

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3232527号
(U3232527)

(45) 発行日 **令和3年6月17日(2021.6.17)**

(24) 登録日 令和3年5月27日(2021.5.27)

(51) Int.Cl. F I
B 2 9 C 64/386 (2017.01) B 2 9 C 64/386
B 2 9 C 64/10 (2017.01) B 2 9 C 64/10
B 2 9 C 64/20 (2017.01) B 2 9 C 64/20
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

評価書の請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 実願2021-1263 (U2021-1263)
 (22) 出願日 令和3年4月6日(2021.4.6)
 出願変更の表示 特願2020-149344 (P2020-149344)
 の変更
 原出願日 令和2年9月4日(2020.9.4)

(73) 実用新案権者 519187115
 株式会社 S T A R C R A F T
 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町23-5
 (74) 代理人 100120145
 弁理士 田坂 一期
 (72) 考案者 室▲崎▼ 泰夫
 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町23-5 株
 式会社 S T A R C R A F T 内

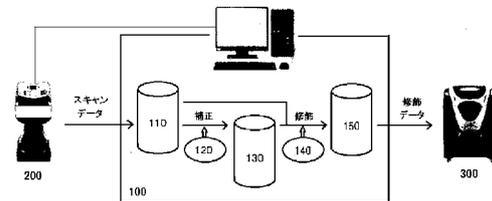
(54) 【考案の名称】 クラシックカー部品の製作システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 3Dスキャナ、3Dプリンタなど3Dプリンタ関連技術をクラシックカー部品の製作に適用することにより、作業効率、価格、及び品質の面で満足のできるクラシックカー部品の製作システムを提供する。

【解決手段】 クラシックカー部品の製作システムを、クラシックカー部品のスキャンしてスキャンデータを調整するスキャンデータ調整手段としての3Dスキャナ200と、任意に、3Dスキャナからのスキャンデータを補正して補正データを調製するデータ補正手段としての3D-CAD120と、3Dスキャナからのスキャンデータ又は補正データを修飾して修飾データを調製するデータ修飾手段としての3Dデジタルクレイモデラ140とを、搭載する部品製作装置、及び部品製作装置からの修飾データに基づいて造形品を造形する造形手段としての3Dプリンタ300とで、構成する。

【選択図】 図2



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

3Dスキャナと、3Dプリンタと、前記3Dスキャナと前記3Dプリンタとに接続される部品製作装置とからなるクラシックカー部品の製作システムであって、

前記クラシックカー部品をスキャンしてスキャンデータを調製するスキャンデータ調整手段としての前記3Dスキャナ、

任意に、前記3Dスキャナからの前記スキャンデータを補正して補正データを調製するデータ補正手段としての3D-CADと、

前記3Dスキャナからの前記スキャンデータ又は前記補正データを修飾して修飾データを調製するデータ修飾手段としての3Dデジタルクレイモデラとを、搭載する前記部品製作装置、及び

前記部品製作装置からの前記修飾データに基づいて造形品を造形する造形手段としての前記3Dプリンタ、

を備える、製作システム。

【請求項 2】

前記部品製作装置が、前記スキャンデータ用データベース、前記補正データ用データベース、及び前記修飾データ用データベースを備え、

前記部品製作装置が、前記3Dスキャナからの前記スキャンデータを受信して、前記スキャンデータ用データベースに収納し、

任意に、前記部品製作装置が、前記スキャンデータ用データベースからの前記スキャンデータを前記3D-CADにより前記補正データに変換して、当該補正データを前記補正データ用データベースに収納し、

前記部品製作装置が、前記補正データ用データベースからの前記補正データを前記3Dデジタルクレイモデライザにより前記修飾データに変換して、当該修飾データを前記修飾データ用データベースに収納し、及び

前記部品製作装置が、前記修飾データ用データベースからの前記修飾データを前記3Dプリンタに送信する、

請求項1に記載の製作システム。

【請求項 3】

前記部品製作装置と前記3Dプリンタとの間に、前記3Dプリンタの稼働状況を監視して監視情報を前記部品製作装置に伝達するIoTキットが、さらに設けられ、

前記部品製作装置が、前記監視情報に基づいて前記3Dプリンタの稼働を制御する制御部を、さらに備える、

請求項1又は2に記載の製作システム。

【請求項 4】

前記3Dスキャナが、3Dスキャナ型三次元測定機である、請求項1～3のいずれか1項に記載の製作システム。

【請求項 5】

前記3D-CADによる補正が、焦点を合わせる補正又は読み取れなかった部分の補正の少なくともいずれか1つの補正である、請求項1～4のいずれか1項に記載の製作システム。

【請求項 6】

前記3Dプリンタにおける造形品が、任意のテスト造形品及び/又は必須の最終造形品である、請求項1～5のいずれか1項に記載の製作システム。

【請求項 7】

前記部品が、ドアミラー、シフトノブ、ドアノブ、コンソールボックス、シート、エアコンダクト、ヒンジからなる群から選択されるいずれかである請求項1～6のいずれか1項に記載の製作システム。

【請求項 8】

ネットワークを介して、ユーザー端末、外部機関端末、及び顧客端末からなる群から選

10

20

30

40

50

扱われる少なくともいずれか1つと接続される部品製作装置が、当該部品製作装置と接続される3Dスキャナと、前記部品製作装置と接続される3Dプリンタとを備えるクラシックカー部品の製作システムであって、

前記クラシックカー部品をスキャンしてスキャンデータを調製するスキャンデータ調整手段としての前記3Dスキャナ、

任意に、前記3Dスキャナからの前記スキャンデータを補正して補正データを調製するデータ補正手段としての3D-CADと、

前記3Dスキャナからの前記スキャンデータ又は前記補正データを修飾して修飾データを調製するデータ修飾手段としての3Dデジタルクレイモデラとを、搭載する前記部品製作装置、及び

前記部品製作装置からの前記修飾データに基づいて造形品を造形する造形手段としての3Dプリンタ、

を備える、製作システム。

【請求項9】

前記部品製作装置が、前記スキャンデータ用データベース、前記補正データ用データベース、及び前記修飾データ用データベースを備え、

前記部品製作装置が、前記3Dスキャナからの前記スキャンデータを受信して、前記スキャンデータ用データベースに収納し、

任意に、前記部品製作装置が、前記スキャンデータ用データベースからの前記スキャンデータを前記3D-CADにより前記補正データに変換して、当該補正データを前記補正データ用データベースに収納し、

前記部品製作装置が、前記補正データ用データベースからの前記補正データを前記3Dデジタルクレイモデライザにより前記修飾データに変換して、当該修飾データを前記修飾データ用データベースに収納し、及び

前記部品製作装置が、前記修飾データ用データベースからの前記修飾データを前記3Dスキャナに送信する、

請求項8に記載の製作システム。

【請求項10】

前記部品製作装置と前記3Dプリンタとの間に、前記3Dプリンタの稼働状況を監視して監視情報を前記部品製作装置に伝達するIOTキットが、さらに設けられ、

前記部品製作装置が、前記監視情報に基づいて前記3Dプリンタの稼働を制御する制御部を、さらに備える、

請求項8又は9に記載の製作システム。

【請求項11】

前記3Dスキャナが、3Dスキャナ型三次元測定機である、請求項8～10のいずれか1項に記載の製作システム。

【請求項12】

前記3D-CADによる補正が、焦点を合わせる補正又は読み取れなかった部分の補正の少なくともいずれか1つの補正である、請求項8～11のいずれか1項に記載の製作システム。

【請求項13】

前記3Dプリンタにおける造形品が、任意のテスト造形品及び/又は必須の最終造形品である、請求項8～12のいずれか1項に記載の製作システム。

【請求項14】

前記部品が、ドアミラー、シフトノブ、ドアノブ、コンソールボックス、シート、エアコンダクト、ヒンジからなる群から選択されるいずれかである請求項8～13のいずれか1項に記載の製作システム。

【考案の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本考案は、クラシックカー部品の製作システムに関し、特に、3Dプリンタ技術を用いるクラシックカー部品の製作システムに関する。

【背景技術】

【0002】

クラシックカーは、「1975年までに製造された車」（日本クラシックカー協会）のことをいうとされる。クラシックカーと言えば、以前は富裕層の趣味と考えられていたが、最近では一般人にも保有されることが多くなってきた。この状況下、クラシックカーの整備台数も年々増加している。

10

【0003】

しかしながら、クラシックカーは製造から40年以上が経過している自動車であるため、必要な部品が入手できないことが非常に多い。このため、クラシックカーの整備、修理、及び復元においては、必要な部品が入手できないことが非常に多い。

【0004】

クラシックカーの整備、修理、及び復元において、必要な部品を仮に一から製作しようとすると、金型の製作が必要になったり、外部の専門的な技術が必要になったりして、製作のコストが多額になり、多大な時間も必要になる。

【0005】

このため、必要な部品を手作業で加工して装着することも必要になる。この場合においても手作業による工数も多くなり、作業効率が悪いという問題があった。

20

【0006】

一方、3次元的なデジタル・モデルをもとにして現実の物体をつくりだすことができる機械である3Dプリンタの関連技術の発達が近年目覚ましい。この3Dプリンタ技術においては、3Dスキャナなどで作成した3次元的なデータで構成された3次元モデルをもとにして、3Dプリンタを用いて現実の立体物を出現させることができる（特許文献1を参照）。

【0007】

しかしながら、一般に流通していない非流通製品、例えば、クラシックカーの部品の製作に、3Dプリンタ技術の適用は従来行われてこなかった。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特表2016-519361号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0009】

上述のとおり、非流通製品としてのクラシックカー部品の製作においては、作業効率に課題があり、一方、3Dプリンタ技術を適用拡大することも潜在的には課題とされていた。

40

【0010】

本考案者は、上記の課題に鑑み、様々検討を重ねる中で、3Dスキャナ、3Dプリンタなど3Dプリンタ関連技術をクラシックカー部品の製作に適用することにより、作業効率を向上させて、価格及び品質の面で満足のできるクラシックカー部品を製作できることを見出した。

【0011】

したがって、本考案の課題は、3Dスキャナ、3Dプリンタなど3Dプリンタ関連技術をクラシックカー部品の製作に適用することにより、作業効率、価格、及び品質の面で満足のできるクラシックカー部品の製作システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 1 2 】

すなわち、本考案は以下の通りである。

[1]

3 D スキャナと、3 D プリンタと、前記 3 D スキャナと前記 3 D プリンタとに接続される部品製作装置とからなるクラシックカー部品の製作システムであって、

前記クラシックカー部品をスキャンしてスキャンデータを調製するスキャンデータ調整手段としての前記 3 D スキャナ、

任意に、前記 3 D スキャナからの前記スキャンデータを補正して補正データを調製するデータ補正手段としての 3 D - C A D と、

前記 3 D スキャナからの前記スキャンデータ又は前記補正データを修飾して修飾データを調製するデータ修飾手段としての 3 D デジタルクレイモデラとを、搭載する前記部品製作装置、及び

前記部品製作装置からの前記修飾データに基づいて造形品を造形する造形手段としての前記 3 D プリンタ、

を備える、製作システム。

[2]

前記部品製作装置が、前記スキャンデータ用データベース、前記補正データ用データベース、及び前記修飾データ用データベースを備え、

前記部品製作装置が、前記 3 D スキャナからの前記スキャンデータを受信して、前記スキャンデータ用データベースに収納し、

任意に、前記部品製作装置が、前記スキャンデータ用データベースからの前記スキャンデータを前記 3 D - C A D により前記補正データに変換して、当該補正データを前記補正データ用データベースに収納し、

前記部品製作装置が、前記補正データ用データベースからの前記補正データを前記 3 D デジタルクレイモデライザにより前記修飾データに変換して、当該修飾データを前記修飾データ用データベースに収納し、及び

前記部品製作装置が、前記修飾データ用データベースからの前記修飾データを前記 3 D プリンタに送信する、

[1] に記載の製作システム。

[3]

前記部品製作装置と前記 3 D プリンタとの間に、前記 3 D プリンタの稼働状況を監視して監視情報を前記部品製作装置に伝達する I o T キットが、さらに設けられ、

前記部品製作装置が、前記監視情報に基づいて前記 3 D プリンタの稼働を制御する制御部を、さらに備える、

[1] 又は [2] に記載の製作システム。

[4]

前記 3 D スキャナが、3 D スキャナ型三次元測定機である、[1] ~ [3] のいずれか 1 項に記載の製作システム。

[5]

前記 3 D - C A D による補正が、焦点を合わせる補正又は読み取れなかった部分の補正の少なくともいずれか 1 つの補正である、[1] ~ [4] のいずれか 1 項に記載の製作システム。

[6]

前記 3 D プリンタにおける造形品が、任意のテスト造形品及び必須の最終造形品である、[1] ~ [5] のいずれか 1 項に記載の製作システム。

[7]

前記部品が、ドアミラー、シフトノブ、ドアノブ、コンソールボックス、シート、エアコンダクト、ヒンジからなる群から選択されるいずれかである [1] ~ [6] のいずれか 1 項に記載の製作システム。

[8]

10

20

30

40

50

ネットワークを介して、ユーザー端末、外部機関端末、及び顧客端末からなる群から選択される少なくともいずれか1つと接続される部品製作装置が、当該部品製作装置と接続される3Dスキャナと、前記部品製作装置と接続される3Dプリンタとを備えるクラシックカー部品の製作システムであって、

前記クラシックカー部品をスキャンしてスキャンデータを調製するスキャンデータ調整手段としての前記3Dスキャナ、

任意に、前記3Dスキャナからの前記スキャンデータを補正して補正データを調製するデータ補正手段としての3D-CADと、

前記3Dスキャナからの前記スキャンデータ又は前記補正データを修飾して修飾データを調製するデータ修飾手段としての3Dデジタルクレイモデラとを、搭載する前記部品製作装置、及び

前記部品製作装置からの前記修飾データに基づいて造形品を造形する造形手段としての3Dプリンタ、

を備える、製作システム。

[9]

前記部品製作装置が、前記スキャンデータ用データベース、前記補正データ用データベース、及び前記修飾データ用データベースを備え、

前記部品製作装置が、前記3Dスキャナからの前記スキャンデータを受信して、前記スキャンデータ用データベースに収納し、

任意に、前記部品製作装置が、前記スキャンデータ用データベースからの前記スキャンデータを前記3D-CADにより前記補正データに変換して、当該補正データを前記補正データ用データベースに収納し、

前記部品製作装置が、前記補正データ用データベースからの前記補正データを前記3Dデジタルクレイモデライザにより前記修飾データに変換して、当該修飾データを前記修飾データ用データベースに収納し、及び

前記部品製作装置が、前記修飾データ用データベースからの前記修飾データを前記3Dスキャナに送信する、

[8]に記載の製作システム。

[10]

前記部品製作装置と前記3Dプリンタとの間に、前記3Dプリンタの稼働状況を監視して監視情報を前記部品製作装置に伝達するIoTキットが、さらに設けられ、

前記部品製作装置が、前記監視情報に基づいて前記3Dプリンタの稼働を制御する制御部を、さらに備える、

[8]又は[9]に記載の製作システム。

[11]

前記3Dスキャナが、3Dスキャナ型三次元測定機である、[8]～[10]のいずれか1項に記載の製作システム。

[12]

前記3D-CADによる補正が、焦点を合わせる補正又は読み取れなかった部分の補正の少なくともいずれか1つの補正である、[8]～[11]のいずれか1項に記載の製作システム。

[13]

前記3Dプリンタにおける造形品が、任意のテスト造形品及び/又は必須の最終造形品である、[8]～[12]のいずれか1項に記載の製作システム。

[14]

前記部品が、ドアミラー、シフトノブ、ドアノブ、コンソールボックス、シート、エアコンダクト、ヒンジからなる群から選択されるいずれかである[8]～[13]のいずれか1項に記載の製作システム。

【考案の効果】

【0013】

10

20

30

40

50

本考案のクラシックカー部品の製作システムによれば、製作の作業効率を高め、価格及び品質の面で満足のできるクラシックカー部品を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本考案の実施形態に係る、クラシックカーの部品作製システムの一形態の概要を示す図である。

【図2】本考案の実施形態に係る、クラシックカーの部品作製システムにおける部品製作装置の一形態の概要を示す図である。

【図3】本考案の実施形態に係る、クラシックカーの部品作製システムにおける部品製作装置の一形態の概要を示す図である。

【図4】本考案の実施形態に係る、クラシックカーの部品作製方法の一形態のフロー図を示す図である。

【図5】本考案の実施形態に係る、ネットワークを介して接続されるクラシックカーの部品作製システムの一形態の概要を示す図である。

【図6】本考案の実施形態に係る、ネットワークを介して接続されるクラシックカーの部品作製システムの一形態の概要を示す図である。

【図7】本考案の実施形態に係る、ネットワークを介して接続されるクラシックカーの部品作製システムにおける部品製作装置の一形態の概要を示す図である。

【図8】本考案の実施形態に係る、ネットワークを介して接続されるクラシックカーの部品作製システムにおける部品製作装置の一形態の概要を示す図である。

【考案を実施するための形態】

【0015】

以下に、本考案の実施形態について、図を用いて詳細に説明する。

【0016】

(クラシックカー部品の製作システム)

本考案の第1態様はクラシックカー部品の製作システムであり、一実施形態として図1に示されるように、

3Dスキャナ(200)と、3Dプリンタ(300)と、前記3Dスキャナと前記3Dプリンタとに接続される部品製作装置(100)とからなるクラシックカー部品(010)の製作システムであって、

前記クラシックカー部品(010)をスキャンしてスキャンデータ(020)を調製するスキャンデータ調整手段としての3Dスキャナ(200)、

任意に、前記3Dスキャナ(200)からの前記スキャンデータ(020)を補正して補正データ(030)を調製するデータ補正手段としての3D-CAD(120)と、

前記3Dスキャナ(200)からの前記スキャンデータ(020)又は前記補正データ(030)を修飾して修飾データ(040)を調製するデータ修飾手段としての3Dデジタルクレイモデラ(140)とを、

搭載する前記部品製作装置(100)、及び

前記部品製作装置(100)からの前記修飾データ(040)に基づいて造形品(050)を造形する造形手段としての3Dプリンタ(300)、

【0017】

前記製作システムにおいては、3Dスキャナ(200)、3D-CAD(120)及び3Dデジタルクレイモデラ(140)に接続される部品製作装置(100)、及び3Dプリンタ(300)を組み合わせることにより、作業効率、価格、及び品質の面で満足のできるクラシックカー部品の製作システムを提供することができる。

【0018】

さらに、前記製作システムにおいて、図2に示されるように、

前記部品製作装置(100)が、前記スキャンデータ用データベース(110)、前記補正データ用データベース(130)、及び前記修飾データ用データベース(150)を

10

20

30

40

50

備え、

前記部品製作装置(100)が、前記3Dスキャナ(200)からの前記スキャンデータ(020)を受信して、前記スキャンデータ用データベース(110)に収納し、

任意に、前記部品製作装置(100)が、前記スキャンデータ用データベース(110)からの前記スキャンデータ(020)を前記3D-CAD(120)により前記補正データ(030)に変換して、当該補正データ(030)を前記補正データ用データベース(130)に収納し、

前記部品製作装置(100)が、前記補正データ用データベース(130)からの前記補正データ(030)を3Dデジタルクレイモデライザ(140)により前記修飾データ(040)に変換して、当該修飾データ(040)を前記修飾データ用データベース(150)に収納し、及び

前記部品製作装置(100)が、前記修飾データ用データベース(150)からの前記修飾データ(040)を前記3Dプリンタ(300)に送信する、製作システムであることを特徴とする。

【0019】

前記部品製作装置(100)が、前記スキャンデータ用データベース(110)、前記補正データ用データベース(130)、及び前記修飾データ用データベース(150)を備えることにより、前記3Dスキャナ(200)及び前記3Dプリンタ(300)に接続される前記部品製作装置(100)を備える本発明にかかる製作システムは、クラシックカー部品から造形品(050)を、製作の作業効率、価格、及び品質の面から高い性能で復元、再生、製作することができる。

【0020】

前記クラシックカー部品の製作システムにおいて、図3に示すとおり、前記部品製作装置(100)と前記3Dプリンタ(300)の間には、前記3Dプリンタ(300)の稼働状況を監視して監視情報を前記部品製作装置(100)に伝達するIoTキット(400)を、さらに設けることができ、また、前記部品製作装置(100)に、前記監視情報に基づいて前記3Dプリンタ(300)の稼働を制御する制御部(140)を、さらに備えることができる。

【0021】

前記クラシックカー部品の製作時間は、当該部品形状によっては長時間(例えば、10時間)を要するものがある。前記IoTキット(400)による3Dプリンタ監視機能により、機械の稼働停止などの不測の事態に対応することができる。これにより、機械の稼働停止や機械に異変が発生した場合に、遠隔地からでも状況を把握して対応をとることができる。

【0022】

前記IoTキット(400)においては、前記3Dプリンタ(300)における前記造形品(050)の製作状況を監視するために、前記3Dプリンタ(300)にセンサと管理ユニットを設置し、自動で測定データを収集して、管理キットを通じてコンピュータとしての前記部品製作装置(100)によりデータの閲覧及び解析を行うことができる。前記IoTキット(400)としては、様々な市販の製品を使用することができるが、例えば、株式会社ミリメーター製のIoTキット、ファロジャパン社製のIoTキット、グローバル・コーディング研究所製のアルドウィーノキットなどを挙げることができる。

【0023】

前記製作システムにおける3Dスキャナ(200)には、市販の様々なタイプのものを用いることができる。前記Dスキャナ(200)としては、ハンディタイプ、高精度タイプ、高速タイプなどがあり、スキャンの対象となるクラシックカー部品によって使い分けをすることができる。

【0024】

前記ハンディタイプの3Dスキャナ(210)は、取り扱いが容易であり、前記製作システムに用いることができる。ハンディタイプの3Dスキャナ(210)は、シートやコ

10

20

30

40

50

ンソールボックスなどの大型部品を製作するのに適している。一方、小型部品のスキャン時の細かな部分の認識や画像の精細さ、及び補正時間などの点から他のタイプが適する場合もある。前記ハンディタイプの3Dスキャナとしては、クレアフォーム(CREAFOM)社製ハンディスキャン3D、ファロ(FARO)社製フリースタイル(FREESTYLE)2、株式会社データデザイン製アーテック(Artec)3Dなどを挙げるができる。

【0025】

小型部品をスキャンして細かな部分まで高精度にスキャン部品データを読み取るために、例えば、株式会社キーエンス製アジリスタのような3Dスキャナ型三次元測定機(220)を用いることが好ましい。前記3Dスキャナ型三次元測定機(220)としては、その他、株式会社データデザイン製アーテックマイクロ(Artec Micro)、非接触型3Dス

10

【0026】

前記3Dスキャナ型三次元測定機(220)を3Dスキャナとして用いることにより、小型部品の高精度スキャンの実現とスキャン後の補正作業の効率化及びデザインの自由度を高めることができる。これにより、小型部品製作時の大幅な生産性向上と顧客満足度の更なる向上を実現することができる。

【0027】

前記3Dスキャナ型三次元測定機(220)を3Dスキャナとして用いることにより、具体的には、360°全方向の測定、数秒でのワーク測定、断面測定が可能となり、繰り返し精度の向上するため、スキャン後の補正作業が不要となるなどの利点がある。

20

【0028】

前記製作システムにおいて、前記3D-CAD(120)は、任意に、前記スキャン部品データ(020)又は収積されたスキャン部品データを補正して補正部品データ(030)を調製することができる。前記3Dスキャナ(200)による前記スキャンデータ(020)ではデータとして十分ではない場合には、この補正作業による補正データ(030)の調製が必要である。前記3D-CADとしては、フリー又は市販の様々なものを使用することができる。

【0029】

前記補正手段による補正としては、例えば、焦点を合わせる補正又は読み取れなかった部分の補正を挙げるができる。前記焦点を合わせる補正とは、前記3D-CAD(120)によるスキャンで焦点がぼける部分がある場合に当該部分を鮮明にする補正であり、前記読み取れなかった部分の補正とは、前記3D-CAD(120)によるスキャンで読み取れない部分を追加する補正である。

30

【0030】

前記部品製作装置(100)における前記3Dクレイモダライザ(140)は、前記スキャンデータ用データベース(110)からの前記スキャンデータ(020)又は前記補正データ用データベース(130)からの前記補正データ(030)を前記修飾データ(040)に変換し、当該修飾データ(040)は前記修飾データ用データベース(150)に収納される。

40

【0031】

前記3Dクレイモダライザ(140)によるデータ修飾により、前記造形品(050)のデザイン自由度を高めることができ、顧客への付加価値の高いサービスを提供することができる。例えば、顧客の要望に沿って前記造形品(050)に微妙な膨らみをつけるなど、顧客要望を忠実に造形品に反映することができる。

【0032】

さらに、前記3Dクレイモダライザ(140)によるデータ修飾により、前記造形品(050)の完成イメージを、造形品を作製する前に、画像で確認することができ、顧客の満足度をさらに高めることができる。

【0033】

50

前記3Dクレイモダライザ(140)としては、様々な市販のものを使用することができる。具体的には、前記3Dクレイモダライザ(140)として、株式会社データデザイン製の3D触感デジタルクレイモダライザであるジオマジックフリーフォーム(Geomagic Freeform)などを挙げるができる。

【0034】

前記製作システムにおいて、前記部品製作装置(100)は、次に、前記修飾データ用データベース(150)からの前記修飾データ(040)を前記3Dプリンタ(300)に送信することができる。

【0035】

前記製作システムにおいて、前記3Dプリンタ(300)により、前記部品製作装置(100)からの前記修飾データ(040)に基づいて、前記造形品(050)を造形することができる。

10

【0036】

前記製作システムにおいて、前記造形品(050)は、任意のテスト造形品(051)及び/又は必須の最終造形品(052)であり得る。任意のテスト造形品とは、最終造形品を作製するために、作製過程で暫定的に作製される造形品のことをいい、一度に最終造形品が作製できる場合には不要である。

【0037】

前記テスト造形品(050)については、一般に、3Dプリンタ(300)による造形では長時間(例えば、約12時間)を要するため、造形後にミスがあった場合、再度データを修正してから造形する必要がある。このため、テスト造形用の3Dプリンタ(310)で造形したテスト造形品(051)の実寸サイズを確認して、問題がなければ最終造形品(052)を最終造形用の3Dプリンタ(320)で造形するというアプローチを採用することもできる。

20

【0038】

前記テスト造形用の3Dプリンタ(310)を用いると、前記最終造形用の3Dプリンタ(320)の3分の1程度の時間で造形することができる。一方、この方法では、シリコン系材料を用いるため、ゴムパッキンなどの用途で用いることができるが、強度の点から実車のプラスチック部品としては最終造形用の3Dプリンタ(320)による造形が好ましい。

30

【0039】

前記3Dプリンタ(300)としては、種々のタイプのものを用いることができる。具体的には、前記3Dプリンタ(300)としては、株式会社キーエンス製アジリスタ(AGIRISTA)、フォーティウス(Fortius)製450mcf、株式会社データデザイン製マークフォージド(Mark Forged)マーク2などを挙げることができる。

【0040】

前記クラシックカー部品(010)としては、制限なく様々なクラシックカー部品を対象にすることができる。代表的な部品としては、ドアミラー、シフトノブ、ドアノブ、コンソールボックス、シート、フレーム、ボディーなどを挙げるができる。

【0041】

40

(クラシックカー部品の製作方法)

本考案の第2態様はクラシックカー部品の製作方法であり、一実施形態として図4に示されるように、

3Dスキャナ(200)と、3Dプリンタ(300)と、前記3Dスキャナと前記3Dプリンタとに接続される部品製作装置(100)とを用いるクラシックカー部品の製作方法であって、

3Dスキャナー(200)により、前記クラシックカー部品(010)をスキャンしてスキャンデータ(020)を調製するスキャンデータの調製ステップ(S1)、

任意に、前記部品製作装置における3D-CAD(110)により、前記スキャンデータ(020)を補正して補正データ(030)を調製する補正ステップ(S2)、

50

前記部品製作装置における3Dデジタルクレイモデラ(140)により、前記補正データ(030)を修飾して修飾データ(040)を調製する修飾ステップ(S3)、及び前記3Dプリンタ(300)により、前記修飾データ(040)に基づいて造形品(050)を造形する造形ステップ(S4)、を含む、製作方法である。

【0042】

前記製作方法によって、3Dスキャナ(200)、3D-CAD(120)及び3Dデジタルクレイモデラ(140)を備える部品製作装置(100)、及び3Dプリンタ(300)を組み合わせることにより、作業効率、価格、及び品質の面で満足のできるクラシックカー部品の製作方法を提供することができる。

10

【0043】

(ネットワークを介して接続されるクラシックカー部品の製作システム)

さらに、本考案の第3態様は、ネットワークを介して接続されるクラシックカー部品の製作システムであり、一実施形態として、図5に示すように、

ネットワーク(500)を介して、ユーザー端末(600)、外部機関端末(700)、及び顧客端末(800)からなる群から選択される少なくともいずれか1つと接続される部品製作装置(100)が、当該部品製作装置と接続される3Dスキャナ(200)と、前記部品製作装置と接続される3Dプリンタ(300)とを備えるクラシックカー部品の製作システムであって、

前記クラシックカー部品(010)をスキャンしてスキャンデータ(020)を調製するスキャンデータ調整手段としての前記3Dスキャナ(200)、

20

任意に、前記3Dスキャナ(200)からの前記スキャンデータ(020)を補正して補正データ(030)を調製するデータ補正手段としての3D-CAD(120)と、

前記3Dスキャナ(200)からの前記スキャンデータ(020)又は前記補正データ(030)を修飾して修飾データ(040)を調製するデータ修飾手段としての3Dデジタルクレイモデラ(140)とを、搭載する前記部品製作装置(100)、及び

前記部品製作装置(100)からの前記修飾データ(040)に基づいて造形品(050)を造形する造形手段としての3Dプリンタ(300)、を備える、製作システムであることを特徴とする。

【0044】

30

前記製作システムにおいては、前記部品製作装置(100)が、ネットワーク(500)を介して、ユーザー端末(600)、外部機関端末(700)、及び顧客端末(800)からなる群から選択される少なくともいずれか1つと接続されるとともに、3Dスキャナ(200)及び3Dプリンタ(300)と接続され、3D-CAD(120)及び3Dデジタルクレイモデラ(140)を搭載するため、クラシックカー部品から造形品(050)を、製作の作業効率、価格、及び品質の面から高い性能で復元、再生、製作することができる。

【0045】

さらに、前記製作システムにおいて、一実施形態として図6に示されるように、

前記部品製作装置(100)が、前記3Dスキャナ(200)からの前記スキャンデータ(020)を受信して、前記スキャンデータ用データベース(110)に収納し、

40

任意に、前記部品製作装置(100)が、前記スキャンデータ用データベース(110)からの前記スキャンデータ(020)を前記3D-CAD(120)により前記補正データ(030)に変換して、当該補正データ(030)を前記補正データ用データベース(130)に収納し、

前記部品製作装置(100)が、前記補正データ用データベース(130)からの前記補正データ(030)を3Dデジタルクレイモデライザ(140)により前記修飾データ(040)に変換して、当該修飾データ(040)を前記修飾データ用データベース(150)に収納し、及び

前記部品製作装置(100)が、前記修飾データ用データベース(150)からの前記

50

修飾データ(040)を前記3Dプリンタ(300)に送信する、製作システムであることを特徴とする。

【0046】

前記部品製作装置(100)が、前記スキャンデータ用データベース(110)、前記補正データ用データベース(130)、及び前記修飾データ用データベース(150)を備えることにより、前記3Dスキャナ(200)及び前記3Dプリンタ(300)に接続される前記部品製作装置(100)を備える本発明にかかる製作システムは、クラシックカー部品から造形品(050)を、製作の作業効率、価格、及び品質の面から高い性能で復元、再生、製作することができる。

【0047】

さらに、前記作製システムにおいて、図7に示されるように、

前記部品製作装置(100)が、前記スキャンデータ用データベース(110)、前記補正データ用データベース(130)、及び前記修飾データ用データベース(150)を備え、

前記部品製作装置(100)が、前記3Dスキャナ(200)からの前記スキャンデータ(020)を受信して、前記スキャンデータ用データベース(110)に収納し、

任意に、前記部品製作装置(100)が、前記スキャンデータ用データベース(110)からの前記スキャンデータ(020)を前記3D-CAD(120)により前記補正データ(030)に変換して、当該補正データ(030)を前記補正データ用データベース(130)に収納し、

前記部品製作装置(100)が、前記補正データ用データベース(130)からの前記補正データ(030)を3Dデジタルクレイモデライザ(140)により前記修飾データ(040)に変換して、当該修飾データ(040)を前記修飾データ用データベース(150)に収納し、及び

前記部品製作装置(100)が、前記修飾データ用データベース(150)からの前記修飾データ(040)を前記3Dプリンタ(300)に送信する、製作システムであることを特徴とする。

【0048】

前記部品製作装置(100)が、前記スキャンデータ用データベース(110)、前記補正データ用データベース(130)、及び前記修飾データ用データベース(150)を備えることにより、前記3Dスキャナ(200)及び前記3Dプリンタ(300)に接続される前記部品製作装置(100)を備える本発明にかかる製作システムは、クラシックカー部品から造形品(050)を、製作の作業効率、価格、及び品質の面から高い性能で復元、再生、製作することができる。

【0049】

前記ネットワーク(500)を介して前記部品製作装置(100)と接続される外部機関端末(700)からのクラシックカー部品のスキャンデータに関連する公開情報を直接的に前記部品製作装置(100)にダウンロードして取り込むことができる。また、外部機関との契約に基づいて、特定のクラシックカー部品のスキャンデータに関連する内部情報を直接的に前記部品製作装置(100)に受信して取り込むことができる。前記部品製作装置(100)における受送信・制御部(180)が以上の機能を実現する。前記外部機関(700)としては様々な外部機関を挙げることができるが、代表的には自動車メーカーである。

【0050】

前記ネットワーク(500)を介して前記部品製作装置(100)と接続される顧客端末(800)からのクラシックカー部品に関連する顧客情報を受信して、前記部品製作装置(100)におけるワークに反映することができる。前記部品製作装置(100)における受送信・制御部(190)が以上の機能を実現する。例えば、前記顧客情報により、前記スキャンデータ(020)又は前記補正データ(030)から前記修飾データ(040)を調製する際に顧客の要望を反映することができる。これにより、顧客満足度を高め

10

20

30

40

50

たクラシックカー部品の造形品（050）を提供することができる。

【0051】

前記顧客情報としては、保有クラシックカーの車種、年式、色、修理歴、在庫車両の整備進捗状況、部品購入履歴、及び造形品についての顧客要望などを挙げることができる

【0052】

前記クラシックカー部品の作製システムにおいて、図8に示すとおり、前記部品製作装置（100）と前記3Dプリンタ（300）の間には、前記3Dプリンタ（300）の稼働状況を監視して監視情報を前記部品製作装置（100）に伝達するIoTキット（400）を、さらに設けることができ、また、前記部品製作装置（100）に、前記監視情報に基づいて前記3Dプリンタ（300）の稼働を制御する制御部（140）を、さらに備えることができる。

10

【0053】

前記クラシックカー部品の製作時間は、当該部品形状によっては長時間（例えば、10時間）を要するものがある。前記IoTキット（400）による3Dプリンタ監視機能により、機械の稼働停止などの不測の事態に対応することができる。これにより、機械の稼働停止や機械に異変が発生した場合に、遠隔地からでも状況を把握して対応をとることができる。

【0054】

前記IoTキット（400）においては、前記3Dプリンタ（300）における前記造形品（050）の製作状況を監視するために、前記3Dプリンタ（300）にセンサと管理ユニットを設置し、自動で測定データを収集して、管理キットを通じてコンピュータとしての前記部品製作装置（100）によりデータの閲覧及び解析を行うことができる。前記IoTキット（400）としては、様々な市販の製品を使用することができるが、例えば、株式会社ミリメーター製のIoTキット、ファロジャパン社製のIoTキット、グローバル・コーディング研究所製のアルドゥイーノキットなどを挙げることができる。

20

【0055】

前記製作システムにおける3Dスキャナ（200）には、市販の様々なタイプのものを用いることができる。前記Dスキャナ（200）としては、ハンディタイプ、高精度タイプ、高速タイプなどがあり、スキャンの対象となるクラシックカー部品によって使い分けをすることができる。

30

【0056】

前記ハンディタイプの3Dスキャナ（210）は、取り扱いが容易であり、前記製作システムに用いることができる。ハンディタイプの3Dスキャナ（210）は、シートやコンソールボックスなどの大型部品を製作するのに適している。一方、小型部品のスキャン時の細かな部分の認識や画像の精細さ、及び補正時間などの点から他のタイプが適する場合もある。前記ハンディタイプの3Dスキャナとしては、クレアフォーム（CREAFOM）社製ハンディスキャン3D、ファロ（FARO）社製フリースタイル（FREESTYLE）2、株式会社データデザイン製アーテック（Artec）3Dなどを挙げることができる。

【0057】

小型部品をスキャンして細かな部分まで高精度にスキャン部品データを読み取るために、例えば、株式会社キーエンス製アジリスタのような3Dスキャナ型三次元測定機（220）を用いることが好ましい。前記3Dスキャナ型三次元測定機（220）としては、その他、株式会社データデザイン製アーテックマイクロ（Artec Micro）、非接触型3Dスキャナのファロ（FARO）社製デザインスキャンアーム（Design ScanArm）9F1などを挙げることができる。

40

【0058】

前記3Dスキャナ型三次元測定機（220）を3Dスキャナとして用いることにより、小型部品の高精度スキャンの実現とスキャン後の補正作業の効率化及びデザインの自由度を高めることができる。これにより、小型部品製作時の大幅な生産性向上と顧客満足度の更なる向上を実現することができる。

50

【 0 0 5 9 】

前記 3 D スキャナ型三次元測定機 (2 2 0) を 3 D スキャナとして用いることにより、具体的には、360°全方向の測定、数秒でのワーク測定、断面測定が可能となり、繰り返し精度の向上するため、スキャン後の補正作業が不要となるなどの利点がある。

【 0 0 6 0 】

前記製作システムにおいて、前記 3 D - C A D (1 2 0) は、任意に、前記スキャン部品データ (0 2 0) 又は収積されたスキャン部品データを補正して補正部品データ (0 3 0) を調製することができる。前記 3 D スキャナ (2 0 0) による前記スキャンデータ (0 2 0) ではデータとして十分ではない場合には、この補正作業による補正データ (0 3 0) の調製が必要である。

10

【 0 0 6 1 】

前記補正手段による補正としては、例えば、焦点を合わせる補正又は読み取れなかった部分の補正を挙げることができる。前記焦点を合わせる補正とは、前記 3 D - C A D (1 2 0) によるスキャンで焦点がぼける部分がある場合に当該部分を鮮明にする補正であり、前記読み取れなかった部分の補正とは、前記 3 D - C A D (1 2 0) によるスキャンで読み取れない部分を追加する補正である。

【 0 0 6 2 】

前記部品製作装置 (1 0 0) における前記 3 D クレイモダライザ (1 4 0) は、前記スキャンデータ用データベース (1 1 0) からの前記スキャンデータ (0 2 0) 又は前記補正データ用データベース (1 3 0) からの前記補正データ (0 3 0) を前記修飾データ (0 4 0) に変換し、当該修飾データ (0 4 0) は前記修飾データ用データベース (1 5 0) に収納される。

20

【 0 0 6 3 】

前記 3 D クレイモダライザ (1 4 0) によるデータ修飾により、前記造形品 (0 5 0) のデザイン自由度を高めることができ、顧客への付加価値の高いサービスを提供することができる。例えば、顧客の要望に沿って前記造形品 (0 5 0) に微妙な膨らみをつけるなど、顧客要望を忠実に造形品に反映することができる。

【 0 0 6 4 】

さらに、前記 3 D クレイモダライザ (1 4 0) によるデータ修飾により、前記造形品 (0 5 0) の完成イメージを、造形品を作製する前に、画像で確認ことができ、顧客の満足度をさらに高めることができる。

30

【 0 0 6 5 】

前記 3 D クレイモダライザ (1 4 0) としては、様々な市販のものを使用することができる。具体的には、前記 3 D クレイモダライザ (1 4 0) として、株式会社データデザイン製の 3 D 触感デジタルクレイモダライザであるジオマジックフリーフォーム (Geomagic Freeform) などを挙げることができる。

【 0 0 6 6 】

前記製作システムにおいて、前記部品製作装置 (1 0 0) は、次に、前記修飾データ用データベース (1 5 0) からの前記修飾データ (0 4 0) を前記 3 D プリンタ (3 0 0) に送信することができる。

40

【 0 0 6 7 】

前記製作システムにおいて、前記 3 D プリンタ (3 0 0) により、前記部品製作装置 (1 0 0) からの前記修飾データ (0 4 0) に基づいて、前記造形品 (0 5 0) を造形することができる。

【 0 0 6 8 】

前記製作システムにおいて、前記造形品 (0 5 0) は、任意のテスト造形品 (0 5 1) 又は必須の最終造形品 (0 5 2) であり得る。任意のテスト造形品とは、最終造形品を作製するために、作製過程で暫定的に作製される造形品のことをいい、一度に最終造形品が作製できる場合には不要である。

【 0 0 6 9 】

50

前記テスト造形品(050)については、一般に、3Dプリンタ(300)による造形では長時間(例えば、約12時間)を要するため、造形後にミスがあった場合、再度データを修正してから造形する必要がある。このため、テスト造形用の3Dプリンタ(310)で造形したテスト造形品(051)の実寸サイズを確認して、問題がなければ最終造形品(052)を最終造形用の3Dプリンタ(320)で造形するというアプローチを採用することもできる。

【0070】

前記テスト造形用の3Dプリンタ(310)を用いると、前記最終造形用の3Dプリンタ(320)の3分の1程度の時間で造形することができる。一方、この方法では、シリコン系材料を用いるため、ゴムパッキンなどの用途で用いることができるが、強度の点から実車用のプラスチック部品としては最終造形用の3Dプリンタ(320)による造形が好ましい。

10

【0071】

前記3Dプリンタ(300)としては、種々のタイプのものを用いることができる。具体的には、前記3Dプリンタ(300)としては、株式会社キーエンス製アジリスタ(AGIRISTA)、フォーティウス(Fortius)製450mcf、株式会社データデザイン製マークフォージド(Mark Forged)マーク2などを挙げるることができる。

【0072】

前記クラシックカー部品(010)としては、制限なく様々なクラシックカー部品を対象にすることができる。代表的な部品としては、ドアミラー、シフトノブ、ドアノブ、コンソールボックス、シート、フレーム、ボディーなどを挙げるることができる。

20

【0073】

本考案にかかる第1態様から第3態様のクラシックカー部品の製作システム及び製作方法においては、前記部品作製装置(100)により各操作を全て自動的に行うことができる。また、一部操作を前記部品作製装置による自動操作からマニュアル操作に置き換えることもできる。

【0074】

本考案にかかる第1態様から第3態様のクラシックカー部品の製作システム及び製作方法において、前記部品製作装置(100)のデータベース及び機能処理部は、前記部品製作装置のみに配置することもできるが、前記製作システムの他の部分に分散配置させることもできる。例えば、前記3Dスキャン(200)及び/又は前記3Dプリンタ(300)に専用接続される制御装置に配置することもできる。

30

【0075】

また、前記製作システム及び製作方法における機能構成は、あくまで実例であり、一つの機能ブロック(データベース及び機能処理部)を分割したり、複数の機能ブロックをまとめて一つの機能ブロックとして構成したりしてもよい。各機能処理部は、コンピュータ装置に内蔵されたCPU(Central Processing Unit)が、ROM(Read Only Memory)又はハードディスク等の記憶装置に格納されたコンピュータ・プログラムを読み出し、CPUにより実行されたコンピュータ・プログラムによって実現される。すなわち、各機能処理部は、このコンピュータ・プログラムが、記憶装置に格納されたデータベースやメモリ上の記憶領域からテーブル等の必要なデータを読み書きし、場合によっては、関連するハードウェア(例えば、入出力装置、表示装置、通信インターフェース装置)を制御することによって実現される。また、本発明の実施形態におけるデータベースは、商用データベースであってよいが、単なるテーブルやファイルの集合体をも意味し、データベースの内部構造自体は問わないものとする。なお、データベースも1つのサーバ(データベースサーバ)と考えてもよい。

40

【実施例】

【0076】

本考案を以下実施例に基づいて説明するが、本考案は下記の実施例により限定されるものではない。

50

【 0 0 7 7 】

実施例 1 : クラシックカー用のセンターコンソールの製作

1968年式 ランボルギーニ ミウラのセンターコンソールを本考案にかかるクラシックカー部品の製作システムにより製作した。3Dスキャナとして3Dスキャナ型三次元測定機(220)(株式会社キーエンス製アジリスタ)を使用した部品スキャンが行われ、スキャンデータ(020)が調製されて、当該スキャンデータは部品製作装置(100)におけるスキャンデータ用データベース(110)に収納された。前記スキャンデータ用データベース(110)のスキャンデータ(020)から3D-CAD(ダッソーシステムズ製ソリッドワークス)によりデータ補正が行なわれ、補正データ(030)が調製されて、補正データ用のデータベース(130)に収納された。前記補正データ用のデータベース(130)の補正データ(030)から3Dクレイモデラ(株式会社データデザイン製ジオマジックフリーフォーム)によりデータ修飾が行なわれ、修飾データ(040)が調製されて、修飾データ用のデータベース(150)に収納された。部品製作装置(100)における修飾データ用のデータベース(150)の修飾データ(040)に基づいて、3Dプリンタ(300)(株式会社キーエンス製アジリスタ)により、センターコンソールの造形品(050)が造形された。

10

【 0 0 7 8 】

実施例 2 : クラシックカー用のドアミラー製作

1974年式 ランチア ストラトスのドアミラーを本考案にかかるクラシックカー部品の製作システムにより製作した。3Dスキャナとして3Dスキャナ型三次元測定機(220)(株式会社キーエンス製アジリスタ)を使用した部品スキャンが行われ、スキャンデータ(020)が調製されて、当該スキャンデータは部品製作装置(100)におけるスキャンデータ用データベース(110)に収納された。前記スキャンデータ用データベース(110)のスキャンデータ(020)から3D-CAD(ダッソーシステムズ製ソリッドワークス)によりデータ補正が行なわれ、補正データ(030)が調製されて、補正データ用のデータベース(130)に収納された。前記補正データ用のデータベース(130)の補正データ(030)から3Dクレイモデラ(株式会社データデザイン製ジオマジックフリーフォーム)によりデータ修飾が行なわれ、修飾データ(040)が調製されて、修飾データ用のデータベース(150)に収納された。部品製作装置(100)における修飾データ用のデータベース(150)の修飾データ(040)に基づいて、3Dプリンタ(300)(株式会社キーエンス製アジリスタ)により、ドアミラーの造形品(050)が造形された。

20

30

【 0 0 7 9 】

実施例 3 : クラシックカー用のシフトノブの製作

1970年式メルセデスベンツ280SLのシフトノブを本考案にかかるクラシックカー部品の製作システムにより製作した。3Dスキャナとして3Dスキャナ型三次元測定機(220)(株式会社キーエンス製アジリスタ)を使用した部品スキャンが行われ、スキャンデータ(020)が調製されて、当該スキャンデータは部品製作装置(100)におけるスキャンデータ用データベース(110)に収納された。前記スキャンデータ用データベース(110)のスキャンデータ(020)から3D-CAD(ダッソーシステムズ製ソリッドワークス)によりデータ補正が行なわれ、補正データ(030)が調製されて、補正データ用のデータベース(130)に収納された。前記補正データ用のデータベース(130)の補正データ(030)から3Dクレイモデラ(株式会社データデザイン製ジオマジックフリーフォーム)によりデータ修飾が行なわれ、修飾データ(040)が調製されて、修飾データ用のデータベース(150)に収納された。部品製作装置(100)における修飾データ用のデータベース(150)の修飾データ(040)に基づいて、3Dプリンタ(300)(株式会社キーエンス製アジリスタ)により、シフトノブの造形品(050)が造形された。

40

【 0 0 8 0 】

実施例 4 : クラシックカー用のドアノブの製作

50

1999年式 フェラーリF355のドアノブを本考案にかかるクラシックカー部品の製作システムにより製作した。3Dスキャナとして3Dスキャナ型三次元測定機(220)(株式会社キーエンス製アジリスタ)を使用した部品スキャンが行われ、スキャンデータ(020)が調製されて、当該スキャンデータは部品製作装置(100)におけるスキャンデータ用データベース(110)に収納された。前記スキャンデータ用データベース(110)のスキャンデータ(020)から3D-CAD(ダッソーシステムズ製ソリッドワークス)によりデータ補正が行われ、補正データ(030)が調製されて、補正データ用のデータベース(130)に収納された。前記補正データ用のデータベース(130)の補正データ(030)から3Dクレイモデラ(株式会社データデザイン製ジオマジックフリーフォーム)によりデータ修飾が行われ、修飾データ(040)が調製されて、修飾データ用のデータベース(150)に収納された。部品製作装置(100)における修飾データ用のデータベース(150)の修飾データ(040)に基づいて、3Dプリンタ(300)(株式会社キーエンス製アジリスタ)により、ドアノブの造形品(050)が造形された。

10

【0081】

手作業による工数は多くなり、コスト負担も大きくなる。センターコンソールの手作業による造形品製作には15日を要した。一方、表1に示されるように、本考案にかかるクラシックカー部品の製作装置によるセンターコンソールの造形品製作には3日(72時間)を要するのみであり、80%の作業時間が削減され、時間的作業効率が大幅に上昇した。また、金型の製造も不要となり、大幅なコスト低減を達成できた。

20

【0082】

さらに、表1に示されるように、本考案にかかるクラシックカー部品の製作装置によるドアミラー、シフトノブ、及びドアノブの製作においても、作業時間の大幅な作業効率の改善が達成された。また、金型の製造も不要となり、大幅なコスト低減を達成できた。

【0083】

【表1】

	センター コンソール	ドアミラー	シフトノブ	ドアノブ
作業時間 [時間]	72	21.5	20.5	21.0

30

【0084】

以上、実施形態を用いて本考案を説明したが、本考案の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されないことは言うまでもない。上記実施形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。またその様な変更または改良を加えた形態も本考案の技術的範囲に含まれ得ることが、実用新案登録請求の範囲の記載から明らかである。

40

【符号の説明】

【0085】

- 010 クラシックカー部品
- 020 スキャンデータ
- 030 補正データ
- 040 修飾データ
- 050 造形品
- 051 テスト造形品

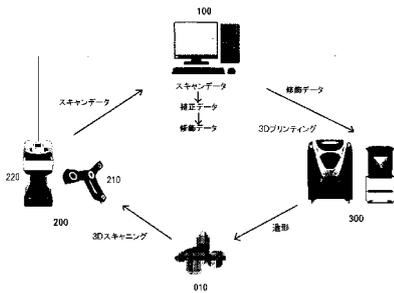
50

- 052 最終造形品
- 100 部品製作装置
- 110 スキャンデータ用データベース
- 120 3D-CAD
- 130 補正データ用データベース
- 140 3Dデジタルクレイモデライザ
- 150 修飾データ用データベース
- 160 IOT制御部
- 170 ユーザー端末データの受送信・送信部
- 180 外部機関端末の受送信・制御部
- 190 顧客データ端末の受送信・制御部
- 200 3Dスキャナ
- 210 ハンディタイプの3Dスキャナ
- 220 高精度タイプの3Dスキャナ(3Dスキャナ型三次元測定機)
- 300 3Dプリンタ
- 400 IOTキット
- 500 ネットワーク
- 600 ユーザー端末
- 700 外部機関端末
- 800 顧客端末

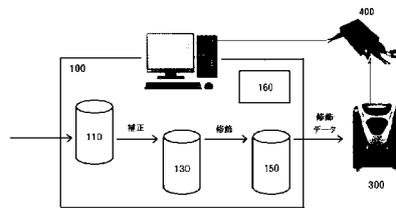
10

20

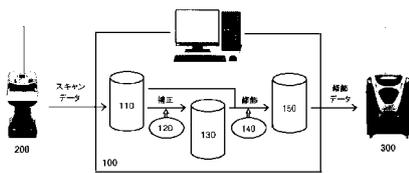
【図1】



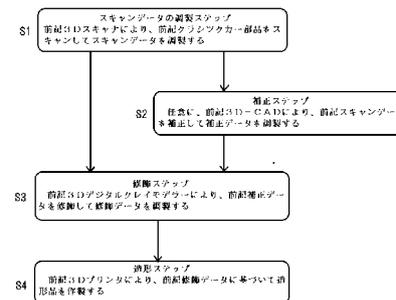
【図3】



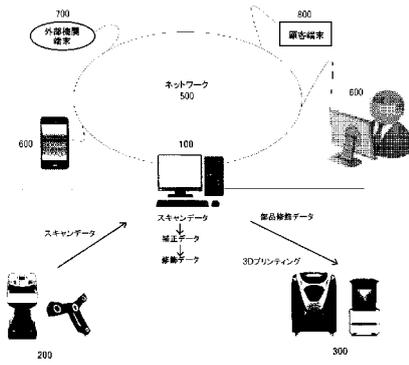
【図2】



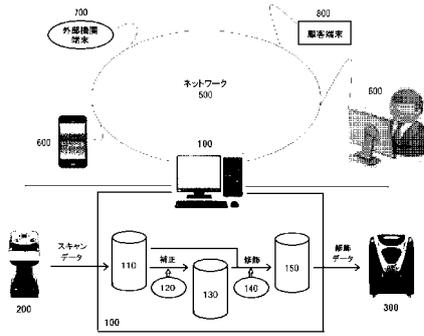
【図4】



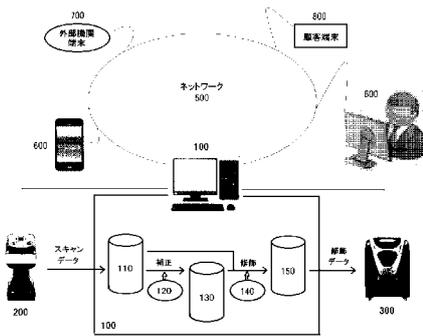
【 図 5 】



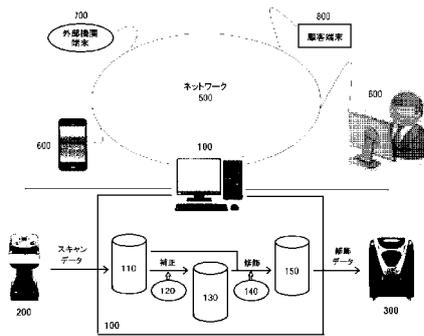
【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.

B 3 3 Y 50/00 (2015.01)
G 0 6 F 30/10 (2020.01)
G 0 6 F 30/12 (2020.01)

F I

B 3 3 Y 50/00
G 0 6 F 30/10 1 0 0
G 0 6 F 30/12