

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7434408号
(P7434408)

(45)発行日 令和6年2月20日(2024.2.20)

(24)登録日 令和6年2月9日(2024.2.9)

(51)国際特許分類	F I
B 2 9 C 45/76 (2006.01)	B 2 9 C 45/76
B 2 9 C 45/16 (2006.01)	B 2 9 C 45/16
B 2 9 C 45/26 (2006.01)	B 2 9 C 45/26

請求項の数 30 (全29頁)

(21)出願番号	特願2022-73718(P2022-73718)	(73)特許権者	000002897
(22)出願日	令和4年4月27日(2022.4.27)		大日本印刷株式会社
(65)公開番号	特開2022-170731(P2022-170731 A)	(74)代理人	100120031
(43)公開日	令和4年11月10日(2022.11.10)		弁理士 宮嶋 学
審査請求日	令和5年1月27日(2023.1.27)	(74)代理人	100127465
審査番号	不服2023-18687(P2023-18687/J 1)		弁理士 堀田 幸裕
審判請求日	令和5年11月2日(2023.11.2)	(74)代理人	100208188
(31)優先権主張番号	特願2021-76709(P2021-76709)	(72)発明者	本間 聡
(32)優先日	令和3年4月28日(2021.4.28)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	阿竹 浩之
早期審理対象出願			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加飾シートの絵柄の変形を評価するための評価方法及び評価装置、並びに、加飾成形品の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

成形された加飾シートを含む加飾成形品を作製する際の、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの絵柄の変形を評価する方法であって、

前記加飾成形品の三次元形状を表す成形品データを生成又は取得する工程と、
前記成形品データに基づいて前記加飾シートの成形に用いられる成形型を仮決定する工程と、

仮決定された前記成形型の三次元形状を表す成形型データを生成する工程と、
成形前の前記加飾シートを表す第1画像データを生成又は取得する工程と、

前記加飾シートを仮決定された前記成形型で成形する場合における、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの各部の伸びを、前記成形型データに基づいて算出する工程と、

算出した前記加飾シートの各部の伸びと前記第1画像データとに基づいて、仮決定された前記成形型で成形後の前記加飾シートを表す第2画像データを生成する工程と、
を備え、

前記第1画像データは、絵柄を有する加飾シートを表し、
前記第2画像データは、前記第1画像データが表す成形前の前記加飾シートの絵柄を、算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じて変形させることにより生成される、評価方法。

【請求項2】

仮決定された前記成形型で成形後の前記加飾シートの各部と算出した前記加飾シートの各部の伸びとの対応関係を視覚的に表す伸び表示画像データを生成する工程を更に備えた、請求項 1 に記載の評価方法。

【請求項 3】

前記伸び表示画像データは、算出した前記加飾シートの各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた色で表す、請求項 2 に記載の評価方法。

【請求項 4】

前記伸び表示画像データは、算出した前記加飾シートの各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた線の歪みで表す、請求項 2 に記載の評価方法。

【請求項 5】

前記加飾成形品は、互いに対する傾斜角度が 45° 以上である 2 つの面が接続する接続領域を含む、請求項 1 に記載の評価方法。

【請求項 6】

前記第 2 画像データを表示部に表示する工程を更に備え、
前記表示部において、前記第 2 画像データは、前記加飾シートの前記 2 つの面及び前記接続領域に適用される領域を表す、請求項 5 に記載の評価方法。

【請求項 7】

前記加飾シートの各部の伸びは、前記成形型データ及び前記加飾成型品の成形方法に基づいて算出される、請求項 1 に記載の評価方法。

【請求項 8】

前記第 2 画像データを表示部に表示する工程を更に備え、
前記表示部において、前記第 2 画像データが表す前記加飾シートを並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である、請求項 1 に記載の評価方法。

【請求項 9】

前記第 1 画像データは、着色された加飾シートを表し、
前記第 2 画像データは、前記第 1 画像データが表す成形前の前記加飾シートの各部の色を、算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じた色に変更することにより生成される、請求項 1 に記載の評価方法。

【請求項 10】

前記成形型データは、前記加飾成型品に対応する領域に関するデータと、その他の領域に関するデータを含んでいる、請求項 1 に記載の評価方法。

【請求項 11】

前記第 2 画像データにより表される成形後の前記加飾シートは、前記加飾成形品の一部として用いられる第 1 領域と前記第 1 領域以外の第 2 領域とを含み、
前記評価方法は、前記第 2 画像データに基づいて、前記第 1 領域のみを表す第 3 画像データを生成する工程を更に備えた、請求項 1 に記載の評価方法。

【請求項 12】

前記第 3 画像データを表示部に表示する工程を更に備え、
前記加飾成形品は、互いに対する傾斜角度が 45° 以上である 2 つの面が接続する接続領域を含み、

前記表示部において、前記第 3 画像データは、前記加飾シートの前記 2 つの面及び前記接続領域に適用される領域を表す、請求項 11 に記載の評価方法。

【請求項 13】

前記第 3 画像データを表示部に表示する工程を更に備え、
前記表示部において、前記第 3 画像データが表す前記加飾シートを並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である、請求項 11 に記載の評価方法。

【請求項 14】

算出された前記加飾シートの各部の伸びが閾値よりも大きい場合、再び前記成形型を仮決定する工程において前記加飾シートの成形に用いられる成形型を仮決定する、請求項 1 に記載の評価方法。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

成形された加飾シートを含む加飾成形品を作製する際の、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの絵柄の変形を評価する方法であって、
前記加飾成形品の三次元形状を表す成形品データを生成又は取得する工程と、
前記成形品データに基づいて前記加飾シートの成形に用いられる成型型を複数仮決定する工程と、
仮決定された複数の前記成型型の三次元形状を表す複数の成型型データを生成する工程と、
成形前の前記加飾シートを表す第1画像データを生成又は取得する工程と、
前記加飾シートを仮決定された複数の前記成型型の各々で成形する場合における、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの各部の伸びを、当該成型型に対応する前記成型型データに基づいて算出する工程と、
算出した前記加飾シートの各部の伸びと前記第1画像データとに基づいて、仮決定された複数の前記成型型の各々で成形後の前記加飾シートを表す複数の第2画像データを生成する工程と、
を備え、
前記第1画像データは、絵柄を有する加飾シートを表し、
前記複数の第2画像データの各々は、前記第1画像データが表す成形前の前記加飾シートの絵柄を、当該第2画像データに対応する成型型データに基づいて算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じて変形させることにより生成される、評価方法。

10

20

【請求項 16】

成形された加飾シートを含む加飾成形品を作製する際の、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの絵柄の変形を評価する装置であって、
 前記加飾成形品の三次元形状を表す成形品データ及び成形前の前記加飾シートを表す第1画像データを格納する記憶部と、
 前記成形品データに基づいて、前記加飾シートの成形に用いられる成型型として仮決定された成型型の三次元形状を表す成型型データを生成する成型型データ生成部と、
 前記加飾シートを仮決定された前記成型型で成形する場合における、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの各部の伸びを、前記成型型データに基づいて算出する演算部と、
 算出した前記加飾シートの各部の伸びと前記第1画像データとに基づいて、仮決定された前記成型型で成形後の前記加飾シートを表す第2画像データを生成する第2画像データ生成部と、
 を備え、
 前記第1画像データは、絵柄を有する加飾シートを表し、
 前記第2画像データ生成部は、前記第1画像データが表す成形前の前記加飾シートの絵柄を、算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じて変形させることにより、前記第2画像データを生成する、評価装置。

30

【請求項 17】

仮決定された前記成型型で成形後の前記加飾シートの各部と算出した前記加飾シートの各部の伸びとの対応関係を視覚的に表す伸び表示画像データを生成する伸び表示画像データ生成部と、
 前記伸び表示画像データを表示する表示部と、
 を更に備えた、請求項16に記載の評価装置。

40

【請求項 18】

前記伸び表示画像データは、算出した前記加飾シートの各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた色で表す、請求項17に記載の評価装置。

【請求項 19】

前記伸び表示画像データは、算出した前記加飾シートの各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた線の歪みで表す、請求項17に記載の評価装置。

50

【請求項 20】

前記加飾成形品は、互いに対する傾斜角度が 45° 以上である 2 つの面が接続する接続領域を含む、請求項 16 に記載の評価装置。

【請求項 21】

前記第 2 画像データを表示する表示部を更に備え、

前記表示部において、前記第 2 画像データは、前記加飾シートの前記 2 つの面及び前記接続領域に適用される領域を表す、請求項 20 に記載の評価装置。

【請求項 22】

前記演算部は、前記加飾シートの各部の伸びを、前記成型型データ及び前記加飾成型品の成形方法に基づいて算出する、請求項 16 に記載の評価装置。

10

【請求項 23】

前記第 2 画像データを表示する表示部を更に備え、

前記表示部において、前記第 2 画像データが表す前記加飾シートを並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である、請求項 16 に記載の評価装置。

【請求項 24】

前記第 1 画像データは、着色された加飾シートを表し、

前記第 2 画像データ生成部は、前記第 1 画像データが表す成形前の前記加飾シートの各部の色を、算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じた色に変更することにより、前記第 2 画像データを生成する、請求項 16 に記載の評価装置。

【請求項 25】

前記成型型データは、前記加飾成型品に対応する領域に関するデータと、その他の領域に関するデータを含んでいる、請求項 16 に記載の評価装置。

20

【請求項 26】

前記第 2 画像データにより表される成形後の前記加飾シートは、前記加飾成形品の一部として用いられる第 1 領域と前記第 1 領域以外の第 2 領域とを含み、

前記評価装置は、前記第 2 画像データに基づいて、前記第 1 領域のみを表す第 3 画像データを生成する第 3 画像データ生成部を更に備えた、請求項 16 に記載の評価装置。

【請求項 27】

前記第 3 画像データを表示する表示部を更に備え、

前記加飾成形品は、互いに対する傾斜角度が 45° 以上である 2 つの面が接続する接続領域を含み、

前記表示部において、前記第 3 画像データは、前記加飾シートの前記 2 つの面及び前記接続領域に適用される領域を表す、請求項 26 に記載の評価装置。

30

【請求項 28】

前記第 3 画像データを表示する表示部を更に備え、

前記表示部において、前記第 3 画像データが表す前記加飾シートを並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である、請求項 26 に記載の評価装置。

【請求項 29】

成形された加飾シートを含む加飾成形品を作製する際の、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの絵柄の変形を評価する装置であって、

前記加飾成形品の三次元形状を表す成形品データ及び成形前の前記加飾シートを表す第 1 画像データを格納する記憶部と、

前記成形品データに基づいて、前記加飾シートの成形に用いられる成型型として複数仮決定された成型型の各々の三次元形状を表す複数の成型型データを生成する成型型データ生成部と、

前記加飾シートを仮決定された複数の前記成型型の各々で成形する場合における、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの各部の伸びを、当該成型型に対応する前記成型型データに基づいて算出する演算部と、

40

算出した前記加飾シートの各部の伸びと前記第 1 画像データとに基づいて、仮決定された複数の前記成型型の各々で成形後の前記加飾シートを表す複数の第 2 画像データを生成

50

する第2画像データ生成部と、
を備え、

前記第1画像データは、絵柄を有する加飾シートを表し、
前記第2画像データ生成部は、前記第1画像データが表す成形前の前記加飾シートの絵柄を、当該第2画像データに対応する成形型データに基づいて算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じて変形させることにより、前記複数の第2画像データの各々を生成する、評価装置。

【請求項30】

成形された加飾シートを含む加飾成形品を製造する方法であって、
請求項1乃至15のいずれか一項に記載の評価方法に従って、前記加飾シートを仮決定された前記成形型で成形する場合における、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの絵柄の変形を評価する評価する工程と、
算出された前記加飾シートの絵柄の変形に基づいて、前記加飾シート及び/又は前記加飾シートの成形に用いられる成形型を決定する工程と、
を備えた製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加飾シートの絵柄の変形を評価するための評価方法及び評価装置、並びに、加飾成形品の製造方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、自動車の内装部品や外装部品、建材の内装材や外装材、家電筐体として、樹脂成形品の表面に加飾シートを積層させた加飾成形品が用いられている。このような加飾成形品の製造工程では、加飾シートは、成形型を用いて加飾成形品の表面形状に応じた形状に成形される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2005-103794号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、加飾成形品の表面形状や成形型の形状によっては、加飾シートの一部の領域が著しく伸長する。例えば、加飾シートの一部の領域が50%~200%の伸び率で伸長する。絵柄を有する加飾シートの一部の領域がこのような大きな伸び率で伸長すると、加飾シートの絵柄が顕著に歪むことがあり、この結果、意図した意匠とは異なる意匠が加飾成形品に付与される場合がある。

【0005】

本開示の実施形態は、加飾成形品を作製する際の加飾シートの絵柄の変形を、成形型や加飾成形品を作製することなく評価可能にすることを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一実施の形態は、以下の[1]~[23]に関連する。

【0007】

[1]

成形された加飾シートを含む加飾成形品を作製する際の、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの絵柄の変形を評価する方法であって、

前記加飾成形品の三次元形状を表す成形品データを生成又は取得する工程と、

前記成形品データに基づいて前記加飾シートの成形に用いられる成形型を仮決定する工

50

程と、

仮決定された前記成型型の三次元形状を表す成型型データを生成する工程と、

成形前の前記加飾シートを表す第 1 画像データを生成又は取得する工程と、

前記加飾シートを仮決定された前記成型型で成形する場合における、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの各部の伸びを、前記成型型データに基づいて算出する工程と、

算出した前記加飾シートの各部の伸びと前記第 1 画像データとに基づいて、仮決定された前記成型型で成形後の前記加飾シートを表す第 2 画像データを生成する工程と、
を備え、

前記第 1 画像データは、絵柄を有する加飾シートを表し、

前記第 2 画像データは、前記第 1 画像データが表す成形前の前記加飾シートの絵柄を、算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じて変形させることにより生成される、評価方法。

【 0 0 0 8 】

[2]

仮決定された前記成型型で成形後の前記加飾シートの各部と算出した前記加飾シートの各部の伸びとの対応関係を視覚的に表す伸び表示画像データを生成する工程を、更に備えた、[1]に記載の評価方法。

【 0 0 0 9 】

[3]

前記伸び表示画像データは、算出した前記加飾シートの各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた色で表す、[2]に記載の評価方法。

【 0 0 1 0 】

[4]

前記伸び表示画像データは、算出した前記加飾シートの各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた線の歪みで表す、[2]に記載の評価方法。

【 0 0 1 1 】

[5]

前記加飾成形品は、互いに対する傾斜角度が 45° 以上である 2 つの面が接続する接続領域を含む、[1] ~ [4] のいずれかに記載の評価方法。

【 0 0 1 2 】

[6]

前記第 2 画像データを表示部に表示する工程を更に備え、

前記表示部において、前記第 2 画像データは、前記加飾シートの前記 2 つの面及び前記接続領域に適用される領域を表す、[5]に記載の評価方法。

【 0 0 1 3 】

[7]

前記第 2 画像データを表示部に表示する工程を更に備え、

前記表示部において、前記第 2 画像データが表す前記加飾シートを並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である、[1] ~ [6] のいずれかに記載の評価方法。

【 0 0 1 4 】

[8]

前記第 1 画像データは、着色された加飾シートを表し、

前記第 2 画像データは、前記第 1 画像データが表す成形前の前記加飾シートの各部の色を、算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じた色に変更することにより生成される、[1] ~ [7] のいずれかに記載の評価方法。

【 0 0 1 5 】

[9]

前記第 2 画像データにより表される成形後の前記加飾シートは、前記加飾成形品の一部として用いられる第 1 領域と前記第 1 領域以外の第 2 領域とを含み、

10

20

30

40

50

前記評価方法は、前記第 2 画像データに基づいて、前記第 1 領域のみを表す第 3 画像データを生成する工程を更に備える、[1] ~ [8] のいずれかに記載の評価方法。

【 0 0 1 6 】

[1 0]

前記第 3 画像データを表示部に表示する工程を更に備え、

前記加飾成形品は、互いに対する傾斜角度が 45° 以上である 2 つの面が接続する接続領域を含み、

前記表示部において、前記第 3 画像データは、前記加飾シートの前記 2 つの面及び前記接続領域に適用される領域を表す、[9] に記載の評価方法。

【 0 0 1 7 】

[1 1]

前記第 3 画像データを表示部に表示する工程を更に備え、

前記表示部において、前記第 3 画像データが表す前記加飾シートを並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である、[9] 又は [1 0] に記載の評価方法。

【 0 0 1 8 】

[1 2]

成形された加飾シートを含む加飾成形品を作製する際の、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの絵柄の変形を評価する装置であって、

前記加飾成形品の三次元形状を表す成形品データ及び成形前の前記加飾シートを表す第 1 画像データを格納する記憶部と、

前記成形品データに基づいて、前記加飾シートの成形に用いられる成形型として仮決定された成形型の三次元形状を表す成形型データを生成する成形型データ生成部と、

前記加飾シートを仮決定された前記成形型で成形する場合における、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの各部の伸びを、前記成形型データに基づいて算出する演算部と、

算出した前記加飾シートの各部の伸びと前記第 1 画像データとに基づいて、仮決定された前記成形型で成形後の前記加飾シートを表す第 2 画像データを生成する第 2 画像データ生成部と、

を備え、

前記第 1 画像データは、絵柄を有する加飾シートを表し、

前記第 2 画像データ生成部は、前記第 1 画像データが表す成形前の前記加飾シートの絵柄を、算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じて変形させることにより、前記第 2 画像データを生成する、評価装置。

【 0 0 1 9 】

[1 3]

仮決定された前記成形型で成形後の前記加飾シートの各部と算出した前記加飾シートの各部の伸びとの対応関係を視覚的に表す伸び表示画像データを生成する伸び表示画像データ生成部と、

前記伸び表示画像データを表示する表示部と、

を更に備えた、[1 2] に記載の評価装置。

【 0 0 2 0 】

[1 4]

前記伸び表示画像データは、算出した前記加飾シートの各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた色で表す、[1 2] に記載の評価装置。

【 0 0 2 1 】

[1 5]

前記伸び表示画像データは、算出した前記加飾シートの各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた線の歪みで表す、[1 2] に記載の評価装置。

【 0 0 2 2 】

[1 6]

10

20

30

40

50

前記加飾成形品は、互いに対する傾斜角度が45°以上である2つの面が接続する接続領域を含む、[12]～[15]のいずれかに記載の評価装置。

【0023】

[17]

前記第2画像データを表示する表示部を更に備え、

前記表示部において、前記第2画像データは、前記加飾シートの前記2つの面及び前記接続領域に適用される領域を表す、[16]に記載の評価装置。

【0024】

[18]

前記第2画像データを表示する表示部を更に備え、

前記表示部において、前記第2画像データが表す前記加飾シートを並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である、[12]～[17]のいずれかに記載の評価装置。

【0025】

[19]

前記第1画像データは、着色された加飾シートを表し、

前記第2画像データ生成部は、前記第1画像データが表す成形前の前記加飾シートの各部の色を、算出した前記加飾シートの各部の伸びに応じた色に変更することにより、前記第2画像データを生成する、[12]～[18]のいずれかに記載の評価装置。

【0026】

[20]

前記第2画像データにより表される成形後の前記加飾シートは、前記加飾成形品の一部として用いられる第1領域と前記第1領域以外の第2領域とを含み、

前記評価装置は、前記第2画像データに基づいて、前記第1領域のみを表す第3画像データを生成する第3画像データ生成部を更に備えた、[12]～[19]のいずれかに記載の評価装置。

【0027】

[21]

前記第3画像データを表示する表示部を更に備え、

前記加飾成形品は、互いに対する傾斜角度が45°以上である2つの面が接続する接続領域を含み、

前記表示部において、前記第3画像データは、前記加飾シートの前記2つの面及び前記接続領域に適用される領域を表す、[20]に記載の評価装置。

【0028】

[22]

前記第3画像データを表示する表示部を更に備え、

前記表示部において、前記第3画像データが表す前記加飾シートを並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である、[20]又は[21]に記載の評価装置。

【0029】

[23]

成形された加飾シートを含む加飾成形品を製造する方法であって、

[1]～[11]のいずれかに記載の評価方法に従って、前記加飾シートを仮決定された前記成形型で成形する場合における、成形前の前記加飾シートに対する成形後の前記加飾シートの絵柄の変形を評価する工程と、

算出された前記加飾シートの絵柄の変形に基づいて、前記加飾シート及び/又は前記加飾シートの成形に用いられる成形型を決定する工程と、
を備えている。

【発明の効果】

【0030】

本開示の実施形態によれば、加飾成形品を作製する際の加飾シートの絵柄の変形を、成形型や加飾成形品を作製することなく評価することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、一実施形態を説明する図であって、加飾成形品の構成を説明するための断面図である。

【図2】図2は、図1の加飾成形品の製造方法の一例を説明するための図である。

【図3】図3は、図1の加飾成形品の製造方法の一例を説明するための図である。

【図4】図4は、図1の加飾成形品の製造方法の一例を説明するための図である。

【図5】図5は、図1の加飾成形品の製造に用いられる評価装置の構成を示すブロック図である。

【図6】図6は、成形品データが表す三次元形状の一例を示す図である。

10

【図7】図7は、成形型データの一例を示す図である。

【図8】図8は、伸び表示画像データの一例を示す図である。

【図9】図9は、伸び表示画像データの他の一例を示す図である。

【図10】図10は、成形前の加飾シートの一例を示す図である。

【図11】図11は、第2画像データが表す成形後の加飾シートの一例を示す図である。

【図12】図12は、第3画像データが表す加飾シートの一例を示す図である。

【図13】図13は、図1の加飾成形品の製造方法の一例を説明するためのフローチャートである。

【図14】図14は、伸び表示画像データの更に他の一例を示す図である。

【図15A】図15Aは、第2画像データが示す成形後の加飾シートの他の一例を示す図である。

20

【図15B】図15Bは、図15Aの一部を拡大して示す図である。

【図16A】図16Aは、第2画像データが示す成形後の加飾シートのさらに他の一例を示す図である。

【図16B】図16Bは、図16Aの一部を拡大して示す図である。

【図17】図17は、図1の加飾成形品の製造方法の他の一例を説明するためのフローチャートである。

【図18】図18は、図1の加飾成形品の製造方法のさらに他の一例を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

30

【0032】

以下、図面を参照して本開示の一実施形態について説明する。なお、本件明細書に添付する図面においては、図示と理解のしやすさの便宜上、適宜縮尺及び縦横の寸法比等を、実物のそれらから変更し誇張してある。

【0033】

まず、図1～4を参照して、加飾成形品の構成及び製造方法について説明する。図1は、加飾成形品1の構成を概略的に示す断面図である。また、図2～4は、図1の加飾成形品1の製造方法の一例を説明するための図である。

【0034】

加飾成形品1は、例えば、移動体の内装部品や外装部品、建材の内装材や外装材、家電筐体として用いられる。移動体とは、例えば、自動車や鉄道車両、台車、船、飛行機、ヘリコプター、ドローン、ロボットである。図1に示すように、加飾成形品1は、成形部2と加飾シート3とを備えている。

40

【0035】

成形部2は、後述するように、樹脂材料を射出成形することにより作製される。成形部2をなす樹脂材料は特に限定されない。成形部2をなす樹脂材料として、ポリカーボネート樹脂、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル樹脂、ABS（アクリロニトリル ブタジエン スチレン共重合体）が例示される。成形部2は、透明でも、不透明でもよい。成形部2は、着色されていてもよい。

【0036】

50

加飾シート3は、成形部2の表面の少なくとも一部を覆う。図示された例では、加飾シート3は、樹脂材料で作製された基材シート4に意匠層5や表面保護層6等を積層することにより作製される。基材シート4をなす樹脂材料として、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル樹脂、ポリエチレンテレフタレート、塩化ビニル、ABS（アクリロニトリルブタジエン スチレン共重合体）、ポリカーボネート、ポリエチレンナフタレート、ポリスチレン、環状ポリオレフィン、ポリプロピレン等が例示される。例示した材料のシートを単層又は複数で用いてもよく、例えば、アクリル樹脂とABSを積層して用いてもよい。基材シート4は、透明でも不透明でもよい。基材シート4は着色されていてもよい。

【0037】

意匠層5は、例えば、色彩やパターン、図形、デザイン、絵、写真、キャラクター、マーク、ピクトグラム、文字や数字などの絵柄が形成された層である。あるいは、意匠層5は、その内部に凹凸構造を有し、奥行きのある立体感を呈する層である。このような意匠層5により、木や布、革、石、金属等の素材のテクスチャを表現することもできる。意匠層5は、印刷によって形成されてもよいし、転写によって形成されてもよい。

10

【0038】

表面保護層6は、加飾成形品1の最表面を形成する。表面保護層6は、耐擦傷性等を有する。表面保護層6は、例えば樹脂材料により作製される。表面保護層6をなす樹脂材料として、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化性樹脂が例示される。

【0039】

加飾シート3の構成は上述した例に限られない。例えば、加飾シート3は、紫外線吸収層、反射防止層、光拡散層、接着層、バッカー層、遮光パターン等の機能層を備えていてもよい。

20

【0040】

このような加飾成形品1は、例えば、次のような方法で作製される。まず、図2に示すように、成型型10を準備する。成型型10は、加飾成形品1の形状に対応した形状を有している。成型型10は、雌型11及び雄型12を有している。雌型11及び雄型12は、それぞれ、成型用のキャビティCとなる空間を画定するキャビティ面13、14を有する。雌型11には、キャビティC内の空気を排出するための吸引孔15が設けられている。

【0041】

次に、図3に示すように、加飾シート3を雌型11のキャビティ面13に対面して配置し、シートクランプ16等を用いて雌型11に固定する。図示された例では、シートクランプ16は平面視において枠状に形成されている。次に、ヒータ17で加飾シート3を加熱して軟化させつつ、加飾シート3と雌型11のキャビティ面13との間の空気を、吸引孔15を通じて排出する。これにより、軟化した加飾シート3が伸長して、キャビティ面13に概ね沿った形状になる。このようにして、加飾シート3は予備成形される。

30

【0042】

次に、図4に示すように、雄型12のキャビティ面14を雌型11のキャビティ面13に対向させ、雄型12を雌型11に密着させ固定する。次に、雌型11と雄型12との間に形成されたキャビティCに、加熱されて溶融した樹脂材料Rを充填する。樹脂材料Rは、成形部2をなす樹脂材料である。キャビティCに加熱された樹脂材料Rが充填されることにより、加飾シート3は雌型11のキャビティ面13に対応した形状になる。このようにして、加飾シート3は成形される。同時に、成形部2も成形される。キャビティC内の樹脂材料Rが冷却して固化した後、成型型10を開いて成形物を取り出し、必要に応じて加飾シート3の不要部分をトリミングする。以上により、加飾成形品1が作製される。以下、上記の加飾成形品の製造方法を第1の製造方法（いわゆるサーモジェット工法）と称することがある。

40

【0043】

なお、加飾成形品1の製造方法は、図2～4に示す方法に限られない。例えば、加飾シート3は、成型型10に適用される前に、予備成型型を用いて予備成形されてもよい。この場合、次のような方法で加飾成形品1を作製してもよい。すなわち、加熱した加飾シ

50

ト3を予備成型型に沿って伸長させて、成型型10の雌型11のキャビティ面13に概ね対応した形状に予備成形する。次に、予備成形された加飾シート3を、予備成型型から取り外し、図4に示すように成型型10内に配置する。次に、キャビティCに溶融した樹脂材料Rを充填する。キャビティC内の樹脂が冷却して固化した後、成型型10を開いて成形物を取り出す。成形物を成型型10で成形後あるいは成形前に、必要に応じて加飾シート3の不要部分をトリミングする。以上により、加飾成形品1が作製される。以下、上記の加飾成形品の製造方法を第2の製造方法（いわゆるフィルムインサート工法）と称することがある。なお、加飾成形品は、例示の第1の製造方法及び第2の製造方法以外の、第3の製造方法（例えばインモールド成形等の成形方法を利用した工法）を用いてもよい。

【0044】

ところで、加飾シートを成形すると、加飾成形品の表面形状や成型型の形状によっては、加飾シートの一部の領域が著しく伸長する。当該一部の領域の伸び率は、例えば50%~200%になる。この場合、当該一部の領域は、成形前と比較して1.5~3倍に伸長する。加飾シートの一部の領域がこのように大きな伸び率で伸長すると、加飾シートの絵柄が顕著に歪むことあり、この結果、意図した意匠とは異なる意匠が加飾成形品に付与される場合がある。例えば、図1に示すように、加飾成形品1が、第1の面1aと、第1の面1aに対する傾斜角度が45°以上である第2の面1bと、第1の面1a及び第2の面1bが接続する接続領域1cとを含み、第1の面1aから第2の面1bに亘って加飾シート3が適用される場合、接続領域1cにおいて、加飾シート3は著しく伸長する傾向にある。このような接続領域1cは、例えば、加飾成形品1の角部や隅部に含まれる。このように加飾シート3が著しく伸長する領域を加飾成形品1が含む場合、伸長による加飾シート3の絵柄の変形を予測することは難しい。このような接続領域1cでは加飾シート3が複数の方向に伸長されることもあり、その場合、伸長による加飾シート3の絵柄の変形を予測することは、さらに困難になる。また、このような接続領域1cは、観察者の注意を引きやすく、当該領域1cの加飾シート3の絵柄が加飾成形品1全体の意匠に与える影響も大きい。なお、第1の面1aに対する第2の面1bの傾斜角度は、50°以上、55°以上、又は、60°以上であってもよい。傾斜角度の上限に制限はないが、例えば、90°未満であってもよい。

【0045】

加飾シートの著しい伸長によって加飾シートの絵柄が歪む場合、加飾成形品の表面形状や成型型の形状を修正することにより、絵柄の歪みを抑制することも考えられる。これにより、加飾成形品に付与される意匠を意図した意匠に近づけることができる。しかしながら、満足のいく加飾成形品が作製されるまで成型型を何度も作製し直すことは、加飾成形品の完成にかかる時間及びコストの増大に繋がる。

【0046】

また、成形による加飾シートの各部の伸びを予測するだけでは、加飾シートの絵柄の変形を予測することはできない。同じ成型型で成形された加飾シートであっても、加飾シートの絵柄によって、観察者によって把握される成形前の加飾シートに対する成形後の加飾シートの絵柄の変形の程度が異なるからである。

【0047】

例えば、成形前の加飾シートが網目模様のように規則的な二次元配列パターンで構成される絵柄を有する場合、成形によって加飾シートの一部の領域が著しく伸長すれば、観察者は成形前の加飾シートに対する成形後の加飾シートの絵柄の変形に容易に気づく傾向にある。一方で、成形前の加飾シートが木目模様のような一見ただけでは規則性を把握しづらい絵柄を有する場合、成形によって加飾シートの一部の領域が著しく伸長しても、観察者は成形前の加飾シートに対する成形後の加飾シートの絵柄の変形に気づきにくい傾向にある。

【0048】

また、同じ成型型で成形された加飾シートであっても、加飾シートを成形する際の加飾シートの絵柄と成型型との位置関係によって、観察者によって把握される成形前の加飾シ

10

20

30

40

50

ートに対する成形後の加飾シートの絵柄の変形の程度は異なり得る。例えば、加飾シートの絵柄が複数の線で構成される縞模様である場合について考える。この場合、縞模様を構成する線が加飾シートの著しく伸長している領域上を伸びていれば、観察者は成形前の加飾シートに対する成形後の加飾シートの絵柄の変形に容易に気づく傾向にある。一方で、縞模様を構成する線が加飾シートの著しく伸長している領域上を伸びていなければ、観察者は成形前の加飾シートに対する成形後の加飾シートの絵柄の変形に気づきにくい傾向にある。

【 0 0 4 9 】

加飾シートの絵柄の変形を評価するために、一つの成型型に対して異なる絵柄の加飾シートを用いて何度も加飾成形品を試作したり、一つの成型型につき絵柄と成型型との位置関係を変更して何度も加飾成形品を試作することも考えられるが、このような方法は、加飾成形品の完成にかかる時間及びコストの増大に繋がる。

10

【 0 0 5 0 】

本実施形態による加飾成形品の製造方法には、加飾成形品を作製する際の加飾シートの絵柄の変形を、成型型を作製したり加飾成形品を作製することなく評価可能とするための工夫が成されている。

【 0 0 5 1 】

図示された例では、加飾成形品 1 の製造方法は、図 5 に示す評価装置 2 0 を用いることにより、加飾成形品 1 を作製する際の加飾シート 3 の絵柄の変形を、成型型 1 0 を作製したり加飾成形品 1 を作製することなく評価可能である。図 5 に示す評価装置 2 0 は、記憶部 2 1 と、成型型データ生成部 2 2 と、演算部 2 3 と、伸び表示画像データ生成部 2 4 と、第 2 画像データ生成部 2 5 と、第 3 画像データ生成部 2 6 と、表示部 2 7 とを備えている。

20

【 0 0 5 2 】

記憶部 2 1 には、加飾成形品 1 の三次元形状を表す成形品データが格納されている。成形品データは、例えば、三次元 C A D データである。成形品データは、例えば、加飾成形品の設計用 C A D データ、加飾成形品の外観形状を表す模型や画像データに基づいて生成される。成形品データは、加飾シート 3 の絵柄の変形の評価を行う者が生成してもよいし、当該評価を行う者以外の者（例えば、加飾成形品 1 の作製を依頼する顧客）から取得してもよい。

30

【 0 0 5 3 】

また、記憶部 2 1 には、成型型 1 0 を用いて成形される前の加飾シート 3 を表す画像データ（以下では、「第 1 画像データ」とも称する。）が格納されている。第 1 画像データが表す加飾シート 3 は、絵柄を有している。第 1 画像データは、例えば、加飾シート 3 の見本に基づいて生成される。第 1 画像データは、加飾シート 3 の意匠を含む二次元の画像データであってもよいし、加飾シート 3 の意匠と表面の構造とを含む三次元の画像データであってもよい。第 1 画像データは、加飾シート 3 の絵柄の変形の評価を行う者が生成してもよいし、当該評価を行う者以外の者（例えば、加飾シート 3 のサプライヤー）から取得してもよい。

【 0 0 5 4 】

成型型データ生成部 2 2 は、記憶部 2 1 に格納された成形品データに基づいて、加飾シート 3 の成形に用いられる成型型 1 0 として仮決定された成型型の三次元形状を表す成型型データを生成する。例えば、成形品データが図 6 に示すような三次元形状を表す場合、当該成形品データに基づいて図 7 に示す成型型データが生成される。図 7 に示す例では、成型型データは、加飾成形品に対応する領域（後述する「第 1 領域 3 1」に対応する領域）に関するデータと、その他の領域（後述する「第 2 領域 3 2」に対応する領域）に関するデータとを含んでいる。成型型データが加飾成形品に対応する領域以外の領域に関するデータを含むことにより、当該成型型データが表す成型型で成形した場合における加飾シート 3 の各部の伸びを、より精度良く評価することができる。成型型データは、例えば、三次元 C A D データである。なお、成型型 1 0 の仮決定には、例えば、上述した加飾成形

40

50

品 1 の作製方法等が考慮されてもよい。言い換えると、加飾成形品 1 の作製方法として上述した第 1 の製造方法及び第 2 の製造方法の一方が用いられる場合と他方が用いられる場合とで、異なる成形型が、加飾シート 3 の成形に用いられる成形型 1 0 として仮決定されてよい。また、第 1 の製造方法、第 2 の製造方法及びその他の製造方法のうち一つの方法が用いられる場合と別の方法が用いられる場合とで、異なる成形型が、加飾シート 3 の成形に用いられる成形型 1 0 として仮決定されてもよい。

【 0 0 5 5 】

演算部 2 3 は、加飾シート 3 を仮決定された成形型 1 0 で成形する場合における、成形前の加飾シート 3 に対する成形後の加飾シート 3 の各部の伸びを、成形型データに基づいて算出する。

10

【 0 0 5 6 】

伸び表示画像データ生成部 2 4 は、仮決定された成形型 1 0 で成形後の加飾シート 3 の各部と算出した加飾シート 3 の各部の伸びとの対応関係を視覚的に示す画像データ（以下、「伸び表示画像データ」とも称する。）を生成する。図 8 及び図 9 は伸び表示画像データの例であり、図 7 に示す成形型データに基づいて算出した加飾シート 3 の各部の伸びを示している。図 8 に示す伸び表示画像データは、算出した加飾シート 3 の各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた色で示している。図 8 に示す例では、伸び表示画像データは、伸びの大きさとの対応関係を示すチャート 3 0 を含んでいる。図 8 に示すチャート 3 0 では、加飾シート 3 の伸びがない状態（伸び率が 0 % の状態）を「 1 」と設定しており、例えば伸びがない状態から 2 0 % 伸びた状態（伸び率が 2 0 % の状態）を「 1 . 2 」と設定しているが、あくまで例示であり、伸びの大きさの表現方法はこの表現方法に限定されるものではない。また、図 9 に示す伸び表示画像データは、算出した加飾シート 3 の各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた線の歪みで示している。図 9 に示す伸び表示画像データは、方眼を形成する線の歪みにより、算出した加飾シート 3 の各部の伸びを表現しているが、これに限定されない。このような伸び表示画像データにより、成形後の加飾シート 3 の各部と算出した加飾シート 3 の各部の伸びとの対応関係を、容易に把握することができる。

20

【 0 0 5 7 】

第 2 画像データ生成部 2 5 は、仮決定された成形型 1 0 で成形後の加飾シート 3 を表す画像データ（以下、「第 2 画像データ」とも称する。）を生成する。第 2 画像データは、演算部 2 3 で算出した加飾シート 3 の各部の伸びと、記憶部 2 1 に格納された第 1 画像データとに基づいて生成される。このような第 2 画像データにより、仮決定された成形型 1 0 で成形した加飾シート 3 の絵柄の変形を容易に把握することができ、変形後の絵柄によって表される意匠を容易に把握することができる。

30

【 0 0 5 8 】

具体的には、第 2 画像データ生成部 2 5 は、第 1 画像データが表す成形前の加飾シート 3 の絵柄を、演算部 2 3 で算出した加飾シート 3 の各部の伸びに応じて変形させることにより、第 2 画像データを生成する。また、第 1 画像データが表す加飾シート 3 が着色されている場合、第 2 画像データ生成部 2 5 は、第 1 画像データが示す成形前の加飾シート 3 の各部の色を、演算部 2 3 で算出した加飾シート 3 の各部の伸びに応じた色に変更することにより（例えば、加飾シート 3 のうち伸びの大きい領域の色を、第 1 画像データが表す加飾シート 3 の色よりも淡い色に変更することにより）、第 2 画像データを生成してもよい。

40

【 0 0 5 9 】

例えば、第 1 画像データが図 1 0 に示すような縞模様の絵柄を有する加飾シートを表す場合であって、演算部 2 3 で算出された加飾シート 3 の各部の伸びが図 8 又は 9 に示す伸び表示画像データで表される場合について考える。この場合、第 2 画像データ生成部 2 5 で生成される第 2 画像データによって表される成形後の加飾シート 3 は、概ね図 1 1 に示すような加飾シートである。図 1 1 に示す加飾シート 3 の縞模様は、加飾シート 3 のうち演算部 2 3 で算出された伸びが大きい領域で、大きく歪んでいる。なお、図 1 1 に示す加

50

飾シート3は、加飾成形品1の一部として用いられる第1領域31と、第1領域31以外の領域である第2領域32とを含んでいる。

【0060】

第3画像データ生成部26は、第2画像データに基づいて、上記第1領域31のみを表す第3画像データを生成する。すなわち、第3画像データは、第2画像データが表す成形後の加飾シート3から加飾成形品1に不要な領域である第2領域32をトリミングした加飾シート3を表す。例えば、第2画像データが表す加飾シートが図11に示す加飾シート3である場合、第3画像データが表す加飾シートは、図12に示す加飾シート3である。このような第3画像データにより、加飾シート3によって加飾成形品1に付与される意匠を、容易に把握することができる。なお、本明細書において「第1領域のみを表す」という表現は、主として第1領域31を表すことを意味し、第1領域31と共に第2領域32の一部を表していてもよいことを意味する。

10

【0061】

表示部27は、伸び表示画像データ生成部24からの入力を受けて、伸び表示画像データを表示する。また、図示された例では、表示部27は、第3画像データ生成部26からの入力を受けて、第3画像データを表示する。表示部27は、第2画像データ生成部25からの入力を受けて第2画像データを表示するものであってもよい。

【0062】

なお、図6及び図7において、成形品データや成型型データは、加飾成形品1や成型型10の平面視における三次元形状を表しているが、これに限られない。成形品データや成型型データは、加飾成形品1や成型型10を任意の方向から見た場合（例えば、側方、斜め上方又は斜め下方から見た場合）における三次元形状を表してもよい。同様に、図8、9、11及び12において、伸び表示画像データ、第2画像データ及び第3画像データは、成形後の加飾シート3の平面視における三次元形状を表しているが、これに限られない。

20

【0063】

例えば、伸び表示画像データ、第2画像データ及び第3画像データは、成形後の加飾シート3を任意の方向から見た場合（例えば、側方、斜め上方又は斜め下方から見た場合）における三次元形状を表してもよい。とりわけ、第2画像データや第3画像データが側方、斜め上方又は斜め下方から見た成形後の加飾シート3を表すことにより、上述した接続領域1cにおける加飾シート3の絵柄の状態を、より容易に把握することができる。また、第2画像データや第3画像データが斜め上方又は斜め下方から見た成形後の加飾シート3を表すことにより、表示部27に、成形品1の複数の面（上面又は下面及び側面）並びにこれらの面が接続する角部又は隅部（例えば、図1に示す第1の面1a及び第2の面1b並びに接続領域1c）を同時に表示することができる。この結果、後述する加飾シート3の全体評価を行う者は、上記複数の面及び上記角部又は隅部における加飾シート3の絵柄の状態を、同時に把握することができる。例えば、後述する図14～図16Bに示す例では、第2画像データや第3画像データは、斜め上方から見た成形後の加飾シート3を表している。このような第2画像データや第3画像データにより、表示部27には、加飾成形品1の上面及び側面並びにこれらの面が接続する角部又は隅部が同時に表示される。この結果、上記全体評価を行う者は、加飾成形品1の上面及び側面並びにこれらの面が接続する角部又は隅部における加飾シート3の絵柄の状態を、同時に確認することができる。

30

40

【0064】

また、表示部27では、上記全体評価を行う者の要求に応じて（例えば、キーボードやマウス等の入力手段（図示せず）が操作されることによって）、伸び表示画像データ、第2画像データ及び第3画像データが表す加飾シート3を、並進、回転、拡大及び/縮小して表示可能であってもよい。これにより、加飾成形品1を実際に手に取って観察する場合と同様に、加飾シート3を観察することができる。

【0065】

次に、図13を参照して、図5に示す評価装置20を用いた加飾シート3の絵柄の変形の評価方法及び加飾成形品1の製造方法について説明する。

50

【 0 0 6 6 】

まず、成形品データ及び第1画像データを生成又は取得し、記憶部21に格納する(ステップS1)。次に、成形品データに基づいて成形型10を仮決定する(ステップS2)。次に、成形型データ生成部22において、仮決定された成形型10の三次元形状を表す成形型データを生成する(ステップS3)。次に、演算部23において、成形型データに基づいて、仮決定された成形型10で加飾シート3を成形する場合における、成形前の加飾シート3に対する成形後の加飾シート3の各部の伸びを算出する(ステップS4)。次に、伸び表示画像データ生成部24において伸び表示画像データを生成し、表示部27に表示する(ステップS5)。表示部27に表示された伸び表示画像データに基づいて、成形後の加飾シート3の伸びを評価する(ステップS6)。仮決定された成形型10で成形後の加飾シートの各部の伸びが予め決めた閾値以下である場合(ステップS6の「Yes」)、第2画像データ生成部25において第2画像データを生成する(ステップS7)。次に、第3画像データ生成部26において、第2画像データから第3画像データを生成し、表示部27に表示する(ステップS8)。そして、表示部27に表示された第3画像データに基づいて、加飾シート3の第1領域31の全体評価を行う。全体評価は、第1領域31の各部における加飾シート3の絵柄の変形の評価を含む。全体評価は、ステップS6で加飾シート3の伸びの評価を行った者以外の者(例えば、加飾成形品1の作製を依頼した顧客)が行ってもよい。第3画像データで表される加飾シート3が承認された場合(ステップS9の「Yes」)、ステップS2で仮決定した成形型10を、加飾成形品1の作製に用いる成形型として(すなわち、加飾シート3の成形に用いられる成形型として)決定する。そして、決定された成形型10を作製し、作製された成形型10と第1画像データが表す加飾シート3とを用いて加飾成形品1を製造する。

10

20

【 0 0 6 7 】

ステップS6において成形後の加飾シート3のいずれかの部分の伸びが上記閾値よりも大きい場合(ステップS6の「No」)、及び、ステップS9において第3画像データが承認されない場合(ステップS9の「No」)、ステップS2に戻り、再び成形型の仮決定を行う。具体的には、ステップS6又はステップS9を実施する前にステップS2で仮決定された成形型を変更又は修正する。その後、変更又は修正された成形型に基づいて、ステップS3以降の処理を繰り返す。

【 0 0 6 8 】

なお、上述してきた一実施形態に対して様々な変更を加えることが可能である。

30

【 0 0 6 9 】

例えば、図13に示す例では、ステップS9において、第3画像データに基づいて加飾シート3の第1領域31の全体評価を行っているが、これに限られない。ステップS9では、上記全体評価を、第2画像データに基づいて行ってもよい。上記全体評価を第2画像データに基づいて行う場合、第3画像データを生成しなくてもよい。すなわち、図13のステップS8の処理を行わなくてもよい。

【 0 0 7 0 】

また、図13のステップS9において第3画像データが承認されない場合(ステップS9の「No」)、ステップS2に戻って成形型の仮決定を再度行う代わりに、第2画像データの生成に用いられる第1画像データを変更又は修正してもよい。この場合、変更又は修正後の第1画像データに基づいて第2画像データ及び第3画像データを生成し、ステップS9において承認が得られたら、変更又は修正後の第1画像データが表す加飾シート3を用いて加飾成形品1を製造すればよい。

40

【 0 0 7 1 】

具体的には、ステップS7で生成される第2画像データが、図11に示す加飾シート3を表す場合について考える。この場合、加飾シート3の縞模様を形成する線の間隔を広げることにより、歪みの少ない縞模様を加飾成形品1に付与することができる。したがって、第1画像データが表す加飾シート3の縞模様の線の間隔が広がるように第1画像データを修正し、修正後の第1画像データを用いて第2画像データ及び第3画像データを生成す

50

る。あるいは、この場合、加飾シート3の縞模様と仮決定された成形型との位置関係を変更することにより、歪みの少ない縞模様を加飾成形品1に付与することができる。したがって、第1画像データが表す加飾シート3の縞模様を構成する複数の線が当該複数の線の並ぶ方向に沿って平行移動するように第1画像データを修正し、修正後の第1画像データを用いて第2画像データ及び第3画像データを生成する。そして、ステップS9において第3画像データが承認されたら、修正後の第1画像データが表す加飾シート3を用いて加飾成形品1を製造する。これにより、歪みの少ない縞模様が付与された加飾成形品1を製造することができる。

【0072】

あるいは、第1画像データを、規則的な二次元配列パターンで構成される絵柄を有する加飾シートの画像データから、一見しただけでは規則性を把握しづらい絵柄を有する加飾シートの画像データに変更する場合について考える。具体例として、ステップS1で生成又は取得される第1画像データが表す加飾シートの絵柄が規則的な二次元配列パターンで構成される網目模様であり、ステップS5で生成される伸び表示画像データが図14に示す画像データである場合であって、これらの画像データに基づいてステップS7で生成される第2画像データが図15Aに示す画像データである場合について考える。図15Bに、図15Aの第2画像データの一部を拡大して示す。この場合、図14の伸び表示画像データと図15A及び図15Bの第2画像データとを比較することにより理解されるように、加飾シート3の伸びが大きな領域では、第2画像データから上記網目模様の歪みが容易に把握される。この第2画像データから生成された第3画像データがステップS9で承認されない場合、第1画像データを、例えば、一見しただけでは規則性を把握しづらい木目模様の絵柄を有する加飾シートの画像データに変更する。これにより、ステップS7において、変更後の第1画像データと図14の伸び表示画像データとから、図16Aに示すような第2画像データが生成される。図16Bに、図16Aの第2画像データの一部を拡大して示す。この場合、図14の伸び表示画像データと図16A及び図16Bの第2画像データとを比較することにより理解されるように、加飾シート3の伸びが大きな領域においても、第2画像データから上記木目模様の歪みは容易には把握されない。そして、ステップS9において第3画像データが承認されたら、変更後の第1画像データが表す加飾シート3を用いて加飾成形品1を製造する。これにより、歪みが把握されにくい木目模様が付与された加飾成形品1を製造することができる。なお、ステップS9で複数の第3画像データ(あるいは複数の第2画像データ)を同時に比較することができるように、ステップS8(あるいはステップS7)で、表示部27に複数の第3画像データ(あるいは複数の第2画像データ)を表示してもよい。

【0073】

また、ある加飾シート3の伸び率が加飾成形品1の成形方法(例えば、上述した第1の製造方法、第2の製造方法及び第3の製造方法)によって異なる場合には、当該加飾シート3を表す第1画像データに基づいて生成される伸び表示画像データも、加飾成形品1の成形方法によって異なってよい。言い換えると、1つの加飾シート3と互いに異なる複数の成形方法とに基づいて、互いに異なる複数の伸び表示画像データが生成されてよい。この場合、ステップS6で加飾成形品1の成形方法の違いによる加飾シート3の伸びの違いを比較可能なよう、ステップS5で、互いに異なる複数の成形方法に基づいて生成された互いに異なる複数の伸び表示画像データを、表示部27に表示してもよい。例えば、上記第1の製造方法に基づいて生成された伸び表示画像データ、上記第2の製造方法に基づいて生成された伸び表示画像データ、及び上記第3の製造方法に基づいて生成された伸び表示画像データのうち、2以上の伸び表示画像データを、表示部27に表示してもよい。

【0074】

このように、図13に示す例では、ステップS2において成形型データ生成部22が1つの第1画像データに基づいて1つの成形型データを生成し、ステップS7において第2画像データ生成部25が1つの成形型データ及び1つの第1画像データに基づいて1つの第2画像データを生成する場合について説明したが、これに限られない。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

例えば、第 2 画像データ生成部 2 5 は、複数の第 1 画像データに基づいて、複数の第 2 画像データを生成してもよい。また、第 3 画像データ生成部 2 6 は、複数の第 2 画像データに基づいて、複数の第 3 画像データを生成してもよい。この場合、複数の第 2 画像データ及び / 又は複数の第 3 画像データから一の第 2 画像データ及び / 又は一の第 3 画像データを選択することにより、加飾成形品 1 の作製に用いる加飾シート 3 を決定してもよい。

【 0 0 7 6 】

また、成型型データ生成部 2 2 は、仮決定された複数の成型型に基づいて、複数の成型型データを生成してもよい。この場合、伸び表示画像データ生成部 2 4 及び第 2 画像データ生成部 2 5 は、複数の成型型データに基づいて、複数の伸び表示画像データ及び複数の第 2 画像データを生成してもよい。また、第 3 画像データ生成部 2 6 は、複数の第 2 画像データに基づいて、複数の第 3 画像データを生成してもよい。そして、複数の第 2 画像データ及び / 又は複数の第 3 画像データから一の第 2 画像データ及び / 又は一の第 3 画像データを選択することにより、加飾成形品 1 の作製に用いる成型型を決定してもよい。

【 0 0 7 7 】

また、伸び表示画像データ生成部 2 4 は複数の成型型データに基づいて複数の伸び表示画像データを生成し、第 2 画像データ生成部 2 5 は、複数の成型型データ及び複数の第 1 画像データに基づいて複数の第 2 画像データを生成してもよい。また、第 3 画像データ生成部 2 6 は、複数の第 2 画像データに基づいて複数の第 3 画像データを生成してもよい。この場合、複数の第 2 画像データ及び / 又は複数の第 3 画像データから一の第 2 画像データ及び / 又は一の第 3 画像データを選択することにより、加飾成形品 1 の作製に用いる加飾シート 3 及び成型型 1 0 を決定してもよい。

【 0 0 7 8 】

図 1 7 は、一つの成型型データ及び複数の第 1 画像データに基づいて生成された複数の第 3 画像データから一の第 3 画像データを選択することにより、加飾成形品 1 の作製に用いる加飾シート 3 及び成型型 1 0 を決定する、加飾成形品 1 の製造方法を示すフローチャートである。

【 0 0 7 9 】

図 1 7 に示す製造方法では、まず、成形品データ並びに一の第 1 画像データ及び他の第 1 画像データを生成又は取得し、記憶部 2 1 に格納する (ステップ S 1 1)。一の第 1 画像データが表す加飾シート 3 の絵柄と他の第 1 画像データが表す加飾シート 3 の絵柄は、互いに異なる。次に、成形品データに基づいて 1 つの成型型 1 0 を仮決定する (ステップ S 1 2)。次に、成型型データ生成部 2 2 において、仮決定された成型型 1 0 の三次元形状を表す成型型データを 1 つ生成する (ステップ S 1 3)。次に、演算部 2 3 において、成型型データに基づいて、仮決定された成型型 1 0 で加飾シート 3 を成形する場合における、成形前の加飾シート 3 に対する成形後の加飾シート 3 の各部の伸びを算出する (ステップ S 1 4)。次に、伸び表示画像データ生成部 2 4 において伸び表示画像データを生成し、表示部 2 7 に表示する (ステップ S 1 5)。表示部 2 7 に表示された伸び表示画像データに基づいて、成形後の加飾シート 3 の伸びを評価する (ステップ S 1 6)。仮決定された成型型 1 0 で成形後の加飾シート 3 の各部の伸びが予め決めた閾値以下である場合 (ステップ S 1 6 の「Yes」)、第 2 画像データ生成部 2 5 において、一の第 2 画像データ及び他の第 2 画像データを生成する (ステップ S 1 7)。一の第 2 画像データは、成型型データ及び一の第 1 画像データに基づいて生成された第 2 画像データである。また、他の第 2 画像データは、成型型データ及び他の第 1 画像データに基づいて生成された第 2 画像データである。次に、第 3 画像データ生成部 2 6 において、一の第 2 画像データから一の第 3 画像データを生成し、また、他の第 2 画像データから他の第 3 画像データを生成する。一の第 3 画像データは、一の第 2 画像データが表す加飾シート 3 のうち、第 1 領域 3 1 のみを表す画像データである。また、他の第 3 画像データは、他の第 2 画像データが表す加飾シート 3 のうち、第 1 領域 3 1 のみを表す画像データである。そして、一の第 3 画像データ及び他の第 3 画像データを表示部 2 7 に表示する (ステップ S 1 8)。表示部 2

10

20

30

40

50

7に表示された第3画像データに基づいて、一の第3画像データ及び他の第3画像データが表す加飾シート3の第1領域31の全体評価を行い、一の第3画像データ及び他の第3画像データのいずれかを選択する。選択した第3画像データに基づいて、加飾成形品1の作製に用いる加飾シート3及び成形型10を決定する(ステップS19)。その後、ステップS19で決定された成形型10を作製し、作製された成形型10とステップS19で決定された加飾シート3とを用いて加飾成形品1を製造する。

【0080】

ステップS16において成形後の加飾シート3のいずれかの部分の伸びが上記閾値よりも大きい場合(ステップS16の「No」)、ステップS12に戻り、再び成形型の仮決定を行う。具体的には、ステップS16を実施する前にステップS12で仮決定された成形型を変更又は修正する。その後、変更又は修正された成形型に基づいて、ステップS13以降の処理を繰り返す。

10

【0081】

なお、図17に示す例では、ステップS19において、第3画像データに基づいて加飾シート3の第1領域31の全体評価を行っているが、これに限られない。ステップS19では、上記全体評価を、第2画像データに基づいて行ってもよい。上記全体評価を第2画像データに基づいて行う場合、第3画像データを生成しなくてもよい。すなわち、図17のステップS18の処理を行わなくてもよい。

【0082】

図18は、複数の成形型データ及び複数の第1画像データに基づいて生成された複数の第3画像データから一の第3画像データを選択することにより、加飾成形品1の作製に用いる加飾シート3及び成形型10を決定する、加飾成形品1の製造方法を示すフローチャートである。

20

【0083】

図18に示す製造方法では、まず、成形品データ並びに一の第1画像データ及び他の第1画像データを生成又は取得し、記憶部21に格納する(ステップS21)。一の第1画像データが表す加飾シート3の意匠と他の第1画像データが表す加飾シート3の意匠は、互いに異なる。

【0084】

次に、一の第1画像データが表す加飾シート3用に、成形品データに基づいて一の成形型10を仮決定する(ステップS22)。次に、成形型データ生成部22において、仮決定された一の成形型10の三次元形状を表す一の成形型データを生成する(ステップS23)。次に、演算部23において、一の成形型データに基づいて、仮決定された一の成形型10で加飾シート3を成形する場合における、成形前の加飾シート3に対する成形後の加飾シート3の各部の伸びを算出する(ステップS24)。次に、伸び表示画像データ生成部24において、一の成形型データに基づいて算出された加飾シート3の各部の伸びを表す一の伸び表示画像データを生成し、表示部27に表示する(ステップS25)。表示部27に表示された一の伸び表示画像データに基づいて、成形後の加飾シート3の伸びを評価する(ステップS26)。仮決定された一の成形型10で成形後の加飾シートの各部の伸びが予め決めた閾値以下である場合(ステップS26の「Yes」)、第2画像データ生成部25において、一の成形型データ及び一の第1画像データに基づいて、一の第2画像データを生成する(ステップS27)。次に、第3画像データ生成部26において、一の第2画像データから一の第3画像データを生成し、表示部27に表示する(ステップS28)。

30

40

【0085】

ステップS26において成形後の加飾シート3のいずれかの部分の伸びが上記閾値よりも大きい場合(ステップS26の「No」)、ステップS22に戻り、再び一の成形型の仮決定を行う。具体的には、ステップS26を実施する前にステップS22で仮決定された一の成形型を変更又は修正する。その後、変更又は修正された一の成形型に基づいて、ステップS23～S26の処理を繰り返す。

50

【 0 0 8 6 】

また、他の第1画像データが表す加飾シート3用に、成形品データに基づいて、一の成形型10とは異なる他の成形型10を仮決定する(ステップS32)。次に、成形型データ生成部22において、仮決定された他の成形型10の三次元形状を表す他の成形型データを生成する(ステップS33)。次に、演算部23において、他の成形型データに基づいて、仮決定された他の成形型10で加飾シート3を成形する場合における、成形前の加飾シート3に対する成形後の加飾シート3の各部の伸びを算出する(ステップS34)。次に、伸び表示画像データ生成部24において、他の成形型データに基づいて算出された加飾シート3の各部の伸びを表す他の伸び表示画像データを生成し、表示部27に表示する(ステップS35)。表示部27に表示された他の伸び表示画像データに基づいて、成形後の加飾シート3の伸びを評価する(ステップS36)。仮決定された他の成形型10で成形後の加飾シートの各部の伸びが予め決めた閾値以下である場合(ステップS36の「Yes」)、第2画像データ生成部25において、他の成形型データ及び他の第1画像データに基づいて、他の第2画像データを生成する(ステップS37)。次に、第3画像データ生成部26において、他の第2画像データから他の第3画像データを生成し、表示部27に表示する(ステップS38)。

10

【 0 0 8 7 】

ステップS36において成形後の加飾シート3のいずれかの部分の伸びが上記閾値よりも大きい場合(ステップS36の「No」)、ステップS32に戻り、再び他の成形型の仮決定を行う。具体的には、ステップS36を実施する前にステップS32で仮決定された他の成形型を変更又は修正する。その後、変更又は修正された他の成形型に基づいて、ステップS33～S36の処理を繰り返す。

20

【 0 0 8 8 】

次に、表示部27に表示された一の第3画像データ及び他の第3画像データに基づいて、一の第3画像データ及び他の第3画像データが表す加飾シート3の第1領域31の全体評価を行い、一の第3画像データ及び他の第3画像データのいずれかを選択する。選択した第3画像データに基づいて、加飾成形品1の作製に用いる加飾シート3及び成形型10を決定する(ステップS29)。その後、ステップS29で決定された成形型10を作製し、作製された成形型10とステップS29で決定された加飾シート3とを用いて加飾成形品1を製造する。

30

【 0 0 8 9 】

なお、図18に示す例では、ステップS29において、第3画像データに基づいて加飾シート3の第1領域31の全体評価を行っているが、これに限られない。ステップS29では、上記全体評価を、第2画像データに基づいて行ってもよい。上記全体評価を第2画像データに基づいて行う場合、第3画像データを生成しなくてもよい。すなわち、図18のステップS28及びS38の処理を行わなくてもよい。

【 0 0 9 0 】

上述してきた一実施形態に対する更に他の変更として、例えば、第1画像データが表す加飾シート3が、その表面にエンボス加工が施されていてマットな質感を有する場合、あるいは、加飾シート3が、その表面の艶を低下させる材料(例えば、マットな質感を有する材料)で作製されている場合、第2画像データ生成部25は、加飾シート3のうち、伸びの大きい領域が伸びの小さい領域よりも高い艶を出しているように見えるよう、第2画像データを生成してもよい。

40

【 0 0 9 1 】

また、別の見方によれば、加飾シート3の各部が伸びる事象は、加飾シート3の膜厚が薄くなる事象であると捉えることもできる。これによれば、例えば、第1画像データが表す加飾シート3が光を透過させる材料で作製されている場合、第2画像データ生成部25は、加飾シート3のうち、伸びの大きい領域が伸びの小さい領域よりも明るく見えるよう、第2画像データを生成してもよい。

【 0 0 9 2 】

50

さらに、例えば、第1画像データが表す加飾シートに、光の透過を促進させる複数の透過孔が、加飾シート3の平面視において均一な密度で形成されている場合について考える。この場合、加飾シート3のうち、伸びの大きい領域の透過孔の開口面積が伸びの小さい領域の透過孔の開口面積よりも大きくなると考えられるときは、第2画像データ生成部25は、加飾シート3のうち、伸びの大きい領域が伸びの小さい領域よりも明るく見えるよう、第2画像データを生成してもよい。一方、加飾シート3のうち、伸びの大きい領域の透過孔の密度が伸びの小さい領域の透過孔の密度よりも低くなると考えられるときは、第2画像データ生成部25は、加飾シート3のうち、伸びの大きい領域が伸びの小さい領域よりも暗く見えるよう、第2画像データを生成してもよい。

【0093】

以上に説明してきた一実施形態による評価方法は、成形された加飾シート3を含む加飾成形品1を作製する際の、成形前の加飾シート3に対する成形後の加飾シート3の絵柄の変形を評価する方法である。評価方法は、加飾成形品1の三次元形状を表す成形品データを生成又は取得する工程と、成形品データに基づいて加飾シート3の成形に用いられる成形型10を仮決定する工程と、仮決定された成形型10の三次元形状を表す成形型データを生成する工程と、成形前の加飾シート3を表す第1画像データを生成又は取得する工程と、加飾シート3を仮決定された成形型10で成形する場合における、成形前の加飾シート3に対する成形後の加飾シート3の各部の伸びを、成形型データに基づいて算出する工程と、算出した加飾シート3の各部の伸びと第1画像データとに基づいて、仮決定された成形型で成形後の加飾シート3を表す第2画像データを生成する工程と、を備えている。第1画像データは、絵柄を有する加飾シート3を表す。第2画像データは、第1画像データが表す成形前の加飾シート3の絵柄を、算出した加飾シート3の各部の伸びに応じて変形させることにより生成される。このような評価方法によれば、加飾成形品1を作製する際の加飾シート3の絵柄の変形を、成形型10や加飾成形品1を作製することなく評価することができる。これにより、実際に作製される加飾成形品1に意図した意匠と異なる意匠が付与される虞を抑制しつつ、加飾成形品1の作製にかかる時間及びコストを低減させることができる。

【0094】

また、以上に説明してきた一実施形態において、評価方法は、仮決定された成形型10で成形後の加飾シート3の各部と算出した加飾シート3の各部の伸びとの対応関係を視覚的に表す伸び表示画像データを生成する工程を更に備えている。例えば、伸び表示画像データは、算出した加飾シート3の各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた色で表す。或いは、伸び表示画像データは、算出した加飾シート3の各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた線の歪みで表す。これにより、仮決定された成形型10で成形した加飾シート3の各部と算出した加飾シート3の各部の伸びとの対応関係を、容易に把握することができる。

【0095】

また、以上に説明してきた一実施形態において、加飾成形品1は、互いに対する傾斜角度が 45° 以上である2つの面1a, 1bが接続する接続領域1cを含む。このような加飾成形品1において一方の面1aから他方の面1bに亘って加飾シート3適用される場合、接続領域1cにおいて、加飾シート3は著しく伸長する傾向にある。このように加飾シート3が著しく伸長する領域を加飾成形品1が含む場合、伸長による加飾シート3の絵柄の変形を予測することは難しい。しかしながら、上述した評価方法によれば、加飾成形品1を作製する際の加飾シート3の絵柄の変形を、成形型10や加飾成形品1を作製することなく評価することができる。この場合、評価方法は、第2画像データを表示部27に表示する工程を更に備え、表示部27において、第2画像データは、加飾シート3の上記2つの面1a, 1b及び接続領域1cに適用される領域を表してよい。これにより、接続領域1cにおける加飾シート3の絵柄の変形を、容易に把握することができる。

【0096】

また、以上に説明してきた一実施形態において、評価方法は、第2画像データを表示部

10

20

30

40

50

27に表示する工程を更に備えている。そして、表示部27において、第2画像データが表示加飾シート3を並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である。この場合、加飾成形品1を実際に手に取って観察する場合と同様に、加飾シート3を観察することができる。

【0097】

また、以上に説明してきた一実施形態において、第1画像データが着色された加飾シート3を表す場合、第2画像データは、第1画像データが示す成形前の加飾シート3の各部の色を、算出した加飾シート3の各部の伸びに応じた色に変更することにより、生成される。これにより、仮決定された成形型10で成形した加飾シート3によって表される意匠を、容易に把握することができる。

【0098】

また、以上に説明してきた一実施形態において、第2画像データにより表される成形後の加飾シート3は、加飾成形品1の一部として用いられる第1領域31と、第1領域31以外の第2領域32と、を含んでいる。評価方法は、第2画像データに基づいて、第1領域31のみを表す第3画像データを生成する工程を更に備えている。これにより、加飾シート3によって加飾成形品1に付与される意匠を、容易に把握することができる。

【0099】

また、以上に説明してきた一実施形態において、評価方法は、第3画像データを表示部27に表示する工程を更に備えている。また、加飾成形品1は、互いに対する傾斜角度が45°以上である2つの面1a, 1bが接続する接続領域1cを含む。そして、表示部27において、第3画像データは、加飾シート3の2つの面1a, 1b及び接続領域1cに適用される領域を表す。この場合、加飾成形品1の一方の面1aから他方の面1bに亘って加飾シート3適用されると、接続領域1cにおいて、加飾シート3は著しく伸長する傾向にある。このように加飾シート3が著しく伸長する領域を加飾成形品1が含む場合、伸長による加飾シート3の絵柄の変形を予測することは難しい。しかしながら、上述した評価方法によれば、接続領域1cにおける加飾シート3の絵柄の変形を、容易に把握することができる。

【0100】

また、以上に説明してきた一実施形態において、評価方法は、第3画像データを表示部27に表示する工程を更に備えている。そして、表示部27において、第3画像データが表示加飾シート3を並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である。この場合、加飾成形品1を実際に手に取って観察する場合と同様に、加飾シート3を観察することができる。

【0101】

また、以上に説明してきた一実施形態による評価装置20は、成形された加飾シート3を含む加飾成形品1を作製する際の、成形前の加飾シート3に対する成形後の加飾シート3の絵柄の変形を評価する装置である。評価装置20は、加飾成形品1の三次元形状を表す成形品データ及び成形前の加飾シート3を表す第1画像データを格納する記憶部21と、成形品データに基づいて加飾シート3の成形に用いられる成形型として仮決定された成形型10の三次元形状を表す成形型データを生成する成形型データ生成部22と、加飾シート3を仮決定された成形型10で成形する場合における、成形前の加飾シート3に対する成形後の加飾シート3の各部の伸びを、成形型データに基づいて算出する演算部23と、算出した加飾シート3の各部の伸びと第1画像データとに基づいて、仮決定された成形型で成形後の加飾シート3を表す第2画像データを生成する第2画像データ生成部25と、を備えている。このような評価装置20によれば、加飾成形品1を作製する際の加飾シート3の絵柄の変形を、成形型10や加飾成形品1を作製することなく評価することができる。これにより、実際に作製される加飾成形品1に意図した意匠と異なる意匠が付与される虞を抑制しつつ、加飾成形品1の作製にかかる時間及びコストを低減させることができる。

【0102】

また、以上に説明してきた一実施形態において、評価装置20は、仮決定された成形型10で成形後の加飾シート3の各部と算出した加飾シート3の各部の伸びとの対応関係を

10

20

30

40

50

視覚的に表す伸び表示画像データを生成する伸び表示画像データ生成部24と、伸び表示画像データを表示する表示部27と、を更に備えている。例えば、伸び表示画像データは、算出した加飾シート3の各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた色で表す。あるいは、伸び表示画像データは、算出した加飾シート3の各部の伸びを、当該伸びの大きさに応じた線の歪みで表す。これにより、仮決定された成形型10で成形した加飾シートの各部と算出した加飾シート3の各部の伸びとの対応関係を、容易に把握することができる。

【0103】

また、以上に説明してきた一実施形態において、加飾成形品1は、互いに対する傾斜角度が45°以上である2つの面1a, 1bが接続する接続領域1cを含む。このような加飾成形品1において一方の面1aから他方の面1bに亘って加飾シート3適用される場合、接続領域1cにおいて、加飾シート3は著しく伸長する傾向にある。このように加飾シートが著しく伸長する領域を加飾成形品1が含む場合、伸長による加飾シートの絵柄の変形を予測することは難しい。しかしながら、上述した評価装置20によれば、加飾成形品1を作製する際に加飾シート3の絵柄の変形を、成形型10や加飾成形品1を作製することなく評価することができる。この場合、評価装置20は、第2画像データを表示する表示部27を更に備え、表示部27において、第2画像データは、加飾シート3の2つの面1a, 1b及び接続領域1cに適用される領域を表してよい。これにより、接続領域1cにおける加飾シート3の絵柄の変形を、容易に把握することができる。

10

【0104】

また、以上に説明してきた一実施形態において、評価装置20は、第2画像データを表示する表示部27を更に備えている。そして、表示部27において、第2画像データが表す加飾シート3を並進、回転、拡大及び/又は縮小可能である。この場合、加飾成形品1を実際に手に取って観察する場合と同様に、加飾シート3を観察することができる。

20

【0105】

また、以上に説明してきた一実施形態において、第1画像データが着色された加飾シート3を表す場合、第2画像データ生成部25は、第1画像データが表す成形前の加飾シート3の各部の色を、算出した加飾シート3の各部の伸びに応じた色に変更することにより、第2画像データを生成する。このようにして生成された第2画像データを表示部27に表示することにより、仮決定された成形型10で成形した場合に加飾シート3によって表される意匠を、容易に把握することができる。

30

【0106】

また、以上に説明してきた一実施形態において、第2画像データにより表される成形後の加飾シート3は、加飾成形品1の一部として用いられる第1領域31と第1領域31以外の第2領域32とを含んでいる。評価装置20は、第2画像データに基づいて、第1領域31のみを表す第3画像データを生成する第3画像データ生成部26を更に備えている。第3画像データ生成部26が生成する第3画像データを表示部27に表示することにより、加飾シート3によって加飾成形品1に付与される意匠を、容易に把握することができる。

【0107】

また、以上に説明してきた一実施形態において、評価装置20は、第3画像データを表示する表示部27を更に備えている。また、加飾成形品1は、互いに対する傾斜角度が45°以上である2つの面1a, 1bが接続する接続領域1cを含む。そして、表示部27において、第3画像データは、加飾シート3の2つの面1a, 1b及び接続領域1cに適用される領域を表す。この場合、加飾成形品1の一方の面1aから他方の面1bに亘って加飾シート3適用されると、接続領域1cにおいて、加飾シート3は著しく伸長する傾向にある。このように加飾シート3が著しく伸長する領域を加飾成形品1が含む場合、伸長による加飾シート3の絵柄の変形を予測することは難しい。しかしながら、上述した評価装置20によれば、接続領域1cにおける加飾シート3の絵柄の変形を、容易に把握することができる。

40

【0108】

50

また、以上に説明してきた一実施形態において、評価装置 20 は、第 3 画像データを表示する表示部 27 を更に備えている。そして、表示部 27 において、第 3 画像データが表示加飾シート 3 を並進、回転、拡大及び / 又は縮小可能である。この場合、加飾成形品 1 を実際に手に取って観察する場合と同様に、加飾シート 3 を観察することができる。

【0109】

また、以上に説明してきた一実施形態による製造方法は、成形された加飾シート 3 を含む加飾成形品 1 を製造する方法である。製造方法は、上述した評価方法に従って、加飾シート 3 を仮決定された成形型 10 で成形する場合における、成形前の加飾シート 3 に対する成形後の加飾シート 3 の絵柄の変形を評価する評価する工程と、算出された加飾シート 3 の絵柄の変形に基づいて、加飾シート 3 及び / 又は加飾シート 3 の成形に用いられる成形型 10 を決定する工程と、を備えている。このような製造方法によれば、加飾成形品 1 を作製する際の加飾シート 3 の伸びを、加飾成形品 1 を実際に作製する前に評価することができる。これにより、実際に作製される加飾成形品 1 に意図した意匠と異なる意匠が付与される虞を抑制しつつ、加飾成形品 1 の作製にかかる時間及びコストを低減させることができる。

10

【0110】

なお、以上において上述した実施の形態に対するいくつかの変形例を説明してきたが、当然に、複数の変形例を適宜組み合わせ合わせて適用することも可能である。

【符号の説明】

【0111】

- 1 加飾成形品
- 2 成形部
- 3 加飾シート
- 4 基材シート
- 5 意匠層
- 6 表面保護層
- 10 成形型
- 11 雌型
- 12 雄型
- 20 評価装置
- 21 記憶部
- 22 成形型データ生成部
- 23 演算部
- 24 伸び表示画像データ生成部
- 25 第 2 画像データ生成部
- 26 第 3 画像データ生成部
- 27 表示部

20

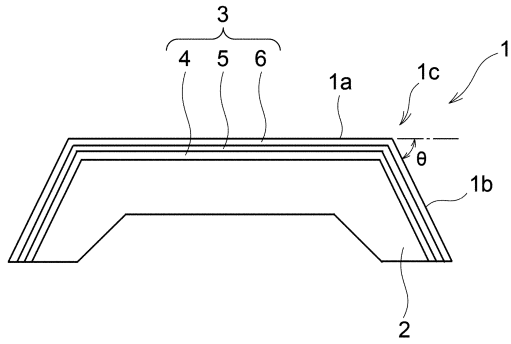
30

40

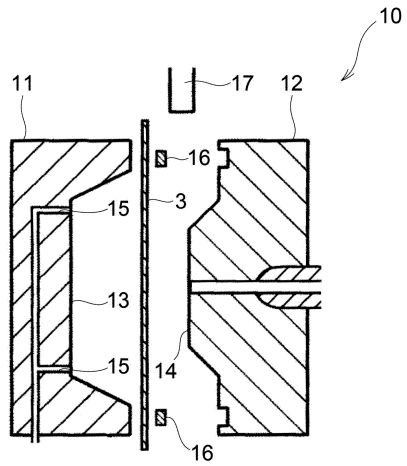
50

【図面】

【図 1】



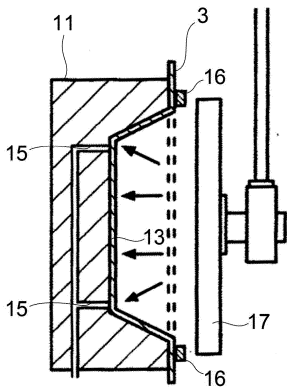
【図 2】



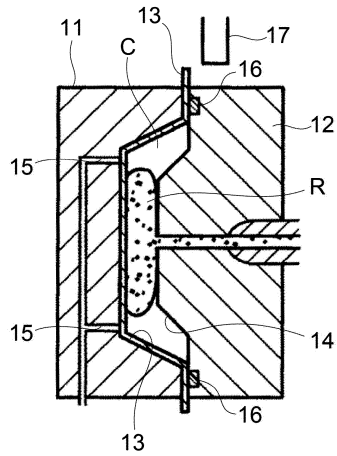
10

20

【図 3】



【図 4】

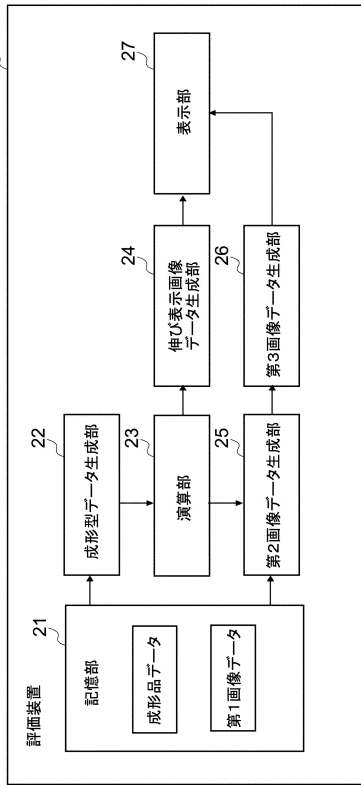


30

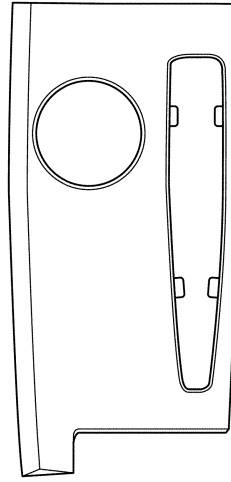
40

50

【図5】



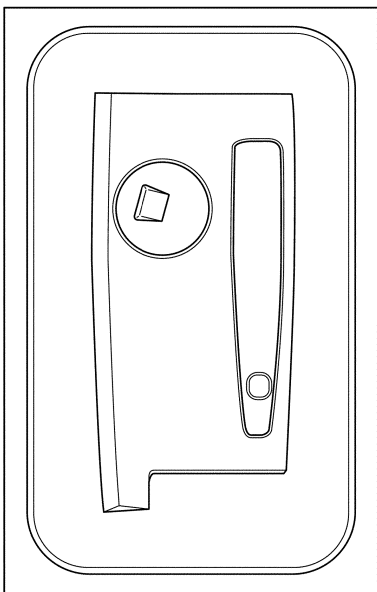
【図6】



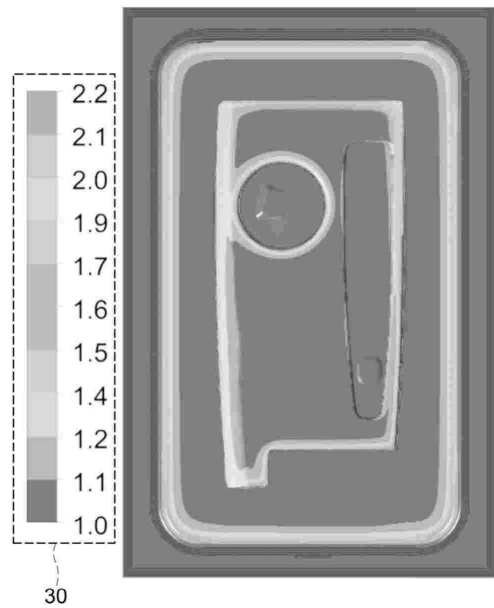
10

20

【図7】



【図8】

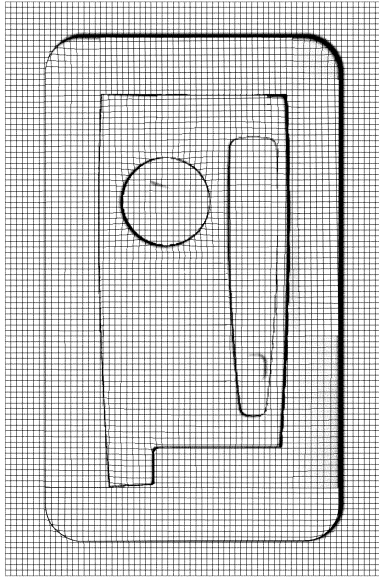


30

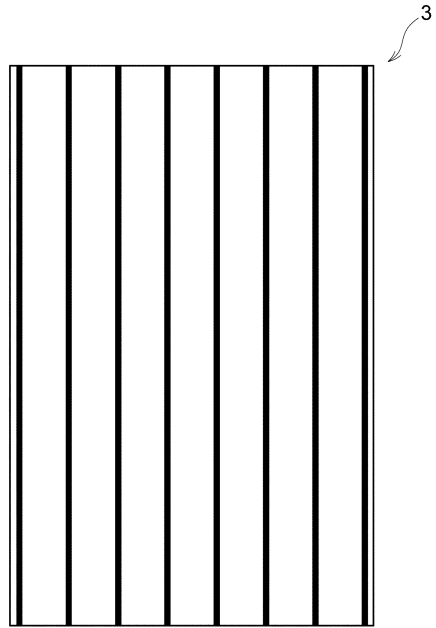
40

50

【 図 9 】



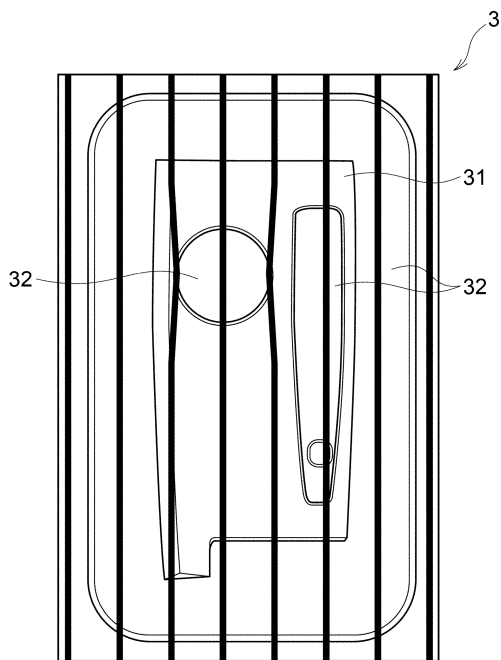
【 図 10 】



10

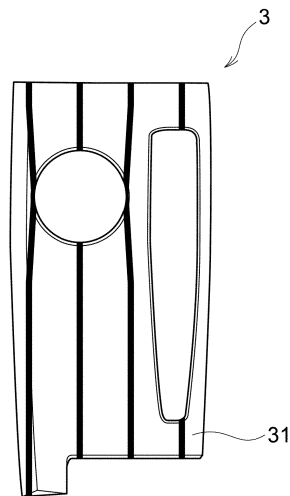
20

【 図 11 】



30

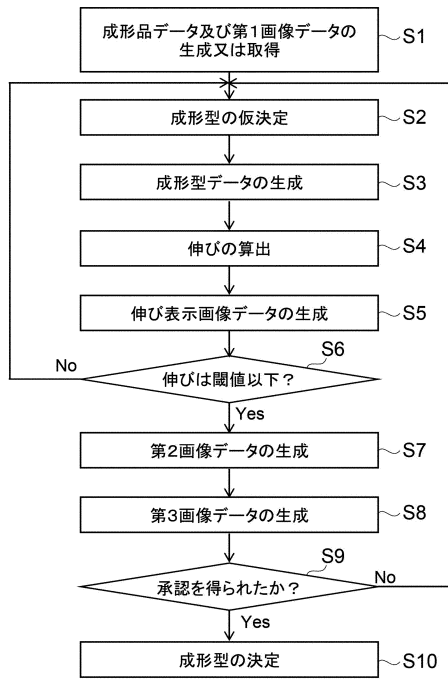
【 図 12 】



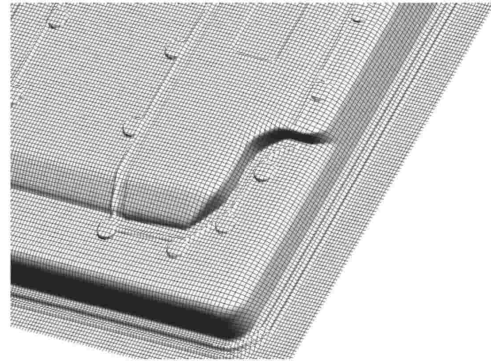
40

50

【 図 1 3 】



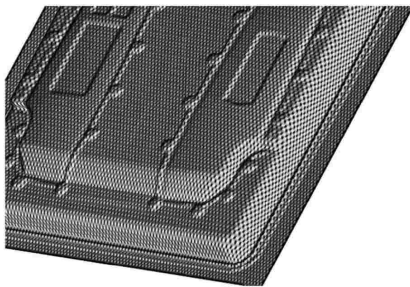
【 図 1 4 】



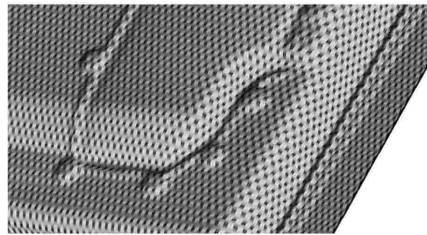
10

20

【 図 1 5 A 】



【 図 1 5 B 】



30

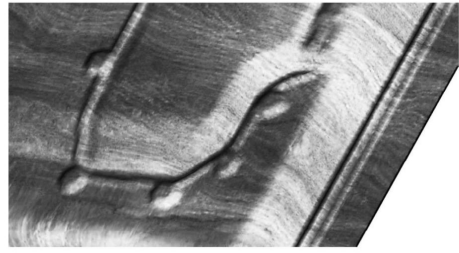
40

50

【図 16 A】

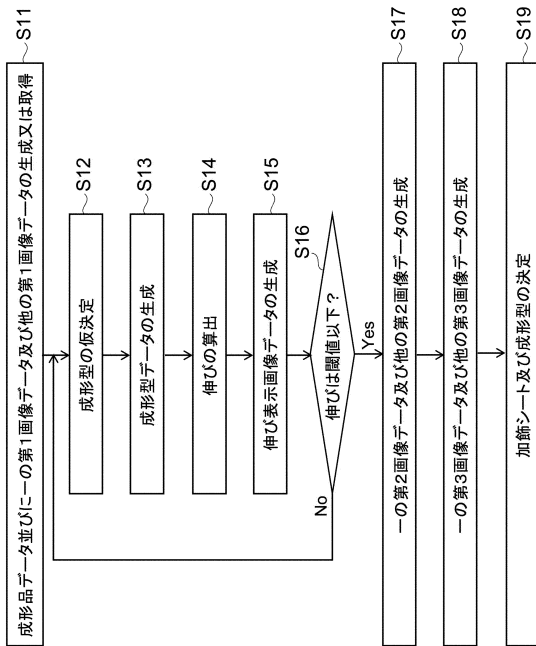


【図 16 B】

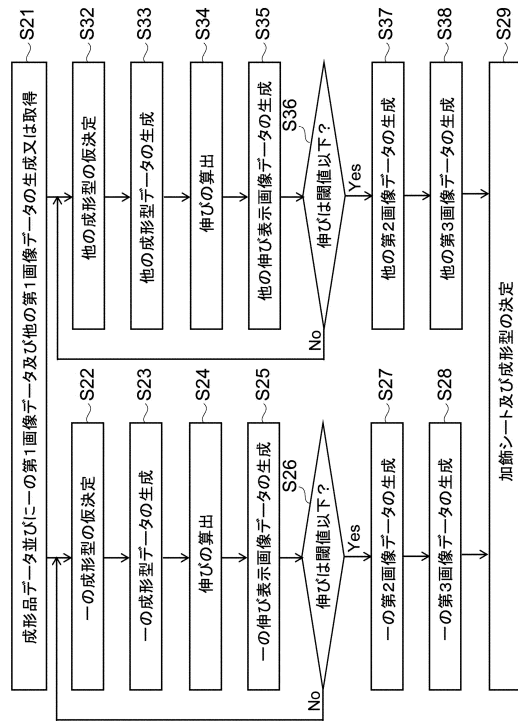


10

【図 17】



【図 18】



20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 穴澤 朝彦
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 香川 勝
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

(72)発明者 佐藤 英一郎
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

合議体

審判長 里村 利光

審判官 廣田 健介

審判官 植前 充司

(56)参考文献 特開2002-133194(JP,A)

特開2013-180478(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B29C45