許可する手順が、各消耗品要素について独立に管理されてもよいことを排除できない。換言すれば、本発明の前記代替の実施形態によれば、幾つかの消耗品要素がステレオリソグラフィ機械上に設置される場合、消耗品要素のそれぞれを許可することは、残りの消耗品要素に関連付けられる他の一義的識別コードの検証の結果と無関係に、対応する一義的識別コードが真正でかつアクティブであるかどうかにかかわらずに排他的に依存する。

30

【0046】

本発明の方法によれば、ステレオリソグラフィ機械上に設置される消耗品要素がリチャージカートリッジに対応する特定の場、前記許可するステップは、まず第1に、同じリチャージカートリッジに含まれる材料の、ステレオリソグラフィ機械上に配置されるタンク内への少なくとも部分的な移送を含む。以下でより詳細に述べるように、前記移送は、必ずしもそうではないが好ましくは、ステレオリソグラフィ機械によって自動化方式で実施される。

40

【0047】

更に、許可するステップは、前記移送オペレーション中に移送される材料の量を、同じステレオリソグラフィ機械に前もって関連付けられる材料の量に加算することによって、ステレオリソグラフィ機械について利用可能な材料の総量（技術的専門語で「印刷クレジット（print credit）」とも呼ばれる）の値の計算を含む。

【0048】

明らかに、前記移送オペレーションの前に、「印刷クレジット」がステレオリソグラフィ機械に全く関連付けられない場合、計算される材料の総量の値は、移送される材料の量と同等であることになる。

50

## 【 0 0 4 9 】

連続的に、本発明の方法に属する許可するステップは、より詳細に簡潔に説明するように、同様に、計算済みの値をステレオリソグラフィ機械に関連付け、この関連付けを、この情報を後で使用できるように記憶するステップを含む。

## 【 0 0 5 0 】

一義的識別コードの予め規定済みのリストについて、同様に、この情報は、以下で述べる本発明の印刷ユニットの好ましい実施形態によれば、好ましくは、前記消耗品要素及びステレオリソグラフィ機械を製造し販売する会社によって利用可能にされるリモートサーバに記憶される。

## 【 0 0 5 1 】

最後に、やはり、リチャージカートリッジに関連する特定の許可するステップに関して、許可するステップは、前記基材がリチャージカートリッジからタンク内に完全に移送された場合、対応する一義的識別コードの状態を前記予め規定済みのリスト内でアクティブから非アクティブに修正することを含む。

## 【 0 0 5 2 】

既に述べたように、この最後のオペレーションは、有利には、リチャージカートリッジ内に元々含まれるそれぞれの基材が1つまたは複数のタンク内に完全に移送されると、リチャージカートリッジが再使用されることを防止することを可能にする。

## 【 0 0 5 3 】

代わりに、一義的識別コードを備え、前記ステレオリソグラフィ機械上に設置されるタンクに関連する特定の許可するステップに関して、本発明によれば、許可するステップは、前記一義的識別コードを、同じタンクが使用された回数に関連付けるステップを含む。換言すれば、本発明によれば、コードの読取りの回数が増加し、その結果同様に、特定のタンクがステレオリソグラフィ機械上に設置され、そこで使用される回数が、同様に増加する。許可するステップは、好ましくは前記リモートサーバ内に前記関連付けを記憶するステップを連続的に含む。前記情報は、有利には、特定のタンクの使用を、予め規定済みの回数に制限することを可能にする。実際には、本発明の方法に属する許可するステップは、タンクについて、特定のタンクが使用された記憶済みの回数が前記予め規定済みの回数に達するまたはそれを超えると、対応する一義的識別コードの状態を前記予め規定済みのリスト内でアクティブから非アクティブに修正するステップを含む。

## 【 0 0 5 4 】

必ずしもそうではないが好ましくは、本発明の妥当性確認方法、特に、タンクに関連する許可するステップは、本発明の妥当性確認方法、特に、タンクに関連する許可するステップは、各タンクの一義的識別コードを、前記移送オペレーション中に1つまたは複数のリチャージカートリッジからタンクの内部に移送される基材のタイプに関連付けるステップを更に含む。本発明の方法は、最後に、好ましくは前記リモートサーバ内に前記関連付けを記憶するステップを含む。

## 【 0 0 5 5 】

有利には、前記最後の関連付けは、前記妥当性確認オペレーション中に、タンクに関連する一義的識別コードがアクティブか否かに無関係に、前もってタンク内におそらくは含まれる材料のタイプを同様にチェックすることを可能にする。したがって、前記関連付け及び関連する検証は、異なるタイプの基材を含む特定のタンクの、異なる瞬間における使用を回避することを可能にする。これは、特に、有利には、同じタンク内で混合し、例えば、互いに互換性がない2つの異なるタイプの樹脂を汚染するリスクを回避することを可能にする。本発明の方法の代替の実施形態によれば、リチャージカートリッジからのまたタンクからの消耗品要素に関連する許可するステップが、更なるまた異なるオペレーションの実行を含んでもよいことを一般に排除できない。それでも、一義的識別コードを備え、特定のステレオリソグラフィ機械上に設置されるのに適する全ての消耗品要素に関して、妥当性確認方法の許可するステップは、各タイプの消耗品要素について特定の予め規定済みの状態を観測することが可能でない場合、前記一義的識別コードの状態を前記予め規

10

20

30

40

50

定済みのリスト内でアクティブから非アクティブに修正することを含まなければならない。

印刷プロセスを許可するための方法

【0056】

1つまたは複数の消耗品要素の妥当性確認のための本発明の方法に関連する前記一連のステップが終了すると、ステレオリソグラフィ機械は、ステレオリソグラフィプロセスを通して3次元物体をいつでも印刷する用意ができています。しかし、本発明によれば、更なるステップが、前記印刷プロセスの実行を可能にする前に実施されなければならない、以下に詳細に述べられ、図2に示すフロー図で示される前記更なるステップは、実際に、印刷プロセスを許可するための更なる方法に属する。

10

【0057】

簡潔にするため、前記方法のステップが、単一ステレオリソグラフィ機械を参照して述べられることが最初に述べられるべきである。しかし、以下で指定するように、前記ステップは、単一エンティティとして、すなわち、単一会社が自由に使える機械のセットとして考えられる複数のステレオリソグラフィ機械に関連してもよい。まず第1に、本発明の主題である印刷プロセスを許可するための方法は、使用される特定のステレオリソグラフィ機械に関連付けられる基材の総量に関連する、以前に記憶済みの値を読取るステップを含む。換言すれば、方法は、特定のステレオリソグラフィ機械の印刷クレジットの読取りを含む。更に、本発明の方法は、特定の3次元物体を作成するために必要である基材の量を計算するステップを含む。入手可能な前記2つの情報を持って、本発明の方法は、ステレオリソグラフィ機械に関連付けられる基材の総量、すなわち印刷クレジットが、前記3次元物体を作成するために必要である基材の量を超えるかどうかを検証するように、2つの情報を比較することを可能にする。前記検証の結果がポジティブである場合、本発明の方法は、3次元物体を印刷するためのステレオリソグラフィ機械の使用を許可することを可能にする。

20

【0058】

実際には、本発明の許可する方法を構成する前記一連のステップは、有利には、ステレオリソグラフィ機械の所有者であるユーザまたは会社が、特定の3次元物体を生産するのに十分であるいわゆる「真正の」基材の量を採取したかどうかを検証することを可能にする。採取していない場合、印刷プロセスは許可されない。その結果、前記方法は、有利には、ユーザまたは会社が、非真正基材を使用して前記ステレオリソグラフィ機械によって3次元物体を印刷するのを防止することを可能にする。

30

【0059】

本発明の方法に戻ると、ステレオリソグラフィ機械の使用が許可されると、前記方法に従って、問題となっている3次元物体の生産に進むことが可能である。任意の理由で、物体の生産が部分的にだけ実施されることが起こる場合がある。いずれにしても、本発明の方法によれば、物体の生産の前記ステップの終りにおいて、部分的にでも、前記生産中に実際に使用される基材の量が計算され、前記実際の量は、ステレオリソグラフィ機械に前もって関連付けられる基材の総量から推測される。前記オペレーションから得られる結果は、同じステレオリソグラフィ機械に関連付けられ、連続的な使用のために印刷クレジットとして記憶される。

40

【0060】

既に先に述べたように、本発明の変形実施形態によれば、印刷プロセスを許可するための方法は、同じサイトに位置し、そのため、単一エンティティとして管理される複数のステレオリソグラフィ機械に適用され得る。換言すれば、本発明の前記変形実施形態によれば、前記複数のステレオリソグラフィ機械は、ステレオリソグラフィ機械のそれぞれのステレオリソグラフィ機械のタンク内に実際に含まれる材料の量と無関係に、単一印刷クレジットに関連付けられる。その結果、印刷プロセスは、複数のステレオリソグラフィ機械に関連付けられる前記印刷クレジットが、生産されなければならない物体または特定の物体を作成するのに十分であるときに許可される。

50

## 印刷ユニット

## 【0061】

既に先に述べたように、本発明は、同様に、妥当性確認方法及び上述した印刷プロセスを許可するための方法を実装するように構成される印刷ユニット1を含む。

## 【0062】

特に、図3の図に示すように、本発明の好ましい実施形態によれば、印刷ユニット1は、ステレオリソグラフィ機械2及びステレオリソグラフィ機械2の機能を管理するように構成されるデータ処理ユニット3を備えるため、ステレオリソグラフィプロセスを通して3次元物体を印刷することが可能である。

## 【0063】

しかし、本発明の代替の変形実施形態において、印刷ユニット1が、2つ以上のステレオリソグラフィ機械2を備えてもよく、ステレオリソグラフィ機械2のそれぞれが、図4の図に示すように、対応するデータ処理ユニット3に関連付けられることを排除できない。

## 【0064】

更に、図に示されない本発明の他の代替の実施形態によれば、複数のステレオリソグラフィ機械2は、前記機械の全ての機械の機能を管理することが可能な単一データ処理ユニット3に関連付けられてもよい。

## 【0065】

図6に概略的に示すデータ処理ユニット3に関して、データ処理ユニット3は、対応するステレオリソグラフィ機械2に、または代替的に、2つ以上のステレオリソグラフィ機械2に動作可能に接続されるコンピュータ31を備える。前記コンピュータ31は、次に、マイクロプロセッサ311及び特定のコンピュータプログラムがそこに記憶される記憶手段312を備え、前記コンピュータプログラムが同じコンピュータ31において実行されると、ステレオリソグラフィ機械2の印刷オペレーションを管理することが可能である。

## 【0066】

代わりに、図6において常に観測され得るステレオリソグラフィ機械2に関して、ステレオリソグラフィ機械2は、3次元物体を作成するために使用される基材の少なくとも1つのリチャージカートリッジ41とステレオリソグラフィ機械2が結合されることを可能にするのに適する第1の結合手段21、及び、前記ステレオリソグラフィプロセスの実行中に前記基材を含む少なくとも1つのタンク42とステレオリソグラフィ機械2が結合されることを可能にするのに適する第2の結合手段22を備える。

## 【0067】

本発明によれば、印刷ユニット1は、図3～5において5で全体として示す妥当性確認システムを備え、妥当性確認システムは、1つまたは複数の消耗品要素4、好ましくは、リチャージカートリッジ41及びタンク42を妥当性確認するのに適し、消耗品要素4は、前記ステレオリソグラフィ機械2上に設置されるのに適し、消耗品要素4の各消耗品要素は、可読の一義的識別コードIDを備える。特に、妥当性確認システム5は、前記消耗品要素4の各消耗品要素の一義的識別コードIDを読み取り、読み取られた各一義的識別コードIDを、真正でかつアクティブであると考えられ、かつ、1つまたは複数の会社によって生産され販売される消耗品要素4に関連する一義的識別コードIDの予め規定済みのリストに対して比較するように構成される。したがって、前記比較は、各一義的識別コードIDが真正でかつアクティブであるか否かを検証することを可能にする。妥当性確認システム5は、前記一義的識別コードIDの全てが真正でかつアクティブである場合にだけ、消耗品要素4の使用を許可することが可能であるように構成される。

## 【0068】

本発明の印刷ユニット1の好ましい実施形態によれば、妥当性確認システム5は、まず第1に、種々の消耗品要素4の一義的識別コードIDを読み取るのに適する読み取り手段32を備える前記データ処理ユニット3を備える。好ましくは、前記読み取り手段32は、ステ

10

20

30

40

50

レオリソグラフィ機械 2 上でリチャージカートリッジ 4 1 及びタンク 4 2 に近接して位置し、それにより、リチャージカートリッジ 4 1 及びタンク 4 が共に、前記ステレオリソグラフィ機械 2 上に設置されると、読取り手段 3 2 は一義的識別コード I D を読取り得る。

【 0 0 6 9 】

好ましくは、一義的識別コード I D を読取るための手段 3 2 は、近方場送受信機、好ましくは、知られているタイプの R F I D 送受信機 3 2 1 を備える。次に、消耗品要素 4、特に、リチャージカートリッジ 4 1 及びタンク 4 のそれぞれは、前記一義的識別コード I D がそこに前もって記憶される記憶及び伝送デバイス 7、好ましくは R F I D タグ 7 1 を備える。

【 0 0 7 0 】

しかし、本発明の代替の実施形態において、コード I D を読取るのに適する読取り手段 3 2 ならびに記憶及び伝送デバイス 7 が、知られている異なる技術によって実装され得ることを排除できない。ただし、それらが、互いとの近方場通信を確立することが可能である場合に限る、または更により一般的には、第 1 のものが、第 2 のものの上で再生される一義的識別コードを読取ることが可能である場合に限る

【 0 0 7 1 】

更に、データ処理ユニット 3 に関して、データ処理ユニット 3 は、読取られた 1 つまたは複数の一義的識別コード I D を、同様に本発明の妥当性確認システム 5 に属し、以下で詳細に述べられるデータ処理制御装置 6 に送信するように構成される送受信機手段 3 3 を備える。

【 0 0 7 2 】

特に、使用されるデータ処理制御装置 6 のタイプに応じて、以下で詳細に規定されるように、前記送受信機手段 3 3 は、ローカルタイプ（イントラネット）またはリモートタイプ（インターネット）の無線ネットワークを通して通信を確立するように、あるいは、例えば、W L A N またはセルラーネットワークを通じた無線タイプの通信を可能にするように構成され得る。

【 0 0 7 3 】

データ処理制御装置 6 に関する限り、図 3 及び 4 に示す本発明の好ましい実施形態によれば、データ処理制御装置 6 は、それ自身の送受信機手段 6 1 3 及びインターネットを通して前記データ処理ユニット 3 に動作可能に接続されるリモートサーバ 6 1 を備える。好ましくは、前記リモートサーバ 6 1 は、前記ステレオリソグラフィ機械 2 及び一義的識別コード I D を備える消耗品要素 4 を生産し販売する同じ会社によって提供される。

【 0 0 7 4 】

本発明によれば、前記リモートサーバ 6 1 は、同様に、マイクロプロセッサ 6 1 1、及び、真正でかつアクティブであると考えられ、かつ、前記会社によって生産され販売される消耗品要素 4 に関連する一義的識別コード I D の前記予め規定済みのリスト L を記憶するのに適する記憶手段 6 1 2 を備える。

【 0 0 7 5 】

特に、一義的識別コード I D の予め規定済みのリスト L は、前記会社によって規定される適切なデータベース 8 の内部の前記記憶手段 6 1 2 において記憶され編成される。

【 0 0 7 6 】

好ましくは、予め規定済みのリスト L は、サブリスト  $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 、...、例えば、リチャージカートリッジ 4 1 のリスト  $L_1$  及びタンク 4 2 のリスト  $L_2$  に分割され、サブリストのそれぞれのサブリストは、同じタイプの特定の消耗品要素 4 の一義的識別コード I D を備える。

【 0 0 7 7 】

更に、リモートサーバ 6 1 に関して、リモートサーバ 6 1 は、前記データ処理ユニット 3 から消耗品要素 4 の一義的識別コード I D を受信するように構成される。更に、リモートサーバ 6 1 は、受信した前記一義的識別コード I D を、予め規定済みのリスト L に含まれる一義的識別コードと比較することに進むように構成される。

10

20

30

40

50

## 【0078】

本発明の妥当性確認方法に関して既に上述したように、前記比較は、消耗品要素4上で読取られた一義的識別コードIDが真正でかつアクティブであるかどうかを検証することを可能にする。リモートサーバ61は、1つ又は複数の一義的識別コードIDの各一義的識別コードが真正でかつアクティブである場合に、1つ又は複数の一義的識別コードIDの妥当性を確認する信号を、リモートサーバ61が1つ又は複数の一義的識別コードIDをそこから受信したデータ処理ユニット3に送信するように構成される。

## 【0079】

しかし、本発明の代替の実施形態において、同じステレオリソグラフィ機械2上に、いずれにしても設置された異なる消耗品要素4に属する任意の他の一義的識別コードIDの検証の結果に無関係に、対応する一義的識別コードIDが真正でかつアクティブであることがわかった場合、それぞれの単一消耗品要素4に関連する妥当性信号を送信するように構成されてもよいことを排除できない。

10

## 【0080】

やはり、データ処理ユニット3に関して、対応する送受信機手段33は、リモートサーバ61から前記妥当性信号を受信するように構成され、データ処理ユニット3自身は、前記妥当性信号が受信される場合、1つまたは複数の消耗品要素4の使用を許可することが可能であるように構成される。特に、同じデータ処理ユニット3は、前記許可する手順がリチャージカートリッジ41の特定の使用に関連する場合、消耗品要素に含まれる基材を、ステレオリソグラフィ機械2上に存在するタンク42内に移送するオペレーションを管理するように構成される。前記移送オペレーションは、必ずしもそうではないが好ましくは、前記第1の結合手段21を通して自動方式で実施され、第1の結合手段21は、次に、リチャージカートリッジ41のいわゆる「スクイー징ング(squeezing)」を実施することが可能な、知られているタイプの機構211を備える。

20

## 【0081】

やはり、リモートサーバ61に関して、リモートサーバ61は、受信され検証される一義的識別コードIDがリチャージカートリッジ41に属する場合、前記移送オペレーション中に移送される材料の量を、同じ機械に前もって関連付けられる材料の総量に加算することによって、ステレオリソグラフィ機械2について利用可能な基材の総量、いわゆる「印刷クレジット」の値を計算するように構成される。

30

## 【0082】

特に、本発明の好ましい実施形態によれば、前記最後の情報は、その特定のステレオリソグラフィ機械2に対して予約されるデータベース8のメモリ割当て81に記憶される。

## 【0083】

リモートサーバ61は、印刷クレジットの前記計算済みの新しい値をステレオリソグラフィ機械2に関連付けるように構成され、その値を前記メモリ割当て81に記憶する。

## 【0084】

明らかに、本発明の妥当性確認方法を参照して既に述べたように、ステレオリソグラフィ機械2が、移送オペレーションの前に、ゼロに等しい印刷クレジットを有した場合、移送オペレーション後に計算され記憶される新しい値は、移送される基材の量と同等であることになる。

40

## 【0085】

更に、本発明によれば、リモートサーバ61は、基材が前記リチャージカートリッジ41からタンク42内に完全に移送された場合、一義的識別コードIDの状態を予め規定済みのリストL内でアクティブから非アクティブに修正するように構成される。

## 【0086】

こうして、先に説明したように、同じリチャージカートリッジ41をもはや再使用できない。

## 【0087】

本発明の印刷ユニット1の好ましい実施形態によれば、同様に、データ処理ユニット3

50

は、前記妥当性信号の受信に続いて、また、リモートサーバ61によって実施される修正と同時に、RFID送受信機321を通して、同じリチャージカートリッジ41の一義的識別コードIDの状態を、リチャージカートリッジ41のRFIDタグ71内でアクティブから非アクティブに修正するように構成される。

【0088】

しかし、本発明の代替の実施形態において、データ処理ユニット3が前記最後のオペレーションを実施するように構成されない場合があることを排除できない。

【0089】

やはりリモートサーバ61に関して、リモートサーバ61は、受信され検証される一義的識別コードIDが、ステレオリソグラフィ機械2上に適切に設置される前記タンク42に属する場合、タンク42を、タンク42が使用された回数に関連付けるように構成される。

10

【0090】

換言すれば、既に述べたように、本発明によれば、特定のタンク42に関連する一義的識別コードIDが読取られる回数は、増加する可能性があり、したがって、同じタンク42がステレオリソグラフィ機械2上に設置されそこで使用される回数は更新される可能性がある。

【0091】

更に、必ずしもそうではないがやはり好ましくは、リモートサーバ61は、タンク42を、同じタンク内に移送される基材のタイプに関連付けるように構成される。関連付けの前記オペレーションは共に、その特定のタンク42について予約されたデータベース8の適切なメモリ割当て82に、転送される使用回数及び材料のタイプを記憶することによって特に実施される。より詳細には、前記タンク42内に移送される材料のタイプに関する情報は、必ずしもそうではないが好ましくは、前記材料がそこから取出されるリチャージカートリッジ41のRFIDタグ71から読取られる。このため、本発明によれば、前記情報は、同じRFIDタグ71内への対応する一義的識別コードの記憶オペレーションと同時に、リチャージカートリッジ41の前記RFIDタグ71に前もって記憶される。

20

【0092】

最後に、リモートサーバ61は、同様にタンク42に関連する一義的識別コードIDを受信する場合、前記タンク42が使用される対応する回数が予め規定済み回数に達するまたはそれを超える場合、それぞれの状態を、予め規定済みのリストL内でアクティブから非アクティブに修正することになる。

30

【0093】

更に、本発明の好ましい実施形態によれば、データ処理ユニット3は、同様に、読取られる一義的識別コードIDがタンク42に関連する場合、消耗品要素の使用を許可するように構成される。特に、前記許可するステップは、前記データ処理ユニット3がリモートサーバ61によって送信される妥当性信号を受信し、前記タンク42内に移送される材料と、もしあればタンク42内に存在する材料との互換性を検証すると実施される。明らかに、前記検証は、リチャージカートリッジ41のRFIDタグ71内で読取られる材料のタイプに関連する値を、その特定のタンク42に関連付けられるメモリ割当て82に記憶される材料のタイプに関連する値と比較することによって、データ処理ユニット3によって実施される。前記更なる検証は、互いに互換性がない2つの基材がタンク42内で混合されることを回避することを可能にする。

40

【0094】

更に、本明細書で述べる好ましい実施形態によれば、データ処理ユニット3は、同様に、消耗品要素4がタンク42自身に対応する場合、前記RFID送受信機321を通して、タンク42の一義的識別コードIDの状態を、対応するRFIDタグ71内でアクティブから非アクティブに修正するように構成される。

【0095】

更に、データ処理ユニット3は、同じタンク42に関連するメモリ割当て82において

50

リモートサーバ61によって実施されるオペレーションと同時に、同様にタンク42が使用された回数及びタンク42内に移送される基材のタイプを、タンク42の同じRFIDタグ71に記憶するように構成される。

【0096】

印刷ユニット1に属する妥当性確認システム5は、前記ステレオリソグラフィ機械2が印刷プロセスを実施することを許可するための本発明の方法のステップを実施するように構成される。

【0097】

特に、前記方法を実装するため、データ処理ユニット3は、ステレオリソグラフィ機械2に関連付けられ、メモリ割当て81に記憶される材料の総量の値を、生産されなければならない1つまたは複数の3次元物体を作成するために必要である基材の量と比較するように構成される。データ処理ユニット3は、基材の前記総量が1つまたは複数の3次元物体を作成するために必要な基材の量以上である場合、ステレオリソグラフィ機械2が印刷プロセスを実施することを可能にするように同様に構成される。

10

【0098】

しかし、本発明の代替の実施形態によれば、前記比較がリモートサーバ61によって実施されてもよいことを排除できない。特に、この最後の代替の実施形態によれば、データ処理ユニット3は、特定の3次元物体を作成するために必要な基材の量に関する情報をリモートサーバ61に送信するように構成されてもよい。次に、リモートサーバ61は、受信した情報を、特定のステレオリソグラフィ機械2に関連付けられ、前記メモリ割当て81に記憶される材料の総量と比較できるように構成される。

20

【0099】

リモートサーバ61は、前記比較に続いて、ステレオリソグラフィ機械2に関連付けられる材料の総量が3次元物体を作成するために必要である基材の量以上である場合、印刷プロセスを許可することを意図される信号をデータ処理ユニット3に送信することになる。

【0100】

いずれにしても、本発明の好ましい実施形態及び前記代替の実施形態の両方によれば、データ処理ユニット3は、前記比較の結果がポジティブである場合、前記ステレオリソグラフィ機械2によって3次元物体をたとえ部分的であっても印刷するために印刷オペレーションを管理できるように構成される。データ処理ユニット3は、印刷ステップの終りに、前記ステップ中に実際に使用される基材の量を、リモートサーバ61と共に計算し、ステレオリソグラフィ機械2に関連付けられる基材の総量を更新し、実際に使用される基材の前記量を総量から推測するように構成される。

30

【0101】

最後に、リモートサーバ61は、特定のステレオリソグラフィ機械2について予約される前記メモリ割当て81内に、基材の総量または印刷クレジットの前記新しい値を記憶することに進むように構成される。本発明の代替の実施形態によれば、印刷ユニット1は、図4に示すように同じサイトに位置する複数のステレオリソグラフィ機械2を備えてもよく、また、リモートサーバ61は、前記複数のステレオリソグラフィ機械2を単一エンティティとして管理するように、上述したリモートサーバ61に割当てられるステップを実施するように構成されてもよい。

40

【0102】

この代替の解決策は、各単一ステレオリソグラフィ機械2について実際に利用可能な材料の量と無関係に、前記複数のステレオリソグラフィ機械2について単一印刷クレジットを考慮することを可能にすることになる。その結果、印刷プロセスを許可するための手順は、全体として複数のステレオリソグラフィ機械2について管理されることになる。換言すれば、この構成によって、2つの異なる状況が可能であることになる：前記複数のステレオリソグラフィ機械2に属するステレオリソグラフィ機械2の全てがおそらくは印刷プロセスを実施することを許可される、または、それらのいずれも、3次元物体を印刷する

50

ことに進めない。これは、有利には、上述した本発明の方法の実装をかなり簡略化し、また同様に、前記複数のステレオリソグラフィ機械2を所有するユーザまたは会社に許容される自由度を増すことを可能にする。

【0103】

更に、本発明の印刷ユニット1の別の代替の実施形態によれば、図5に示すように、データ処理制御装置6は、上述したリモートサーバ61に加えて、1つまたは複数のステレオリソグラフィ機械2が位置する同じサイトに位置するローカルサーバ62を同様に備えてもよい。前記ローカルサーバ62は、特に、前記ステレオリソグラフィ機械2に関連付けられる1つまたは複数のデータ処理ユニット3に、好ましくはイントラネット接続を通して動作可能に接続される。前記2つのサーバ61及び62は、インターネットを通して互いに通信できるように更に構成される。

10

【0104】

上述した好ましい実施形態と違って、この場合、サーバ61及び62は共に、データベース8を備え、データベース8は、対応する記憶手段612及び622に記憶され、一義的識別コードIDの予め規定済みのリストLならびにステレオリソグラフィ機械2及びタンク42について予約される種々のメモリ割当て81及び82を備える。しかし、本発明の前記代替の実施形態によれば、リモートサーバ61内に存在するデータベース8は、市場に存在し、特定の会社によって生産される全てのステレオリソグラフィ機械2のメモリ割当てを含み、一方、ローカルサーバ62内に存在するデータベース8は、ローカルサーバ62自身が位置する同じサイトに位置するステレオリソグラフィ機械2について予約されるメモリ割当て81を排他的に含む。

20

【0105】

本発明の印刷ユニット1の前記代替の実施形態によれば、更に、ローカルサーバ62は、上述した本発明の好ましい実施形態に従って、リモートサーバ61に割当てられる全てのステップを実施できるように構成される。上記に加えて、本発明の前記代替の実施形態によれば、サーバ61及び62は共に、予め規定済みの時間間隔でそれぞれのデータベース8を同期させるように構成される。

【0106】

本発明の前記特定の実施形態は、有利には、全ての手順が、種々のステレオリソグラフィ機械2に関連付けられるデータ処理ユニット3と共にローカルサーバ62によって管理されるため、同様にインターネット接続の非存在下で、本発明の主題である妥当性確認方法及び印刷プロセスを許可するための方法のステップを実施することを可能にする。明らかに、ローカルサーバ62とリモートサーバ61との間の通信が再確立されると、ローカルレベルで起こった種々の状況をグローバルレベルで更新し共有するように、それぞれのデータベース8に含まれる情報を同期させることが必要である。

30

【0107】

最後に、本発明の印刷ユニット1の好ましい実施形態に戻って、同じ各消耗品要素4は、関連する一義的識別コードIDが記憶されるRFIDタグ71を備えることに加えて、人間によってまたは電子読取りデバイスによって読取られるのに適した異なる形式で前記一義的識別コードIDを同様に備える。例えば、一義的識別コードIDは、英数字の形式でまたはバーコード、より具体的にはQRコード(登録商標)の形式で、消耗品要素4上で再生されてもよい。

40

【0108】

以下で詳細に規定されるように、英数字コードまたはバーコードとして再生される前記一義的識別コードIDと、例えばスマートフォンのようなセルラーネットワークに対する接続を備える外部モバイルデバイス、及び、リモートサーバ61及びデータ処理ユニット3の特定の構成との組合せは、冗長システムを規定することを可能にし、冗長システムは、リモートサーバ61とデータ処理ユニット3との間の直接通信が非存在の場合、消耗品要素4の妥当性確認に進み、ステレオリソグラフィ機械2が印刷プロセスを実施することを許可することを可能にする。

50

## 【0109】

特に、前記モバイルデバイスは、適切なアプリケーションの設置及び実行を通して、消耗品要素4内に存在する一義的識別コードIDを読み取るかまたは手動で入力し、前記コードをリモートサーバ61に送信することを可能にする。

## 【0110】

次に、リモートサーバ61は、前記一義的識別コードIDを受信するように構成されるため、リモートサーバ61は、それを処理し、それを一義的識別コードIDの予め規定済みのリストLに対して比較し得る。リモートサーバ61は、妥当性コードを、受信された前記コードが実際には真正でかつアクティブである場合、同じモバイルデバイスに送信するように構成される。

10

## 【0111】

更に、前記消耗品要素4が設置されたステレオリソグラフィ機械2に関連付けられるデータ処理ユニット3は、前記妥当性コードが、同じデータ処理ユニット3内にロードされるユーザインタフェースにユーザによって入力されることを可能にするように適切に構成される。データ処理ユニット3は、前記妥当性コードが受信されると、前記妥当性コードを、同じ消耗品要素4のRFIDタグ71によって読取られる一義的識別コードIDと比較するように構成される。データ処理ユニット3は、前記比較が2つのコード間の対応を判定する場合、前記リモートサーバ61に直接問い掛ける必要性なしで、前記消耗品要素4の使用を許可するように構成される。

コンピュータプログラム及びコンピュータプログラム製品

20

## 【0112】

本発明は、同様にコンピュータプログラムを含み、コンピュータプログラムは、前記コンピュータプログラムが1つまたは複数のコンピュータにおいて実行されると、上述した方法の全てのステップを実施することが可能な複数のデータ処理命令を含む。

## 【0113】

最後に、本発明は、同様にコンピュータプログラム製品を含み、コンピュータプログラム製品は、前記コンピュータプログラム製品が1つまたは複数のコンピュータにおいて実行されると、上述した方法を実装するための可読タイプの記憶手段に記憶される複数のデータ処理情報を含む。

## 【0114】

特に、本発明の好ましい実施形態によれば、前記コンピュータプログラム及び前記コンピュータプログラム製品は、前記データ処理制御装置において部分的に、また、ステレオリソグラフィ機械に関連付けられるデータ処理ユニットにおいて部分的に実行される。

30

## 【0115】

したがって、先に述べたことに基づいて、本発明の主題である、消耗品要素を妥当性確認するための方法及びステレオリソグラフィ機械が印刷プロセスを実施することを許可するための方法は、本目的の全てを達成する。

## 【0116】

特に、本発明は、消耗品要素を妥当性確認するための方法及び3次元物体の印刷を許可するための方法を提供する目的を達成し、方法は、互換性ありとして販売されているが、或るタイプのステレオリソグラフィ機械と共に使用されるのに完全には適さない消費要素の使用を防止する。

40

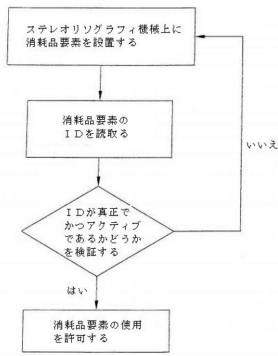
## 【0117】

本発明は、同様に、妥当性確認方法及び印刷プロセスを許可するための方法を提供する目的を達成し、方法は、低品質消耗品要素、特に、低品質基材の使用を防止する。

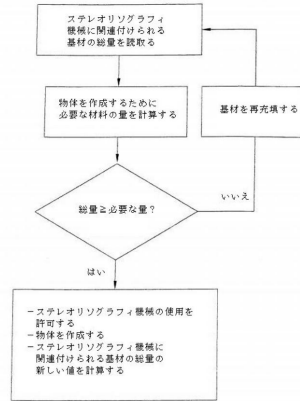
## 【0118】

最後に、本発明は、同様に、妥当性確認方法及び印刷プロセスを許可するための方法を提供する目的を達成し、方法は、消耗品要素がその上に設置されるステレオリソグラフィ機械の内部コンポーネントを劣化させ得る消耗品要素の使用を防止する。

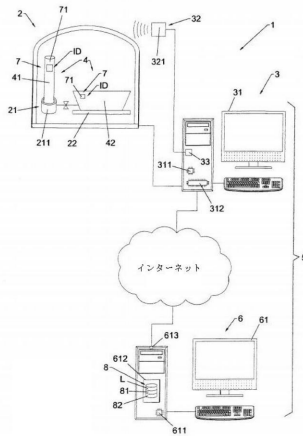
【図1】



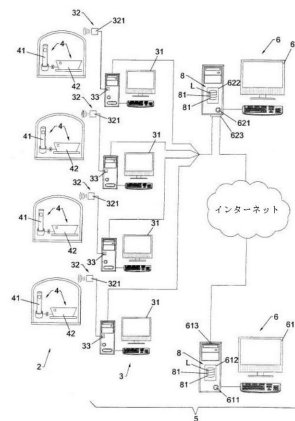
【図2】



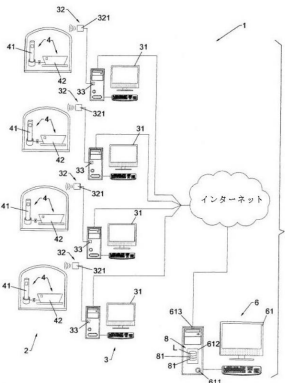
【図3】



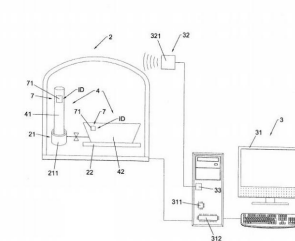
【図5】



【図4】



【図6】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
B 3 3 Y 30/00 (2015.01) B 3 3 Y 30/00

審査官 関口 貴夫

(56) 参考文献 特開 2 0 0 7 - 0 9 8 9 5 1 ( J P , A )  
特表 2 0 1 5 - 5 3 0 2 8 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 4 - 0 3 7 1 4 8 ( J P , A )  
特表 2 0 1 6 - 5 2 5 9 6 7 ( J P , A )

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
B 2 9 C 6 4 / 0 0 - 6 4 / 4 0  
B 3 3 Y 3 0 / 0 0 、 5 0 / 0 0