

【発行国】 日本国特許庁(JP)

【公報種別】 再公表特許(A1)

【国際公開番号】 WO2003/079238

【国際公開日】 平成15年9月25日(2003. 9. 25)

【発行日】 平成17年7月14日(2005. 7. 14)

【発明の名称】 **外板展開方法、外板製造方法、これらの方法の指導用コンピュータプログラム及びこれらの方法の指導用画像記録媒体**

【国際特許分類第7版】
G06F 17/50

【FI】
G06F 17/50 624 K

【審査請求】 未請求

【予備審査請求】 有

【全頁数】 23

【出願番号】 特許出願2003-577167

【国際出願番号】 PCT/JP2003/003260

【国際出願日】 平成15年3月18日(2003. 3. 18)

【優先権主張番号】 特願2002-76094(P2002-76094)

【優先日】 平成14年3月19日(2002. 3. 19)

【優先権主張国】 日本国(JP)

【指定国】 EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), CN, JP, KR, US

【出願人】

【識別番号】 502098178

【氏名又は名称】 社団法人日本中小型造船工業会

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門一丁目15番16号

【出願人】

【識別番号】 501204525

【氏名又は名称】 独立行政法人海上技術安全研究所

【住所又は居所】 東京都三鷹市新川6丁目38番1号

【代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【代理人】

【識別番号】 100099690

【弁理士】

【氏名又は名称】 鷺 健志

【代理人】

【識別番号】 100109232

【弁理士】

【氏名又は名称】 本間 賢一

【発明者】

【氏名】 松岡 一祥

【住所又は居所】 東京都三鷹市新川6丁目38番1号 独立行政法人海上技術安全研究所内

【発明者】

【氏名】 松川 忠

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門一丁目15番16号 社団法人日本中小型造船工業会内

【要約】

加工量を低減させて外板の製造効率の向上を図り得る外板展開方法等を提供する。本発明の外板展開方法によれば、まず、外板格子系を構成すると共に、外板格子系の各格子点における外板Pの曲率が最大、最小となる方向が決定される(s102)。また、これら方向のうち、曲率絶対値が大きい方向、小さい方向に伸びる第1接続線L₁及び第2接続線L₂が決定される(s104)。第1接続線L₁の長さを維持しながら直線として平板P”に展開される。そして、第2接続線L₂の伸ばし率又は縮め率に応じた加工量の累積値が最小となるように、当該直線に直交する線として平板P”に展開される。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定形状の外板を平板に展開する方法であって、
外板の曲率に基づき、外板格子系を構成すると共に、外板格子系の各格子点において直交する第1接続線及び第2接続線を決定し、
平板格子系を構成するとともに、平板格子系の各格子点において相互に直交する線として第1接続線及び第2接続線を平板に展開することを特徴とする外板展開方法。

【請求項2】

外板格子系の各格子点における外板の曲率が最大、最小となる方向のうち、曲率絶対値が大きい方向に伸びる線を第1接続線として決定し、曲率絶対値が小さい方向に伸びる線を第2接続線として決定することを特徴とする請求項1記載の外板展開方法。

【請求項3】

外板格子系の各格子点における外板の曲率が最大、最小となる方向にそれぞれ伸びる接続線を決定し、
該接続線の端点同士を最短距離で結ぶ外板上の線を測地線として決定し、
該接続線のうち、該測地線からのずれが小さい方を第1接続線として決定し、該測地線からのずれが大きい方を第2接続線として決定することを特徴とする請求項1記載の外板展開方法。

【請求項4】

第1接続線をその長さを維持しながら直線として平板に展開し、第2接続線を伸ばし率又は縮め率に応じた加工量の累積値が最小となるように、該直線と共に平板格子系を構成するとともに、平板格子系の各格子点において該直線に直交する線として平板に展開することを特徴とする請求項1、2又は3記載の外板展開方法。

【請求項5】

第1及び第2接続線を外板から平板に展開するとき、
第1及び第2接続線を包含する外板の外板断片領域を決定し、
該外板断片領域に包含される第1接続線がその長さを不変のまま直線として展開され、該外板断片領域に包含される第2接続線がその伸ばし率又は縮め率に応じた加工量の累積値が最小となるように展開され得る可展面を決定し、
該外板断片領域を該可展面の一部に展開した上で、該可展面の一部を平板断片領域に展開し、隣接しあう該平板断片領域に対応する第1又は第2接続線を接続することを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の外板展開方法。

【請求項6】

第1接続線と、その両隣の第1接続線の間にある第2接続線とを包含する帯状領域を前記外板断片領域として決定し、

該外板展開領域に包含される外板格子点における第1接続線の接線ベクトルの延長線上に頂点を有し、外板格子点における第2接続線の曲率ベクトルに垂直で且つ該曲率ベクトルをその対地の事情で除したベクトルの終点を通る回転軸を有する円錐面のうち、第1接続線が長さを維持したまま母線の断片として展開され、第2接続線が伸ばし率又は縮め率に応じた加工量の累積値が最小となるように等高線の断片として展開され得る円錐面を前記可展面として決定し、

該外板断片領域を該可展面の一部に展開した上で、該可展面の一部を円錐投影法により扇形の前記平板断片領域に展開し、該可展面に展開された第1接続線を経線として平板に展開し、該最適円錐面に展開された第2接続線を緯線として平板に展開し、隣接しあう該平板断片領域に対応する第2接続線を接続することを特徴とする請求項5記載の外板展開方法。

【請求項7】

前記外板展開領域に包含される第2接続線のうち、等高線の断片として前記円錐面に展開されたときの曲率中心角が最大又は最小となる第2基準線を基準として他の第2接続線が該曲率中心角に一致するように伸ばされ又は縮められるときの伸ばし率又は縮め率に応じた加工量の累積値が最小となる円錐面を前記可展面として決定することを特徴とする請求項6記載の外板展開方法。

【請求項8】

隣接しあう前記平板断片領域に含まれる第2接続線同士のずれを最小2乗法に従って最小とした上で第2接続線を接続することを特徴とする請求項5、6又は7記載の外板展開方法。

【請求項9】

第1及び第2接続線を決定し得ない局所的な鞍点又は臍点の前記外板に存在する場合、外板の他の点から延び、鞍点又は臍点を通る第1及び第2接続線を鞍点又は臍点に関する第1及び第2接続線として決定することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7又は8記載の外板展開方法。

【請求項10】

平板から所定形状の外板を製造する方法であって、

外板格子系を構成すると共に、外板格子系の各格子点における外板の曲率が最大、最小となる方向のうち、曲率絶対値が大きい方向に伸びる第1接続線と、曲率絶対値が小さい方向に伸びる第2接続線とを決定し、

第1接続線をその長さを維持しながら直線として平板に展開し、第2接続線を伸ばし率又は縮め率に応じた加工量の累積値が最小となるように、該直線と共に平板格子系を構成するとともに、平板格子系の各格子点において該直線に直交

する線として平板に展開する手順を含む外板展開方法が実施された後、第1接続線の曲率が、外板において第1接続線を決定する際に基礎とされた曲率に一致するように平板を第2接続線に沿って曲げて中間曲板を形成し、外板から平板への第2接続線の展開の基礎とされた伸ばし率又は縮め率に従い、中間曲板の第2接続線の長さが外板の第2接続線の長さに一致するように該中間曲板を第2接続線の方向に縮めるか又は伸ばすことを特徴とする外板製造方法。

【請求項11】

一のコンピュータにインストール又はネットワークを介してアップロードされる外板展開方法の指導用のコンピュータプログラムであって、外板格子系を構成すると共に、外板格子系の各格子点における外板の曲率が最大、最小となる方向のうち、曲率絶対値が大きい方向に伸びる第1接続線と、曲率絶対値が小さい方向に伸びる第2接続線とを決定し、第1接続線をその長さを維持しながら直線として平板に展開し、第2接続線を伸ばし率又は縮め率に応じた加工量の累積値が最小となるように、該直線と共に平板格子系を構成するとともに、平板格子系の各格子点において該直線に直交する線として平板に展開する手順を含む外板展開方法の情報提供機能、又は該外板展開方法に係るデータをネットワークを介して他のコンピュータにアップロードすることで該他のコンピュータに外板展開方法の情報提供機能を付与する機能を該一のコンピュータに付与することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項12】

一のコンピュータにインストール又はネットワークを介してアップロードされる外板製造方法の指導用コンピュータプログラムであって、外板格子系を構成すると共に、外板格子系の各格子点における外板の曲率が最大、最小となる方向のうち、曲率絶対値が大きい方向に伸びる第1接続線と、曲率絶対値が小さい方向に伸びる第2接続線とを決定し、第1接続線をその長さを維持しながら直線として平板に展開し、第2接続線を伸ばし率又は縮め率に応じた加工量の累積値が最小となるように、該直線と共に平板格子系を構成するとともに、平板格子系の各格子点において該直線に直交する線として平板に展開する手順を含む外板展開方法が実施された後、外板展開方法の実行により得られた第1及び第2接続線を含む平板と、外板において第1接続線を決定する際に基礎とされた曲率と、外板から平板への第2接続線の展開の基礎とされた伸ばし率若しくはこれに基づく外板製造時の縮め率又は縮め率若しくはこれに基づく外板製造時の伸ばし率との情報提供機能、又はこれらに係るデータをネットワークを介して他のコンピュータにアップロードすることで該他のコンピュータに第1及び第2接続線を含む平板と、外板において第1

接続線を決定する際に基礎とされた曲率と、外板から平板への第2接続線の展開の基礎とされた伸ばし率若しくはこれに基づく外板製造時の縮め率又は縮め率若しくはこれに基づく外板製造時の伸ばし率との情報提供機能を付与する機能を該一のコンピュータに付与することを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項13】

第1接続線の曲率が、外板において第1接続線を決定する際に基礎とされた曲率に一致するように平板を第2接続線に沿って曲げて中間曲板を形成し、外板から平板への第2接続線の展開の基礎とされた伸ばし率又は縮め率に従い、中間曲板の第2接続線の長さが外板の第2接続線の長さに一致するように中間曲板を第2接続線の方向に縮めるか又は伸ばす手順を含む外板製造方法の情報提供機能、又は該外板製造方法に係るデータをネットワークを介して他のコンピュータにアップロードすることで該他のコンピュータに外板製造方法の情報提供機能を付与する機能を該一のコンピュータに付与することを特徴とする請求項12記載のコンピュータプログラム。

【請求項14】

画像音声再生装置の利用により再生され得る画像又は画像及び音声を記録する媒体であって、外板格子系を構成すると共に、外板格子系の各格子点における外板の曲率が最大、最小となる方向のうち、曲率絶対値が大きい方向に伸びる第1接続線と、曲率絶対値が小さい方向に伸びる第2接続線とを決定し、第1接続線はその長さを維持しながら直線として平板に展開し、第2接続線を伸ばし率又は縮め率に応じた加工量の累積値が最小となるように、該直線と共に平板格子系を構成するとともに、平板格子系の各格子点において該直線に直交する線として平板に展開する手順を含む外板展開方法に関する画像又は画像及び音声を記録することを特徴とする画像音声記録媒体。

【請求項15】

外板展開方法の実行により得られた第1及び第2接続線を含む平板と、外板において第1接続線を決定する際に基礎とされた曲率と、外板から平板への第2接続線の展開の基礎とされた伸ばし率若しくはこれに基づく外板製造時の縮め率又は縮め率若しくはこれに基づく外板製造時の伸ばし率とに関する画像又は画像及び音声を記録することを特徴とする請求項14記載の画像音声記録媒体。

【請求項16】

第1接続線の曲率が、外板において第1接続線を決定する際に基礎とされた曲率に一致するように平板を第2接続線に沿って曲げて中間曲板を形成し、外板から平板への第2接続線の展開の基礎とされた伸ばし率又は縮め率に従い、中間曲板の第2接続線の長さが外板の第2接続線の長さに一致するように中間

曲板を第2接続線に沿って縮めるか又は伸ばす手順を含む外板製造方法に関する画像又は画像及び音声を記録することを特徴とする請求項14又は15記載の画像音声記録媒体。

経過情報

出願記事	特許 2003-577167 (平 15.3.18) 出願種別(通常)
国内優先権記事	特許 2002-076094 主張日(平 14.3.19)
国際出願記事	PCT/JP2003/003260 国際公開番号(WO2003/079238) 国際公開日(平 15.9.25)
公表・再公表記事	再公表日(平 17.7.14)
発明の名称	外板展開方法、外板製造方法、これらの方法の指導用コンピュータプログラム及びこれらの方法の指導用画像記録媒体
出願人	社団法人日本中小型造船工業会 <THE COOPERATIVE ASSOCIATION OF JAPAN SHIPBUILDERS>、独立行政法人海上技術安全研究所 <NATIONAL MARITIME RESEARCH INSTITUTE>
発明・考案・創作者	松岡 一祥、松川 忠
公開・公表IPC	国際分類 第7版 G06F 17/50 624 K
出願細項目記事	査定種別(登録査定) 最終処分(特許/登録) 最終処分日(平 21.1.23)
登録記事	4247787 (平 21.1.23) 社団法人日本中小型造船工業会、独立行政法人海上技術安全研究所