(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6628126号
(P6628126)
(45)発行日　令和2年1月8日(2020.1.8)　(24)登録日　令和1年12月13日(2019.12.13)

(51)Int.Cl.　　F I
H02S 40/20 (2014.01)　　H02S 40/20
G09F 23/00 (2006.01)　　G09F 23/00　Z

請求項の数 11　(全 25 頁)

(21)出願番号　特願2015-168015(P2015-168015)
(22)出願日　平成27年8月27日(2015.8.27)
(65)公開番号　特開2017-46497(P2017-46497A)
(43)公開日　平成29年3月2日(2017.3.2)
審査請求日　平成30年6月25日(2018.6.25)

(73)特許権者　000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号
(74)代理人　100091982
弁理士　永井　浩之
(74)代理人　100117787
弁理士　勝沼　宏仁
(74)代理人　100127465
弁理士　堀田　幸裕
(74)代理人　100164688
弁理士　金川　良樹
(72)発明者　鈴　木　裕　行
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】太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム、製造方法、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システムであって、
前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得部と、
前記入射角度範囲取得部で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられると前記太陽電池パネルに到達しなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得部で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられても前記太陽電池パネルに到達する前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定部と、
前記表示面条件決定部で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算部と、
前記設定可能視野角演算部で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定部と、

前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造装置と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム。
【請求項２】
指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得部と、
前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に前記表示面が設置された場合に、前記発電量取得部で取得された発電量を確保できる前記太陽電池パネルの面積を演算する面積演算部と、をさらに有し、
前記製造装置は、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に前記表示面が設けられ、且つ前記面積演算部で演算された面積となる前記太陽電池パネルを全体的に覆う寸法の前記表示部本体を製造する、請求項１に記載の太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム。
【請求項３】
第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システムであって、
前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得部と、
指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得部と、
前記入射角度範囲取得部で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられると前記単位発電量取得部で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得部で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられても前記単位発電量取得部で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定部と、
前記表示面条件決定部で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算部と、
前記設定可能視野角演算部で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定部と、
前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造装置と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム。
【請求項４】
指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得部と、
前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に前記表示面が設置された場合に、前記発電量取得部で取得された発電量を確保できる前記太陽電池パネルの面積を演算する面積演算部と、をさらに有し、
前記製造装置は、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に前記表示面が設けられ、且つ前記面積演算部で演算された面積となる前記太陽電池パネルを全体的に覆う寸法の前記表示部本体を製造する、請求項３に記載の太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム。
【請求項５】
第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システムであって、
指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得部、及び／又は、指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得

部と、
前記表示面が設けられると前記発電量取得部で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得部で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記表示面が設けられても前記発電量取得部で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得部で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定部と、
前記表示面条件決定部で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算部と、
前記設定可能視野角演算部で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定部と、
前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造装置と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム。
【請求項６】
第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法であって、
前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得工程と、
前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられると前記太陽電池パネルに到達しなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられても前記太陽電池パネルに到達する前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、
前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、
前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、
前記設置領域決定工程で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法。
【請求項７】
第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法であって、
前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得工程と、
指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得工程と、
前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられると前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられても前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られる前記表示部

本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、
前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、
前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、
前記設置領域決定工程で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法。

【請求項８】
第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法であって、
指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得工程、及び／又は、指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得工程と、
前記表示面が設けられると前記発電量取得工程で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記表示面が設けられても前記発電量取得工程で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、
前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、
前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、
前記設置領域決定工程で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法。

【請求項９】
第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造に用いるプログラムであって、
前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得工程と、
前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられると前記太陽電池パネルに到達しなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられても前記太陽電池パネルに到達する前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、
前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、
前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記

表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、をコンピュータに実行させるためのプログラム。
【請求項１０】
第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造に用いるプログラムであって、
前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得工程と、
指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得工程と、
前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられると前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられても前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、
前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、
前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、をコンピュータに実行させるためのプログラム。
【請求項１１】
第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造に用いるプログラムであって、
指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得工程、及び／又は、指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得工程と、
前記表示面が設けられると前記発電量取得工程で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記表示面が設けられても前記発電量取得工程で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、
前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、
前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、
前記設置領域決定工程で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、をコンピュータに実行させるためのプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム、製造方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【０００２】

特許文献１には、所定の方向へ特定の表示対象を表示する表示体が開示されている。特許文献１に開示された表示体では、表示面からの光の進行方向がレンズ面で偏向されることにより、所定の方向から表示対象を観察することが可能となる。しかしながら、表示面からレンズ面へ向かう光が十分に確保されなくなると、表示対象を十分に観察することができなくなる。したがって、表示体は、表示対象を夜間に表示できなくなることもある。また、表示体を屋外に配置した場合には、太陽の位置に応じて、すなわち時間帯や季節に応じて、表示対象を十分に表示できなくなる可能性もある。

【０００３】

一方、特許文献２に開示された表示体では、発光手段が設けられており、外光の入射状況に依らず、十分な表示を行うことが可能となっている。とりわけ特許文献２に開示された表示体では、太陽電池パネルを用いて、発光手段の電力を確保している。太陽電池パネルの利用は、屋外に固定される表示体に対し、配線の設置を不要とすることができる点において非常に有用である。しかしながら、太陽電池パネルの受光面は、黒色又は暗色であり意匠性に乏しく、また、周囲環境との調和を図ることも難しい。とりわけ、表示対象が表示されている領域の近傍に、太陽電池パネルの受光面が視認されると、表示体の意匠性を著しく損なうことになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２０００－１３１７８３号公報

【特許文献２】特開２０００－５４３２５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、透光性を有しつつ表示機能を発揮する光透過シート等の表示部本体によって太陽電池パネルを覆うように太陽電池付きの表示体（太陽電池複合型表示体）を構成した場合には、当該表示体の意匠性は良好に維持される。本件発明者は、このような太陽電池複合型表示体を既に実現しているが、このような表示体では、季節や設置地域等によって変動する太陽光の入射条件に応じて発電性能が変化したり、発電量を大きく確保すると表示部分の視認性が損なわれ、逆に視認性を良好に確保すると発電量が低下したりする。そのため、所望の発電性能及び表示性能を充足する最適な形状の選定に、非常に手間がかかるという問題がある。

【０００６】

本発明は、以上の点を考慮してなされたものであり、所望の発電性能及び表示性能を充足する太陽電池複合型表示体の表示部本体を簡易に製造することができる太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム、製造方法、及びプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の一態様に係る製造システムは、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システムであって、前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得部と、前記入射角度範囲取得部で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられると前記太陽電池パネルに到達しなくなる前記表示部本体に

おける前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得部で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられても前記太陽電池パネルに到達する前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定部と、前記表示面条件決定部で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算部と、前記設定可能視野角演算部で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定部と、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造装置と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム、である。

【０００８】

本発明の一態様に係る製造システムは、指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得部と、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に前記表示面が設置された場合に、前記発電量取得部で取得された発電量を確保できる前記太陽電池パネルの面積を演算する面積演算部と、をさらに有し、前記製造装置は、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に前記表示面が設けられ、且つ前記面積演算部で演算された面積となる前記太陽電池パネルを全体的に覆う寸法の前記表示部本体を製造する、ようになっていてもよい。

【０００９】

本発明の他の態様に係る製造システムは、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システムであって、前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得部と、指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得部と、前記入射角度範囲取得部で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられると前記単位発電量取得部で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得部で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられても前記単位発電量取得部で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定部と、前記表示面条件決定部で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算部と、前記設定可能視野角演算部で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定部と、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造装置と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム、である。

【００１０】

本発明の他の態様に係る製造システムは、指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得部と、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に前記表示面が設置された場合に、前記発電量取得部で取得された発電量を確保できる前記太陽電池パネルの面積を演算する面積演算部と、をさらに有し、前記製造装置は、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に前記表示面が設けられ、且つ前記面積演算部で演算された面積となる前記太陽電池パネルを全体的に覆う寸法の前記表示部本体を製造する、ようになっていてもよい。

【００１１】

本発明のさらに他の態様に係る製造システムは、第１面及び前記第１面に対向する第２

面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システムであって、指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得部、及び／又は、指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得部と、前記表示面が設けられると前記発電量取得部で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得部で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記表示面が設けられても前記発電量取得部で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得部で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定部と、前記表示面条件決定部で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算部と、前記設定可能視野角演算部で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定部と、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造装置と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム、である。

【００１２】

本発明のさらに他の態様に係る製造システムは、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システムであって、指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定部と、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造装置と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム、である。

【００１３】

本発明の一態様に係る製造方法は、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法であって、前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得工程と、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられると前記太陽電池パネルに到達しなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられても前記太陽電池パネルに到達する前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、前記設置領域決定工程で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法、である。

【００１４】

本発明の他の態様に係る製造方法は、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パ

ネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法であって、前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得工程と、指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得工程と、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられると前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられても前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、前記設置領域決定工程で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法、である。

【００１５】

本発明のさらに他の態様に係る製造方法は、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法であって、指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得工程、及び／又は、指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得工程と、前記表示面が設けられると前記発電量取得工程で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記表示面が設けられても前記発電量取得工程で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、前記設置領域決定工程で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法、である。

【００１６】

本発明のさらに他の態様に係る製造方法は、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法であって、指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、を有する、太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造方法、である。

【００１７】

本発明の一態様に係るプログラムは、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有する

シート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造に用いるプログラムであって、前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得工程と、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられると前記太陽電池パネルに到達しなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で入射される光が、前記表示面が設けられても前記太陽電池パネルに到達する前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、をコンピュータに実行させるためのプログラム、である。

【００１８】

本発明の他の態様に係るプログラムは、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造に用いるプログラムであって、前記太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する入射角度範囲取得工程と、指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得工程と、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられると前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記入射角度範囲取得工程で取得された入射角度範囲で光が入射される際、前記表示面が設けられても前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、をコンピュータに実行させるためのプログラム、である。

【００１９】

本発明のさらに他の態様に係るプログラムは、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造に用いるプログラムであって、指定される前記太陽電池パネルの全体の発電量を取得する発電量取得工程、及び／又は、指定される前記太陽電池パネルの所定面積当たりの単位発電量を取得する単位発電量取得工程と、前記表示面が設けられると前記発電量取得工程で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られなくなる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定する、及び／又は、前記表示面が設けられても前記発電量取得工程で取得された全体の発電量及び／又は前記単位発電量取得工程で取得された単位発電量が得られる前記表示部本体における前記表示面の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する、表示面条件決定工程と、前記表示面条件決定工程で決定された前記表示面設置不可範囲を除く

範囲又は前記表示面設置可能範囲に前記表示面を設けた場合に設定可能な前記表示面が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する設定可能視野角演算工程と、前記設定可能視野角演算工程で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、前記設置領域決定工程で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、をコンピュータに実行させるためのプログラム、である。

【００２０】

本発明のさらに他の態様に係るプログラムは、第１面及び前記第１面に対向する第２面を有するシート状の表示部本体と、前記表示部本体の前記第２面に対向して配置される太陽電池パネルと、を有し、前記表示部本体に、各々が前記表示部本体のシート面に対して傾斜した複数の表示面が一軸方向に沿って配列される太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造に用いるプログラムであって、指定される指定視野角範囲を取得し、前記指定視野角範囲に対応する前記表示部本体における前記表示面の設置領域を決定する設置領域決定工程と、前記設置領域決定部で決定された前記表示面の設置領域に基づき、表示部本体を製造する製造工程と、をコンピュータに実行させるためのプログラム、である。

【発明の効果】

【００２１】

本発明によれば、所望の発電性能及び表示性能を充足する太陽電池複合型表示体の表示部本体を簡易に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】図１は、本発明の第１の実施の形態に係る太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システムの概略構成を示す図である。

【図２Ａ】図２Ａ（Ａ）～(Ｄ)は、第１の実施の形態において製造の対象となる表示部本体を含む太陽電池複合型表示体の縦断面概略図である。

【図２Ｂ】図２Ｂ（Ａ）～(Ｄ)は、第１の実施の形態において製造の対象となる表示部本体を含む太陽電池複合型表示体の縦断面概略図である。

【図３】図３は、図２Ａ（Ａ）の太陽電池複合型表示体の斜視図である。

【図４】図４は、第１の実施の形態に係る製造システムが備える設計装置の機能構成図である。

【図５】図５は、第１の実施の形態に係る製造方法を説明するフローチャートである。

【図６】図６は、第１の実施の形態に係る製造方法の工程の流れを説明する図である。

【図７】図７は、第２の実施の形態に係る製造方法を説明するフローチャートである。

【図８】図８は、第２の実施の形態に係る製造方法の工程の流れを説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、本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、適宜縮尺およ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。なお、本明細書において用いる、形状や幾何学的条件並びにそれらの程度を特定する、例えば、「平行」、「直交」、「同一」等の用語や長さや角度の値等については、厳密な意味に縛られることなく、同様の機能を期待し得る程度の範囲を含めて解釈することとする。

【００２４】

また、本明細書において、「シート」、「フィルム」、「板」等の用語は、呼称の違いのみに基づいて、互いから区別されるものではない。したがって、例えば、「シート」はフィルムや板とも呼ばれ得るような部材も含む概念である。一具体例として、「光学シート」には、「光学フィルム」や「光学板」等と呼ばれる部材も含まれる。さらに、本明細書において、「シート面（フィルム面、板面、パネル面）」とは、対象となるシート状の部材を全体的かつ大局的に見た場合において対象となるシート状部材の平面方向と一致す

る面のことを指す。さらに、本明細書において、シート状（フィルム状、板状、パネル状）の部材に対して用いる「法線方向」とは、当該部材のシート面への法線方向のことを指す。

【００２５】

＜第１の実施の形態＞

製造システム

図１は、本実施の形態に係る太陽電池複合型表示体の表示部本体の製造システム１の概略構成を示している。図１に示すように、製造システム１は、設計装置２と、設計装置２に接続された入力部３及び表示部４と、製造装置５と、を備えている。

【００２６】

設計装置２は、入力部３から入力される情報に基づき、太陽電池複合型表示体の表示部本体の形状を決定し、決定された形状の情報（設計データ）を製造装置５に出力するようになっている。入力部３は、作業者のための操作手段であり、例えばキーボード等であってもよい。また、表示部４は、例えば液晶ディスプレイ等であってもよい。表示部４は、設計装置２からの情報を表示するようになっている。

【００２７】

製造装置５は、太陽電池複合型表示体の表示部本体を形成するものであり、本実施の形態では、一例として、３Ｄプリンタとなっている。一方、表示部本体を金型で製造する場合には、製造装置５は、例えば、金型製造装置及び当該金型製造装置で製造された金型で成型を行う成型装置とからなるユニットであっても構わない。

【００２８】

太陽電池複合型表示体

図２Ａ及び図２Ｂの（Ａ）～（Ｄ）は、本実施の形態において製造の対象となる太陽電池複合型表示体の縦断面概略図である。本実施の形態に係る製造システム１は、太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈのタイプを選択し、選択された表示体を製造することが可能となっている。以下、各太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈについて説明する。

【００２９】

概略として、図２Ａ及び図２Ｂに示される各太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈは、第１面４０ａ及び第１面４０ａに対向する第２面４０ｂを有するシート状の表示部本体４０と、表示部本体４０の第２面４０ｂに対向して配置される太陽電池パネル５０と、を備えている。表示部本体４０には、各々が表示部本体４０のシート面に対して傾斜した複数の表示面１２が一軸方向に沿って配列されている。表示面１２には、観察者に視認させるための表示対象が表示される。表示対象としては、図形、パターン、デザイン、色彩、絵、写真、キャラクターなどの絵柄（イメージ）や、文字、マーク、数字などの情報を例示することができる。表示対象は、静止していても動いていてもよい。また、この例では、太陽電池パネル５０が矩形状であり、表示部本体４０のシート面に沿って延び拡がっている。

【００３０】

表示部本体４０の第１面４０ａは、太陽電池複合型表示体へ入射する太陽光等の外光等の入射面をなす。また、第１面４０ａは、表示対象を可視化する表示面１２からの光が太陽電池複合型表示体から出射する出射面をなす。一方、第２面４０ｂは、太陽電池パネル５０の受光面５０ａへ向かう光が表示部本体４０から出射する出射面をなす。

【００３１】

表示部本体４０は、入射する光または表示部本体４０から出射する光に屈折や反射などの光学的機能を発現し、当該光の進行方向を調整することが可能となっている。各太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈの表示部本体４０は、或る角度範囲である第１角度範囲ＡＲ１から太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈに入射する光が表示面１２に到達し、第１角度範囲ＡＲ１とは異なる第２角度範囲ＡＲ２から太陽電池複合型表示体１０に入射する光が、太陽電池パネル５０に到達するように構成される。

【００３２】

このような太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈによれば、表示部本体４０を利用して、表対対象が視認される方向から太陽電池パネル５０の受光面が視認され難くすることができる。より具体的には、第１角度範囲ＡＲ１及び第２角度範囲ＡＲ２を調整することにより、表対対象が視認される第１角度範囲ＡＲ１から、太陽電池パネル５０の受光面５０ａが視認され難くすることができる。すなわち、第１角度範囲ＡＲ１内の方向からの表示対象の視認性を改善することができるとともに、受光面５０ａが観察されることによる意匠性の劣化および周囲環境との不調和を解消することが可能となる。

【００３３】

このような太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈは、様々な用途で利用することができる。例えば、屋外看板、道路情報掲示板、建築物の外壁面などで用いられる数ｍ～数十ｍサイズの大型パネル用途や、ポスター、標識、建築物の内壁面などで用いられる数十ｃｍ～数ｍサイズの中型パネル用途や、卓上スタンド、携帯端末などで用いられる数ｃｍ～数十ｃｍの小型パネル用途などを例示することができる。

【００３４】

以下、各太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈについて詳述する。図２Ａ及び図２Ｂの（Ａ）～（Ｄ）に示される太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈでは、表示部本体４０の形状が互いに異なっている。なお、　図２Ａ及び図２Ｂの（Ａ）～（Ｄ）において、互いに対応する構成に対して同一の符号を付し、重複する説明を極力省略する。

【００３５】

（太陽電池複合表示体１０Ａ）

図２Ａ（Ａ）に示される太陽電池複合型表示体１０Ａでは、表示部本体４０の第１面４０ａに、第１軸方向ｄ１に配列された多数の単位レンズ３０Ａが設けられている。各単位レンズ３０Ａは、第２面４０ｂ側とは反対側に向けて凸状となるレンズ面３１Ａを形成している。多数の単位レンズ３０Ａは、そのレンズ面３１Ａの光軸が互いに平行となるようにして、並べられている。第１軸方向ｄ１は、表示部本体４０のシート面に沿っており、表示部本体４０の法線方向に直交している。太陽電池複合型表示体１０Ａは、第１軸方向ｄ１が鉛直方向と平行になる状態に配置されて使用されることが想定されている。

【００３６】

単位レンズ３０Ａは、図３に示すように、いわゆるレンチキュラーレンズ乃至シリンドリカルレンズを構成している。すなわち、各単位レンズ３０Ａは、その配列方向である第１軸方向ｄ１に対して交差する方向に線状に延びている。とりわけ図示された例において、単位レンズ３０Ａは、第１軸方向ｄ１及び法線方向の両方と直交する第２軸方向ｄ２に、直線状に延びている。また、単位レンズ３０Ａは、互いに同一に構成されている。そして、太陽電池複合型表示体１０Ａでは、表示面１２が、各単位レンズ３０Ａのレンズ面３１Ａに設けられている。

【００３７】

この太陽電池複合型表示体１０Ａでは、レンズ面３１Ａに設けられる表示面１２の長さ寸法によって、表示面１２が視認可能となる第１角度範囲ＡＲ１が決まる。また、レンズ面３１Ａにおける表示面１２が設けられない範囲によって太陽光の透過量及び発電量が決まる。なお、この表示体１０Ａでは、表示面１２が、曲線状をなして表示部本体４０のシート面に対して傾くようになっている。

【００３８】

（太陽電池複合表示体１０Ｂ）

図２Ａ（Ｂ）に示される太陽電池複合型表示体１０Ｂでは、表示部本体４０の第１面４０ａに、第１軸方向ｄ１に配列された多数の単位レンズ３０Ｂが設けられている。各単位レンズ３０Ｂは、第２面４０ｂ側に向けて凹状となるレンズ面３１Ｂを形成している。多数の単位レンズ３０Ｂは、そのレンズ面３１Ｂの光軸が互いに平行となるようにして、並べられている。太陽電池複合型表示体１０Ｂは、第１軸方向ｄ１が鉛直方向と平行になる状態に配置されて使用されることが想定されている。

【００３９】

単位レンズ３０Ｂは、太陽電池複合型表示体１０Ａと同様に、その配列方向である第１軸方向ｄ１に対して交差する方向に線状に延びている。とりわけ図示された例において、単位レンズ３０Ｂは、第１軸方向ｄ１及び法線方向の両方と直交する第２軸方向ｄ２に、直線状に延びている。また、単位レンズ３０Ｂは、互いに同一に構成されている。そして、太陽電池複合型表示体１０Ｂでは、表示面１２が、各単位レンズ３０Ｂのレンズ面３１Ｂに設けられている。

【００４０】

この太陽電池複合型表示体１０Ｂでは、レンズ面３１Ｂに設けられる表示面１２の長さ寸法によって、表示面１２が視認可能となる第１角度範囲ＡＲ１が決まる。また、レンズ面３１Ｂにおける表示面１２が設けられない範囲によって太陽光の透過量及び発電量が決まる。なお、この表示体１０Ｂでは、表示面１２が、曲線状をなして表示部本体４０のシート面に対して傾くようになっている。

【００４１】

（太陽電池複合表示体１０Ｃ）

図２Ａ（Ｃ）に示される太陽電池複合型表示体１０Ｃでは、表示部本体４０の第１面４０ａが、第１軸方向ｄ１に交互に配列された複数の向き調整面３０Ｃ１及び複数の集光面３０Ｃ２と、を含んでいる。太陽電池複合型表示体１０Ｃは、第１軸方向ｄ１が鉛直方向と平行になる状態に配置されて使用されることが想定されている。このような配置の際、向き調整面３０Ｃ１は、上側の端部が下側の端部よりも太陽電池パネル５０から離間するように延び、集光面３０Ｃ２は、上側の端部が下側の端部よりも太陽電池パネル５０に接近するように延びる。

【００４２】

向き調整面３０Ｃ１及び集光面３０Ｃ２は、太陽電池複合型表示体１０Ａと同様に、その配列方向である第１軸方向ｄ１に対して交差する方向に線状に延びている。とりわけ図示された例において、向き調整面３０Ｃ１及び集光面３０Ｃ２は、第１軸方向ｄ１及び法線方向の両方と直交する第２軸方向ｄ２に、直線状に延びている。また、向き調整面３０Ｃ１及び集光面３０Ｃ２は、それぞれ、互いに同一に構成されている。そして、太陽電池複合型表示体１０Ｃでは、表示面１２が、向き調整面３０Ｃ１に設けられている。なお、表示面１２は、少なくとも向き調整面３０Ｃ１に設けられるが集光面３０Ｃ２に設けられてもよい。

【００４３】

この太陽電池複合型表示体１０Ｃでは、向き調整面３０Ｃ１及び集光面３０Ｃ２に設けられる表示面１２の長さ寸法によって、表示面１２が視認可能となる第１角度範囲ＡＲ１が決まる。また、向き調整面３０Ｃ１及び集光面３０Ｃ２における表示面１２が設けられない範囲によって太陽光の透過量及び発電量が決まる。

【００４４】

（太陽電池複合表示体１０Ｄ）

図２Ａ（Ｄ）に示される太陽電池複合型表示体１０Ｄでは、表示部本体４０の第２面４０ｂに、第１軸方向ｄ１に配列された多数の単位レンズ３０Ｄが設けられている。各単位レンズ３０Ｄは、第１面４０ａ側とは反対側に向けて凸状となるレンズ面３１Ｄを形成している。多数の単位レンズ３０Ｄは、そのレンズ面３１Ｄの光軸が互いに平行となるようにして、並べられている。太陽電池複合型表示体１０Ｄは、第１軸方向ｄ１が鉛直方向と平行になる状態に配置されて使用されることが想定されている。

【００４５】

単位レンズ３０Ｄは、太陽電池複合型表示体１０Ａと同様に、いわゆるレンチキュラーレンズ乃至シリンドリカルレンズを構成している。すなわち、各単位レンズ３０Ｄは、その配列方向である第１軸方向ｄ１に対して交差する方向に線状に延びている。とりわけ図示された例において、単位レンズ３０Ｄは、第１軸方向ｄ１及び法線方向の両方と直交する第２軸方向ｄ２に、直線状に延びている。また、単位レンズ３０Ｄは、互いに同一に構成されている。そして、太陽電池複合型表示体１０Ｄでは、表示面１２が、各単位レンズ

３０Ｄのレンズ面３１Ｄに設けられている。
【００４６】
この太陽電池複合型表示体１０Ｄでは、レンズ面３１Ｄに設けられる表示面１２の長さ寸法によって、表示面１２が視認可能となる第１角度範囲ＡＲ１が決まる。また、レンズ面３１Ｄにおける表示面１２が設けられない範囲によって太陽光の透過量及び発電量が決まる。なお、この表示体１０Ｄでは、表示面１２が、曲線状をなして表示部本体４０のシート面に対して傾くようになっている。
【００４７】
（太陽電池複合表示体１０Ｅ）
図２Ｂ（Ａ）に示される太陽電池複合型表示体１０Ｅでは、表示部本体４０の第２面４０ｂに、第１軸方向ｄ１に配列された多数の単位レンズ３０Ｅが設けられている。各単位レンズ３０Ｅは、第１面４０ａ側に向けて凹状となるレンズ面３１Ｅを形成している。多数の単位レンズ３０Ｅは、そのレンズ面３１Ｅの光軸が互いに平行となるようにして、並べられている。太陽電池複合型表示体１０Ｅは、第１軸方向ｄ１が鉛直方向と平行になる状態に配置されて使用されることが想定されている。
【００４８】
単位レンズ３０Ｅは、太陽電池複合型表示体１０Ａと同様に、その配列方向である第１軸方向ｄ１に対して交差する方向に線状に延びている。とりわけ図示された例において、単位レンズ３０Ｅは、第１軸方向ｄ１及び法線方向の両方と直交する第２軸方向ｄ２に、直線状に延びている。また、単位レンズ３０Ｅは、互いに同一に構成されている。そして、太陽電池複合型表示体１０Ｅでは、表示面１２が、各単位レンズ３０Ｅのレンズ面３１Ｅに設けられている。
【００４９】
この太陽電池複合型表示体１０Ｅでは、レンズ面３１Ｅに設けられる表示面１２の長さ寸法によって、表示面１２が視認可能となる第１角度範囲ＡＲ１が決まる。また、レンズ面３１Ｅにおける表示面１２が設けられない範囲によって太陽光の透過量及び発電量が決まる。なお、この表示体１０Ｅでは、表示面１２が、曲線状をなして表示部本体４０のシート面に対して傾くようになっている。
【００５０】
（太陽電池複合表示体１０Ｆ）
図２Ｂ（Ｂ）に示される太陽電池複合型表示体１０Ｆでは、表示部本体４０の第２面４０ｂが、第１軸方向ｄ１に交互に配列された複数の向き調整面３０Ｆ１及び複数の集光面３０Ｆ２と、を含んでいる。太陽電池複合型表示体１０Ｆは、第１軸方向ｄ１が鉛直方向と平行になる状態に配置されて使用されることが想定されている。このような配置の際、向き調整面３０Ｆ１は、上側の端部が下側の端部よりも太陽電池パネル５０から離間するように延び、集光面３０Ｆ２は、上側の端部が下側の端部よりも太陽電池パネル５０に接近するように延びる。
【００５１】
向き調整面３０Ｆ１及び集光面３０Ｆ２は、太陽電池複合型表示体１０Ａと同様に、その配列方向である第１軸方向ｄ１に対して交差する方向に線状に延びている。とりわけ図示された例において、向き調整面３０Ｆ１及び集光面３０Ｆ２は、第１軸方向ｄ１及び法線方向の両方と直交する第２軸方向ｄ２に、直線状に延びている。また、向き調整面３０Ｆ１及び集光面３０Ｆ２は、それぞれ、互いに同一に構成されている。そして、太陽電池複合型表示体１０Ｆでは、表示面１２が、向き調整面３０Ｆ１に設けられている。なお、表示面１２は、少なくとも向き調整面３０Ｆ１に設けられるが集光面３０Ｆ２に設けられてもよい。
【００５２】
この太陽電池複合型表示体１０Ｆでは、向き調整面３０Ｆ１及び集光面３０Ｆ２に設けられる表示面１２の長さ寸法によって、表示面１２が視認可能となる第１角度範囲ＡＲ１が決まる。また、向き調整面３０Ｆ１及び集光面３０Ｆ２における表示面１２が設けられ

ない範囲によって太陽光の透過量及び発電量が決まる。

【００５３】

（太陽電池複合表示体１０Ｇ）

図２Ｂ（Ｃ）に示される太陽電池複合型表示体１０Ｇでは、表示部本体４０の形状が、図２Ａ（Ａ）の太陽電池複合型表示体１０Ａの表示部本体４０と同様であるが、表示面１２が表示部本体４０の内部に設けられる点で、太陽電池複合型表示体１０Ａとは異なっている。太陽電池複合型表示体１０Ｇは、第１軸方向ｄ１が鉛直方向と平行になる状態に配置されて使用されることが想定されている。このような配置の際、表示部本体４０の内部に設けられた表示面１２は、上側の端部が下側の端部よりも太陽電池パネル５０から離間するように延びる。また、表示面１２は、例えば、第２面４０ｂに形成される切欠の内部に設けられる。

【００５４】

この太陽電池複合型表示体１０Ｇでは、表示面１２の角度及び長さによって、表示面１２が視認可能となる第１角度範囲ＡＲ１が決定される。また、表示面１２の角度及び長さによって太陽光の透過量及び発電量が決まる。

【００５５】

（太陽電池複合表示体１０Ｈ）

図２Ｂ（Ｄ）に示される太陽電池複合型表示体１０Ｈでは、表示部本体４０が平板状に形成され、表示面１２が表示部本体４０の内部に設けられている。太陽電池複合型表示体１０Ｈは、第１軸方向ｄ１が鉛直方向と平行になる状態に配置されて使用されることが想定されている。このような配置の際、表示部本体４０の内部に設けられた表示面１２は、上側の端部が下側の端部よりも太陽電池パネル５０から離間するように延びる。また、表示面１２は、例えば、第２面４０ｂに形成される切欠の内部に設けられる。

【００５６】

この太陽電池複合型表示体１０Ｈでは、表示面１２の角度及び長さによって、表示面１２が視認可能となる第１角度範囲ＡＲ１が決定される。また、表示面１２の角度及び長さによって太陽光の透過量及び発電量が決まる。

【００５７】

設計装置

本実施の形態に係る製造システム１では、上述の太陽電池複合型表示体１０Ａ～１０Ｈのタイプを選択し、選択された表示体を製造することが可能となっている。この選択は、作業者が入力部３を介して所望のタイプを設計装置２に入力することによって行われる。以下に、設計装置２の詳細を説明する。

【００５８】

図４に示すように、本実施の形態に係る設計装置２は、入射角度範囲取得部２０１と、発電量取得部２０２と、指定視野角取得部２０３と、表示面条件決定部２０４と、設定可能視野角演算部２０５と、設置領域決定部２０６と、面積演算部２０７と、出力部２０８と、を有している。設計装置２は、コンピュータであり、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等を含んで構成され、上述の各機能部２０２～２０８は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等によって実現される。

【００５９】

この設計装置２において、入射角度範囲取得部２０１は、太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得するようになっている。入射角度範囲は、作業者が入力部３を介して任意に指定可能である。発電量指定部２０２は、指定される太陽電池複合型表示体の全体の発電量を取得する。太陽電池複合型表示体の全体の発電量とは、太陽電池複合型表示体の完成後に所望される発電量であり、作業者が入力部３を介して任意に指定可能である。

【００６０】

また、指定視野角取得部２０３は、指定される太陽電池複合型表示体の表示面が視認可能となる視野角範囲（指定視野角範囲）を取得するものである。本実施の形態において、

指定視野角範囲は、例えば設定可能視野角演算部２０５が演算する後述の設定可能視野角範囲内から作業者が入力部３を介して任意に指定可能となっている。

【００６１】

表示面条件決定部２０４は、入射角度範囲取得部２０１で取得された入射角度範囲に基づき、表示部本体４０において表示面１２の設置が許容されない範囲（表示面設置不可範囲）及び／又は、表示部本体４０において表示面１２の設置が許容される範囲（表示面設置可能範囲）を、所定の基準で決定するものである。

【００６２】

具体的に、本実施の形態の表示面条件決定部２０４は、入射角度範囲取得部２０１で取得された入射角度範囲で入射される光が、表示面１２が設けられると太陽電池パネル５０に到達しなくなる表示部本体４０における表示面１２の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定すると共に、入射角度範囲取得部２０１で取得された入射角度範囲で入射される光が、表示面１２が設けられても太陽電池パネル５０に到達する表示部本体４０における表示面１２の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定するようになっている。

【００６３】

また、設定可能視野角演算部２０５は、表示面条件決定部２０４で決定された表示面設置不可範囲を除く範囲又は表示面設置可能範囲に表示面１２を設けた場合に設定可能な表示面１２が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算するものである。本実施の形態において、この設定可能視野角範囲は表示部３に表示される。この際、作業者は、表示部３に表示された設定可能視野角範囲内から所望する指定視野角範囲を任意に指定し、これにより、指定視野角取得部２０３が指定視野角範囲を取得することになる。

【００６４】

また、設置領域決定部２０６は、設定可能視野角演算部で演算された前記設定可能視野角範囲内において指定される指定視野角範囲を取得し、指定視野角範囲に対応する表示部本体４０における表示面１２の設置領域を決定するものである。これにより、表示部本体４０の基本的な構成が定まることになる。そして、面積演算部２０７は、設置領域決定部２０６で決定された表示面１２の設置領域に表示面１２が設置された場合に、発電量指定部２０２で指定された発電量を確保できる太陽電池パネル５０の面積を演算する。これにより、太陽電池パネル５０の大きさも定まることになる。

【００６５】

そして、出力部２０８は、設置領域決定部２０６で決定された表示面１２の設置領域及び面積演算部２０７で決定された面積の情報から、設計データを生成し、製造装置５に出力する。これにより、製造装置５は、設計データに基づく表示部本体４０を製造することが可能となる。すなわち、本実施の形態では、製造装置５が３Ｄプリンタであるため、製造装置５は設計データに基づき、表示部本体４０を製造する。なお、製造装置５が、金型製造装置及び当該金型製造装置で製造された金型で成型を行う成型装置とからなるユニットである場合には、まず金型製造装置が設計データに基づき表示部本体４０のための金型を作製し、その後、成型装置が作製された金型により表示部本体４０の成型を行うことになる。

【００６６】

製造方法

次に、製造システム１による太陽電池複合型表示体の表示部本体４０の製造方法について、図５に示すフローチャート及び図６に示す製造方法の工程の流れを説明する図を参照しつつ説明する。

【００６７】

まず、ステップＳ５０１において、入射角度範囲取得部２０１が、太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する。ここで、入射角度範囲は、任意に指定可能であるが、典型的には、設置が想定される季節や地域において太陽光が太陽電池複合型表示体に入射される入射角度を含む範囲として指定されることが想定されている。

【００６８】
以下の表１は、世界の幾つかの国の主要な都市における季節ごとの南中高度（°）を示している。例えば、製造対象の太陽電池複合型表示体がある国の春分秋分を含む期間に使用されることが想定されている場合には、入射角度範囲は、使用が想定される国の主要な都市における春分秋分の南中高度を含む範囲として指定されてもよい。例えば、使用されることが想定される国が日本の場合は、５４°から５６°までの高度が少なくとも含まれる範囲を、入射角度範囲としてもよい。さらに、世界の多くの国で使用されることが想定されている場合には、入射角度範囲は、４９°から６１°までの高度が含まれる範囲として指定されてもよい。また、日本で一年を通して使用されることが想定されている場合には、入射角度範囲は、３１°から７９°までの高度が含まれる範囲として指定されてもよい。ここで、図６（Ａ）は、図２Ａ（Ａ）に示した太陽電池複合型表示体１０Ａが製造の対象である場合に、入射角度範囲Ｗ１を指定した様子を示している。
【００６９】
【表１】

表1

国名	都市名	緯度	経度	南中高度		
				夏至	春分秋分	冬至
アメリカ	ロサンゼルス	34	118	80	57	33
	シカゴ	42	87	72	49	25
	ヒューストン	29	95	84	61	37
日本	東京	35	139	77	54	31
	大阪	34	135	79	56	32
中国	上海	31	121	82	59	35
	北京	40	116	74	51	27
韓国	ソウル	37	127	76	53	29

【００７０】
次いで、ステップＳ５０２においては、発電量取得部２０２が、指定される太陽電池パネル５０の全体の発電量を取得する。なお、太陽電池パネル５０の全体の発電量の指定及び取得は、ステップＳ５０１の直後でなくてもよく、例えば、後述のステップＳ５０６における設置領域決定の処理の後でもよい。
【００７１】
次いで、ステップＳ５０３において、表示面条件決定部２０４が、入射角度範囲取得部２０１で取得された入射角度範囲で入射される光が、表示面１２が設けられると太陽電池パネル５０に到達しなくなる表示面設置不可範囲、及び／又は、入射角度範囲取得部２０１で取得された入射角度範囲で入射される光が、表示面１２が設けられても太陽電池パネル５０に到達する表示面設置可能範囲を決定する。
【００７２】
本実施の形態において、表示面設置不可範囲は、入射角度範囲取得部２０１で取得された入射角度範囲で入射される全ての光が、表示面１２が設けられない場合には、表示部本体４０を通過して太陽電池パネル５０に至る表示部本体４０における範囲を意味する。一方、表示面設置可能範囲は、表示面設置不可範囲を除く範囲を意味する。
【００７３】
図６（Ｂ）を参照し、太陽電池複合型表示体１０Ａが製造の対象であり、入射角度範囲Ｗ１が指定された場合には、例えば、図中のＷ２に示すレンズ面３１Ａにおける範囲が、

表示面設置不可範囲となり、レンズ面３１Ａにおける表示面設置不可範囲Ｗ２を除く範囲が、表示面設置可能範囲となる。

【００７４】

次いで、ステップＳ５０４において、設定可能視野角演算部２０５が、表示面条件決定部２０４で決定された表示面設置不可範囲Ｗ２を除く範囲（Ｗ３）又は表示面設置可能範囲Ｗ３に表示面１２を設けた場合に設定可能な表示面１２が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する。ここで、本実施の形態では、設計装置２が、設定可能視野角範囲を表示部４に出力し、表示部４に設定可能視野角範囲を表示する。そして、作業者が入力部３を用いて、設定可能視野角範囲内において指定視野角範囲を指定することが可能となる。

【００７５】

次いで、作業者から指定視野角範囲が指定されると、ステップＳ５０５において、指定視野角取得部２０３が、指定視野角範囲を取得し、設置領域決定部２０６に出力する。次いで、ステップＳ５０６において、設置領域決定部２０６が、指定視野角範囲を取得し、指定視野角範囲に対応する表示部本体４０における表示面１２の設置領域を決定する。ここで、図６（Ｃ）は、指定視野角範囲に対応する表示面１２の設置領域Ｔ１に表示面１２が設置された様子を示している。

【００７６】

その後、ステップＳ５０７においては、面積演算部２０７が、設置領域決定部２０６で決定された表示面１２の設置領域に表示面１２が設置された場合に、発電量取得部２０２で取得された発電量を確保できる太陽電池パネル５０の面積を演算する。

【００７７】

その後、ステップＳ５０８において、出力部２０８が、設置領域決定部２０６で決定された表示面１２の設置領域及び面積演算部２０７で決定された面積の情報から、設計データを生成し、製造装置５に出力する。これにより、製造装置５は、設置領域決定部２０６で決定された表示面１２の設置領域に表示面１２が設けられ、且つ面積演算部２０７で演算された面積となる太陽電池パネル５０を全体的に覆う寸法の表示部本体４０を製造することが可能となる。

【００７８】

以上に説明した本実施の形態によれば、所望の発電性能及び表示性能を充足する太陽電池複合型表示体を簡易に製造することができる。すなわち、本実施の形態によれば、季節や設置地域等によって変動する太陽光の入射条件に応じて好適な発電を行いつつ所望される表示部分（表示面１２）の視認性を充足する最適な形状の選定を容易に行うことが可能となり、もって所望の発電性能及び表示性能を充足する太陽電池複合型表示体１０の表示部本体４０を簡易に製造することができる。

【００７９】

＜第２の実施の形態＞

次に、本発明の第２の実施の形態について説明する。本実施の形態において、製造システム１の構成は、第１の実施の形態と同様のため、説明を省略する。ただし、本実施の形態では、設計装置２における発電量取得部２０２が、指定される太陽電池パネル５０の全体の発電量に加え、指定される太陽電池パネル５０の所定面積当たりの発電量（単位発電量）を取得する機能を有している。

【００８０】

上述の単位発電量とは、太陽電池パネル５０の所定面積当たりの発電量の程度（発電レベル）を示すものである。第１の実施の形態では、太陽光の入射角度範囲に応じて、表示面設置不可範囲が決定されたが、この表示面設置不可範囲は、入射角度範囲内の角度で入射される太陽光の全てを太陽電池パネル５０に到達させ、適正な使用を確保する指標である。一方で、太陽光には、様々な角度範囲で進行する散乱光等も含まれており、表示面設置不可範囲よりも広い範囲から太陽光を取り込んだ場合には、表示面設置不可範囲のみから取り込む場合に比較して、発電量が増加する傾向がある。一方で、この場合、表示面１

２の設置範囲は制約される。太陽電池複合型表示体の製造では、所望の発電量を優先的に確保しつつ、発電量の確保によって制約された条件下で表示面１２の視認性を好適に確保する設計を行う場合がある。本実施の形態では、このような設計を効率的に行うことが可能となる。

【００８１】

図７は、本実施の形態に係る製造方法を示すフローチャートであり、図８は、本実施の形態に係る製造方法の工程の流れを説明する図である。

【００８２】

本実施の形態では、図７に示すように、まず、ステップＳ７０１において、入射角度範囲取得部２０１が、太陽電池複合型表示体に入射される光の入射角度範囲を取得する。図８（Ａ）は、図２Ａ（Ａ）に示した太陽電池複合型表示体１０Ａが製造の対象である場合に、入射角度範囲Ｗ７を指定した様子を示している。

【００８３】

入射角度範囲Ｗ７が指定された場合、入射角度範囲内の角度で入射される太陽光の全てを太陽電池パネル５０に到達させる範囲Ｗ８（表示面設置不可範囲に相当）が定まる。この範囲Ｗ８のみに太陽光が通過した場合には、太陽電池パネル５０の所定面積当たりの単位発電量を算出可能である。また、範囲Ｗ８よりも広い範囲に、入射角度範囲内の角度で入射される太陽光が通過する場合（例えば、範囲Ｗ９、Ｗ１０）の所定面積当たりの単位発電量も算出可能である。

【００８４】

本実施の形態は、上述のように入射角度範囲が決定されることで定まる複数の単位発電量を、作業者が選択可能となるように構成されている。そして、ステップＳ７０２においては、発電量取得部２０２が、作業者より指定される単位発電量を取得する。

【００８５】

次いで、ステップＳ７０３においては、発電量取得部２０２が、指定される太陽電池パネル５０の全体の発電量を取得する。なお、太陽電池パネル５０の全体の発電量の指定及び取得は、ステップＳ７０２の直後でなくてもよく、例えば、後述のステップＳ７０７における設置領域決定の処理の後でもよい。

【００８６】

次いで、ステップＳ７０４において、本実施の形態では、表示面条件決定部２０４が、入射角度範囲取得部２０１で取得された入射角度範囲Ｗ７で光が入射される際、表示面１２が設けられると指定された単位発電量が得られなくなる表示部本体４０における表示面の設置範囲である表示面設置不可範囲を決定すると共に、入射角度範囲取得部２０１で取得された入射角度範囲Ｗ７で光が入射される際、表示面１２が設けられても指定された単位発電量が得られる表示部本体４０における表示面１２の設置範囲である表示面設置可能範囲を決定する。

【００８７】

具体的に、図８（Ｂ）には、図８（Ａ）に示した範囲Ｗ９に対応する単位発電量が指定された場合の表示面設置不可範囲Ｗ１９と、範囲Ｗ１０に対応する単位発電量が指定された場合の表示面設置不可範囲Ｗ２０とが示されている。範囲Ｗ９に対応する単位発電量が指定された場合の表示面設置可能範囲は、Ｗ２９で示す範囲となり、範囲Ｗ１０に対応する単位発電量が指定された場合の表示面設置可能範囲は、Ｗ３０で示す範囲となる。

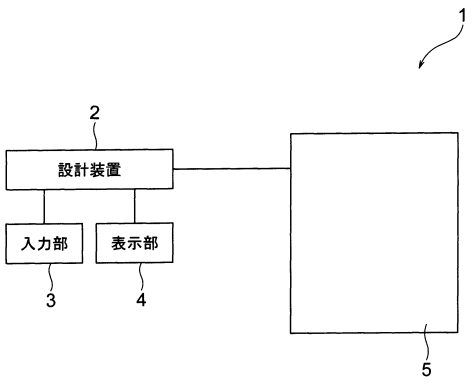
【００８８】

次いで、ステップＳ７０５において、設定可能視野角演算部２０５が、表示面条件決定部２０４で決定された表示面設置不可範囲を除く範囲又は表示面設置可能範囲に表示面１２を設けた場合に設定可能な表示面１２が視認可能となる最大の視野角範囲である設定可能視野角範囲を演算する。ここで、本実施の形態では、設計装置２が、設定可能視野角範囲を表示部４に出力し、表示部４に設定可能視野角範囲を表示する。そして、作業者が入力部３を用いて、設定可能視野角範囲内において指定視野角範囲を指定することが可能となる。

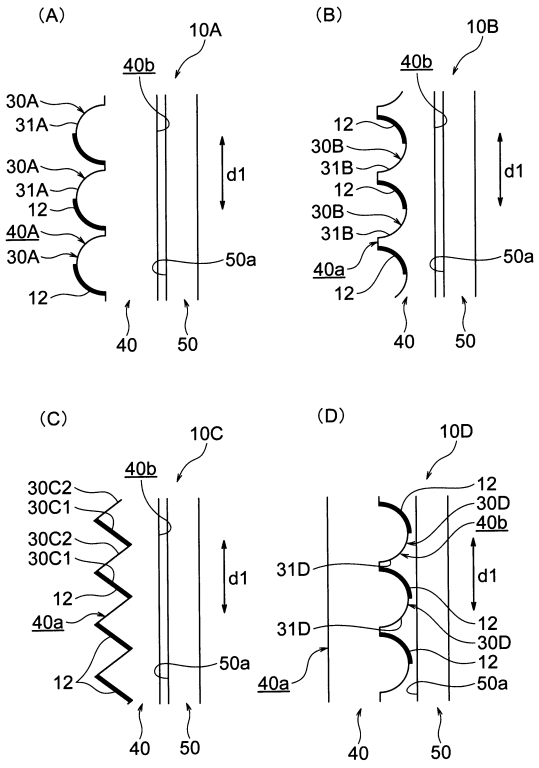
【００８９】
次いで、作業者から指定視野角範囲が指定されると、ステップＳ７０６において、指定視野角取得部２０３が、指定視野角範囲を取得し、設置領域決定部２０６に出力する。次いで、ステップＳ７０７において、設置領域決定部２０６が、指定視野角範囲を取得し、指定視野角範囲に対応する表示部本体４０における表示面１２の設置領域を決定する。ここで、図８（Ｃ）は、指定視野角範囲に対応する表示面１２の設置領域Ｔ２に表示面１２が設置された様子を示している。
【００９０】
その後、ステップＳ７０８において、面積演算部２０７が、設置領域決定部２０６で決定された表示面１２の設置領域に表示面１２が設置された場合に、発電量取得部２０２で取得された発電量を確保できる太陽電池パネル５０の面積を演算する。
【００９１】
その後、ステップＳ７０９において、出力部２０８が、設置領域決定部２０６で決定された表示面１２の設置領域及び面積演算部２０７で決定された面積の情報から、設計データを生成し、製造装置５に出力する。これにより、製造装置５は、設置領域決定部２０６で決定された表示面１２の設置領域に表示面１２が設けられ、且つ面積演算部２０７で演算された面積となる太陽電池パネル５０を全体的に覆う寸法の表示部本体４０を製造することが可能となる。
【００９２】
上述した第２の実施の形態においても、第１の実施の形態と同様の効果が得られる。
【００９３】
＜他の実施の形態＞
本発明の他の実施の形態について説明する。
他の実施の形態として、上述した第１の実施の形態又は第２の実施の形態において、入射角度範囲取得部２０１（ステップＳ５０１）を備えない以外は同様のものが挙げられる。本実施の形態では、主として、入力部３により指定された全体の発電量及び／又は単位発電量に基づいて、表示面条件を決定することによって、所望の発電性能を確保することができる。また、指定された全体の発電量及び／又は単位発電量の確保する入射角度範囲の知見を持たない作業者であっても表示部本体４０を製造できる。この場合、設計装置２は、表示面条件に対応させた全体の発電量及び／又は単位発電量の演算データを保有することが好ましく、指定された全体の発電量及び／又は単位発電量と演算データを照合することによって表示面条件を決定することができる。
【００９４】
さらに他の実施の形態として、上述した第１の実施の形態において、入射角度範囲取得部２０１（ステップＳ５０１）、発電量取得部２０２（ステップＳ５０２）、表示面条件決定部２０４（ステップＳ５０３）、設定可能視野角演算部２０５（ステップＳ５０４）、及び面積演算部２０７（ステップＳ５０７）を備えない以外は同様のものが挙げられる。本実施の形態では、主として、入力部３により指定された指定視野角範囲を指定視野角取得部２０３で取得した後、その指定視野角範囲に基づいて、表示面１２の設定領域を設定領域決定部２０６で決定することによって、所望の表示性能を確保することができる。
【００９５】
以上、本発明の各実施の形態を説明したが、本発明は上述の実施の形態に限定されるものではない。なお、本実施の形態では、設計装置２の各機能がソフトウェアで構成される。ソフトウェアで構成する場合には、設計装置２の機能を実現するプログラムをフレキシブルディスクやＣＤ－ＲＯＭ等の記録媒体に収納し、コンピュータに読み込ませて実行させてもよい。記録媒体は、磁気ディスクや光ディスク等の着脱可能なものに限定されず、ハードディスク装置やメモリなどの固定型の記録媒体でもよい。
【符号の説明】
【００９６】
１　製造システム、２　設計装置、３　入力部、４　表示部、５　製造装置、１０Ａ～

１０Ｈ　太陽電池複合型表示体、１２　表示面、４０　表示部本体、４０ａ　第１面、４０ｂ　第２面、５０　太陽電池パネル、２０１　入射角度範囲取得部、２０２　発電量取得部、２０３　指定視野角取得部、２０４　表示面条件決定部、２０５　設定可能視野角演算部、２０６　設置領域決定部、２０７　面積演算部。

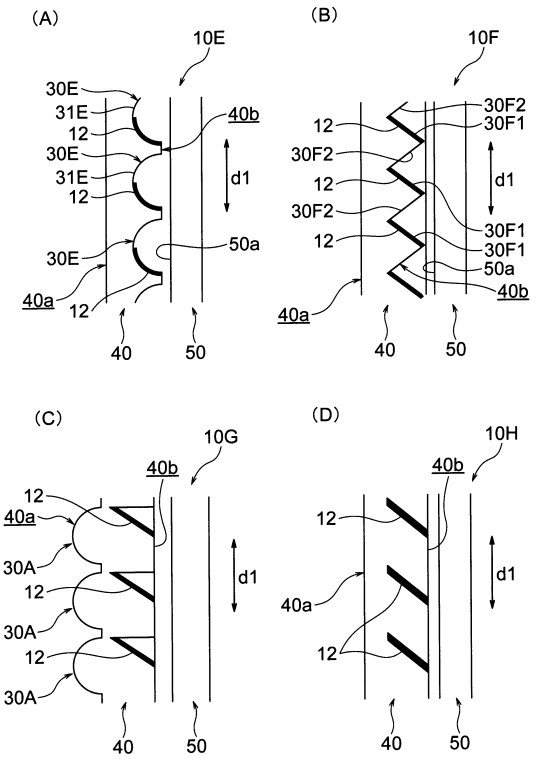
【図１】



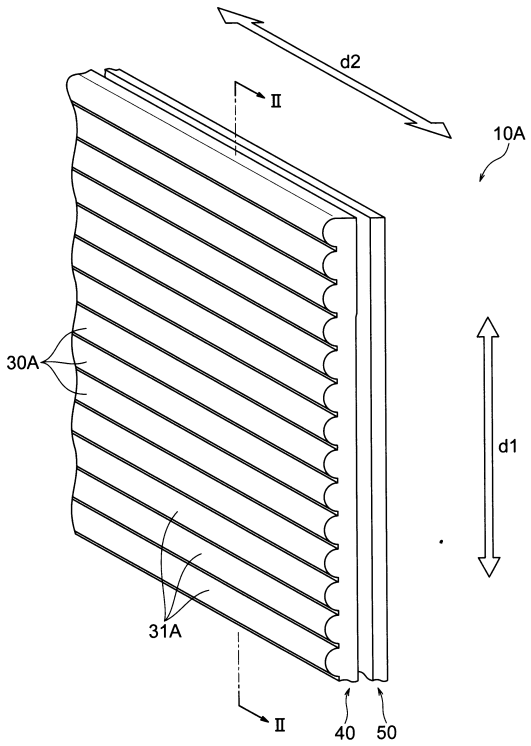
【図２Ａ】



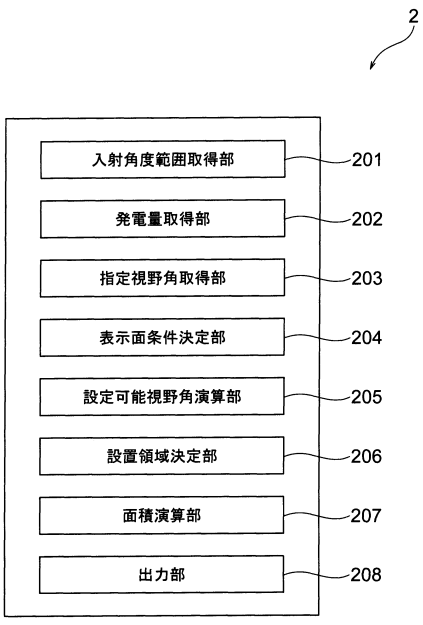
【図２Ｂ】


(A)
10E
30E
31E
12
30E
31E
12
30E
40a
12
40b
d1
50a
40
50
(B)
10F
12
30F2
12
30F2
12
30F2
12
30F2
30F1
d1
30F1
30F1
50a
40b
40a
40
50
(C)
10G
40b
12
40a
30A
12
30A
12
30A
d1
40
50
(D)
10H
40b
12
40a
12
d1
40
50

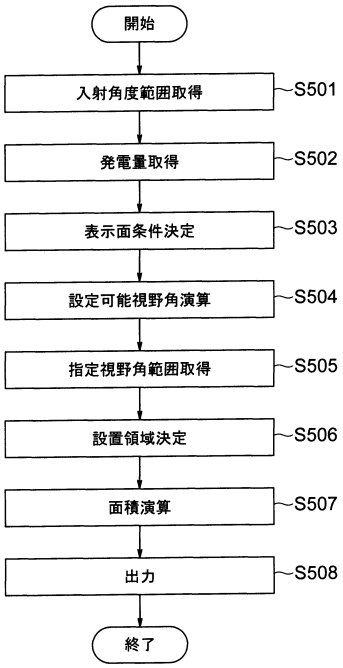
【図３】


d2
Ⅱ
10A
30A
d1
31A
Ⅱ
40
50

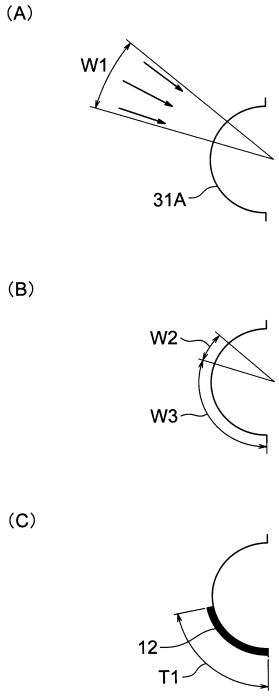
【図４】


2
入射角度範囲取得部
201
発電量取得部
202
指定視野角取得部
203
表示面条件決定部
204
設定可能視野角演算部
205
設置領域決定部
206
面積演算部
207
出力部
208

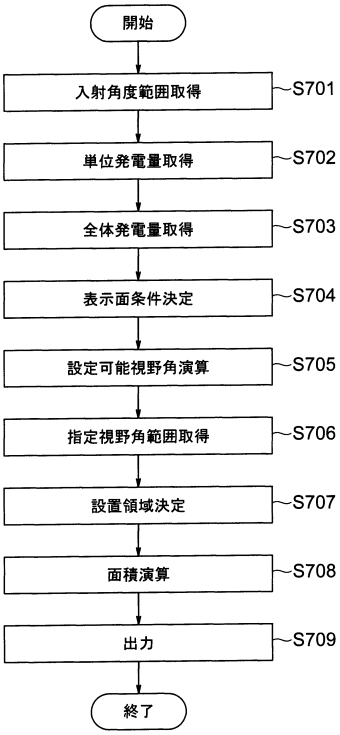
【図５】


開始
入射角度範囲取得
S501
発電量取得
S502
表示面条件決定
S503
設定可能視野角演算
S504
指定視野角範囲取得
S505
設置領域決定
S506
面積演算
S507
出力
S508
終了

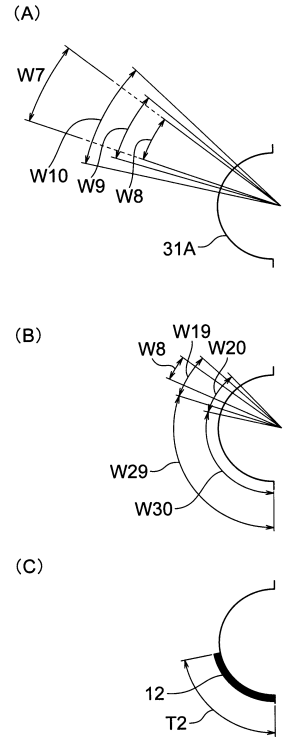
【図６】


(A)
W1
31A
(B)
W2
W3
(C)
12
T1

【図７】


開始
入射角度範囲取得
S701
単位発電量取得
S702
全体発電量取得
S703
表示面条件決定
S704
設定可能視野角演算
S705
指定視野角範囲取得
S706
設置領域決定
S707
面積演算
S708
出力
S709
終了

【図８】


(A)
W7
W10
W9
W8
31A
(B)
W19
W8
W20
W29
W30
(C)
12
T2

フロントページの続き

審査官　岸　智史

(56)参考文献　米国特許出願公開第２０１１／００２３２８２（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１２－０８４８２０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｌ　３１／０４－３１／０６，
Ｈ０２Ｓ　１０／００－１０／４０，
Ｈ０２Ｓ　３０／００－９９／００