

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6390277号  
(P6390277)

(45) 発行日 平成30年9月19日 (2018. 9. 19)

(24) 登録日 平成30年8月31日 (2018. 8. 31)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 T 11/80 (2006. 01)

G 0 6 T 11/80 E

G 0 6 F 3/048 (2013. 01)

G 0 6 F 3/048

G 0 9 G 5/00 (2006. 01)

G 0 9 G 5/00 5 1 O H

G 0 9 G 5/38 (2006. 01)

G 0 9 G 5/00 5 5 O C

G 0 6 F 3/0488 (2013. 01)

G 0 9 G 5/38 A

請求項の数 17 (全 34 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-177929 (P2014-177929)  
 (22) 出願日 平成26年9月2日 (2014. 9. 2)  
 (65) 公開番号 特開2016-51436 (P2016-51436A)  
 (43) 公開日 平成28年4月11日 (2016. 4. 11)  
 審査請求日 平成29年1月31日 (2017. 1. 31)

(73) 特許権者 000002185  
 ソニー株式会社  
 東京都港区港南1丁目7番1号  
 (74) 代理人 100095957  
 弁理士 亀谷 美明  
 (74) 代理人 100096389  
 弁理士 金本 哲男  
 (74) 代理人 100101557  
 弁理士 萩原 康司  
 (74) 代理人 100128587  
 弁理士 松本 一騎  
 (72) 発明者 池田 哲男  
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株  
 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、制御方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて前記仮想物体の表示を制御する制御部を備え、

前記制御部は、

前記仮想物体の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて、前記仮想物体の移動を制御し、

前記仮想物体を移動させる際、前記実物体の性質に基づいて、前記仮想物体の透過度を制御する、情報処理装置。

【請求項 2】

前記制御部は、

前記実物体の性質に応じて、前記実物体を回避して移動するか通過して移動するかを判断する、請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記制御部は、

前記仮想物体が前記実物体を通過して移動する際、前記実物体の性質に応じて、前記仮想物体を一時的に透過させるか否かを判断する、請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記実物体の性質は、前記実物体の色、柄、材質、または状態である、請求項 1 ~ 3 の

いずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記ユーザ操作が行われた後、さらなるユーザ操作なしに物体を移動させて表示させる、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記仮想物体に対する所定のユーザ操作の移動方向および移動速度に基づいて、前記仮想物体の移動速度および移動経路を取得する、請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記移動速度は、前記所定のユーザ操作時の移動速度と、表示面との仮想的な摩擦係数に基づいて算出され、

前記仮想的な摩擦係数は、前記仮想物体のデータ量に比例して設定される、請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記仮想物体の性質に基づいて、前記仮想物体の移動の仕方が変わるように表示制御を行う、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

前記仮想物体は、アプリケーション GUI、メディアファイル、または画像データである、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記仮想物体の移動制御中は、前記仮想物体への操作入力を受付けない、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記制御部は、前記仮想物体の移動制御中に、前記仮想物体に近接するユーザの手が特定の形状である場合は、前記仮想物体が前記ユーザの手に衝突して止まるよう制御する、請求項 10 に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

前記制御部は、前記仮想物体の移動が停止した際に、近くに表示されている他の仮想物体の機能、または近くに存在する実物体の性質に応じた終了処理を前記仮想物体に対して行う、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 13】

前記制御部は、出力部により前記仮想物体を表示面に表示するよう制御する、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 14】

前記出力部は、表示装置、プロジェクタ、または HMD である、請求項 13 に記載の情報処理装置。

【請求項 15】

前記仮想物体に対するユーザ操作は、入力部から入力された情報に基づいて取得される、請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

【請求項 16】

表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて前記仮想物体の表示を制御することと、

前記仮想物体の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて、前記仮想物体の移動を制御することと、  
を含み、

前記仮想物体を移動させる際、前記実物体の性質に基づいて、前記仮想物体の透過度を制御する、制御方法。

【請求項 17】

コンピュータを、

表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて前記仮想物体の表示を制御する制御部

10

20

30

40

50

として機能させ、

前記制御部は、

前記仮想物体の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて、前記仮想物体の移動を制御し、

前記仮想物体を移動させる際、前記実物体の性質に基づいて、前記仮想物体の透過度を制御する、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、情報処理装置、制御方法、およびプログラムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

スマートフォンやタブレット端末などの、タッチパネルに対する操作によって様々な情報を表示する装置が、広く普及している。タブレット端末については、画面サイズの大型化も図られるようになり、複数のユーザが同時に操作する使われ方も考慮されるようになりつつある。

【0003】

また、タッチパネルに対する操作には、タッチペンや指等が用いられる。具体的には、例えばアイコンが表示されている画面にタッチペン等を接触させて移動させたり、タップしたりする。このようなタッチパネルに対する操作方法に関し、例えば下記特許文献1では、タッチペン等によるアイコンの移動方向および移動速度を検出し、タッチペン等がアイコンから離れた際に、そのときのアイコンの移動速度が所定速度以上であれば、移動方向にさらに所定距離だけ移動させることが開示されている。

20

【0004】

また、複数のユーザが同時に操作したり閲覧したりすることを考慮した大画面の表示装置として、プロジェクタや壁掛けディスプレイが存在する。さらに近年、テーブルトップや天井、壁等、スクリーン以外に映像を投影して複数のユーザが同時に操作したり閲覧したりすることが可能な表示システムも普及しつつある。このような表示システムでは、表示情報（以下、仮想物体とも称す）に対する操作が撮像装置やタッチパネルにより検出され、操作入力に応じた表示制御が行われ得る。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平6-44001号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、テーブルトップには通常が表示画面とは異なりコップや皿等の実物体が置かれることが想定されるが、実物体が置かれた状況に応じた表示制御については従来技術では考慮されていなかった。

40

【0007】

そこで、本開示では、実物体との位置関係に応じて、表示された仮想物体の移動制御を行うことで、より適切かつ効率的に情報表示を行うことが可能な情報処理装置、制御方法、およびプログラムを提案する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示によれば、表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて前記仮想物体の表示を制御する制御部を備え、前記制御部は、前記仮想物体を移動させる際に、前記仮想物体の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて前記仮想物体の表示制御を行う、情報処理装置を提案する。

50

## 【 0 0 0 9 】

本開示によれば、表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて前記仮想物体の表示を制御することを含み、前記仮想物体を移動させる際に、前記仮想物体の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて前記仮想物体の表示制御を行う、制御方法を提案する。

## 【 0 0 1 0 】

本開示によれば、コンピュータを、表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて前記仮想物体の表示を制御する制御部として機能させ、前記制御部は、前記仮想物体を移動させる際に、前記仮想物体の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて前記仮想物体の表示制御を行う、プログラムを提案する。

10

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 1 】

以上説明したように本開示によれば、実物体との位置関係に応じて、表示された仮想物体の移動制御を行うことで、より適切かつ効率的に情報表示を行うことが可能となる。

## 【 0 0 1 2 】

なお、上記の効果は必ずしも限定的なものではなく、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書に示されたいずれかの効果、または本明細書から把握され得る他の効果が奏されてもよい。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 3 】

20

【 図 1 】 本開示の一実施形態に係る情報処理システムの構成例を示す説明図である。

【 図 2 】 本開示の一実施形態に係る情報処理システムの他の構成例を示す説明図である。

【 図 3 】 本開示の一実施形態に係る情報処理システムの他の構成例を示す説明図である。

【 図 4 】 表示対象となるコンテンツ例を示す図である。

【 図 5 】 スマートフォンからのコンテンツ転送表示例を示す図である。

【 図 6 】 スマートフォンからのコンテンツ転送表示例を示す図である。

【 図 7 】 スマートフォンからのコンテンツ転送表示例を示す図である。

【 図 8 】 転送したコンテンツの操作例を示す図である。

【 図 9 】 転送したコンテンツの移動操作例を示す図である。

【 図 1 0 】 転送したコンテンツの移動制御例を示す図である。

30

【 図 1 1 】 転送したコンテンツの移動制御例を示す図である。

【 図 1 2 】 転送したコンテンツの操作例を示す図である。

【 図 1 3 】 本開示の一実施形態に係る情報処理装置の構成例を示す説明図である。

【 図 1 4 】 本開示の一実施形態にかかる情報処理システムの表示制御処理を示すフローチャートである。

【 図 1 5 】 本開示の一実施形態にかかる情報処理システムの第 1 の開始条件について説明する図である。

【 図 1 6 】 本開示の一実施形態にかかる情報処理システムの第 2 の開始条件について説明する図である。

【 図 1 7 】 本実施形態による第 1 のスライドルートの取得について説明する図である。

40

【 図 1 8 】 本実施形態による第 2 のスライドルートの取得について説明する図である。

【 図 1 9 】 本実施形態による第 2 のスライドルートの取得における物体を避けるルートの探索に関して説明する図である。

【 図 2 0 】 本実施形態による第 2 のスライドルートの取得における物体を避けるルートの探索に関して説明する図である。

【 図 2 1 】 本実施形態による第 2 のスライドルートの取得における物体を避けるルートの探索に関して説明する図である。

【 図 2 2 】 本実施形態による第 2 のスライドルートの取得における物体を避けるルートの探索に関して説明する図である。

【 図 2 3 】 本実施形態による第 1 のスライド速度の取得について説明する図である。

50

【図 2 4】本実施形態による第 2 のスライド速度の取得について説明する図である。

【図 2 5】本実施形態によるコンテンツの容量に応じたスライド速度制御による効果について説明する図である。

【図 2 6】本実施形態による第 1 の物体近接動作について説明する図である。

【図 2 7】本実施形態による第 2 の物体近接動作について説明する図である。

【図 2 8】本実施形態による第 3 の物体近接動作について説明する図である。

【図 2 9】本実施形態による第 4 の物体近接動作について説明する図である。

【図 3 0】本実施形態による第 1 の終了条件について説明する図である。

【図 3 1】本実施形態による第 2 の終了条件について説明する図である。

【図 3 2】本実施形態による第 1 の終了処理について説明する図である。

10

【図 3 3】本実施形態による第 1 の他の終了処理について説明する図である。

【図 3 4】本実施形態による第 2 の終了処理について説明する図である。

【図 3 5】本実施形態による第 2 の他の終了処理について説明する図である。

【図 3 6】本実施形態による第 3 の終了処理について説明する図である。

【図 3 7】本実施形態による第 3 の他の終了処理について説明する図である。

【図 3 8】スライド中のコンテンツへのイベントを受付けないことについて説明する図である。

【図 3 9】スライド中のコンテンツへのイベントを受付けないことについて説明する図である。

【図 4 0】本実施形態による情報処理システムのデータ転送の補足について説明する図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0015】

また、説明は以下の順序で行うものとする。

1. 本開示の一実施形態による情報処理システムの概要

2. 基本構成

30

3. 動作処理

3 - 1. 開始条件

3 - 2. スライドルートおよびスライド速度

3 - 3. 物体近接動作

3 - 4. 終了条件

3 - 5. 終了処理

4. 補足

5. まとめ

【0016】

< 1. 本開示の一実施形態による情報処理システムの概要 >

40

まず、図面を参照しながら本開示の一実施形態に係る情報処理システムの構成例について説明する。図 1 は、本開示の一実施形態に係る情報処理システムの構成例を示す説明図である。以下、図 1 を用いて本開示の一実施形態に係る情報処理システムの構成例について説明する。

【0017】

図 1 に示したように、本開示の一実施形態に係る情報処理システムは、出力機能および入力機能を有する情報処理装置 100a により構成される。図 1 に示す例では、情報処理装置 100a は、テーブル 140a の天面 141a (テーブルトップ) に情報を表示し、天面 141a に表示した情報に対してユーザに操作をさせる。図 1 に示すようにテーブル 140a の天面 141a に情報を表示する方式を「プロジェクション型」とも称する。

50

## 【 0 0 1 8 】

情報処理装置 1 0 0 a は、テーブル 1 4 0 a の上方に、例えば天井から吊り下げられた状態で設けられる。すなわち、情報処理装置 1 0 0 a は、情報が表示される対象となるテーブル 1 4 0 a とは離隔して設けられる。

## 【 0 0 1 9 】

また、情報処理装置 1 0 0 a は、天面 1 4 1 a ( テーブルトップ ) の表示情報に対するユーザの操作内容や、テーブル 1 4 0 a に置かれている物体の形状などを入力する入力機能 ( 入力部 1 1 0 a ) を有する。情報処理装置 1 0 0 a の入力部 1 1 0 a には、例えば 1 つのレンズでテーブル 1 4 0 a を撮像するカメラや、2 つのレンズでテーブル 1 4 0 a を撮像して奥行き方向の情報を記録することが可能なステレオカメラ、ユーザが発する音声や周囲の環境音を收音するためのマイクロホン ( 以下、マイクと称す ) 等が用いられる。

10

## 【 0 0 2 0 】

入力部 1 1 0 a として、1 つのレンズでテーブル 1 4 0 a を撮像するカメラが用いられる場合、情報処理装置 1 0 0 a は、そのカメラが撮像した画像を解析することで、テーブル 1 4 0 a に置かれた物体を検出することが出来る。また、入力部 1 1 0 a としてステレオカメラが用いられる場合、そのステレオカメラには、例えば可視光カメラや赤外線カメラ等が用いられ得る。ステレオカメラが用いられる場合、情報処理装置 1 0 0 a は、深度情報を取得することが可能となる。深度情報を取得することで、情報処理装置 1 0 0 a は、例えば天面 1 4 1 a の模様やテーブルクロスの模様と区別して、テーブル 1 4 0 a の上に置かれた手や物体の検出が可能になる。また、深度情報を取得することで、情報処理装置 1 0 0 a は、テーブル 1 4 0 a の天面 1 4 1 a へのユーザの手の接触 / 近接の検出や、天面 1 4 1 a からの手の離脱の検出が可能となる。なお、以下の説明では、ユーザが情報の表示面 ( ここでは、天面 1 4 1 a ) に手等の操作体を接触または近接させることを、まとめて単に「接触」とも称する。

20

## 【 0 0 2 1 】

また、入力部 1 1 0 a としてマイクが用いられる場合、そのマイクは特定の方向の音声を收音するためのマイクアレイが用いられ得る。情報処理装置 1 0 0 a は、マイクアレイの收音方向を任意の方向に調整してもよい。

## 【 0 0 2 2 】

以下では、ユーザの操作が、入力部 1 1 0 a によって撮像された画像から検出される場合を主に説明するが、本開示は係る例に限定されるものではない。ユーザの操作は、テーブル 1 4 0 a の天面 1 4 1 a に設けられた、ユーザの指等の接触を検出するタッチパネルによって検出されてもよい。また入力部 1 1 0 a が取得できるユーザ操作としては、この他にも、例えば情報の表示面に対するスタイラス操作、カメラに対するジェスチャ操作等が含まれ得る。

30

## 【 0 0 2 3 】

また、情報処理装置 1 0 0 a は、テーブル 1 4 0 a の天面 1 4 1 a ( テーブルトップ ) に情報を表示したり、音声を出力したりする出力機能 ( 出力部 1 3 0 a ) を有する。出力部 1 3 0 a としては、例えばプロジェクタやスピーカ等が用いられる。

## 【 0 0 2 4 】

出力部 1 3 0 a がプロジェクタで構成される場合、出力部 1 3 0 a は、テーブル 1 4 0 a の天面 1 4 1 a に情報を投影する。出力部 1 3 0 a がスピーカで構成される場合、出力部 1 3 0 a は、音声信号に基づいて音声を出力する。スピーカの数 1 つであってもよいし、複数であってもよい。出力部 1 3 0 a が複数のスピーカで構成される場合、情報処理装置 1 0 0 a は、音声を出力するスピーカを限定したり、音声を出力する方向を調整したりすることができる。

40

## 【 0 0 2 5 】

また情報処理装置 1 0 0 a が図 1 に示したようなプロジェクション型である場合、出力部 1 3 0 a に照明機器が含まれていてもよい。照明機器が含まれる場合、情報処理装置 1 0 0 a は、入力部 1 1 0 a によって入力された情報の内容に基づいて、照明機器の点灯、

50

消灯等の状態を制御することができる。

【0026】

図1に示すような情報処理システムを使用するユーザは、情報処理装置100aの出力機能(出力部130a)によりテーブル140aの天面141aに表示される情報に対して、指などを天面141aに置いて操作することが出来る。

【0027】

なお図1には図示しないが、情報処理装置100aには他の装置が接続されていてもよい。例えば情報処理装置100aには、ユーザが所持するスマートフォン、タブレット端末等のモバイル機器が無線接続により直接接続されていてもよいし、ネットワークを介してサーバ等と接続されていてもよい。

10

【0028】

本開示では、情報処理システムの形態は図1に示したものに限定されるものではない。図2～図3は、本開示の一実施形態にかかる情報処理システムの別の形態の例を示す説明図である。

【0029】

図2に示したのは、本開示の一実施形態に係る情報処理システムの他の構成例を示す説明図であり、情報処理装置100bがテーブル140bの下から情報を照射することで、テーブル140bの天面141bに情報を表示させている。図2に示す例では、情報処理装置100bが、プロジェクタにより実現される出力部130bを有している。また、図2に示した情報処理システムでは、情報の表示面となるテーブル140bの天面141bがガラス板や透明プラスチック板等の透明な材質で形成される。図2のようにテーブル140bの下から情報を照射して天面141bに情報を表示する方式を「リアプロジェクション型」とも称する。また、図2に示した例では、テーブル140bの天面141bに、タッチパネルにより実現される入力部110bが設けられ、天面141bに表示される情報に対するユーザ操作を検出する。なお入力部110bは、天面141bに設けられる構成に限定されず、例えばカメラにより実現された入力部110bが、テーブル140bの下方にテーブル140bとは離隔して設けられてもよいし、情報処理装置100bに含まれていてもよい。

20

【0030】

図3に示したのは、本開示の一実施形態に係る情報処理システムの他の構成例を示す説明図である。図3には、タッチパネル式のディスプレイにより実現される情報処理装置100cがテーブル140cの天面141cに置かれている状態が示されている。このようにタッチパネル式のディスプレイの場合、入力部110c及び出力部130cは、タッチパネル式のディスプレイとして構成され得る。すなわち、図3に示した情報処理システムでは、情報の表示面はタッチパネル式のディスプレイとなる。図3のように、天面141cに置かれるタッチパネル式のディスプレイで情報を表示する方式を「平置きディスプレイ型」とも称する。図3に示した情報処理システムでは、タッチパネル式のディスプレイの上方に、ユーザの位置を検出するためのカメラが設けられてもよい。

30

【0031】

なお以下の説明では、図1に示したような、テーブル140aの上方に入力部110a及び出力部130aを備えた情報処理装置100a、すなわち情報の表示面と離隔して入力部110a及び出力部130aが設けられる構成を例にして説明する。また、以下の説明では、情報処理装置100a、入力部110a、出力部130a、テーブル140a、天面141aを、単に情報処理装置100、入力部110、出力部130、テーブル140、天面141としても説明する。

40

【0032】

(コンテンツ表示例)

次いで、本実施形態による情報処理装置100が、出力部130によりテーブル140の天面141に表示する情報の一例について説明する。

【0033】

50

情報処理装置 100 は、ユーザ操作に応じて様々な情報をテーブル 140 の天面 141 に表示する。表示出力する情報は、情報処理装置 100 のローカルストレージや、外部機器（スマートフォン、タブレット端末、サーバ等）の外部ストレージから取得される。図 4 は、表示対象となるコンテンツ例を示す図である。図 4 に示すように、天面 141 には、複数の情報が表示され、複数のユーザにより操作され得る。図 4 に示す例では、ミュージックビデオのアプリケーションウィンドウ 20、ランチャー画面 22、ミュージックのアプリケーションウィンドウ 23 が、それぞれ近傍のユーザに向けて表示されている。ランチャー画面 22 は、アイコン 21 への接触操作に応じて表示される。ユーザは、ランチャー画面 22 から操作したいアイコンをタップしたり、ランチャー画面 22 の外にドラッグしたりすることで、選択したアイコンに対応するアプリケーションが展開され、アプリケーションウィンドウ 20、23 のように表示される。情報処理装置 100 により出力される表示情報は図 4 に示す例に限定されず、例えばウェブブラウザ、タイマーアプリケーション、メモアプリケーション、電卓アプリケーション、カレンダーアプリケーション、メディアファイル（例えば動画ファイル、音楽ファイル、写真ファイル）、画像データなどが表示される。

#### 【0034】

図 4 に示す例では、ランチャー画面 22 から利用したいアイコンを選択してテーブル上に表示展開する旨を説明したが、本開示はこれに限定されず、例えばテーブル上に置いた情報処理装置からコンテンツが転送されてテーブル上に表示展開させてもよい。以下、図 5～図 12 を参照して本情報処理システムによる基本的なコンテンツ表示制御例を説明する。図 5～図 7 はスマートフォンからのコンテンツ転送表示例を示す図であって、図 8 は転送したコンテンツの操作例を示す図であって、図 9 は転送したコンテンツの移動操作例を示す図であって、図 10～図 11 は転送したコンテンツの移動制御例を示す図であって、図 12 は転送したコンテンツの操作例を示す図である。

#### 【0035】

図 5 に示すように、ユーザはスマートフォン 1 を、テーブル 140 の天面 141 における所定の領域 S1 に置く。この場合、領域 S1 を固定にすることで、天面 141 の上方に設置された情報処理装置 100 は、スマートフォン 1 自体の認識を行わなくてもよい。また、情報処理装置 100 は、天面 141 において領域 S1 を示す表示は行わず、テーブル 140 の各席に対応して領域 S1 を固定することで、ユーザは自席の目の前の天面 141 にスマートフォン 1 を置けばよい仕様となる。また、情報処理装置 100 は、天面 141 において領域 S1 を示す表示を行い、領域 S1 内にスマートフォン 1 等の情報処理装置を置くよう表示や音声でユーザに促してもよい。

#### 【0036】

次に、図 6 に示すように、ユーザが領域 S2 をタップする。この際、情報処理装置 100 は、天面 141 において領域 S2 を示す表示は行わず、ユーザはスマートフォン 1 の近くをタップするようにしてもよいし、情報処理装置 100 が天面 141 において領域 S2 を示す表示を行い、領域 S2 内をタップするよう表示や音声でユーザに促してもよい。

#### 【0037】

情報処理装置 100 は、領域 S2 がタップされたことを認識すると、領域 S1 に置かれたスマートフォン 1 と接続して、スマートフォン 1 のローカルストレージからコンテンツを抽出（受信）し、天面 141 に投影表示する。この際、情報処理装置 100 は、図 7 に示すように、スマートフォン 1 から天面 141 にコンテンツが飛び出したようにコンテンツの表示制御を行う。また、天面 141 における投影対象範囲（表示領域）は、一例として領域 S3 で示す範囲とする。

#### 【0038】

抽出されるコンテンツは、例えば直近で撮影／閲覧した複数の写真コンテンツや、直近で取得／視聴した複数の音楽コンテンツである。情報処理装置 100 は、抽出したコンテンツのうち、複数の写真コンテンツを、例えばユーザから見てスマートフォン 1 の左側に表示し、複数の音楽コンテンツ（ジャケット写真画像）はスマートフォン 1 の右側に表示



するよう制御する。また、情報処理装置 100 は、図 7 に示すように、複数のコンテンツを少なくとも画像の一部が見えるよう重ねて表示する。

【0039】

そして、図 8 ~ 図 12 に示すように、ユーザは、天面 141 に表示された各コンテンツに対して、天面 141 に指等を接触させて操作することができる。例えば、図 8 に示すように、音楽コンテンツ 25 をタップして選択すると、選択した音楽コンテンツ 25 が再生される。具体的には、情報処理装置 100 が指等による音楽コンテンツ 25 のタップ操作を認識し、選択された音楽コンテンツ 25 をスピーカ（情報処理装置 100 に設けられているスピーカでもよいし、テーブル 140 に設けられているスピーカでもよいし、近くに設置されているスピーカでもよい）から出力するよう制御する。これにより、ユーザは、  
10 テーブル 140 で食事をしながら視聴する音楽を再生させることができる。

【0040】

また、ユーザは、相手に見せたい写真コンテンツを相手側に移動させることも可能である。例えば、ユーザに対してテーブル 140 を挟んで対向する位置に相手ユーザがいる場合、ユーザは、図 9 に示すように、相手ユーザに見せたい写真コンテンツ 26 に指等を接触させて相手方向にドラッグ操作し、そのまま勢いをつけて写真コンテンツ 26 を相手方向にスライド移動させるようフリック操作する。

【0041】

この場合、情報処理装置 100 は、写真コンテンツ 26 の移動方向および移動速度を検出し、写真コンテンツ 26 の移動方向に、移動速度に応じた所定距離だけスライド移動させるよう（所謂慣性移動しているように、ユーザ操作が行われた後、さらなるユーザ操作なしに物体を移動させてよう）表示制御する。この際、情報処理装置 100 は、基本的にはフリック操作位置から直線上に写真コンテンツ 26 を移動させるが、図 10 に示すように、破線の矢印で示す直線上に障害物がある場合、これを避けたスライドルートで移動させる。上述したように、本実施形態では、テーブル 140 の天面 141 に情報表示を行うため、天面 141 には、皿やコップ等の実体物が置かれている場合がある。この場合、情報処理装置 100 は、図 10 の実線の矢印で示すように、皿 5a、5b を避けたルートで相手側に写真コンテンツ 26 をスライド移動させるよう表示制御する。  
20

【0042】

また、情報処理装置 100 は、ユーザのフリック操作に応じて写真コンテンツ 26 を移動させる際に、図 11 に示すように、写真コンテンツ 26 の方向を相手ユーザにとって見やすい方向に変化させてもよい。  
30

【0043】

相手ユーザは、図 12 に示すように、写真コンテンツ 26 をタップして拡大させ、閲覧することができる。すなわち、情報処理装置 100 は、写真コンテンツ 26 の移動が停止した後、写真コンテンツ 26 に対する相手ユーザの操作を認識し、タップ操作が行われた場合は写真コンテンツ 26 を拡大表示するよう制御する。

【0044】

そして、双方のユーザがスマートフォン 1 を持って席を離れる等、表示終了と認識されると、情報処理装置 100 は表示面（天面 141）のコンテンツをフェードアウトしてシーンを切り替える。  
40

【0045】

< 2 . 基本構成 >

以上、本開示による情報処理システムの概要について説明した。続いて、本開示による情報システムを構成する情報処理装置 100 の構成について、図 13 を参照して説明する。図 13 は、本開示の一実施形態に係る情報処理装置 100 の構成例を示す説明図である。  
.

【0046】

図 13 に示したように、本開示の一実施形態にかかる情報処理装置 100 は、入力部 110 と、制御部 120 と、出力部 130 と、を含んで構成される。  
50

## 【 0 0 4 7 】

入力部 1 1 0 は、情報処理装置 1 0 0 を使用するユーザの情報処理装置 1 0 0 に対する操作内容や、出力部 1 3 0 が情報を出力する面（例えば図 1 に示したテーブル 1 4 0 a の天面 1 4 1 a）に置かれている物体の形状などを入力する。情報処理装置 1 0 0 を使用するユーザの情報処理装置 1 0 0 に対する操作内容には、情報処理装置 1 0 0 が情報の表示面に出力する G U I に対する操作内容を含む。入力部 1 1 0 が入力した、情報処理装置 1 0 0 に対する操作内容、物体の形状等の情報は制御部 1 2 0 に送られる。

## 【 0 0 4 8 】

入力部 1 1 0 は、情報処理装置 1 0 0 がプロジェクション型である場合、例えば 1 つのレンズで構成されるカメラ、2 つのレンズで構成されるステレオカメラ、マイク等で構成され得る。

10

## 【 0 0 4 9 】

制御部 1 2 0 は、情報処理装置 1 0 0 の各部の制御を実行する。例えば制御部 1 2 0 は、入力部 1 1 0 が入力した情報を用いて、出力部 1 3 0 から出力する情報を生成する。図 1 3 に示したように、制御部 1 2 0 は、検出部 1 2 1 と、出力制御部 1 2 2 と、を含んで構成される。検出部 1 2 1 は、情報処理装置 1 0 0 を使用するユーザの、情報処理装置 1 0 0 に対する操作内容や、出力部 1 3 0 が出力している情報の内容、出力部 1 3 0 が情報を出力する面（例えば図 1 に示したテーブル 1 4 0 a の天面 1 4 1 a）に置かれている物体の形状などを検出する処理を実行する。検出部 1 2 1 が検出した内容は出力制御部 1 2 2 に送られる。出力制御部 1 2 2 は、検出部 1 2 1 が検出した内容に基づいて、出力部 1 3 0 から出力する情報を生成する制御を実行する。より具体的には、出力制御部 1 2 2 は、出力部 1 3 0 により出力された情報（仮想物体）に対するユーザ操作の移動方向および/または移動速度に基づいて取得される仮想物体の移動速度および/または移動経路に従って仮想物体の移動速度および/または移動経路を制御する。出力制御部 1 2 2 が生成した情報は出力部 1 3 0 に送られる。

20

## 【 0 0 5 0 】

例えば情報処理装置 1 0 0 が図 1 に示したプロジェクション型の場合、情報の表示面の座標と、ユーザの手等の操作体の表示面への接触座標とが一致するように予め校正されることで、検出部 1 2 1 は、ユーザの手等の操作体が、G U I のどの部分に接触したかを検出することが可能になる。出力制御部 1 2 2 は、表示面に表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて、表示情報（仮想物体）の表示を制御する。具体的には、出力制御部 1 2 2 は、フリック操作に応じて表示情報を移動させる際に、当該表示情報の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて、表示情報の表示制御を行う。具体的な表示制御については、後述の「3. 動作処理」において詳細に説明する。

30

## 【 0 0 5 1 】

制御部 1 2 0 は、例えば C P U ( C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t ; 中央演算処理装置)、R O M ( R e a d O n l y M e m o r y )、R A M ( R a n d o m A c c e s s M e m o r y ) など構成されていてもよい。制御部 1 2 0 が C P U 等の装置で構成される場合は、かかる装置は電子回路で構成され得る。

## 【 0 0 5 2 】

また図 1 3 には図示しないが、制御部 1 2 0 は、他の装置との間で無線通信を行なうための通信機能や、情報処理装置 1 0 0 に接続される他の装置、例えば照明機器の動作を制御する機能を有してもよい。

40

## 【 0 0 5 3 】

また、制御部 1 2 0 は、コンテンツ制御情報が記憶された記憶部（いわゆるコンテンツ制御情報データベース）を有する。コンテンツ制御情報とは、入力された操作内容、テーブル 1 4 0 a に置かれた物体等に対してどのようなコンテンツ制御を行うかを示す情報である。制御部 1 2 0 は、記憶部に記憶されたコンテンツ制御情報を参照して、入力部 1 1 0 からの入力情報に応じた表示制御を行う。

## 【 0 0 5 4 】

50

出力部 130 は、入力部 110 によって入力された、情報処理装置 100 を使用するユーザの操作内容や、出力部 130 が出力している情報の内容、また出力部 130 が情報を出力する面（例えば図 1 に示したテーブル 140 a の天面 141 a）に置かれている物体の形状等の情報に応じて情報を出力する。出力部 130 は、出力制御部 122 が生成する情報に基づいて情報を出力する。出力部 130 が出力する情報には、情報の表示面に表示される情報や、スピーカ（図示せず）等から出力される音声などが含まれる。

#### 【0055】

図 13 に示した情報処理装置 100 は、単独の装置として構成されてもよく、一部または全部が別々の装置で構成されてもよい。例えば、図 13 に示した情報処理装置 100 の構成例のうち、制御部 120 が、入力部 110 及び出力部 130 とネットワーク等で接続されたサーバ等の装置に備えられていてもよい。制御部 120 がサーバ等の装置に備えられる場合は、入力部 110 からの情報がネットワーク等を通じて当該サーバ等の装置に送信され、制御部 120 が入力部 110 からの情報に対して処理を行って、当該サーバ等の装置から、出力部 130 が出力するための情報がネットワーク等を通じて出力部 130 に送られる。

10

#### 【0056】

以上、図 13 を用いて本開示の一実施形態にかかる情報処理装置 100 の構成例について説明した。続いて、本開示の一実施形態にかかる情報処理装置 100 による情報の表示制御例について説明する。

#### 【0057】

20

#### < 3 . 動作処理 >

本実施形態による情報処理システムは、図 4、図 5 ~ 図 12 に示したように、複数のユーザが、例えばテーブル 140 a に表示される同一の画面上でそれぞれ独立したアプリケーションを実行することが出来るよう構成されたシステムである。例えば図 4 に示したアプリケーションの GUI ( Graphical User Interface ) は、出力制御部 122 が生成し、出力部 130 が出力する。

#### 【0058】

また、情報処理システムは、出力部 130 が情報の表示面に出力したアプリケーションの GUI に対するユーザの操作内容を入力部 110 で取得する。情報処理システムは、ユーザにその表示面に対して手等の操作体を接触させたり、接触させたその操作体を表示面上で移動させたりすることによって、出力部 130 が情報の表示面に出力したアプリケーションの GUI の操作を受け付ける。

30

#### 【0059】

本開示は、アプリケーションの GUI の操作のうち、特に GUI の表示位置を移動させる操作に関する。図 1 ~ 図 3 に示すように、例えばテーブル 140 a に情報表示する場合、テーブル 140 a の天面 141 a には、コップや皿等の実物体が置かれる場合がある。この場合、ユーザのフリック操作に応じて、移動方向直線上に移動速度に応じた所定の距離だけ GUI を移動させた場合、プロジェクション型では、投影された GUI がコップや皿等の実物体と重なって見え難くなったり、料理の上に GUI が投影されて料理の見栄えが悪くなったりする。また、GUI が実物体と重なった位置で停止してしまうと、実物体を移動させて GUI 操作を行わなければならない、不便であった。また、情報処理装置 100 がリアプロジェクション型や平置きディスプレイ型の場合、GUI が実物体の下に隠れた位置で停止すると、ユーザが GUI を見失ってしまうことがある。そこで、本実施形態では、表示された GUI ( すなわち仮想物体 ) の表示位置をユーザ操作に応じて変化させる際に、表示面に置かれた実物体を考慮して表示制御することで、より適切かつ効率的に情報表示を行う。

40

#### 【0060】

このような表示制御に関して、以下図 14 を参照して具体的に説明する。図 14 は、本開示の一実施形態にかかる情報処理システムの表示制御処理を示すフローチャートである。

50

## 【 0 0 6 1 】

図 1 4 に示したように、まず、ステップ S 1 0 3 において、情報処理装置 1 0 0 の制御部 1 2 0 は、「コンテンツ制御情報；開始条件」の取得を行う。すなわち、制御部 1 2 0 は、入力部 1 1 0 から入力された、コンテンツ（具体的にはアプリケーションの G U I ）に対するユーザの操作内容を取得し、記憶部に記憶されたコンテンツ制御情報を参照して、移動表示制御（具体的にはスライド操作）開始条件を満たすか否かを判断する。

## 【 0 0 6 2 】

## &lt; 3 - 1 . 開始条件 &gt;

ここで、図 1 5 ~ 図 1 6 を参照して本実施形態による開始条件について説明する。図 1 5 は、本実施形態による第 1 の開始条件を説明する図である。図 1 5 左に示すように、表示面である天面 1 4 1 に表示されているコンテンツ 3 0 を指等の操作体で接触した状態で動かすドラッグ操作の場合は、本実施形態による移動表示制御は開始されない。一方、図 1 5 右に示すように、表示面である天面 1 4 1 に表示されているコンテンツ 3 0 を指等の操作体で接触した状態で動かし、勢いをつけて指等を離すフリック操作の場合、制御部 1 2 0 は開始条件を満たすと判断し、本実施形態による移動表示制御を開始する。

## 【 0 0 6 3 】

図 1 6 は、本実施形態による第 2 の開始条件を説明する図である。図 1 6 左に示すように、天面 1 4 1 において、ユーザの手前に位置する所定の領域 S 1 0 内でコンテンツ 3 0 を操作している場合は、本実施形態による移動表示制御は開始されない。一方、図 1 6 右に示すように、所定の領域 S 1 0 の外にコンテンツ 3 0 をドラッグ操作して移動させた場合、制御部 1 2 0 は開始条件を満たすと判断し、本実施形態による移動表示制御を開始する。

## 【 0 0 6 4 】

以上説明したように、コンテンツ 3 0 に対してフリック操作が行われた場合、または所定の領域 S 1 0 の外にコンテンツ 3 0 が移動された場合、制御部 1 2 0 は、コンテンツ 3 0 に対する移動表示制御の開始条件が満たされたと判断する。なお、上述した開始条件は一例であって、本開示はこれに限定されない。

## 【 0 0 6 5 】

図 1 4 に戻り、ステップ S 1 0 6 において、制御部 1 2 0 により開始条件を満たしたと判断された場合（ S 1 0 6 / Y e s ）、続くステップ S 1 0 9 において、制御部 1 2 0 は、「コンテンツ制御情報；スライドルート、スライド速度」の取得を行う。すなわち、制御部 1 2 0 は、ユーザによるフリック操作の移動方向やコンテンツサイズ等に応じて、コンテンツ 3 0 のスライドルートおよびスライド速度の取得（設定）を行う。

## 【 0 0 6 6 】

## &lt; 3 - 2 . スライドルートおよびスライド速度 &gt;

ここで、図 1 7 ~ 図 2 5 を参照して本実施形態によるスライドルートおよびスライド速度の取得について説明する。図 1 7 は、本実施形態による第 1 のスライドルートの取得について説明する図である。図 1 7 に示すように、天面 1 4 1 に障害物（実物体）がない場合、制御部 1 2 0 は、フリック操作でユーザの指がコンテンツ 3 0 から離れた地点を開始点 S とし、開始点 S からフリック操作の移動方向直線上の所定距離 D の地点を終点 T とし、開始点 S から終点 T までの最短ルート（即ち直線）をスライドルートとして取得する。所定距離 D は、フリック操作の移動速度、および天面 1 4 1 との仮想的な摩擦係数に基づいて算出される。天面 1 4 1 に障害物（実物体）がない場合、ユーザは、開始点 S から終点 T に移動するコンテンツ 3 0 を見失うことがない。

## 【 0 0 6 7 】

一方、天面 1 4 1 に障害物（実物体）がある場合のスライドルートの取得について図 1 8 を参照して説明する。図 1 8 は、本実施形態による第 2 のスライドルートの取得について説明する図である。図 1 8 左に示すように、天面 1 4 1 に皿 5 a、5 b といった障害物（実物体）があり、開始点 S から終点 T までの最短ルート（即ち直線）が障害物と交差（衝突）する場合、制御部 1 2 0 は、障害物を避けるルートをスライドルートとして取得す

る。この場合、制御部 120 は、入力部 110 から入力される天面 141 に置かれている物体の状況（物体の大きさ、位置）に応じて物体の位置を予め認識し、物体を避けるルートを取得する。このような物体を避けるルートの探索については、図 19～図 25 を参照して後述する。

#### 【0068】

また、制御部 120 は、図 18 右に示すように、終点 T までの最短ルート（即ち直線）で移動させ、コンテンツ 30 が障害物である皿 5a に到達した時点で皿 5a に反射して移動方向が変化するルートのスライドルートとして取得してもよい。この場合、制御部 120 は、予め実物体の位置を認識しなくとも、また、フリック操作によるコンテンツ 30 の移動制御が開始した後にルート上に実物体が置かれた場合であっても、実物体とコンテンツ 30 が重なることを回避することができる。

10

#### 【0069】

以上説明したように、物体を避けるルートまたは物体に反射するルートを取得することで、ユーザの指から離れて移動するコンテンツ 30 をユーザが見失ってしまうことを防止することができる。次いで、上述した物体を避けるルートの探索について、以下図 19～図 25 を参照してさらに具体的に説明する。

#### 【0070】

図 19～図 25 は、本実施形態による第 2 のスライドルートの取得における物体を避けるルートの探索に関して説明する図である。制御部 120 は、まず、図 19 に示すように、天面 141 に置かれている物体を認識し、物体が置かれている物体領域 50a、50b を判定する。物体の認識は、入力部 110 としてカメラやデプスセンサが用いられている場合、入力部 110 から入力される撮像画像およびデプス情報（深度情報）に基づいて行われ得る。また、制御部 120 は、ユーザの指がコンテンツ 30 に接触してフリック操作したことを入力部 110 から入力される操作内容により認識し、図 19 左に示すように、コンテンツ 30 に対するフリック操作時のベクトルから、移動方向と終点 T を推定する。

20

#### 【0071】

次に、制御部 120 は、図 19 右に示すように、3次元ベジェ曲線のコントロールポイント C1、C2 を、開始点 S と終点 T の最短ルート（直線）上に設定し、物体領域 50a、50b との衝突判定を行う。衝突判定には、一般的なアルゴリズムを用いるため特に限定しないが、例えば制御部 120 は、物体領域 50a、50b を構成する四辺と、直線 / 曲線の外積を計算して交差判定を行う。

30

#### 【0072】

図 19 に示す例では、開始点 S および終点 T を結ぶルートが物体領域 50a と交差して物体に衝突すると判定されるため、制御部 120 は、図 20 左に示すように、コントロールポイント C1、C2 を、初期位置からずらして、再度物体との衝突判定を行う。図 20 左に示すルートでも物体領域 50a と衝突するため、制御部 120 は、図 20 右に示すように、コントロールポイント C1、C2 をさらに他の位置にずらして、再度物体との衝突判定を行う。このように、制御部 120 は、衝突判定とコントロールポイント C1、C2 の調整を繰り返して、物体領域 50a、50b と衝突しないルートを探査する。

#### 【0073】

そして、図 21 左に示すように、物体領域 50a、50b と衝突しないルートを見つけた場合、制御部 120 は、当該ルートのスライドルートとして取得し、図 21 右に示すように曲線でコンテンツ 30 をスライド移動させる。

40

#### 【0074】

なお、図 22 に示すように物体領域 50a、50b、50c が配置されている場合、物体領域 50a、50b、50c と衝突しないルートが見つからないため、制御部 120 は、図 22 左に示すように、終点 T までの最短ルート（直線）を例外的にスライドルートとして取得してもよい。この場合、制御部 120 は、図 22 右に示すように、開始点 S から終点 T に向けて直線でコンテンツ 30 をスライド移動させる。ここで、情報処理装置 100 が図 1 に示すようなプロジェクション型の場合、コンテンツ 30 が物体領域 50a を通

50

過する際にはコンテンツ 30 が物体上に投影されるため、コンテンツ 30 が見え難くなったり、物体が皿の場合には料理の見栄えが悪くなったりする。したがって、制御部 120 は、物体領域 50a を通過する際にはコンテンツ 30 が半透明になるよう透過度を制御してもよい。

#### 【0075】

以上、スライドルート取得について説明した。次に、スライド速度の取得について図 23、図 24 を参照して説明する。フリック操作に応じてコンテンツ 30 をスライド移動させる際の速度は、フリック操作時の移動速度、および天面 141 との仮想的な摩擦係数により算出される。ここで、摩擦係数を移動対象のコンテンツのサイズ（容量）に比例させることで、コンテンツの容量の大きさをユーザに直感的に把握させることができる。

10

#### 【0076】

例えば、図 23 に示すように、1つの音楽ファイルのコンテンツ 30 をスライド移動させる際の摩擦係数は、3つの音楽ファイルのコンテンツ 32 をまとめてスライド移動させる際の摩擦係数よりも小さくするよう設定する。このように、移動するコンテンツ数（即ちファイル数）が少ない場合は摩擦係数（すなわち抵抗）を小さく設定し、ファイル数が多い場合は摩擦係数を大きく設定することで、同じ移動速度で指をコンテンツから離れた場合におけるスライド速度およびスライド距離が異なる。具体的には、図 23 に示すように、ファイル数が少ないため摩擦係数を小さく設定されたコンテンツ 30 の方が、ファイル数が多いため摩擦係数を大きく設定されたコンテンツ 32 よりも速い速度で長い距離を移動する。これにより、ユーザは、スライド移動しているコンテンツの容量の大きさを直感的に把握することができる。

20

#### 【0077】

このような摩擦係数は、移動するファイル数に限定されず、ファイルの容量に応じて変化させてもよい。例えば、図 24 に示すように、5分間の動画ファイルのコンテンツ 34 をスライド移動させる際の摩擦係数は、30分間の動画ファイルのコンテンツ 35 をスライド移動させる際の摩擦係数よりも小さくするよう設定する。このように、移動するコンテンツのサイズ（即ちファイルサイズ）が小さい場合は摩擦係数を小さく設定し、サイズが大きい場合は摩擦係数を大きく設定することで、同じ移動速度で指をコンテンツから離れた場合におけるスライド速度およびスライド距離が異なる。具体的には、図 24 に示すように、サイズが小さいため摩擦係数を小さく設定されたコンテンツ 34 の方が、サイズが大きい場合摩擦係数を大きく設定されたコンテンツ 35 よりも速い速度で長い距離を移動する。これにより、ユーザは、スライド移動しているコンテンツの容量の大きさを直感的に把握することができる。

30

#### 【0078】

以上説明したように、本実施形態では、スライド移動速度算出時に利用する天面 141 との仮想的な摩擦係数を、コンテンツの容量（ファイル数、サイズ）に応じて変化させるので、コンテンツの容量をユーザに直感的に把握させることができる。これにより例えば図 25 に示すような利用形態が可能となる。

#### 【0079】

図 25 は、本実施形態によるコンテンツの容量に応じたスライド速度制御による効果について説明する図である。図 25 上に示すように、ユーザ A が、お薦めの曲（音楽ファイルのコンテンツ）をいくつか選択してまとめたコンテンツ 32 を、ユーザ B が居る方向に向けてフリックし、スライド移動させる。この際、情報処理装置 100 は、ユーザ A のフリック操作の移動速度を、コンテンツ 32 の容量（例えばサイズの合計）に比例して大きくなる摩擦係数から算出して設定し、コンテンツ 32 の移動制御を行う。これにより、ユーザ B は、ユーザ A によるフリック操作やコンテンツ 32 がユーザ A 側からスライド移動してくる動作を見て、コンテンツ 32 の容量を直感的に把握することができる。

40

#### 【0080】

ユーザ B は、把握した容量感に応じて、コンテンツ 32 に含まれる全ての音楽ファイルを携帯音楽プレイヤー 6 に転送すると容量不足になると判断した場合、図 25 中央に示す

50

ように、コンテンツ 32 に含まれる音楽ファイルのコンテンツ 32 a、32 b、32 c を分ける。そして、ユーザ B は、図 25 下に示すように、コンテンツ 32 a ~ 32 c のうち、選択した音楽ファイルだけ（例えばコンテンツ 32 a）を携帯音楽プレイヤー 6 に転送することができる。情報処理装置 100 は、ユーザ操作によりコンテンツ 32 a が、天面 141 に置かれた携帯音楽プレイヤー 6 に近づけられた場合、携帯音楽プレイヤー 6 と無線接続し、コンテンツ 32 a を転送するよう制御する。

【0081】

図 14 に戻り、ステップ S112 において、制御部 120 は、上記 S109 で取得されたスライドルートおよびスライド速度といったコンテンツ制御情報に基づいて、コンテンツの表示を更新、すなわちスライド移動制御を行う。

10

【0082】

次に、ステップ S115 において、制御部 120 は、終了条件を満たしたか否かを判断する。本実施形態による終了条件については、後述の「3-4. 終了条件」で詳細に説明する。

【0083】

次いで、終了条件を満たしていないと判断された場合（S115 / No）、ステップ S121 において、制御部 120 は、スライド移動しているコンテンツが、天面 141 に置かれた実物体に近接したか否かを判断する。具体的には、制御部 120 は、入力部 110 から入力された撮像画像、デプス情報等を参照して、コンテンツが実物体に近接したか否かを判断する。

20

【0084】

続いて、コンテンツが物体に近接したと判断された場合（S121 / Yes）、ステップ S124 において、制御部 120 は、「コンテンツ制御情報；物体近接動作」の取得を行う。本実施形態においてコンテンツをスライド移動させる際、図 18 に示すように物体を避けたり物体に反射させたりするルートによりコンテンツが物体と重ならないように制御したり、物体を避けるルートが見つからない場合には図 22 に示すように物体をそのまま通過するよう制御する旨を説明した。この他、本実施形態による制御部 120 は、物体を避けるルートの有無に関わらず、開始点から終点までの直線上を移動させ、物体をそのまま通過させるルートを取得することも可能である。したがって、上記 S112 で物体を通過するルートを取得した場合、制御部 120 は、コンテンツが物体に近接した際に物体の性質に応じて所定の物体近接動作を行うよう表示制御する（ステップ S124）。以下、図 26 ~ 図 29 を参照して本実施形態による第 1 ~ 第 4 の物体近接動作について説明する。

30

【0085】

< 3-3. 物体近接動作 >

図 26 は、本実施形態による第 1 の物体近接動作について説明する図である。図 26 に示すように、例えば制御部 120 は、物体の色に応じて、コンテンツ 30 の透過度を保ったまま皿 5c を通過させるよう制御する。具体的には、例えば近接した物体が柄のあるものや暗い色のものである場合、プロジェクション型の情報処理装置 100 において投影するコンテンツ 30 を半透明に制御すると物体を通過する際（重なった際）にユーザがコンテンツ 30 を見失う恐れがある。したがって、近接した物体が柄のあるものや暗い色のものである場合、制御部 120 は、コンテンツ 30 の透過度を保ったまま物体を通過するよう表示制御する。

40

【0086】

図 27 は、本実施形態による第 2 の物体近接動作について説明する図である。図 27 に示すように、例えば制御部 120 は、物体の色に応じて、コンテンツ 30 を半透過状態にして皿 5d を通過させるよう制御する。具体的には、例えば近接した物体が白や薄い色のものである場合、プロジェクション型の情報処理装置 100 において投影するコンテンツ 30 を半透明に制御して物体を通過させてもユーザがコンテンツ 30 を見失うことがない。したがって、近接した物体が白や薄い色のものである場合、制御部 120 は、コンテン

50

ツ 30 を半透過状態に変化させて物体を通過するよう表示制御する。これにより、物体を通過した際にユーザがコンテンツ 30 を見失うことを防止し、かつ、コンテンツ 30 が重なることで皿 5 d の料理の見栄えを悪くすることを回避することができる。

#### 【 0 0 8 7 】

図 28 は、本実施形態による第 3 の物体近接動作について説明する図である。図 28 に示すように、例えば制御部 120 は、物体の素材に応じて、コンテンツ 30 を全透過状態（即ち非表示）にして皿 5 e を通過させるよう制御する。具体的には、例えば近接した物体が鏡のような素材やガラスのような透明な素材の場合に、プロジェクション型の情報処理装置 100 でコンテンツ 30 を物体に投影すると、投影光が物体に反射してユーザの目に入る恐れや、投影光が乱反射してコンテンツ 30 の画像が汚くなることが想定される。したがって、近接した物体が鏡やガラスのような光を反射する素材のものである場合、制御部 120 は、コンテンツ 30 を全透過状態（即ち非表示）に変化させて物体を通過するよう表示制御する。これにより、物体を通過した際に投影光が反射することを防止することができる。

10

#### 【 0 0 8 8 】

図 29 は、本実施形態による第 4 の物体近接動作について説明する図である。図 29 に示すように、例えば制御部 120 は、物体の状態に応じて、コンテンツ 30 を全透過状態（即ち非表示）または透過度を保ったまま皿 5 f を通過させるよう制御する。具体的には、例えば図 29 左に示すように、皿 5 f に料理がある場合はコンテンツ 30 を全透過状態（即ち非表示）に変化させて物体を通過させ、図 29 右に示すように、皿 5 f に料理がない場合はコンテンツ 30 の透過度を保ったまま物体を通過させるよう表示制御する。これにより、プロジェクション型の情報処理装置 100 において、皿 5 f に料理がある場合はコンテンツ 30 を非表示にして通過させることで、ユーザがコンテンツ 30 を見失うリスクがあっても、映像が料理に重なって見栄えが悪くなる（不味そうに見える）ことを防ぐことができる。なお料理の有無は、撮像画像やデプス情報に基づいて推定される。また、食べ終わって皿 5 f に料理がなくなった場合は、料理の見栄えを考慮する必要が無くなるので、コンテンツ 30 の透過度を変化させずにそのまま通過させて、ユーザがコンテンツ 30 を見失うことを防ぐことができる。

20

#### 【 0 0 8 9 】

以上、近接した物体の性質（色、材質、状態など）に応じたコンテンツ通過時の表示制御について具体的に説明した。このような物体の性質に応じた表示制御情報（コンテンツ制御情報）は、例えば制御部 120 の記憶部（不図示）に記憶されている。

30

#### 【 0 0 9 0 】

また、上述した例では、ステップ S 109 において、物体を避けるルート、物体に反射するルート、または物体を通過するルートをスライドルートとして取得する旨を説明したが、本実施形態はこれに限定されず、例えば近接した物体を避けるか通過するかをその物体の性質に応じて変化させるルートを取得することも可能である。このような近接した物体を避けるか通過するかをその物体の性質に応じて変化させるルートを取得した場合における制御部 120 の表示制御例について以下説明する。

#### 【 0 0 9 1 】

40

例えば近接する物体の高さがユーザの目線よりも高い場合、物体を通過するコンテンツは当該物体の上面に投影されるためユーザからは見えず、コンテンツが当該物体と重なった位置で止まった場合にユーザはコンテンツを見失ってしまうため、制御部 120 は、所定値より高い物体にコンテンツが近接した場合はこれを避けるよう制御する。

#### 【 0 0 9 2 】

また、近接する物体が鏡やガラスのように光を反射する素材の場合、投影光が乱反射して画像が汚くなるため、制御部 120 は、このような素材の物体にコンテンツが近接した場合はこれを避けるよう制御してもよい。

#### 【 0 0 9 3 】

また、近接する物体に料理が盛られている場合、投影光が重なり料理の見栄えが悪くな

50



るため、制御部 120 は、このような料理が盛られた物体にコンテンツが近接した場合はこれを避けるよう制御してもよい。

【0094】

また、長時間置かれている物体は予め位置を把握できるが、一時的に置かれる物体はルート取得時（スライド開始時）には予め位置を把握することができないため、制御部 120 は、予め位置を把握した物体（長時間置かれている物体）に近接した場合はこれを避け、一時的に置かれた物体はこれを通過するよう制御してもよい。

【0095】

また、リアプロジェクション型や平置きディスプレイ型の情報処理装置 100 の場合に、コンテンツのスライド移動が物体の置かれた位置で停止してしまうと、ユーザはコンテンツを見失ったり、コンテンツを操作するために物体を移動したりしなければならなかった。特に近接する物体が長時間置かれている物である場合、当該物体が重くて動かすことが容易ではないことや当該物体の定位置を変更することが望ましくないことが想定されるため、制御部 120 は、長時間置かれている物体は避けるよう制御し、一時的に置かれた物体は通過するよう制御してもよい。

【0096】

< 3 - 4 . 終了条件 >

続いて、上記 S 115 で言及した「終了条件」について、図 30 ~ 図 31 を参照して説明する。

【0097】

図 30 は、本実施形態による第 1 の終了条件について説明する図である。図 30 に示すように、制御部 120 は、例えばコンテンツ 30 のスライド移動を、天面 141 との仮想的な摩擦により失速させて停止させる。

【0098】

図 31 は、本実施形態による第 2 の終了条件について説明する図である。図 31 に示すように、制御部 120 は、コンテンツ 30 に近接する手が特定の形状である場合にコンテンツ 30 のスライド移動を停止するよう制御する。より具体的には、図 31 に示すように、例えばコンテンツ 30 の進行方向に対向するよう手の平を向けて、天面 141 に対して垂直に立てた状態を特定の形状と認識される。

【0099】

以上、本実施形態による終了条件について説明したが、本開示による終了条件は一例であって、この他、例えば天面 141 の端に到達した際に停止するよう制御してもよい。

【0100】

< 3 - 5 . 終了処理 >

図 14 に戻り、終了条件を満たしたと判断された場合（S 115 / Yes）、ステップ S 118 において、制御部 120 は、所定の終了処理を行うよう制御する。ここで、本実施形態による終了処理について図 32 ~ 図 37 を参照して具体的に説明する。

【0101】

図 32 は、本実施形態による第 1 の終了処理について説明する図である。図 32 に示すように、コンテンツ 30 が失速した位置の近くに皿 5 などの実物体が置かれている場合、制御部 120 は、コンテンツ 30 が当該実物体に吸い寄せられるよう表示制御し、さらに実物体の周囲にコンテンツ 30 を整列させるよう表示制御する。これにより、実物体の周囲にスライド移動された各コンテンツが乱雑に表示されることを防止することができる。また、制御部 120 は、コンテンツ 30 が失速して停止した時点で皿 5 などの実物体に重なっていた場合、停止位置をずらして実物体と重ならないように位置に移動させてもよい。

【0102】

このように、本実施形態による制御部 120 は、一例としてコンテンツ 30 が失速した場所近くに置かれている実物体に応じた終了処理を行う。また、制御部 120 は、実物体が通信機能を有している場合に、コンテンツの種別と実物体が取り扱うデータの種別が一

10

20

30

40

50

致する場合に、コンテンツを実物体に転送する終了処理を行うことも可能である。以下、図 3 3 を参照して説明する。

【 0 1 0 3 】

図 3 3 は、本実施形態による第 1 の他の終了処理について説明する図である。図 3 3 左に示すように、スライド移動しているコンテンツ 3 7 が写真ファイルであって、コンテンツ 3 7 の停止位置付近に置かれている実物体が、デジタルカメラやスマートフォン等の写真ファイルを取り扱う装置の場合、制御部 1 2 0 は、デジタルカメラ 7 と無線接続し、コンテンツ 3 7 をデジタルカメラ 7 に転送するように制御する。一方、図 3 3 右に示すように、スライド移動しているコンテンツ 3 0 が音楽ファイルであって、コンテンツ 3 0 の停止位置付近に置かれている実物体が音楽ファイルを取り扱わないデジタルカメラ 7 である場合、制御部 1 2 0 は、デジタルカメラ 7 への転送は行わない。

10

【 0 1 0 4 】

以上、コンテンツが失速した場所近くに置かれている実物体に応じた終了処理について説明した。本実施形態による制御部 1 2 0 は、さらに、コンテンツが失速した場所近くに表示されているアプリケーション G U I に応じた終了処理を行うことも可能である。以下、図 3 4 ~ 図 3 5 を参照して説明する。

【 0 1 0 5 】

図 3 4 は、本実施形態による第 2 の終了処理について説明する図である。図 3 4 に示すように、スライド移動しているコンテンツ 3 7 が写真ファイルであって、コンテンツ 3 7 の停止位置付近に表示されている G U I が写真ファイルを取り扱う写真アプリケーション G U I 4 5 の場合、制御部 1 2 0 は、コンテンツ 3 7 を写真アプリケーション G U I 4 5 に取り込んで写真アプリケーション G U I 4 5 内に表示するように制御する。

20

【 0 1 0 6 】

図 3 5 は、本実施形態による第 2 の他の終了処理について説明する図である。図 3 5 に示すように、スライド移動しているコンテンツ 3 8 が写真ファイルであって、コンテンツ 3 8 の停止位置付近に表示されている G U I がメール画面 4 6 の場合、制御部 1 2 0 は、コンテンツ 3 8 をメール画面 4 6 に貼付するように制御する。

【 0 1 0 7 】

このように、同じ種類のコンテンツ（図 3 4、図 3 5 に示す例では写真ファイル）であっても、近くに表示されているアプリケーションによって異なる終了処理（例えば図 3 4 に示す例ではアプリケーションへの取り込みと表示、図 3 5 に示す例ではメールへの添付）が行われる。

30

【 0 1 0 8 】

また、本実施形態による制御部 1 2 0 は、コンテンツが相手ユーザ側で停止した場合（人の近くで停止した場合）、利用者に最適化されるようコンテンツの表示を変化させる終了処理を行うよう制御することも可能である。以下、図 3 6 ~ 図 3 7 を参照して説明する。

【 0 1 0 9 】

図 3 6 は、本実施形態による第 3 の終了処理について説明する図である。図 3 6 に示すように、例えばユーザ B 側にコンテンツ 3 7 がスライド移動された場合、制御部 1 2 0 は、ユーザ B から見やすい方向にコンテンツ 3 7 を回転させるよう表示制御する。また、ユーザ B 側に複数のコンテンツがスライド移動された場合、制御部 1 2 0 は、ユーザ B 側の天面 1 4 1 の端に、複数のコンテンツが重ならないよう整列させてもよいし、複数のコンテンツを重ねて表示させてもよい。また、制御部 1 2 0 は、ユーザ B 側の端で複数のコンテンツを重ねて表示する際、各コンテンツの少なくとも一部は見えるよう、乱数を利用して重なり位置を調整する。

40

【 0 1 1 0 】

図 3 7 は、本実施形態による第 3 の他の終了処理について説明する図である。図 3 7 に示すように、制御部 1 2 0 は、コンテンツが停止した近くに居る人の属性に応じて、コンテンツの表示を最適化させる。具体的には、図 3 7 左に示すように、コンテンツ 3 9 が停

50

止した近くに居るユーザCが高齢者の場合、制御部120は、例えばコンテンツ39のフォントサイズや画像サイズ等を大きくするよう制御する。また、図37右に示すように、コンテンツ40が停止した近くに居るユーザDが外国人の場合、制御部120は、例えばコンテンツ40の文章を翻訳文に変更したり、ロケールを変更したりするよう制御する。なお、人物の属性は、入力部110により取得される撮像画像等の解析により得られる。なお、コンテンツ内容の表示の最適化に関して、表示面の領域ごとにどのような変更を加えるべきかの情報が紐づけられ、移動先が含まれる領域に紐づけられた変更内容にて変更を加えてもよい。例えば、英語の領域、ドイツ語の領域、文字を大きく表示させる領域などが予め設定され、コンテンツの移動先が含まれる領域ごとに、英語翻訳、ドイツ語翻訳、文字の拡大などの変更が加えられる。

10

#### 【0111】

##### < 4 . 補足 >

以上、本開示による情報処理システムについて詳細に説明した。次いで、本開示による情報処理システムの補足について説明する。

#### 【0112】

##### < 4 - 1 . スライド中の誤動作の防止 >

本実施形態では、スライド移動中のコンテンツに対する操作は受け付けないようにしてもよい。より具体的には、制御部120は、スライド中のコンテンツの制御は、コンテンツ自体の表示制御（x y 移動、透明度、回転など）に留め、コンテンツ（GUI）内へのイベント（コンテンツ内のリンクやボタンをクリックするなど）は受け付けないようにする。これにより、スライド中の意図しないイベントを受け付けて誤動作することを防止することができる。以下、図38、図39を参照して一例を説明する。

20

#### 【0113】

図38、図39は、スライド中のコンテンツへのイベントを受付けないことについて説明する図である。ここでは、例えば天面141にゲームアプリケーションのGUI（コンテンツ42）が表示され、ユーザAとユーザBが対戦を行っている場合を想定する。まず、図38左に示すように、ユーザAはゲームボード画面のコンテンツ42に対して一手目を入力すると、図38右に示すように、コンテンツ42を対戦者のユーザBの方向へスライド移動させる。

#### 【0114】

ここで、制御部120は、コンテンツ42をユーザB側にスライド移動させている途中で、図39左に示すように傍観者であるユーザCが天面141を叩いている場所をコンテンツ42が通過し、誤ってコンテンツ42がタップされたとしても、操作を受付けないようにする。これにより、スライド中のコンテンツ42誤動作（例えば手番が進んでしまうなど）を防止することができる。そして、図39右に示すように、コンテンツ42がユーザB側に到達して停止すると、制御部120は、ユーザBによる二手目の入力を受付ける。

30

#### 【0115】

##### < 4 - 2 . スライド方向延長線上に存在する装置への転送 >

上述した実施形態では、例えば図25に示すように、天面141に置かれた携帯音楽プレイヤー6の近くにコンテンツ32aが移動された場合、制御部120は携帯音楽プレイヤー6にコンテンツ32aを転送するよう制御する。また、図33に示す例では、天面141に置かれたデジタルカメラ7の近くにコンテンツ37が移動された場合に、制御部120がデジタルカメラ7にコンテンツ37を転送するよう制御している。このように、本実施形態による制御部120は、天面141に置かれている通信機能を有する装置と無線接続し、当該装置の近くに移動されたコンテンツを自動転送することが可能である。

40

#### 【0116】

このような本実施形態によるコンテンツの転送は、天面141上に置かれた装置への転送に限定されず、例えばテーブル140の周囲に置かれている装置に転送してもよい。以下、図40を参照して一例を説明する。

50

## 【 0 1 1 7 】

図 4 0 は、本実施形態による情報処理システムのデータ転送の補足について説明する図である。図 4 0 では、プロジェクション型の情報処理装置 1 0 0 a が、プロジェクタで構成されている出力部 1 3 0 a によりテーブル 1 4 0 a の天面 1 4 1 a にコンテンツ 3 5 を投影して表示している。ユーザによるコンテンツ 3 5 への操作は、カメラおよび深度センサで構成された入力部 1 1 0 a により入力された情報に基づいて認識され、制御部 1 2 0 は、入力部 1 1 0 a から入力される操作内容に応じてコンテンツ 3 5 の表示制御を行う。具体的には、制御部 1 2 0 は、ユーザによるコンテンツ 3 5 のフリック操作に応じて、コンテンツ 3 5 をフリック操作時の移動方向にスライド移動させる。

## 【 0 1 1 8 】

ここで、図 4 0 に示すように、コンテンツ 3 5 がスライド移動する先の、ユーザと対向する側には他のユーザは存在せず、また、天面 1 4 1 a 上にも実物体が置かれていないが、さらにスライド移動方向の延長線上には、テレビジョン装置 8 が存在する。

## 【 0 1 1 9 】

制御部 1 2 0 は、スライド移動しているコンテンツ 3 5 が動画ファイルであって、スライド移動の延長線上に動画ファイルを再生するテレビジョン装置 8 が存在する場合、図 4 0 において天面 1 4 1 a の左端の所定の領域 S 1 2 に到達したコンテンツ 3 5 をテレビジョン装置 8 に転送するよう制御する。転送されたコンテンツ 3 5 は、テレビジョン装置 8 で再生される。

## 【 0 1 2 0 】

このように、本実施形態では、コンテンツのスライド方向に応じて、テーブル 1 4 0 a から離れた場所にある装置（テレビジョン装置、オーディオ装置等）への転送も可能となる。テーブル 1 4 0 a と周囲の装置との位置関係は、例えばカメラで構成される入力部 1 1 0 a により取得されるテーブル 1 4 0 a の周囲の撮像画像や、情報処理装置 1 0 0 a と周囲の装置との通信により把握され得る。

## 【 0 1 2 1 】

## &lt; 4 - 3 . その他 &gt;

本実施形態において、制御部 1 2 0 は、ユーザのフリック操作に応じてコンテンツをスライド移動させる際に、移動開始時から所定時間（例えば 3 秒ほど）の間、移動するコンテンツの軌跡を表示してもよい。当該軌跡は、例えばコンテンツから延長された紐形状で表示される。そして、制御部 1 2 0 は、ユーザが当該軌跡を示す紐を押さえて手前に戻す操作を行った場合には、スライド移動させたコンテンツが紐に引っ張られて戻るよう表示制御することも可能である。

## 【 0 1 2 2 】

若しくは、上記軌跡を表示しない場合でも、コンテンツをスライド移動させた際に、移動開始から所定時間の間にコンテンツのフリック操作を行ったユーザの手がコンテンツを止める特定の動きまたは形状になった場合は、スライド移動させたコンテンツを戻すよう表示制御することも可能である。

## 【 0 1 2 3 】

このように、誤ってフリック操作してしまった場合でも、例外的にコンテンツの移動を停止させて戻すことが可能となる。

## 【 0 1 2 4 】

また、ユーザがコンテンツをフリックして表示面をスライド移動させる際に、コンテンツを到達させたい相手ユーザの名前を発した場合、制御部 1 2 0 は、音声解析により相手ユーザを認識し、認識した相手ユーザが居る方向とコンテンツのスライド方向が異なっている場合はこれを修正し、コンテンツが相手ユーザに届くよう表示制御することも可能である。

## 【 0 1 2 5 】

## &lt; &lt; 5 . まとめ &gt; &gt;

上述したように、本開示の実施形態による情報処理システムでは、実物体との位置関係

10

20

30

40

50

に応じて、表示された仮想物体の移動制御を行うことで、より適切かつ効率的に情報表示を行うことができる。

【 0 1 2 6 】

以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本技術はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

【 0 1 2 7 】

例えば、上述した情報処理装置 1 0 0 に内蔵される CPU、ROM、および RAM 等のハードウェアに、情報処理装置 1 0 0 の機能を発揮させるためのコンピュータプログラムも作成可能である。また、当該コンピュータプログラムを記憶させたコンピュータ読み取り可能な記憶媒体も提供される。

10

【 0 1 2 8 】

また、本開示による情報処理システムについて、図 1 ~ 図 3 を参照し、プロジェクション型、リアプロジェクション型、および平置きディスプレイ型を示したが、本実施形態はこれに限定されない。例えば、情報処理装置 1 0 0 が HMD (Head Mounted Display) で構成されていてもよい。この場合、情報処理装置 1 0 0 は、HMD の表示部 (出力部 1 3 0) を介したユーザの視界において、例えば天面 1 4 1 に情報が表示されているように表示制御する。そして、情報処理装置 1 0 0 は、天面 1 4 1 上の情報に対するユーザ操作 (天面 1 4 1 に指等を接触させて動かすドラッグ操作やフリック操作等) を、HMD に設けられたカメラや深度センサ等の入力部 1 1 0 により取得する。また、情報処理装置 1 0 0 のうち、出力部 1 3 0 が HMD により構成されていてもよい。

20

【 0 1 2 9 】

また、上記実施形態では、コンテンツ制御情報が、制御部 1 2 0 の記憶部 (ローカルメモリ) に格納されている旨を説明したが、本実施形態はこれに限定されず、制御部 1 2 0 の通信機能により接続されるネットワーク上のサーバ (外部メモリ) に格納されていてもよい。

【 0 1 3 0 】

また、上述した実施形態では、実物体の性質情報 (大きさ、皿、状態等) に応じて仮想物体の移動制御の仕方 (通過、避ける等) を変えたが、本実施形態はこれに限定されない。例えば、実物体の性質情報および仮想物体の性質情報に応じて仮想物体の移動制御の仕方を変えてもよいし、仮想物体の性質情報のみに応じて仮想物体の移動制御の仕方を変えてもよい。

30

【 0 1 3 1 】

また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的または例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏しうる。

【 0 1 3 2 】

なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

40

( 1 )

表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて前記仮想物体の表示を制御する制御部を備え、

前記制御部は、前記仮想物体を移動させる際に、前記仮想物体の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて前記仮想物体の表示制御を行う、情報処理装置。

( 2 )

前記制御部は、前記ユーザ操作が行われた後、さらなるユーザ操作なしに物体を移動させて表示させる、前記 ( 1 ) に記載の情報処理装置。

( 3 )

前記制御部は、前記仮想物体に対する所定のユーザ操作の移動方向および移動速度に基

50

づく前記仮想物体の移動速度および移動経路を取得する、前記(2)に記載の情報処理装置。

(4)

前記制御部は、前記仮想物体が前記実物体を避けて移動するように表示制御を行う、前記(3)に記載の情報処理装置。

(5)

前記制御部は、前記仮想物体が前記実物体を通過して移動するように表示制御を行う、前記(3)に記載の情報処理装置。

(6)

前記制御部は、近接する前記実物体に関連付けられる情報に基づいて前記仮想物体の移動の仕方が変わるように表示制御を行う、前記(3)に記載の情報処理装置。

10

(7)

前記制御部は、前記仮想物体に関連付けられる情報に基づいて、前記仮想物体の移動の仕方が変わるように表示制御を行う、前記(3)に記載の情報処理装置。

(8)

前記制御部は、近接する前記実物体の性質を表す情報に基づいて、前記仮想物体が前記実物体を避けて移動する、または前記仮想物体が前記実物体を通過して移動するように表示制御を行う、前記(6)に記載の情報処理装置。

(9)

前記制御部は、前記実物体を通過する際、前記実物体の性質に応じて前記仮想物体の透過度を制御する、前記(8)に記載の情報処理装置。

20

(10)

前記移動速度は、前記所定のユーザ操作時の移動速度と、表示面との仮想的な摩擦係数に基づいて算出される、前記(3)に記載の情報処理装置。

(11)

前記仮想的な摩擦係数は、前記仮想物体のデータ量に比例して設定される、前記(10)に記載の情報処理装置。

(12)

前記仮想物体は、アプリケーションGUI、メディアファイル、または画像データである、前記(1)~(11)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

30

(13)

前記制御部は、前記仮想物体の移動制御中は、前記仮想物体への操作入力を受付けない、前記(1)~(12)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(14)

前記制御部は、前記仮想物体の移動制御中に、前記仮想物体に近接するユーザの手が特定の形状である場合は、前記仮想物体が前記ユーザの手に衝突して止まるよう制御する、前記(13)に記載の情報処理装置。

(15)

前記制御部は、前記仮想物体の移動が停止した際に、近くに表示されている他の仮想物体の機能、または近くに存在する実物体の性質に応じた終了処理を前記仮想物体に対して行う、前記(1)~(14)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

40

(16)

前記制御部は、出力部により前記仮想物体を表示面に表示するよう制御する、前記(1)~(15)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(17)

前記出力部は、表示装置、プロジェクタ、またはHMDである、前記(16)に記載の情報処理装置。

(18)

前記仮想物体に対するユーザ操作は、入力部から入力された情報に基づいて取得される、前記(1)~(17)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

50

( 1 9 )

表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて前記仮想物体の表示を制御することを含み、

前記仮想物体を移動させる際に、前記仮想物体の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて前記仮想物体の表示制御を行う、制御方法。

( 2 0 )

コンピュータを、

表示された仮想物体に対するユーザ操作に応じて前記仮想物体の表示を制御する制御部として機能させ、

前記制御部は、前記仮想物体を移動させる際に、前記仮想物体の移動経路付近に存在する実物体との位置関係に応じて前記仮想物体の表示制御を行う、プログラム。

10

【符号の説明】

【 0 1 3 3 】

1 0 0、1 0 0 a ~ 1 0 0 c      情報処理システム

1 1 0、1 1 0 a ~ 1 1 0 c      入力部

1 2 0      制御部

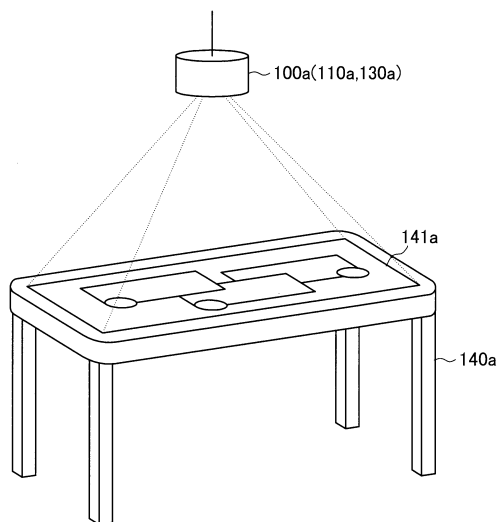
1 2 1      検出部

1 2 2      出力制御部

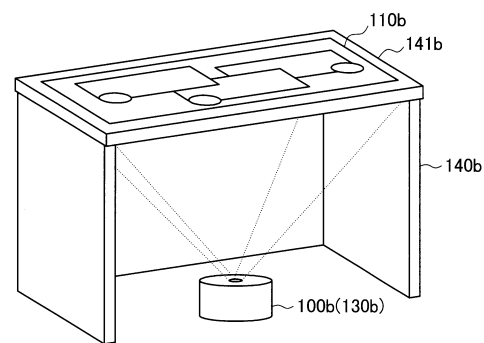
1 3 0、1 3 0 a ~ 1 3 0 c      出力部

20

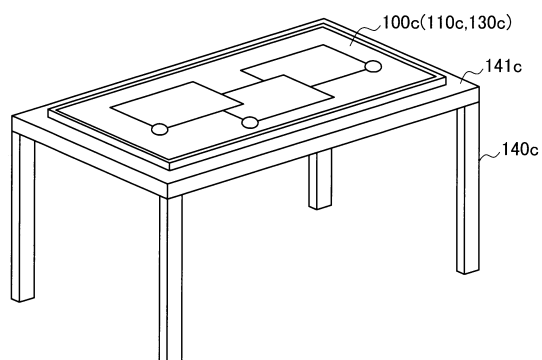
【 図 1 】



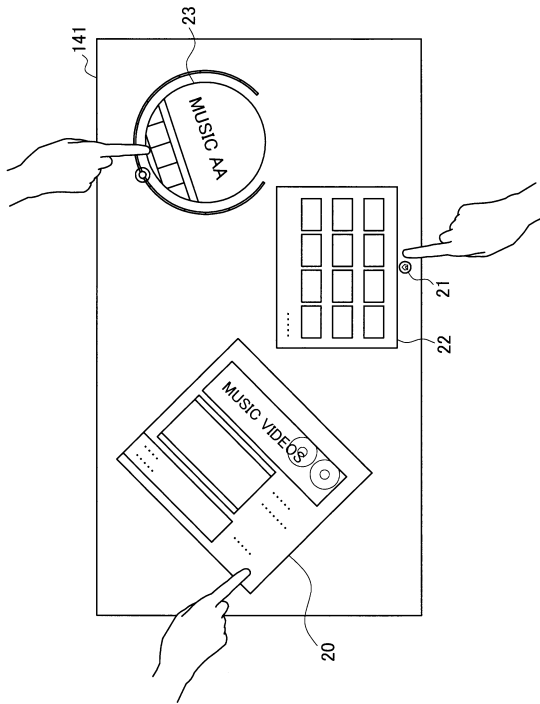
【 図 2 】



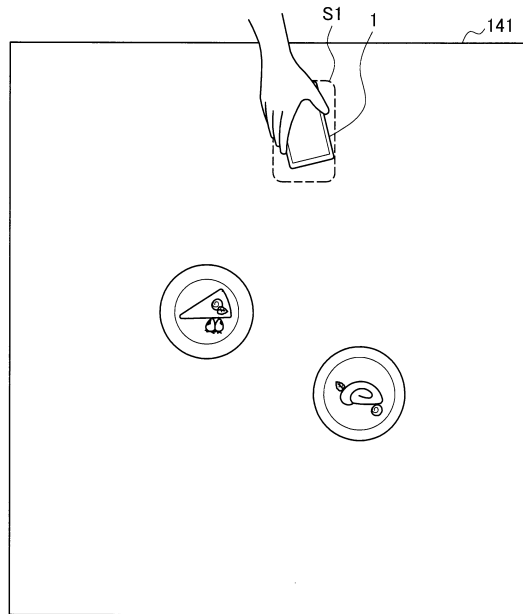
【 図 3 】



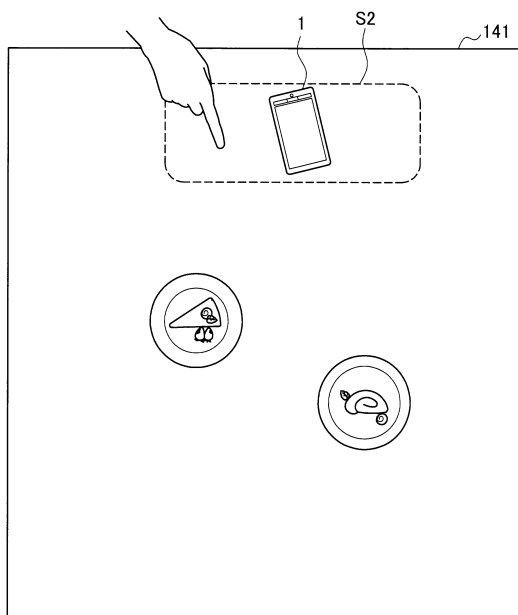
【図 4】



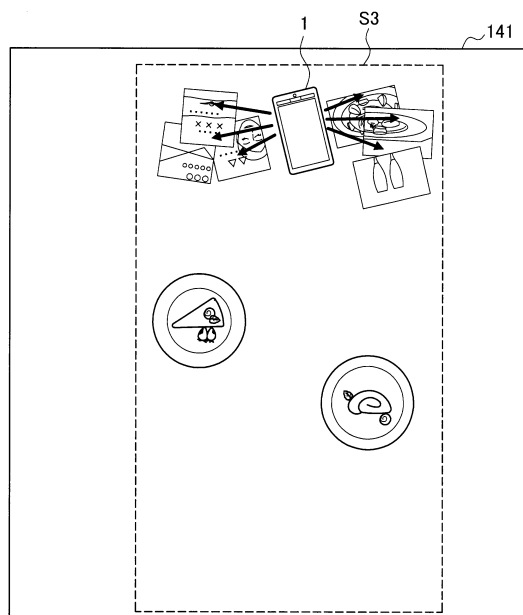
【図 5】



【図 6】

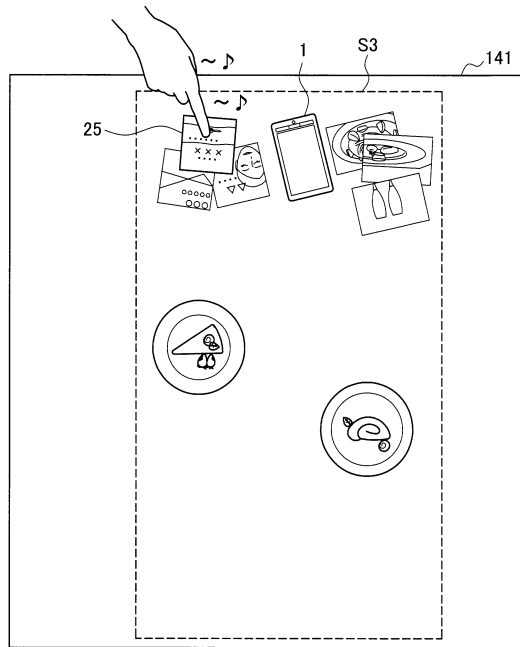


【図 7】

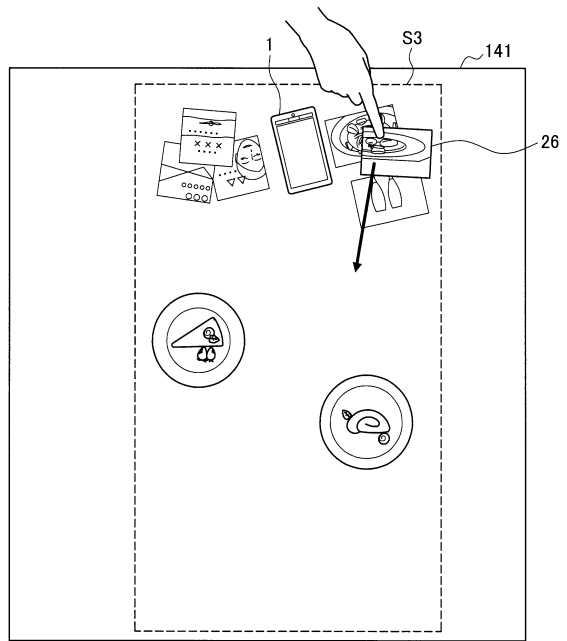




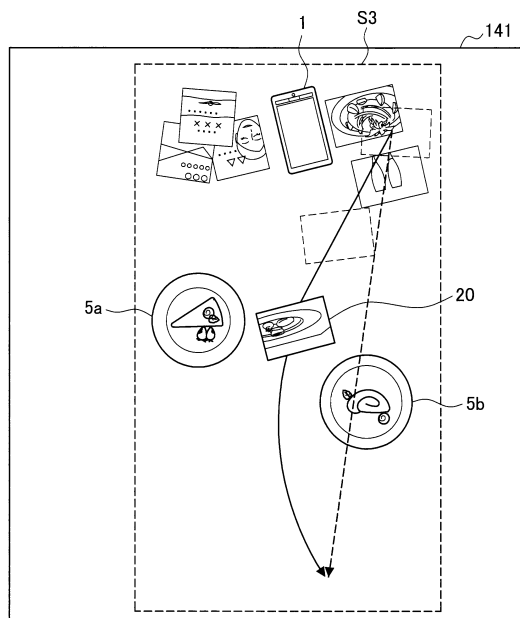
【図 8】



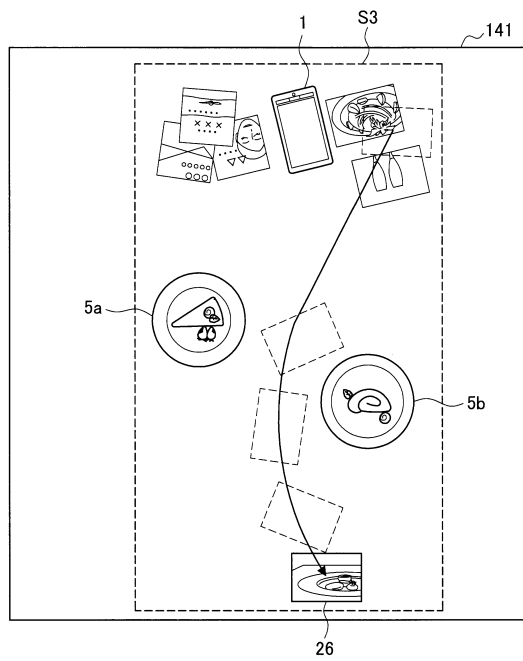
【図 9】



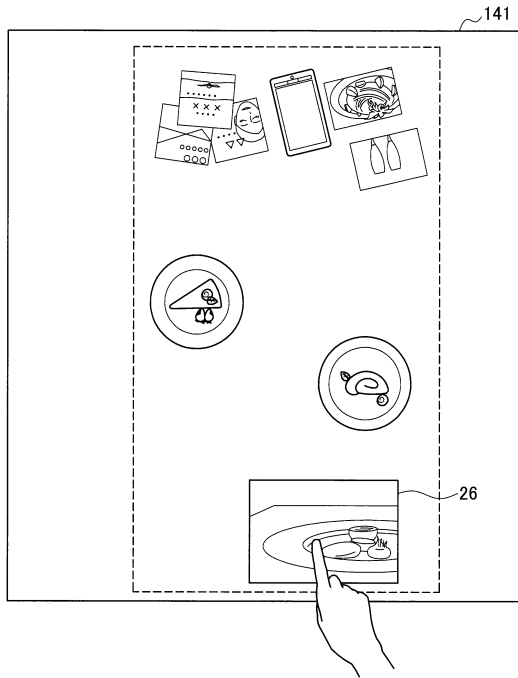
【図 10】



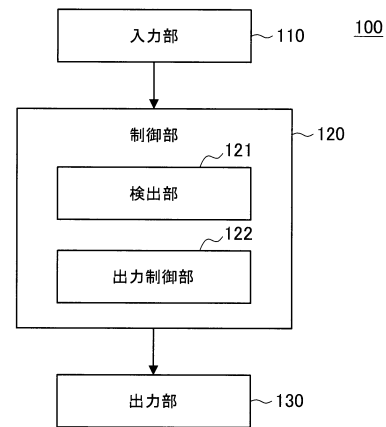
【図 11】



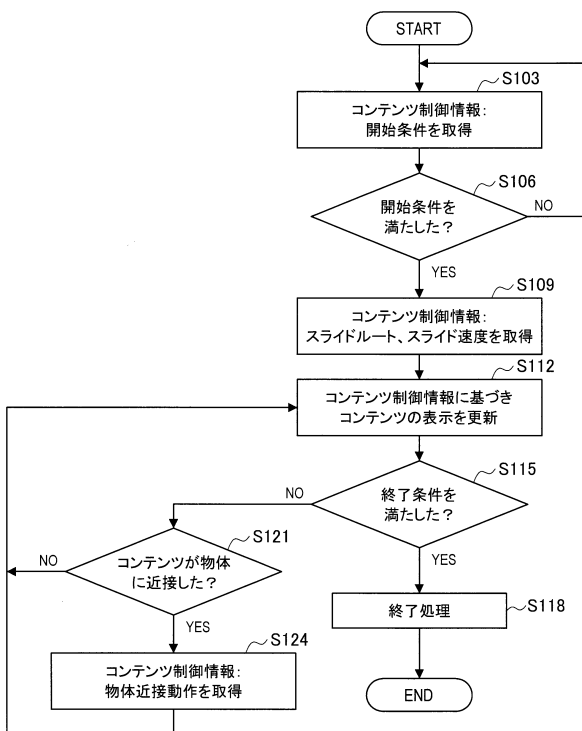
【図 12】



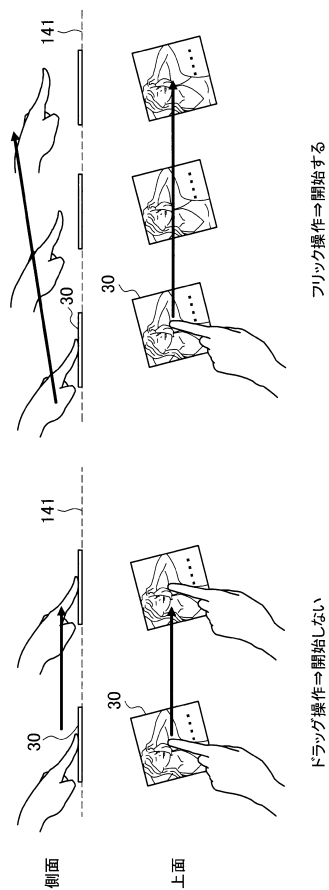
【図 13】



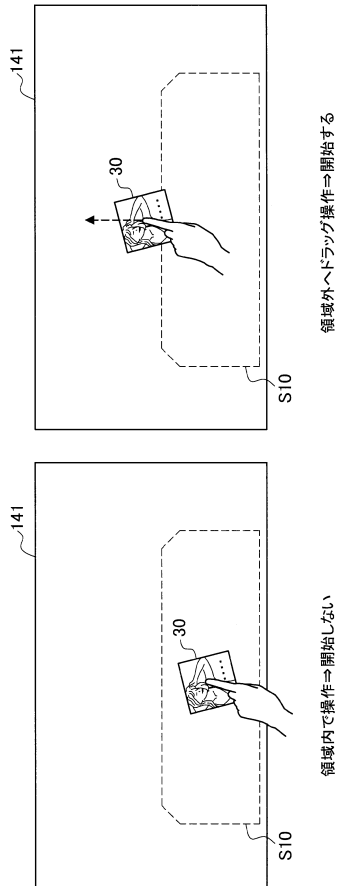
【図 14】



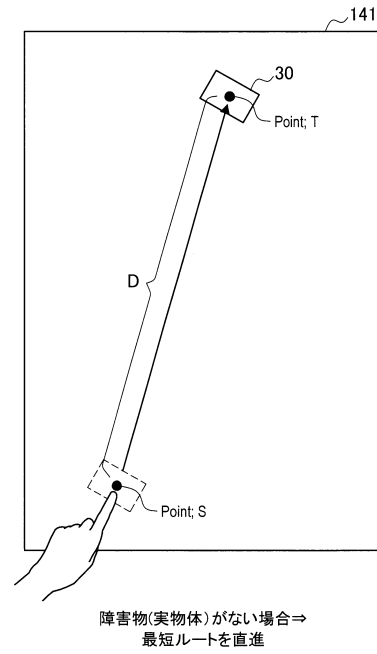
【図 15】



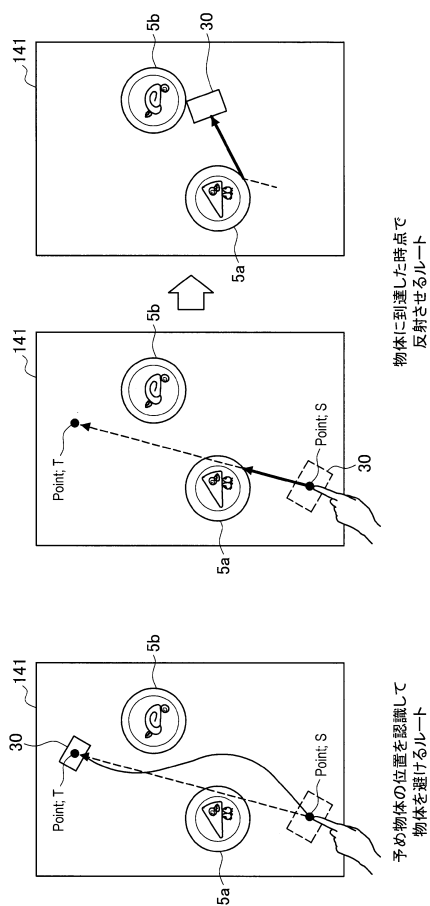
【図 16】



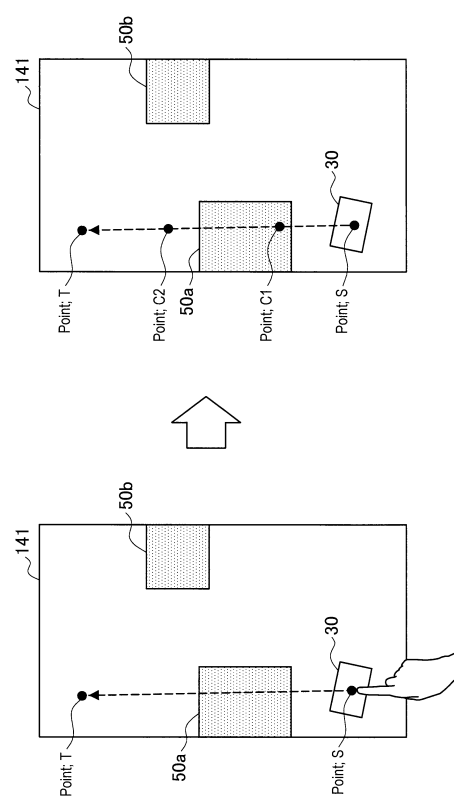
【図 17】



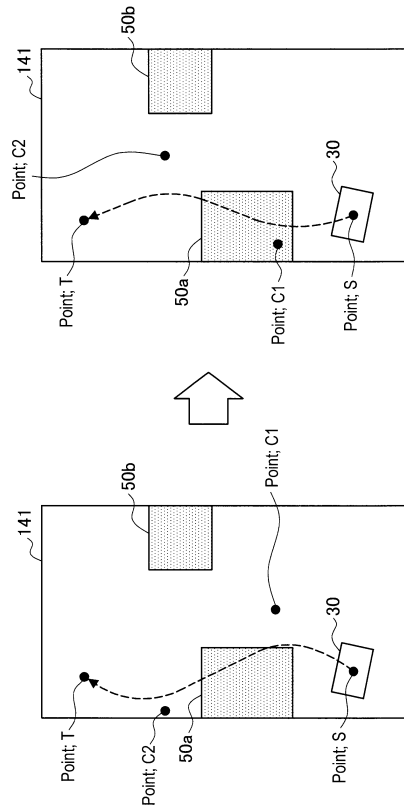
【図 18】



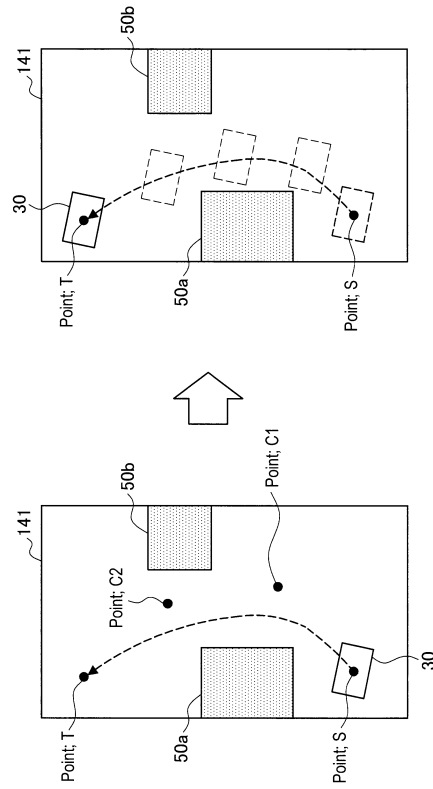
【図 19】



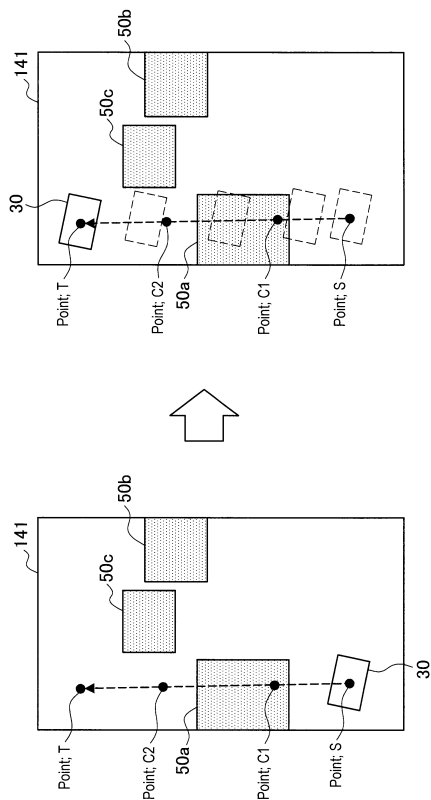
【図 20】



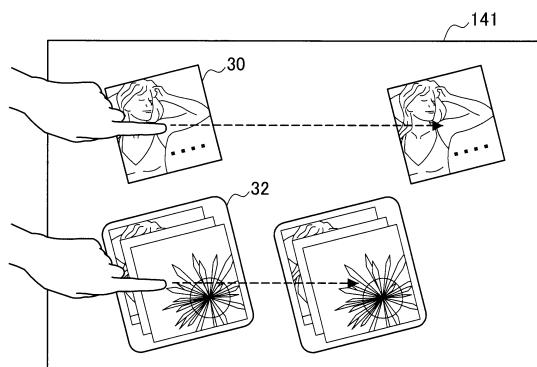
【図 21】



【図 22】

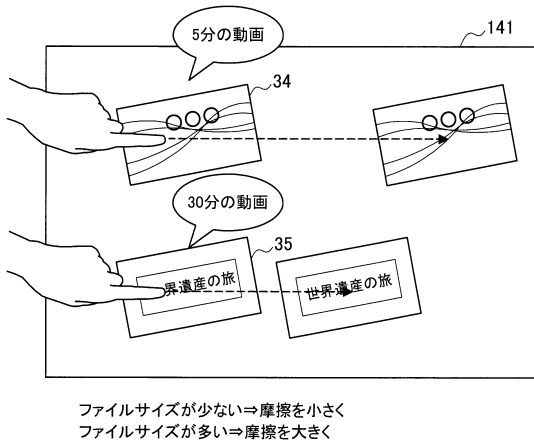


【図 23】

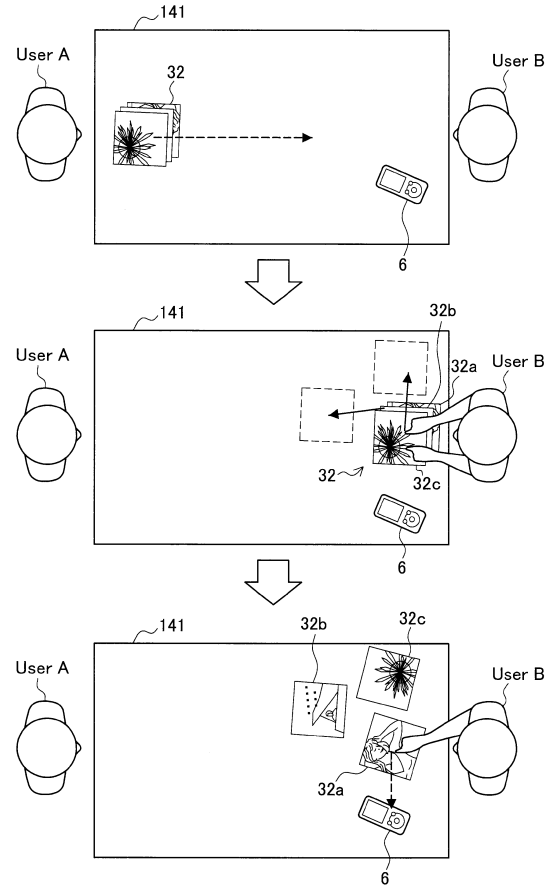


ファイル数が少ない⇒摩擦を小さく  
 ファイル数が多い⇒摩擦を大きく

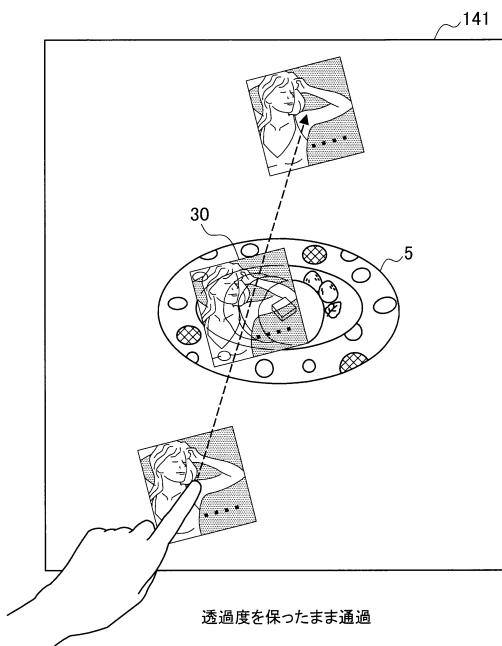
【図 24】



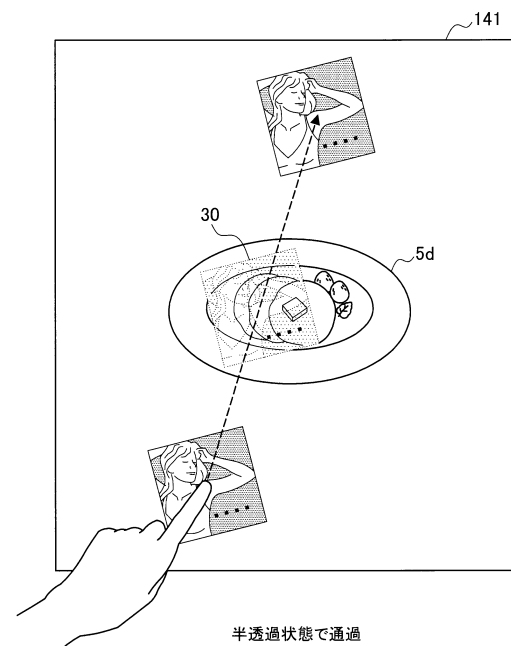
【図 25】



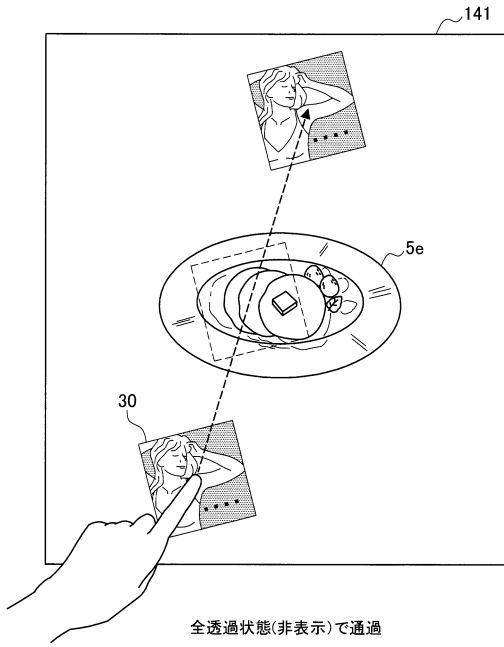
【図 26】



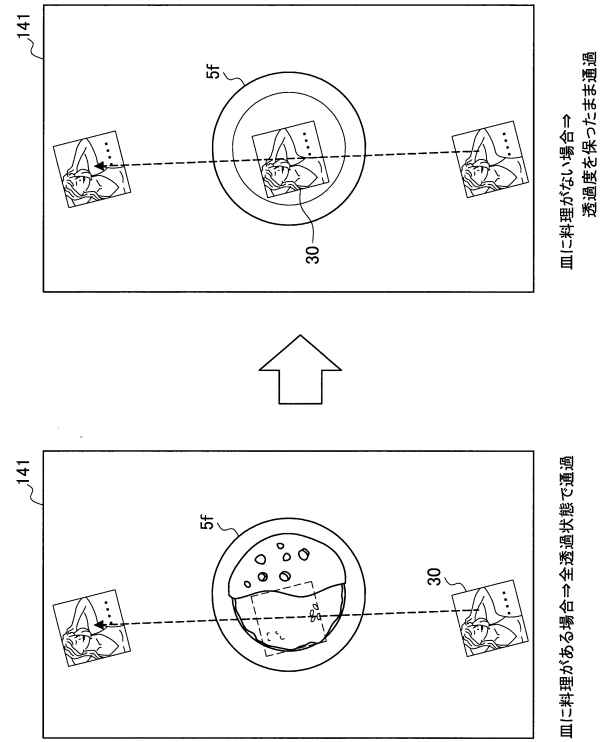
【図 27】



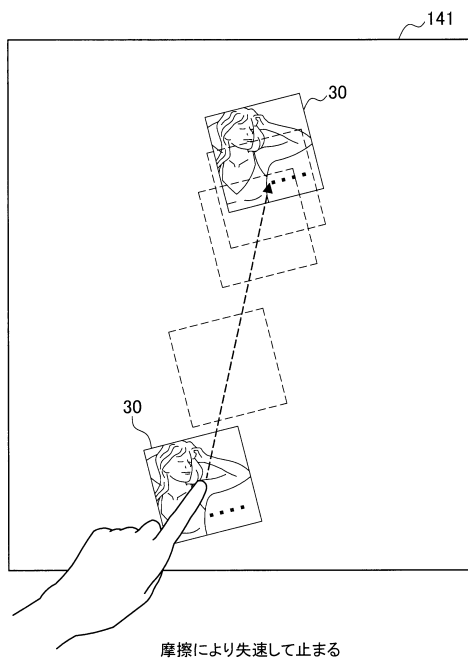
【図 28】



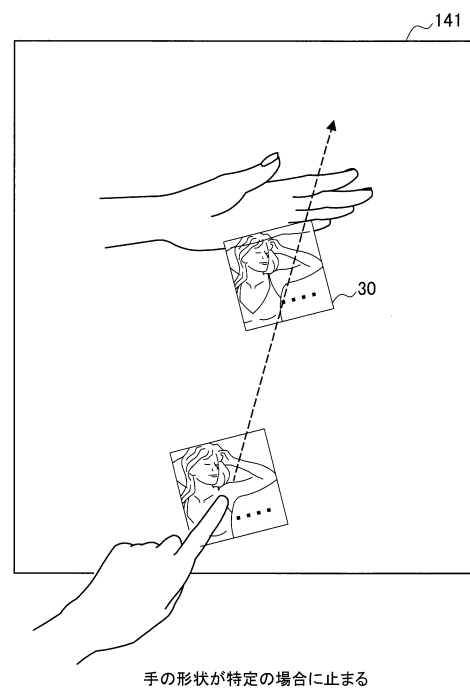
【図 29】



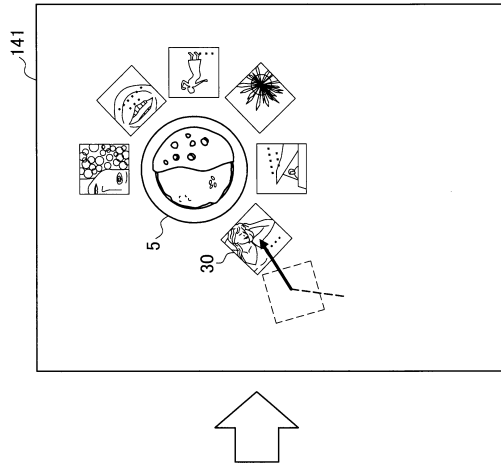
【図 30】



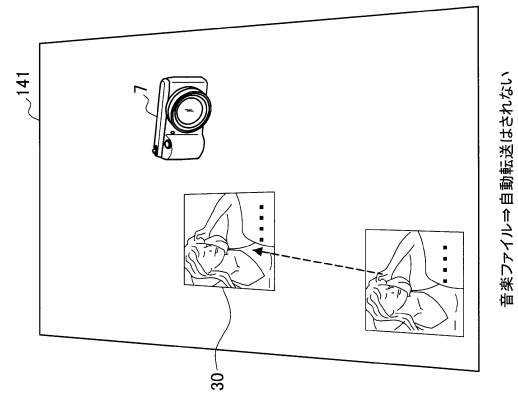
【図 31】



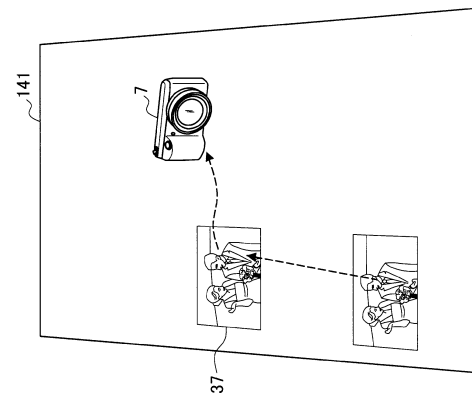
【図 3 2】



【図 3 3】

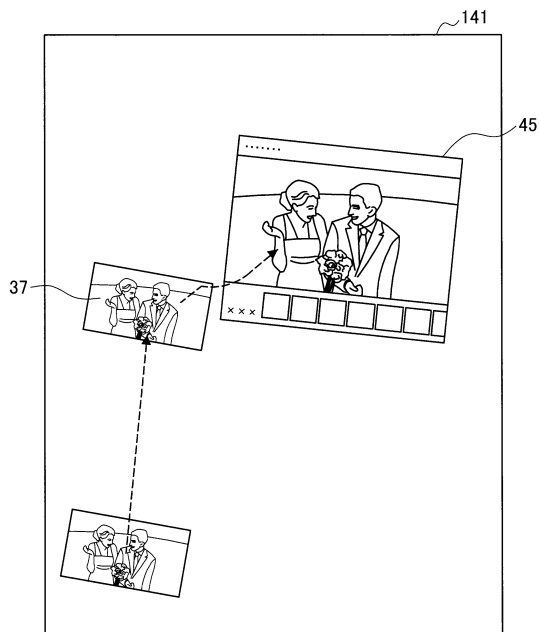


音楽ファイル⇒自動転送はされない

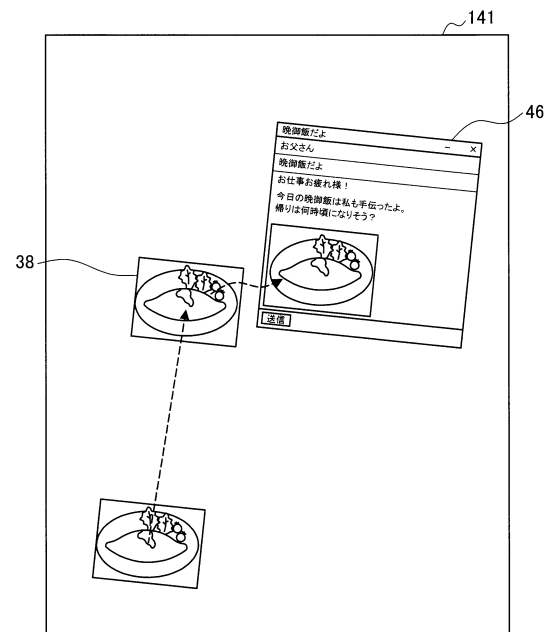


写真ファイル⇒カメラに自動転送される

【図 3 4】

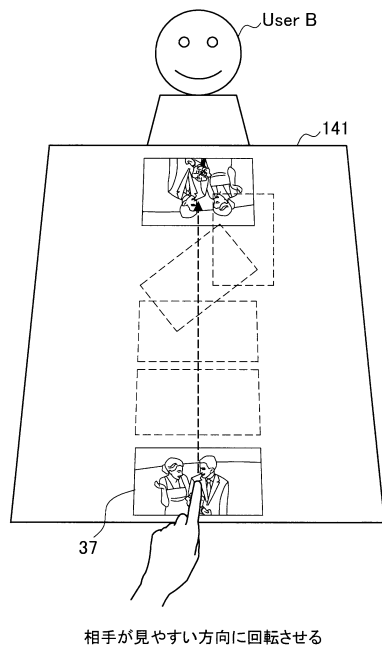


【図 3 5】

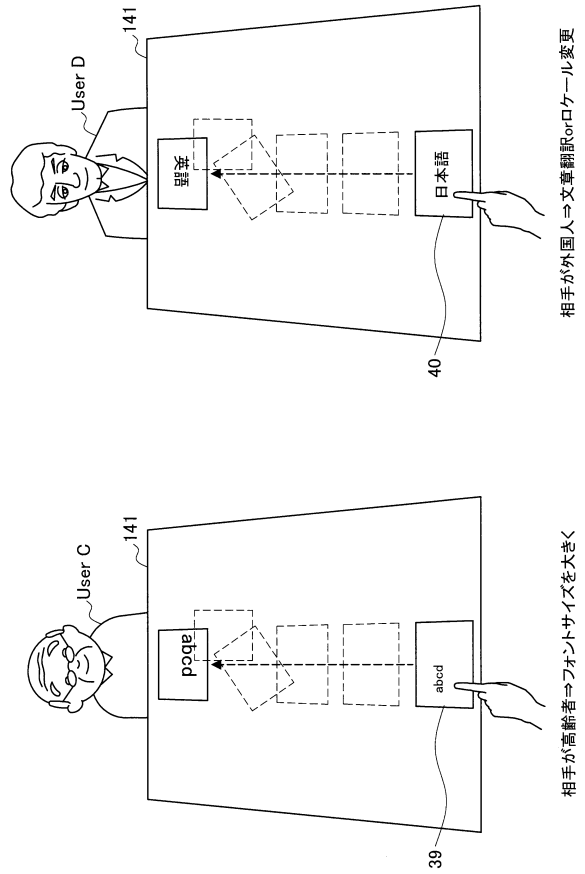


晩御飯だよ  
お父さん  
晩御飯だよ  
お仕事お疲れ様！  
今日の晩御飯は私も手伝ったよ。  
帰りは何時頃になりそう？  
返信

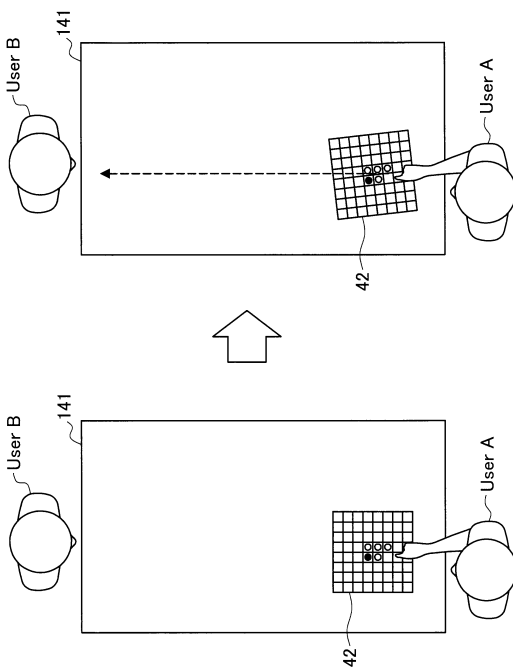
【図 36】



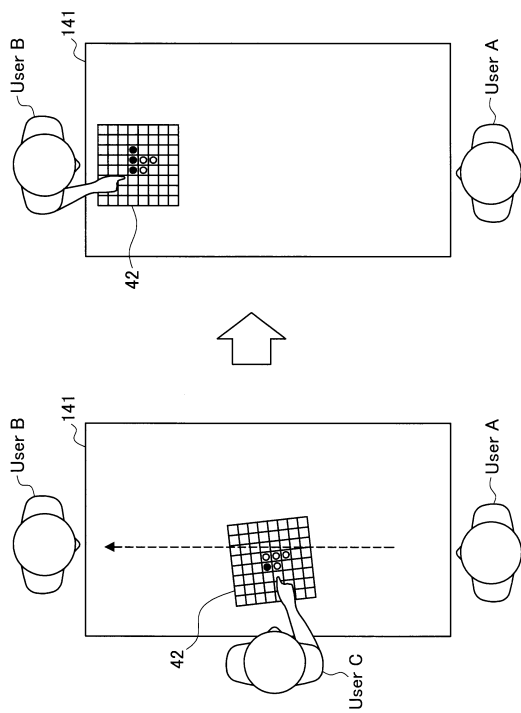
【図 37】



【図 38】

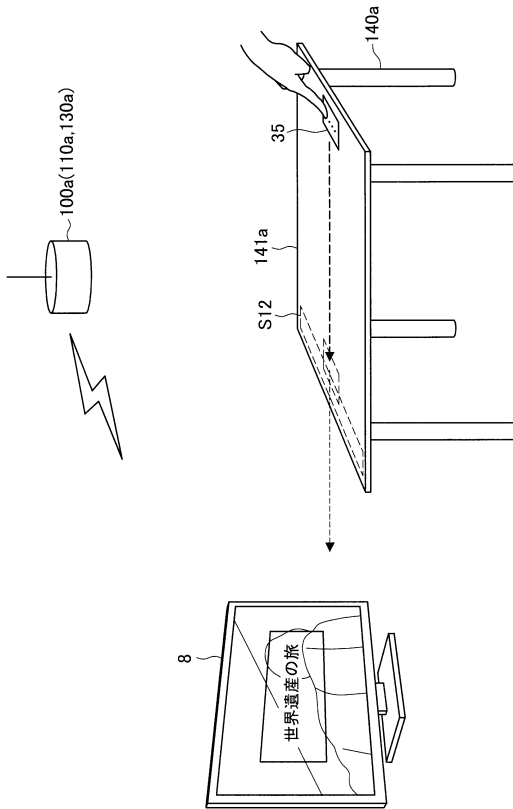


【図 39】





【図 40】



---

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		
<b>G 0 6 F</b>	<b>3/041</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 9 G	5/00 5 2 0 A
			G 0 9 G	5/00 5 1 0 B
			G 0 6 F	3/0488
			G 0 6 F	3/041 6 3 0

(72)発明者 中山 隆司  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

(72)発明者 西沢 一登  
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 千葉 久博

(56)参考文献 特開2014-10838(JP,A)  
特開2005-317032(JP,A)  
特開平6-44001(JP,A)  
特表2013-500516(JP,A)  
米国特許出願公開第2014/0078175(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G 0 6 T 1 1 / 8 0 , 1 9 / 0 0  
G 0 6 F 3 / 0 1 , 3 / 0 4 8 - 3 / 0 4 8 9  
G 0 9 G 5 / 0 0 - 5 / 4 2