(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年8月2日(02.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2018/139073 A1

(51) 国際特許分類:
G09G 5/00 (2006.01)　*G09G 5/08* (2006.01)
G06F 3/01 (2006.01)　*G09G 5/36* (2006.01)
G06F 3/038 (2013.01)　*G09G 5/377* (2006.01)
G06F 3/0481 (2013.01)　*H04N 21/431* (2011.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2017/044284

(22) 国際出願日：　2017年12月11日(11.12.2017)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(30) 優先権データ：
特願 2017-010316　2017年1月24日(24.01.2017)　JP

(71) 出願人:シャープ株式会社(**SHARP KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町１番地 Osaka (JP).

(72) 発明者:熊井 久雄(**KUMAI, Hisao**).

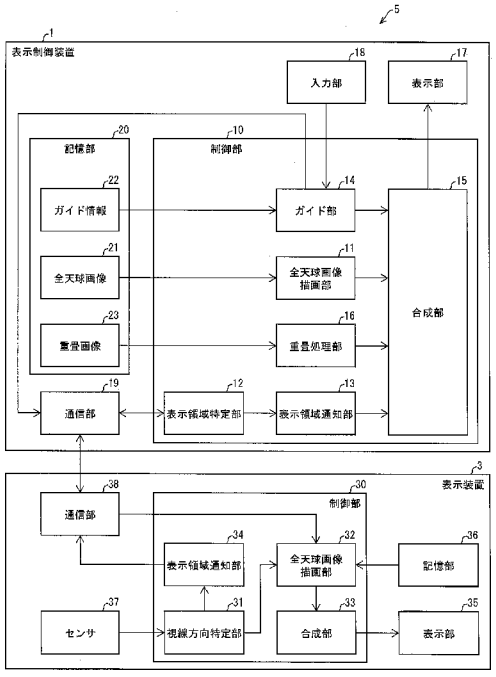
(74) 代理人:特許業務法人ＨＡＲＡＫＥＮＺＯ ＷＯＲＬＤ ＰＡＴＥＮＴ ＆ ＴＲＡＤＥＭＡＲＫ (**HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK**); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北２番６号 大和南森町ビル Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) **Title:** DISPLAY CONTROL DEVICE, SECOND DISPLAY DEVICE, METHOD FOR CONTROLLING DISPLAY CONTROL DEVICE, AND CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称： 表示制御装置、第２の表示装置、表示制御装置の制御方法、および制御プログラム

図１



1 Display control device
3 Display device
10, 30 Control unit
11, 32 Omnidirectional image drawing unit
12 Display area identification unit
13, 34 Display area notification unit
14 Guide unit
15, 33 Synthesizing unit
16 Superimposing unit
17, 35 Display unit
18 Input unit
19, 38 Communication unit
20, 36 Storage unit
21 Omnidirectional image
22 Guide information
23 Superimposed image
31 Gaze direction identification unit
37 Sensor

(57) **Abstract:** The present invention allows one user to recognize the display area of a display device used by another user. A display control device (1) comprises: a display area identification unit (12) for identifying an area in an image area that a display device (3) defines as a display area, the display device (3) displaying a partial image in a display area designated in the image area of an omnidirectional image (21); and a display area notification unit (13) for presenting

WO 2018/139073 A1

[続葉有]

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

display area information representing the area identified by the display area identification unit (12) on a display unit (17).

(57) 要約: あるユーザが使用する表示装置の表示領域を他のユーザに認識させる。表示制御装置(1)は、全天球画像(21)の画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する表示装置(3)が、画像領域の何れの領域を表示領域としているかを特定する表示領域特定部(12)と、表示領域特定部(12)が特定した領域を示す表示領域情報を表示部(17)に表示させる表示領域通知部(13)と、を備えている。

明　細　書

発明の名称 ：

表示制御装置、第２の表示装置、表示制御装置の制御方法、および制御プログラム

技術分野

[0001] 本発明の一態様は、コンテンツを表示装置に表示させる表示制御装置、およびコンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する表示装置等に関する。

背景技術

[0002] 下記の特許文献１には、パノラマ映像の配信に関する技術が開示されている。また、下記の特許文献２には、全天球画像の表示に関する技術が開示されている。これらの文献は、何れも表示装置の一画面に収まらないサイズの画像領域を有する全天球画像等の画像について、指定された表示領域の部分画像を表示装置に表示させる技術に関する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開２０１５－１７３４２４号公報（２０１５年１０月１日公開）」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開２０１５－１８２９６号公報（２０１５年１月２９日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のような部分画像を表示する表示装置としてヘッドマウントディスプレイ（ＨＭＤ）が知られている。ＨＭＤを用いて全天球画像を閲覧することにより、ユーザは映像空間内に没入して画像の閲覧を楽しむことができる。

[0005] しかしながら、従来は、ＨＭＤを使用しているユーザが全天球画像の何れ

の領域を見ているかを他のユーザが認識することはできなかった。また、ＨＭＤではない通常のフラットパネルディスプレイに部分画像を表示する場合であっても、そのフラットパネルディスプレイから離れた遠隔地に居るユーザには全天球画像の何れの領域が見られているかを認識することはできなかった。

[0006] これは、例えば全天球画像を教育や指導目的で使用する場合に問題となり得る。表示領域は基本的に被教育者や被指導者が自由に指定できるため、教育者や指導者が注目して欲しい領域を、被教育者や被指導者が見ていない可能性があり、このことを教育者や指導者が認識できなければ、教育や指導の効果が期待できないためである。なお、これは全天球画像の部分画像を表示する場合に限られず、画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示させる場合に共通して生じる問題点である。

[0007] 本発明の一態様は、画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する表示装置の表示領域を、上記表示装置のユーザ以外のユーザに認識させることができる表示制御装置等を実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る表示制御装置は、コンテンツを第１の表示装置に表示させる表示制御装置であって、上記コンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する第２の表示装置が、上記画像領域の何れの領域を表示領域としているかを特定する表示領域特定部と、上記表示領域特定部が特定した領域を示す表示領域情報を上記第１の表示装置に表示させる表示領域通知部と、を備えている構成である。

[0009] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る第２の表示装置は、第１の表示装置にコンテンツを表示させる表示制御装置と直接または間接に通信可能であり、上記コンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する第２の表示装置であって、上記画像領域の何れの領域を表示領域として指定されているかを特定する表示領域特定部と、上記表示領域

特定部が特定した領域を示す表示領域情報を上記表示制御装置に通知して、該表示領域情報を上記第１の表示装置に表示させる表示領域通知部と、を備えている構成である。

[0010] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様に係る表示制御装置の制御方法は、コンテンツを第１の表示装置に表示させる表示制御装置の制御方法であって、上記コンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する第２の表示装置が、上記画像領域の何れの領域を表示領域としているかを特定する表示領域特定ステップと、上記表示領域特定ステップで特定した領域を示す表示領域情報を上記第１の表示装置に表示させる表示領域通知ステップと、を含む方法である。

発明の効果

[0011] 本発明の一態様によれば、第２の表示装置の表示領域を第１の表示装置のユーザに認識させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施形態１に係る制御システムに含まれる表示制御装置および表示装置の要部構成の一例を示すブロック図である。

[図2]全天球画像と表示領域との関係を示す図である。

[図3]上記表示制御装置が表示する画像を示す図である。

[図4]ガイド情報の一例を示す図である。

[図5]表示領域情報の一例を示す図である。

[図6]上記表示制御装置が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

[図7]上記表示装置が実行する処理の一例を示すフローチャートである。

[図8]本発明の実施形態２に係る表示制御装置が表示する画像を示す図である。

[図9]領域管理情報の一例を示す図である。

[図10]コンテンツを拡大表示した上で重畳領域情報および重畳禁止領域情報を表示した例を示す図である。

[図11]上記表示制御装置が実行する処理の一例を示すフローチャートである

。

[図12]本発明の実施形態３に係る制御システムに含まれる表示制御装置および表示装置の要部構成の一例を示すブロック図である。

[図13]本発明の実施形態４に係る制御システムの概要を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0013] 〔実施形態１〕

本発明の一実施形態について図１から図７に基づいて説明する。

[0014] 〔システム概要〕

図１は、本実施形態に係る制御システム５に含まれる表示制御装置１および表示装置（第２の表示装置）３の要部構成の一例を示すブロック図である。本実施形態において、表示装置３は、ユーザの頭部に装着され使用されるヘッドマウントディスプレイ（ＨＭＤ）である。本実施形態では、指導者であるユーザが表示制御装置１を使用して、表示装置３を使用するユーザである被指導者ユーザを指導する例を説明する。指導は、同じコンテンツを表示制御装置１と表示装置３の両方に表示させながら行う。なお、表示装置３は、ＨＭＤに限られず、ディスプレイを備えたパーソナルコンピュータやテレビジョン受像機、スマートフォン、タブレット端末等であってもよい。表示制御装置１は、パーソナルコンピュータやテレビジョン受像機、スマートフォン、タブレット端末等であってもよい。

[0015] 〔表示制御装置の構成〕

表示制御装置１は、制御部１０、表示部（第１の表示装置）１７、入力部１８、通信部１９、および記憶部２０を備えている。制御部１０は、表示制御装置１の各部を統括して制御するものであり、全天球画像描画部１１、表示領域特定部１２、表示領域通知部１３、ガイド部（表示領域制御部）１４、合成部１５、および重畳処理部１６を含む。

[0016] 全天球画像描画部１１は、全天球画像（コンテンツ）を表示部１７に表示させる。表示装置３は、全天球画像の一部である部分画像を表示するが、全

天球画像描画部１１は、全天球画像の画像領域全体を表示部１７に一画面で表示させる。なお、全天球画像描画部１１が表示させる画像は、表示装置３に表示されている部分画像を少なくとも含んでいればよく、全天球画像の画像領域の一部の画像であってもよい。

[0017] 表示領域特定部１２は、表示装置３が、コンテンツの画像領域の何れの領域を表示領域としているかを特定する。そして、表示領域通知部１３は、表示領域特定部１２が特定した領域を示す表示領域情報を表示部１７に表示させることにより、該領域を表示制御装置１のユーザに通知する。

[0018] ガイド部１４は、表示装置３に表示させるべき画像領域であるガイド領域を示す領域ガイド情報を、表示部１７に表示させる。ガイド領域は指導者が入力部１８への入力操作によって指定することができる。また、後述するガイド情報２２にガイド領域を予め設定しておくこともできる。ガイド部１４は、表示させた領域ガイド情報がユーザに選択された場合に、当該領域ガイド情報が示す画像領域を表示装置３に表示させる。さらに、ガイド部１４は、表示領域情報が表示部１７に表示されているコンテンツ上で移動された場合に、表示装置３の画像領域を表示領域情報の移動先の位置に移動させる制御も行う。なお、表示装置３の画像領域を移動させる処理は、ガイド部１４とは別の処理ブロックを設けて該処理ブロックに行わせてもよい。

[0019] 合成部１５は、全天球画像に上述の表示領域情報を合成して、全天球画像に表示領域情報が重畳された合成画像を生成し、表示部１７に表示させる。同様に、合成部１５は、全天球画像に上述の領域ガイド情報が重畳された合成画像を生成し、表示部１７に表示させる。また、合成部１５は、全天球画像に後述の重畳画像が重畳された合成画像を生成し、表示部１７に表示させる。

[0020] 重畳処理部１６は、全天球画像と関連する重畳画像を表示装置３に表示させる。表示装置３には全天球画像の部分画像が表示されるから、重畳画像は部分画像に重畳して表示される。また、重畳処理部１６は、表示部１７が表示する全天球画像において指定された領域を、重畳画像の重畳領域とする。

なお、重畳処理部１６の詳細は実施形態２で説明する。

[0021] 表示部１７は、画像を表示する装置である。表示部１７は、表示制御装置１に外付けされた表示装置であってもよい。

[0022] 入力部１８は、ユーザの入力操作を受け付けるものであり、受け付けた入力操作の内容を示す情報を制御部１０に出力する。入力部１８は、例えば図示しないコントローラに対するユーザの入力操作の内容を示す信号を、当該コントローラから受信する受信部であってもよい。入力部１８は、コンテンツ上でガイド領域の位置を指定する操作、表示領域情報を全天球画像上で移動させる操作、領域ガイド情報を選択する操作、およびコンテンツ上で重畳領域を指定する操作等を受け付け可能なものであればよい。

[0023] 通信部１９は、表示制御装置１が他の装置（本例では表示装置３）と通信するためのものである。通信部１９と表示装置３の通信部３８とは、フルメッシュ（ピアツーピア）で通信するものであってもよいし、所定の通信ネットワーク（例えばインターネット等）および他の機器を介して間接的に通信するものであってもよい。

[0024] 記憶部２０は、表示制御装置１が使用する各種データを記憶するものである。記憶部２０には、全天球画像２１、ガイド情報２２、および重畳画像２３が格納されている。全天球画像２１は、撮像地点から全方位を撮像した画像である。本実施形態において表示制御装置１が表示するコンテンツは全天球画像２１である。ガイド情報２２は、全天球画像２１の表示領域のうち、何れの領域がガイド領域であるかを示す情報である。ガイド部１４は、ガイド情報２２に基づいて領域ガイド情報を表示することができる。重畳画像２３は、全天球画像２１と関連した内容の画像である。重畳画像２３の詳細は実施形態２で説明する。全天球画像２１および重畳画像２３は、動画像であってもよいし、静止画像であってもよい。本実施形態では、全天球画像２１が動画像である例を説明する。

[0025] 〔表示装置の構成〕

表示装置３は、コンテンツを表示させる装置であり、制御部３０、表示部

３５、記憶部３６、センサ３７、および通信部３８を備えている。制御部３０は、表示装置３の各部を統括して制御するものであり、視線方向特定部３１、全天球画像描画部（表示領域特定部）３２、合成部３３、および表示領域通知部３４を含む。

[0026] 視線方向特定部３１は、センサ３７の出力値から、表示装置３のユーザの視線方向を判定する。センサ３７は、表示装置３の向き、すなわち表示装置３を装着しているユーザの顔の向き（正面方向）を検出するものである。センサ３７は、３軸のジャイロセンサ、３軸の加速度センサ、３軸の磁力センサ等のうち少なくとも２つを組み合わせた６軸センサによって構成してもよい。視線方向特定部３１は、これらセンサの出力値から特定したユーザの顔の向きを、ユーザの視線方向とする。また、センサ３７は、ユーザの黒目の位置を検出するものであってもよい。この場合、視線方向特定部３１は、ユーザの黒目の位置から視線方向を特定する。また、センサ３７には、ユーザの顔の向きを検出するセンサと、ユーザの黒目の位置を検出するセンサとが含まれていてもよい。なお、視線方向の特定は、上記以外の構成で実現することもできる。例えば、センサ３７の代わりに、表示装置３の外部に設置したカメラを用いてもよい。この場合、表示装置３には発光装置を設けてこれを明滅させ、この様子を上記カメラで撮影し、その画像から表示装置３の位置や向きを検出することができる。また、例えば、外部の発光装置から発射されるレーザー等を表示装置３に備えられた受光器で受光した受光時間や各点受光の角度、時間差から逆算して視線方向を割り出すこともできる。

[0027] 全天球画像描画部３２は、視線方向特定部３１が特定した視線方向から、全天球画像２１の画像領域における何れの領域が表示領域として指定されているかを特定する。そして、全天球画像描画部３２は、全天球画像２１の画像領域のうち、上記特定した表示領域の部分画像を、合成部３３を介して表示部３５に表示させる。

[0028] 合成部３３は、部分画像に重畳する重畳画像２３がある場合に、部分画像に重畳画像が重畳された合成画像を生成し、表示部３５に表示させる。

[0029] 表示領域通知部３４は、全天球画像描画部３２が特定した表示領域を示す表示領域情報を、通信部３８を介して表示制御装置１に通知することにより、該表示領域情報を表示制御装置１の表示部１７に表示させる。

[0030] 表示部３５は、画像を表示する装置である。表示部３５は、非透過型であってもよいし、透過型であってもよい。透過型の表示部３５を用いた場合、ユーザに、表示装置３外（現実空間）の視野に、表示部３５が表示する画像が重ね合わされた複合現実空間を提供することができる。また、表示部３５は、表示装置３に外付けされた表示装置であってもよく、通常のフラットパネルディスプレイ等であってもよい。

[0031] 記憶部３６は、表示装置３が使用する各種データを記憶するものである。図１では図示を省略しているが、記憶部３６には、表示制御装置１と同様に全天球画像２１が格納されている。また、重畳画像２３を表示させる場合には、重畳画像２３も記憶部３６に格納しておく。

[0032] 通信部３８は、表示装置３が他の装置（本例では表示制御装置１）と通信するためのものである。通信部３８と表示制御装置１の通信部１９とは、フルメッシュ（ピアツーピア）で通信するものであってもよいし、所定の通信ネットワーク（例えばインターネット等）および他の機器を介して間接的に通信するものであってもよい。

[0033] 〔視線方向に応じた画像の表示〕

表示装置３がユーザの視線方向に応じた画像を表示する方法について、図２に基づいて説明する。図２は、全天球画像と表示領域との関係を示す図である。図２では、互いに直交するｘ、ｙ、ｚ軸で規定される三次元座標空間上にて全天球画像Ａ１を示している。全天球画像Ａ１は、半径ｒの球体である全天球を構成している。ｚ軸方向は現実空間におけるセンサ３７の垂直方向と一致しており、ｙ軸方向は現実空間におけるセンサ３７の正面方向と一致しており、ｘ軸方向は現実空間におけるセンサ３７の左右方向と一致している。

[0034] 視線方向特定部３１は、センサ３７の出力値から、センサ３７が何れの方

向を向いているかを判定する。センサ３７は表示装置３に所定の向きで搭載されるので、表示装置３をユーザが正しい向きに装着していれば、センサ３７の向きをユーザの視線方向とみなすことが可能である。よって、以下ではセンサ３７の向きをユーザの視線方向として説明する。視線方向特定部３１は、視線方向を、垂直軸（ｚ軸）周りの回転角である方位角（ヨー）θ（－１８０°≦θ≦１８０°）と、水平軸（ｘ軸）周りの回転角である仰角（ピッチ）φ（－９０°≦φ≦９０°）との組み合わせで表すことができる。

[0035] 視線方向特定部３１が視線方向を示す方位角と仰角を特定すると、全天球画像描画部３２は、ユーザの視点位置Ｑから上記特定した方位角および仰角が示す方向に延びる直線と、全天球画像Ａ１との交点Ｐを求める。そして、全天球画像Ａ１において、この交点Ｐを中心とする高さｈ、幅ｗの領域を表示領域Ａ１１と特定する。そして、全天球画像描画部３２は、全天球画像Ａ１のうち、この表示領域Ａ１１内の部分を表示部３５に表示させる。これにより、ユーザの視線方向と連動して、表示領域Ａ１１が変化し、これにより表示部３５に表示される画像も変化する。なお、本実施形態では説明を簡単にするため、全天球内での視点位置Ｑは不動であるとするが、現実空間でのユーザの移動と連動して、全天球内での視点位置Ｑを移動させてもよい。

[0036] 〔表示する画像〕

表示制御装置１が表示する画像について図３に基づいて説明する。図３は、表示制御装置１が表示する画像を説明する図である。図３に示すように、表示制御装置１は、全天球画像Ａ１を２次元平面にマッピングした平面画像を表示部１７に表示する。上述のように、全天球画像Ａ１上の位置は、方位角θ（－１８０°≦θ≦１８０°）と、水平軸（ｘ軸）周りの回転角である仰角φ（－９０°≦φ≦９０°）との組み合わせで表すことができる。図示の例では、全天球画像Ａ１の左端の方位角が－１８０°、右端の方位角が１８０°、上端の仰角が９０°、下端の仰角が－９０°である。

[0037] 全天球画像Ａ１には、表示装置３における表示領域を示す表示領域情報Ａ１１が重畳表示されている。また、他の表示装置３における表示領域を示す

表示領域情報Ａ１２およびＡ１３も重畳表示されている。つまり、図３では、３つの表示装置３の表示領域が、それぞれＡ１１～Ａ１３で表されている。このように、表示制御装置１は、複数の表示装置３の表示領域情報を１つの画面に表示することもできる。

[0038] また、全天球画像Ａ１には、領域ガイド情報Ｂ１およびＢ２が重畳表示されている。領域ガイド情報Ｂ１およびＢ２は、表示装置３に表示させるべき画像領域であるガイド領域を示している。領域ガイド情報Ｂ１およびＢ２と、表示領域情報Ａ１１～Ａ１３とを表示させることにより、指導者は、表示装置３を使用する被指導者がガイド領域を見ていないことを容易に認識することができる。

[0039] そして、領域ガイド情報Ｂ１およびＢ２は、入力部１８を介した入力操作によって選択可能となっている。そして、指導者が領域ガイド情報Ｂ１を選択すると、領域ガイド情報Ｂ１が示すガイド領域の部分画像が表示装置３に表示される。領域ガイド情報Ｂ２を選択した場合も同様である。これにより、領域ガイド情報Ｂ１およびＢ２の示すガイド領域の部分画像を強制的に表示装置３に表示させることができる。なお、複数の表示装置３について、一括で同じ部分画像を表示させてもよいし、各表示装置３についてそれぞれ異なる領域ガイド情報を選択することにより、異なる部分画像を表示させてもよい。

[0040] また、表示領域情報の表示位置についても、入力部１８を介した入力操作によって変更できるようにしてもよい。そして、表示領域情報の表示位置が移動されたときには、表示装置３の画像領域を表示領域情報の移動先の位置に移動させてもよい。

[0041] 〔ガイド情報の例〕

ガイド情報２２は、例えば図４のような情報であってもよい。図４は、ガイド情報２２の一例を示す図である。図４の（ａ）のガイド情報２２は、「ガイド領域」、「方位角の範囲」、「仰角の範囲」、および「再生時刻」の情報が対応付けられたテーブル形式のデータである。

[0042] 「ガイド領域」はガイド領域の識別情報であり、本例ではガイド領域の名称を記述している。「方位角の範囲」および「仰角の範囲」は全天球画像においてガイド領域の占める範囲を示す情報である。例えば、図示のガイド情報２２では、ガイド領域Ｂ１（図３の領域ガイド情報Ｂ１が示すガイド領域）は、全天球画像において、左端の方位角が－１１０°、右端の方位角が－３０°、下端の仰角が－１０°、上端の仰角が４０°である矩形を占める領域であると規定されている。

[0043] 「再生時刻」は、ガイド領域を設定する再生時間帯を示す情報である。例えば、図示のガイド領域Ｂ１の「再生時刻」は００：０１：００～００：０５：００であるから、このガイド領域Ｂ１は、コンテンツの再生時刻が００：０１：００～００：０５：００の時間帯に設定される。

[0044] 一方、図４の（ｂ）のガイド情報２２は、同図の（ａ）のガイド情報２２に含まれていた「方位角の範囲」および「仰角の範囲」が、「幅」、「高さ」、「方位角」、および「仰角」に置き換わったものである。つまり、図４の（ｂ）のガイド情報２２では、「幅」、「高さ」、「方位角」、および「仰角」が、ガイド領域の占める範囲を示す情報である。より詳細には、「幅」および「高さ」は、ガイド領域の幅および高さをそれぞれ示している。また、「方位角」および「仰角」は、ガイド領域を特定するための基準位置を示している。この基準位置はガイド領域上の任意の位置とすることができるが、例えばガイド領域が矩形である場合、その左下隅の位置を基準位置としてもよい。この場合、左下隅が「方位角」および「仰角」で示される位置となり、「幅」および「高さ」で示される幅および高さを有する領域がガイド領域となる。

[0045] 〔表示領域管理情報の例〕

上述のように、表示領域特定部１２は、表示装置３の表示領域を特定する。表示領域特定部１２は、特定した表示領域を、例えば図５に示すような表示領域管理情報として管理してもよい。図５は、表示装置３の表示領域を管理するための表示領域管理情報の一例を示す図である。図５の（ａ）の表示

領域管理情報は、「ユーザ」、「方位角の範囲」、および「仰角の範囲」の情報が対応付けられたテーブル形式のデータである。

[0046] 「ユーザ」は表示領域に対応するユーザ、すなわちその表示領域の画像を視聴しているユーザの識別情報であり、本例ではユーザ名を記述している。なお、表示領域管理情報は、「ユーザ」の情報に加えて、または「ユーザ」の情報の代わりに表示装置３の識別情報を含んでいてもよい。

[0047] 「方位角の範囲」および「仰角の範囲」は全天球画像において、表示装置３の表示領域が占める範囲を示す情報である。例えば、図示の表示領域管理情報では、ユーザＸ１の表示装置３における表示領域は、全天球画像において、左端の方位角が－８５°、右端の方位角が－５°、下端の仰角が２５°、上端の仰角が７５°である矩形を占める領域であると規定されている。

[0048] 一方、図５の（ｂ）の表示領域管理情報は、同図の（ａ）の表示領域管理情報に含まれていた「方位角の範囲」および「仰角の範囲」が、「幅」、「高さ」、「方位角」、および「仰角」に置き換わったものである。つまり、図５の（ｂ）の表示領域管理情報では、「幅」、「高さ」、「方位角」、および「仰角」が、表示領域の占める範囲を示す情報である。より詳細には、「幅」および「高さ」は、表示領域の幅および高さをそれぞれ示している。また、「方位角」および「仰角」は、表示領域を特定するための基準位置を示している。この基準位置は表示領域上の任意の位置とすることができるが、例えば表示領域が矩形である場合、その中心の位置を基準位置としてもよい。この場合、中心が「方位角」および「仰角」で示される位置となり、「幅」および「高さ」で示される幅および高さを有する領域が表示領域となる。

[0049] 〔処理の流れ（表示制御装置）〕

表示制御装置１が実行する処理の流れ（表示制御装置の制御方法）の一例を図６に基づいて説明する。図６は、表示制御装置１が画像を表示する処理の一例を示すフローチャートである。なお、以下では、表示装置３が１つである例を説明するが、表示装置３が複数の場合の処理も以下と同様である。

[0050] Ｓ１では、全天球画像描画部１１は、記憶部２０から全天球画像２１を取得し、合成部１５を介して表示部１７に表示させる。Ｓ２（表示領域特定ステップ）では、表示領域特定部１２は、表示装置３と通信して、当該表示装置３の表示領域を特定する。表示領域特定部１２は、特定した表示領域を、図５に示したような表示領域管理情報として管理してもよい。

[0051] Ｓ３では、ガイド部１４は、指導者によるガイド領域の位置の指定を受け付ける。そして、Ｓ４では、ガイド部１４は、ガイド領域を特定する。Ｓ３におけるガイド領域の位置の指定は、例えば入力部１８を介して、全天球画像２１における指導者の所望の位置を入力することによって行われてもよい。この場合、Ｓ４では、ガイド部１４は、入力された位置を中心とし、表示装置３の表示領域の幅および高さに対応したサイズのガイド領域を特定する。なお、ガイド情報２２（図４参照）を用いてガイド領域を特定する場合、Ｓ３の処理は省略し、Ｓ４でガイド部１４はガイド情報２２を参照してガイド領域を特定する。

[0052] Ｓ５（表示領域通知ステップ）では、ガイド部１４は、Ｓ４で特定したガイド領域を示す領域ガイド情報を、合成部１５を介して表示部１７に表示させる。また、表示領域通知部１３は、Ｓ２で特定した表示領域を示す表示領域情報を、合成部１５を介して表示部１７に表示させる。これにより、全天球画像２１に重畳して領域ガイド情報と表示領域情報が表示される。なお、領域ガイド情報と表示領域情報は、個別のステップで表示させてもよい。また、Ｓ３およびＳ４の処理は、Ｓ２よりも先に行ってもよいし、Ｓ２と平行で行ってもよい。

[0053] Ｓ６では、ガイド部１４は、Ｓ５で表示させた領域ガイド情報が選択されたか否かを判定する。例えば、ガイド部１４は、表示させた領域ガイド情報が入力部１８を介した入力操作にて指導者に選択された場合には、領域ガイド情報が選択されたと判定してもよい。なお、領域ガイド情報の選択方法は特に限定されないが、例えば、表示されている領域ガイド情報をクリックあるいはタップすることによって選択できるようにしてもよい。一方、表示さ

せた領域ガイド情報が選択されない状態が所定時間継続した場合や、領域ガイド情報を選択しないことを選択する指導者の入力操作が検出された場合には、領域ガイド情報が選択されなかったと判定してもよい。Ｓ６で領域ガイド情報が選択されたと判定した場合（Ｓ６でＹＥＳ）Ｓ７に進み、選択されなかったと判定した場合（Ｓ６でＮＯ）Ｓ１に戻る。

[0054] Ｓ７では、ガイド部１４は、選択された領域ガイド情報が示すガイド領域を表示装置３に通知して、該領域を表示領域とするように表示装置３に指示する。これにより、表示装置３では、表示領域が変更されて、領域ガイド情報の示すガイド領域の画像が表示される。この後処理はＳ１に戻る。

[0055] 〔ガイド領域の自動抽出〕

ガイド領域は、全天球画像からオブジェクトを自動で検出して設定してもよく、この場合検出したオブジェクトの表示領域を含む所定範囲の領域をガイド領域として抽出すればよい。これにより、指導者は、コンテンツ中の所定のオブジェクトを被指導者が見ているか否かを容易に確認することができる。

[0056] 自動検出する場合、検出するオブジェクトの外観（形状、大きさ、色等）を予め定めておけばよい。これにより、全天球画像を解析することにより、そのような外観のオブジェクトを自動で検出することができる。また、機械学習等を用いてオブジェクトを検出してもよい。オブジェクトを検出する検出部の機能はガイド部１４に持たせてもよいし、検出部の処理ブロックを別途設けて、該処理ブロックにてオブジェクトを検出する構成としてもよい。

[0057] 〔処理の流れ（表示装置）〕

表示装置３が実行する処理の流れ（表示装置の制御方法）の一例を図７に基づいて説明する。図７は、表示装置３が画像を表示する処理の一例を示すフローチャートである。

[0058] Ｓ１１では、視線方向特定部３１は、表示装置３を装着している被指導者の視線方向を特定し、全天球画像描画部３２は、視線方向特定部３１が特定した視線方向から、全天球画像における表示領域を特定する。そして、Ｓ１

２では、全天球画像描画部３２は、上記特定した表示領域に対応する、全天球画像の部分画像を、合成部３３を介して表示部３５に描画（表示）させる。

[0059] Ｓ１３では、表示領域通知部３４は、上記特定された表示領域を表示制御装置１に通知する。具体的には、表示領域通知部３４は、表示装置３または表示装置３のユーザの識別情報と、全天球画像において表示装置３の表示領域が占める範囲を示す情報（例えば方位角の範囲と仰角の範囲を示す情報）とを対応付けて表示制御装置１に送信する。

[0060] Ｓ１４では、全天球画像描画部３２は、表示制御装置１から表示領域の変更指示を受信したか否かを判定する。受信していないと判定した場合（Ｓ１４でＮＯ）Ｓ１１に戻り、受信したと判定した場合（Ｓ１４でＹＥＳ）Ｓ１５に進む。

[0061] Ｓ１５では、全天球画像描画部３２は、表示制御装置１から受信した指示に従って表示領域を変更し、変更後の表示領域に対応する、全天球画像の部分画像を、合成部３３を介して表示部３５に描画（表示）させる。この後処理はＳ１１に戻る。

[0062] 〔表示領域の変更について〕

上記Ｓ１５において、変更前後の表示領域の位置の変化量（方位角、仰角の変化量）が所定値以上である場合には、全天球画像描画部３２は、下記（１）～（４）の何れかの画像処理を行った上で、表示領域を変更してもよい。これにより、表示領域の急変時にも被指導者が酔いにくくなる。

（１）表示領域の変更中はブラックアウトする（黒画面を表示する）

（２）クロスフェードにより表示領域を切り替える（変更前の部分画像をフェードアウトさせつつ、変更後の部分画像をフェードインさせる）

（３）表示領域の変更中は映像をぼやかす（解像度もしくは解像感を下げる）

（４）表示領域を変化させる速度を落とす

なお、変更前後の表示領域の位置の変化量が所定値以上であるか否かの判

定を表示制御装置１側で行ってもよい。この場合、上記判定において所定値以上と判定された場合に、表示制御装置１は、表示装置３に対して、上記（１）～（４）の何れかの画像処理を実行するように指示してもよい。

[0063] 〔実施形態２〕

本発明の他の実施形態について、図８～図１１に基づいて説明する。なお、説明の便宜上、前記実施形態にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。実施形態３以降も同様である。

[0064] 本実施形態では、全天球画像に重畳して重畳画像を表示させる例を説明する。重畳画像は、表示制御装置１の表示部１７に表示され、表示装置３の表示部３５にも表示される。本実施形態の表示制御装置１が表示する画像について図８に基づいて説明する。図８は、表示制御装置１が表示する、全天球画像に重畳画像を重畳させた画像を説明する図である。

[0065] 図８の例では、図３と同様に、全天球画像Ａ１に重畳して、表示領域情報Ａ１１～Ａ１３と、領域ガイド情報Ｂ１およびＢ２が表示されている。また、全天球画像Ａ１には、領域情報Ｃ１～Ｃ３が重畳表示されている。このうち、領域情報Ｃ１およびＣ２は、重畳画像を重畳表示させる領域である重畳領域を示す重畳領域情報である。また、領域情報Ｃ３は、重畳画像を表示させない領域である重畳禁止領域を示す重畳禁止領域情報である。

[0066] 表示制御装置１を使用する指導者は、領域情報Ｃ１またはＣ２を選択して、当該領域情報Ｃ１またはＣ２が示す重畳領域に重畳画像を表示させることができる。

[0067] 重畳画像は、重畳されるコンテンツ（本例では全天球画像Ａ１）と関連した画像であればよい。例えば、重畳画像は、動画像コンテンツであってもよいし、静止画像コンテンツであってもよく、全天球画像Ａ１または他の重畳画像に関する注釈として表示されるアノテーションであってもよい。

[0068] 重畳画像は、全天球画像Ａ１の撮像対象（本例では街並み）と同じ撮像対象を撮像した画像であるが、撮像に使用した撮像装置が、全天球画像Ａ１を

撮像した撮像装置と異なっている画像であってもよい。また、重畳画像は、全天球画像Ａ１よりも解像度が高く、それゆえ全天球画像Ａ１よりも高精細な画像であってもよい。重畳画像は、例えば全天球画像Ａ１の撮像対象を、全天球画像Ａ１と同じアングルで撮影した画像であってもよいし、全天球画像Ａ１とは異なるアングルで撮影した画像（例えば特定の視点の画像）であってもよい。また、重畳画像は、全天球画像Ａ１の撮像対象の一部を拡大した画像であってもよい。

[0069] 重畳画像を表示させることにより、全天球画像Ａ１の撮像対象についての多面的な情報をユーザに与えることができる。例えば、領域ガイド情報Ｂ１内のガイド領域における特定の建物を拡大した高解像度画像を重畳画像とすることにより、ユーザは、街並みの全体像を確認しながら、特定の建物の一部を詳細に確認することができる。また、例えば、特定の建物を全天球画像Ａ１とは異なるアングルで撮像した画像を重畳画像とすることにより、ユーザは、特定の建物の、全天球画像Ａ１の撮像アングルでは撮像されない部分についても確認することができる。

[0070] アノテーションの内容は、全天球画像Ａ１または重畳画像に関するものであれば特に限定されない。例えば、全天球画像Ａ１に関する情報は、撮像対象の状態、動作、名称、全天球画像Ａ１の注目すべき部分等を示す情報であってもよい。また、重畳画像に関する情報としては、どのようなアングルで撮像したか、拡大画像であるか否か、撮像対象の何れの部分の画像であるか等が挙げられる。この他にも例えば、表示制御装置１を操作するＵＩ（User Interface）メニュー、あるいは表示装置３の動作制御用のＵＩメニュー等をアノテーションとして表示してもよい。

[0071] 図８の例では、全天球画像Ａ１は、街並みを撮像対象とした画像であるが、撮像対象は任意である。例えば、全天球画像Ａ１を、手術が行われている手術室内の全体の様子を撮像した画像としてもよい。この場合、撮像対象には、執刀医、助手、患者、手術器具、各種機器等が含まれていてもよい。全天球画像Ａ１をこのような画像とすることにより、表示制御装置１および表

示装置３を医療教育に利用することができる。

[0072] 例えば、重畳画像を執刀医や助手等の全天球画像Ａ１中の人物の目線の画像とすることにより、被指導者は、全天球画像Ａ１にて手術全体の進行を確認しながら、各人物が手術中にどのような目配りをすればよいかを学習することができる。なお、学習目的に応じて、何れの人物の目線の画像を表示させるかを切り替え可能にしてもよい。例えば、執刀医の教育に使用する場合には執刀医の目線の重畳画像を表示させ、助手の教育に使用する場合には助手の目線の重畳画像を表示させてもよい。また、複数の被指導者にそれぞれ異なる目線の重畳画像を表示させてもよい。また、患者のバイタルデータを表示する画面を撮像した画像を重畳画像とすることにより、手術中のバイタルデータの遷移と、それに対する各人物の動作との関係をユーザに認識させることができる。この他にも、例えば術野の高解像度画像を重畳画像としてもよく、これにより執刀医の細かな作業の内容もユーザに認識させることができる。さらに、手術で必要な情報や、機器の操作情報（例えば人工心肺のオン／オフ）等をアノテーションとして表示してもよい。

[0073] 〔領域管理情報の例〕

上述のような重畳領域および重畳禁止領域を規定した領域管理情報を記憶部２０等に格納しておいてもよい。この場合、重畳処理部１６は、記憶されている領域管理情報を参照することにより重畳領域および重畳禁止領域を特定することができる。

[0074] 領域管理情報は、例えば図９のような情報であってもよい。図９は、重畳領域および重畳禁止領域を規定した領域管理情報の一例を示す図である。図９の（ａ）の領域管理情報は、「領域」、「方位角の範囲」、「仰角の範囲」、「重畳／禁止」、および「再生時刻」の情報が対応付けられたテーブル形式の情報である。

[0075] 「領域」は重畳領域または重畳禁止領域の識別情報であり、本例では当該領域の名称を記述している。「方位角の範囲」および「仰角の範囲」は全天球画像において重畳領域または重畳禁止領域の占める範囲を示す情報である

。例えば、図示の領域管理情報では、領域Ｃ１は、全天球画像において、左端の方位角が－８０°、右端の方位角が－１００°、下端の仰角が１５°、上端の仰角が３０°である矩形を占める領域であると規定されている。

[0076] 「重畳／禁止」は、「領域」が重畳領域であるか、重畳禁止領域であるかを示す情報である。「重畳／禁止」の情報が「重畳」である領域は重畳領域であり、「禁止」である領域は重畳禁止領域である。

[0077] 「再生時刻」は、重畳領域または重畳禁止領域を設定する再生時間帯を示す情報である。例えば、図示の領域Ｃ１（図８の領域情報Ｃ１が示す領域）の「再生時刻」は００：０１：００～００：０５：００であるから、この領域Ｃ１は、コンテンツの再生時刻が００：０１：００～００：０５：００の時間帯に設定される。

[0078] 一方、図９の（ｂ）の領域管理情報は、同図の（ａ）の領域管理情報に含まれていた「方位角の範囲」および「仰角の範囲」が、「幅」、「高さ」、「方位角」、および「仰角」に置き換わったものである。つまり、図９の（ｂ）の領域管理情報では、「幅」、「高さ」、「方位角」、および「仰角」が、重畳領域または重畳禁止領域の占める範囲を示す情報である。より詳細には、「幅」および「高さ」は、重畳領域または重畳禁止領域の幅および高さをそれぞれ示している。また、「方位角」および「仰角」は、重畳領域または重畳禁止領域を特定するための基準位置を示している。この基準位置は重畳領域または重畳禁止領域上の任意の位置とすることができるが、例えば重畳領域または重畳禁止領域が矩形である場合、その左下隅の位置を基準位置としてもよい。この場合、左下隅が「方位角」および「仰角」で示される位置となり、「幅」および「高さ」で示される幅および高さを有する領域が重畳領域または重畳禁止領域となる。

[0079] 〔重畳領域および重畳禁止領域の拡大表示〕

重畳領域は、表示領域内に収まるサイズとしてもよく、この場合、重畳領域は全天球画像の画像領域の一部である表示領域よりもさらに狭い領域となる。このため、重畳領域を指導者に選択させる際には、コンテンツを拡大表

示してもよい。これにより、図８の例と比べて、重畳領域を選択しやすくすることができる。これについて、図１０に基づいて説明する。

[0080] 図１０は、コンテンツを拡大表示した上で重畳領域情報および重畳禁止領域情報を表示した例を示す図である。図１０の例では、図８の表示領域Ｂ１の部分画像を、表示制御装置１の表示部１７の全画面に表示している。部分画像が全画面表示されることにより、領域情報Ｃ１およびＣ３が図８の例よりも詳細に確認できるようになっている。なお、ここではコンテンツを全画面に拡大表示することとしたが、任意の拡大率で拡大した上で元のコンテンツに重畳してもよい。

[0081] また、図１０の例では、重畳領域を示す領域情報Ｃ１と、重畳禁止領域を示す領域情報Ｃ３の表示態様を異ならせている。具体的には、領域情報Ｃ３には重畳禁止であることを示す「Ｘ」の印が付されている。これにより、指導者に重畳領域と重畳禁止領域とを直感的に認識させることができる。

[0082] 領域情報Ｃ３は、オブジェクトＤ１の表示領域を含むように設定された領域である。これにより、重畳画像を表示させたときにもオブジェクトＤ１が見えなくなることがない。なお、重畳禁止領域は、全天球画像からオブジェクトＤ１を自動で検出して設定してもよく、この場合検出したオブジェクトＤ１の表示領域を含む所定範囲の領域を重畳禁止領域とすればよい。自動検出する場合、検出するオブジェクトの外観（形状、大きさ、色等）を予め定めておけばよい。これにより、全天球画像を解析することにより、そのような外観のオブジェクトを自動で検出することができる。また、機械学習等を用いてオブジェクトを検出してもよい。このようなオブジェクトの検出は、重畳処理部１６が行う構成としてもよいし、オブジェクトを検出する処理ブロックを別途設けて、該処理ブロックにてオブジェクトを検出する構成としてもよい。

[0083] 〔処理の流れ（重畳画像表示）〕

本実施形態の表示制御装置１が実行する処理の流れ（表示制御装置の制御方法）の一例を図１１に基づいて説明する。図１１は、表示制御装置１が表

示装置３に重畳画像を表示させる際の処理の一例を示すフローチャートである。なお、図１１では、全天球画像を表示部１７に表示させた後の処理を示している。また、以下では、表示装置３が１つである例を説明するが、表示装置３が複数の場合の処理も以下と同様である。

[0084] Ｓ２１では、表示領域特定部１２は、表示装置３と通信して、当該表示装置３の表示領域を特定する。また、Ｓ２２では、重畳処理部１６は、表示している全天球画像における重畳領域を抽出する。具体的には、重畳処理部１６は、領域管理情報（図９参照）に示される領域のうち、コンテンツの再生時間に対応し、かつ「重畳／禁止」の情報が「重畳」である領域を抽出する。なお、Ｓ２２では、Ｓ２１で特定された表示領域内のみを抽出対象としてもよいし、より広い範囲（例えば表示領域およびその周囲の所定領域）を抽出対象としてもよい。この場合、領域管理情報（図９参照）に示される所定領域（方位角の範囲および仰角の範囲で特定される領域）のうち、その少なくとも一部が抽出対象の領域内に含まれるものを抽出する。

[0085] Ｓ２３では、重畳処理部１６は、Ｓ２２で抽出した重畳領域に表示させる重畳画像があるか否かを判定する。図９のような領域管理情報を予め設定しておく場合、各領域に表示させる重畳領域についても予め設定しておいてもよい。この場合、Ｓ２３において、重畳処理部１６は、Ｓ２２で抽出した重畳領域に対応付けられている重畳画像の有無を判定する。Ｓ２３で重畳画像ありと判定された場合（Ｓ２３でＹＥＳ）処理はＳ２４に進む。一方、重畳画像なしと判定された場合（Ｓ２３でＮＯ）処理はＳ２１に戻る。

[0086] Ｓ２４では、重畳処理部１６は、重畳画像の表示態様を示す情報を取得する。このような情報は重畳画像に対応付けて予め記憶しておけばよい。表示態様を示す情報としては、例えばパース（パースペクティブ表示、すなわち透視投影による表示）の有無、重畳画像の透過率、および重畳装飾方法（例えば重畳画像の輪郭をぼかす画像処理の適用の有無等）を示す情報が挙げられる。

[0087] Ｓ２５では、重畳処理部１６は、Ｓ２２で抽出した重畳領域を示す重畳領

域情報を表示部１７に表示させる。この際、重畳処理部１６は、重畳領域を含む画像領域を拡大表示させてもよい（図１０参照）。

[0088] Ｓ２６では、重畳処理部１６は、重畳領域および重畳画像の選択を受け付ける。重畳領域の選択は、例えば入力部１８への入力操作によって、表示されている重畳領域情報を選択することで行われてもよい。また、選択された重畳領域に複数の重畳画像が対応付けられている場合、それら複数の重畳画像を表示して、指導者に選択させればよい。

[0089] Ｓ２７では、合成部１５は、Ｓ２６で選択を受け付けた重畳領域に重畳画像の画像を合成して表示部１７に描画（表示）させる。なお、重畳画像は、Ｓ２６より前にプレビューとして表示させてもよい。

[0090] Ｓ２８では、重畳処理部１６は、Ｓ２６で選択を受け付けた重畳領域と重畳画像を表示装置３に通知して、この重畳領域にこの重畳画像を重畳表示するように指示する。これにより、表示装置３においても重畳領域に重畳画像が重畳表示される。なお、表示装置３が重畳画像を格納していない場合、重畳処理部１６は、重畳画像を表示装置３に送信してもよい。この後処理はＳ２１に戻る。

[0091] 〔重畳禁止領域について〕

上記Ｓ２２の処理では、重畳禁止領域についても抽出してもよく、上記Ｓ２５では重畳禁止領域を示す重畳禁止領域情報についても表示してもよい。重畳禁止領域は、（１）指導者が重畳領域の位置を自由に設定できるようにした場合、（２）コンテンツ中のオブジェクトの位置を基準として重畳領域の位置を決定する場合、および（３）表示領域の位置を基準として重畳領域の位置を決定する場合等に有用である。

[0092] 上記（１）の場合、指導者は、重畳禁止領域を除いて重畳領域の位置を自由に設定できるので、重畳領域の位置の自由度を確保しつつ、重畳禁止領域については重畳画像で隠されることがなくなる。

[0093] 上記（２）の場合、例えばコンテンツ中において、所定の外観を有するオブジェクト（例えば図８の例では建物）を検出して、そのオブジェクトの周

囲（例えばオブジェクト中の基準位置から所定のオフセットだけずらした位置）に重畳画像を表示させるとする。このとき、そのオブジェクトの周囲に重畳禁止領域があれば、これを避けて重畳領域を設定することにより、オブジェクトに関連付けて重畳画像を表示させることができると共に、重畳禁止領域については重畳画像で隠されることがなくなる。

[0094] 上記（３）の例としては、表示領域の基準位置（例えば表示領域の中心）から所定のオフセットだけずらした位置に重畳画像を表示させる例が挙げられる。これにより、表示領域と重畳領域が、表示領域が移動しても所定の位置関係となるので、重畳領域の閲覧性を向上させることができる。ただし、所定のオフセットだけずらした位置に重畳禁止領域があれば、これを避けて重畳領域を設定する。これにより、重畳禁止領域については重畳画像で隠されることがなくなる。

[0095] 〔実施形態３〕

本発明のさらに他の実施形態について、図１２に基づいて説明する。本実施形態では、表示制御装置にて表示装置で表示する画像を生成する例を説明する。図１２は、本発明の一実施形態に係る制御システム５を構成する表示制御装置１と表示装置３の要部構成の一例を示すブロック図である。

[0096] 表示制御装置１は、画像送信部４０を備えている点で、上記各実施形態の表示制御装置１と相違している。また、表示装置３は、全天球画像描画部３２を備えず、画像取得部４５を備えている点で、上記各実施形態の表示装置３と相違している。

[0097] 画像送信部４０は、通信部１９を介して表示装置３に画像を送信する。送信する画像は、全天球画像のうち、表示装置３の表示領域に対応する部分画像である。なお、表示領域は、表示領域通知部３４からの通知により、表示領域特定部１２が特定する。また、表示部１７において、全天球画像に重畳画像が重畳表示されている場合には、重畳画像が重畳された状態の部分画像を送信する。そして、画像取得部４５は、通信部３８を介して表示制御装置１が送信した画像を取得し、表示部３５に表示させる。これにより、表示装

置３は、全天球画像や重畳画像を記憶していなくとも、全天球画像の部分画像や、これに重畳画像が重畳された画像を表示することができる。

[0098] 〔実施形態４〕

上記各実施形態の表示制御装置１および表示装置３の機能は、サーバと表示制御装置と表示装置とを含む制御システムによって実現することもできる。本実施形態では、制御システムの他の例を図１３に基づいて説明する。図１３は、本発明の実施形態４に係る制御システム５０の概要を示す図である。制御システム５０は、表示制御装置１、表示装置３、およびサーバ７を含む。なお、制御システム５０には複数の表示装置３が含まれていてもよい。

[0099] 表示制御装置１と表示装置３とサーバ７とは、所定の通信ネットワーク（例えばインターネット等）を介して通信可能に接続されている。よって、表示制御装置１のユーザ（指導者）、または表示装置３のユーザ（被指導者）は、上記通信ネットワークに接続可能な環境であれば、他のユーザ（指導者または被指導者）から離れた遠隔地に居たとしても制御システム５０を利用できる。

[0100] サーバ７は、制御システム５０において使用される各種情報を記憶しており、これらの情報を表示制御装置１および表示装置３に送信する装置である。サーバ７は、サーバ７が他の装置（本実施形態では表示制御装置１および表示装置３）と通信するための通信部、サーバ７の各部を統括して制御する制御部、および各種情報を記憶する記憶部を備えている。

[0101] また、サーバ７の制御部には、他の装置からの要求に応じて全天球画像２１を送信する全天球画像送信部が含まれている。よって、表示制御装置１と表示装置３は、全天球画像送信部から全天球画像２１を取得して表示することができる。このため、本実施形態の表示制御装置１と表示装置３は、全天球画像２１を記憶しておく必要がない。

[0102] さらに、サーバ７の制御部には、他の装置からの要求に応じてガイド情報２２を送信するガイド情報送信部が含まれている。よって、表示制御装置１は、ガイド情報送信部からガイド情報２２を取得して領域ガイド情報を表示

することができる。このため、本実施形態の表示制御装置１は、ガイド情報２２を記憶しておく必要がない。表示した領域ガイド情報が選択されたときには、表示制御装置１は、選択された領域ガイド情報の示すガイド領域を表示装置３に通知する。そして、表示装置３は、通知されたガイド領域の部分画像をサーバ７から取得して表示する。

[0103] また、サーバ７の制御部には、他の装置からの要求に応じて重畳画像２３を送信する重畳画像送信部が含まれている。よって、表示制御装置１と表示装置３は、重畳画像送信部から重畳画像２３を取得して表示することができる。このため、本実施形態の表示制御装置１と表示装置３は、重畳画像２３を記憶しておく必要がない。同様に、領域管理情報（図９参照）についてもサーバ７から取得する構成とすることが可能である。

[0104] 〔変形例〕

上記各実施形態では、表示制御装置１が、全天球画像を２次元平面にマッピングした矩形状の平面画像を表示する例を説明したが、表示制御装置１は表示装置３の表示領域を少なくとも含む画像を表示するものであればよく、この例に限られない。例えば、２つの魚眼カメラで撮影した全天球画像を表示する場合、各魚眼カメラで撮影した画像をそれぞれ２次元平面にマッピングして２つの円形の平面画像を生成し、これを表示してもよい。

[0105] また、上記各実施形態では、コンテンツが全天球画像である例を説明したが、コンテンツは、画像領域全体のうち指定された一部である表示領域の部分画像を表示させることができるものであればよく、全天球画像に限られない。例えば、半天球画像であってもよいし、表示装置３の一画面に収まらない表示サイズの平面画像（パノラマ写真等）であってもよい。また、例えば、通常の縮尺で表示した場合には、表示装置３の一画面に収まる表示サイズの画像であっても、これを拡大表示した際には一画面に収まらなくなる場合があるので、画像を拡大表示した状態において、表示制御装置１に表示領域情報等を表示させてもよい。また、コンテンツは、教育や指導を目的とするものに限られない。

[0106] さらに、上記各実施形態では、コンテンツが動画像である例を示したが、コンテンツは静止画像であってもよく、また複数の静止画像を構成要素とするものであってもよい。この場合、表示制御装置１と表示装置３とで表示させる静止画像を同期させる。

[0107] 上記各実施形態では、表示装置３のユーザである被指導者が、視線を所望の方向に向けることによって表示領域の指定を行う例を説明したが、表示領域の指定方法は特に限定されない。例えば、表示領域の指定を行うためのコントローラ等によって表示領域を指定してもよい。

[0108] また、上記各実施形態では、表示制御装置１が表示装置３に指示することにより表示領域を変更させる例を説明したが、表示装置３のユーザに表示領域の変更を促すことにより、表示装置３の表示領域を変更させてもよい。表示領域の変更は、ガイド領域を表示させることを促すメッセージや、ガイド領域を表示させるための視線の移動方向を示す記号（矢印等）またはメッセージ等を含む重畳画像やアノテーションを表示装置３に表示させることによって促すことができる。また、表示装置３が音声を出力する機能を備えている場合、上記のようなメッセージを表示装置３に音声出力させることにより、表示領域の変更を促すこともできる。例えば、「視線を右方向に移動させて三角形の建物に注目して下さい」のようなメッセージをアノテーションとして表示させてもよい。また、「視界の中央に円筒形の低い建物が位置するように、視線を少し左方向に移動させて下さい」等のように、ユーザの視線方向を所定の視線方向に誘導するメッセージをアノテーションとして表示してもよい。また、ガイド領域と、その他の画像領域との表示態様を異ならせることにより、ガイド領域を表示することをユーザに促してもよい。例えば、ガイド領域の表示輝度を他の領域よりも高くさせてもよく、この場合、ユーザは視線方向を移動させて、ガイド領域を容易に見つけることができる。

[0109] 〔ソフトウェアによる実現例〕

表示制御装置１および表示装置３の制御ブロック（特に制御部１０および制御部３０に含まれる各部）は、集積回路（ＩＣチップ）等に形成された論

理回路（ハードウェア）によって実現してもよいし、ＣＰＵ（Central Processing Unit）を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0110] 後者の場合、表示制御装置１および表示装置３は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するＣＰＵ、上記プログラムおよび各種データがコンピュータ（またはＣＰＵ）で読み取り可能に記録されたＲＯＭ（Read Only Memory）または記憶装置（これらを「記録媒体」と称する）、上記プログラムを展開するＲＡＭ（Random Access Memory）などを備えている。そして、コンピュータ（またはＣＰＵ）が上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本発明の一態様の目的が達成される。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体（通信ネットワークや放送波等）を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本発明の一態様は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

[0111] 〔まとめ〕

本発明の態様１に係る表示制御装置（１）は、コンテンツを第１の表示装置（表示部１７）に表示させる表示制御装置であって、上記コンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する第２の表示装置（表示装置３）が、上記画像領域の何れの領域を表示領域としているかを特定する表示領域特定部（１２）と、上記表示領域特定部が特定した領域を示す表示領域情報を上記第１の表示装置に表示させる表示領域通知部（１３）と、を備えている構成である。

[0112] 上記の構成によれば、第２の表示装置の表示領域を特定し、該領域を示す表示領域情報を第１の表示装置に表示させる。よって、第２の表示装置の表示領域を第１の表示装置のユーザに認識させることができるという効果を奏する。なお、第１の表示装置は、上記コンテンツにおける、上記表示領域を

少なくとも含む領域を表示するものであればよく、コンテンツの画像領域の全体を表示するものであってもよいし、より狭い領域を表示するものであってもよい。

[0113] 本発明の態様２に係る表示制御装置は、上記態様１において、上記表示領域情報が第１の表示装置に表示されているコンテンツ上で移動された場合に、上記第２の表示装置の上記画像領域を上記表示領域情報の移動先の位置に移動させる表示領域制御部（ガイド部１４）を備えている構成としてもよい。

[0114] 上記の構成によれば、第１の表示装置のユーザは、第２の表示装置のユーザに閲覧させたい画像領域に表示領域情報を移動させることにより、その画像領域の部分画像を第２の表示装置に表示させることができる。

[0115] 本発明の態様３に係る表示制御装置は、上記態様１において、上記第２の表示装置に表示させるべき画像領域を示す領域ガイド情報を、上記第１の表示装置に表示させるガイド部（１４）を備えている構成としてもよい。

[0116] 上記の構成によれば、領域ガイド情報により第２の表示装置に表示させるべき画像領域を、第１の表示装置のユーザに認識させることができる。また、上述のように、第２の表示装置の表示領域は、表示領域情報により第１の表示装置のユーザに認識させることができる。よって、第２の表示装置に表示させるべき画像領域と、第２の表示装置の実際の表示領域とが一致しているかずれているかを第１の表示装置のユーザに認識させることができる。

[0117] 本発明の態様４に係る表示制御装置は、上記態様３において、上記領域ガイド情報が選択された場合に、当該領域ガイド情報が示す画像領域を上記第２の表示装置に表示させる表示領域制御部（ガイド部１４）を備えている構成としてもよい。

[0118] 上記の構成によれば、第１の表示装置のユーザは、領域ガイド情報を選択することにより、その画像領域の部分画像を第２の表示装置に表示させることができる。よって、第２の表示装置に表示させるべき画像領域の部分画像を、第２の表示装置のユーザに閲覧させることができる。

[0119] 本発明の態様５に係る表示制御装置は、上記態様３または４において、所定の外観を有するオブジェクトを上記コンテンツから検出する検出部を備え、上記ガイド部は、上記検出部が検出したオブジェクトを含む画像領域を示す上記領域ガイド情報を上記第１の表示装置に表示させる、構成としてもよい。

[0120] 上記の構成によれば、コンテンツ中の所定の外観を有するオブジェクトを含む画像領域を示す領域ガイド情報を第１の表示装置に表示させる。よって、オブジェクトの表示領域と、第２の表示装置の表示領域とが一致しているかずれているか、すなわち当該オブジェクトを第２の表示装置のユーザが閲覧しているか否かを、第１の表示装置のユーザに認識させることができる。

[0121] 本発明の態様６に係る表示制御装置は、上記態様１から５の何れかにおいて、上記コンテンツと関連する重畳画像を上記部分画像に重畳して上記第２の表示装置に表示させる重畳処理部（１６）を備え、上記重畳画像を上記部分画像に重畳する重畳領域は、上記第１の表示装置が表示する上記コンテンツにおいて指定された領域である構成としてもよい。

[0122] 上記の構成によれば、第１の表示装置のユーザは、第１の表示装置が表示するコンテンツにおいて領域を指定することにより、第２の表示装置において表示されている部分画像における当該領域に重畳画像を表示させることができる。

[0123] 本発明の態様７に係る第２の表示装置（表示装置３）は、第１の表示装置（表示部１７）にコンテンツを表示させる表示制御装置（１）と直接または間接に通信可能であり、上記コンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する第２の表示装置であって、上記画像領域の何れの領域を表示領域として指定されているかを特定する表示領域特定部（全天球画像描画部３２）と、上記表示領域特定部が特定した領域を示す表示領域情報を上記表示制御装置に通知して、該表示領域情報を上記第１の表示装置に表示させる表示領域通知部（３４）と、を備えている構成である。

[0124] 上記の構成によれば、第２の表示装置の表示領域を特定すると共に、特定

した領域を示す表示領域情報を表示制御装置に通知して該表示領域情報を第１の表示装置に表示させる。よって、第２の表示装置の表示領域を第１の表示装置のユーザに認識させることができるという効果を奏する。

[0125] 本発明の態様８に係る表示制御装置（１）の制御方法は、コンテンツを第１の表示装置（表示部１７）に表示させる表示制御装置の制御方法であって、上記コンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する第２の表示装置（表示装置３）が、上記画像領域の何れの領域を表示領域としているかを特定する表示領域特定ステップ（Ｓ２）と、上記表示領域特定ステップで特定した領域を示す表示領域情報を上記第１の表示装置に表示させる表示領域通知ステップ（Ｓ５）と、を含む方法である。よって、上記態様１と同様の効果を奏する。

[0126] 本発明の各態様に係る表示制御装置（１）は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを表示制御装置（１）が備える各部（ソフトウェア要素）として動作させることにより表示制御装置（１）をコンピュータにて実現させる表示制御装置の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。また、本発明の上記態様に係る第２の表示装置（３）もコンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを第２の表示装置（３）が備える各部（ソフトウェア要素）として動作させることにより第２の表示装置（３）をコンピュータにて実現させる第２の表示装置の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の範疇に入る。

[0127] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

[0128] （関連出願の相互参照）

本出願は、2017年1月24日に出願された日本国特許出願：特願2017-010316に対して優先権の利益を主張するものであり、それを参照することにより、その内容の全てが本書に含まれる。

符号の説明

[0129]

１	表示制御装置
１２	表示領域特定部
１３	表示領域通知部
１４	ガイド部（表示領域制御部）
１６	重畳処理部
１７	表示部（第１の表示装置）
２１	全天球画像（コンテンツ）
２３	重畳画像
３	表示装置（第２の表示装置）
３２	全天球画像描画部（表示領域特定部）
３４	表示領域通知部

請求の範囲

[請求項1] コンテンツを第１の表示装置に表示させる表示制御装置であって、

上記コンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する第２の表示装置が、上記画像領域の何れの領域を表示領域としているかを特定する表示領域特定部と、

上記表示領域特定部が特定した領域を示す表示領域情報を上記第１の表示装置に表示させる表示領域通知部と、を備えていることを特徴とする表示制御装置。

[請求項2] 上記表示領域情報が第１の表示装置に表示されているコンテンツ上で移動された場合に、上記第２の表示装置の上記画像領域を上記表示領域情報の移動先の位置に移動させる表示領域制御部を備えていることを特徴とする請求項１に記載の表示制御装置。

[請求項3] 上記第２の表示装置に表示させるべき画像領域を示す領域ガイド情報を、上記第１の表示装置に表示させるガイド部を備えていることを特徴とする請求項１に記載の表示制御装置。

[請求項4] 上記領域ガイド情報が選択された場合に、当該領域ガイド情報が示す画像領域を上記第２の表示装置に表示させる表示領域制御部を備えていることを特徴とする請求項３に記載の表示制御装置。

[請求項5] 所定の外観を有するオブジェクトを上記コンテンツから検出する検出部を備え、

上記ガイド部は、上記検出部が検出したオブジェクトを含む画像領域を示す上記領域ガイド情報を上記第１の表示装置に表示させる、ことを特徴とする請求項３または４に記載の表示制御装置。

[請求項6] 上記コンテンツと関連する重畳画像を上記部分画像に重畳して上記第２の表示装置に表示させる重畳処理部を備え、

上記重畳画像を上記部分画像に重畳する重畳領域は、上記第１の表示装置が表示する上記コンテンツにおいて指定された領域であることを特徴とする請求項１から５の何れか１項に記載の表示制御装置。

[請求項7] 第１の表示装置にコンテンツを表示させる表示制御装置と直接または間接に通信可能であり、上記コンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する第２の表示装置であって、

上記画像領域の何れの領域を表示領域として指定されているかを特定する表示領域特定部と、

上記表示領域特定部が特定した領域を示す表示領域情報を上記表示制御装置に通知して、該表示領域情報を上記第１の表示装置に表示させる表示領域通知部と、を備えていることを特徴とする第２の表示装置。

[請求項8] コンテンツを第１の表示装置に表示させる表示制御装置の制御方法であって、

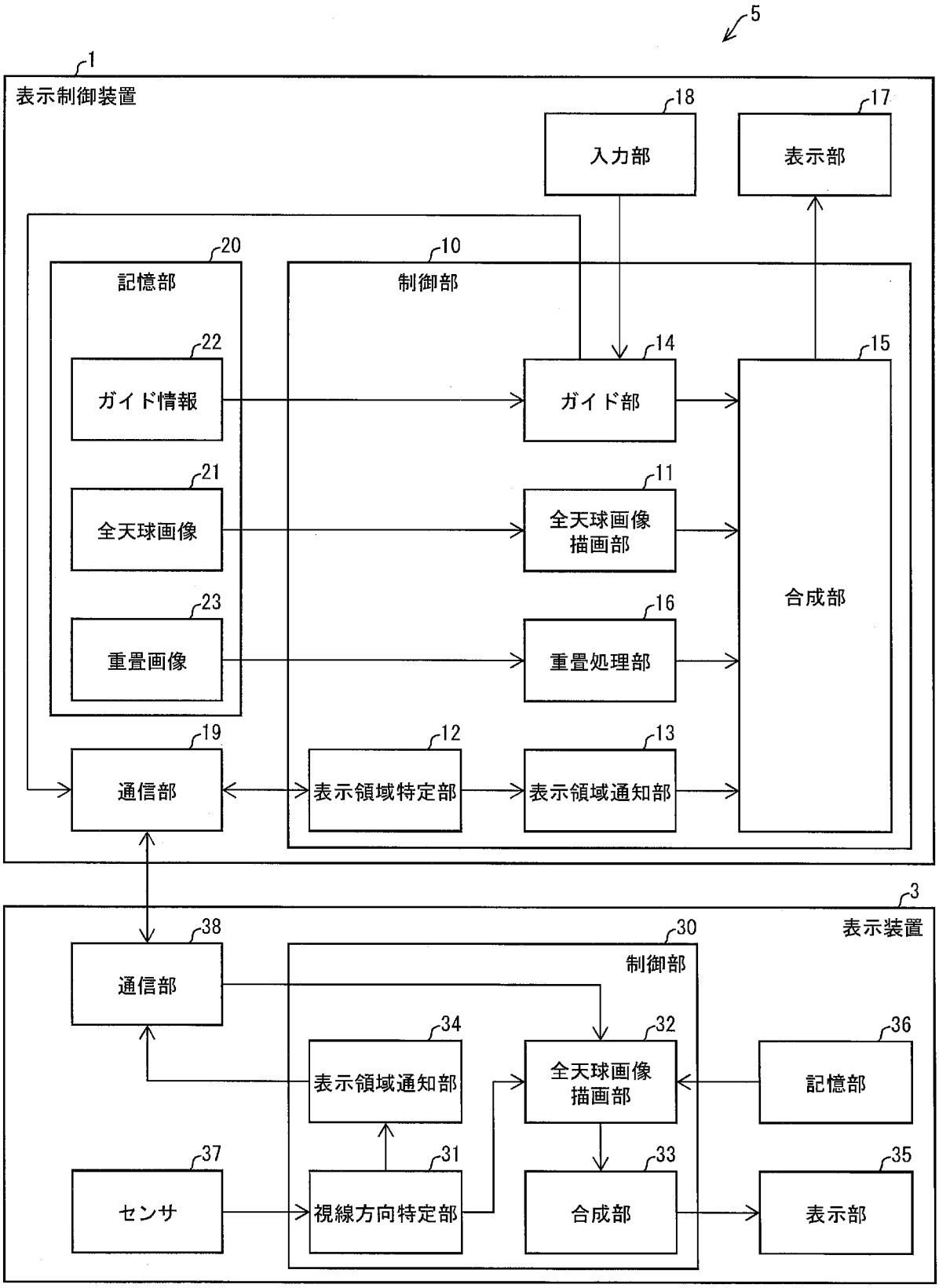
上記コンテンツの画像領域のうち指定された表示領域の部分画像を表示する第２の表示装置が、上記画像領域の何れの領域を表示領域としているかを特定する表示領域特定ステップと、

上記表示領域特定ステップで特定した領域を示す表示領域情報を上記第１の表示装置に表示させる表示領域通知ステップと、を含むことを特徴とする表示制御装置の制御方法。

[請求項9] 請求項１に記載の表示制御装置としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであって、上記表示領域特定部および上記表示領域通知部としてコンピュータを機能させるための制御プログラム。

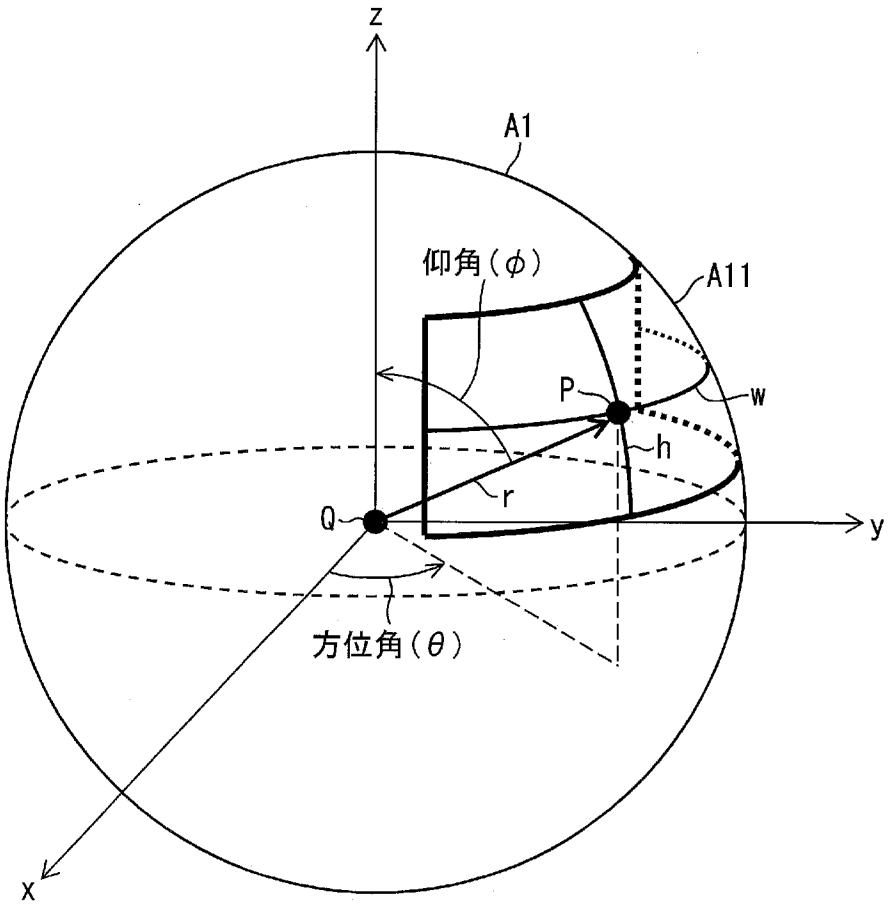
[図1]

図 1


5
1
表示制御装置
18
入力部
17
表示部
20
記憶部
10
制御部
22
ガイド情報
14
ガイド部
15
21
全天球画像
11
全天球画像
描画部
合成部
23
重畳画像
16
重畳処理部
19
通信部
12
表示領域特定部
13
表示領域通知部
3
表示装置
38
通信部
30
制御部
34
表示領域通知部
32
全天球画像
描画部
36
記憶部
37
センサ
31
視線方向特定部
33
合成部
35
表示部

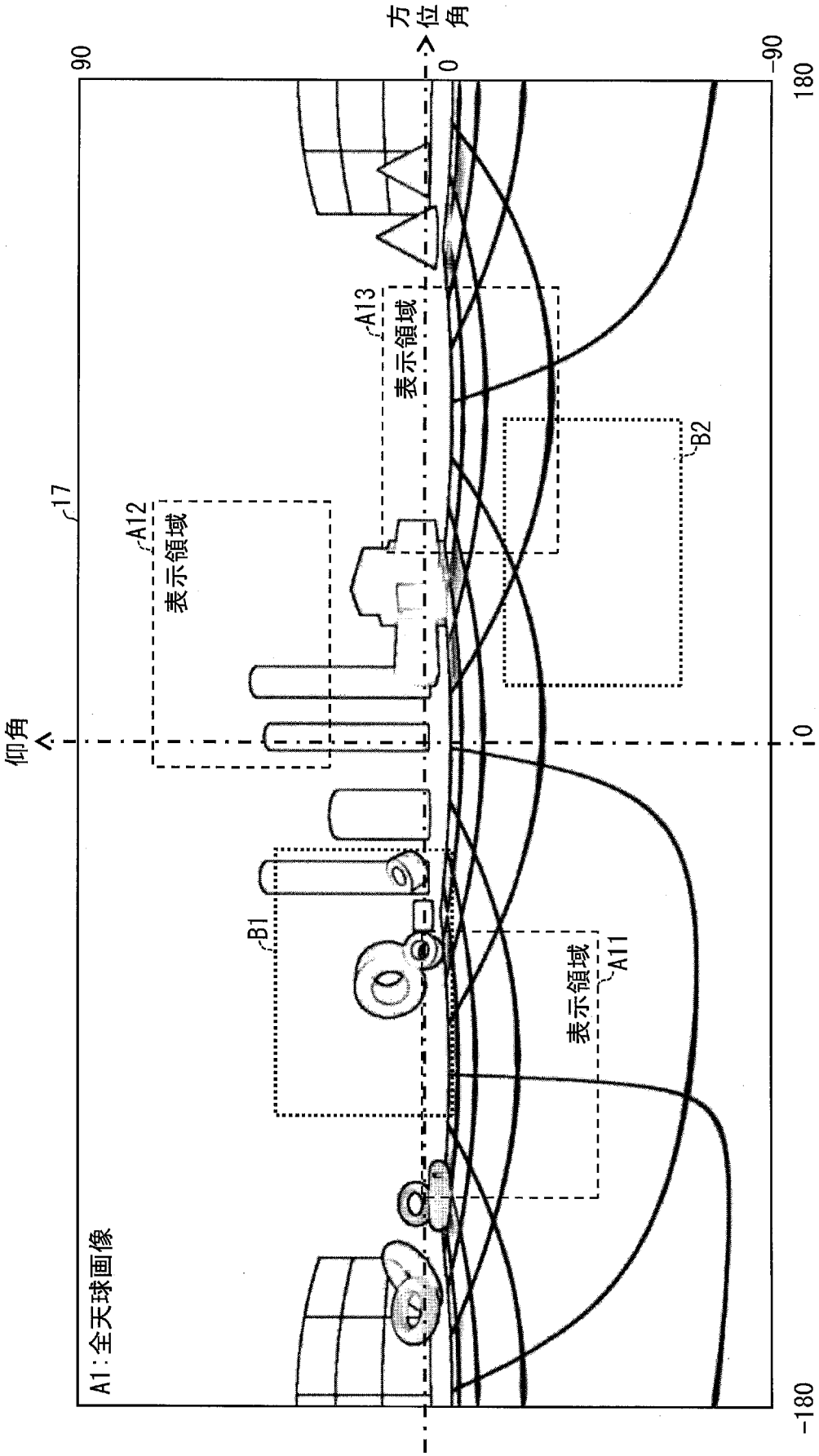
[図2]

図 2



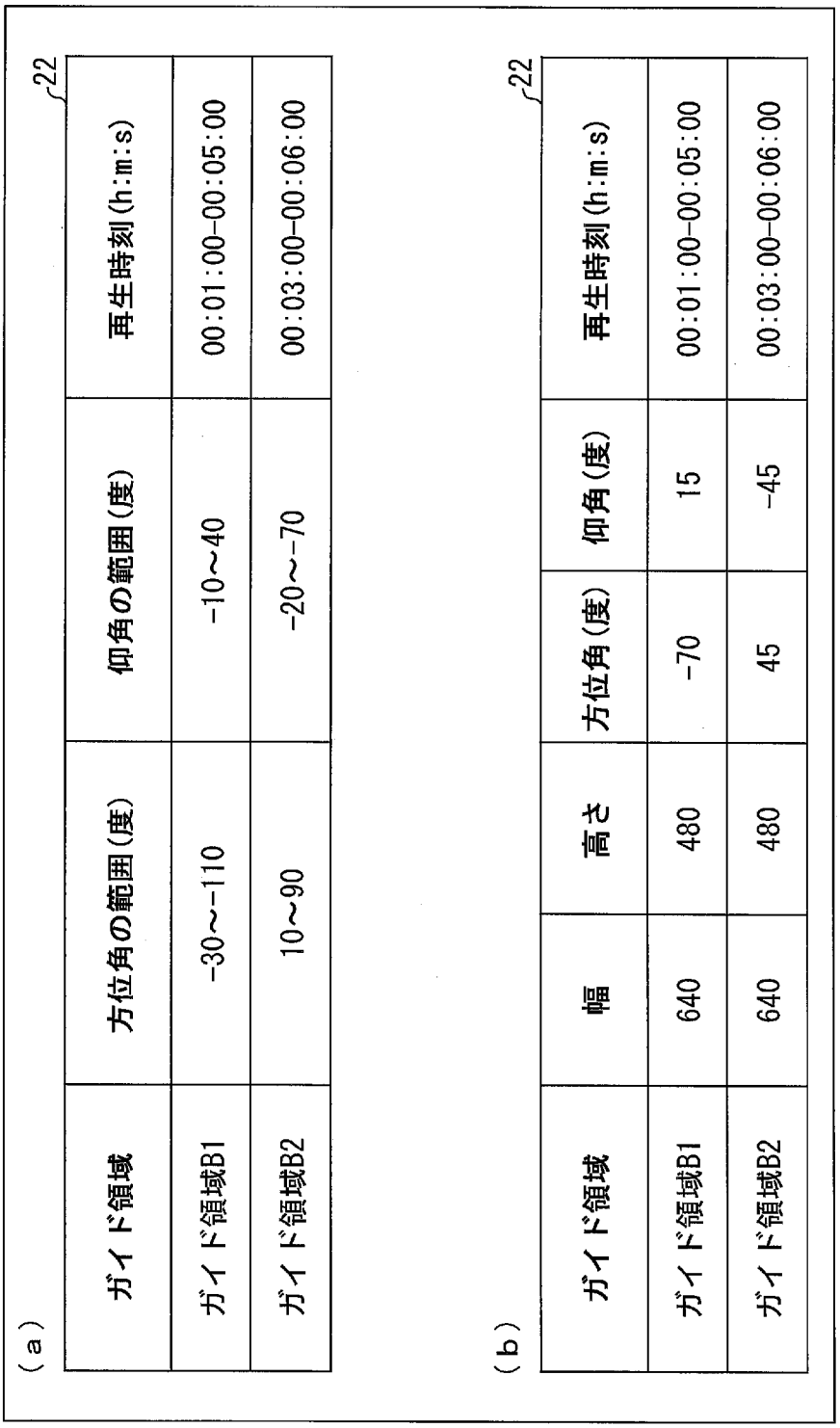
[図3]

図 3


方位角
90
0
-90
180
-180
仰角
17
0
A1:全天球画像
A11
表示領域
A12
表示領域
A13
表示領域
B1
B2

[図4]

図 4



（a）

22

ガイド領域	方位角の範囲(度)	仰角の範囲(度)	再生時刻(h:m:s)
ガイド領域B1	-30～-110	-10～40	00:01:00-00:05:00
ガイド領域B2	10～90	-20～-70	00:03:00-00:06:00

（b）

22

ガイド領域	幅	高さ	方位角(度)	仰角(度)	再生時刻(h:m:s)
ガイド領域B1	640	480	-70	15	00:01:00-00:05:00
ガイド領域B2	640	480	45	-45	00:03:00-00:06:00

[図5]

図５

（ａ）

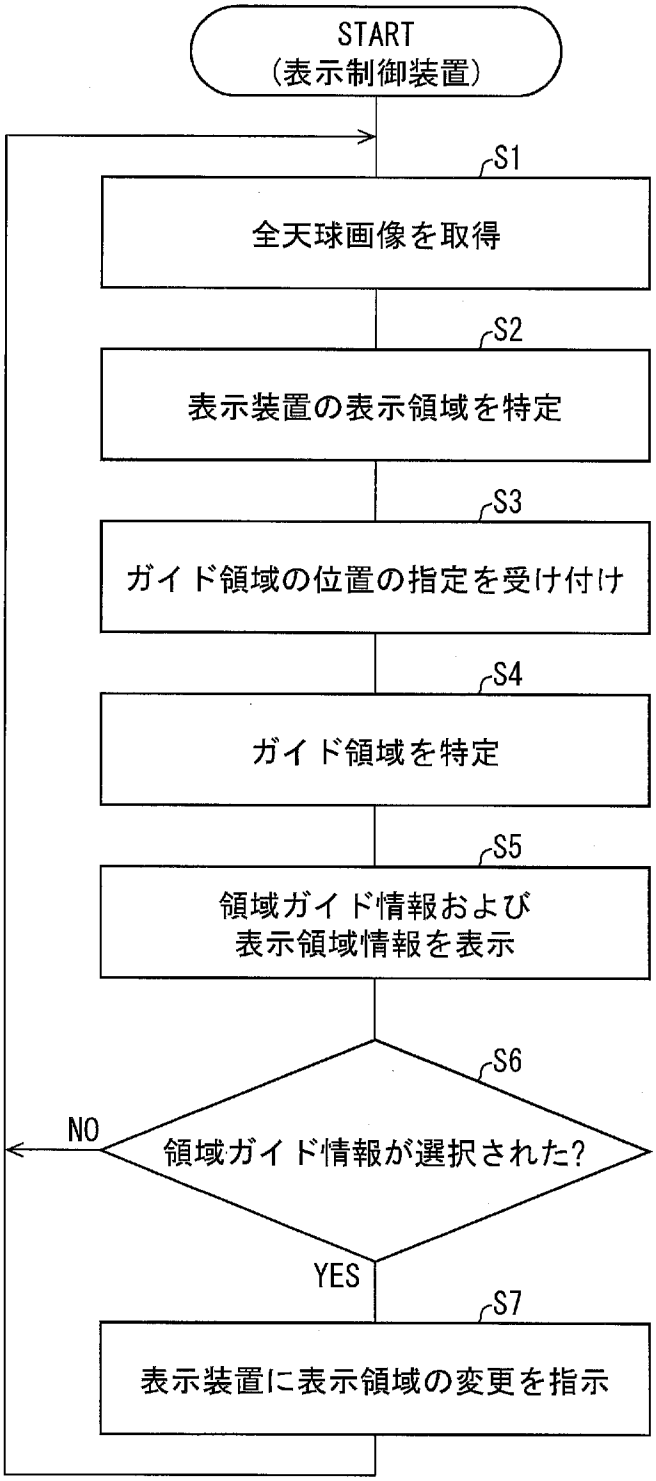
ユーザ	方位角の範囲（度）	仰角の範囲（度）
ユーザX1	-5～-85	25～75
ユーザX2	-50～-130	0～-50
ユーザX3	50～130	-40～10

（ｂ）

ユーザ	幅	高さ	方位角（度）	仰角（度）
ユーザX1	640	480	-45	45
ユーザX2	640	480	-90	-25
ユーザX3	640	480	90	-15

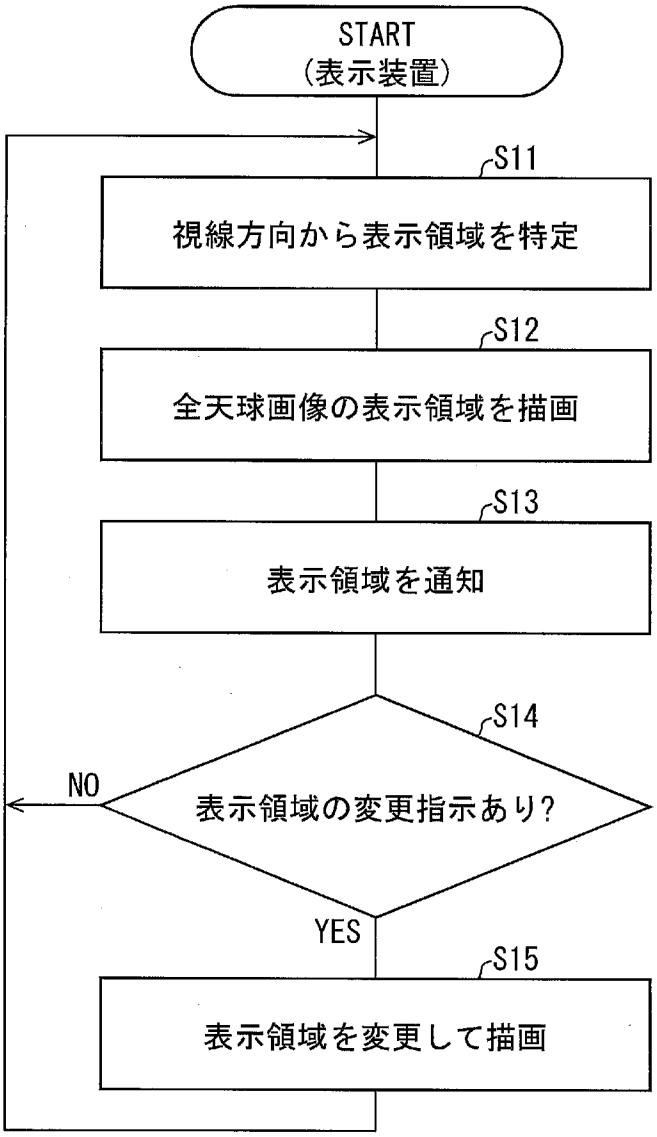
[図6]

図 6


START
(表示制御装置)
S1
全天球画像を取得
S2
表示装置の表示領域を特定
S3
ガイド領域の位置の指定を受け付け
S4
ガイド領域を特定
S5
領域ガイド情報および
表示領域情報を表示
S6
領域ガイド情報が選択された?
NO
YES
S7
表示装置に表示領域の変更を指示

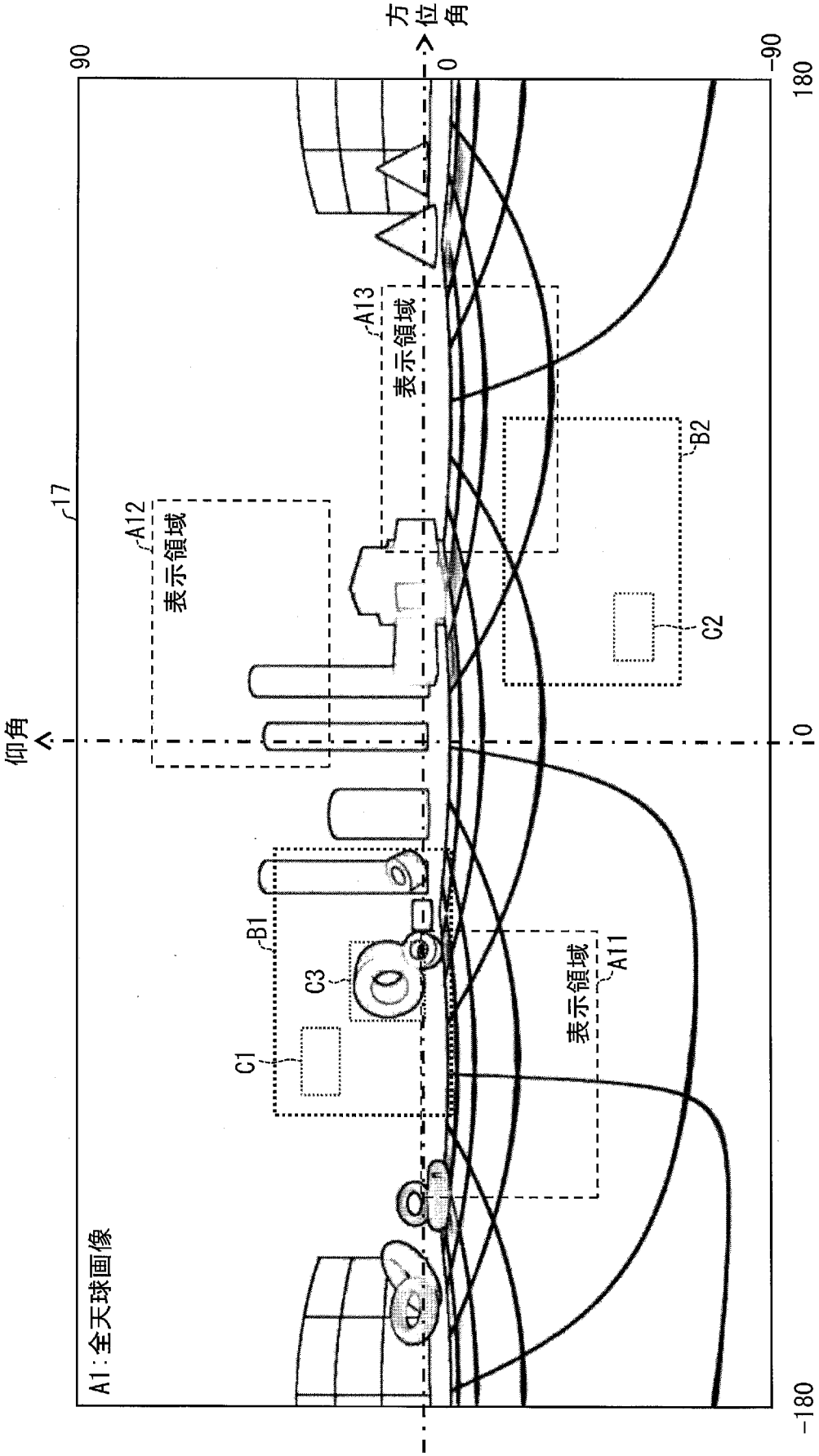
[図7]

図 7


START
(表示装置)
S11
視線方向から表示領域を特定
S12
全天球画像の表示領域を描画
S13
表示領域を通知
S14
表示領域の変更指示あり?
NO
YES
S15
表示領域を変更して描画

[図8]

図 8


方位角
90
0
-90
180
-180
仰角
17
0
A1:全天球画像
A11
表示領域
A12
表示領域
A13
表示領域
B1
B2
C1
C2
C3

[図9]

図９

（ａ）

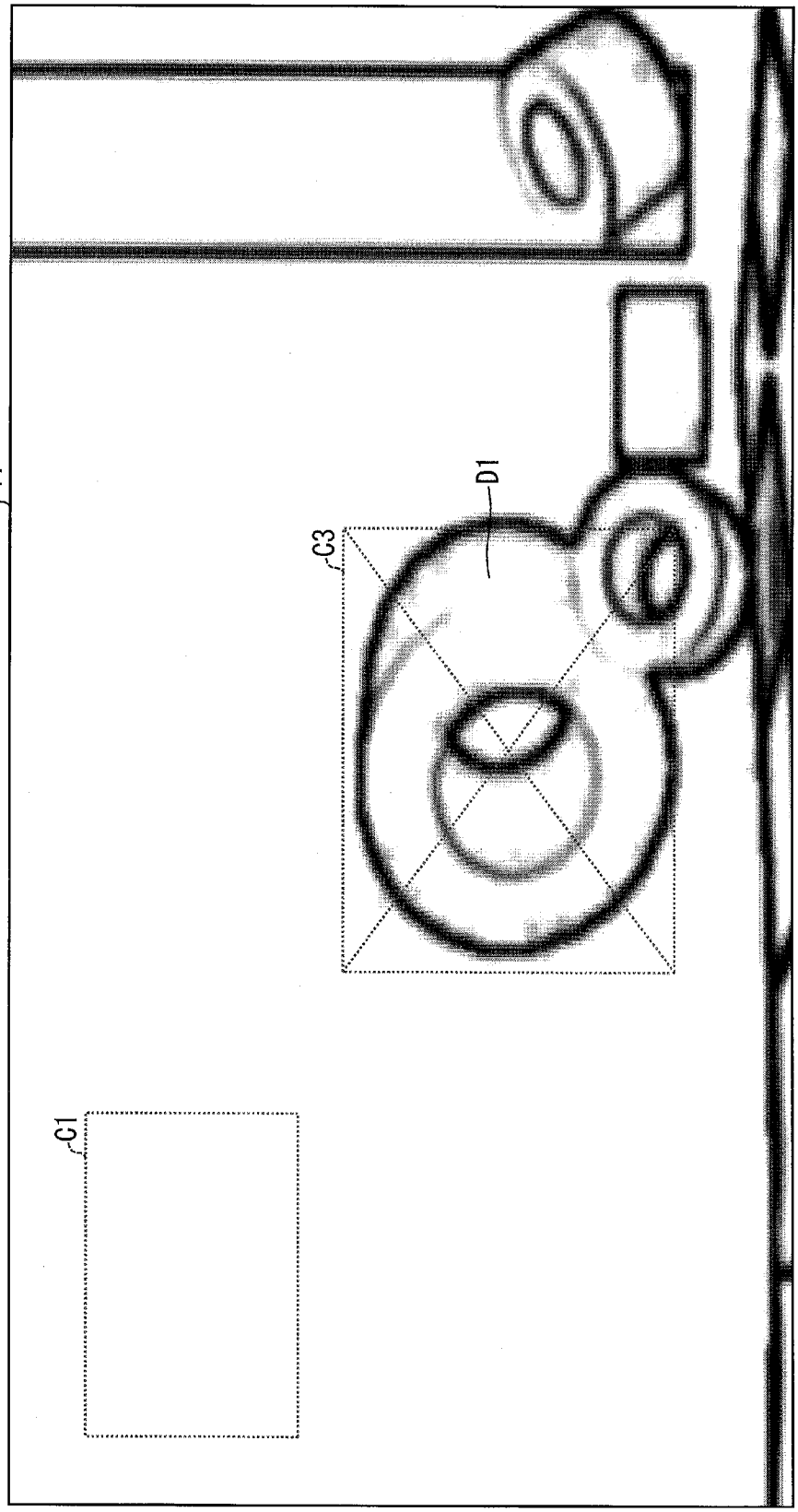
領域	方位角の範囲(度)	仰角の範囲(度)	重畳/禁止	再生時刻(h:m:s)
領域C1	-80～-100	15～30	重畳	00:01:00-00:05:00
領域C2	20～40	-45～-60	重畳	00:03:00-00:06:00
領域C3	-35～-55	5～20	禁止	00:02:00-00:05:00

（ｂ）

領域	幅	高さ	方位角(度)	仰角(度)	重畳/禁止	再生時刻(h:m:s)
領域C1	200	100	-90	25.5	重畳	00:01:00-00:05:00
領域C2	200	100	-70	-7.5	重畳	00:03:00-00:06:00
領域C3	200	100	-45	12.5	禁止	00:02:00-00:05:00

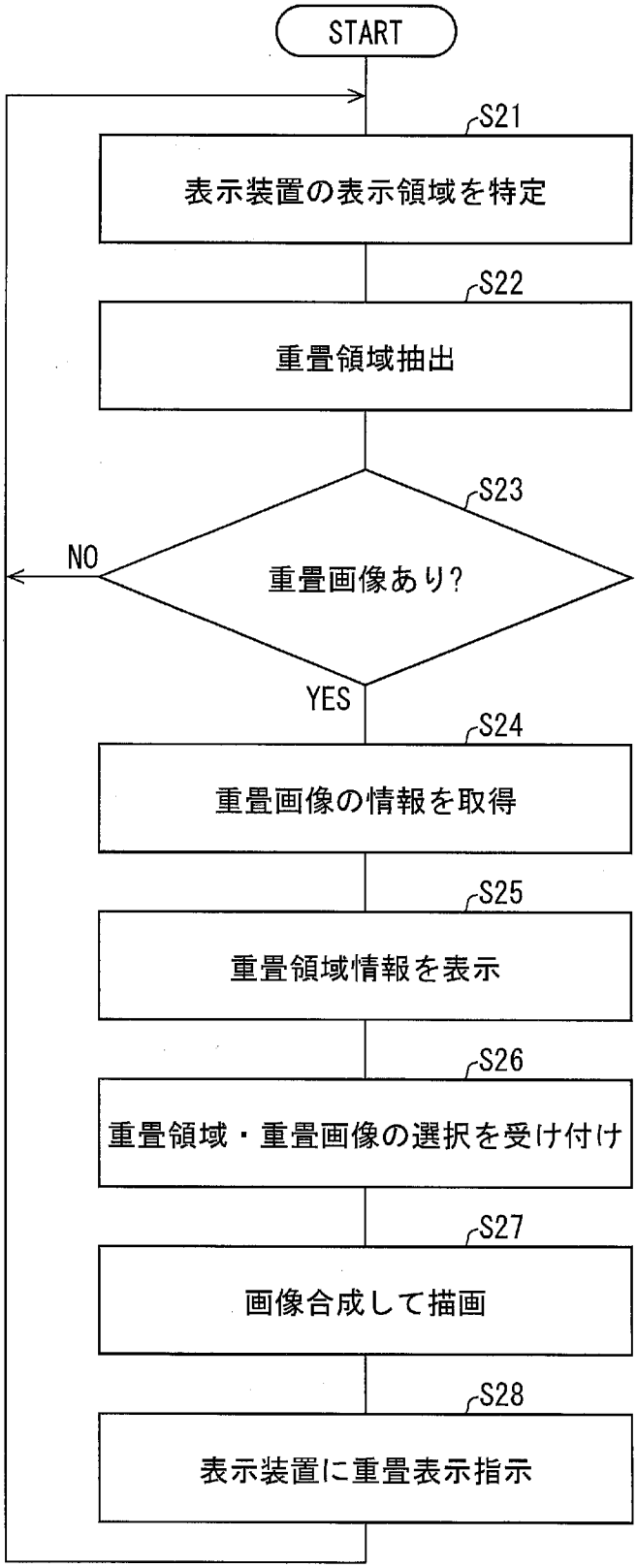
[図10]

図10



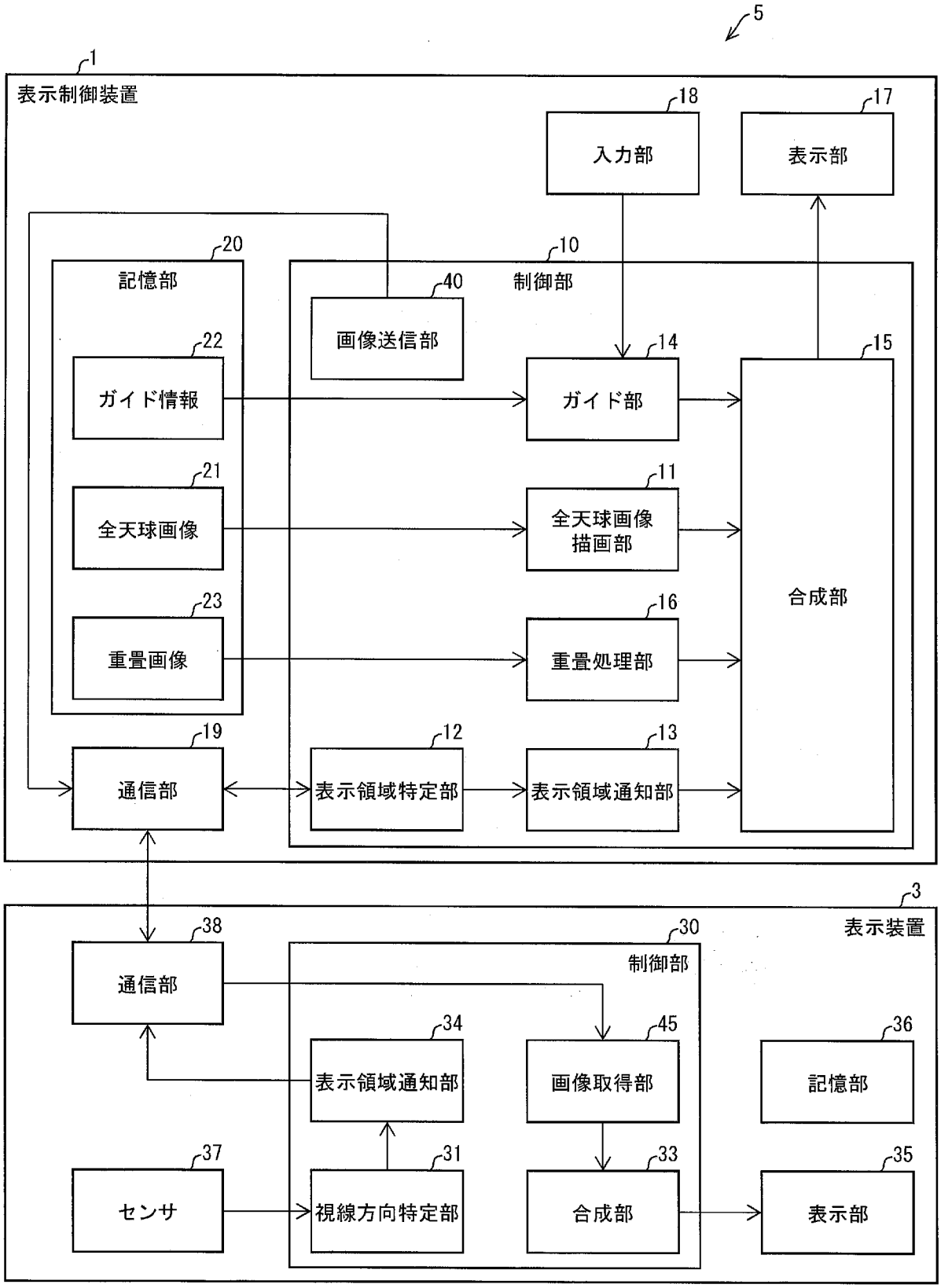
[図11]

図 11


START
S21
表示装置の表示領域を特定
S22
重畳領域抽出
S23
重畳画像あり?
NO
YES
S24
重畳画像の情報を取得
S25
重畳領域情報を表示
S26
重畳領域・重畳画像の選択を受け付け
S27
画像合成して描画
S28
表示装置に重畳表示指示

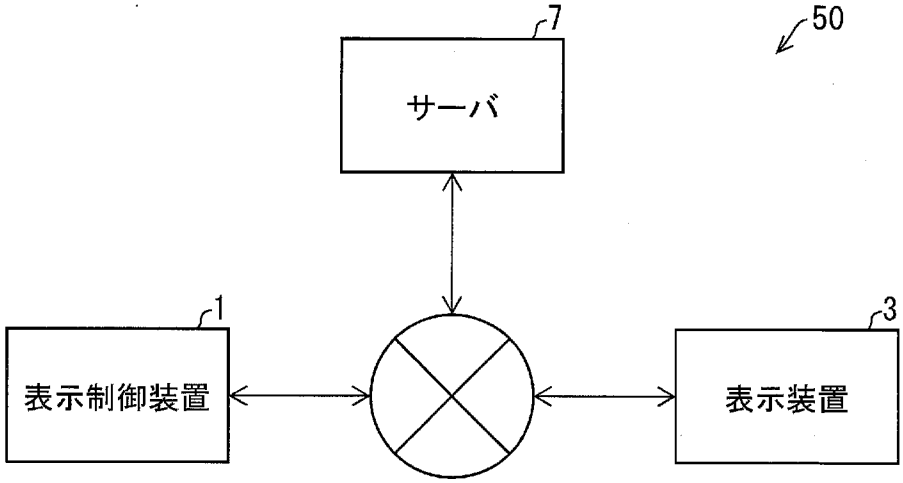
[図12]

図 12


5
1
表示制御装置
18
入力部
17
表示部
20
記憶部
10
制御部
40
画像送信部
22
ガイド情報
14
ガイド部
15
21
全天球画像
11
全天球画像
描画部
合成部
23
重畳画像
16
重畳処理部
19
通信部
12
表示領域特定部
13
表示領域通知部
3
表示装置
38
通信部
30
制御部
34
表示領域通知部
45
画像取得部
36
記憶部
37
センサ
31
視線方向特定部
33
合成部
35
表示部

[図13]

図 13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/044284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. G09G5/00(2006.01)i, G06F3/01(2006.01)i, G06F3/038(2013.01)i, G06F3/0481(2013.01)i, G09G5/08(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, G09G5/377(2006.01)i, H04N21/431(2011.01)i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. G09G5/00, G06F3/01, G06F3/038, G06F3/0481, G09G5/08, G09G5/36, G09G5/377, H04N21/431

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2016-38876 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 22 March 2016, paragraphs [0010]-[0059], fig. 1-5 (Family: none)	1-4, 6-9
X	WO 2016/002445 A1 (SONY CORP.) 07 January 2016, paragraphs [0018]-[0192], fig. 1-8 & US 2017/0150230 A1, paragraphs [0061]-[0235], fig. 1-8 & EP 3166319 A1	7
A		1-6, 8-9
A	JP 2014-174401 A (SEIKO EPSON CORP.) 22 September 2014, entire text, all drawings & US 2014/0256429 A1 & CN 104049363 A	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23.02.2018	06.03.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０４４２８４

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09G5/00(2006.01)i, G06F3/01(2006.01)i, G06F3/038(2013.01)i, G06F3/0481(2013.01)i, G09G5/08(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, G09G5/377(2006.01)i, H04N21/431(2011.01)i

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G09G5/00, G06F3/01, G06F3/038, G06F3/0481, G09G5/08, G09G5/36, G09G5/377, H04N21/431

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2016-38876 A（カシオ計算機株式会社）2016.03.22, 段落 0010-0059, 図 1-5（ファミリーなし）	1-4, 6-9
X	WO 2016/002445 A1（ソニー株式会社）2016.01.07,	7
A	段落 0018-0192, 図 1-8 & US 2017/0150230 A1, 段落 0061-0235, 図 1-8 & EP 3166319 A1	1-6, 8-9
A	JP 2014-174401 A（セイコーエプソン株式会社）2014.09.22, 全文, 全図 & US 2014/0256429 A1 & CN 104049363 A	1-9

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２３．０２．２０１８	国際調査報告の発送日 ０６．０３．２０１８
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｉ　９３０７ 武　田　　悟 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７３