

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7004057号
(P7004057)

(45)発行日 令和4年1月21日(2022.1.21)

(24)登録日 令和4年1月6日(2022.1.6)

(51)国際特許分類

F I

G 0 6 T	11/80 (2006.01)	G 0 6 T	11/80	A
G 0 9 G	5/00 (2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 3 0 H
G 0 9 G	5/36 (2006.01)	G 0 9 G	5/36	5 2 0 E
G 0 9 G	5/377(2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 5 5 D
G 0 6 F	3/0481(2022.01)	G 0 9 G	5/00	5 3 0 T

請求項の数 15 (全32頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2020-213957(P2020-213957)
 (22)出願日 令和2年12月23日(2020.12.23)
 審査請求日 令和3年7月2日(2021.7.2)
 早期審査対象出願

(73)特許権者 000005083
 日立金属株式会社
 東京都港区港南一丁目2番70号
 (74)代理人 100114557
 弁理士 河野 英仁
 (74)代理人 100078868
 弁理士 河野 登夫
 (72)発明者 國吉 太
 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立
 金属株式会社内
 審査官 山 崎 雄介

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンピュータプログラム、情報表示方法、情報表示装置及び情報表示システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示装置と接続されるコンピュータに、
 前記表示装置に表示させる対象物の画像を選択させる画面を表示し、
 選択された画像に写る対象物のサイズに関するサイズデータを取得するための情報を受け
 付ける受付画面を表示し、
 前記受付画面で受け付けられた情報に基づき前記サイズデータを取得し、
 前記サイズデータに基づき、前記画像を前記表示装置で前記対象物の実物大で表示させる
 際の指示データを作成し、
 前記画像の画像データと作成した指示データとを前記表示装置へ出力する
 処理を実行させるコンピュータプログラム。

【請求項2】

前記画像は、前記対象物1つに対して複数の画像を含み、
 前記コンピュータに、
 前記複数の画像に基づく指示データを各々作成する
 処理を実行させる請求項1に記載のコンピュータプログラム。

【請求項3】

前記コンピュータに、
 前記複数の画像のいずれを表示させるかの選択を受け付け、
 選択された画像及び該画像の前記指示データを前記表示装置へ出力する

処理を実行させる請求項 2 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 4】

前記画像は、対象物のイラスト、ポンチ絵、又は図面のデジタル画像であり、
前記コンピュータに、
前記サイズデータを、前記イラスト、ポンチ絵又は図面の中の寸法を示す数値から取得し、
前記受付画面を表示するに際し、取得した数値に基づき、前記受付画面に寸法を表示する
処理を実行させる請求項 1 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 5】

前記画像は、前記対象物の電子商取引に係る Web ページにおける商品画像であり、
前記コンピュータに、
前記サイズデータを、前記 Web ページから取得し、
前記受付画面を表示するに際し、取得した数値に基づき、前記受付画面に寸法を表示する
処理を実行させる請求項 1 に記載のコンピュータプログラム。

10

【請求項 6】

前記画像は、前記対象物を掲載する Web ページ又はドキュメントデータにおける商品画像であり、
前記コンピュータに、
前記サイズデータを、前記 Web ページ又はドキュメントデータから取得し、
前記受付画面を表示するに際し、取得した数値に基づき、前記受付画面に寸法を表示する
処理を実行させる請求項 1 に記載のコンピュータプログラム。

20

【請求項 7】

前記サイズデータは、前記対象物の縦、横、高さ、奥行き、及び径の寸法の内の少なくとも
も 1 つであり、
前記コンピュータに、
取得したサイズデータから、取得した寸法以外の寸法を算出し、
前記受付画面を表示するに際し、取得した数値に基づき、前記受付画面に寸法を表示する
処理を実行させる請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 8】

前記コンピュータに、
対象物を識別する識別情報に対応付けて、前記対象物の画像及び該画像を前記表示装置に
表示させる際の指示データを記憶し、
複数の対象物の画像を、各々の指示データに基づいて並列に前記表示装置に表示させる
処理を実行させる請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラム。

30

【請求項 9】

前記画像は、動画のフレーム画像であり、
前記コンピュータに、
前記フレーム画像それぞれに対して前記指示データを作成する
処理を実行させる請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 10】

前記表示装置は、投影面へ画像を投影する投影装置であり、
前記コンピュータに、
前記投影装置に搭載されている投影部から前記投影面までの距離を測定するセンサから、
測定された距離を取得し、
取得した距離、及び前記サイズデータに基づき、前記投影装置によって前記画像を投影さ
せる際の指示データを作成する
処理を実行させる請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラム。

40

【請求項 11】

前記表示装置は、カメラを備え、
前記コンピュータに、
前記カメラで撮影する撮影画像内の物の寸法を取得し、

50

取得した寸法及び前記サイズデータに基づき、前記カメラで撮影している画像の表示空間における前記対象物の大きさを決定し、
前記表示装置に、前記カメラで撮影する撮影画像に、決定した大きさを前記対象物の画像を重畳させた画像を表示させる指示データを作成する
処理を実行させる請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 1 2】

前記表示装置は、三次元画像を表示する立体表示装置であり、
前記コンピュータに、
前記画像の三次元画像データを作成し、
作成された前記三次元画像データに基づき前記表示装置に三次元画像を表示させる
処理を実行させる請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラム。

10

【請求項 1 3】

表示装置と接続されるコンピュータが、
前記表示装置に表示させる対象物の画像を選択させる画面を表示し、
選択された画像に写る対象物のサイズに関するサイズデータを取得するための情報を受け付ける受付画面を表示し、
前記受付画面で受け付けられた情報に基づき前記サイズデータを取得し、
前記サイズデータに基づき、前記画像を前記表示装置で前記対象物の実物大で表示させる際の指示データを作成し、
前記画像の画像データと作成した指示データとを前記表示装置へ出力する
処理を含む情報表示方法。

20

【請求項 1 4】

表示させる対象物の画像を選択させる画面を表示する第 1 表示部と、
選択された対象物の画像を取得する画像取得部と、
前記画像に写る対象物のサイズに関するサイズデータを取得するための情報を受け付ける受付画面を表示する第 2 表示部と、
前記受付画面で受け付けられた情報に基づきサイズデータを取得するサイズ取得部と、
前記サイズデータに基づき、前記画像を表示させる際の指示データを作成する作成部と、
前記画像を前記指示データに基づいて前記対象物を実物大で表示する第 3 表示部と
を備える情報表示装置。

30

【請求項 1 5】

表示装置と、該表示装置とデータの送受信が可能であって表示部を備える表示制御装置と
を含み、
前記表示制御装置は、
前記表示装置に表示させる対象物の画像を選択させる画面を前記表示部に表示し、
選択された対象物の画像を取得し、
選択された画像に写る対象物のサイズに関するサイズデータを取得するための情報を受け付ける受付画面を前記表示部に表示し、
前記受付画面で受け付けられた情報に基づきサイズデータを取得し、
前記サイズデータに基づき、前記画像を前記表示装置で前記対象物の実物大で表示させる
際の指示データを作成し、
前記画像及び前記指示データを前記表示装置へ送信する
情報表示システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、対象物を実物大で把握できるように表示制御するコンピュータプログラム、情報表示方法、情報表示装置及び情報表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

50

人又は物の大きさを反映して実物大で表示装置に表示させる方法について種々の提案がある。特許文献1には、画像データ(イメージファイル)に予め、寸法又は縮尺のデータを対応付けておき、その画像データに基づいて表示装置に画像を表示するに際しそのデータを参照し、表示装置の解像度に基づいて実物大で表示することが開示されている。

【0003】

特許文献2には、プロジェクタで実物大で投影する画像に写る対象物の実寸を画像から算出し、画像内における前記被写体である対象物の大きさ及び投影距離に基づいて画像の拡大縮小比率を算出することが開示されている。特許文献2では、投影する画像を、対象物までの距離を測定する距離センサを用いて撮影された画像とし、その範囲の大きさと、撮像された画像の実寸が算出されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2003-122552号公報

特開2018-180125号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に開示されているように、実物大で画像を表示する際に必要なデータを予め対応付けて保存しておくことで実物大で表示することができる。特許文献2に開示されているように、必要なデータとして対象物までの距離センサ付きのカメラで撮影した距離データ付きの画像データに限定すれば、実物大で表示することが可能である。

20

【0006】

しかしながら、実寸大で表示させる目的で撮影されていない、不特定多数向けに公開されている画像データ、共有目的の画像データに対して、予め、実物大で表示するために必要なデータを対応付けておくことは不可能である。

【0007】

本発明は、対象物を実物大で把握できるように表示制御するコンピュータプログラム、情報表示方法、情報表示装置及び情報表示システ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】

30

【0008】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、表示装置と接続されるコンピュータに、対象物の画像を取得し、前記対象物のサイズに関するサイズデータを取得し、前記サイズデータに基づき、前記画像を前記表示装置で前記対象物の実物大で表示させる際の指示データを作成する処理を実行させる。

【0009】

本開示の一実施形態の情報表示方法は、表示装置と接続されるコンピュータが、対象物の画像を取得し、前記対象物のサイズに関するサイズデータを取得し、前記サイズデータに基づき、前記画像を前記表示装置で前記対象物の実物大で表示させる際の指示データを作成する処理を含む。

40

【0010】

本開示の一実施形態の情報表示装置は、対象物の画像を取得する画像取得部と、前記対象物のサイズに関するサイズデータを取得するサイズ取得部と、前記サイズデータに基づき、前記画像を表示させる際の指示データを作成する作成部と、前記画像を前記指示データに基づいて前記対象物を実物大で表示する表示部とを備える。

【0011】

本開示の一実施形態の情報表示システムは、表示装置と、該表示装置とデータの送受信が可能な表示制御装置とを含み、前記表示制御装置は、対象物の画像を取得し、取得した画像に写る対象物のサイズに関するサイズデータを取得し、前記サイズデータに基づき、前記画像を前記表示装置で前記対象物の実物大で表示させる際の指示データを作成し、前記

50

画像及び前記指示データを前記表示装置へ送信する。

【0012】

本開示のコンピュータプログラム、情報表示方法、情報表示装置、及び情報表示システムでは、対象物のサイズを特定するためのサイズデータが取得され、サイズに関するサイズデータから、画像内の対象物が実物大で表示されるように指示データが作成される。対象物の画像に予め、撮影時の距離データや、寸法のデータが対応付けられていなくても、実寸で表示させるための指示データが作成できる。サイズデータは、対象物を特定するデータ（品番、識別コード）から取得されるか、対象物を掲載するWebデータ、又は、同一若しくは関連画像内から、あるいはユーザの操作に基づいて取得される。

【0013】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記画像は、前記対象物1つに対して複数の画像を含み、前記コンピュータに、前記複数の画像に基づく指示データを各々作成する処理を実行させる。

【0014】

本開示のコンピュータプログラムでは、対象物1つに対して複数の画像が取得され、それらの複数の画像夫々に対し、実寸で表示するための指示データが作成されてもよい。

【0015】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記コンピュータに、前記複数の画像のいずれを表示させるかの選択を受け付け、選択された画像及び該画像の前記指示データを前記表示装置へ出力する処理を実行させる。

【0016】

本開示のコンピュータプログラムでは、対象物に対して複数の画像を実寸大で表示できる場合、別途、いずれの画像を表示させるかの選択を、コンピュータで受け付けてもよい。

【0017】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記画像は、対象物のイラスト、ポンチ絵、又は図面のデジタル画像であり、前記コンピュータに、前記サイズデータを、前記イラスト、ポンチ絵又は図面の中の寸法を示す数値から取得する処理を実行させる。

【0018】

本開示のコンピュータプログラムでは、対象物のイラスト、ポンチ絵、又は図面が対象物の画像として取得された場合、そのイラスト、ポンチ絵、又は図面内に書き込まれている寸法を示す数字（数値）からサイズデータが取得されてもよい。イラスト、ポンチ絵、又は図面に基づいて対象物を実寸大で表示させることも可能である。

【0019】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記画像は、前記対象物の電子商取引に係るWebページにおける商品画像であり、前記コンピュータに、前記サイズデータを、前記Webページから取得する処理を実行させる。

【0020】

本開示のコンピュータプログラムでは、対象物の電子商取引に係るWebページにおける商品画像が対象物の画像として取得された場合には、そのWebページに記載されている対象物の寸法を示すデータがサイズデータとして取得されてもよい。Webページに記載されている情報から、寸法を示すデータであるか否かの判定は、学習によって得られてもよい。

【0021】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記画像は、前記対象物を掲載するWebページ又はドキュメントデータにおける商品画像であり、前記コンピュータに、前記サイズデータを、前記Webページ又はドキュメントデータから取得する処理を実行させる。

【0022】

本開示のコンピュータプログラムでは、対象物のメーカーの商品Webページ又はドキュメントデータにおける商品画像が対象物の画像として取得された場合には、そのWebペー

10

20

30

40

50

ジ又はPDF等のドキュメントデータに記載されている寸法を示すデータがサイズデータとして取得されてもよい。ドキュメントデータに記載されている情報から、寸法を示すデータであるか否かの判定は、学習によって得られてもよい。

【0023】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記サイズデータは、前記対象物の縦、横、高さ、奥行き、及び径の寸法の内の少なくとも1つであり、前記コンピュータに、取得したサイズデータから、取得した寸法以外の寸法を算出する処理を実行させる。

【0024】

本開示のコンピュータプログラムでは、サイズデータは、対象物の縦、横、高さ、奥行き、及び径の寸法の内の少なくとも1つであってもよい。コンピュータは、いずれか1つ及び画像から、他の寸法を推測算出することが可能である。

10

【0025】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記コンピュータに、対象物を識別する識別情報に対応付けて、前記対象物の画像及び該画像を前記表示装置に表示させる際の指示データを記憶し、複数の対象物の画像を、各々の指示データに基づいて並列に前記表示装置に表示させる処理を実行させる。

【0026】

本開示のコンピュータプログラムでは、異なる対象物の指示データを各々作成して記憶しておき、異なる対象物を実寸大で並べて表示装置に表示させることを可能とする。

【0027】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記画像は、動画のフレーム画像であり、前記コンピュータに、前記フレーム画像それぞれに対して前記指示データを作成する処理を実行させる。

20

【0028】

画像は動画のフレーム画像であって、フレーム画像夫々に対して指示データを作成することで実寸大で動画を表示装置に表示させることも可能である。

【0029】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記表示装置は、投影面へ画像を投影する投影装置であり、前記コンピュータに、前記投影装置に搭載されている投影部から前記投影面までの距離を測定するセンサから、測定された距離を取得し、取得した距離、及び前記サイズデータに基づき、前記投影装置によって前記画像を投影させる際の指示データを作成する処理を実行させる。

30

【0030】

表示装置が投影装置である場合、投影装置で測定される投影面までの距離に基づいて、実寸大で表示するための指示データが作成される。投影装置に指示データを出力することによって、コンピュータで選択した画像を実寸大で投影装置から投影させることが可能である。

【0031】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記表示装置は、カメラを備え、前記コンピュータに、前記カメラで撮影する撮影画像内の物の寸法を取得し、取得した寸法及び前記サイズデータに基づき、前記カメラで撮影している画像における前記対象物の大きさを決定し、前記表示装置に、前記カメラで撮影する撮影画像に、決定した大きさを前記対象物の画像を重畳させた画像を表示させる指示データを作成する処理を実行させる。

40

【0032】

表示装置はカメラを備え、そのカメラで撮影した撮影画像を表示する表示装置であってもよい。カメラで撮影する撮影画像に写っている物体の寸法を求めることができれば、撮影画像に、コンピュータで選択した画像をその画像内での実寸大で重畳表示させた拡張現実(AR)表示が可能となる。

【0033】

本開示の一実施形態のコンピュータプログラムは、前記表示装置は、三次元画像を表示す

50

る立体表示装置であり、前記コンピュータに、前記画像の三次元画像データを作成し、作成された前記三次元画像データに基づき前記表示装置に三次元画像を表示させる処理を実行させる。

【0034】

表示装置は、三次元画像を表示することが可能な表示装置であってもよい。対象物の画像に基づいて三次元画像を作成し、しかも実寸大で表示装置に表示させることも可能である。

【発明の効果】

【0035】

本開示によれば、対象物の電子商取引のためのWebデータ、対象物の情報共有のための写真入りのドキュメントデータ等、対象物の品番等に基づいて寸法を特定できるデータから、実物大で表示するためのデータを作成できる。本開示のコンピュータプログラムを用いることによって、汎用的な表示装置、又はプロジェクタで実物大表示することが可能になる。

10

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】第1の実施形態における表示制御システムの概要図である。

【図2】第1の実施形態の表示制御システムの各装置の構成を示すブロック図である。

【図3】表示制御装置の表示制御に係る処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図4】表示制御装置の表示制御に係る処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】操作画面の一例を示す図である。

20

【図6】操作画面の一例を示す図である。

【図7】操作画面の他の一例を示す図である。

【図8】操作画面の一例を示す図である。

【図9】操作画面の他の一例を示す図である。

【図10】操作画面の他の一例を示す図である。

【図11】操作画面の一例を示す図である。

【図12】操作画面の一例を示す図である。

【図13】操作画面の他の一例を示す図である。

【図14】操作画面の一例を示す図である。

【図15】操作画面の一例を示す図である。

30

【図16】表示装置での表示例を示す図である。

【図17】表示装置での表示例を示す図である。

【図18】変形例における表示制御に係る処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図19】変形例における表示制御に係る処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図20】複数の対象物に対応する操作画面の一例を示す図である。

【図21】複数の対象物に対応する操作画面の一例を示す図である。

【図22】複数の対象物に対応する操作画面の一例を示す図である。

【図23】複数の対象物に対応する操作画面の一例を示す図である。

【図24】表示装置での表示例を示す図である。

【図25】第2の実施形態における表示制御装置による表示制御処理の一例を示すフローチャートである。

40

【図26】第2の実施形態における操作画面及び画像の表示例を示す図である。

【図27】第3の実施形態における表示制御装置の構成を示すブロック図である。

【図28】第3の実施形態における表示制御装置による表示制御の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図29】第3の実施形態の操作画面の一例を示す図である。

【図30】第3の実施形態の操作画面の一例を示す図である。

【図31】第4の実施形態における表示制御システムの構成を示すブロック図である。

【図32】第4の実施形態における表示制御処理手順の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 3 7 】

本開示をその実施の形態を示す図面を参照して具体的に説明する。

【 0 0 3 8 】

(第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態における表示制御システム100の概要図である。第1の実施形態における表示制御システム100は、プロジェクタ11及びスクリーン12である表示装置1と、表示装置1における画像表示を制御する表示制御装置2とを含む。表示装置1と表示制御装置2とは、例えば無線通信であるネットワークNを介してデータの送受信が可能である。

【 0 0 3 9 】

表示制御システム100では、表示制御装置2は、ユーザの操作を受け付け、ユーザが選択する対象物の画像を、表示装置1にて実物大で表示するように指示データを作成し、表示装置1へ画像データ及び指示データを送信する。

【 0 0 4 0 】

図2は、第1の実施形態の表示制御システム100の各装置の構成を示すブロック図である。第1の実施形態において表示装置1は、プロジェクタ(投影装置)11及びスクリーン12である。プロジェクタ11は、光源13、変調部14、光学系15、画像処理部16、通信部17、及びセンサ18を筐体に備える。

【 0 0 4 1 】

光源13は、レーザー、LED(Light Emitting Diode)、水銀ランプ等を用いる。変調部14は、液晶素子又はDMD(登録商標)を用い、光源13からの出射光を、画像処理部16から与えられる信号に基づいて変調して光学系15へ導く。光学系15は、複数のレンズで構成され、変調部14から入射した変調光を外部のスクリーン12へ投射する。画像処理部16は、与えられた画像データと、内部メモリに記憶された(又は与えられる)解像度等の設定データとに基づいて変調部14へ信号を出力する。

【 0 0 4 2 】

通信部17は、例えば無線LAN又はBluetooth(登録商標)等の無線通信部である。通信部17はその他、シリアル通信部、USB(Universal Serial Bus)又はHDMI(High-Definition Multimedia Interface、登録商標)に対応する通信部であってもよい。

【 0 0 4 3 】

センサ18は、光学系15の出射部からスクリーン12までの距離を測定するセンサである。センサ18は光又は超音波を用いたTOF(Time Of Flight)センサを用いるとよい。

【 0 0 4 4 】

画像処理部16は、CPU(Central Processing Unit)及び/又はGPU(Graphics Processing Unit)を用いたプロセッサを有し、変調部14へ信号を出力して表示を制御する。画像処理部16は、通信部17を介して表示制御装置2と通信接続が可能である。画像処理部16は、通信部17を介して表示制御装置2から画像データ及び指示データを受信する。画像処理部16は、通信部17を介して表示制御装置2からの問い合わせに応じてセンサ18で得られた距離、及び内部メモリに記憶された設定データを表示制御装置2へ送信することが可能である。

【 0 0 4 5 】

表示装置1は、プロジェクタ11とスクリーン12の組み合わせによって立体表示が可能な表示デバイスであってもよい。

【 0 0 4 6 】

表示制御装置2は、例えばスマートフォン、タブレット端末のコンピュータである。表示制御装置2は、処理部20、記憶部21、通信部22、表示部23、及び操作部24を備える。

【 0 0 4 7 】

処理部20は、CPU及び/又はGPUを用いたプロセッサである。処理部20は、記憶

10

20

30

40

50

部 2 1 に記憶されている表示制御プログラム 2 P に基づき、表示部 2 3 に操作画面を表示して操作を受け付け、操作に基づいて画像を実物大で表示するための指示データを作成し、表示装置 1 へ送信する処理を実行する。

【 0 0 4 8 】

記憶部 2 1 は、例えばハードディスク、フラッシュメモリ、SSD (Solid State Drive) 等の不揮発性メモリを用いる。記憶部 2 1 は、処理部 2 0 が参照するデータを記憶する。記憶部 2 1 は、表示制御プログラム 1 P を記憶する。表示制御プログラム 2 P は、記録媒体 9 に記憶してある表示制御プログラム 9 P を処理部 2 0 が読み出して記憶部 2 1 に複製したものであってもよい。記憶部 2 1 は、表示制御プログラム 2 P に基づいて取得した画像データ、表示装置 1 から取得する設定データ、作成する指示データ等を記憶する。

10

【 0 0 4 9 】

通信部 2 2 は、ネットワーク N を介した表示装置 1 との通信を実現する。通信部 2 2 は、例えば無線 LAN 又は Bluetooth (登録商標) 等の無線通信部である。通信部 2 2 は、シリアル通信部、USB 又は HDMI 対応の通信部であってもよい。処理部 2 0 は、通信部 2 2 によって表示装置 1 との間でデータを送受信する。

【 0 0 5 0 】

表示部 2 3 は、液晶ディスプレイ、有機 EL (Electro Luminescence) ディスプレイ等のディスプレイである。表示部 2 3 は、操作画面を表示する。表示部 2 3 は、タッチパネル内蔵型ディスプレイであってもよい。

【 0 0 5 1 】

操作部 2 4 は、処理部 2 0 との間で入出力が可能なユーザインタフェースである。操作部 2 4 は例えば、表示部 2 3 に内蔵されるタッチパネルである。操作部 2 4 は、物理ボタンであってもよい。操作部 2 4 は、音声入力部であってもよい。操作部 2 4 は、ユーザによる操作データを処理部 2 0 へ通知する。

20

【 0 0 5 2 】

このような構成の表示装置 1 及び表示制御装置 2 において、表示制御装置 2 による制御により表示装置 1 に対象物の画像が実物大で表示される過程についてフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 5 3 】

図 3 及び図 4 は、表示制御装置 2 の表示制御に係る処理手順の一例を示すフローチャートである。表示制御装置 2 は、表示制御プログラム 2 P を起動すると、これに基づいて以下の処理を実行する。

30

【 0 0 5 4 】

処理部 2 0 は、表示制御プログラム 2 P に基づいて表示部 2 3 に表示される操作画面で受け付ける情報から、表示対象物の画像データを取得する (ステップ S 1 0 1)。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 0 1 で表示される操作画面は、第 1 の実施形態では表示制御プログラム 2 P (アプリ) の画面である (図 5 参照)。操作画面は、Web ブラウザ、又はドキュメントデータの表示プログラムの画面であってもよい。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 0 1 において、処理部 2 0 は、画像データそのもの (JPG データ、PNG データ) の選択を受け付け、これを取得してもよい。処理部 2 0 は、Web ページ、Web 上でアクセス可能なドキュメントデータ、又は記憶部 2 1 内のフォルダへのリンク情報を受け付け、リンク情報によってアクセスしたページ又はドキュメントデータから画像を取得してもよい。

40

【 0 0 5 7 】

処理部 2 0 は、取得した画像データの画像を表示部 2 3 の操作画面上に表示し (ステップ S 1 0 2)、画像の選択又は確認の操作を受け付ける (ステップ S 1 0 3)。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 0 1 でリンク情報によって画像データを取得した場合、ステップ S 1 0 2 で

50

処理部 20 は、画像データが複数含まれているリンク先の Web ページ又はドキュメントデータから、複数の画像を抽出し、操作画面上に識別可能に表示する。ステップ S 103 で処理部 20 は、複数の画像を表示している場合、いずれかの選択を受け付ける。

【0059】

処理部 20 は、選択された画像又は確認された画像の画像データに対し、その画像データを含む Web ページ若しくはドキュメントデータから、又は、画像データ自体から、表示対象物のサイズデータを取得する（ステップ S 104）。処理部 20 は、サイズデータとして幅、高さ等の寸法の内いずれか 1 つを取得してもよい。

【0060】

ステップ S 104 において処理部 20 は、画像データが Web ページ内の画像である場合、Web ページ内の寸法を示すテキストを検索して取得する。画像データがドキュメントデータ内である場合、ドキュメントデータ内の寸法を示すテキスト（「サイズ」、「size」、「梱包サイズ」、「幅」、「高さ」、「厚み」、「奥行」、「縦（たて）」、「横（よこ）」、「W」、「H」、「D」、等）を検索し、対応する数値を取得する。画像データ自体又は画像データを含む Web ページ又はドキュメントデータに、表示対象物を特定する商品名、型番が含まれる場合、処理部 20 は、商品名、又は型番を利用してインターネット上で寸法を検索取得してもよい。

10

【0061】

ステップ S 104 において処理部 20 は、画像データが図面、イラスト、ポンチ絵である場合、画像データの画像に対して文字認識を実行し、寸法に対応する数値を認識する。処理部 20 は、画像内の一辺、径等を指し示している場合、指示されている箇所とその数値を認識することが好ましい。

20

【0062】

処理部 20 は、取得したサイズデータに基づいて、対象物の実物大のサイズと、画像内の対応箇所とを決定する（ステップ S 105）。

【0063】

ステップ S 105 で処理部 20 は、例えば、「高さ」という寸法（数値）のみ 1 つを取得した場合、画像データの画像から、その他、サイズを特定するためのデータ（幅、奥行）を決定する。例えばステップ S 105 において処理部 20 は、「高さ」の寸法を取得できた場合、対象物の画像が、斜視図であるか否かを判定する。処理部 20 は、斜視図でないと判定した場合には画像を対象物の正面図であるとして扱い、二次元画像内の対象物に対応する領域の縦方向の長さを「高さ」としたときの横方向の長さを「幅」と決定できる。斜視図であるか否かは、例えば処理部 20 は、画像データのキャプションから判定してもよいし、画像処理によって輪郭を認識し、画像における縦横の方向に対する輪郭の角度から判定してもよい。ステップ S 105 の処理については図を参照して詳細を後述する。

30

【0064】

処理部 20 は、表示させる表示装置 1 との接続操作（表示装置 1 での視聴開始）を受け付ける（ステップ S 106）。接続操作に応じて処理部 20 は、通信部 22 を介し、起動した表示装置 1 と通信接続を ON とし（ステップ S 107）、表示装置 1 の解像度及びスクリーン 12 までの距離を含む表示環境データを取得する（ステップ S 108）。

40

【0065】

ステップ S 107, S 108 において処理部 20 は、表示装置 1 の通信部 17 と無線通信によって接続すると、表示装置 1 の画像処理部 16 へ表示環境データのリクエストを送信する。表示装置 1 は、起動すると画像処理部 16 が通信部 17 によって通信部 22 と通信接続し、内部メモリに記憶されている解像度、投影距離（範囲）、明るさ等の表示環境データを表示制御装置 2 へ向けて送信する。表示装置 1 は、センサ 18 によってスクリーン 12 までの距離を測定して表示環境データに含める。

【0066】

処理部 20 は、取得した表示環境データに基づき、表示装置 1 の変調部 14 における所定画素数分の長さとしてスクリーン 12 上の長さとの対応関係を算出する（ステップ S 109）。

50

【 0 0 6 7 】

処理部 2 0 は、表示対象物のサイズデータと表示環境データをもとに、画像を表示画面へ実寸で表示させるように画像を縮小、拡大させる指示データを作成し、画像処理部 1 6 に送信する（ステップ S 1 0 9 ~ ステップ S 1 1 2）。具体的には、処理部 2 0 は、ステップ S 1 0 5 で算出した対象物の実物大のサイズと、ステップ S 1 0 9 で算出した画素数及びスクリーン 1 2 上の長さの対応関係に基づき、対象物の画像の拡張率を算出する（ステップ S 1 1 0）。

【 0 0 6 8 】

処理部 2 0 は、ステップ S 1 1 0 で算出した拡張率で対象物の画像の画像データを変換した画像データを指示データとして作成し（ステップ S 1 1 1）、画像処理部 1 6 へ送信する（ステップ S 1 1 2）。

10

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 1 1 において処理部 2 0 は、元の画像データと拡張率のデータとを指示データとしてもよい。

【 0 0 7 0 】

指示データを受信する表示装置 1 は、指示データに基づいて画像処理部 1 6 にて投影を開始する。表示装置 1 の画像処理部 1 6 は、表示装置 1 の筐体が動かされることを前提として、センサ 1 8 で距離を測定している間、通信部 1 7 から距離データを継続して表示制御装置 2 へ送信する。

【 0 0 7 1 】

20

処理部 2 0 は、以後、画像表示の終了指示（表示装置 1 での視聴終了）を受け付けたか否かを判断する（ステップ S 1 1 3）。終了指示を受け付けないと判断された場合（S 1 1 3 : N O）、距離データを取得し、距離に変化がないか否かを判断する（ステップ S 1 1 4）。

【 0 0 7 2 】

距離に変化がないと判断された場合（S 1 1 4 : N O）、処理部 2 0 は、指示データの出力を継続し（ステップ S 1 1 5）、処理をステップ S 1 1 3 へ戻す。

【 0 0 7 3 】

距離に変化があると判断された場合（S 1 1 4 : Y E S）、処理部 2 0 は処理をステップ S 1 0 9 へ戻し、対応関係を算出し直して指示データを出力する。

30

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 1 3 にて終了指示を受け付けたと判断された場合（S 1 1 3 : Y E S）、処理部 2 0 は表示装置 1 との通信接続を O F F として（ステップ S 1 1 6）、処理を終了する。

【 0 0 7 5 】

図 3 及び図 4 のフローチャートに示した処理手順を、画面例及び表示例を参照して具体的に説明する。図 5 は、操作画面 2 3 0 の一例を示す図である。図 5 の操作画面 2 3 0 は、表示制御プログラム 2 P を起動させた際に表示される画面である。操作画面 2 3 0 は、画像データを受け付けるボックスコントロール 2 3 1 を含む。ボックスコントロール 2 3 1 は、画像データを含む W e b ページのリンク情報を受け付ける。ボックスコントロール 2 3 1 の参照ボタン 2 3 2 をタップした場合、記憶部 2 1 に記憶してある画像データの一覧リストが表示される。W e b ブラウザ画面のメニュー画面上で、表示制御プログラム 2 P でその閲覧中のページを開く、というアプリ連携がされてもよい。

40

【 0 0 7 6 】

図 6 は、操作画面 2 3 0 の一例を示す図である。図 6 の操作画面 2 3 0 は、図 5 の操作画面 2 3 0 において参照ボタン 2 3 2 のタップによって画像データを一覧から選択した場合の表示例である。図 6 の操作画面 2 3 0 では、処理部 2 0 が記憶部 2 1 から取得した画像データの画像 2 3 3 が表示されており、画像 2 3 3 を選択することが可能である。図 6 に示すように画像が 1 枚である場合も、これを選択することで実物大表示させる画像の選択が可能である。画像 2 3 3 を表示する操作画面 2 3 0 には、画像 2 3 3 を選択した後に表

50

示処理へ進むためのボタン 234 が含まれている。画像 233 を選択したことを契機に次の処理へ進んでもよい。

【0077】

図7は、操作画面230の他の一例を示す図である。図7の操作画面230は、図5の操作画面230においてボックスコントロール231に、対象物（図7の例ではラップトップ型パーソナルコンピュータ）の商取引Webページ、又は製品情報Webページのリンク情報が入力された場合の表示例である。Webページに限らず、Web上に公開されているドキュメントデータ（例えばpdfファイル、プレゼン資料）であってもよい。記憶部21に記憶されているドキュメントデータであってもよい。

【0078】

図7の操作画面230では、リンク情報に基づいて処理部20が取得した画像データの複数の画像233が表示されており、いずれかの画像233を選択することが可能である。処理部20は、リンク情報に基づいて取得したWebページ内の画像データを取得し、表示している（S102）。複数の画像データが含まれている場合、処理部20は複数の画像データを取得し、図7に示すように、画像を複数並べ、選択を受け付ける。図7の例では、対象物のWebページに含まれている宣伝用の他の画像の画像データも取得され、表示されているので、ユーザは1又は複数の画像233を選択する。図7においても、操作画面230には次の処理へ進むためのボタン234が含まれている。

【0079】

図8は、操作画面230の一例を示す図である。図8の操作画面230は、図6又は図7の操作画面230にて画像233が選択された後の表示例である。画像233が選択されると、処理部20はサイズデータを取得する（S104）。サイズデータの操作画面230は、図8に示すようにサイズ入力用のボックスコントロール235を含む。ユーザは、ボックスコントロール235に対し操作部24によって数値を入力し、これにより処理部20は、サイズデータを取得できる。サイズデータを入力可能な操作画面230は、表示装置1の選択、接続を実行するためのボタン236を含む。

【0080】

図9は、操作画面230の他の一例を示す図である。図9の操作画面230は、図8に示した操作画面230への入力操作によってサイズデータが取得された後に表示される例である。ステップS105及びS106により、処理部20が自動的にサイズデータを取得できた場合、図6又は図7の操作画面230にて画像233が選択された後、図8に示す状態を介さずに、図9の画面に遷移できる。

【0081】

図9には、ボックスコントロール235に、取得されたサイズデータがミリ単位で表示されている。単位はセンチ単位、インチ単位へ切り替えが可能であってもよい。取得ミスに対応させるべく、各ボックスコントロール235内の数値の入れ替えが可能であってもよい。

【0082】

図9では、画像233上に、取得されたサイズデータから決定された画像内での対応箇所を示す線分及び記号（D、W）が表示されている（S105）。図9に示すように、「高さ」「幅」「奥行」を取得できる場合、処理部20は、画像内の対象物に対応する領域（図9中の符号330で示す）の輪郭を認識し、領域330の縦方向の長さを「高さ（H）」と決定できる。なお図9では、後述するように、「高さ」は他のサイズデータと合致しないので「（？）不明」と表示されている。領域330の輪郭の他の線が、画像における縦横に対してある角度（例えば5度）以上である場合、処理部20は、斜視図として判定できる。処理部20は、斜視図と判定した場合、輪郭の他の線の内、画像の横（水平）方向に対して最も浅い角度の線分の長さを「幅」（又は横）と決定し、「幅」の線分と異なる角度の線分を「奥行」と決定できる。処理部20は逆に、画像の縦（垂直）方向に最も浅い角度の線分の長さを「奥行」と決定してもよい。

【0083】

10

20

30

40

50

処理部 20 は、「高さ」、「幅」、「奥行」と決定した画像内の線分の長さを画素数単位で算出し、線分同士の比率が、取得したサイズデータと合致するか否かを判断して修正してもよい。例えば図 9 の例で、「幅」と「奥行」とを逆に決定し、取得したサイズデータと合致しない場合、「幅」と「奥行」の決定を逆に入れ替える。図 9 の例では、取得したサイズデータの「高さ」の数値は、ラップトップ型のパーソナルコンピュータを畳んだ状態の厚みに対応するので、「高さ」の比率が「幅」及び「奥行」両方に対して、取得したサイズデータと合致しない。斜視図における「高さ」については、優先順位を下げおき、処理部 20 は、高さに対応する箇所は「不明」として決定してよい。

【 0 0 8 4 】

処理部 20 は、取得したサイズデータにおける「高さ」：「幅」：「奥行」の比率と、画像内で認識された領域 330 の縁の寸法の比から対応箇所を決定してもよい。「高さ」の寸法が極端に短い薄い対象物の場合、上述したように、「高さ」に対応する箇所は不明として決定してよい。

10

【 0 0 8 5 】

処理部 20 は、斜視図でないとは判定できた場合、画像の縦方向（±5 度等）の線分の長さを「高さ（H）」と決定し、横方向（±5 度等）の線分の長さを「幅」と決定できる。

【 0 0 8 6 】

図 9 では、決定した対応箇所（線分）に、対応箇所を識別するための記号のオブジェクトを表示している。図 9 の例では、「幅」の対応箇所に「W」のオブジェクト、「奥行」の対応箇所に「D」のオブジェクトを表示している。タップによる選択によって他の記号（D W、W D）への変更又は入れ替えが可能であることが好ましい。図 9 の例では、上述したように、高さ（H）については他と合致しないため「？」のオブジェクトが表示され、不明であることが示されている。

20

【 0 0 8 7 】

サイズデータは、上述したように「幅」、「高さ」及び「奥行」全てのデータの入力又は自動取得が達成されなくともよい（S 104）。図 10 は、操作画面 230 の他の一例を示す図である。図 10 の操作画面 230 では、「幅」のサイズデータ、1 つのみが入力、又は取得され、対応箇所が決定された状態を示している。1 つのサイズのみであっても、対応箇所が確定できれば（S 105）、後述の実物大表示は可能である。

【 0 0 8 8 】

図 11 は、操作画面 230 の一例を示す図である。図 11 は、図 8 - 図 10 の操作画面 230 で少なくとも 1 つのサイズデータ及び対応箇所が決定された状態で、ボタン 236 が選択された場合に表示される画面の例を示す図である。図 11 の操作画面 230 は、表示装置 1 の選択画面 260 を含む。図 11 の例では、表示装置 1 は通信部 22 を介して検出された 1 つの表示装置 1 の名称が表示されている。通信部 22 が無線 LAN である場合、複数表示されてもよいし、履歴からペアリング可能な表示装置 1 のリストが表示されてもよい。選択画面 260 で、通信部 22 による通信接続（ペアリング）用の設定画面が表示されてもよい。

30

【 0 0 8 9 】

図 11 の操作画面 230 は、選択された表示装置 1 での視聴を開始させる開始ボタン 237 を含む。開始ボタン 237 がタップによって選択されると、処理部 20 は、表示装置 1 と通信接続を ON とし（S 107）、解像度及び距離のデータを取得する（S 108）。

40

【 0 0 9 0 】

例えば処理部 20 は、表示装置 1 から、距離 2 メートルで 60 インチ相当の画面サイズを、解像度 W X G A（1280 × 800）で表示するという表示環境データを取得する。60 インチ相当の画面サイズは横（水平）が 1220 ミリメートル、縦（垂直）が 768 ミリメートルである。この表示環境データにより処理部 20 は、表示装置 1 における画素数とスクリーン 12 上の長さとの対応関係を 1 ミリメートル当たり、1.05（ピクセル）と算出する（S 109）。

【 0 0 9 1 】

50

処理部 20 は、実物大サイズで 420 ミリメートルの幅の画像をスクリーン 12 で表示するには、その縁が 440 ピクセル分で投影される必要があると算出できる。元の画像の幅に該当する長さが画像内で例えば 200 ピクセルであると算出すると、処理部 20 は、2.2 倍に拡大した画像の画像データを表示装置 1 へ出力すべきであると決定し (S110)、2.2 倍に拡大した画像の画像データを指示データとして作成する (S111)。画像データ及び拡大率を指示データとして作成してもよい。

【0092】

図 12 は、操作画面 230 の一例を示す図である。図 12 の操作画面 230 は、表示装置 1 に画像を表示中であることを示し、表示を終了させるボタン 238 を含む。ボタン 238 が選択されると処理部 20 は、画像表示の終了指示を受け付けたと判断する (S113 : YES)。図 12 の操作画面 230 には、表示対象物の画像 233 が含まれている。

10

【0093】

これにより、撮影時に予め取得してある距離データが存在しないような汎用的に取得できる画像データについても、図 1 に示したように実物大での表示が可能である。

【0094】

図 5 から図 12 の操作画面 230 を参照した処理手順の説明においては、表示対象の画像は 1 つであったが、複数の画像が選択可能であってもよい。図 13 は、操作画面 230 の他の一例を示す図である。図 7 に示したように、複数の画像が取得できた場合、操作画面 230 は、表示する画像を複数選択可能である。図 13 は、図 7 の操作画面 230 にて複数の画像を選択した場合の画面例である。図 13 の例では、1 つのサイズデータに対して複数の画像が含まれており、「幅」に対応する長さのみ取得されていることが示されている。図 13 の例では、選択された複数の画像 233 それぞれに対して、領域 330 が認識され、「幅」の対応箇所のオブジェクトが表示された状態が示されている。

20

【0095】

図 13 に示したように、同一の対象物に対する複数の画像を選択した場合、処理部 20 は、複数の画像の識別情報 (画像データ名、又は番号を付与) に対応付けて拡大率を算出して指示データを作成する。例えば、図 13 の操作画面 230 で選択されている正面図の画像は、対象物として特定される領域 330 の「幅」が、1400 ピクセルであると算出されると、処理部 20 は、正面図の画像にてつては 0.3 倍に縮小した画像データを作成して出力する。

30

【0096】

図 14 は、操作画面 230 の一例を示す図である。図 14 の操作画面 230 は、複数の画像を表示装置 1 に表示中に表示される例を示す。図 14 の操作画面 230 には、画像の切り替えボタン 239 が含まれている。図 14 の操作画面 230 では、正面図の画像を表示中であることが示されている。処理部 20 は、正面図の画像の画像データを 0.3 倍縮小させた画像データを指示データとして表示装置 1 へ出力している。切り替えボタン 239 が選択された場合、処理部 20 は、斜視図の画像の画像データを 2.2 倍した画像データを指示データとして表示装置 1 へ出力する。

【0097】

これにより、同一の対象物について異なる画像をいずれも実物大で表示させることができ、ユーザは実物大のイメージをより掴み易い。

40

【0098】

図 15 は、操作画面 230 の一例を示す図である。図 15 の操作画面 230 では、画像として、写真画像のようなものではなく、イラスト、ポンチ絵といった画像 (デジタル画像) が選択されている。イラスト、ポンチ絵をカメラで撮影した画像、スキャナで読み取った画像であってもよい。図 15 に示すように、選択された画像は、対象物が簡略的に描かれたものであって、寸法が画像内に記載されている。図 5 の操作画面 230 中のボタン 234 が選択された場合、処理部 20 は、画像に対して輪郭抽出処理及び文字認識処理を実行し、サイズデータの「幅」を 120 (又は 80) ミリメートル、「奥行」を 80 (又は 120) ミリメートルと決定し、「高さ」を 100 ミリメートルと取得する (S104)

50

。いずれか1つの寸法のみ(例えば高さのみ)取得してもよい。

【0099】

処理部20は、画像における100ミリメートルに対応する一辺の画素数、例えば300ピクセルを算出し、1ミリメートル当たり3ピクセルであると算出できる。表示装置1が、距離2メートルで60インチ相当の表示環境データを取得した場合(S108)、スクリーン12上で1ミリメートルあたり1.05(ピクセル)であるから、処理部20は95ピクセル分で投影される必要があると算出できる。処理部20は、画像データを約0.33倍に縮小し、表示装置1へ出力する。

【0100】

図16及び図17は、表示装置1での表示例を示す図である。図16及び図17は、スクリーン12にプロジェクタ11から画像が投影されている様子を模式的に示す。図16では、プロジェクタ11の光学系15からスクリーン12までの距離が2メートルであって、図15で選択された画像が実物大で表示されている。図17では、プロジェクタ11の光学系15からスクリーン12までの距離が1.2メートルである。表示中に距離が1.2メートルに変化した場合(S114: YES)、処理部20はスクリーン12上の長さとの対応関係は、1ミリメートルあたり1.6(ピクセル)と算出し直す(S109)。処理部20は、100ミリメートルの高さのイラスト(ポンチ絵)を、プロジェクタ11によって実物大で表示するためには、画像データを0.5倍に縮小するとして指示データを作成し(S111)、表示装置1へ送信する(S112)。

【0101】

このように、図16及び図17に示すように、光学系15からスクリーン12までの距離が変化しても、スクリーン12における画像の大きさを実物大のまま変わらずに表示させることができる。処理部20は、図15に示したような、手書きの図に1つのみ寸法が書き込まれたものであっても、上述の処理に基づき、1つのサイズデータを取得し、表示装置1における表示環境に応じて拡縮率を算出し、実物大で表示することができる。

【0102】

(変形例)

図18及び図19は、変形例における表示制御に係る処理手順の一例を示すフローチャートである。図18及び図19のフローチャートに示す処理手順の内、図3及び図4のフローチャートに示した処理手順と共通する手順については、同一のステップ番号を付して詳細な説明を省略する。

【0103】

変形例では、処理部20は、選択した画像に対して実物大のサイズと、画像内の対応箇所とを決定すると(S105)、比較する対象物を追加する選択がされたか否かを判断する(ステップS125)。

【0104】

ステップS125にて選択されないと判断された場合(S125: NO)、処理部20は現状の対象物に対してステップS106の処理を続ける。

【0105】

ステップS125にて選択されたと判断された場合(S125: YES)、処理部20は、対象物の識別情報(例えば番号)を付与し(ステップS126)、追加対象物について識別情報を対応付けてステップS101からステップ105の処理を実行する。

【0106】

表示装置1における所定画素数分の長さとのスクリーン12上の長さとの対応関係を算出すると(S109)、各対象物の画像それぞれについて対象物の実物大のサイズと、ステップS109で算出した対応関係に基づき、対象物の画像の拡縮率を算出する(ステップS131)。

【0107】

処理部20は、各対象物について画像を拡縮率に応じて変換した画像データを指示データとして作成(ステップS132)、指示データを画像処理部16へ送信する(ステップS

10

20

30

40

50

133)。ステップS132において処理部20は、各々の拡縮率で変換した画像を並べた画像の画像データである指示データを作成してもよいし、異なる画像データ及び各々に対する拡縮率を対応付けた指示データを作成してもよい。

【0108】

処理部20は、終了指示を受け付けたと判断されるまで、各対象物の指示データに基づいて画像処理部16にて投影を開始、継続する。

【0109】

対象物の追加は、図18及び図19のフローチャートに示した手順に限らず、ステップS101からステップS103の実行後に追加する選択がされたか否かの判断を実行してもよい。

【0110】

図20は、複数の対象物に対応する操作画面230の一例を示す図である。図20の操作画面230は、1つ目の対象物の画像の取得、サイズデータの取得及び対応箇所の決定が終了した後に表示される画面である。図20の操作画面230は、比較する対象として対象物を追加する選択をするための追加ボタン240を含む。追加ボタン239が選択された場合、処理部20は、追加する対象物の画像の取得(S101)から開始する。

【0111】

図21は、複数の対象物に対応する操作画面230の一例を示す図である。図21の操作画面230では、追加する対象物(形及び大きさの異なる時計)の商取引Webページ又は製品情報Webページのリンク情報が入力され、リンク情報に基づいてWebページ内の画像データが取得され、画像233が表示されている。

【0112】

図22は、複数の対象物に対応する操作画面230の一例を示す図である。図23の操作画面230では、追加された対象物のサイズデータが取得され、実物大サイズと対応箇所が決定された状態で表示されている。図22の例では、1つ目の対象物(時計)の実物大サイズが「幅」及び「高さ」それぞれ280ミリメートルであり、追加された対象物(時計)の実物大サイズが「幅」が210ミリメートル、「高さ」が200ミリメートルである。

【0113】

図22の操作画面230には、表示装置1の選択画面260が含まれている。ユーザが表示装置1を選択し、開始ボタン237をタップによって選択すると、処理部20は、通信接続をONとして表示処理を開始する。

【0114】

処理部20は、距離2メートルを含む表示環境データを取得する。処理部20は、画素数とスクリーン12上の長さとの対応関係から、元の画像における時計の「幅」が1400ピクセルである場合、「幅」280ミリメートルの時計を表示装置1に実物大で表示するためには、約0.21倍の拡縮率が必要であると算出する。追加された対象物の画像における時計の「幅」が1000ピクセルである場合、処理部20は、「幅」210ミリメートルの時計を表示装置1に実物大で表示するためには、約0.22倍の拡縮率が必要であると算出する。

【0115】

処理部20は、1つ目の対象物の画像と、追加された対象物の画像とを並べた合成画像の画像データを指示データとして作成してもよいし、異なる画像データを切り替えさせる指示データを作成してもよい。

【0116】

図23は、複数の対象物に対応する操作画面230の一例を示す図である。図23の操作画面230は、表示装置1に複数の対象物の画像を表示中であることを示し、表示を終了させるボタン238を含む。図23の操作画面230には、異なる対象物の画像を並べた画像233が含まれている。

【0117】

10

20

30

40

50

図 2 4 は、表示装置 1 での表示例を示す図である。図 2 4 は、スクリーン 1 2 にプロジェクタ 1 1 から画像が投影されている様子を模式的に示す。図 2 4 では、複数の対象物の画像を、各々の指示データに基づいて並列に前記表示装置に実物大で表示させている。このように、任意の画像データから、異なる対象物夫々を実物大表示で並べて表示することが可能である。プロジェクタ 1 1 として小型のものをを用いることによって、例えば、設置する場所に照射して実物大で対象物をその場所に設置した場合にどのような大きさであるかを、並べて把握することができる。例えば壁に取り付ける対象物（時計）の大きさを、プロジェクタ 1 1 から壁をスクリーン 1 2 として実物大で表示させることができる。これにより、ユーザは、実際のイメージを比較によって把握することが可能である。

【 0 1 1 8 】

異なる対象物の画像を実物大で表示する場合、図 2 3 及び図 2 4 に示したように画像を各々の実物大で並べて表示することに限らず、1 つずつ、切り替え可能に表示してもよい。この場合、図 2 3 の表示中の画像 2 3 3 を切り替えるためのボタンが、図 1 4 に示した切り替えボタン 2 3 9 のように表示されてもよい。切り替えボタン 2 3 9 が選択される都度、巡回的に、複数の対象物の画像が夫々、表示装置 1 で実物大で表示される。

【 0 1 1 9 】

（第 2 の実施形態）

第 2 の実施形態の表示制御システム 1 0 0 は、表示制御装置 2 のみで構成される。第 2 の実施形態では、表示制御装置 2 の表示部 2 3 にて対象物の画像を実物大で表示する。実施の形態 1 における表示装置 1 が表示部 2 3 に代替される。第 2 の実施形態において表示制御装置 2 は、スマートフォンよりも大型の表示部 2 3 を有するコンピュータである。表示制御装置 2 は、タブレット端末、又は、デスクトップ型若しくはラップトップ型パーソナルコンピュータ等である。表示制御装置 2 のハードウェア構成は、第 1 の実施形態における表示制御装置 2 の構成と同様であるから、同一の符号を付して構成部の詳細な説明を省略する。

【 0 1 2 0 】

表示制御装置 2 の記憶部 2 1 には、表示部 2 3 の解像度及びサイズが記憶されている。また、第 2 の実施形態において表示制御プログラム 2 P は、記憶部 2 1 に記憶されているのみならず、Web アプリケーションプログラムであってもよいし、クラウド上で提供される複数のアプリケーションプログラムの内の 1 つとして提供されてもよい。表示制御プログラム 2 P は Web ブラウザプログラムのプラグインプログラムの 1 つとして、Web ブラウザで閲覧する Web ページ内の画像データの画像を実物大で表示する機能を実現してもよい。

【 0 1 2 1 】

図 2 5 は、第 2 の実施形態における表示制御装置 2 による表示制御処理の一例を示すフローチャートである。図 2 5 のフローチャートに示す処理手順の内、第 1 の実施形態における図 3 及び図 4 のフローチャートに示した処理手順と共通する手順については同一のステップ番号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 1 2 2 】

処理部 2 0 は、操作画面 2 3 0 に入力される情報に基づき画像データを取得し（S 1 0 1）、対象物のサイズデータを取得し（S 1 0 4）、実物大サイズ及び画像内の対応箇所を決定すると（S 1 0 5）、表示部 2 3 の表示環境データを取得する（ステップ S 2 0 1）。

【 0 1 2 3 】

ステップ S 2 0 1 において処理部 2 0 は、表示部 2 3 のサイズ及び解像度を含む表示環境データを、記憶部 2 1 から取得する。処理部 2 0 は、表示部 2 3 の内部メモリからデータを取得してもよい。表示環境データは、設定されてある解像度及び大きさのほか、複数画面であるか否か等を含んでもよい。

【 0 1 2 4 】

処理部 2 0 は、取得した解像度及び大きさから、拡大率を算出し（S 1 1 0）、算出した拡大率に基づいて表示対象の画像データを変換して指示データを作成し（S 1 1 1）、表

10

20

30

40

50

示部 2 3 に表示させる (ステップ S 2 0 2)。

【 0 1 2 5 】

第 2 の実施の形態では、表示部 2 3 は投影装置ではないので、距離のデータは不要である。処理部 2 0 は、終了指示を受け付けたか否かを判断し (S 1 1 3)、終了指示の操作がされない限り、指示データに基づく表示を続行する。

【 0 1 2 6 】

図 2 6 は、第 2 の実施形態における操作画面 2 3 0 及び画像の表示例を示す図である。図 2 6 は、ステップ S 2 0 2 によって表示を開始した後の操作画面 2 3 0 を示す。図 2 6 の操作画面 2 3 0 は、取得した画像データの画像 2 5 1、表示ボタン 2 5 2 及び実物大で表示される画像 2 5 3 を含む。操作画面 2 3 0 では、第 1 の実施形態における図 5 から図 7 に示したように画像データの指定、又はリンク情報を受け付けて処理部 2 0 が画像データを取得すると、取得した画像データに基づく画像 2 5 1 が表示される。画像 2 5 1 が表示され、サイズデータの入力又はリンク情報に基づく取得によって実物大サイズ及び画像内の対応箇所が決定されると、表示ボタン 2 5 2 が操作画面 2 3 0 で選択可能になる。表示ボタン 2 5 2 をユーザが操作部 2 4 で選択した場合、処理部 2 0 は、表示部 2 3 に対する処理 (S 2 0 1) を実行し、同一画面内に画像 2 5 3 を実物大で表示する (S 2 0 2)。

【 0 1 2 7 】

第 2 の実施形態では、パーソナルコンピュータである表示制御装置 2 の表示部 2 3 で対象物の画像を実物大で表示する。これにより、例えばユーザは、電子商取引に係る Web ページに含まれている商品画像を、使用している画面 (表示部 2 3) 上に実物大で表示させて、イメージを掴むことが可能である。別途プロジェクタ 1 1 を使用しなくても、汎用的な画像データの実物大表示が可能である。表示制御装置 2 として、持ち運びが容易なタブレット端末を使用することにより、ユーザは、例えば図 2 6 に示したように時計を設置したい場所に表示制御装置 2 を設置し、時計の使用イメージを確かめることが可能である。

【 0 1 2 8 】

(第 3 の実施形態)

第 3 の実施形態では、表示制御装置 2 の表示部 2 3 にて AR 技術を用いて実物大に表示する。第 3 の実施形態では、表示制御装置 2 はスマートフォン又はタブレット端末であって撮像部及び距離センサを備え、撮像中の画像に、取得した画像データの画像を重畳させて表示する。

【 0 1 2 9 】

図 2 7 は、第 3 の実施形態における表示制御装置 2 の構成を示すブロック図である。表示制御装置 2 のハードウェア構成は、図 2 7 に示すように撮像部 2 5、距離センサ 2 6 及び傾きセンサ 2 7 を備える点以外は、第 1 の実施形態における表示制御装置 2 の構成と同一である。第 1 の実施形態における表示制御装置 2 と共通する構成には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 1 3 0 】

撮像部 2 5 は、イメージセンサを用いたカメラを 1 又は複数含む。撮像部 2 5 は起動すると撮像素子にて撮像された画像を表示部 2 3 へモニタ出力する。

【 0 1 3 1 】

距離センサ 2 6 は、撮像部 2 5 の光学系から撮像範囲における物までの距離を測定するセンサである。距離センサ 2 6 は光又は超音波を用いた TOF センサを用いる。

【 0 1 3 2 】

傾きセンサ 2 7 は、表示部 2 3 及び撮像部 2 5 を含む表示制御装置 2 全体の傾きを検知するセンサである。傾きセンサ 2 7 は、加速度センサ、地磁気センサ等を用いるとよい。傾きセンサ 2 7 から処理部 2 0 へ常時的に立体的な傾きのデータが出力されている。

【 0 1 3 3 】

第 3 の実施形態では、表示部 2 3 の表示環境データとして、表示部 2 3 に表示される撮像範囲の空間データ (凹凸のデータ、深度マップ等) を用いる。

【 0 1 3 4 】

10

20

30

40

50

図 28 は、第 3 の実施形態における表示制御装置 2 による表示制御の処理手順の一例を示すフローチャートである。図 28 のフローチャートに示す処理手順の内、第 1 の実施形態における図 3 及び図 4 のフローチャートに示した処理手順と共通する手順については同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 1 3 5 】

第 3 の実施形態においても処理部 20 は、操作画面 230 に入力される情報に基づき画像データを取得し (S 1 0 1)、対象物のサイズデータを取得し (S 1 0 4)、実物大サイズ及び画像内の対応箇所を決定する (S 1 0 5)。処理部 20 は、撮像部 25 を起動しセンサ 26 にて測定される表示環境データを取得する (ステップ S 3 0 1)。

【 0 1 3 6 】

処理部 20 は、表示部 23 に撮像部 25 からモニタ出力される画像を表示し (ステップ S 3 0 2)、ステップ S 1 0 1 で取得した画像データの画像の表示箇所の指定を受け付ける (ステップ S 3 0 3)。

【 0 1 3 7 】

処理部 20 は、センサ 26 にて測定されたデータに基づき、指定箇所までの距離、その箇所を含む面の実サイズを算出する (ステップ S 3 0 4)。ステップ S 3 0 4 において処理部 20 は、撮像部 25 で撮影される指定箇所への視差を用いて三角法で算出する等、公知の技術を用いて撮像部 25 から指定箇所への距離及び指定箇所における実サイズを算出する。

【 0 1 3 8 】

処理部 20 は算出した実空間の表示箇所までの距離及び実サイズと、画像内でのサイズ (画素数) との対応関係を算出する (ステップ S 3 0 5)。

【 0 1 3 9 】

処理部 20 は、ステップ S 1 0 5 で決定した対象物の実物大サイズと、ステップ S 3 0 5 で算出した指定箇所における実サイズ及び画像内でのサイズの対応関係とから、対象物の画像の拡縮率を算出する (ステップ S 3 0 6)。

【 0 1 4 0 】

処理部 20 は、ステップ S 3 0 6 で算出した拡縮率で対象物の画像の画像データを変換した画像データを指示データとして作成し (ステップ S 3 0 7)、表示部 23 に与えて撮像部 25 からのモニタ出力画像に、変換後の画像データの画像を重畳表示させる (ステップ S 3 0 8)。

【 0 1 4 1 】

処理部 20 は、以後、画像表示 (実物大表示) の終了指示を受け付けたか否かを判断する (ステップ S 3 0 9)。終了指示を受け付けると判断された場合 (S 3 0 9 : N O)、距離センサ 26 又は傾きセンサ 27 によって距離又は撮像範囲に変化があるか否かを判断する (ステップ S 3 1 0)。

【 0 1 4 2 】

距離又は撮像範囲に変化があると判断された場合 (S 3 1 0 : Y E S)、処理をステップ S 3 0 4 へ戻し、距離及び実サイズを算出し直し (S 3 0 4)、対応関係を算出し、対象物の画像を、A R 空間上に再描画する。

【 0 1 4 3 】

変化がないと判断された場合 (S 3 1 0 : N O)、処理をステップ S 3 0 9 へ戻す。

【 0 1 4 4 】

ステップ S 3 0 9 で終了指示を受け付けたと判断された場合 (S 3 0 9 : Y E S)、処理部 20 は処理を終了する。

【 0 1 4 5 】

図 29 は、第 3 の実施形態の操作画面 230 の一例を示す図である。処理部 20 は、画像データの取得 (S 1 0 1)、サイズデータの取得 (S 1 0 4)、対象物の実物大のサイズ及び画像内の対応箇所の決定 (S 1 0 5) までは、第 1 の実施形態と同様の操作画面 230 (図 5 から図 10) を表示し、種々の操作を受け付ける。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 6 】

図 1 0 に示した操作画面 2 3 0 にて、次へ進むボタン 2 3 6 が選択された場合、処理部 2 0 は、撮像部 2 5 から出力される画像を表示部 2 3 に表示する (S 3 0 2)。図 2 9 の操作画面 2 3 0 は、撮像部 2 5 から出力される画像と、取得した画像データの画像 2 3 3 と、その対象物の画像を表示させる箇所の指定を促すメッセージとを含む。

【 0 1 4 7 】

図 3 0 は、第 3 の実施形態の操作画面 2 3 0 の一例を示す図である。図 3 0 の操作画面 2 3 0 は、図 2 9 の操作画面 2 3 0 にて、撮像部 2 5 から出力されている画像上の箇所を、ユーザがタップによって選択した場合に、処理部 2 0 が対象物 (図 3 0 では時計) の画像を重畳表示した例を示す。図 3 0 の操作画面 2 3 0 には、表示を終了させる表示終了ボタン 2 3 8 が含まれている。

10

【 0 1 4 8 】

このように、表示制御装置 2 によって実物のサイズデータを取得し、表示部 2 3 における表示環境データと対応関係を算出することにより、予め距離データ等が対応付けられていなくても、表示部 2 3 にて、対象物を A R 空間における実物大で表示させることができる。

【 0 1 4 9 】

第 3 の実施形態は、表示制御装置 2 をスマートフォン又はタブレット端末として説明し、表示制御装置 2 は、ラップトップ型、デスクトップ型のパーソナルコンピュータであってもよい。深度センサ付のカメラを、通信部 2 2 を介して接続しても同様の効果を達成できる。

20

【 0 1 5 0 】

(第 4 の実施形態)

第 4 の実施形態では、表示制御システム 2 0 0 は、表示装置 3 及び表示制御装置 4 を含む。表示装置 3 は例えば H M D (Head Mounted Display) であり、表示制御装置 4 と接続される。図 3 1 は、第 4 の実施形態における表示制御システム 2 0 0 の構成を示すブロック図である。

【 0 1 5 1 】

表示装置 3 は、筐体内にレンズ 3 1、表示パネル 3 2 及び画像処理部 3 3 を備え、筐体外にセンサ 3 4、コントローラ 3 5、及び通信部 3 6 を備える。レンズ 3 1 は双眼用のレンズであって、表示パネル 3 2 に表示される画像と組み合わせて立体表示を実現する立体表示装置である。表示パネル 3 2 は例えば液晶パネルであって、通信部を介して入力される画像データに基づく画像処理部 3 3 による処理に基づき三次元画像を表示する。センサ 3 4 は、ユーザの頭部の回転及び傾きを検出して画像処理部へ検出結果を出力する。

30

【 0 1 5 2 】

コントローラ 3 5 は、加速度センサ等を内蔵し、複数のボタンを有して表示パネル 3 2 上に表示されるオブジェクトに対する操作を受け付ける。コントローラ 3 5 は、操作信号を画像処理部 3 3 又は通信部 3 6 を介して表示制御装置 4 へ出力する。

【 0 1 5 3 】

通信部 3 6 は例えば H D M I (登録商標) である。表示装置 3 は、通信部 3 6 を介して表示制御装置 4 と接続される。

40

【 0 1 5 4 】

表示制御装置 4 は例えば、パーソナルコンピュータである。タブレット端末、又はスマートフォンであってもよい。表示制御装置 4 は、処理部 4 0、記憶部 4 1、通信部 4 2、表示部 4 3 及び操作部 4 4 を備える。

【 0 1 5 5 】

処理部 4 0 は、 C P U 及び / 又は G P U を用いたプロセッサである。処理部 4 0 は、記憶部 4 1 に記憶されている表示制御プログラム 4 P に基づき、表示部 4 3 に操作画面を表示して操作を受け付け、操作に基づいて画像を三次元空間における実物大で表示するための指示データを作成する処理を実行する。

【 0 1 5 6 】

50

記憶部 4 1 は、例えばハードディスク、フラッシュメモリ、SSD (Solid State Drive) 等の不揮発性メモリを用いる。記憶部 4 1 は、処理部 4 0 が参照するデータを記憶する。記憶部 4 1 は、表示制御プログラム 4 P を記憶する。表示制御プログラム 4 P は、記録媒体 8 に記憶してある表示制御プログラム 8 P を処理部 4 0 が読み出して記憶部 4 1 に複製したものであってもよい。記憶部 4 1 は、表示装置 3 に表示させる三次元画像データを記憶している。記憶部 4 1 は、表示制御プログラム 4 P に基づいて取得した画像データ、作成する指示データ等を記憶する。

【0157】

通信部 4 2 は、ネットワーク N を介した表示装置 1 との通信を実現する。通信部 4 2 は、例えば無線 LAN 又は Bluetooth (登録商標) 等の無線通信部である。通信部 4 2 は、シリアル通信部、USB 又は HDMI (登録商標) 対応の通信部であってもよい。第 3 の実施形態において処理部 4 0 は、通信部 4 2 によって表示装置 3 との間でデータを送受信する。

10

【0158】

表示部 4 3 は、液晶ディスプレイ、有機 EL (Electro Luminescence) ディスプレイ等のディスプレイである。表示部 4 3 は、操作画面を表示する。表示部 4 3 は、タッチパネル内蔵型ディスプレイであってもよい。

【0159】

操作部 4 4 は、処理部 4 0 との間で入出力が可能なユーザインタフェースである。操作部 4 4 は例えば、キーボード及びポインティングデバイスである。操作部 4 4 は、表示部 4 3 に内蔵されるタッチパネルであってもよい。操作部 4 4 は、音声入力部であってもよい。操作部 4 4 は、ユーザによる操作データを処理部 4 0 へ通知する。

20

【0160】

処理部 4 0 は、表示制御プログラム 4 P を起動すると、これに基づいて表示装置 3 における表示制御を以下のように実行する。

【0161】

図 3 2 は、第 4 の実施形態における表示制御処理手順の一例を示すフローチャートである。図 3 2 のフローチャートに示す処理手順の内、第 1 の実施形態における図 3 及び図 4 のフローチャートに示した処理手順と共通する手順については同一のステップ番号を付して詳細な説明を省略する。

【0162】

処理部 4 0 は、操作画面に入力される情報に基づき画像データを取得し (S 1 0 1)、対象物のサイズデータを取得し (S 1 0 4)、実物大サイズ及び画像内の対応箇所を決定する (S 1 0 5)。

30

【0163】

処理部 4 0 は、表示装置 3 に出力する三次元画像の実サイズとの対応関係を、表示環境データとして取得する (ステップ S 4 0 1)。表示装置 3 に表示する三次元画像は、対象物を使用する空間の仮想空間の画像である。三次元画像は、表示装置 3 の筐体に外向けに設けられたカメラからモニタ出力される画像を、表示装置 3 で立体表示できるように加工されたものであってもよい。三次元画像は予め、操作画面上で選択されていてもよい。

【0164】

処理部 4 0 は、ステップ 4 0 1 で取得した対応関係により、ステップ S 1 0 1 で取得した画像データの画像を前記三次元画像にマッピングするための拡張率を算出する (ステップ S 4 0 2)。三次元画像におけるある面に、対象物の画像を、その面の実サイズに合わせて貼付するために、画像をどれほど拡張すべきなのか、仮想空間における面の想定サイズ (実サイズ) 及び画素数に基づいて算出する。

40

【0165】

処理部 4 0 は、算出した拡張率で画像を拡張し、出力する三次元画像上にマッピングしたデータを、指示データとして作成し (ステップ S 4 0 3)、通信部 4 2 から表示装置 3 へ出力する (ステップ S 4 0 4)。

【0166】

50

ステップ S 1 0 1 で取得された画像データの画像は、三次元画像上にマッピングされて表示されているので、表示装置 3 におけるユーザの姿勢の変化、向きの変化に応じて三次元画像が変化しても、三次元画像に追従し、V R 空間内に対象物が設置されたように視聴を継続することができる。

【 0 1 6 7 】

処理部 4 0 は、表示装置 3 のコントローラ 3 5 で終了操作がされたか否かを判断し（ステップ S 4 0 5）、終了操作がされないと判断された場合（S 4 0 5 : N O）、処理をステップ S 4 0 4 へ戻し、出力を継続する。

【 0 1 6 8 】

ステップ S 4 0 5 で終了操作がされたと判断された場合（S 4 0 5 : Y E S）、処理部 4 0 は処理を終了する。

10

【 0 1 6 9 】

このようにして、予め撮影時の距離データ等が記憶されていない画像データの画像であっても、画像データが含まれる W e b ページ、ドキュメントデータ等に含まれている画像に写る対象物のサイズを取得することで、実物大で表示することが可能である。サイズデータは手入力されてもよい。1 つの寸法のみが判明した場合であっても、拡縮率を算出でき、実物大での表示が可能である。

【 0 1 7 0 】

上述の実施形態では、静止画像を実物大で表示するものとして説明した。しかしながら、表示する画像は動画像であってもよい。動画像の場合、動画像を構成するフレーム画像からサイズに対応する箇所を決定し、拡縮率を算出してフレーム画像夫々に対し指示データが作成されるとよい。

20

【 0 1 7 1 】

上述のように開示された実施の形態は全ての点で例示であって、制限的なものではない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれる。

【符号の説明】

【 0 1 7 2 】

1 , 3 表示装置

1 1 プロジェクタ

1 2 スクリーン

1 6 , 3 3 画像処理部

1 9 , 3 2 表示パネル

2 表示制御装置

2 0 処理部

2 1 記憶部

2 3 表示部（表示装置）

2 P , 4 P 表示制御プログラム

30

40

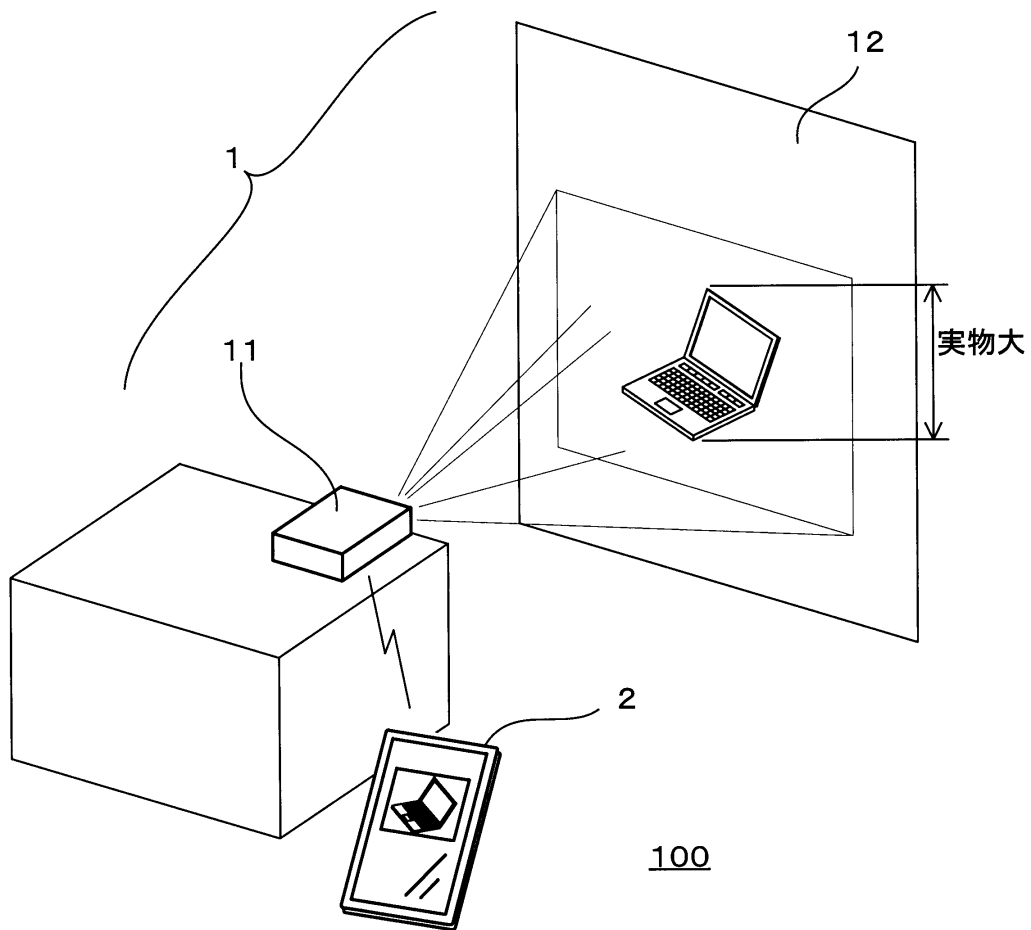
50

【要約】

【課題】対象物を実物大で把握できるように表示制御するコンピュータプログラム、情報表示方法、情報表示装置及び情報表示システムを提供する。

【解決手段】コンピュータプログラムは、表示装置と接続されるコンピュータに、対象物の画像を取得し、前記対象物のサイズに関するサイズデータを取得し、前記サイズデータに基づき、前記画像を前記表示装置で前記対象物の実物大で表示させる際の指示データを作成する処理を実行させる。

【選択図】図 1



10

20

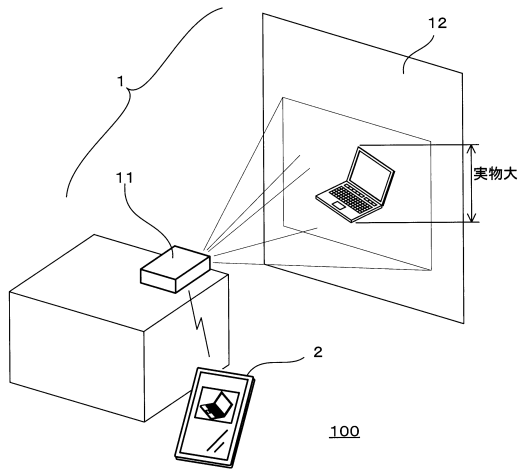
30

40

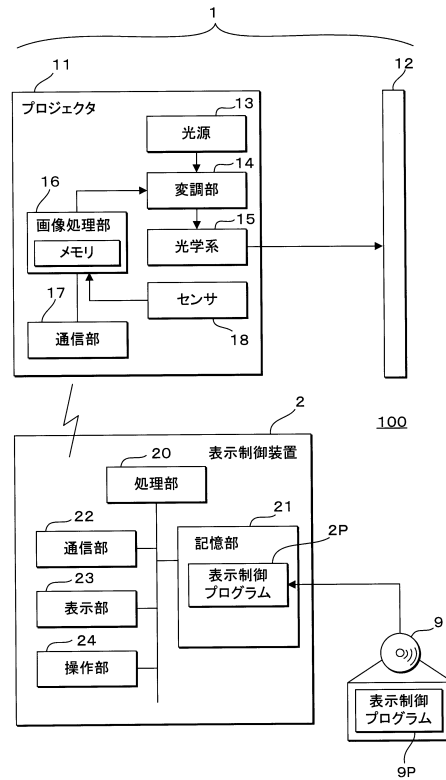
50

【図面】

【図 1】



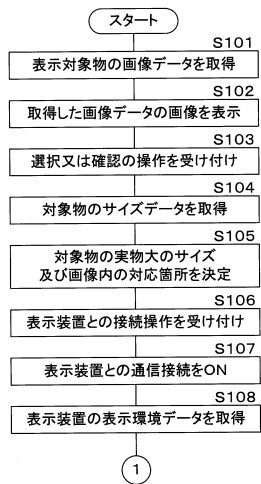
【図 2】



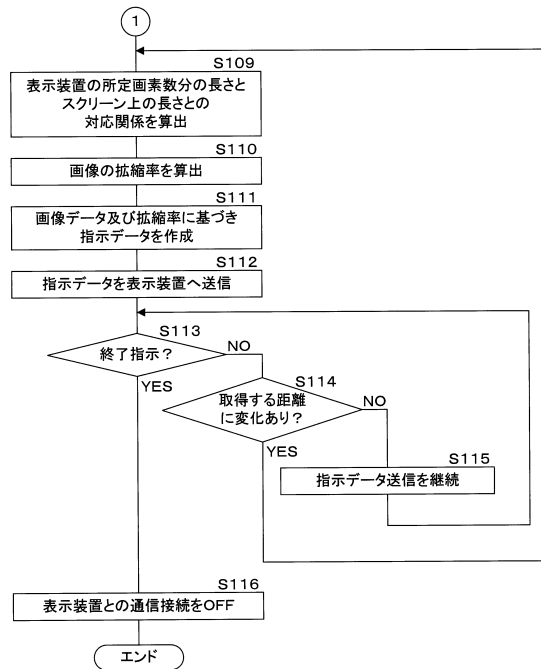
10

20

【図 3】



【図 4】

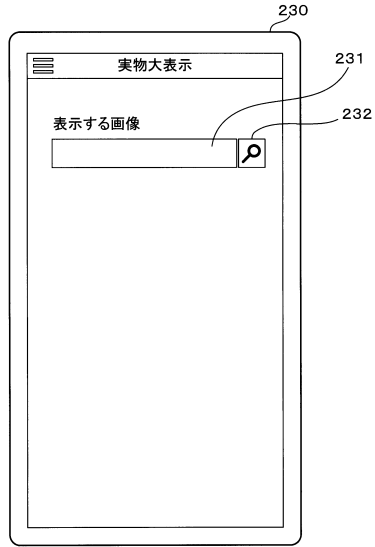


30

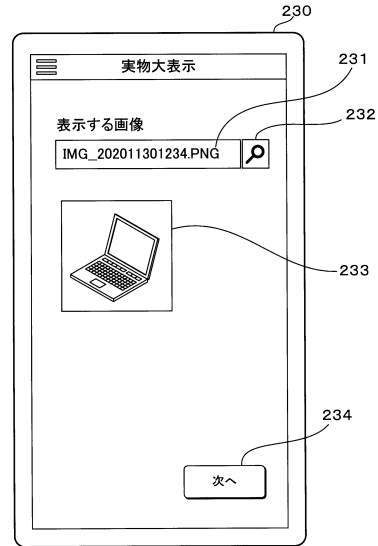
40

50

【図5】

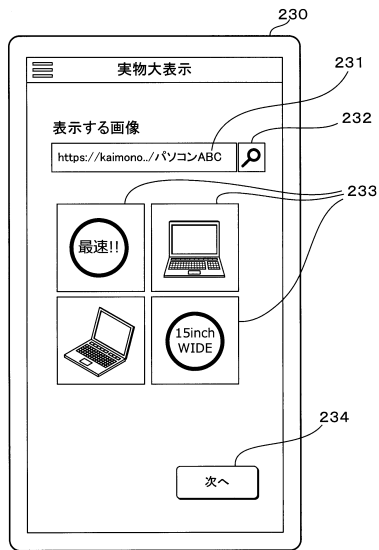


【図6】

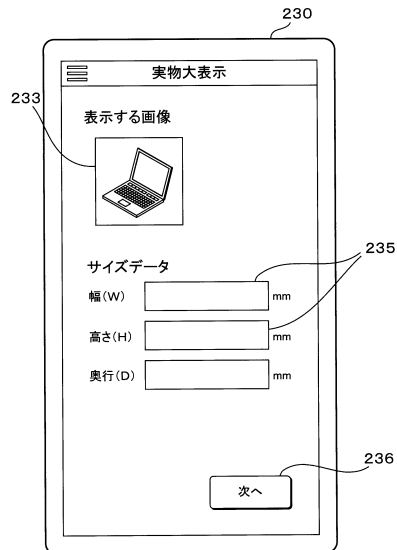


10

【図7】



【図8】



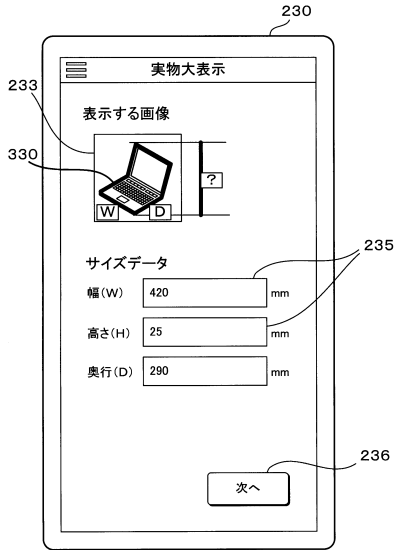
20

30

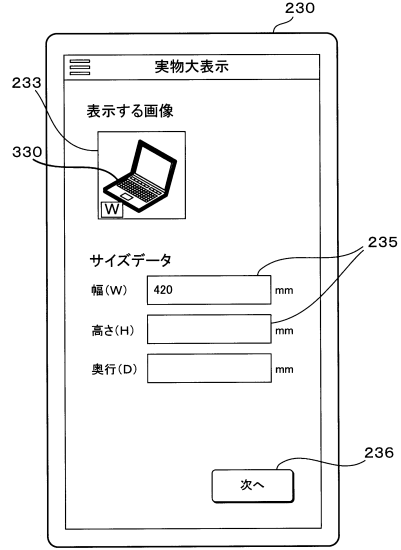
40

50

【図 9】

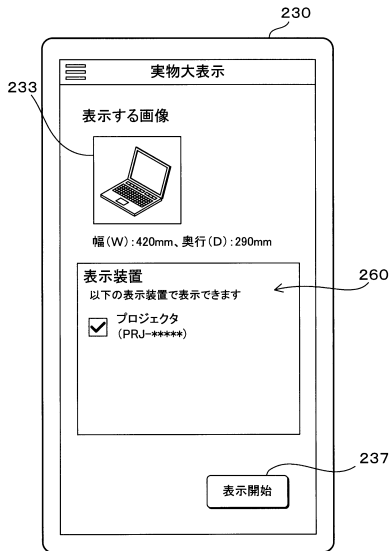


【図 10】

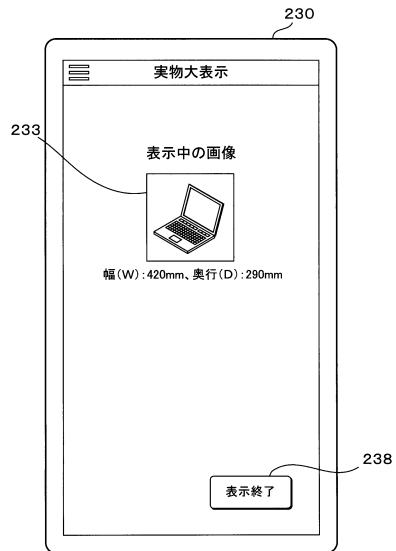


10

【図 11】



【図 12】



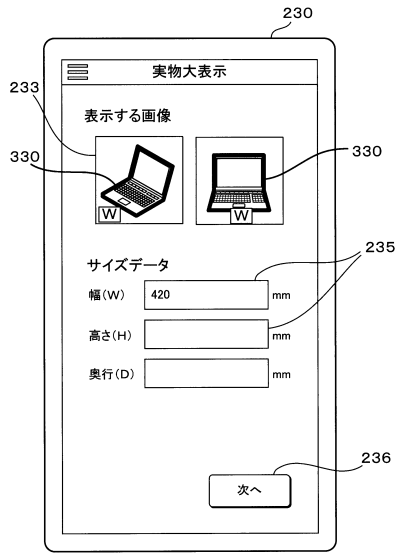
20

30

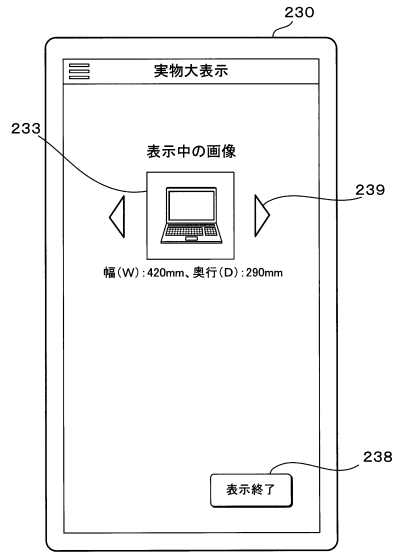
40

50

【図 13】

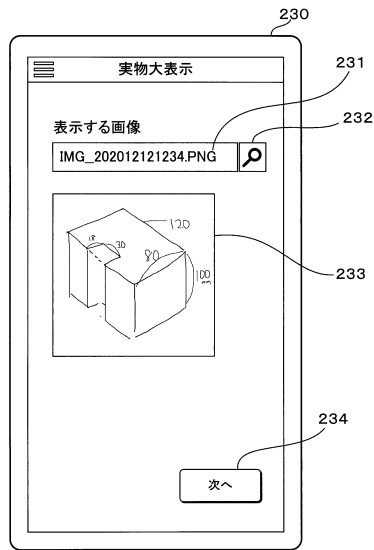


【図 14】

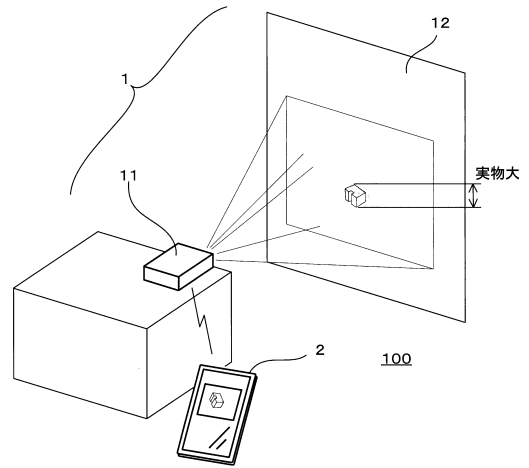


10

【図 15】



【図 16】



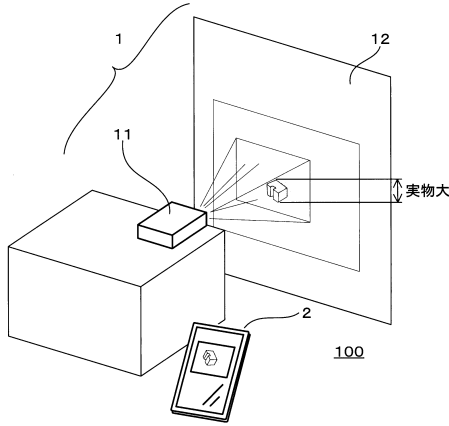
20

30

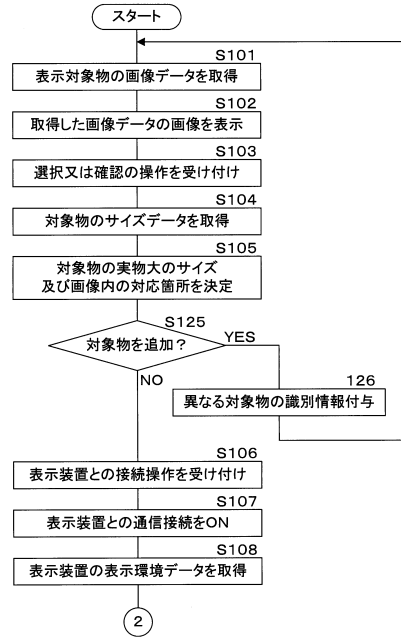
40

50

【図 17】



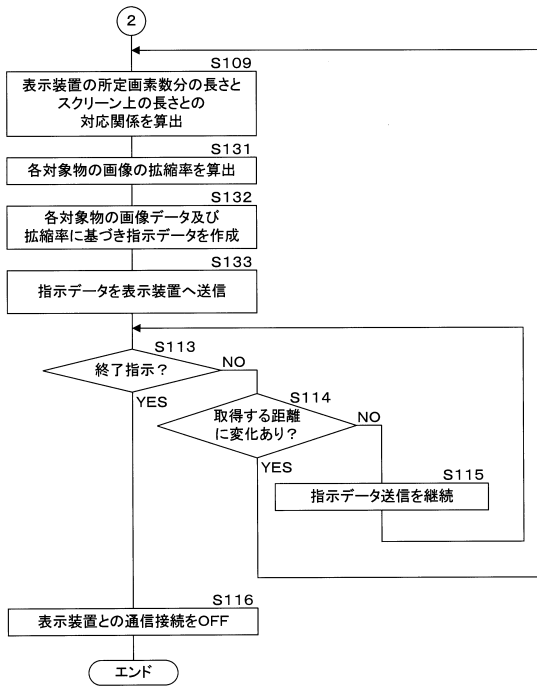
【図 18】



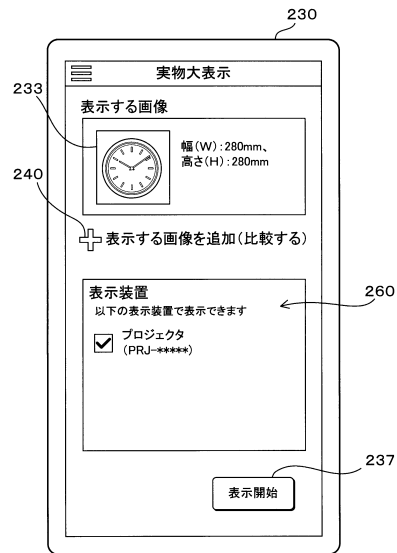
10

20

【図 19】



【図 20】

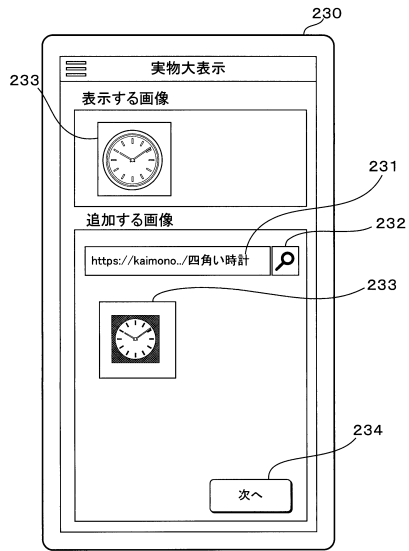


30

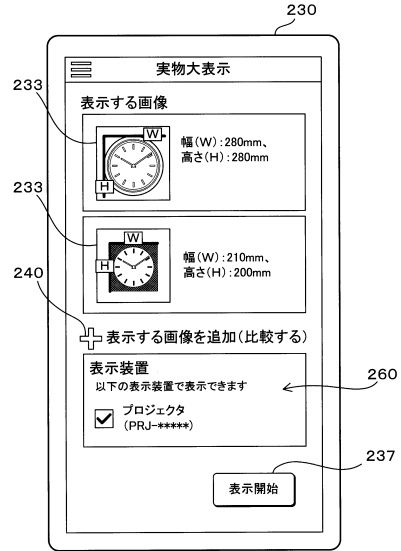
40

50

【図 2 1】

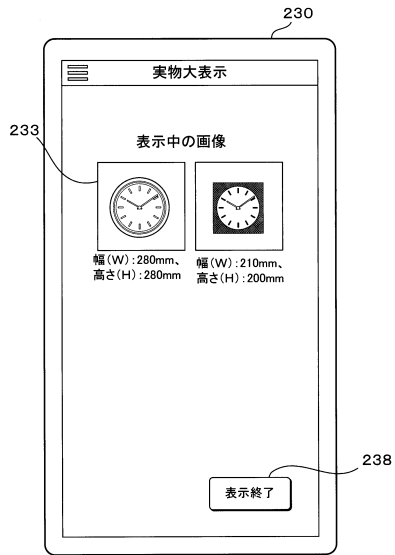


【図 2 2】

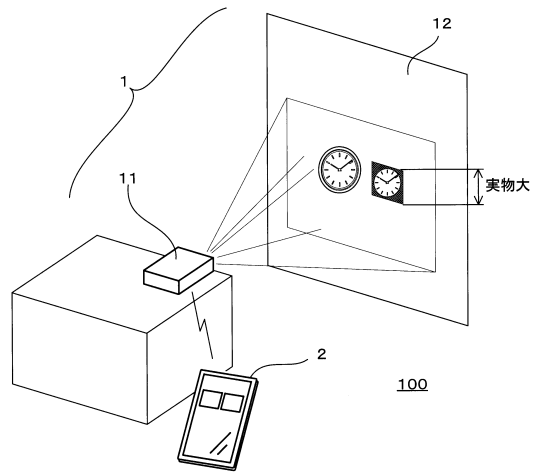


10

【図 2 3】



【図 2 4】



20

30

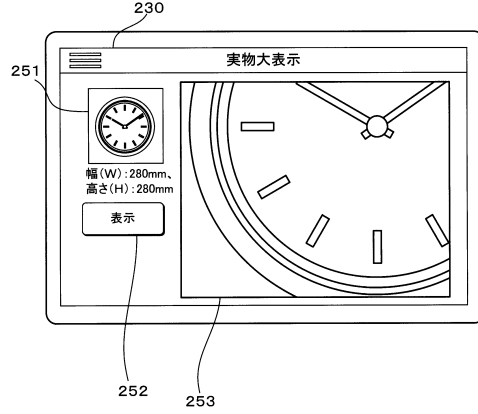
40

50

【図 25】



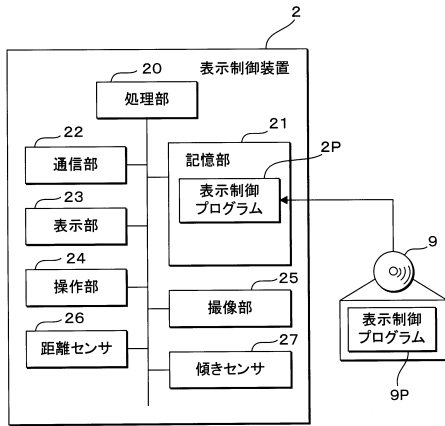
【図 26】



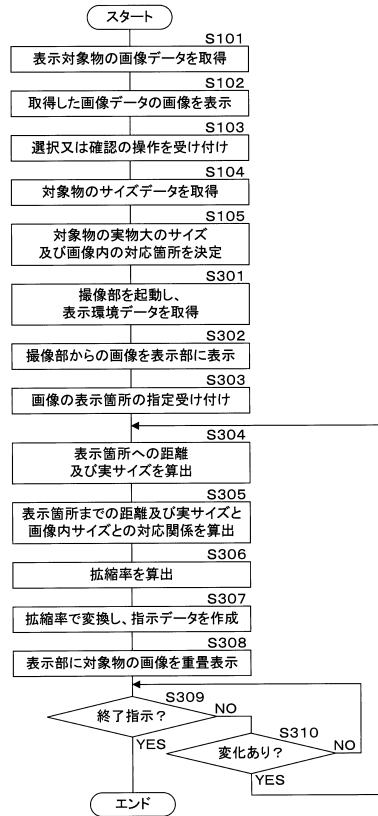
10

20

【図 27】



【図 28】

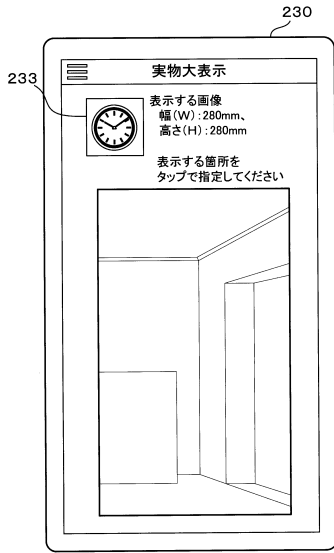


30

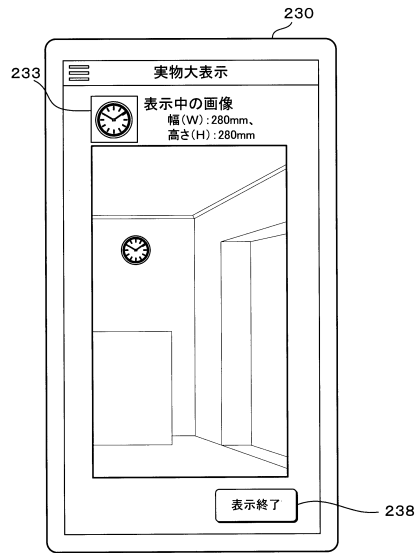
40

50

【図 29】

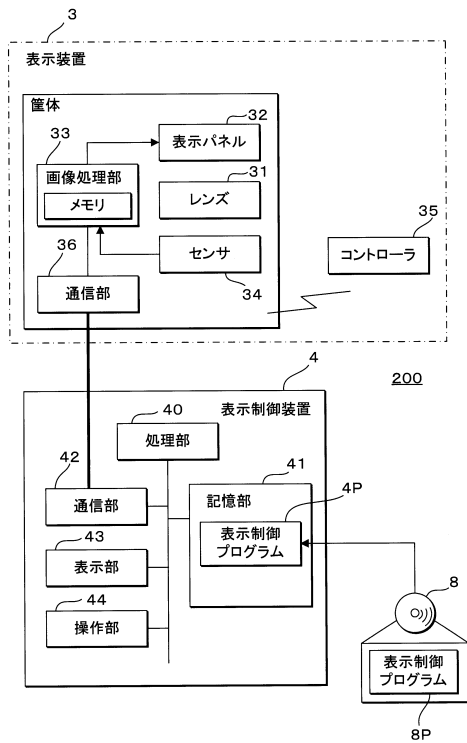


【図 30】

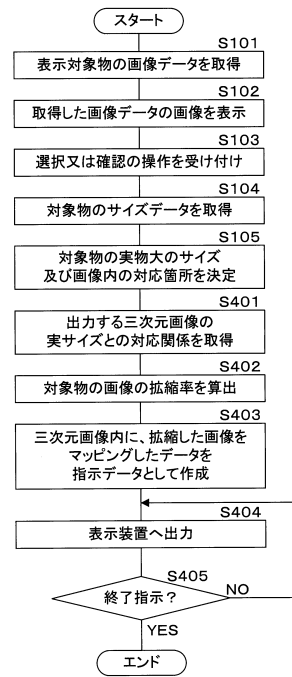


10

【図 31】



【図 32】



20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

G 0 6 T 19/00 (2011.01)

F I

G 0 9 G	5/00	5 1 0 B
G 0 9 G	5/00	5 5 0 C
G 0 9 G	5/00	5 3 0 M
G 0 9 G	5/36	5 2 0 M
G 0 9 G	5/36	5 1 0 V
G 0 6 F	3/0481	
G 0 6 T	19/00	6 0 0

(56)参考文献

米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 3 6 9 8 4 7 (U S , A 1)

特開 2 0 1 8 - 0 7 7 7 4 7 (J P , A)

特開平 0 9 - 1 2 8 4 1 7 (J P , A)

特開 2 0 1 8 - 1 8 0 1 2 5 (J P , A)

特開 2 0 0 8 - 2 1 1 4 0 9 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 3 5 3 0 7 2 (U S , A 1)

国際公開第 2 0 1 2 / 1 2 0 7 5 9 (W O , A 1)

特開 2 0 2 0 - 0 5 7 1 0 7 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

G 0 6 T 1 1 / 0 0 - 1 1 / 8 0

G 0 6 T 1 9 / 0 0

G 0 9 G 5 / 0 0 - 5 / 4 0

G 0 6 F 3 / 0 4 8 - 3 / 0 4 8 9