

(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1月11日(11.01.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/008218 A1

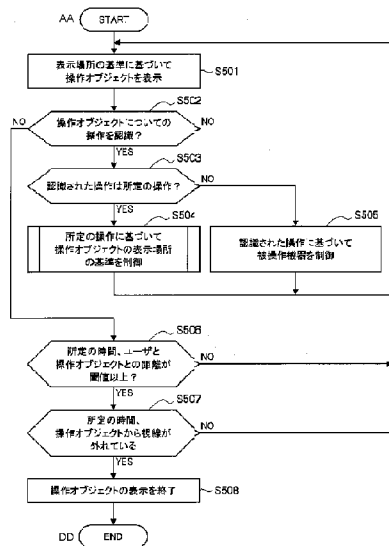
- (51) 国際特許分類:
G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/0484 (2013.01)
G06F 3/0482 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/014459
- (22) 国際出願日: 2017年4月7日(07.04.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-133480 2016年7月5日(05.07.2016) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 誠司(SUZUKI, Seiji); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 井田 健太郎(IDA, Kentaro); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 川名 陽方(KAWANA, Yousuke); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7

番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 繁田 脩 (SHIGETA, Osamu); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 井元 麻紀(IMOTO, Maki); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 池田 拓也(IKEDA, Takuya); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤 直之(SATO, Naoyuki); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 市川 浩丈(ICHIKAWA, Hirotake); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 島川 真人(SHIMAKAWA, Masato); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 亀谷 美明, 外 (KAMEYA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷3-1-3 第一富澤ビル はづき国際特許事務所 四谷オフィス Tokyo (JP).

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法およびプログラム



S501 Display operation object on the basis of reference for display site
S502 Operation of operation object recognized?
S503 Is recognized operation prescribed operation?
S504 Control reference for display site of operation object on the basis of prescribed operation
S505 Control device to be operated, on the basis of recognized operation
S506 Has distance between user and operation object been equal to or greater than threshold value for prescribed time?
S507 Has line of sight deviated from operation object for prescribed time?
S508 End display of operation object
AA START
DD END

(57) Abstract: [Problem] To provide a device with which the display site of an operation object can be operated with the sensation of moving an actual object. [Solution] Provided is an information processing device which is provided with: a display control unit for controlling the display of an operation object of a device to be operated; and a reference control unit which, on the basis of a prescribed operation of the operation object of the device to be operated, said prescribed operation being performed by an operating subject, controls a reference for the site where the operation object is visibly displayed. Furthermore, provided is an information processing method which includes: a step in which a processor is used to control the display of the operation object of the device to be operated; and a step in which the reference for the site where the operation object is visibly displayed is controlled on the basis of the prescribed operation of the operation object of the device to be operated, said prescribed operation being performed by the operating subject. Also provided is a program for operating the information processing device.

[続葉有]



(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, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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))

(57) 要約: 【課題】 実オブジェクトを移動させる感覚で操作オブジェクトの表示場所を操作することが可能な仕組みを提供する。 【解決手段】 被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する表示制御部と、前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御する基準制御部と、を備える情報処理装置。プロセッサを用いて、被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御することと、前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御することと、を含む情報処理方法。前記情報処理装置を動作させるためのプログラム。

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、情報処理装置、情報処理方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、情報通信技術の発展に伴い、装置を制御するための様々なインタフェースが研究開発されている。そのようなインタフェースのうちの1つとして、表示される仮想オブジェクトを用いたインタフェースがある。

[0003] 例えば、特許文献1では、投影イメージに対するユーザの動きに応じて情報処理装置が処理を実行する発明が開示されている。さらに、当該特許文献1では、このような情報処理装置とユーザとのインタラクションのうちの1つとして、ユーザが投影イメージをつかむ動作が検出されている間、ユーザの手の動きに投影イメージを追従させることが開示されている（図44など）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-188023号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、上記の投影イメージのような操作オブジェクトの表示場所を実オブジェクトに対する操作により近い操作で制御することが望まれている。そこで、本開示では、実オブジェクトを移動させる感覚で操作オブジェクトの表示場所を操作することが可能な仕組みを提案する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示によれば、被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する表示制御部と、前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定

の操作に基づいて制御する基準制御部と、を備える情報処理装置が提供される。

[0007] また、本開示によれば、プロセッサを用いて、被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御することと、前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御することと、を含む情報処理方法が提供される。

[0008] また、本開示によれば、被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する表示制御機能と、前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御する基準制御機能と、をコンピュータシステムに実現させるためのプログラムが提供される。

発明の効果

[0009] 以上説明したように本開示によれば、実オブジェクトを移動させる感覚で操作オブジェクトの表示場所を操作することが可能な仕組みが提供される。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

[0010] [図1]本開示の一実施形態に係る情報処理システムの概要を説明するための図である。

[図2]本開示の一実施形態に係る情報処理システムの処理の概要を示すフローチャートである。

[図3]本開示の第1の実施形態に係る情報処理システムの機能構成の例を概略的に示すブロック図である。

[図4]同実施形態に係る情報処理システムにおいて1つの被操作機器が選択される第1の機器選択の例を説明するための図である。

[図5]同実施形態に係る情報処理システムにおいて複数の被操作機器が選択さ

れる第1の機器選択の例を説明するための図である。

[図6]同実施形態に係る情報処理システムにおいて選択オブジェクトへの操作に基づいて操作対象機器が選択される第2の機器選択の例を説明する例を説明するための図である。

[図7]同実施形態に係る情報処理システムにおける優先度情報の例を説明するための図である。

[図8]同実施形態に係る情報処理システムにおける第1の機器選択により選択された被操作機器の通知の例を示す図である。

[図9]、同実施形態に係る情報処理システムの全体処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[図10]同実施形態に係る情報処理システムの選択オブジェクト表示処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[図11]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける第1の機器選択の例を説明するための図である。

[図12]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける第1の機器選択の別の例を説明するための図である。

[図13]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける第1の機器選択のもう一つの別の例を説明するための図である。

[図14]同実施形態の第2の変形例に係る情報処理システムの選択オブジェクト表示処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[図15]同実施形態の第3の変形例に係る情報処理システムにおける選択オブジェクトの表示の例を示す図である。

[図16]同実施形態の第3の変形例に係る情報処理システムにおける選択オブジェクトの表示の他の例を示す図である。

[図17]同実施形態の第4の変形例に係る情報処理システムの選択オブジェクト表示処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[図18]同実施形態の第4の変形例に係る情報処理システムの選択オブジェクト表示処理の他の例を概念的に示すフローチャートである。

[図19]同実施形態の第5の変形例に係る情報処理システムにおける第1の機器選択により選択された被操作機器の通知の例を示す図である。

[図20]同実施形態の第5の変形例に係る情報処理システムにおける第1の機器選択により選択された被操作機器の通知の別の例を示す図である。

[図21]同実施形態の第5の変形例に係る情報処理システムにおける第1の機器選択により選択された被操作機器の通知のもう一つの別の例を示す図である。

[図22]本開示の第2の実施形態に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図23]同実施形態に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の他の例を示す図である。

[図24]同実施形態に係る情報処理システムの処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[図25]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図26]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の別の例を示す図である

[図27]同実施形態の第2の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図28]同実施形態の第2の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の別の例を示す図である。

[図29]同実施形態の第3の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図30]同実施形態の第3の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の別の例を示す図である。

[図31]同実施形態の第4の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図32]同実施形態の第5の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブ

ジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図33]同実施形態の第6の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図34]同実施形態の第6の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図35]同実施形態の第6の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図36]同実施形態の第6の変形例に係る情報処理システムの処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[図37]同実施形態の第7の変形例に係る情報処理システムにおける通知操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図38]同実施形態の第7の変形例に係る情報処理システムにおける複数のユーザについての通知操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図39]同実施形態の第7の変形例に係る情報処理システムにおける特定のユーザにのみ視認されるような通知操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図40]同実施形態の第7の変形例に係る情報処理システムにおける特定のユーザにのみ視認されるような通知操作オブジェクトの表示制御の別の例を示す図である。

[図41]同実施形態の第8の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図42]同実施形態の第9の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図43]同実施形態の第10の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの操作の例を示す図である。

[図44]本開示の第3の実施形態に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの移動制御の例を示す図である。

[図45]同実施形態に係る情報処理システムにおける表示場所の基準に対する

操作オブジェクトの追従性の例を示す図である。

[図46]同実施形態に係る情報処理システムにおける表示場所の基準が人である場合の操作オブジェクトの追従性の例を示す図である。

[図47]同実施形態に係る情報処理システムの全体処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[図48]同実施形態に係る情報処理システムにおける表示場所の基準の制御処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[図49]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける所定の操作の例を示す図である。

[図50]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける所定の操作の別の例を示す図である。

[図51]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける所定の操作のまた別の例を示す図である。

[図52]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける所定の操作のまた別の例を示す図である。

[図53]同実施形態の第1の変形例に係る情報処理システムにおける所定の操作のまた別の例を示す図である。

[図54]同実施形態の第2の変形例に係る情報処理システムにおける表示場所の基準の変更例を示す図である。

[図55]同実施形態の第3の変形例に係る情報処理システムにおける表示場所の基準の制御処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[図56]同実施形態の第4の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示場所の基準の変更先が明示される例を示す図である。

[図57]同実施形態の第5の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトのマージの例を示す図である。

[図58]同実施形態の第6の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図59]同実施形態の第7の変形例に係る情報処理システムにおける操作オブ

ジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図60]同実施形態の第7の変形例に係る情報処理システムにおける複製に係る操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[図61]本開示の一実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成を示した説明図である。

発明を実施するための形態

[0011] 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。

[0012] また、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能を有する複数の要素を、同一の符号の後に異なる番号を付して区別する場合もある。例えば、実質的に同一の機能を有する複数の要素を、必要に応じて選択オブジェクト31Aおよび選択オブジェクト31Bなどのように区別する。ただし、実質的に同一の機能を有する要素を区別する必要が無い場合、同一符号のみを付する。例えば、選択オブジェクト31Aおよび選択オブジェクト31Bを特に区別する必要がない場合には、単に選択オブジェクト31と称する。

[0013] また、説明の便宜上、第1～第3の実施形態に係る情報処理装置100を、情報処理装置100-1～情報処理装置100-3のように、末尾に実施形態に対応する番号を付することにより区別する。

[0014] なお、説明は以下の順序で行うものとする。

1. 序論
2. 本開示の一実施形態に係る情報処理システムの概要
3. 本開示の第1の実施形態（被操作機器の選択）
 - 3-1. システムの構成
 - 3-2. システムの処理
 - 3-3. 第1の実施形態のまとめ
 - 3-4. 変形例

4. 本開示の第2の実施形態（操作オブジェクトの表示）

4-1. システムの構成

4-2. システムの処理

4-3. 第2の実施形態のまとめ

4-4. 変形例

5. 本開示の第3の実施形態（操作オブジェクトの移動）

5-1. システムの構成

5-2. システムの処理

5-3. 第3の実施形態のまとめ

5-4. 変形例

6. 本開示の一実施形態に係るハードウェア構成

7. むすび

[0015] <1. 序論>

まず、本開示の各実施形態に係る情報処理システムに関する技術について説明する。

[0016] 家庭用電気製品などの電子機器（以下、被操作機器とも称する。）は概して、リモートコントローラを用いて操作される。例えば、リモートコントローラは被操作機器毎に設けられ、ユーザは操作対象の被操作機器についてのリモートコントローラを用いて被操作機器を操作する。

[0017] しかし、被操作機器が増加するにつれてリモートコントローラも増加するため、ユーザにとって被操作機器の操作が煩雑となるおそれがある。例えば、所望の被操作機器のリモートコントローラをユーザが探す手間が増える。また、リモートコントローラの管理も追加的な負担となる。

[0018] これに対し、リモートコントローラに相当する1つの装置を用いて複数の被操作機器を操作することが考えられる。例えば、被操作機器を操作するためのGUI（Graphical User Interface）が表示される装置において、当該GUIを被操作機器に応じて切り替えることが挙げられる。

[0019] しかし、この場合でも、ユーザにとっての煩雑さが残る。例えば、ユーザ

は、被操作機器を操作するために上記装置を手に取りなければならない。また、複数の被操作機器についてのG U Iの中から所望のG U Iを選択することになるため、被操作機器が増えるとG U Iも増え、G U Iの選択が煩雑となる。また、それにより操作できるようになるまでに時間がかかってしまう。さらに、ユーザが複数である場合には、上記装置をユーザの数だけ用意することが要される。

[0020] 上記を踏まえると、上記装置が用いられない操作インタフェースを提供することが考えられる。例えば、被操作機器が、ユーザの音声、視線またはジェスチャといったいわゆるN U I (Natural User Interface) を認識し、ユーザが所望する動作を実行することが挙げられる。

[0021] しかし、被操作機器が複数存在する場合、概して、N U Iによって所望の被操作機器を選択することが困難である。例えば、ユーザが視線を用いて所望の被操作機器を選択しようとする、視線のぶれにより所望の被操作機器のみならず周囲の被操作機器まで視線が認識されてしまい、誤作動が発生しかねない。また、視線のぶれを抑えることはユーザにとって負担となる。さらに、もし仮に所望の被操作機器が選択されたとしても、被操作機器の操作、特にパラメタの調整などの細かな操作が行われる場合には、より負担が増加することになる。

[0022] 他方で、上記N U Iの代わりに投影されるG U Iを利用することも考えられる。例えば、ユーザの周辺にG U Iを投影し、投影されるG U Iに対する操作に応じて被操作機器を操作することが挙げられる。

[0023] しかし、この場合であっても、依然として被操作機器の選択が困難であることは解決されていない。

[0024] そこで、本開示の一実施形態では、ユーザが操作を所望する被操作機器の選択にかかるユーザの負担を低減することが可能な仕組みを提案する。また、合わせて、ユーザの状況に適した操作オブジェクトを提供することが可能な仕組み、および実オブジェクトを移動させる感覚で操作オブジェクトの表示場所を操作することが可能な仕組みも提案する。

[0025] < 2. 本開示の一実施形態に係る情報処理システムの概要 >

次に、図 1 を参照して、本開示の一実施形態に係る情報処理システムの概要について説明する。図 1 は、本開示の一実施形態に係る情報処理システムの概要を説明するための図である。

[0026] 本開示の一実施形態に係る情報処理システムは、ユーザ態様認識機能、投影制御機能、機器制御機能および通信機能を有する情報処理装置 100、投影装置、撮像装置ならびに被操作機器を備える。ユーザ態様認識機能は、ユーザの身体の態様を認識する機能である。投影制御機能は、投影装置に投影させる画像の態様および当該画像の投影場所などを制御する機能である。機器制御機能は、被操作機器の処理を制御する機能である。通信機能は、情報処理装置 100 の外部の装置または機器と情報を通信する機能である。そのため、情報処理装置 100 は、投影装置に投影させる被操作機器の操作のための画像（以下、操作オブジェクトとも称する。）に対するユーザの身体を用いた操作に応じて通信を介して接続される被操作機器を制御することが可能である。

[0027] さらに、情報処理装置 100 は、上記機能に加えて、被操作機器選択機能、操作オブジェクト態様制御機能および操作オブジェクト移動機能を有する。被操作機器選択機能は、複数の被操作機器の中から操作対象となる被操作機器を選択する機能である。操作オブジェクト表示機能は、表示される操作オブジェクトの表示態様を制御する機能である。操作オブジェクト移動機能は、表示される操作オブジェクトの移動を制御する機能である。

[0028] 例えば、図 1 に示したように、情報処理システム 1 は、情報処理装置 100、投影撮像装置 10、表示装置 20 および空調装置 21 を備える。情報処理装置 100 は、インターネットなどのネットワークを介して投影撮像装置 10 ならびに表示装置 20 および空調装置 21 と接続される。なお、投影撮像装置 10 は、別個の投影装置および撮像装置であってもよい。

[0029] まず、情報処理装置 100 は、被操作機器として表示装置 20 および空調装置 21 を選択する。次に、情報処理装置 100 は、選択された表示装置 2

0または空調装置21を操作するための操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。また、投影撮像装置10は、ユーザが入る範囲を撮像し、撮像により得られた画像に係る画像情報を情報処理装置100へ送信する。情報処理装置100は、受信された画像情報に基づいて認識されるユーザの身体の様態からユーザの操作を認識する。そして、情報処理装置100は、ユーザの操作に応じて操作オブジェクトの表示場所を移動させる。また、情報処理装置100は、操作オブジェクトへのユーザの操作に基づいて表示装置20または空調装置21の処理を制御する。

- [0030] さらに、図2を参照して、情報処理システム1の処理の概要を説明する。図2は、本開示の一実施形態に係る情報処理システム1の処理の概要を示すフローチャートである。
- [0031] 情報処理システム1は、操作対象となる被操作機器を選択する（ステップS201）。具体的には、情報処理装置100は、通信を介して接続される複数の被操作器機器の中から操作対象となる被操作機器を選択する。
- [0032] 次に、情報処理システム1は、1つ以上の被操作機器が選択されたかを判定する（ステップS202）。具体的には、情報処理装置100は、1つ以上の被操作機器が操作対象として選択されたかを判定する。
- [0033] 1つ以上の被操作機器が選択されたと判定されると、情報処理システム1は、操作オブジェクトを表示する（ステップS203）。具体的には、情報処理装置100は、操作対象として選択された被操作機器についての操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。
- [0034] 次に、情報処理システム1は、操作オブジェクトを移動させる（ステップS204）。具体的には、情報処理装置100は、投影される操作オブジェクトに対するユーザの操作に応じて当該操作オブジェクトの投影場所を移動させる。
- [0035] また、情報処理システム1は、操作対象となる被操作機器を操作する（ステップS205）。具体的には、情報処理装置100は、投影される操作オブジェクトに対するユーザの操作に応じて、当該操作オブジェクトに対応す

る被操作機器に処理を実行させる。

[0036] そして、情報処理システム１は、操作が終了したかを判定する（ステップＳ２０６）。具体的には、情報処理装置１００は、操作オブジェクトを用いた被操作機器の操作が終了したかを判定する。なお、操作が終了したと判定されると、情報処理システム１は、操作オブジェクトの表示を終了させる。

[0037] 以上、本開示の一実施形態に係る情報処理システムの概要について説明した。以下では、上述した被操作機器選択機能、操作オブジェクト態様制御機能および操作オブジェクト移動機能について実施形態に分けてそれぞれ詳細に説明する。

[0038] ＜３．本開示の第１の実施形態（被操作機器の選択）＞

始めに、本開示の第１の実施形態に係る情報処理システム１について説明する。本開示の第１の実施形態では、情報処理システム１における上述した被操作機器選択機能についての実施形態について主に説明する。

[0039] ＜３－１．システムの構成＞

図３を参照して、本実施形態に係る情報処理システム１の機能構成について説明する。図３は、本開示の第１の実施形態に係る情報処理システム１の機能構成の例を概略的に示すブロック図である。

[0040] 情報処理システム１は、図３に示したように、情報処理装置１００－１、投影撮像装置１０、ならびに被操作機器としての表示装置２０および空調装置２１を備える。以下、情報処理装置１００－１および投影撮像装置１０の機能について詳細に説明する。

[0041] （情報処理装置）

情報処理装置１００－１は、認識部１０１、機器選択部１０２、投影制御部１０３、機器制御部１０４、通信部１０５および記憶部１０６を備える。

[0042] （認識部）

認識部１０１は、操作主体としてのユーザの態様を認識する。具体的には、認識部１０１は、観察情報に基づいてユーザの身体の態様を認識する。より具体的には、観察情報はユーザの映る画像に係る画像情報であり、認識部

101は、当該画像情報に係る画像を解析することにより、ユーザの身体の状態を認識する。例えば、認識部101は、画像に映るユーザの顔または目を認識し、認識された顔または目の配置または形状などに基づいてユーザの視線を認識する。なお、観察情報はユーザの動きまたは位置などに関する測定情報であってもよく、認識部101は、当該測定情報に基づいてユーザの身体の状態を認識してもよい。当該身体の状態としては、視線もしくは視野などの目視の状態がある。また、当該測定情報は、ユーザが装着するセンサまたはユーザの周辺に存在する物体に設置されたセンサなどから取得されてもよい。

[0043] また、認識部101は、認識されるユーザの状態に基づいてユーザの操作を認識する。具体的には、認識部101は、投影制御部103により投影させられる操作オブジェクトに対するユーザの状態に基づいて被操作機器に対する操作を認識する。例えば、認識部101は、操作オブジェクトをタッチする動作が認識されると、操作オブジェクトに対する操作が行われたことを認識する。

[0044] (機器選択部)

機器選択部102は、ユーザの身体の状態に基づいて操作対象となる被操作機器（以下、操作対象機器とも称する。）を選択する。具体的には、機器選択部102は、第1の機器選択として、ユーザの被操作機器に向けた身体の状態に基づいて操作対象機器を選択する。例えば、機器選択部102は、ユーザの被操作機器に向けた目視の状態に基づいて操作対象機器を選択する。さらに、図4を参照して、第1の機器選択について詳細に説明する。図4は、本実施形態に係る情報処理システム1において1つの被操作機器が選択される第1の機器選択の例を説明するための図である。

[0045] 機器選択部102は、認識部101により認識されるユーザの視線に係る視線情報に基づいて機器選択範囲を決定する。例えば、機器選択部102は、認識部101から提供される視線情報に基づいて、図4に示したようなユーザの視界に相当する実空間上の範囲を機器選択範囲として決定する。なお

、機器選択範囲は、推定されるユーザの視界より狭くてもよい。

[0046] 次に、機器選択部 102 は、ユーザによる決定操作に応じて、機器選択範囲に入ると判定される被操作機器を選択する。例えば、機器選択部 102 は、認識部 101 によりユーザの機器選択範囲の決定操作が認識されると、決定された範囲内に被操作機器が存在するかを判定する。そして、機器選択部 102 は、決定された範囲内に存在すると判定された被操作機器、例えば図 4 に示したような表示装置 20 を操作対象機器として選択する。なお、被操作機器の実空間上の位置情報は、認識部 101 から提供されてもよく、外部の装置から提供されてもよい。

[0047] また、複数の被操作機器が機器選択範囲に含まれる場合、機器選択部 102 は、操作対象機器の候補（以下、候補機器とも称する。）として、複数の被操作機器を選択する。さらに、図 5 を参照して、複数の被操作機器が候補機器として選択される場合の第 1 の機器選択について詳細に説明する。図 5 は、本実施形態に係る情報処理システム 1 において複数の被操作機器が選択される第 1 の機器選択の例を説明するための図である。なお、上述した処理と実質的に同一の処理については説明を省略する。

[0048] 機器選択部 102 は、認識部 101 により認識されるユーザの視線に係る視線情報に基づいて機器選択範囲を決定する。

[0049] 次に、機器選択部 102 は、機器選択範囲に入ると判定される被操作機器を選択する。例えば、機器選択部 102 は、決定された範囲内に被操作機器が存在するかを判定する。機器選択部 102 は、決定された範囲内に存在すると判定された複数の被操作機器、例えば図 5 に示したような表示装置 20、空調装置 21 および送風装置 22 の全てを候補機器として選択する。

[0050] なお、上記では、機器選択範囲に入る全ての被操作機器が候補機器として選択される例を説明したが、機器選択範囲に入る被操作機器の一部が候補機器として選択されてもよい。例えば、機器選択範囲内の被操作機器のうちの視線からの距離が閾値以内である被操作機器のみが候補機器として選択されてよい。

[0051] また、上記では、第1の機器選択は、ユーザの身体の態様から決定される領域（すなわち機器選択範囲）に実際に存在する被操作機器が選択される例を説明したが、当該機器選択範囲に紐付く被操作機器が選択されてもよい。この場合、被操作機器が直接的に目視できない場合であっても、被操作機器を選択することができる。例えば、被操作機器に紐付くタグが実空間上に配置され、機器選択部102は、機器選択範囲に入るタグに紐付く被操作機器を候補機器または操作対象機器として選択する。また、例えば、実空間上の特定の領域が被操作機器と紐付けられ、機器選択部102は、機器選択範囲に入る特定の領域に紐付く被操作機器を候補機器または操作対象機器として選択する。上記タグが設けられるときは、ユーザが被操作機器を明確に認識した上で第1の機器選択を行うことができる。また、上記特定の領域が設けられるときは、上記タグを省略することができ、事前準備もしくは紐付け変更の手間またはコストを低減することができる。

[0052] さらに、機器選択部102は、第1の機器選択により選択された候補機器から操作対象機器を選択する。具体的には、機器選択部102は、第2の機器選択として、投影撮像装置10により投影される選択オブジェクトに対するユーザの選択操作に基づいて、第1の機器選択により選択された候補機器の中から操作対象機器を選択する。さらに、図6を参照して、第2の機器選択について詳細に説明する。図6は、本実施形態に係る情報処理システム1において選択オブジェクトへの操作に基づいて操作対象機器が選択される第2の機器選択の例を説明する例を説明するための図である。

[0053] まず、第1の機器選択後に、第1の機器選択により選択された複数の候補機器を示す情報が選択オブジェクトによりユーザに提示される。例えば、第1の機器選択において選択された、図6に示したような送風装置22、表示装置20および空調装置21の各々に対応する選択オブジェクト31A、32Aおよび33Aがそれぞれ投影撮像装置10により選択オブジェクトの表示領域30に投影される。

[0054] 次に、機器選択部102は、当該複数の候補機器の中から1つの候補機器

を選択する操作が認識部 101 により認識されると、選択された候補機器を操作対象機器として選択する。例えば、認識部 101 により選択オブジェクト 32A をタッチする操作が認識されると、機器選択部 102 は、選択された選択オブジェクト 32A に対応する表示装置 20 を操作対象機器として選択する。

[0055] (投影制御部)

投影制御部 103 は、表示制御部として、投影撮像装置 10 の投影を制御する。具体的には、投影制御部 103 は、第 1 の機器選択により選択された候補機器に関する選択オブジェクトの投影を制御する。より具体的には、投影制御部 103 は、第 1 の機器選択により選択された候補機器を示す選択オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。さらに、図 6 および図 7 を参照して、選択オブジェクトについて詳細に説明する。図 7 は、本実施形態に係る情報処理システム 1 における優先度情報の例を説明するための図である。

[0056] 投影制御部 103 は、第 1 の機器選択により複数の候補機器が選択されると、優先度情報に基づいて当該複数の候補機器についての選択オブジェクトの態様を決定する。優先度情報としては、第 1 の機器選択における身体の状態に基づいて決定される情報がある。より具体的には、投影制御部 103 は、第 1 の機器選択におけるユーザの視線に基づいて選択オブジェクトの配置を決定する。例えば、投影制御部 103 は、第 1 の機器選択におけるユーザの視線から候補機器までの三次元空間上の距離に応じて選択オブジェクトの態様を決定する。詳細には、投影制御部 103 は、図 7 に示したような、ユーザの視線から送風装置 22 までの距離 d_1 、ユーザの視線から空調装置 21 までの距離 d_2 およびユーザの視線から表示装置 20 までの距離 d_3 を算出する。そして、投影制御部 103 は、算出された距離の短い順または長い順に選択オブジェクトの並びを決定する。なお、当然ながら視線から候補機器までの距離は二次元空間上の距離であってもよい。また、選択オブジェクトは、優先度が高いすなわち上記算出距離が短いほど、ユーザに近い場所に

配置されてもよい。

[0057] また、投影制御部 103 は、ユーザによる第 1 の機器選択の決定操作に応じた場所を選択オブジェクトの投影場所として決定する。当該決定操作に応じた場所としては、当該決定操作で指定されたユーザの身体の部位がある。例えば、投影制御部 103 は、第 1 の機器選択における機器選択範囲の決定操作としてのタップ操作がユーザの太ももへ行われた場合、当該ユーザの太ももにおける領域 30 を選択オブジェクトの投影場所として決定する。なお、投影制御部 103 は、上記第 1 の機器選択の決定操作とは別の選択オブジェクトの表示場所の指定操作に応じて選択オブジェクトの表示場所を決定してもよい。

[0058] そして、投影制御部 103 は、決定された投影場所に決定された態様で選択オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、投影制御部 103 は、投影場所として決定された図 6 に示したようなユーザの太ももにおける領域 30 に、決定された並びのリスト形式で選択オブジェクト 31 A、32 A および 33 A を投影撮像装置 10 に投影させる。

[0059] なお、第 1 の機器選択により選択された候補機器に関連する被操作機器について選択オブジェクトが投影されてもよい。具体的には、投影制御部 103 は、候補機器と連携して作動する被操作機器を把握し、把握される被操作機器についての選択オブジェクトを候補機器についての選択オブジェクトと共に投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、表示装置 20 と連携して作動する録画装置、音出力装置または照明装置などについての選択オブジェクトが投影されてよい。また、候補機器の機能と類似する機能を有する被操作機器についての選択オブジェクトが投影されてもよい。この場合、ユーザが操作を所望する可能性がある装置についての選択オブジェクトが投影されることにより、ユーザビリティを向上させることができる。

[0060] さらに、投影制御部 103 は、通知制御部として、選択オブジェクトの投影に際して、第 1 の機器選択により選択された被操作機器の通知を制御してもよい。具体的には、投影制御部 103 は、第 1 の機器選択により選択され

た前記被操作機器と前記選択オブジェクトとの紐付けを示す投影を制御する。さらに、図8を参照して、第1の機器選択により選択された被操作機器の通知について詳細に説明する。図8は、本実施形態に係る情報処理システム1における第1の機器選択により選択された被操作機器の通知の例を示す図である。

[0061] 投影制御部103は、第1の機器選択の決定操作が認識されると、第1の機器選択により選択された複数の候補機器の各々と決定操作が行われた場所との紐付けを示す表示を投影撮像装置10に投影させる。具体的には、第1の機器選択の決定操作がユーザの太ももに対して行われたと認識されると、表示装置20、空調装置21および送風装置22の各々と当該決定操作に応じたユーザの太ももにおける領域30とをつなぐ線を軌道とする画像（単なる光を含む。）のアニメーションが投影される。例えば、画像が候補機器から領域30へ移動するようなアニメーションが投影されてよく、当該画像が領域30に到達した際に、選択オブジェクトが投影されてよい。

[0062] 以上、機器選択における投影制御について説明した。加えて、投影制御部103は、第2の機器選択により選択された被操作機器についての操作オブジェクトの投影を制御する。具体的には、投影制御部103は、第2の機器選択において候補機器の選択操作が認識されると、選択された候補機器についての操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、選択オブジェクトに対する選択操作が認識されると、選択オブジェクトの投影が終了され、選択オブジェクトが投影されていた場所に操作オブジェクトが投影されてよい。

[0063] (機器制御部)

機器制御部104は、被操作機器を制御する。具体的には、機器制御部104は、認識部101により認識されるユーザの操作に基づいて被操作機器の処理を制御する。例えば、機器制御部104は、表示装置20についての操作オブジェクトの操作に応じて表示装置20の処理を決定し、決定される処理の実行を要求する処理実行要求を通信部105に表示装置20へ送信さ

せる。

[0064] (通信部)

通信部 105 は、情報処理装置 100-1 の外部の装置と通信する。具体的には、通信部 105 は、投影撮像装置 10 へ画像情報を送信し、投影撮像装置 10 から画像情報を受信する。また、通信部 105 は、表示装置 20 および空調装置 21 へ処理実行要求を送信する。なお、通信部 105 は、有線通信方式または無線通信方式のいずれの通信方式で通信してもよい。

[0065] (記憶部)

記憶部 106 は、情報処理装置の処理において用いられる情報を記憶する。具体的には、記憶部 106 は、認識部 101 による認識処理における観察情報の解析のために用いられる情報を記憶する。また、記憶部 106 は、投影制御部 103 により投影撮像装置 10 に投影させる画像に係る画像情報を記憶する。なお、記憶部 106 に情報が記憶される代わりに、外部の装置に記憶される情報が通信を介して取得されてもよい。

[0066] (投影撮像装置)

投影撮像装置 10 は、情報処理装置 100-1 の指示に基づいて画像を投影する。具体的には、投影撮像装置 10 は、情報処理装置 100-1 から提供される画像情報に係る画像を指定される場所に向けて投影する。例えば、投影撮像装置 10 は、2 つ軸について投影方向を回転可能なプロジェクタであってよい。なお、投影撮像装置 10 は、全方向対応プロジェクタ、ホログラム映像装置またはユーザの周辺に配置される物体（例えば、テーブルまたはソファ）が有する表示装置であってもよい。また、投影撮像装置 10 は、複数の場所へ同時に異なる画像を投影してもよい。

[0067] また、投影撮像装置 10 は、自身の周辺を撮像する。具体的には、投影撮像装置 10 は、所定の時間間隔でまたは情報処理装置 100-1 の要求に応じて、自身の周辺を撮像する。そして、投影撮像装置 10 は、撮像により得られる画像に係る画像情報を情報処理装置 100-1 へ送信する。なお、撮像可能範囲は、投影可能範囲と同じであっても、投影可能範囲よりも広くて

もよい。また、撮像範囲は、投影範囲に追従させられてもよい。また、撮像範囲は、複数であってもよい。

[0068] < 3 - 2. システムの処理 >

次に、本実施形態に係る情報処理システム 1 の処理について説明する。

[0069] (全体処理)

まず、図 9 を参照して、情報処理システム 1 の全体処理について説明する。図 9 は、本実施形態に係る情報処理システム 1 の全体処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[0070] 情報処理システム 1 は、ユーザの身体の態様を推定する（ステップ S 3 0 1）。具体的には、認識部 1 0 1 は、画像情報などを用いてユーザの身体の態様を認識する。

[0071] 次に、情報処理システム 1 は、第 1 の機器選択の決定操作が行われたかを判定する（ステップ S 3 0 2）。具体的には、認識部 1 0 1 は、認識されたユーザの身体の態様に基づいて機器選択範囲を決定する。また、認識部 1 0 1 は、認識されたユーザの身体の態様に基づいて第 1 の機器選択の決定操作の認識を試みる。そして、機器選択部 1 0 2 は、認識部 1 0 1 により第 1 の機器選択の決定操作が認識されたかを判定する。

[0072] 第 1 の機器選択の決定操作が行われたと判定されると、情報処理システム 1 は、被操作機器が選択されたかを判定する（ステップ S 3 0 3）。具体的には、機器選択部 1 0 2 は、認識部 1 0 1 により第 1 の機器選択の決定操作が認識されたと判定されると、機器選択範囲に 1 つ以上の被操作機器が存在するかを判定する。

[0073] 被操作機器が選択されたと判定されると、情報処理システム 1 は、選択された被操作機器が複数であるかを判定する（ステップ S 3 0 4）。具体的には、機器選択部 1 0 2 は、機器選択範囲に 2 以上の被操作機器が存在するかを判定する。

[0074] 選択された被操作機器が複数であると判定されると、情報処理システム 1 は、選択オブジェクトを表示する（ステップ S 3 0 5）。具体的には、機器

選択部１０２は、２以上の被操作機器が存在すると判定されると、当該２以上の被操作機器を候補機器として選択する。そして、投影制御部１０３は、候補機器についての選択オブジェクトに係る画像情報を投影撮像装置１０へ通信部１０５に送信させる。そして、投影撮像装置１０は、受信された画像情報に係る選択オブジェクトを指示された場所へ投影する。なお、詳細については後述する。

[0075] 次に、情報処理システム１は、第２の機器選択の決定操作が行われたかを判定する（ステップＳ３０６）。具体的には、認識部１０１は、第２の機器選択の決定操作の認識を試みる。そして、機器選択部１０２は、認識部１０１により第２の機器選択の決定操作が認識されたかを判定する。

[0076] 第２の機器選択の決定操作が行われたと判定されると、情報処理システム１は、被操作機器についての操作オブジェクトを表示する（ステップＳ３０７）。具体的には、機器選択部１０２は、認識部１０１により第２の機器選択の決定操作が認識されたと判定されると、操作オブジェクトに係る画像情報を投影撮像装置１０へ通信部１０５に送信させる。そして、投影撮像装置１０は、受信された画像情報に係る操作オブジェクトを選択オブジェクトの代わりに投影する。

[0077] (全体処理)

続いて、図１０を参照して、情報処理システム１の選択オブジェクト表示処理について説明する。図１０は、本実施形態に係る情報処理システム１の選択オブジェクト表示処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[0078] 情報処理システム１は、ユーザの身体態様情報を取得する（ステップＳ３１１）。具体的には、投影制御部１０３は、認識部１０１により認識されたユーザの身体の状態に係る情報を取得する。

[0079] 次に、情報処理システム１は、身体態様情報に基づいて選択オブジェクトの状態を決定する（ステップＳ３１２）。具体的には、投影制御部１０３は、取得された身体態様情報に基づいて優先度情報を決定する。そして、投影制御部１０３は、優先度情報に基づいて選択オブジェクトの並びを決定する

。

[0080] また、情報処理システム 1 は、第 1 の機器選択の決定操作に応じて表示場所を決定する（ステップ S 3 1 3）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、第 1 の機器選択の決定操作が行われた場所を選択オブジェクトの表示場所として決定する。

[0081] そして、情報処理システム 1 は、決定された場所に決定された態様で選択オブジェクトを表示する（ステップ S 3 1 4）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、決定された並びの選択オブジェクトに係る画像情報を投影場所の指示と共に投影撮像装置 1 0 へ通信部 1 0 5 に送信させる。そして、投影撮像装置 1 0 は、受信された画像情報に係る選択オブジェクトを指示される場所に投影する。

[0082] < 3 - 3. 第 1 の実施形態のまとめ >

このように、本開示の第 1 の実施形態によれば、情報処理システム 1 すなわち情報処理装置 1 0 0 - 1 は、操作主体の被操作機器に向けた身体の態様が推定される情報に基づく第 1 の機器選択により選択された被操作機器に関する選択オブジェクトの表示を制御する。そして、情報処理装置 1 0 0 - 1 は、当該選択オブジェクトに対する操作主体の選択操作に係る情報に基づく第 2 の機器選択により選択された被操作機器を制御する。

[0083] 従来では、被操作機器を近接して操作する第 1 のインタフェースまたは被操作機器を遠隔から操作する第 2 のインタフェースのいずれかが主に提供されていた。しかし、第 1 のインタフェースでは、ユーザが被操作機器まで移動しなければならなかった。また、第 2 のインタフェースのうちのジェスチャ操作などの N U I 操作では、被操作機器を正確に選択することが困難であった。また、第 2 のインタフェースのうちのリモートコントローラ操作では、被操作機器が複数存在する場合には、被操作機器に対応するリモートコントローラを探し出す手間が発生していた。

[0084] これに対し、本実施形態によれば、ユーザの身体の態様に基づく第 1 の機器選択により選択された被操作機器の候補がユーザに提示され、ユーザは候

補の中から被操作機器を選択することができる。そのため、まずユーザは被操作機器まで移動せずに済む。また、提示される被操作機器の候補からユーザが操作対象を選択することにより、被操作機器の誤選択を抑制でき、被操作機器の選択のやり直しを防止することができる。また、選択オブジェクトの選択に基づいて被操作機器が操作されることにより、リモートコントローラなどの特定のデバイスなしで被操作機器の操作することができ、リモートコントローラを探し出すなどの手間の発生が抑制できる。従って、ユーザが操作を所望する被操作機器の選択にかかるユーザの負担を低減することが可能となる。

[0085] また、上記選択オブジェクトは、上記第1の機器選択により選択された被操作機器を示すオブジェクトを含む。このため、第1の機器選択で選択された候補機器が明示されることにより、ユーザは自身が意図する被操作機器をより確実に選択することができる。

[0086] また、上記選択オブジェクトは、優先度情報に基づく態様で視認されるように表示される。第1の機器選択においては複数の候補機器が選択されるが、実際にユーザが操作を所望する被操作機器は概して1つである。そこで、所望の被操作機器が選択されやすくなるように選択オブジェクトを投影撮像装置10に投影させることにより、選択オブジェクトの操作性を向上させることができる。また、優先度情報に基づいて制御される選択オブジェクトの態様は、選択オブジェクトの配置を含む。このため、ユーザが操作を所望する被操作機器をユーザに直感的に把握させることができる。従って、選択オブジェクトの操作性を向上させることが可能となる。

[0087] また、上記優先度情報は、上記第1の機器選択における上記身体の状態が推定される情報に基づいて決定される情報を含む。ユーザが操作を所望する被操作機器は、第1の機器選択の時点で既にユーザにとっては決定されている。そのため、第1の機器選択における身体の状態から推定される所望の被操作機器である可能性の高さに応じて選択オブジェクトの態様が決定されることにより、所望の被操作機器についての選択オブジェクトがより選択され

やすくなり、操作性をさらに向上させることができる。

[0088] また、情報処理装置 100-1 は、上記第 2 の機器選択により選択された被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する。このため、所望の被操作機器をユーザの意図に応じて操作することができる。従って、選択される被操作機器の操作におけるユーザビリティを向上させることが可能となる。

[0089] また、上記選択オブジェクトは、上記操作主体による上記第 1 の機器選択の決定操作に応じて、当該決定操作に応じた場所に表示される。このため、第 1 の機器選択がユーザの意図に応じて行われることにより、所望の被操作機器が候補機器として選択されやすくなることができる。また、ユーザの意図する場所を選択オブジェクトが投影されることにより、選択オブジェクトの操作性を向上させることができる。

[0090] また、上記決定操作に応じた場所は、上記決定操作で指定された操作主体の身体の部位を含む。このため、ユーザの身体に選択オブジェクトが投影されることにより、ユーザの周辺に選択オブジェクトの投影スペースが確保されない場合であっても選択オブジェクトをユーザが操作しやすい場所に投影させることができる。また、投影場所がトラッキングされる場合には、ユーザが移動しても選択オブジェクトが移動するため、投影された選択オブジェクトを継続して操作することができる。

[0091] また、情報処理装置 100-1 は、上記選択オブジェクトの表示に際して、上記第 1 の機器選択により選択された被操作機器の通知を制御する。このため、ユーザは第 1 の機器選択により選択された候補機器を確認することができる。例えば、所望する被操作機器が選択されていない場合に、ユーザは第 1 の機器選択をやり直すことができる。従って、操作対象機器の誤選択を抑制し、操作対象機器の選択を効率化することが可能となる。

[0092] また、上記通知は、上記選択された被操作機器と上記選択オブジェクトとの紐付けを示す表示出力を含む。このため、選択された候補機器を確認すると共に、選択オブジェクトへユーザを誘導することができる。特に、ユー

ザの目視の態様に基づいて第１の機器選択が行われる場合には、ユーザの視線を被操作機器から選択オブジェクトへ誘導することができる。従って、第１の機器選択から第２の機器選択へユーザを円滑に誘導することができ、操作対象機器の選択を容易にすることが可能となる。

[0093] また、上記身体の態様は、上記操作主体の目視の態様を含み、当該操作主体の視界の少なくとも一部に入ると判定される被操作機器が上記第１の機器選択により選択される。このため、ユーザの手または足などの身体の部位を動かすことなく、被操作機器を選択することができる。従って、ユーザは別途に作業などを行いながら、操作を所望する被操作機器を選択し、操作することが可能となる。また、ユーザが被操作機器を操作する場合、概してユーザの視線は被操作機器に向く。そのため、目視の態様に基づいて第１の機器選択が行われることにより、候補機器が操作を所望される被操作機器である可能性を高めることができる。

[0094] < ３－４．変形例 >

以上、本開示の第１の実施形態について説明した。なお、本実施形態は、上述の例に限定されない。以下に、本実施形態の第１～第５の変形例について説明する。

[0095] (第１の変形例)

本実施形態の第１の変形例として、情報処理システム１は、他の身体の態様に基づいて第１の機器選択を行ってもよい。具体的には、情報処理装置１００－１は、ユーザの姿勢に基づいて第１の機器選択を行う。より具体的には、機器選択部１０２は、第１の機器選択において、ユーザの姿勢から決定される領域に入ると判定される被操作機器を操作対象機器または候補機器として選択する。さらに、図１１を参照して、本変形例の処理について説明する。図１１は、本実施形態の第１の変形例に係る情報処理システム１における第１の機器選択の例を説明するための図である。

[0096] 認識部１０１は、画像情報などに基づいてユーザの身体の少なくとも一部の姿勢を認識する。例えば、認識部１０１は、投影撮像装置１０から受信さ

れる３次元画像に係る画像情報に基づいて画像に映るユーザの顔または体の向きを認識する。

[0097] 次に、機器選択部１０２は、ユーザの姿勢に基づいて機器選択範囲を決定する。例えば、機器選択部１０２は、認識されたユーザの顔または体の向きを基準として、図１１に示したような機器選択範囲を決定する。

[0098] そして、機器選択部１０２は、決定された機器選択範囲に入る被操作機器を操作対象機器または候補機器として選択する。例えば、機器選択部１０２は、図１１に示したような、決定された機器選択範囲に入る表示装置２０を操作対象機器として選択する。なお、決定された機器選択範囲に複数の被操作機器が入る場合、当該複数の被操作機器が候補機器として選択される。

[0099] また、別の例として、情報処理装置１００－１は、ユーザの動きに基づいて第１の機器選択を行ってもよい。具体的には、機器選択部１０２は、第１の機器選択において、ユーザの動きから決定される領域に入ると判定される被操作機器を操作対象機器または候補機器として選択する。さらに、図１２を参照して、本変形例の別の例の処理について説明する。図１２は、本実施形態の第１の変形例に係る情報処理システム１における第１の機器選択の別の例を説明するための図である。

[0100] 認識部１０１は、画像情報などに基づいてユーザの動きを認識する。例えば、認識部１０１は、投影撮像装置１０から受信される３次元画像に係る画像情報に基づいて画像に映るユーザのジェスチャまたは行動を認識する。ジェスチャとしては、例えば円を描く動作、ダブルタップ、フリック、拍手または物体への接触などがある。

[0101] 次に、機器選択部１０２は、ユーザの動きに基づいて機器選択範囲を決定する。例えば、機器選択部１０２は、図１２に示したように被操作機器に向けた手が握られたことが認識されると、当該手を基準として図１２に示したような機器選択範囲を決定する。

[0102] そして、機器選択部１０２は、決定された機器選択範囲に入る被操作機器を操作対象機器または候補機器として選択する。具体的には、機器選択部１

02は、図12に示したような、決定された機器選択範囲に入る表示装置20を操作対象機器として選択する。なお、決定された機器選択範囲に複数の被操作機器が入る場合、当該複数の被操作機器が候補機器として選択される。

[0103] また、もう一つの別の例として、情報処理装置100-1は、ユーザの発声に基づいて第1の機器選択を行ってもよい。具体的には、機器選択部102は、第1の機器選択において、ユーザの発声から決定される領域に入ると判定される被操作機器を操作対象機器または候補機器として選択する。さらに、図13を参照して、本変形例のもう一つの別の例の処理について説明する。図13は、本実施形態の第1の変形例に係る情報処理システム1における第1の機器選択のもう一つの別の例を説明するための図である。

[0104] 認識部101は、音声情報に基づいてユーザの発声を認識する。例えば、認識部101は、情報処理システム1が別途に備える音声入力装置から受信される音声情報に基づいてユーザの発声の有無または発声内容を認識する。

[0105] 次に、機器選択部102は、ユーザの発声に基づいて機器選択範囲を決定する。例えば、機器選択部102は、図13に示したようなユーザの発声内容「リビングルーム」が認識されると、リビングルームを機器選択範囲として決定する。

[0106] そして、機器選択部102は、決定された機器選択範囲に入る被操作機器を操作対象機器または候補機器として選択する。具体的には、機器選択部102は、決定された機器選択範囲すなわちリビングルームに存在する表示装置20、空調装置21および送風装置22を候補機器として選択する。なお、決定された機器選択範囲に1つの被操作機器しか存在しない場合、当該被操作機器が操作対象機器として選択される。

[0107] このように、本実施形態の第1の変形例によれば、操作主体の身体の態様は、当該操作主体の姿勢を含み、当該操作主体の姿勢から決定される領域に入ると判定される被操作機器が第1の機器選択により選択される。ユーザが被操作機器を操作する場合、概してユーザは被操作機器に応じた姿勢をとる

。そのため、ユーザの姿勢に応じて候補機器を選択することにより、第１の機器選択において適切な候補機器を選択することができる。また、視線検出では姿勢検出よりも負荷が高い処理が用いられる場合があるため、目視の態様に基づく第１の機器選択に比べて処理負荷を低減することができる。従って、応答性を向上させることが可能となる。

[0108] また、本変形例の別の例によれば、操作主体の身体の態様は、当該操作主体の動きを含み、当該操作主体の動きから決定される領域に入ると判定される被操作機器が第１の機器選択により選択される。このため、第１の機器選択に対するユーザの明示的な動きに応じて候補機器を選択することにより、ユーザの意図により即した第１の機器選択を実現することができる。従って、第１の機器選択における操作性をより向上させることが可能となる。

[0109] また、本変形例のもう一つの別の例によれば、操作主体の身体の態様は、当該操作主体の発声を含み、当該操作主体の発声から決定される領域に入ると判定される被操作機器が第１の機器選択により選択される。このため、ユーザは身体を動かすことなく、被操作機器を選択することができる。従って、ユーザは別途に作業などを行いながら、さらには視線を向けることもなく、操作を所望する被操作機器を選択し、操作することが可能となる。

[0110] なお、ユーザの身体の代わりにユーザの操作する物体の態様に基づいて第１の機器選択が行われてもよい。具体的には、情報処理装置１００－１は、ユーザが操作する物体の態様から機器選択範囲を決定し、当該物体への第１の機器選択の決定操作に応じて機器選択範囲に入る被操作機器を選択する。

[0111] 例えば、ユーザの操作する物体はスマートフォンのような機器であってよく、認識部１０１は、当該スマートフォンの向きなどを認識する。機器選択部１０２は、認識されたスマートフォンの向きなどに応じて機器選択範囲を決定する。次いで、認識部１０１は、スマートフォンに対する操作、例えば下フリック操作を認識する。機器選択部１０２は、下フリック操作が認識されると、決定されている機器選択範囲において被操作機器を選択する。なお、認識部１０１は、画像情報などから上記物体の態様を認識する代わりに、

当該物体または他の外部の装置から当該物体の態様に係る情報を取得してもよい。

[0112] この場合、ユーザの身体の状態に比べてユーザの状態が第１の機器選択のための状態であるかを判別することが容易となる。従って、第１の機器選択の処理が誤作動するおそれを抑制することができる。また、上記物体から当該物体の状態に係る情報が得られる場合には、より正確に物体の状態を認識することができる。従って、第１の機器選択の処理の正確性を向上させることが可能となる。

[0113] (第２の変形例)

本実施形態の第２の変形例として、選択オブジェクトは、第１の機器選択の決定操作によらず表示されてもよい。具体的には、投影制御部１０３は、選択オブジェクトが操作主体により視認されるように表示可能な領域（以下、投影可能領域とも称する。）を有する操作主体の身体または操作主体の周辺を決定し、決定される場所に選択オブジェクトを投影撮像装置１０に投影させる。

[0114] より具体的には、投影制御部１０３は、選択オブジェクトがユーザにより視認されるように投影可能領域をサーチする。投影可能領域は、ユーザの身体またはユーザの周辺における広さが最大の領域であってよい。また、投影可能領域は、面の凹凸の程度、面の色、質感または模様の有無などに応じて判定されてもよい。例えば、投影可能領域は、平面または凹凸が許容範囲内の面でも、色もしくは質感の均一性が許容範囲内の面でも、模様が含まれない面でもあってよい。詳細には、白色の平面が優先的に投影可能領域として選択されてよい。

[0115] さらに、図１４を参照して、本変形例の処理について説明する。図１４は、本実施形態の第２の変形例に係る情報処理システム１の選択オブジェクト表示処理の例を概念的に示すフローチャートである。なお、上述した処理と実質的に同一の処理については説明を省略する。

[0116] 情報処理システム１は、身体状態情報を取得し（ステップＳ３２１）、取

得された身体態様情報に基づいて選択オブジェクトの態様を決定する（ステップS 3 2 2）。

[0117] 次に、情報処理システム 1 は、表示可能領域に応じて表示場所を決定する（ステップS 3 2 3）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、ユーザの身体またはユーザの周辺において投影可能領域をサーチする。そして、条件を満たす領域が発見されると、投影制御部 1 0 3 は、当該領域を投影可能領域として決定する。

[0118] そして、情報処理システム 1 は、決定された場所に決定された態様で選択オブジェクトを表示する（ステップS 3 2 4）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、投影可能領域として決定されたユーザの身体またはユーザの周辺における領域に選択オブジェクトを投影撮像装置 1 0 に投影させる。

[0119] このように、本実施形態の第 2 の変形例によれば、選択オブジェクトは、当該選択オブジェクトが操作主体により視認されるように表示可能な領域を有する当該操作主体の身体または当該操作主体の周辺に表示される。このため、ユーザによる第 1 の機器選択の決定操作なしで選択オブジェクトを投影することができる。従って、ユーザが当該決定操作を行えない状況、例えば作業中などにおいても第 1 の機器選択を行うことが可能となる。

[0120] （第 3 の変形例）

本実施形態の第 3 の変形例として、選択オブジェクトの表示態様は、他の態様であってもよい。具体的には、選択オブジェクトの表示場所は他の場所であってもよい。例えば、選択オブジェクトは、第 1 の機器選択の決定操作で指定された表示部に表示されてよい。詳細には、投影制御部 1 0 3 は、第 1 の機器選択の決定操作の操作先が表示装置である場合、当該表示装置に選択オブジェクトを表示させる。さらに、図 1 5 を参照して、本変形例の処理について説明する。図 1 5 は、本実施形態の第 3 の変形例に係る情報処理システム 1 における選択オブジェクトの表示の例を示す図である。

[0121] 認識部 1 0 1 は、第 1 の機器選択の決定操作の操作先を認識する。例えば、認識部 1 0 1 は、第 1 の機器選択の決定操作が認識されると、当該決定操

作の操作先を認識する。

[0122] 認識された操作先が表示装置である場合、投影制御部 103 は、当該表示装置を制御可能か判定する。例えば、認識された操作先が図 15 に示したようなスマートフォン 70 である場合、投影制御部 103 は、スマートフォン 70 の少なくとも表示機能を制御可能であることを判定する。

[0123] 当該表示装置を制御可能と判定される場合、投影制御部 103 は、選択オブジェクトを当該表示装置に表示させる。例えば、スマートフォン 70 の表示機能を制御可能であると判定されると、投影制御部 103 は、選択オブジェクトに係る画像情報をスマートフォン 70 へ通信部 105 に送信させる。スマートフォン 70 は、受信された画像情報に基づいて、表示部に選択オブジェクト 31A～33A を表示する。

[0124] なお、スマートフォン 70 の表示部に表示される選択オブジェクトに対して選択操作が行われると、選択された選択オブジェクトに対応する被操作機器についての操作オブジェクトがスマートフォン 70 の表示部に表示される。そして、表示される操作オブジェクトに対する操作に応じて操作対象機器が制御される。

[0125] また、優先度情報に応じた選択オブジェクトの態様は、他の態様であってもよい。具体的には、優先度情報に応じて選択オブジェクトのサイズが決定されてよい。例えば、投影制御部 103 は、第 1 の機器選択における身体の態様に基づいて選択オブジェクトのサイズを決定する。さらに、図 16 を参照して、本変形例の他の処理について説明する。図 16 は、本実施形態の第 3 の変形例に係る情報処理システム 1 における選択オブジェクトの表示の他の例を示す図である。

[0126] 投影制御部 103 は、第 1 の機器選択におけるユーザの視線から候補機器までの三次元空間上の距離に応じて選択オブジェクトのサイズを決定する。例えば、投影制御部 103 は、ユーザの視線から表示装置 20、空調装置 21 および送風装置 22 までの距離をそれぞれ算出する。そして、投影制御部 103 は、算出された距離が短いほど、選択オブジェクトのサイズが大きく

なるようにサイズを決定する。詳細には、投影制御部 103 は、図 16 に示したように、算出された距離が候補機器の中で最も短い表示装置 20 についての選択オブジェクト 32B のサイズを当該候補機器の中で最も大きいサイズに決定する。また、投影制御部 103 は、図 16 に示したように、算出された距離が候補機器の中で最も長い送風装置 22 についての選択オブジェクト 31B のサイズを当該候補機器の中で最も小さいサイズに決定する。

[0127] このように、本実施形態の第 3 の変形例によれば、第 1 の機器選択の決定操作に応じた場所は、当該決定操作で指定された表示部を含む。このため、選択オブジェクトが表示部に表示されることにより、選択オブジェクトの視認性を確保することができる。特に、選択オブジェクトが投影される場合には、投影場所と投影装置との間に物体が存在するときに選択オブジェクトを投影することが困難となるため、本変形例の構成は有意義である。

[0128] また、優先度情報に基づいて制御される選択オブジェクトの態様は、選択オブジェクトのサイズを含む。このため、ユーザが操作を所望する被操作機器の把握をより容易にすることができる。従って、選択オブジェクトの操作性を向上させることが可能となる。

[0129] (第 4 の変形例)

本実施形態の第 4 の変形例として、選択オブジェクトの表示態様に係る優先度情報は、他の情報であってもよい。具体的には、優先度情報は、操作主体の生体情報に基づいて決定される情報であってもよい。より具体的には、生体情報としては、ユーザの脈拍、体温、発汗または脳波などに係る情報があり、投影制御部 103 は、当該生体情報からユーザが操作を所望する被操作機器を推定する。そして、投影制御部 103 は、推定される被操作機器についての選択オブジェクトが選択されやすい並びまたはサイズを決定する。例えば、ユーザの体温が平熱よりも低い場合すなわちユーザが寒いと感じていると推定される場合、空調装置または暖房装置などの候補機器についての選択オブジェクトが選択されやすい並びまたはサイズで選択オブジェクトが投影される。

[0130] また、優先度情報は、操作主体の周辺環境に係る情報（以下、周辺環境情報とも称する。）に基づいて決定される情報であってもよい。例えば、周辺環境情報としては、温度、湿度、照度または騒音などに係る情報があり、投影制御部 103 は、当該周辺環境情報からユーザが操作を所望する被操作機器を推定する。例えば、騒音の音量が閾値よりも高い場合すなわちユーザがうるさく感じていると推定される場合、映像再生装置または音出力装置などの候補機器についての選択オブジェクトが選択されやすい並びまたはサイズで選択オブジェクトが投影される。

[0131] さらに、図 17 を参照して、本変形例の処理について説明する。図 17 は、本実施形態の第 4 の変形例に係る情報処理システム 1 の選択オブジェクト表示処理の例を概念的に示すフローチャートである。なお、上述した処理と実質的に同一の処理については説明を省略する。

[0132] 情報処理システム 1 は、生体情報または周辺環境情報が取得されたかを判定する（ステップ S331）。具体的には、投影制御部 103 は、生体情報または周辺環境情報が取得されたかを判定する。なお、生体情報は通信部 105 を介して取得されてよく、周辺環境情報は通信部 105 を介して取得されても、認識部 101 の認識処理において生成されてもよい。

[0133] 生体情報または周辺環境情報が取得されたと判定されると、情報処理システム 1 は、生体情報または周辺環境情報に基づいて選択オブジェクトの態様を決定する（ステップ S332）。具体的には、投影制御部 103 は、候補機器毎に生体情報または周辺環境情報からユーザが操作を所望する被操作機器を候補機器の中から推定する。そして、投影制御部 103 は、操作が所望される被操作機器と推定される候補機器についての選択オブジェクトの態様を選択されやすい態様に決定する。

[0134] また、生体情報および周辺環境情報のいずれも取得されなかったと判定されると、情報処理システム 1 は、身体態様情報を取得し（ステップ S333）、取得された身体態様情報に基づいて選択オブジェクトの態様を決定する（ステップ S334）。

[0135] 次に、情報処理システム１は、第１の機器選択の決定操作に応じて表示場所を決定し（ステップＳ３３５）、決定された場所に決定された態様で選択オブジェクトを表示する（ステップＳ３３６）。

[0136] また、優先度情報は、過去の被操作機器の操作に係る情報に基づいて決定される情報であってもよい。具体的には、投影制御部１０３は、認識部１０１により認識されたユーザの過去の被操作機器の操作履歴を記憶部１０６から取得し、当該操作履歴からユーザが操作を所望する被操作機器を推定する。例えば、操作履歴から把握される操作が行われた時間帯および場所ならびに被操作機器の操作順と、現時点の時間帯、ユーザの場所および選択されている候補機器とに基づいて、候補機器についてユーザが操作を所望する可能性が推定される。そして、推定される当該可能性が高いほど、選択オブジェクトが選択されやすい並びまたはサイズで選択オブジェクトが投影される。

[0137] さらに、図１８を参照して、本変形例の処理について説明する。図１８は、本実施形態の第４の変形例に係る情報処理システム１の選択オブジェクト表示処理の他の例を概念的に示すフローチャートである。なお、上述した処理と実質的に同一の処理については説明を省略する。

[0138] 情報処理システム１は、被操作機器の操作履歴が存在するかを判定する（ステップＳ３４１）。具体的には、投影制御部１０３は、被操作機器の操作履歴が記憶部１０６に存在するかを判定する。なお、被操作機器の操作履歴のうちの候補機器の操作履歴の有無が判定されてもよい。

[0139] 操作履歴が存在すると判定されると、情報処理システム１は、操作履歴に基づいて選択オブジェクトの態様を決定する（ステップＳ３４２）。具体的には、投影制御部１０３は、候補機器毎に操作履歴に基づいてユーザが操作を所望する被操作機器である可能性を推定する。そして、投影制御部１０３は、候補機器についての選択オブジェクトの態様を、操作が所望される被操作機器である可能性が高いほど、当該被操作機器が選択されやすい態様に決定する。

[0140] また、生体情報および周辺環境情報のいずれも取得されなかったと判定さ

れると、情報処理システム 1 は、身体態様情報を取得し（ステップ S 3 4 3）、取得された身体態様情報に基づいて選択オブジェクトの態様を決定する（ステップ S 3 4 4）。

[0141] 次に、情報処理システム 1 は、第 1 の機器選択の決定操作に応じて表示場所を決定し（ステップ S 3 4 5）、決定された場所に決定された態様で選択オブジェクトを表示する（ステップ S 3 4 6）。

[0142] このように、本実施形態の第 4 の変形例によれば、優先度情報は、操作主体の生体情報または操作主体の周辺環境に係る情報に基づいて決定される情報を含む。このため、ユーザの体調または体感に応じた選択オブジェクトの態様を決定することができる。従って、所望の被操作機器についての選択オブジェクトがより選択されやすくなり、操作性をより向上させることが可能となる。

[0143] また、優先度情報は、過去の被操作機器の操作に係る情報に基づいて決定される情報を含む。このため、ユーザの操作の傾向または習慣などに応じた選択オブジェクトの態様を決定することができる。従って、選択されやすく表示される選択オブジェクトが所望の被操作機器についての選択オブジェクトである可能性が高くなり、操作性をより向上させることが可能となる。

[0144] なお、優先度情報は、複数組合せられてもよい。例えば、投影制御部 1 0 3 は、ユーザの身体態様情報、生体情報、周辺環境情報および操作履歴のうちの少なくとも 2 つ以上の組み合わせを用いて選択オブジェクトの態様を決定してよい。また、優先度情報は、スコアなどに変換され、スコアが高い候補機器ほど選択されやすい態様で選択オブジェクトが表示されるとしてもよい。

[0145] （第 5 の変形例）

本実施形態の第 5 の変形例として、候補機器の通知は、他の方法で実現されてもよい。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、選択オブジェクトの表示に際して、第 1 の機器選択により選択された被操作機器すなわち候補機器または当該候補機器の周辺が際立つ投影を投影撮像装置 1 0 に行わせる。さらに

、図 19 を参照して、本変形例における候補機器の通知の例について説明する。図 19 は、本実施形態の第 5 の変形例に係る情報処理システム 1 における第 1 の機器選択により選択された被操作機器の通知の例を示す図である。

[0146] 投影制御部 103 は、第 1 の機器選択の決定操作が認識されると、第 1 の機器選択により選択された複数の候補機器の各々または当該複数の候補機器の各々の周辺が発光するように視認される投影を投影撮像装置 10 に行わせる。例えば、第 1 の機器選択の決定操作が行われたと認識されると、投影制御部 103 は、図 19 に示したように表示装置 20、空調装置 21 および送風装置 22 の各々が発光しているようにユーザに視認される視覚的效果を投影撮像装置 10 に投影させる。なお、発光の代わりに矢印などの候補機器を指し示す画像などが投影されてもよい。

[0147] なお、候補機器が発光機能を有する場合には、情報処理装置 100-1 は、候補機器を発光させてもよい。例えば、機器制御部 104 は、第 1 の機器選択の決定操作が認識されると、候補機器宛ての発光要求を通信部 105 に送信させる。発光要求を受信した候補機器は、当該発光要求に基づいて所定の期間、自身の有する発光体を発光させる。この場合、候補機器自体が発光することにより、投影が用いられる場合と比べて、投影処理の負荷を低減することができる。

[0148] また、投影制御部 103 は、選択オブジェクトの表示に際して、選択オブジェクトにおける候補機器の場所を示す投影を投影撮像装置 10 に行わせてもよい。具体的には、選択オブジェクトの表示領域に候補機器の場所を示す画像が表示されてよい。さらに、図 20 を参照して、本変形例における候補機器の通知の別の例について説明する。図 20 は、本実施形態の第 5 の変形例に係る情報処理システム 1 における第 1 の機器選択により選択された被操作機器の通知の別の例を示す図である。

[0149] 投影制御部 103 は、第 1 の機器選択の決定操作が認識されると、候補機器の場所を示す画像を有する選択オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、第 1 の機器選択の決定操作が行われたと認識されると、投影

制御部 103 は、図 20 に示したように送風装置 22、表示装置 20 および空調装置 21 の各々の場所を示す矢印のような画像をそれぞれ有する選択オブジェクト 31C、32C および 33C を領域 30 へ投影撮像装置 10 に投影させる。

[0150] また、候補機器の通知は、聴覚的な通知であってもよい。具体的には、機器制御部 104 は、選択された被操作機器が入る領域からの音出力を制御してもよい。さらに、図 21 を参照して、本変形例における候補機器の通知の別の例について説明する。図 21 は、本実施形態の第 5 の変形例に係る情報処理システム 1 における第 1 の機器選択により選択された被操作機器の通知のもう一つの別の例を示す図である。

[0151] 機器制御部 104 は、第 1 の機器選択の決定操作が認識されると、候補機器が音出力機能を有している場合、当該候補機器宛ての音出力要求を通信部 105 に送信させる。音出力要求を受信した候補機器の各々は、当該音出力要求に基づいて図 21 に示したように音を出力する。なお、出力される音は、単純な音、音楽または音声であってもよい。また、出力される音は、被操作機器毎に異なってもよく、同一であってもよい。また、被操作機器が音の出力について指向性を付加する機能を有する場合には、ユーザに向けて音が出力されてもよい。

[0152] なお、上記では、候補機器が音出力機能を有している場合について説明したが、情報処理システム 1 は、別途に備えられる音出力装置から出力される音の反射などの現象を利用して、候補機器が音を出力しているかのようにユーザに知覚させてもよい。

[0153] このように、本実施形態の第 5 の変形例によれば、候補機器の通知は、候補機器または当該候補機器の周辺が際立つ表示出力を含む。このため、ユーザは候補機器として選択された被操作機器を一目で把握することができる。従って、ユーザの意図通りに被操作機器が選択されているかをユーザは一目で判断することができ、第 1 の機器選択において誤選択が発生しても再選択を迅速に行うことが可能となる。

[0154] また、候補機器の通知は、選択オブジェクトにおける候補機器の場所を示す表示出力を含む。このため、ユーザは候補機器として選択された被操作機器を操作オブジェクト上で確認することができる。従って、ユーザは、所望の被操作機器についての選択オブジェクトであるかを選択前に確認することにより、誤選択の発生を抑制することが可能となる。例えば、同種の被操作機器が候補機器として複数選択された場合、選択オブジェクトのみによって判別することが困難となるときがある。しかし、候補機器の場所がユーザに提示されることにより、この場合であってもユーザは所望の被操作機器を選択することができる。

[0155] また、候補機器の通知は、候補機器が入る領域からの音出力を含む。このため、ユーザは候補機器として選択された被操作機器を聴覚的に確認することができる。従って、視線を候補機器または選択オブジェクトに向けられない場合であっても、候補機器を把握することができ、ユーザビリティを向上させることが可能となる。

[0156] <4. 本開示の第2の実施形態（操作オブジェクトの表示）>

以上、本開示の第1の実施形態について説明した。次に、本開示の第2の実施形態について説明する。本開示の第2の実施形態では、情報処理システム1における上述した操作オブジェクト態様制御機能についての実施形態について主に説明する。

[0157] <4-1. システムの構成>

まず、本実施形態に係る情報処理システム1の機能構成について説明する。なお、投影撮像装置10は、第1の実施形態と実質的に同一であるため、情報処理装置100-2についてのみ説明する。また、情報処理装置100-2の機能のうち第1の実施形態の機能と実質的に同一である機能についても説明を省略する。

[0158] (認識部)

認識部101は、取得部として、被操作機器の操作主体の身体の態様を認識する。具体的には、認識部101は、身体の態様としてユーザの姿勢を認

識し、認識されたユーザの姿勢に係る身体態様情報を生成する。なお、詳細については第 1 の実施形態の認識部 101 の機能と実質的に同一であるため説明を省略する。

[0159] また、認識部 101 は、操作主体の所定の動作を認識する。具体的には、認識部 101 は、ユーザによる操作オブジェクトの表示指示操作を認識する。例えば、当該操作オブジェクトの表示指示操作は、タッチ操作、タップ操作、指差し操作などであってよい。

[0160] (投影制御部)

投影制御部 103 は、表示制御部として、被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する。具体的には、投影制御部 103 は、認識された操作主体の身体の態様に基づいて、実空間上に存在するように視認される被操作機器についての操作オブジェクトの複雑さを制御する。例えば、投影制御部 103 は、認識部 101 により認識されたユーザの姿勢に応じた複雑さで視認される操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。さらに、図 22 および図 23 を参照して、操作オブジェクトの表示制御について説明する。図 22 は、本実施形態に係る情報処理システム 1 における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。図 23 は、本実施形態に係る情報処理システム 1 における操作オブジェクトの表示制御の他の例を示す図である。

[0161] まず、ユーザにより所定の動作が行われると、認識部 101 によりユーザの姿勢が認識される。例えば、認識部 101 は、ユーザによる選択オブジェクトの表示指示操作が認識されると、当該ユーザの姿勢を認識する。なお、上記所定の動作は、第 1 の実施形態における第 2 の機器選択の選択操作であってもよい。

[0162] 投影制御部 103 は、所定の動作の対象に紐付く操作オブジェクトを表示対象として決定する。具体的には、投影制御部 103 は、認識された選択オブジェクトの表示指示操作の操作先に紐付く操作オブジェクトを表示対象として決定する。例えば、投影制御部 103 は、選択オブジェクトの表示指示

操作としてのタップ操作がユーザの太ももに対して行われたことが認識されると、当該ユーザの太ももに対応する操作オブジェクトを表示対象として決定する。なお、上記所定の動作が第１の実施形態における第２の機器選択の選択操作である場合、表示対象として決定される操作オブジェクトは、操作対象機器についての操作オブジェクトであってよい。

[0163] また、投影制御部１０３は、認識されたユーザの姿勢に応じて操作オブジェクトの複雑さを決定する。操作オブジェクトの複雑さとしては、表示の複雑さまたは操作の複雑さがある。例えば、投影制御部１０３は、図２２の右図に示したように座っているユーザの上半身が後方に所定の程度傾いている（いわゆるリーンバックの状態である）場合、図２３の右図に示したように上半身を前方に傾けてユーザが座っている（いわゆるリーンフォワードの状態である）場合に比べて、操作オブジェクトの表示量を減らす、または操作が簡易な操作オブジェクトを選択する。これにより、ユーザがリラックス状態にあるかに応じて操作オブジェクトの複雑さを制御することができる。言い換えると、ユーザの被操作機器の操作への集中の程度に応じて操作オブジェクトの複雑さを制御することができる。これは、例えば、ユーザがリーンバックの状態である場合には、ユーザはリラックスしている状態であり、被操作機器の細かな操作を所望しないと考えられるからである。

[0164] また、投影制御部１０３は、ユーザの態様に応じた場所を操作オブジェクトの表示場所に決定する。具体的には、投影制御部１０３は、ユーザにより行われた所定の動作に応じた場所を操作オブジェクトの表示場所に決定する。より具体的には、選択オブジェクトの表示場所は、ユーザの身体であってよい。例えば、投影制御部１０３は、ユーザの太ももに対するタップ操作が認識されると、図２２および図２３の左図に示したような当該ユーザの太ももにおける領域４０を操作オブジェクトの表示領域として決定する。

[0165] そして、投影制御部１０３は、決定された場所に決定された複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置１０に投影させる。例えば、投影制御部１０３は、ユーザがリーンバックの状態である場合には、図２２の右図に示したよ

うな操作オブジェクト４１Ａ、４２Ａおよび４３Ａをユーザの太ももにおける領域４０へ投影撮像装置１０に投影させる。操作オブジェクト４１Ａは、表示装置の起動および終了の操作を提供するオブジェクトである。操作オブジェクト４２Ａは、チャンネルを変更する操作を提供するオブジェクトである。操作オブジェクト４３Ａは、音量を変更する操作を提供するオブジェクトである。

[0166] これに対し、ユーザがリーンフォワードの状態である場合には、投影制御部１０３は、図２３の右図に示したような操作オブジェクト４１Ｂ、４２Ｂおよび４３Ｂをユーザの太ももにおける領域４０へ投影撮像装置１０に投影させる。操作オブジェクト４１Ｂ、４２Ｂおよび４３Ｂは、それぞれ提供する操作は操作オブジェクト４１Ａ、４２Ａおよび４３Ａと実質的に同一である。しかし、操作オブジェクト４２Ｂは、操作オブジェクト４２Ａと異なり、例えば変更先のチャンネルに係るサムネイルを伴う。また、操作オブジェクト４３Ｂは、操作オブジェクト４３Ａと異なり、１段階ずつ音量を変更するのではなく、スライドバーの移動により任意に音量を変更することができる。

[0167] <４－２．システムの処理>

次に、図２４を参照して、情報処理システム１の処理について説明する。図２４は、本実施形態に係る情報処理システム１の処理の例を概念的に示すフローチャートである。なお、第１の実施形態における処理と実質的に同一の処理については説明を省略する。

[0168] 情報処理システム１は、身体態様情報を取得し（ステップＳ４０１）、身体態様情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを決定する（ステップＳ４０２）。具体的には、投影制御部１０３は、認識部１０１によりユーザの所定の動作が認識されると、当該所定の動作の対象から投影される操作オブジェクトを決定する。そして、投影制御部１０３は、所定の動作が認識された時点の身体の状態に基づいて、決定された操作オブジェクトの表示または操作の複雑さを決定する。

[0169] また、情報処理システム１は、身体態様情報に基づいて操作オブジェクトの表示場所を決定する（ステップＳ４０３）。具体的には、投影制御部１０３は、認識部１０１により認識されたユーザの所定の動作に応じた場所を操作オブジェクトの表示場所として決定する。

[0170] 次に、情報処理システム１は、決定された複雑さの操作オブジェクトを決定された場所に表示する（ステップＳ４０４）。具体的には、投影制御部１０３は、決定された場所へ決定された複雑さの選択オブジェクトを投影撮像装置１０に投影させる。

[0171] <４－３．第２の実施形態のまとめ>

このように、本開示の第２の実施形態によれば、情報処理システム１すなわち情報処理装置１００－２は、被操作機器の操作主体の身体の態様に係る情報を得て、身体の態様に係る情報に基づいて、実空間上に存在するように視認される被操作機器についての操作オブジェクトの複雑さを制御する。

[0172] 従来では、ユーザの状況によらず固定の仮想オブジェクトが表示される。そのため、表示される仮想オブジェクトとユーザの所望する仮想オブジェクトとが相違するおそれがある。例えば、ユーザが詳細な操作を所望する場合においても、大まかな操作を所望する場合においても、同じ仮想オブジェクトが表示されると、操作性の低下または操作負担の増加が生じかねない。

[0173] これに対し、本実施形態によれば、ユーザの身体の態様から推定されるユーザの状況に応じた複雑さの操作オブジェクトを表示することができる。このため、ユーザの各状況においてユーザの所望する操作に適した操作オブジェクトがそれぞれ表示される可能性を高めることができる。従って、操作オブジェクトに対するユーザの満足度のユーザの状況に応じたばらつきを抑制することが可能となる。

[0174] また、上記身体の態様は、上記操作主体の姿勢を含み、上記操作オブジェクトは、当該操作主体の姿勢に係る情報に応じた複雑さで視認されるように表示される。ユーザの操作に対する集中の程度は、概してユーザの姿勢に反映される。そのため、ユーザの姿勢が推定される操作に対する集中の程度に

応じて操作オブジェクトの複雑さが制御されることにより、操作オブジェクトの操作性を向上させることができる。

[0175] また、上記操作オブジェクトは、上記操作主体の身体に視認されるように表示される。このため、ユーザの身体に操作オブジェクトが投影されることにより、ユーザの周辺に操作オブジェクトの投影スペースが確保されない場合であっても操作オブジェクトをユーザが操作しやすい場所に投影させることができる。また、投影場所がトラッキングされる場合には、ユーザが移動しても操作オブジェクトが移動するため、投影された操作オブジェクトを継続して操作することができる。

[0176] また、上記操作オブジェクトは、上記操作主体の身体の態様に応じた場所へ表示される。このため、ユーザの態様に合わせて操作オブジェクトの表示場所が制御されることにより、所定の場所に固定的に操作オブジェクトが表示される場合と比べて、操作オブジェクトの操作性を向上させることができる。

[0177] また、上記操作主体の身体の態様は、上記操作主体の所定の動作を含み、上記操作オブジェクトは、当該所定の動作に応じた場所へ表示される。このため、ユーザの意図に即した場所へ操作オブジェクトを表示することができる。従って、操作オブジェクトの表示に対するユーザビリティを向上させることが可能となる。

[0178] また、上記操作オブジェクトは、上記所定の動作の対象に紐づく操作オブジェクトを含む。このため、ユーザは、当該所定の動作の対象を選択することにより操作を所望する被操作機器の操作オブジェクトを選択することができる。従って、被操作機器を別途の操作に基づいて選択する場合と比べて、操作オブジェクトの表示に係るプロセスを省略することが可能となる。

[0179] <4-4. 変形例>

以上、本開示の第2の実施形態について説明した。なお、本実施形態は、上述の例に限定されない。以下に、本実施形態の第1～第9の変形例について説明する。

[0180] (第1の変形例)

本実施形態の第1の変形例として、情報処理システム1は、他の身体の態様に係る情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御してもよい。具体的には、情報処理装置100-2は、操作主体の生体情報に応じた複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、生体情報としては、ユーザの脈拍、体温、発汗または脳波などに係る情報などがある。さらに、図25を参照して、本変形例について詳細に説明する。図25は、本実施形態の第1の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0181] 投影制御部103は、操作オブジェクトの表示指示操作が行われると、生体情報を取得する。例えば、投影制御部103は、認識部101によりユーザによる操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、当該ユーザの生体情報として脈拍および体温に係る情報を取得する。生体情報は、図25に示したようなユーザに装着され、生体情報を生成する外部の装置80から通信部105を介して取得される。なお、生体情報は、所定の時間間隔で取得されてもよい。

[0182] 次に、投影制御部103は、生体情報に基づいて決定される複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、投影制御部103は、取得された脈拍および体温に係る情報が閾値以上であるかに基づく複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置10に表示させる。詳細には、脈拍および体温の両方が閾値未満である場合、ユーザはリラックス状態であるとみなして、図25の左図に示したように表示内容および操作機能が簡易である操作オブジェクト41A~43Aが投影される。他方で、脈拍および体温の少なくとも一方が閾値以上である場合、ユーザは緊張状態であるとみなして、図25の右図に示したように表示内容および操作機能が複雑である操作オブジェクト41B~43Bが投影される。

[0183] また、情報処理装置100-2は、操作主体の行動に係る情報（以下、行動情報とも称する。）に応じた複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置1

〇に投影させる。例えば、ユーザの行動としては、料理または読書などの移動を伴わない行動、および歩行、サイクリングまたは運搬などの移動を伴う行動がある。さらに、図26を参照して、本変形例の別の例について詳細に説明する。図26は、本実施形態の第1の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示制御の別の例を示す図である。

[0184] 投影制御部103は、操作オブジェクトの表示指示操作が行われると、行動情報を取得する。例えば、投影制御部103は、認識部101によりユーザによる操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、認識部101により認識された図26に示したような当該ユーザの運搬に係る行動情報を取得する。

[0185] 次に、投影制御部103は、行動情報に基づく複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、投影制御部103は、運搬に係る行動情報が取得されると、図26に示したような操作手段が音声であることを示す操作オブジェクト44を投影撮像装置10に投影させる。この場合、手入力よりも操作の複雑さが簡易になり、ユーザは手が空いていない運搬中であっても被操作機器を操作することができる。

[0186] このように、本実施形態の第1の変形例によれば、操作主体の身体の態様に係る情報は、当該操作主体の生体情報を含み、操作オブジェクトは、当該操作主体の生体情報に応じた複雑さで視認されるように表示される。このため、ユーザがリラックス状態であるかまたは緊張状態であるか、言い換えると操作への集中の程度に応じて操作オブジェクトの複雑さを決定することができる。従って、操作オブジェクトの複雑さがユーザの状態に合わせられることにより、操作オブジェクトに対するユーザの違和感またはストレスなどを低減することが可能となる。

[0187] また、操作主体の身体の態様は、当該操作主体の行動を含み、操作オブジェクトは、当該操作主体の行動に係る情報に応じた複雑さで視認されるように表示される。このため、ユーザの行動に適した複雑さの操作オブジェクトが表示されることにより、ユーザは行動を妨げられることなく円滑に操作オ

プロジェクトを操作することができる。

[0188] (第2の変形例)

本実施形態の第2の変形例として、情報処理システム1は、身体態様情報と異なる情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御してもよい。具体的には、情報処理装置100-2は、操作主体が特定される情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御する。例えば、投影制御部103は、ユーザが特定される情報（以下、ユーザ特定情報とも称する。）に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御する。さらに、図27を参照して、本変形例について詳細に説明する。図27は、本実施形態の第2の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0189] 投影制御部103は、操作オブジェクトの表示指示操作が行われると、ユーザ特定情報を取得する。例えば、投影制御部103は、認識部101によりユーザによる操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、当該ユーザのユーザ特定情報として顔認識情報を取得する。顔認識情報は、ユーザの映る画像に係る画像情報に基づく認識部101の顔認識処理により得られる。例えば、図27に示したようなユーザU1およびU2が認識され、ユーザU1およびU2にかかる顔認識情報が取得される。なお、ユーザ特定情報は、顔認識情報の代わりに、ID (Identifier) または氏名などの情報であってもよい。

[0190] 次に、投影制御部103は、ユーザ特定情報に基づいて決定される複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、投影制御部103は、取得されたユーザ特定情報に対応する複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置10に表示させる。詳細には、ユーザU1については、当該ユーザU1の顔認識情報に係る顔と一致する顔のユーザに対応付けられた複雑さ、例えば図27の左図に示したような簡易な表示内容および操作機能の操作オブジェクト41A~43Aが投影される。他方で、ユーザU2については、当該ユーザU2の顔認識情報に係る顔と一致する顔のユーザに対応付けられた複雑さ、例えば図27の右図に示したような複雑な表示内容および

操作機能の操作オブジェクト 4 1 B～4 3 B が投影される。

[0191] また、情報処理装置 1 0 0 - 2 は、操作主体の属性が特定される情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御してもよい。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、ユーザの属性が特定される情報（以下、ユーザ属性情報とも称する。）に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御する。さらに、図 2 8 を参照して、本変形例について詳細に説明する。図 2 8 は、本実施形態の第 2 の変形例に係る情報処理システム 1 における操作オブジェクトの表示制御の別の例を示す図である。

[0192] 投影制御部 1 0 3 は、操作オブジェクトの表示指示操作が行われると、ユーザ属性情報を取得する。例えば、投影制御部 1 0 3 は、認識部 1 0 1 によりユーザによる操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、当該ユーザのユーザ属性情報を取得する。ユーザ属性情報は、ユーザの映る画像に係る画像情報に基づく認識部 1 0 1 の属性認識処理により得られる。ユーザの属性としては、年齢、性別、国籍、人種または利き手などがある。

[0193] 次に、投影制御部 1 0 3 は、ユーザ属性情報に基づいて決定される複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置 1 0 に投影させる。例えば、投影制御部 1 0 3 は、取得されたユーザ属性情報に対応する複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置 1 0 に表示させる。詳細には、ユーザ属性情報の示す利き手が左手である場合、図 2 8 に示したような、図 2 7 の左図で示したような操作オブジェクト 4 1 A～4 3 A と配置が左右逆転された操作オブジェクト 4 1 C～4 3 C が投影される。

[0194] なお、ユーザ特定情報またはユーザ属性情報に基づいて操作オブジェクトの少なくとも一部の表示または操作が不能にされてもよい。例えば、投影制御部 1 0 3 は、ユーザ特定情報の示すユーザの年齢が幼年期に属する場合、表示装置についての操作オブジェクトにおける成年者向けの操作機能の一部を非表示にしたり、操作不能にしたりしてよい。

[0195] このように、本実施形態の第 2 の変形例によれば、情報処理装置 1 0 0 - 2 は、操作主体が特定される情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制

御する。このため、表示される操作オブジェクトの複雑さをユーザ個人に適した複雑さにすることができる。従って、個々のユーザの操作性またはユーザビリティをより向上させることが可能となる。

[0196] また、情報処理装置 100-2 は、操作主体の属性が特定される情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御する。このため、ユーザの特性に応じて操作オブジェクトの複雑さが制御されることにより、一律に複雑さが決定される場合と比べて操作性またはユーザビリティを向上させることができる。また、ユーザ個人が特定される情報なしで操作オブジェクトの複雑さが制御されることにより、情報の安全性が低下するおそれを抑制することができる。

[0197] (第3の変形例)

本実施形態の第3の変形例として、情報処理システム1は、操作主体に係る情報以外の情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御してもよい。具体的には、情報処理装置100-2は、操作オブジェクトが視認される場所に係る情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御する。例えば、投影制御部103は、操作オブジェクトが表示される場所に係る情報（以下、表示場所情報とも称する。）に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御する。さらに、図29および図30を参照して、本変形例について詳細に説明する。図29は、本実施形態の第3の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。図30は、本実施形態の第3の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示制御の別の例を示す図である。

[0198] 投影制御部103は、操作オブジェクトの表示指示操作が行われると、表示場所情報を取得する。例えば、投影制御部103は、認識部101によりユーザによる操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、当該表示指示操作が行われた場所を操作オブジェクトの表示場所として決定する。

[0199] 次に、投影制御部103は、表示場所情報に基づいて決定される複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。具体的には、投影制御

部 103 は、決定された操作オブジェクトの表示場所の態様から決定される複雑さで操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。当該表示場所の態様としては、当該表示場所についての広さ、凹凸の程度、色、質感または模様の有無などがある。例えば、操作オブジェクトの表示場所がユーザの手の平であり、投影可能領域の面積が閾値未満である場合、当該閾値未満の面積に対応付けられた複雑さ、例えば図 29 に示したようなチャンネル番号を入力するだけの簡易な操作オブジェクト 42D が投影される。他方で、操作オブジェクトの表示場所がテーブルであり、投影可能領域の面積が閾値以上である場合、当該閾値以上の面積に対応付けられた複雑さ、例えば図 30 に示したような番組表からチャンネルが選択可能である複雑な操作オブジェクト 45 がテーブル 60 上に投影される。

[0200] このように、本実施形態の第 3 の変形例によれば、情報処理装置 100-2 は、操作オブジェクトが視認される場所に係る情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを制御する。このため、操作オブジェクトの表示場所に応じた複雑さで操作オブジェクトが表示されることにより、操作オブジェクトの視認性が損なわれるおそれを抑制することができる。従って、操作オブジェクトについての視認性を維持しながら操作性を向上させることが可能となる。

[0201] (第 4 の変形例)

本実施形態の第 4 の変形例として、操作オブジェクトの表示場所は、情報安全性に基づいて制御されてもよい。具体的には、情報処理装置 100-2 は、被操作機器の操作に関する情報安全性の程度に応じた場所へ操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、投影制御部 103 は、操作オブジェクトにより操作される内容についての情報セキュリティレベルに応じた場所を操作オブジェクトの表示場所として決定する。さらに、図 31 を参照して、本変形例について詳細に説明する。図 31 は、本実施形態の第 4 の変形例に係る情報処理システム 1 における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0202] 投影制御部 103 は、操作オブジェクトの表示指示操作が行われると、操作オブジェクトにより操作される内容についての情報セキュリティレベルが特定される情報（以下、セキュリティ情報とも称する。）を取得する。例えば、投影制御部 103 は、認識部 101 によりユーザによる操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、当該操作オブジェクトにより入力される、図 31 に示したようなログイン情報についてのセキュリティ情報を取得する。

[0203] 次に、投影制御部 103 は、セキュリティ情報に基づいて操作オブジェクトの表示場所を決定し、決定される表示場所へ操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、投影制御部 103 は、取得されたセキュリティ情報の示すセキュリティレベルが所定のレベル以上である場合、操作オブジェクトの表示場所をユーザの手の平に決定する。そして、投影制御部 103 は、投影撮像装置 10 に図 31 に示したようにユーザの手の平に操作オブジェクト 42D を投影させる。

[0204] このように、本実施形態の第 4 の変形例によれば、操作オブジェクトは、被操作機器の操作に関する情報安全性の程度に応じた場所に視認されるように表示される。このため、操作オブジェクトを用いた操作の内容を他人に知られることを防止することができる。従って、ユーザのプライバシーの保護または情報の安全性の確保が可能となる。

[0205] （第 5 の変形例）

本実施形態の第 5 の変形例として、操作オブジェクトの表示指示操作としての上述の所定の動作は、他の動作であってもよい。具体的には、情報処理装置 100-2 は、被操作機器を対象とする所定の動作に基づいて操作オブジェクトを当該所定の動作に応じた場所へ投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、投影制御部 103 は、被操作機器に向けた第 1 の動作が認識部 101 により認識されると、当該被操作機器についての操作オブジェクトを投影対象として決定する。そして、投影制御部 103 は、第 2 の動作が認識部 101 により認識されると、当該第 2 の動作に応じた場所へ操作オブジェクト

を投影撮像装置 10 に投影させる。さらに、図 32 を参照して、本変形例について詳細に説明する。図 32 は、本実施形態の第 5 の変形例に係る情報処理システム 1 における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0206] 投影制御部 103 は、第 1 の動作が認識されると、当該第 1 の動作から特定される被操作機器についての操作オブジェクトを投影対象として決定する。例えば、認識部 101 により図 32 の上図に示したような手が握られる動作が認識されると、機器選択部 102 は、当該手が向けられた方向に存在する表示装置 20 を特定する。そして、投影制御部 103 は、特定された表示装置 20 についての操作オブジェクトを投影対象として決定する。

[0207] 次に、投影制御部 103 は、第 2 の動作が認識されると、当該第 2 の動作に応じた場所を操作オブジェクトの投影場所として決定し、決定された投影場所へ操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、認識部 101 により図 32 の下図に示したような握られた手が開かれる動作が認識されると、投影制御部 103 は、当該手の平を操作オブジェクトの投影場所として決定する。そして、図 32 に示したように当該手の平に操作オブジェクト 42D が投影される。

[0208] このように、本実施形態の第 5 の変形例によれば、上述したような操作オブジェクトの表示に係る所定の動作の対象に紐づく操作オブジェクトは、当該所定の動作の対象である被操作機器についての操作オブジェクトを含む。このため、操作オブジェクトの表示指示操作において操作を所望する被操作機器を選択することができる。従って、ユーザは直感的に被操作機器を選択することができ、操作性を向上させることが可能となる。

[0209] (第 6 の変形例)

本実施形態の第 6 の変形例として、操作オブジェクトの表示指示操作としての上述の所定の動作に応じて表示される操作オブジェクトは、当該所定の動作の対象と同じ実空間に存在する被操作機器についての操作オブジェクトであってもよい。具体的には、機器選択部 102 は、操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、当該表示指示操作の対象となる物体の存在する

実空間に存在する被操作機器を選択する。投影制御部 103 は、選択された被操作機器について操作オブジェクトを投影対象として決定する。そして、投影対象として決定された操作オブジェクトが当該投影指示操作に応じた場所に投影される。さらに、図 33～図 35 を参照して、本変形例について詳細に説明する。図 33～図 35 は、本実施形態の第 6 の変形例に係る情報処理システム 1 における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0210] 認識部 101 は、操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、当該表示指示操作の対象となる物体を認識する。例えば、認識部 101 は、操作オブジェクトの表示指示操作としてタップ操作が認識されると、当該タップ操作が行われた図 33 に示したようなリビングルームに設置されるテーブル 60 をタップ先として認識する。

[0211] 次に、機器選択部 102 は、表示指示操作の対象となる物体が認識されると、当該物体と同じ実空間に存在する被操作機器を選択する。例えば、機器選択部 102 は、認識部 101 によりタップ操作およびタップ先が認識されると、当該タップ先として認識されたテーブル 60 が存在するリビングルームを機器選択範囲として特定する。そして、機器選択部 102 は、当該リビングルームに存在する照明装置、空調装置および表示装置を選択する。

[0212] 次に、投影制御部 103 は、選択された被操作機器についての操作オブジェクトを投影対象として決定し、表示指示操作の対象となる物体を操作オブジェクトの投影場所として決定する。そして、決定された操作オブジェクトが決定された投影場所へ投影される。例えば、投影制御部 103 は、図 33 に示したように、機器選択部 102 により選択された照明装置、空調装置および表示装置の各々についての操作オブジェクト 46～48 が、タップ操作が行われたテーブル 60 へそれぞれ投影される。

[0213] 次に、投影制御部 103 は、投影された操作オブジェクトに対する操作が認識されると、認識された当該操作に応じて操作オブジェクトの表示を変更する。例えば、投影制御部 103 は、認識部 101 により操作オブジェクト 48 に対するタッチ操作が認識されると、投影される操作オブジェクトを図

34に示したような操作オブジェクト48に関する操作オブジェクト49に変更する。操作オブジェクト49は、操作オブジェクト48についての被操作機器のより詳細な操作を行うための操作オブジェクトであってよい。図34の例では、操作オブジェクト49は、再生可能なコンテンツの一覧である。

[0214] 同様に、投影制御部103は、変更後の操作オブジェクトに対する操作が認識されると、認識された当該操作に応じて操作オブジェクトの表示を変更する。例えば、投影制御部103は、認識部101により操作オブジェクト49の一部に対するタッチ操作が認識されると、投影される操作オブジェクトを図35に示したような操作オブジェクト49の一部に関する操作オブジェクト50に変更する。操作オブジェクト50は、操作オブジェクト49の一部についてより詳細な操作を行うための操作オブジェクトであってよい。図35の例では、操作オブジェクト50は、コンテンツの再生、停止、戻し、送りおよび音量の調整を操作可能な操作オブジェクトの集合である。また、操作オブジェクト50は、コンテンツに関する情報を含んでよい。

[0215] さらに、投影制御部103は、投影される第1の操作オブジェクトに係る操作に関連する被操作機器の操作のユーザへの提案を第2の操作オブジェクトとして投影撮像装置10に投影させる。具体的には、機器制御部104は、ユーザの操作により投影される第1の操作オブジェクトについての被操作機器と関連して作動可能な被操作機器を選択する。そして、投影制御部103は、第1の操作オブジェクトと共に、機器選択部102により選択された被操作機器の操作をユーザへ提案する第2の操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。

[0216] 例えば、図34に示したような操作オブジェクト49におけるコンテンツの選択操作が認識されると、機器制御部104は、選択されたコンテンツの映像を表示する表示装置と連動可能な照明装置および音出力装置を選択する。投影制御部103は、選択された照明装置および音出力装置を表示装置と連動して作動させるか、またはどのように作動させるかをユーザへ提案する

操作オブジェクト 51 を生成する。詳細には、（１）照明の明暗および色彩を表示に合わせて制御すること、（２）表示に係る音以外の音の出力を停止すること、（３）時間帯に合わせて音を制御する（例えば、深夜であれば重低音を抑制する）こと、などがある。そして、投影制御部 103 は、操作オブジェクト 50 と共に操作オブジェクト 51 を投影撮像装置 10 に投影させる。

[0217] この場合、ユーザが意図する操作に関連する操作が追加的に提案されることにより、期待以上の操作結果をユーザへ提供することができる。従って、ユーザビリティをさらに向上させることが可能となる。

[0218] また、当該表示指示操作の対象と同じ実空間における環境に係る情報（以下、空間環境情報とも称する。）に基づいて選択される被操作機器についての操作オブジェクトが表示されてよい。実空間における環境としては、当該実空間における温度、湿度、照度、にoinまたは騒音の音量などがある。例えば、機器選択部 102 は、操作オブジェクトの表示指示操作がテーブルに対して行われると、当該テーブルと同じ部屋に表示装置、空調装置および照明装置が存在する場合、当該部屋の温度が閾値以上であるときは、少なくとも空調装置を選択する。そして、投影制御部 103 は、選択された空調装置についての操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。

[0219] また、上記の空間環境情報の代わりにまたはそれに加えて、当該表示指示操作の対象と同じ実空間に存在する人の態様に係る情報（以下、人態様情報とも称する。）に基づいて選択される被操作機器についての操作オブジェクトが表示されてもよい。人の態様としては、脈拍もしくは体温などの身体内部の状態、姿勢などの身体外部の状態または行動などがある。例えば、認識部 101 は、ユーザにより操作オブジェクトの表示指示操作がテーブルに対して行われると、当該テーブルと同じ部屋に当該ユーザ以外の他の人が存在する場合、当該他の人の体温情報を取得する。次に、機器選択部 102 は、取得された当該他の人の体温情報の示す体温が閾値未満であるときは、少なくとも空調装置を選択する。そして、投影制御部 103 は、選択された空調

装置についての操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。

[0220] また、上記の空間環境情報または人態様情報の代わりにまたはそれに加えて、当該表示指示操作が行われた時間に係る時間情報に基づいて選択される被操作機器についての操作オブジェクトが表示されてもよい。時間情報としては、時刻、時間帯、日付、曜日もしくは季節を示す情報またはスケジュール情報などがある。例えば、認識部 101 は、ユーザにより操作オブジェクトの表示指示操作がテーブルに対して行われると、時間情報を取得する。次に、機器選択部 102 は、取得された時間情報の示す時間帯が夕方の時間帯であるときは、少なくとも照明装置を選択する。そして、投影制御部 103 は、選択された照明装置についての操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。

[0221] さらに、図 36 を参照して、本変形例の処理について説明する。図 36 は、本実施形態の第 6 の変形例に係る情報処理システム 1 の処理の例を概念的に示すフローチャートである。なお、上述した処理と実質的に同一である処理については説明を省略する。

[0222] 情報処理システム 1 は、身体態様情報を取得し（ステップ S411）、取得された身体態様情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを決定する（ステップ S412）。

[0223] 次に、情報処理システム 1 は、所定の動作が認識されたかを判定する（ステップ S413）。具体的には、投影制御部 103 は、認識部 101 により操作オブジェクトの表示指示操作が認識されたかを判定する。

[0224] 所定の動作が認識されたと判定されると、情報処理システム 1 は、当該所定の動作に基づいて操作オブジェクトの表示場所を決定する（ステップ S414）。具体的には、投影制御部 103 は、操作オブジェクトの表示指示操作が認識されたと判定されると、当該表示指示操作に応じた場所を操作オブジェクトの投影場所として決定する。

[0225] 次に、情報処理システム 1 は、所定の動作の対象が存在する空間についての空間環境情報または人態様情報が取得されたかを判定する（ステップ S4

15)。具体的には、機器選択部102は、操作オブジェクトの表示指示操作の対象が存在する空間における環境に係る情報または当該空間に存在する人の態様に係る情報が取得されたかを判定する。なお、空間環境情報は情報処理システム1が別途に備えるセンサなどの測定装置から取得されてよく、人態様情報は認識部101から取得されてよい。

[0226] 所定の動作の対象が存在する空間についての空間環境情報または人態様情報が取得されたと判定されると、情報処理システム1は、空間環境情報または人態様情報に基づいて被操作機器を選択する（ステップS416）。具体的には、機器選択部102は、取得された空間環境情報または人態様情報に基づいて、上記表示指示操作の対象が存在する空間に存在する被操作機器の中から被操作機器を選択する。

[0227] また、所定の動作の対象が存在する空間についての空間環境情報および人態様情報のいずれも取得されなかったと判定されると、情報処理システム1は、時間情報を取得する（ステップS417）。具体的には、機器選択部102は、空間環境情報および人態様情報のいずれも取得されなかったと判定されると、上記表示指示操作が行われた時間に係る時間情報を取得する。

[0228] 次に、情報処理システム1は、時間情報に基づいて被操作機器を選択する（ステップS418）。具体的には、機器選択部102は、取得された時間情報に基づいて、上記表示指示操作の対象が存在する空間に存在する被操作機器の中から被操作機器を選択する。

[0229] そして、情報処理システム1は、選択された被操作機器についての操作オブジェクトを決定された場所へ決定された態様で表示する（ステップS419）。具体的には、投影制御部103は、選択された被操作機器についての操作オブジェクトを決定された態様で決定された投影場所へ投影撮像装置10に投影させる。

[0230] なお、上記では、単一の被操作機器が選択される例を説明したが、被操作機器のセットが選択されてもよい。例えば、空調に係る被操作機器のセット（例えば、空調装置および送風装置のセット）、または映像再生に係る被操

作機器のセット（例えば、表示装置および音出力装置のセット）などが選択されてよい。

[0231] また、被操作機器のセットについての操作オブジェクトが表示されてもよい。例えば、空調に係る被操作機器のセットまたは映像再生に係る被操作機器のセットについてそれぞれ1つの操作オブジェクトが投影されてよい。なお、当該被操作機器のセットについての操作オブジェクトが操作されると、当該セットに係る被操作機器の少なくとも一部が操作に応じて制御される。

[0232] このように、本実施形態の第6の変形例によれば、上述したような操作オブジェクトの表示に係る所定の動作の対象に紐づく操作オブジェクトは、当該所定の動作の対象と同じ実空間に存在する被操作機器についての操作オブジェクトを含む。このため、ユーザは被操作機器を個別に選択することなく、操作が所望される被操作機器についての操作オブジェクトを情報処理システム1に表示させることができる。従って、操作手順が削減されることにより、被操作機器の操作までの手間および時間を低減することが可能となる。

[0233] また、表示される操作オブジェクトについての上記所定の動作の対象と同じ実空間に存在する被操作機器は、当該所定の動作の対象と同じ実空間における環境に係る情報に基づいて選択される。このため、ユーザが存在する空間の環境に応じて被操作機器が選択されることにより、例えば当該空間の環境を維持しまたは改善するための被操作機器についての操作オブジェクトを表示することができる。従って、空間の状態に応じて適切な操作オブジェクトが表示されることにより、ユーザビリティを向上させることが可能となる。

[0234] また、当該被操作機器は、当該所定の動作の対象と同じ実空間に存在する人の態様に係る情報に基づいて選択される。このため、ユーザまたはユーザが存在する空間に存在する他の人の態様に応じて被操作機器が選択されることにより、例えば当該空間に存在する人の感じる心地よさを維持しまたは改善するための被操作機器についての操作オブジェクトを表示することができる。従って、人の状態に応じて適切な操作オブジェクトが表示されることに

より、ユーザビリティを向上させることが可能となる。

[0235] また、当該被操作機器は、時間情報に基づいて選択される。人が心地よく感じる空間の状態は、概して時間に応じて異なる。そのため、時間情報に基づいて操作オブジェクトに係る被操作機器が選択されることにより、時間に応じて移り変わる空間の状態において操作が所望される操作オブジェクトを適切に表示することができる。従って、時間に応じて適切な操作オブジェクトが表示されることにより、ユーザビリティを向上させることが可能となる。

[0236] (第7の変形例)

本実施形態の第7の変形例として、操作オブジェクトは自動的に表示されてもよい。具体的には、情報処理装置100-2は、操作主体への通知の着信に応じて当該通知についての操作オブジェクト（以下、通知操作オブジェクトとも称する。）を投影撮像装置10に投影させる。例えば、投影制御部103は、ユーザへの通知が着信すると、当該通知に係る被操作機器についての通知操作オブジェクトの投影場所を決定する。そして、投影制御部103は、決定された投影場所へ当該通知操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。さらに、図37を参照して、本変形例について詳細に説明する。図37は、本実施形態の第7の変形例に係る情報処理システム1における通知操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0237] 機器制御部104は、被操作機器からユーザへの通知の着信有無を判定する。例えば、機器制御部104は、インターホン、電話機またはスマートフォンの通話アプリケーションなどからの呼出し情報またはメールまたはメッセージなどの情報が通信部105を介して取得されたかを判定する。

[0238] 被操作機器からユーザへの通知の着信が判定されると、投影制御部103は、通知先のユーザの場所に基づいて通知操作オブジェクトの投影場所を決定する。例えば、投影制御部103は、呼出し情報が取得されたと判定されると、当該呼出し情報に係る被操作機器についての通知操作オブジェクト（以下、単に呼出し情報に係る通知操作オブジェクトとも称する。）の投影場

所を、当該呼出し情報の宛先と推定されるユーザの場所に基づいて決定する。

[0239] 次に、投影制御部 103 は、決定された投影場所へ通知操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、投影制御部 103 は、図 37 の上図に示したように、ユーザの近傍に操作オブジェクト 46 ~ 48 が投影されている場合、当該操作オブジェクト 46 ~ 48 に隣接して通知操作オブジェクト 52 を投影撮像装置 10 に投影させる。なお、通知操作オブジェクトの投影場所は、ユーザまたはユーザの属性に応じて決定されてもよい。例えば、通知操作オブジェクトは、操作オブジェクトに隣接する範囲のうちのユーザの利き手側に投影されてよい。

[0240] さらに、投影制御部 103 は、投影された通知操作オブジェクトに対する操作が認識されると、当該通知操作オブジェクトの態様を変更する。例えば、投影制御部 103 は、認識部 101 により通知操作オブジェクト 52 に対するタッチ操作が認識されると、通知操作オブジェクト 52 を通知操作オブジェクト 53 に切り替える。切り替え後の通知操作オブジェクト 53 は、通知操作オブジェクト 52 に係る被操作機器を詳細に操作するための通知操作オブジェクトであってよい。詳細には、通知操作オブジェクト 53 は、図 37 の下図に示したように 3 つのサブオブジェクトおよび表示画面を有する。サブオブジェクトは、インターホンまたは電話機からの呼出しに応じるかどうかの選択などを行うための操作オブジェクトであってよい。また、表示画面には、呼出し元の人物などが映る画像が表示されてよい。なお、切り替え前の通知操作オブジェクト 52 においても、図 37 の上図に示したように呼出し元の人物などが映る画像が表示されてよい。

[0241] 以上、第 7 の変形例の処理の一例について説明した。続いて、当該呼出し情報の宛先と推定されるユーザが複数である例について説明する。具体的には、通知操作オブジェクトは、複数のユーザの各々に視認される場所に表示される。例えば、投影制御部 103 は、呼出し情報が着信すると、当該呼出し情報の宛先と推定されるユーザを特定する。特定されるユーザが複数であ

る場合、投影制御部 103 は、特定された複数のユーザの各々により視認される場所へ当該呼出し情報に係る通知操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。さらに、図 38 を参照して、複数のユーザについての通知操作オブジェクトの表示制御の例について説明する。図 38 は、本実施形態の第 7 の変形例に係る情報処理システム 1 における複数のユーザについての通知操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0242] 投影制御部 103 は、被操作機器からユーザへの通知が着信すると、通知先のユーザを特定する。例えば、投影制御部 103 は、インターホンなどから呼出し情報が着信すると、認識部 101 によるユーザの認識結果に基づいて、図 38 に示したようなユーザ U3～U5 を特定する。なお、所定の範囲の空間（例えば、建物）内に位置するユーザであればいずれの個別の空間に位置するユーザであっても特定される。例えば、図 38 に示したように、同一の建物内に位置するが、ユーザ U4 および U5 と異なる空間（例えば、部屋）に位置するユーザ U3 も特定される。

[0243] 次に、投影制御部 103 は、特定されたユーザが複数である場合、特定された複数のユーザの位置の各々に基づいて通知操作オブジェクトの投影場所をそれぞれ決定する。例えば、投影制御部 103 は、特定されたユーザ U3～U5 の位置の各々に隣接する場所を通知操作オブジェクトの投影場所としてそれぞれ決定する。

[0244] そして、投影制御部 103 は、決定された投影場所へ通知操作オブジェクトを投影撮像装置 10 にそれぞれ投影させる。例えば、図 38 に示したようにユーザ U3～U5 の各々に隣接する場所に、通知操作オブジェクト 52A～52C の各々がそれぞれ投影される。

[0245] なお、上記では、複数のユーザの各々についてそれぞれ通知操作オブジェクトが表示される例を説明したが、複数のユーザで共通する通知操作オブジェクトが表示されてもよい。具体的には、同じ空間に複数のユーザが位置する場合、当該複数のユーザで共通する 1 つの通知操作オブジェクトが表示されてもよい。例えば、図 38 に示したような同じ空間に位置するユーザ U4

およびU5について1つの通知操作オブジェクトが投影されてよい。その場合、当該通知操作オブジェクトは、ユーザU4およびU5の両方により視認される場所、すなわちユーザU4およびU5の両方の視界に入る場所へ投影されてもよい。

[0246] 以上、複数のユーザについて通知操作オブジェクトが表示される例について説明した。続いて、複数のユーザのうちの一部のユーザによってのみ視認されるように通知操作オブジェクトが投影される例について説明する。具体的には、通知操作オブジェクトは、特定の操作主体にのみ視認される場所に表示される。例えば、投影制御部103は、呼出し情報が着信すると、当該呼出し情報の宛先と推定されるユーザを特定する。特定されるユーザが単独である場合、投影制御部103は、特定されたユーザのみに視認される場所へ当該呼出し情報に係る通知操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。さらに、図39を参照して、特定のユーザにのみ視認されるような通知操作オブジェクトの表示制御の例について説明する。図39は、本実施形態の第7の変形例に係る情報処理システム1における特定のユーザにのみ視認されるような通知操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0247] 投影制御部103は、被操作機器からユーザへの通知が着信すると、通知先のユーザを特定する。例えば、投影制御部103は、通話アプリケーションなどから呼出し情報が着信すると、当該呼出し情報から宛先情報（例えば、電話番号）を取得する。そして、投影制御部103は、取得される電話番号に紐付くユーザを特定する。詳細には、認識部101の認識により得られる顔情報と電話番号から特定された顔情報とを用いた顔認識処理の結果に基づいて図39に示したようなユーザU8が特定される。

[0248] 次に、投影制御部103は、特定されたユーザ（以下、特定のユーザとも称する。）が単独であり、当該特定のユーザが位置する空間に他の人が位置する場合、特定ユーザおよび当該他の人の各々の位置に基づいて通知操作オブジェクトの投影場所を決定する。例えば、投影制御部103は、認識部101の認識により得られる特定のユーザU8および当該特定のユーザU8以

外の他の人U 6 およびU 7 の視界に係る情報を取得する。そして、投影制御部 1 0 3 は、当該視界に係る情報に基づいて、当該特定のユーザU 8 の視界に入る場所であって当該他の人U 6 およびU 7 の視界に入らない場所を通知操作オブジェクトの投影場所として決定する。なお、当該通知操作オブジェクトの投影場所は、当該他の人の背中などの身体の部位であってもよい。

[0249] そして、投影制御部 1 0 3 は、決定された投影場所へ通知操作オブジェクトを投影撮像装置 1 0 に投影させる。例えば、図 3 9 に示したような他の人U 6 およびU 7 の死角であって、特定のユーザU 8 に視認される場所へ通知操作オブジェクト 5 2 が投影される。

[0250] なお、上記では、特定のユーザが単独のユーザである例を説明したが、特定のユーザは宛先情報が特定される複数のユーザであってもよい。その場合、複数の特定のユーザの各々について個別に通知操作オブジェクトが表示されてもよく、複数の特定のユーザで共通する通知操作オブジェクトが表示されてもよい。

[0251] 以上、複数のユーザのうちの一部のユーザによってのみ視認されるように通知操作オブジェクトが投影される場合について説明した。続いて、特定のユーザ以外の他の人が存在しない場合にのみ通知操作オブジェクトが表示される例について説明する。具体的には、通知操作オブジェクトは、特定の操作主体の存在する空間に特定の操作主体以外の人が存在しない場合に表示される。例えば、投影制御部 1 0 3 は、呼出し情報が着信すると、当該呼出し情報の宛先と推定されるユーザを特定する。投影制御部 1 0 3 は、特定のユーザの存在する空間に当該特定のユーザ以外の他の人が存在する場合、当該他の人が当該空間の外へ移動するまで通知操作オブジェクトの表示を投影撮像装置 1 0 に待機させる。そして、当該他の人が当該空間の外へ移動すると、投影制御部 1 0 3 は、当該呼出し情報に係る通知操作オブジェクトを当該特定のユーザに隣接する場所へ投影撮像装置 1 0 に投影させる。さらに、図 4 0 を参照して、特定のユーザにのみ視認されるような通知操作オブジェクトの表示制御の別の例について説明する。図 4 0 は、本実施形態の第 7 の変

形例に係る情報処理システム 1 における特定のユーザにのみ視認されるような通知操作オブジェクトの表示制御の別の例を示す図である。

[0252] 投影制御部 103 は、被操作機器からユーザへの通知が着信すると、通知先のユーザを特定する。例えば、認識部 101 の認識により得られる顔情報と通知に係る宛先情報から特定された顔情報とを用いた顔認識処理の結果に基づいて図 40 に示したようなユーザ U10 が特定される。

[0253] 次に、投影制御部 103 は、特定のユーザが位置する空間に他の人が位置する場合、当該他の人が当該空間の外へ移動するまで待機する。例えば、投影制御部 103 は、認識部 101 の認識により得られる情報から特定のユーザ U10 以外の他の人 U9 の存在を把握する。そして、投影制御部 103 は、他の人 U9 が特定のユーザ U10 の位置する部屋の外へ移動したかを判定する。

[0254] そして、当該他の人が当該空間の外へ移動すると、投影制御部 103 は、特定のユーザに隣接する場所へ通知操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、投影制御部 103 は、図 40 に示したように特定のユーザ U10 の位置する部屋の外へ他の人 U9 が移動すると、呼出し情報に係る通知操作オブジェクト 52 を特定のユーザ U10 に視認される場所へ投影撮像装置 10 に投影させる。

[0255] このように、本実施形態の第 7 の変形例によれば、操作オブジェクトは、操作主体への通知についての通知操作オブジェクトを含み、当該通知操作オブジェクトは、通知の着信に応じて表示される。このため、通知に係る被操作機器についての操作オブジェクトが着信に応じて自動的に表示されることにより、ユーザに通知を知らせることができる。従って、当該通知の確認または応答にかかる時間を短縮することが可能となる。

[0256] また、上記操作主体への通知は、複数の操作主体への通知を含み、上記通知操作オブジェクトは、当該複数の操作主体の各々に視認される場所に表示される。このため、複数のユーザの各々を通知に気付かせることができ、当該複数のユーザの各々が通知に対する被操作機器の操作をそれぞれ行うこと

ができる。従って、通知に気付いたあるユーザが通知操作オブジェクトを操作できない場合であっても、別のユーザが通知に対処することが可能となる。

[0257] また、上記操作主体への通知は、特定の操作主体への通知を含み、上記通知操作オブジェクトは、当該特定の操作主体にのみ視認される場所に表示される。このため、通知の内容が特定のユーザのプライベートな情報を有する場合に、当該特定のユーザ以外の他の人に当該プライベートな情報を知られることを防止することができる。従って、特定のユーザのプライバシーの保護と通知に対する応答性とを両立することが可能となる。

[0258] また、上記通知操作オブジェクトは、上記特定の操作主体の存在する空間に当該特定の操作主体以外の人が存在しない場合に表示される。このため、特定のユーザのプライベートな情報が他の人に知られることをより確実に防止することができる。

[0259] (第8の変形例)

本実施形態の第8の変形例として、操作オブジェクトは、所定の動作に応じた場所の代わりに、操作主体の身体の状態に応じた場所へ表示されてもよい。具体的には、投影制御部103は、認識部101によりユーザの身体の状態が認識されると、ユーザの身体またはユーザの周辺から当該ユーザの身体の状態に応じて投影場所を決定する。さらに、図41を参照して、本変形例について詳細に説明する。図41は、本実施形態の第8の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0260] 認識部101は、所定の動作すなわち操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、ユーザの身体の状態を認識する。例えば、認識部101は、ユーザによる上記表示指示操作が認識されると、当該ユーザの操作に用いられる身体の部位（以下、操作部位とも称する。）の状態を認識する。当該操作部位としては、指、手、腕または足などがある。

[0261] 次に、投影制御部103は、認識されたユーザの身体の状態に応じた場所

を投影場所として決定する。具体的には、投影制御部 103 は、認識部 101 により認識されたユーザの操作部位の状態に基づいて操作オブジェクトの投影場所を決定する。例えば、図 41 に示したようにユーザが左手に物体を持っている場合、投影制御部 103 は、左手を操作不能な状態、右手を操作可能な状態として判定する。そして、投影制御部 103 は、操作可能な状態である右手を基準に操作オブジェクトの投影場所を決定する。図 41 の例では、右手が届く範囲が投影領域 40 として決定されている。そして、投影領域 40 に操作オブジェクトが投影される。

[0262] また、操作オブジェクトは、操作主体の姿勢に応じた場所へ表示されてもよい。具体的には、投影制御部 103 は、認識部 101 によりユーザの姿勢が認識されると、ユーザの身体またはユーザの周辺から当該ユーザの姿勢に応じて投影場所を決定する。例えば、ユーザが自身の体の左側を横にして寝ている場合、当該ユーザにとって右側、言い換えると当該ユーザの顔が向いている側における所定の領域が操作オブジェクトの投影場所として決定される。

[0263] このように、本実施形態の第 8 の変形例によれば、操作オブジェクトは、操作主体の身体の状態に応じた場所へ表示される。このため、ユーザの身体の状態に応じた操作しやすい場所に操作オブジェクトを表示することができ、従って、より多くのユースケースにおいて操作性を向上させることが可能となる。

[0264] また、操作オブジェクトは、操作主体の姿勢に応じた場所へ表示される。このため、操作オブジェクトをユーザに視認されやすい場所へ表示することができる。従って、操作オブジェクトの視認性を向上させ、ひいては操作性を向上させることが可能となる。

[0265] (第 9 の変形例)

本実施形態の第 9 の変形例として、操作オブジェクトは、操作主体が特定される情報に応じた場所へ表示されてもよい。具体的には、投影制御部 103 は、操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、ユーザ特定情報に

基づいて操作オブジェクトの表示場所を決定する。さらに、図42を参照して、本変形例について詳細に説明する。図42は、本実施形態の第9の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。なお、上述した処理と実質的に同一である処理については説明を省略する。

[0266] 投影制御部103は、操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、ユーザ特定情報を取得する。

[0267] そして、投影制御部103は、ユーザ特定情報に基づいて決定される投影場所へ操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。具体的には、投影制御部103は、取得されたユーザ特定情報に係るユーザについて設定されている操作オブジェクトの投影場所情報を取得し、取得された投影場所情報の示す投影場所へ操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、図42に示したようなユーザについて当該ユーザの右側が投影場所として設定されている場合、図42に示したように当該ユーザの右側の壁のうちの所定の領域が操作オブジェクトの投影領域40として決定される。そして、決定された投影領域40に操作オブジェクトが投影される。

[0268] また、操作オブジェクトは、操作主体の属性が特定される情報に応じた場所へ表示されてもよい。具体的には、投影制御部103は、操作オブジェクトの表示指示操作が認識されると、ユーザ属性情報に基づいて操作オブジェクトの表示場所を決定する。より具体的には、投影制御部103は、操作オブジェクトの表示指示操作が認識された際に取得されるユーザ属性情報に係る属性のうちの利き手情報を取得し、取得された利き手情報の示す利き手側へ操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、図42に示したようなユーザの利き手が右手である場合、図42に示したように当該ユーザの右側の壁のうちの所定の領域が操作オブジェクトの投影領域40として決定される。そして、決定された投影領域40に操作オブジェクトが投影される。

[0269] このように、本実施形態の第9の変形例によれば、操作オブジェクトは、

操作主体が特定される情報に応じた場所へ表示される。このため、操作オブジェクトをユーザ個人に適した場所に表示することができる。従って、個々のユーザの操作性またはユーザビリティをより向上させることが可能となる。

[0270] また、操作オブジェクトは、操作主体の属性が特定される情報に応じた場所へ表示される。このため、ユーザの特性に応じた場所に操作オブジェクトを表示することにより、一律に表示場所が決定される場合と比べて操作性またはユーザビリティを向上させることができる。また、ユーザ個人が特定される情報なしで操作オブジェクトの表示場所が制御されることにより、情報の安全性が低下するおそれを抑制することができる。

[0271] (第10の変形例)

本実施形態の第10の変形例として、操作オブジェクトは、間接的に操作されてもよい。具体的には、操作オブジェクトは、ユーザの身体の部位への操作に基づいて操作されてよい。より具体的には、認識部101は、操作オブジェクトが表示されている間、ユーザの身体の部位への操作を認識する。そして、投影制御部103は、認識された身体の部位への操作に応じて操作オブジェクトの操作を把握し、把握される操作に応じて操作オブジェクトの表示を更新する。また、機器制御部104は、当該把握される操作に応じて被操作機器を制御する。さらに、図43を参照して、本変形例について詳細に説明する。図43は、本実施形態の第10の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの操作の例を示す図である。

[0272] 認識部101は、操作オブジェクトが表示されている間、ユーザの身体の部位への操作の認識を試みる。例えば、図43に示したように、操作オブジェクト49が投影されている間、認識部101は、当該操作オブジェクト49のユーザによる自身の身体の部位への操作の認識を試みる。当該身体の部位への操作としては、一方の手の指を他方の手の指で触れる操作などがある。

[0273] ユーザの身体の部位への操作が認識されると、投影制御部103は、認識

された操作に応じて、操作オブジェクトの表示を制御する。例えば、左手の親指が右手の指でタッチされる操作が認識されると、操作オブジェクト 49 において選択されるコンテンツが変更される。

[0274] また、ユーザの身体の部位への操作が認識されると、機器制御部 104 は、認識された操作に応じて、表示されている操作オブジェクトについての被操作機器を制御する。例えば、左手の中指が右手の指でタッチされる操作が認識されると、操作オブジェクト 49 において選択されていたコンテンツの映像が表示装置によって再生される。

[0275] なお、指の各々について操作機能がそれぞれ対応付けられてよい。例えば、親指には電源操作、人差し指にはチャンネルアップ、中指にはチャンネルダウンが対応付けられてよい。

[0276] このように、本実施形態の第 10 の変形例によれば、操作オブジェクトは、ユーザの身体の部位への操作に基づいて操作される。このため、ユーザは操作オブジェクトに触れることなく当該操作オブジェクトを操作することができる。従って、ユーザは移動したり体勢を変えたりすることなく、操作オブジェクトを操作することができ、ユーザビリティを向上させることが可能となる。また、ユーザは直感的に操作オブジェクトを操作することができる。特に、操作先を目視することなく体性感覚で操作が行われる場合、視線が自由になる。この場合、例えばユーザは映像の視聴を継続しながら、操作オブジェクト、言い換えると被操作機器を操作することができる。

[0277] なお、上記では、表示される操作オブジェクトに対する操作がユーザの身体の部位を用いた操作である例を説明したが、操作オブジェクトが表示されず、ユーザの身体の部位を用いた操作により被操作機器が直接的に操作されてもよい。

[0278] <5. 本開示の第 3 の実施形態（操作オブジェクトの移動）>

以上、本開示の第 2 の実施形態について説明した。次に、本開示の第 3 の実施形態について説明する。本開示の第 3 の実施形態では、情報処理システム 1 における上述した操作オブジェクト移動機能についての実施形態につい

て主に説明する。

[0279] <5－１．システムの構成>

まず、本実施形態に係る情報処理システム１の機能構成について説明する。なお、第２の実施形態と同様に、情報処理装置１００－３についてのみ説明する。また、情報処理装置１００－３の機能のうち第１または第２の実施形態の機能と実質的に同一である機能についても説明を省略する。

[0280] （認識部）

認識部１０１は、操作主体の操作オブジェクトについての所定の操作を認識する。具体的には、認識部１０１は、操作オブジェクトについて握る操作および離す操作を認識する。例えば、認識部１０１は、手に表示された操作オブジェクトを握るような操作および続けて握られた手が開かれる操作の認識を試みる。

[0281] （投影制御部）

投影制御部１０３は、基準制御部として、操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準（以下、表示場所の基準とも称する。）を操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御する。具体的には、表示場所の基準としては実空間上の物体があり、投影制御部１０３は、表示されている操作オブジェクトについての所定の操作が認識されると、表示場所の基準となる物体を変更する。そして、変更された表示場所の基準に基づいて操作オブジェクトが表示される。それにより、操作オブジェクトの移動が実現される。さらに、図４４を参照して、操作オブジェクトの移動について詳細に説明する。図４４は、本開示の第３の実施形態に係る情報処理システム１における操作オブジェクトの移動制御の例を示す図である。

[0282] まず、操作オブジェクトについての所定の操作のうちの第１の操作が認識される。例えば、図４４の上図に示したように操作オブジェクト４２Ｄがユーザの手の平に投影されている場合に、図４４の中図に示したようにユーザが操作オブジェクト４２Ｄを握るような第１の操作を行うと、当該第１の操作が認識部１０１により認識される。

[0283] 第1の操作が認識されると、投影制御部103は、操作オブジェクトの態様を投影撮像装置10に変更させる。例えば、投影制御部103は、上記第1の操作が認識されると、操作オブジェクト42Dの投影を一時的に投影撮像装置10に停止させる。例えば、図44の中図に示したように、手が握られた状態が継続している間は操作オブジェクト42Dの投影が停止される。なお、操作オブジェクト42Dの表示が停止される代わりに、操作オブジェクト42Dの表示が縮小されてもよい。この場合、ユーザは操作オブジェクト42Dを見失うことなく、後続の第2の操作を行うことができる。

[0284] 次に、操作オブジェクトについての所定の操作のうちの第2の操作が認識される。例えば、図44の下図に示したようにユーザが握った手を開くような第2の操作、言い換えると握った操作オブジェクト42Dをテーブルに向かって離すような第2の操作を行うと、当該第2の操作が認識部101により認識される。

[0285] 第2の操作が認識されると、投影制御部103は、上記第1の操作により選択された操作オブジェクトについての表示場所の基準を、当該第2の操作に応じた場所に基づいて変更する。具体的には、投影制御部103は、握るような第1の操作により選択された操作オブジェクトについて表示場所の基準を、離すような第2の操作の対象の物体に変更する。例えば、離すような第2の操作が認識されると、投影制御部103は、握るような第1の操作が行われた操作オブジェクト42Dについての表示場所の基準を、ユーザの手の平から第2の操作の対象であるテーブルに変更する。

[0286] 表示場所の基準が変更されると、投影制御部103は、変更後の表示場所の基準に基づいて操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。具体的には、投影制御部103は、表示場所の基準が変更される際に、操作オブジェクトの態様を制御する。より具体的には、投影制御部103は、変更後の表示場所の基準に係る情報に基づいて、変更後の操作オブジェクトの態様を決定する。変更後の表示場所の基準に係る情報としては、当該変更後の表示場所の基準の態様が特定される情報がある。例えば、投影制御部103は

、表示場所の基準がテーブルに変更されると、当該テーブルの投影可能領域に応じて操作オブジェクト４２Ｄの態様を決定する。詳細には、投影制御部１０３は、投影可能領域の広さに応じて操作オブジェクト４２Ｄの複雑さを決定する。図４４の下図の例では、テーブルにおける投影可能領域が変更前の表示場所の基準である手の平における投影可能領域よりも広いため、操作オブジェクト４２Ｄよりも表示内容および操作機能が拡充された操作オブジェクト４５が投影される。

[0287] また、変更後の表示場所の基準に係る情報としては、当該変更後の表示場所の基準の属性が特定される情報がある。例えば、投影制御部１０３は、表示場所の基準がテーブルに変更されると、当該テーブルの属性に応じて操作オブジェクト４２Ｄの態様を決定する。詳細には、当該テーブルの種類がダイニングテーブルである場合には、操作オブジェクト４２Ｄの表示内容および操作機能が拡充される。

[0288] また、同様に、変更前の表示場所の基準に係る情報に基づいて、変更後の操作オブジェクトの態様が決定されてもよい。

[0289] 以上、操作オブジェクトの移動制御について説明した。さらに、投影制御部１０３は、表示場所の基準に操作オブジェクトを追従させてよい。具体的には、投影制御部１０３は、表示場所の基準の移動に応じて操作オブジェクトの表示場所を変更する。図４５を参照して、表示場所の基準に対する操作オブジェクトの追従性について詳細に説明する。図４５は、本実施形態に係る情報処理システム１における表示場所の基準に対する操作オブジェクトの追従性の例を示す図である。

[0290] 投影制御部１０３は、上述した第２の操作が認識されると、表示場所の基準を当該第２の操作の対象である物体へ変更する。例えば、図４５の上図に示したようにテーブルに向かって第２の操作が行われたことが認識されると、投影制御部１０３は、表示場所の基準をテーブルに変更する。その結果、操作オブジェクト４５がテーブルに投影される。

[0291] そして、投影制御部１０３は、表示場所の基準となる物体の移動に応じて

操作オブジェクトの表示場所を変更する。例えば、投影制御部 103 は、図 45 の下図に示したようにテーブルが移動させられると、当該テーブルの移動に応じて操作オブジェクト 45 の投影場所を変更する。その結果、操作オブジェクト 45 が、図 45 の下図に示したようにテーブルの移動と共に移動している、すなわちテーブルの移動に追従しているようにユーザに視認させることができる。

[0292] なお、表示場所の基準となる物体は、人であってもよい。具体的には、投影制御部 103 は、表示場所の基準となる人の移動に応じて操作オブジェクトの表示場所を変更する。図 46 を参照して、表示場所の基準が人である場合について詳細に説明する。図 46 は、本実施形態に係る情報処理システム 1 における表示場所の基準が人である場合の操作オブジェクトの追従性の例を示す図である。

[0293] まず、投影制御部 103 は、表示場所の基準となる人の属性または態様に応じた場所へ操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、表示場所の基準となる人の利き手が左手である場合、図 46 の上図に示したように、当該人の利き手で操作しやすい場所へ操作オブジェクト 45 が投影される。また、表示場所の基準となる人の身体がテーブルに向いている場合、図 46 の上図に示したように、当該人の視界に入ると推定されるテーブルへ操作オブジェクト 45 が投影される。

[0294] そして、投影制御部 103 は、表示場所の基準となる人の移動に応じて操作オブジェクトの表示場所を変更する。例えば、投影制御部 103 は、図 46 の下図に示したように人が移動すると、当該人の移動に応じて操作オブジェクト 45 の投影場所を変更する。その結果、操作オブジェクト 45 が、図 46 の下図に示したように人の移動と共に移動している、すなわち人の移動に追従しているようにユーザに視認させることができる。

[0295] <5-2. システムの処理>

次に、本実施形態に係る情報処理システム 1 の処理について説明する。

[0296] (全体処理)

まず、図４７を参照して、本実施形態に係る情報処理システム１の全体処理について説明する。図４７は、本実施形態に係る情報処理システム１の全体処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[0297] 情報処理システム１は、表示場所の基準に基づいて操作オブジェクトを表示する（ステップＳ５０１）。具体的には、投影制御部１０３は、操作オブジェクトの表示指示操作が行われると、初期の表示場所の基準に基づいて操作オブジェクトを投影撮像装置１０に投影させる。

[0298] 次に、情報処理システム１は、操作オブジェクトについての操作が認識されたかを判定する（ステップＳ５０２）。具体的には、投影制御部１０３は、認識部１０１により操作オブジェクトについての操作が認識されたかを判定する。

[0299] 操作オブジェクトについての操作が認識されたと判定されると、情報処理システム１は、認識された操作が所定の操作であるかを判定する（ステップＳ５０３）。具体的には、投影制御部１０３は、認識部１０１により認識された操作が所定の操作であるかを判定する。なお、所定の操作が複数の操作の組（例えば、上述の第１の操作および第２の操作の組）である場合、投影制御部１０３は、認識された操作が所定の操作のうちの始めに行われる操作（例えば、第１の操作）であるかを判定する。

[0300] 認識された操作が所定の操作であると判定されると、情報処理システム１は、所定の操作に基づいて操作オブジェクトの表示場所の基準を制御する（ステップＳ５０４）。具体的には、投影制御部１０３は、認識された所定の操作に基づいて操作オブジェクトの表示場所の基準を変更する。なお、詳細については後述する。

[0301] 認識された操作が所定の操作でないと判定されると、情報処理システム１は、認識された操作に基づいて被操作機器を制御する（ステップＳ５０５）。具体的には、所定の操作以外の操作が認識されると、機器制御部１０４は、当該操作オブジェクトについての被操作機器を認識された操作に基づいて制御する。

[0302] また、情報処理システム 1 は、ステップ S 5 0 2 にて操作オブジェクトについての操作が認識されないまま、所定の時間、ユーザと操作オブジェクトとの距離が閾値以上であるかを判定する（ステップ S 5 0 6）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、認識部 1 0 1 により認識されるユーザと操作オブジェクトとの距離が閾値以上である期間が所定の時間以上継続しているかを判定する。

[0303] 所定の時間、ユーザと操作オブジェクトとの距離が閾値以上であると判定されると、情報処理システム 1 は、所定の時間、操作オブジェクトから視線が外れているかを判定する（ステップ S 5 0 7）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、ユーザと操作オブジェクトとの距離が閾値以上である期間が所定の時間以上継続していると判定されると、さらに操作オブジェクトからユーザの視線が外れている期間が所定時間以上であるかを判定する。

[0304] 所定の時間、操作オブジェクトから視線が外れていると判定されると、情報処理システム 1 は、操作オブジェクトの表示を終了する（ステップ S 5 0 8）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、操作オブジェクトからユーザの視線が外れている期間が所定時間以上であると判定されると、当該操作オブジェクトの投影を投影撮像装置 1 0 に終了させる。なお、操作オブジェクトの投影終了前にユーザに警告などの通知が行われてもよい。通知は、警告に係る画像の投影または音声の出力などであってよい。

[0305] （表示場所の基準の制御処理）

続いて、図 4 8 を参照して、情報処理システム 1 における表示場所の基準の制御処理について説明する。図 4 8 は、本実施形態に係る情報処理システム 1 における表示場所の基準の制御処理の例を概念的に示すフローチャートである。

[0306] 情報処理システム 1 は、所定の操作に基づいて操作オブジェクトの表示場所の基準を決定する（ステップ S 5 1 1）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、認識された所定の操作の対象を表示場所の基準に決定する。例えば、上述の第 2 の操作が行われた対象が表示場所の基準に決定される。

[0307] 次に、情報処理システム 1 は、表示場所の基準が変更されたかを判定する（ステップ S 5 1 2）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、決定後の表示場所の基準が決定前の表示場所の基準と異なるかを判定する。

[0308] 表示場所の基準が変更されたと判定されると、情報処理システム 1 は、表示場所の基準の変更先の属性情報または態様情報が取得されたかを判定する（ステップ S 5 1 3）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、決定の前後で表示場所の基準が異なる場合、表示先の基準の変更先の属性情報または態様情報が取得されたかを判定する。なお、これらの情報が取得可能であるかが判定されてもよい。

[0309] また、情報処理システム 1 は、表示場所の基準の変更元の属性情報または態様情報が取得されたかを判定する（ステップ S 5 1 4）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、表示先の基準の変更元の属性情報または態様情報が取得されたかを判定する。なお、これらの情報が取得可能であるかが判定されてもよい。

[0310] 表示場所の基準の変更先または変更元の属性情報または態様情報が取得されたと判定されると、情報処理システム 1 は、取得された属性情報または態様情報に基づいて操作オブジェクトの態様を決定する（ステップ S 5 1 5）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、取得された表示場所の基準の変更先または変更元の属性情報または態様情報に基づいて操作オブジェクトの複雑さを決定する。

[0311] なお、表示場所の基準の変更先および変更元の両方の情報に基づいて操作オブジェクトの態様が決定されてもよい。

[0312] <5-3. 第3の実施形態のまとめ>

このように、本開示の第3の実施形態によれば、情報処理システム 1 すなわち情報処理装置 1 0 0 - 3 は、被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御し、当該操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を被操作機器の操作主体の操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御する。

[0313] 従来では、仮想オブジェクトの投影場所そのものがユーザの所定の動きに応じて移動させられている。そのため、例えば、ユーザの所定の動きが停止すると仮想オブジェクトの移動も停止し、当該仮想オブジェクトの投影場所は当該投影場所に存在する物体の移動などから影響を受けない。しかし、実オブジェクトは、当該実オブジェクトの置かれた物体の移動と共に移動する。このように、従来の仮想オブジェクトは、実オブジェクトと振舞いについて異なるため、仮想オブジェクトに対するユーザの操作がぎこちなくなるおそれがあった。

[0314] これに対し、本実施形態によれば、操作オブジェクトの表示場所の基準が制御されることにより、ユーザの直接的な操作オブジェクトに対する操作だけでなく、間接的な操作またはユーザの行動と無関係な当該表示場所の基準の状況などに応じて操作オブジェクトの表示場所を制御することができる。このため、ユーザは、あたかも実オブジェクトを扱うかのように、操作オブジェクトを配置したり移動させたりすることができる。従って、実オブジェクトを移動させる感覚で操作オブジェクトの表示場所を操作することが可能となる。

[0315] また、上記基準は、実空間上の物体を含み、上記操作オブジェクトの表示される場所は、当該物体の移動に応じて変更される。このため、実空間上の物体間で操作オブジェクトが移動しているようにユーザに視認させることができる。さらに、操作オブジェクトの表示場所が当該物体の移動に追従することにより、どの物体が操作オブジェクトの表示場所の基準となっているか、言い換えると、どの物体と操作オブジェクトとが対応付けられていかをユーザは直感的に理解することができる。従って、ユーザは、意図する物体へ操作オブジェクトが移動したかを容易に確認することが可能となる。

[0316] また、上記物体は、上記操作主体を含み、上記操作オブジェクトは、当該操作主体の属性または態様に応じた場所に視認されるように表示される。このため、ユーザは操作オブジェクトをユーザの持ち物のように扱うことができる。従って、ユーザビリティを向上させることが可能となる。さらに、操

作オブジェクトをユーザの操作に適した場所に追従して表示することができる。従って、操作オブジェクトを移動させながら、操作性を維持することが可能となる。

[0317] また、情報処理装置 100-3 は、上記基準が制御される際に、上記操作オブジェクトの態様を制御する。表示場所の基準の変更すなわち操作オブジェクトの移動前後で操作オブジェクトの表示環境または表示条件が変化する可能性がある。そこで、表示場所の基準が制御される際に操作オブジェクトの態様を制御することにより、変更後の表示場所の基準に適した態様の操作オブジェクトを表示させることができる。

[0318] また、上記操作オブジェクトの態様は、制御後の上記基準に係る情報に基づいて制御される。このため、操作オブジェクトの移動先に応じて態様変更されることにより、変更後の態様が移動先に適する可能性を高めることができる。

[0319] また、制御後の上記基準に係る情報は、制御後の上記基準の属性または態様が特定される情報を含む。このため、移動先の性質に応じた態様で操作オブジェクトが表示されることにより、変更後の態様が移動先に適する可能性をより確実に高めることができる。また、移動先の変化し得る状況に応じた態様で操作オブジェクトが表示されることにより、移動先の状況の変化によらず、変更後の態様が移動先に適する可能性をより確実に高めることができる。

[0320] また、上記操作オブジェクトの態様は、当該操作オブジェクトの複雑さを含む。このため、操作オブジェクトの移動に応じて表示または操作の複雑さが制御されることにより、操作オブジェクトの視認性または操作性の維持または向上が可能となる。

[0321] また、上記所定の操作は、上記操作オブジェクトについての第 1 の操作および第 2 の操作の組を含み、情報処理装置 100-3 は、当該第 1 の操作により選択された操作オブジェクトについての基準を、当該第 2 の操作に応じた場所に基づいて変更する。このため、移動対象の操作オブジェクトが明示

的に選択されることにより、ユーザは所望の操作オブジェクトのみを移動させることができる。従って、ユーザが意図しない操作オブジェクトが移動させられずに済み、操作オブジェクトの移動操作の操作性を向上させることが可能となる。また、第1および第2の操作の一連の操作により操作オブジェクトが移動させられることにより、ユーザは操作オブジェクトの移動操作を円滑に行うことができる。従って、操作オブジェクトの移動操作に対する煩雑さを抑制することが可能となる。

[0322] <5-4. 変形例>

以上、本開示の第3の実施形態について説明した。なお、本実施形態は、上述の例に限定されない。以下に、本実施形態の第1～第6の変形例について説明する。

[0323] (第1の変形例)

本実施形態の第1の変形例として、所定の操作は、他の操作であってもよい。具体的には、所定の操作は、表示場所の基準の対象同士の接触を含む。例えば、投影制御部103は、認識部101により表示場所の基準となっている物体が他の物体と接触したことが認識されると、表示場所の基準を当該他の物体に変更する。さらに、図49を参照して、本変形例について詳細に説明する。図49は、本実施形態の第1の変形例に係る情報処理システム1における所定の操作の例を示す図である。

[0324] 投影制御部103は、操作オブジェクトを表示場所の基準となる物体に投影撮像装置10に投影させる。例えば、表示場所の基準がユーザU11または当該ユーザU11の手もしくは手の平である操作オブジェクト42Dが、図49の上図に示したように当該ユーザU11の手の平に投影される。

[0325] 次に、投影制御部103は、表示場所の基準となる物体が他の物体と接触したことが認識されると、表示場所の基準を当該他の物体へ変更する。例えば、図49の中図に示したように手に操作オブジェクト42Dが投影されているユーザU11が当該手で他のユーザU12と握手をしたことが認識されると、投影制御部103は、当該他のユーザU12または当該他のユーザU

12の手もしくは手の平を操作オブジェクト42Dの表示場所の基準に変更する。

[0326] そして、投影制御部103は、変更後の表示場所の基準に基づいて操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、図49の下図に示したように、変更後の表示場所の基準である上記他のユーザU12の手の平に操作オブジェクト42Dが投影される。なお、変更前の表示場所の基準である上記ユーザU11については操作オブジェクト42Dが投影されなくなる。これにより、ユーザの握手により、操作オブジェクトが移動したようにユーザに視認させることができる。

[0327] 以上、表示場所の基準の対象同士の接触により表示場所の基準が変更される例について説明した。しかし、所定の操作は、別の操作であってもよい。具体的には、所定の操作は、操作オブジェクトを回転させる操作であってよい。例えば、投影制御部103は、認識部101により操作オブジェクトを回転させる操作が認識されると、表示場所の基準を回転先の物体に変更する。さらに、図50を参照して、本変形例の別形態について詳細に説明する。図50は、本実施形態の第1の変形例に係る情報処理システム1における所定の操作の別の例を示す図である。

[0328] 投影制御部103は、操作オブジェクトを表示場所の基準に基づいて投影撮像装置10に投影させる。例えば、表示場所の基準がユーザU13である操作オブジェクト45が、図50の上図に示したようにテーブルにユーザU13と正対するように投影される。

[0329] 次に、投影制御部103は、操作オブジェクトを回転させる操作が認識されると、表示場所の基準を回転に係る方向に存在するユーザへ表示場所の基準を変更する。例えば、図50の上図に示したように、ユーザU13により操作オブジェクト45をユーザU14の方向に向くように回転させる操作が認識されると、投影制御部103は、操作オブジェクト45の表示場所の基準をユーザU13からユーザU14へ変更する。

[0330] そして、投影制御部103は、変更後の表示場所の基準に基づいて操作オ

ブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、図 50 の下図に示したように、操作オブジェクト 45 は、ユーザ U14 と正対するように回転させられる。これにより、ユーザの回転操作により、操作オブジェクトの所有者が変更されたようにユーザに視認させることができる。

[0331] 以上、操作オブジェクトの回転操作により表示場所の基準が変更される例について説明した。しかし、所定の操作は、別の操作であってもよい。具体的には、所定の操作は、操作オブジェクトを表示場所の基準の変更先へ弾く操作であってもよい。例えば、投影制御部 103 は、認識部 101 により操作オブジェクトを弾く操作が認識されると、弾く操作から推定される物体へ表示場所の基準を変更する。さらに、図 51 ～図 53 を参照して、本変形例の別形態について説明する。図 51 ～図 53 は、本実施形態の第 1 の変形例に係る情報処理システム 1 における所定の操作のまた別の例を示す図である。

[0332] まず、図 51 を参照して、操作オブジェクトを弾く操作に基づく表示場所の基準の制御のうちの第 1 の例について説明する。

[0333] 投影制御部 103 は、操作オブジェクトを表示場所の基準に基づいて投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、表示場所の基準がユーザ U15 である操作オブジェクト 45 が、図 51 に示したようにユーザ U15 の手が届く範囲に投影される。

[0334] 次に、投影制御部 103 は、操作オブジェクトを弾く操作が認識されると、当該操作の量に基づいて、弾かれる方向に存在する物体へ表示場所の基準を変更する。例えば、図 51 に示したように、ユーザ U15 により操作オブジェクト 45 が操作前の投影場所を基準とした所定の範囲を超える程度に移動させられると、投影制御部 103 は、操作オブジェクト 45 が弾かれた方向を推定する。そして、投影制御部 103 は、推定される方向に存在するユーザ U16 へ表示場所の基準を変更する。なお、上記所定の範囲内で操作オブジェクト 45 が移動させられる場合には、表示場所の基準は変更されない。

[0335] そして、投影制御部 103 は、変更後の表示場所の基準に基づいて操作オ

ブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、操作オブジェクト 45 は、変更後の表示場所の基準であるユーザ U 16 の手の届く範囲に到達するまで、弾かれた方向へ移動するように投影される。なお、操作オブジェクト 45 が移動するように投影される代わりに、操作オブジェクト 45 が一時的に消された後ユーザ U 16 のそばに投影されるとしてもよい。

[0336] 続いて、図 5 2 を参照して、操作オブジェクトを弾く操作に基づく表示場所の基準の制御のうちの第 2 の例について説明する。

[0337] 投影制御部 103 は、操作オブジェクトを表示場所の基準に基づいて投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、表示場所の基準がユーザ U 17 である操作オブジェクト 45 が、図 5 2 の上図および下図に示したようにユーザ U 17 の手が届く範囲に投影される。

[0338] 次に、投影制御部 103 は、操作オブジェクトを弾く操作が認識されると、当該操作を行う操作体の態様に基づいて、弾かれる方向に存在する物体へ表示場所の基準を変更する。例えば、ユーザ U 17 により図 5 2 の上図に示したような指 1 本で操作オブジェクト 45 を弾く操作が認識されると、当該操作に応じて操作オブジェクト 45 の投影場所が移動させられる。この場合、表示場所の基準は変更されない。これに対し、ユーザ U 17 により図 5 2 の下図に示したような指 5 本で操作オブジェクト 45 を弾く操作が認識されると、投影制御部 103 は、当該操作により操作オブジェクト 45 が弾かれた方向を推定する。そして、投影制御部 103 は、推定される方向に存在するユーザ U 18 へ表示場所の基準を変更する。

[0339] そして、投影制御部 103 は、変更後の表示場所の基準に基づいて操作オブジェクトを投影撮像装置 10 に投影させる。詳細については図 5 1 の例と実質的に同一であるため説明を省略する。

[0340] 続いて、図 5 3 を参照して、操作オブジェクトを弾く操作に基づく表示場所の基準の制御のうちの第 3 の例について説明する。

[0341] 投影制御部 103 は、操作オブジェクトを表示場所の基準に基づいて投影撮像装置 10 に投影させる。例えば、表示場所の基準がユーザ U 19 である

操作オブジェクト４５が、図５３の上図および下図に示したようにユーザＵ１９の手が届く範囲に投影される。

[0342] 次に、投影制御部１０３は、操作オブジェクトを弾く操作が認識されると、当該操作の際に触れられた操作オブジェクトの部分に基づいて、弾かれる方向に存在する物体へ表示場所の基準を変更する。例えば、ユーザＵ１９により図５３の上図に示したような操作オブジェクト４５の情報表示部分が触れられた状態で弾く操作が認識されると、当該操作に応じて操作オブジェクト４５の投影場所が移動させられる。この場合、表示場所の基準は変更されない。これに対し、ユーザＵ１９により図５３の下図に示したような操作オブジェクト４５の上端部分が触れられた状態で弾く操作が認識されると、投影制御部１０３は、当該操作により操作オブジェクト４５が弾かれた方向を推定する。そして、投影制御部１０３は、推定される方向に存在するユーザＵ２０へ表示場所の基準を変更する。

[0343] そして、投影制御部１０３は、変更後の表示場所の基準に基づいて操作オブジェクトを投影撮像装置１０に投影させる。詳細については図５１の例と実質的に同一であるため説明を省略する。

[0344] このように、本実施形態の第１の変形例によれば、所定の操作は、表示場所の基準の対象同士の接触を含む。このため、物体間を操作オブジェクトが移動したようにユーザに視認させることができる。従って、ユーザは操作オブジェクトの受け渡しを直感的に行うことが可能となる。

[0345] また、所定の操作は、操作オブジェクトを回転させる操作を含む。このため、ユーザは、操作オブジェクトの向きを変えることで操作オブジェクトの操作者を変えることができる。従って、ユーザは手軽に操作オブジェクトの操作者を変更することが可能となる。

[0346] また、所定の操作は、操作オブジェクトを表示場所の基準の変更先へ弾く操作を含む。このため、操作オブジェクトの移動先が近くにいない場合であっても、ユーザは操作オブジェクトの操作者を所望のユーザへ変更することができる。従って、所定の操作にかかるユーザの負担を軽減することが可能

となる。

[0347] (第2の変形例)

本実施形態の第2の変形例として、表示場所の基準は、実空間上の位置であってもよい。具体的には、投影制御部103は、表示場所の基準となる実空間上の位置に基づいて操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。さらに、投影制御部103は、所定の操作が行われる際の操作主体の態様に応じて表示場所の基準の種類を制御してもよい。図54を参照して、本変形例について詳細に説明する。図54は、本実施形態の第2の変形例に係る情報処理システム1における表示場所の基準の変更例を示す図である。

[0348] 認識部101は、所定の操作が認識されると、当該所定の操作を行っている操作主体の態様を認識する。例えば、認識部101は、図54の上図に示したようなテーブルへ向かって左手を開く操作（上述の第2の操作）が認識されると、当該操作を行っているユーザが左手首を右手で握っていることを認識する。

[0349] 投影制御部103は、所定の操作中の操作主体の態様に応じて、表示場所の基準の種類を選択する。具体的には、投影制御部103は、認識部101により認識された所定の操作中のユーザの態様に応じて、表示場所の基準の種類を物、人および位置などの中から選択する。例えば、投影制御部103は、所定の操作を行っているユーザが操作を行っている手の手首を他方の手で握っていることが認識されると、表示場所の基準の対象として実空間上の位置を選択する。

[0350] そして、投影制御部103は、変更後の表示場所の基準に基づいて操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、変更後の表示場所の基準である位置に配置されているテーブルに操作オブジェクト45が投影される。なお、表示場所の基準はテーブルではなく当該テーブルが配置されている位置であるため、例えば図54の下図に示したようにテーブルが移動せられても、操作オブジェクト45の表示場所は移動せず、操作オブジェクト45は床に投影される。

[0351] このように、本実施形態の第2の変形例によれば、表示場所の基準は、実空間上の位置を含み、操作オブジェクトの表示場所は当該実空間上の位置に基づいて表示される。このため、操作オブジェクトが投影される場所に物体が配置されていたとしても、当該物体の移動に関わらず同じ位置への操作オブジェクトの投影を継続することができる。従って、操作オブジェクトがユーザの意図に反して移動してしまうことを抑制することが可能となる。

[0352] また、情報処理装置100-3は、所定の操作が行われる際の操作主体の態様に応じて表示場所の基準の種類を制御する。このため、ユーザは表示場所の基準の変更先の種類、すなわち操作オブジェクトの紐付け先を指定することができる。従って、ユーザは自身の意図通りに操作オブジェクトを扱うことができ、ユーザビリティを向上させることが可能となる。

[0353] (第3の変形例)

本実施形態の第3の変形例として、操作オブジェクトの態様は、表示場所の基準が制御される際に、当該操作オブジェクトについての操作の客体に係る情報に基づいて制御されてもよい。具体的には、操作オブジェクトの態様は、当該操作オブジェクトの状態に係る情報（以下、状態情報とも称する。）に基づいて制御されてよい。例えば、投影制御部103は、操作オブジェクトの表示場所の基準が変更された際に、当該操作オブジェクトの表示内容が初期状態における表示内容と異なる場合、操作オブジェクトの表示内容を初期状態の表示内容に戻す旨を決定する。

[0354] また、操作オブジェクトの態様は、当該操作オブジェクトを介して操作される対象に係る情報（以下、操作対象情報とも称する。）に基づいて制御されてもよい。例えば、投影制御部103は、操作オブジェクトの表示場所の基準が変更された際に、当該操作オブジェクトにより操作される被操作機器の再生するコンテンツの種類に応じて操作オブジェクトの表示内容を決定する。

[0355] さらに、図55を参照して、本変形例の処理について詳細に説明する。図55は、本実施形態の第3の変形例に係る情報処理システム1における表示

場所の基準の制御処理の例を概念的に示すフローチャートである。なお、上述した処理と実質的に同一の処理については説明を省略する。

[0356] 情報処理システム 1 は、所定の操作に基づいて操作オブジェクトの表示場所の基準を決定し（ステップ S 5 2 1）、表示場所の基準が変更されたかを判定する（ステップ S 5 2 2）。

[0357] 表示場所の基準が変更されたと判定されると、情報処理システム 1 は、操作オブジェクトの状態情報が取得されたかを判定し（ステップ S 5 2 3）、操作オブジェクトの態様を当該状態情報に基づいて決定する（ステップ S 5 2 4）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、操作オブジェクトの複雑さが特定される情報が取得されると、当該情報に基づいて操作オブジェクトの表示内容または操作機能の複雑さが初期状態の複雑さと異なるかを判定する。当該複雑さが初期状態と異なると判定されると、投影制御部 1 0 3 は、操作オブジェクトの複雑さを初期状態の複雑さへ戻す旨を決定する。

[0358] また、情報処理システム 1 は、操作オブジェクトの操作対象情報が取得されたかを判定し（ステップ S 5 2 5）、操作オブジェクトの態様を当該操作対象情報に基づいて決定する（ステップ S 5 2 6）。具体的には、投影制御部 1 0 3 は、操作オブジェクトにより操作される被操作機器または被操作機器の扱うコンテンツが特定される情報が取得されると、当該情報から特定された被操作機器またはコンテンツの種類を判定する。そして、投影制御部 1 0 3 は、被操作機器またはコンテンツの種類に応じて操作オブジェクトの態様を決定する。

[0359] このように、本実施形態の第 3 の変形例によれば、操作オブジェクトの態様は、当該操作オブジェクトについての操作の客体に係る情報に基づいて制御される。例えば、表示場所の基準の変更が操作者の変更に相当する場合、そのまま操作オブジェクトが変更後の操作者へ移動されると、変更前の操作者の操作内容が変更後の操作者に知られてしまうことがある。特に、大人向けのコンテンツが操作オブジェクトを介して操作されていた場合、当該操作オブジェクトをそのままの態様で子供に移動させることは好ましくない。こ

れに対し、本変形例によれば、操作オブジェクトが移動させられる際に、操作オブジェクトの態様または操作オブジェクトにより操作されていたコンテンツなどに応じて、操作オブジェクトの態様を変更させることができる。これにより、移動先の操作者に操作内容を知られることを抑制することが可能となる。

[0360] (第4の変形例)

本実施形態の第4の変形例として、表示場所の基準の変更先がユーザに明示されてもよい。具体的には、投影制御部103は、表示場所の基準の変更先が特定される表示オブジェクトの表示を制御する。例えば、投影制御部103は、表示場所の基準の変更先の候補となる物体を推定し、推定される物体がユーザに把握される表示オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。さらに、図56を参照して、本変形例について詳細に説明する。図56は、本実施形態の第4の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示場所の基準の変更先が明示される例を示す図である。

[0361] 投影制御部103は、操作オブジェクトを表示場所の基準に基づいて投影撮像装置10に投影させる。例えば、表示場所の基準がユーザU21である操作オブジェクト45が、図56に示したようにユーザU21の手が届く範囲に投影される。

[0362] 次に、投影制御部103は、操作オブジェクトの表示場所の基準の変更操作の開始が認識されると、表示場所の基準の変更先の候補となる物体を推定する。例えば、操作オブジェクト45を指で触れる操作が認識されると、投影制御部103は、当該操作オブジェクトの周辺に存在する表示場所の基準となり得る物体をサーチする。その結果、ユーザU22およびU23が発見され、ユーザU22およびU23が表示場所の基準の変更先の候補として推定される。

[0363] 次に、投影制御部103は、推定される変更先の候補が明示される表示オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、図56に示したように、操作オブジェクト45から表示場所の基準の変更先の候補として推定さ

れたユーザU 2 2 およびU 2 3 へ向かう矢印のような表示オブジェクト5 4 A および5 4 B がそれぞれ投影される。

[0364] そして、投影制御部1 0 3 は、操作オブジェクトの表示場所の基準の変更操作に応じて、表示場所の基準を変更する。その結果、操作オブジェクトが移動させられたようにユーザに視認される。

[0365] このように、本実施形態の第4の変形例によれば、情報処理装置1 0 0 - 3 は、表示場所の基準の変更先が特定される表示オブジェクトの表示を制御する。このため、ユーザは操作オブジェクトを移動させることができる物体を事前に把握することができる。従って、意図する物体への操作オブジェクトの移動が失敗するおそれを抑制することが可能となる。また、矢印のような操作方向を誘導する表示オブジェクトが表示されることにより、ユーザが操作を失敗するおそれを低下させることができる。

[0366] (第5の変形例)

本実施形態の第5の変形例として、複数の操作オブジェクトは、マージされてもよい。具体的には、投影制御部1 0 3 は、表示場所の基準の変更先について別の操作オブジェクトが存在する場合、表示場所の基準が変更される操作オブジェクトと表示場所の基準の変更先の当該別の操作オブジェクトとをマージさせる。例えば、表示場所の基準が変更される操作オブジェクト（以下、変更元の操作オブジェクトとも称する。）と表示場所の変更先の操作オブジェクト（以下、変更先の操作オブジェクトとも称する。）とが合体されてもよい。さらに、図5 7 を参照して、本変形例について詳細に説明する。図5 7 は、本実施形態の第5の変形例に係る情報処理システム1 における操作オブジェクトのマージの例を示す図である。

[0367] 投影制御部1 0 3 は、操作オブジェクトを表示場所の基準に基づいて投影撮像装置1 0 に投影させる。例えば、表示場所の基準がユーザU 2 4 である操作オブジェクト4 5 が、図5 7 の上図に示したようにユーザU 2 4 の手が届く範囲に投影される。また、表示場所の基準がユーザU 2 5 である操作オブジェクト4 9 が、図5 7 の上図に示したようにユーザU 2 5 の手が届く範

囲に投影される。

[0368] 次に、投影制御部 103 は、操作オブジェクトの表示場所の基準の変更操作が認識されると、表示場所の基準を当該変更操作の変更先の物体へ変更する。そして、操作オブジェクトが当該変更先の物体へと移動するように投影される。例えば、図 57 の上図に示したようなユーザ U24 による操作オブジェクト 45 をユーザ U25 に向かって移動させる操作が認識されると、投影制御部 103 は、当該操作オブジェクト 45 の表示場所の基準をユーザ U25 へ変更する。そして、操作オブジェクト 45 がユーザ U25 に向かって移動するように投影される。

[0369] そして、投影制御部 103 は、操作オブジェクトが表示場所の基準の変更先についての操作オブジェクトに達すると、操作オブジェクトを合体させる。そして、合体により得られる操作オブジェクトが投影される。例えば、操作オブジェクト 45 がユーザ U25 についての操作オブジェクト 49 まで移動すると、投影制御部 103 は、操作オブジェクト 45 の一部と操作オブジェクト 49 の一部とを合体させる。そして、図 57 の下図に示したように、合体により得られた操作オブジェクト 55 がユーザ U25 について投影される。

[0370] なお、操作オブジェクトのマージは、変更元の操作オブジェクトと変更先の操作オブジェクトと融合であってもよい。例えば、表示装置についての操作オブジェクトと時計装置についての操作オブジェクトとの融合により、ハードディスクレコーダなどの録画装置についての録画予約に係る操作オブジェクトが表示されてもよい。

[0371] また、1つの操作オブジェクトが、複数の操作オブジェクトに分けられてもよい。例えば、表示されている操作オブジェクトに対するユーザによる分解操作が認識されると、投影制御部 103 は、当該操作オブジェクトに関連する複数の操作オブジェクトを決定する。そして、決定される複数の操作オブジェクトが元の操作オブジェクトの代わりに表示される。

[0372] このように、本実施形態の第 5 の変形例によれば、情報処理装置 100 -

3は、表示場所の基準の変更先について別の操作オブジェクトが存在する場合、表示場所の基準が変更される操作オブジェクトと表示場所の基準の変更先の当該別の操作オブジェクトとをマージする。このため、ユーザは直感的に操作オブジェクトを整理することができる。また、操作オブジェクトのマージによりマージされる操作オブジェクトに関連する操作が可能な操作オブジェクトが表示されることにより、ユーザは直感的に表示される操作オブジェクトを所望の操作オブジェクトに変更することができる。従って、ユーザビリティの向上が可能となる。

[0373] (第6の変形例)

本実施形態の第6の変形例として、情報処理装置100-2は、さらに所定の操作に基づいて操作オブジェクトの属性を制御してもよい。具体的には、投影制御部103は、認識部101により所定の操作が認識されると、当該所定の操作が行われた操作オブジェクトの属性を所定の操作の対象に応じて制御する。操作オブジェクトの属性としては、例えば操作オブジェクトを操作する操作主体がある。さらに、図49および図58を参照して、本変形例について詳細に説明する。図58は、本実施形態の第6の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0374] 投影制御部103は、人に対する所定の操作が認識されると、表示場所の基準を変更すると共に、操作オブジェクトの属性を変更する。例えば、図49を参照して説明したように、ユーザの握手が認識されると、表示場所の基準が握手の相手であるユーザへ変更される。その際、当該操作オブジェクトの属性の1つである操作オブジェクトの所有者も当該握手の相手であるユーザへ変更される。

[0375] 次に、投影制御部103は、人以外の物体に対する所定の操作が認識されると、表示場所の基準の変更のみを行う。例えば、図58の上図に示したように、上記握手の相手であるユーザによるテーブルに向けた所定の操作が認識されると、投影制御部103は、表示場所の基準をテーブルへ変更する。

そして、テーブル上に操作オブジェクト45が投影される。この場合、操作オブジェクトの所有者は変更されない。なお、操作オブジェクトの他の属性は変更されてもよい。

[0376] 次に、投影制御部103は、操作オブジェクトの属性に基づいて操作オブジェクトの態様を制御する。具体的には、投影制御部103は、操作オブジェクトを操作する操作主体の移動に応じて、表示場所の基準に基づいて操作オブジェクトを移動させる。例えば、図58の下図に示したように、テーブル上に投影されている操作オブジェクト45は、操作オブジェクト45の所有者であるユーザの移動に応じて、テーブル上を移動するように投影される。この例では、あくまで表示場所の基準はテーブルであるため、仮にユーザがテーブルから離れたとしても、操作オブジェクト45がテーブル外へ投影されることはない。なお、表示場所の基準がユーザである場合には、操作オブジェクトはユーザの移動に応じてテーブル外へ移動する。

[0377] なお、上記では、操作オブジェクトの属性に基づいて操作オブジェクトの表示場所が制御される例を説明したが、操作オブジェクトの複雑さが制御されてもよい。例えば、操作オブジェクトの所有者に応じた表示内容または操作機能の操作オブジェクトが投影されてよい。

[0378] このように、本実施形態の第6の変形例によれば、情報処理装置100-3は、さらに所定の操作に基づいて操作オブジェクトの属性を制御する。このため、表示場所の基準だけでなく操作オブジェクトの属性も所定の操作に基づいて制御されることにより、操作オブジェクトの投影についてより細かに制御することができる。従って、多様なユーザニーズに対応することが可能となる。

[0379] また、上記操作オブジェクトの属性は、当該操作オブジェクトを操作する操作主体を含む。このため、操作オブジェクトのユーザに応じて操作オブジェクトの投影についてより細かな制御をすることができる。従って、個々のユーザに応じた操作オブジェクトの投影が可能となる。

[0380] また、情報処理装置100-3は、上記操作オブジェクトの属性に基づい

て当該操作オブジェクトの態様を制御する。このため、操作オブジェクトの属性に応じた態様で操作オブジェクトが表示されることにより、操作オブジェクトの視認性または操作性を適正化することができる。特に、操作オブジェクトの属性がユーザである場合、個々のユーザに適した態様の操作オブジェクトが投影されるため、ユーザビリティをより高めることが可能となる。

[0381] (第7の変形例)

本実施形態の第7の変形例として、操作オブジェクトは、複製されてもよい。具体的には、投影制御部103は、所定の操作に基づいて操作オブジェクトを複製する。例えば、投影制御部103は、所定の操作が認識されると、当該所定の操作に係る操作オブジェクトの複製により得られる新たな操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。図59を参照して、本変形例について詳細に説明する。図59は、本実施形態の第7の変形例に係る情報処理システム1における操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0382] 投影制御部103は、被操作機器についての操作オブジェクトを表示場所の基準に基づいて投影撮像装置10に投影させる。例えば、図59の左図に示したようなスマートフォン70についての操作オブジェクト56がユーザU26の手の届くテーブル上に投影される。操作オブジェクト56は、例えば音楽ファイルリストであってよい。さらに、操作オブジェクト56に対するユーザU26の選択操作により、図59の中左図に示したように別の操作オブジェクト57Aが新たに投影される。操作オブジェクト57Aは、例えば音楽ファイルであってよい。

[0383] 次に、投影制御部103は、投影されている操作オブジェクトについての複製操作が認識されると、投影されている操作オブジェクトに基づく新たな操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させる。例えば、投影制御部103は、図59の中右図に示したような操作オブジェクト57Aを2つに分割するような操作が認識されると、操作オブジェクト57Aと実質的に同一の操作オブジェクト57Bを投影撮像装置10に投影させる。

[0384] さらに、複製により得られる新たな操作オブジェクトについての表示場所の基準が所定の操作に基づいて制御されてよい。例えば、図59の右図に示したように、複製により得られた操作オブジェクト57BをユーザU26が他のユーザU27に手渡す操作が認識されると、投影制御部103は、操作オブジェクト57Bの表示場所の基準をユーザU27へ変更する。

[0385] なお、操作オブジェクトは、通信を介して移動されてもよい。例えば、投影制御部103は、操作オブジェクトの表示場所の基準が別の建物に存在する物体へ変更された場合、操作オブジェクトに係る情報が通信を介して当該別の建物の投影装置により投影されてよい。さらに、表示場所の基準の変更先が仮想物体であってもよい。例えば、図59の右図に示したようなユーザU27はユーザU26の存在する建物と別の建物に存在し、ユーザU27に相当する映像が投影されてよい。そして、ユーザU26から当該映像として投影されるユーザU27へ操作オブジェクト57Bを手渡す操作が認識されると、通信を介して実物体としてのユーザU27について操作オブジェクト57Bが投影される。

[0386] 以上、操作オブジェクトが複製される例について説明した。さらに、複製に係る操作オブジェクトの同期性が制御されてもよい。具体的には、投影制御部103は、所定の操作における操作主体の態様に基づいて、複製された操作オブジェクトと複製元の操作オブジェクトとの同期性を制御する。図60を参照して、複製に係る操作オブジェクトの同期性の制御について詳細に説明する。図60は、本実施形態の第7の変形例に係る情報処理システム1における複製に係る操作オブジェクトの表示制御の例を示す図である。

[0387] 投影制御部103は、操作オブジェクトを表示場所の基準に基づいて投影撮像装置10に投影させる。例えば、図60の上図および下図に示したように、操作オブジェクト45AがユーザU28の手の届く範囲に投影される。

[0388] 次に、認識部101は、投影されている操作オブジェクトについての複製操作が認識されると、当該複製操作の態様を認識する。例えば、図60の上図および下図に示したように、ユーザU28による操作オブジェクト45A

を弾く操作が認識されると、当該操作を行うユーザU 2 8の指の数が認識される。図60の上図では1本の指が認識され、図60の下図では2本の指が認識される。

[0389] 投影制御部103は、複製操作の態様に基づいて、複製される操作オブジェクトと複製元の操作オブジェクトとの同期有無を決定する。例えば、投影制御部103は、認識された複製操作における指の数に応じて同期有無を決定する。1本の指が認識される図60の上図の場合では、複製に係る操作オブジェクトの非同期が決定され、2本の指が認識される図60の下図の場合では、複製に係る操作オブジェクトの同期が決定される。同期内容としては、操作オブジェクトの複雑さ、例えば表示内容または操作機能の同期がある。

[0390] そして、投影制御部103は、複製された操作オブジェクトを投影撮像装置10に投影させ、同期有無に応じて操作オブジェクトに係る制御が行われる。例えば、図60の上図に示したように、操作オブジェクト45Aと実質的に同一の操作オブジェクト45BがユーザU 29を表示場所の基準として投影される。操作オブジェクト45Aおよび45Bは同期していないため、それぞれ独立して操作される。他方で、図60の下図に示したように、操作オブジェクト45Aの一部と実質的に同一の操作オブジェクト58がユーザU 29を表示場所の基準として投影される。操作オブジェクト45Aおよび58は同期しているため、例えば操作オブジェクト45Aの表示が変化すると、操作オブジェクト58の表示も変化する。なお、操作オブジェクトの複製は、図60の下図に示したように、複製元の操作オブジェクトの一部のみの複製であってもよい。

[0391] なお、上記では、複製に係る操作オブジェクトの同期有無が制御される例を説明したが、他の形態の同期性が制御されてもよい。例えば、複製に係る操作オブジェクトの同期部分が制御されてもよい。詳細には、操作オブジェクトの同期される部分または当該部分が操作オブジェクトの一部であるか全部かなどが制御されてよい。また、例えば、同期または非同期が有効となる

時間が設定されてもよい。

[0392] また、複製に係る操作オブジェクトの管理ユーザが設定されてもよい。例えば、管理ユーザについての操作オブジェクトに管理ユーザを示す表示オブジェクトが合わせて表示されてよい。

[0393] このように、本実施形態の第7の変形例によれば、操作オブジェクトは、上記所定の操作に基づいて複製される。このため、複数人で同一の被操作機器を制御することができる。従って、操作を所望するユーザに操作オブジェクトを移動させずに済み、ユーザビリティの向上が可能となる。

[0394] また、上記所定の操作における操作主体の態様に基づいて、複製された操作オブジェクトと複製元の操作オブジェクトとの同期性が制御される。このため、ユーザは状況に応じて操作オブジェクトの同期性を選択することができる。例えば、テレビジョン番組表のような操作オブジェクトについては、どの番組が選択されているかなどの情報がユーザ全員で共有していることが望ましいため、操作オブジェクトが同期させられると考えられる。他方で、ビデオゲームのコントローラのような操作オブジェクトについては、個々のユーザで異なる操作を行うことが考えられるため、操作オブジェクトが同期させられないと考えられる。このように、状況に応じて同期性が選択可能にされることにより、ユーザビリティを向上させることが可能となる。

[0395] <6. 本開示の一実施形態に係るハードウェア構成>

以上、本開示の各実施形態に係る情報処理装置100について説明した。上述した情報処理装置100の処理は、ソフトウェアと、以下に説明する情報処理装置100のハードウェアとの協働により実現される。

[0396] 図61は、本開示の一実施形態に係る情報処理装置100のハードウェア構成を示した説明図である。図61に示したように、情報処理装置100は、プロセッサ131、メモリ132、ブリッジ133、バス134、インタフェース135、入力装置136、出力装置137、ストレージ装置138、ドライブ139、接続ポート140および通信装置141を備える。

[0397] (プロセッサ)

プロセッサ 131 は、演算処理装置として機能し、各種プログラムと協働して情報処理装置 100 内の認識部 101、機器選択部 102、投影制御部 103 および機器制御部 104 の機能を実現する。プロセッサ 131 は、制御回路を用いてメモリ 132 または他の記憶媒体に記憶されるプログラムを実行することにより、情報処理装置 100 の様々な論理的機能を動作させる。例えば、プロセッサ 131 は、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor) または SoC (System-on-a-Chip) であり得る。

[0398] (メモリ)

メモリ 132 は、プロセッサ 131 が使用するプログラムまたは演算パラメタなどを記憶する。例えば、メモリ 132 は、RAM (Random Access Memory) を含み、プロセッサ 131 の実行において使用するプログラムまたは実行において適宜変化するパラメタなどを一時記憶する。また、メモリ 132 は、ROM (Read Only Memory) を含み、RAM および ROM により記憶部の機能を実現する。なお、接続ポート 140 または通信装置 141 などを通じて外部のストレージ装置がメモリ 132 の一部として利用されてもよい。

[0399] なお、プロセッサ 131 およびメモリ 132 は、CPUバスなどから構成される内部バスにより相互に接続されている。

[0400] (ブリッジおよびバス)

ブリッジ 133 は、バス間を接続する。具体的には、ブリッジ 133 は、プロセッサ 131 およびメモリ 132 が接続される内部バスと、インタフェース 135 と接続するバス 134 と、を接続する。

[0401] (入力装置)

入力装置 136 は、ユーザが情報処理装置 100 を操作しまたは情報処理装置 100 へ情報を入力するために使用される。例えば、入力装置 136 は、ユーザが情報を入力するための入力手段、およびユーザによる入力に基づいて入力信号を生成し、プロセッサ 131 に出力する入力制御回路などから

構成されている。なお、当該入力手段は、マウス、キーボード、タッチパネル、スイッチ、レバーまたはマイクロフォンなどであってもよい。情報処理装置 100 のユーザは、入力装置 136 を操作することにより、情報処理装置 100 に対して各種のデータを入力したり処理動作を指示したりすることができる。

[0402] (出力装置)

出力装置 137 は、ユーザに情報を通知するために使用され、入出力部の機能を実現する。出力装置 137 は、表示装置または音出力装置であってよい。例えば、出力装置 137 は、液晶ディスプレイ (LCD: Liquid Crystal Display) 装置、OLED (Organic Light Emitting Diode) 装置、プロジェクタ、スピーカまたはヘッドフォンなどの装置または当該装置への出力を行うモジュールであってよい。

[0403] なお、入力装置 136 または出力装置 137 は、入出力装置を含んでよい。例えば、入出力装置は、タッチスクリーンであってよい。

[0404] (ストレージ装置)

ストレージ装置 138 は、データ格納用の装置である。ストレージ装置 138 は、記憶媒体、記憶媒体にデータを記録する記録装置、記憶媒体からデータを読み出す読出し装置および記憶媒体に記録されるデータを削除する削除装置等を含んでもよい。ストレージ装置 138 は、CPU 131 が実行するプログラムや各種データを格納する。

[0405] (ドライブ)

ドライブ 139 は、記憶媒体用リーダライタであり、情報処理装置 100 に内蔵、あるいは外付けされる。ドライブ 139 は、装着されている磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリ等のリムーバブル記憶媒体に記憶されている情報を読み出して、メモリ 132 に出力する。また、ドライブ 139 は、リムーバブル記憶媒体に情報を書込むこともできる。

[0406] (接続ポート)

接続ポート 140 は、機器を情報処理装置 100 に直接接続するためのポートである。例えば、接続ポート 140 は、USB (Universal Serial Bus) ポート、IEEE 1394 ポート、SCSI (Small Computer System Interface) ポートなどであり得る。また、接続ポート 140 は、RS-232C ポート、光オーディオ端子、HDMI (登録商標) (High-Definition Multimedia Interface) ポートなどであってもよい。接続ポート 140 に外部機器を接続することで、情報処理装置 100 と当該外部機器との間でデータが交換されてもよい。

[0407] (通信装置)

通信装置 141 は、情報処理装置 100 と外部装置との間の通信を仲介し、通信部 105 の機能を実現する。具体的には、通信装置 141 は、無線通信方式または有線通信方式に従って通信を実行する。例えば、通信装置 141 は、WCDMA (登録商標) (Wideband Code Division Multiple Access)、WiMAX (登録商標)、LTE (Long Term Evolution) もしくはLTE-Aなどのセルラ通信方式に従って無線通信を実行する。なお、通信装置 141 は、Bluetooth (登録商標)、NFC (Near Field Communication)、ワイヤレスUSBもしくはTransferJet (登録商標) などの近距離無線通信方式、またはWi-Fi (登録商標) などの無線LAN (Local Area Network) 方式といった、任意の無線通信方式に従って無線通信を実行してもよい。また、通信装置 141 は、信号線通信または有線LAN通信などの有線通信を実行してよい。

[0408] なお、情報処理装置 100 は、図 61 を用いて説明した構成の一部を有しなくてもよく、または任意の追加的な構成を有していてもよい。また、図 61 を用いて説明した構成の全体または一部を集積したワンチップの情報処理モジュールが提供されてもよい。

[0409] <7. むすび>

以上、本開示の第 1 の実施形態によれば、ユーザの身体の態様に基づく第 1 の機器選択により選択された被操作機器の候補がユーザに提示され、ユー

ザは候補の中から被操作機器を選択することができる。そのため、まずユーザは被操作機器まで移動せずに済む。また、提示される被操作機器の候補からユーザが操作対象を選択することにより、被操作機器の誤選択を抑制でき、被操作機器の選択のやり直しを防止することができる。また、選択オブジェクトの選択に基づいて被操作機器が操作されることにより、リモートコントローラなどの特定のデバイスなしで被操作機器の操作することができ、リモートコントローラを探し出すなどの手間の発生が抑制できる。従って、ユーザが操作を所望する被操作機器の選択にかかるユーザの負担を低減することが可能となる。

[0410] また、本開示の第2の実施形態によれば、ユーザの身体の態様から推定されるユーザの状況に応じた複雑さの操作オブジェクトを表示することができる。このため、ユーザの各状況においてユーザの所望する操作に適した操作オブジェクトがそれぞれ表示される可能性を高めることができる。従って、操作オブジェクトに対するユーザの満足度のユーザの状況に応じたばらつきを抑制することが可能となる。

[0411] また、本開示の第3の実施形態によれば、操作オブジェクトの表示場所の基準が制御されることにより、ユーザの直接的な操作オブジェクトに対する操作だけでなく、間接的な操作またはユーザの行動と無関係な当該表示場所の基準の状況などに応じて操作オブジェクトの表示場所を制御することができる。このため、ユーザは、あたかも実オブジェクトを扱うかのように、操作オブジェクトを配置したり移動させたりすることができる。従って、実オブジェクトを移動させる感覚で操作オブジェクトの表示場所を操作することが可能となる。

[0412] 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、本開示の技術的範囲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、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す

解される。

[0413] 例えば、上記実施形態では、選択オブジェクトおよび操作オブジェクトが投影されるとしたが、本技術はかかる例に限定されない。具体的には、選択オブジェクトおよび操作オブジェクトは、外界像に重畳されることによりユーザに視認されてもよい。例えば、ユーザは、外界像の光を透過する表示装置（例えば、HUD（Head Up Display））を装着し、当該表示装置の表示部に選択オブジェクトに係る画像が表示されまたは当該表示装置からユーザの眼に当該画像に係る画像光が投射されることにより、外界像に選択オブジェクトに係る画像が重畳される。なお、上記表示装置は、外界像と画像とが表示されるHMD（Head Mount Display）であってもよい。この場合、実空間上に選択オブジェクトが投影されることなく、ユーザは選択オブジェクトを知覚することができる。従って、情報処理システム1の構成を簡素化することができ、情報処理システム1の導入にかかるコストおよび手間を低減することが可能となる。また、上述した表示装置を装着していない他人には視認されないため、当該他人の視界が妨げられることを防止することができる。また、操作オブジェクトについても同様である。

[0414] 上記実施形態では、表示装置、空調装置、送風装置、録画装置、照明装置または音出力装置などの装置が被操作機器として制御される例を説明したが、他の装置が制御されてもよい。例えば、電気カーペット、電子レンジ、洗濯機、冷蔵庫または浴室設備であってもよい。

[0415] 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。

[0416] また、上記の実施形態のフローチャートに示されたステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的にまたは個別的に実行される処理をも含む。また時系列的に処理されるステップでも、場合によっては適宜順序を変更すること

が可能であることは言うまでもない。

[0417] また、コンピュータシステムに上述した情報処理装置 100 の各機能構成と同等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が記憶された記憶媒体も提供される。ここで、上記コンピュータシステムは、情報処理装置 100 に内蔵されるハードウェアのような単体のコンピュータまたは一連の処理を行う複数のコンピュータを含む。

[0418] なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(1)

操作主体の被操作機器に向けた身体の状態が推定される情報に基づく第 1 の機器選択により選択された前記被操作機器に関する選択オブジェクトの表示を制御する表示制御部と、

前記選択オブジェクトに対する前記操作主体の選択操作に係る情報に基づく第 2 の機器選択により選択された前記被操作機器を制御する機器制御部と、

を備える情報処理装置。

(2)

前記選択オブジェクトは、前記第 1 の機器選択により選択された前記被操作機器を示すオブジェクトを含む、

前記 (1) に記載の情報処理装置。

(3)

前記選択オブジェクトは、優先度情報に基づく状態で視認されるように表示される、

前記 (1) または (2) に記載の情報処理装置。

(4)

前記優先度情報は、前記第 1 の機器選択における前記身体の状態が推定される情報に基づいて決定される情報を含む、

前記 (3) に記載の情報処理装置。

(5)

前記優先度情報は、前記操作主体の生体情報または前記操作主体の周辺環境に係る情報に基づいて決定される情報を含む、

前記(3)または(4)に記載の情報処理装置。

(6)

前記優先度情報は、過去の前記被操作機器の操作に係る情報に基づいて決定される情報を含む、

前記(3)～(5)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(7)

前記表示制御部は、前記第2の機器選択により選択された前記被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する、

前記(1)～(6)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(8)

前記選択オブジェクトは、前記選択オブジェクトが前記操作主体により視認されるように表示可能な領域を有する前記操作主体の身体または前記操作主体の周辺に表示される、

前記(1)～(7)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(9)

前記選択オブジェクトは、前記操作主体による前記第1の機器選択の決定操作に応じた場所に表示される、

前記(1)～(7)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(10)

前記決定操作に応じた場所は、前記決定操作で指定された前記操作主体の身体の部位または前記操作主体の周辺を含む、

前記(9)に記載の情報処理装置。

(11)

前記決定操作に応じた場所は、前記決定操作で指定された表示部を含む、

前記(9)または(10)に記載の情報処理装置。

(12)

前記選択オブジェクトの表示に際して、前記第1の機器選択により選択された前記被操作機器の通知を制御する通知制御部をさらに備える、

前記(1)～(11)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(13)

前記通知は、前記選択された前記被操作機器と前記選択オブジェクトとの紐付けを示す表示出力を含む、

前記(12)に記載の情報処理装置。

(14)

前記通知は、前記選択された前記被操作機器が入る領域からの音出力を含む、

前記(12)または(13)に記載の情報処理装置。

(15)

前記身体の様子は、前記操作主体の目視の様子を含み、

前記操作主体の視界の少なくとも一部に入ると判定される前記被操作機器が前記第1の機器選択により選択される、

前記(1)～(14)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(16)

前記身体の様子は、前記操作主体の姿勢を含み、

前記操作主体の姿勢から決定される領域に入ると判定される前記被操作機器が前記第1の機器選択により選択される、

前記(1)～(15)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(17)

前記身体の様子は、前記操作主体の動きを含み、

前記操作主体の動きから決定される領域に入ると判定される前記被操作機器が前記第1の機器選択により選択される、

前記(1)～(16)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(18)

前記身体の様子は、前記操作主体の発声を含み、

前記操作主体の発声から決定される領域に入ると判定される前記被操作機器が前記第 1 の機器選択により選択される、

前記 (1) ~ (17) のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

(19)

プロセッサを用いて、

操作主体の被操作機器に向けた身体の様子が推定される情報に基づく第 1 の機器選択により選択された前記被操作機器に関する選択オブジェクトの表示を制御することと、

前記選択オブジェクトに対する前記操作主体の選択操作に係る情報に基づく第 2 の機器選択により選択された前記被操作機器を制御することと、

を含む情報処理方法。

(20)

操作主体の被操作機器に向けた身体の様子が推定される情報に基づく第 1 の機器選択により選択された前記被操作機器に関する選択オブジェクトの表示を制御する表示制御機能と、

前記選択オブジェクトに対する前記操作主体の選択操作に係る情報に基づく第 2 の機器選択により選択された前記被操作機器を制御する機器制御機能と、

をコンピュータシステムに実現させるためのプログラム。

[0419] また、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(21)

操作主体の身体の様子に係る情報を得る取得部と、

前記身体の様子に係る情報に基づいて、実空間上に存在するように視認される被操作機器についての操作オブジェクトの複雑さを制御する表示制御部と、

を備える情報処理装置。

(22)

前記身体の様子は、前記操作主体の姿勢を含み、
前記操作オブジェクトは、前記操作主体の姿勢に係る情報に応じた複雑さで視認されるように表示される、
前記（２１）に記載の情報処理装置。

（２３）

前記身体の様子は係る情報は、前記操作主体の生体情報を含み、
前記操作オブジェクトは、前記操作主体の生体情報に応じた複雑さで視認されるように表示される、
前記（２１）または（２２）に記載の情報処理装置。

（２４）

前記身体の様子は、前記操作主体の行動を含み、
前記操作オブジェクトは、前記操作主体の行動に係る情報に応じた複雑さで視認されるように表示される、
前記（２１）～（２３）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（２５）

前記表示制御部は、さらに前記操作オブジェクトが視認される場所に係る情報、または前記操作主体が特定される情報もしくは前記操作主体の属性が特定される情報に基づいて前記操作オブジェクトの複雑さを制御する、
前記（２１）～（２４）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（２６）

前記操作オブジェクトは、前記操作主体の身体または前記操作主体の周辺に視認されるように表示される、
前記（２１）～（２５）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（２７）

前記操作オブジェクトは、前記被操作機器の操作に関する情報安全性の程度に応じた場所に視認されるように表示される、
前記（２１）～（２６）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（２８）

前記操作オブジェクトは、前記操作主体が特定される情報または前記操作主体の属性が特定される情報に応じた場所へ表示される、

前記（２１）～（２７）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（２９）

前記操作オブジェクトは、前記操作主体の身体の態様に応じた場所へ表示される、

前記（２１）～（２８）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（３０）

前記操作主体の身体の態様は、前記操作主体の所定の動作を含み、

前記操作オブジェクトは、前記所定の動作に応じた場所へ表示される、

前記（２９）に記載の情報処理装置。

（３１）

前記操作オブジェクトは、前記所定の動作の対象に紐づく前記操作オブジェクトを含む、

前記（３０）に記載の情報処理装置。

（３２）

前記所定の動作の対象に紐づく前記操作オブジェクトは、前記所定の動作の対象である前記被操作機器についての前記操作オブジェクトを含む、

前記（３１）に記載の情報処理装置。

（３３）

前記所定の動作の対象に紐づく前記操作オブジェクトは、前記所定の動作の対象と同じ実空間に存在する前記被操作機器についての前記操作オブジェクトを含む、

前記（３１）または（３２）に記載の情報処理装置。

（３４）

表示される前記操作オブジェクトについての前記所定の動作の対象と同じ実空間に存在する前記被操作機器は、前記所定の動作の対象と同じ実空間における環境に係る情報、前記所定の動作の対象と同じ実空間に存在する人の

態様に係る情報、または時間情報に基づいて選択される、

前記（３３）に記載の情報処理装置。

（３５）

前記操作オブジェクトは、前記操作主体への通知についての通知操作オブジェクトを含み、

前記通知操作オブジェクトは、通知の着信に応じて表示される、

前記（２１）～（３４）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（３６）

前記操作主体への通知は、複数の前記操作主体への通知を含み、

前記通知操作オブジェクトは、前記複数の前記操作主体の各々に視認される場所に表示される、

前記（３５）に記載の情報処理装置。

（３７）

前記操作主体への通知は、特定の前記操作主体への通知を含み、

前記通知操作オブジェクトは、前記特定の前記操作主体にのみ視認される場所に表示される、

前記（３５）または（３６）に記載の情報処理装置。

（３８）

前記通知操作オブジェクトは、前記特定の前記操作主体の存在する空間に前記特定の前記操作主体以外の人が存在しない場合に表示される、

前記（３７）に記載の情報処理装置。

（３９）

プロセッサを用いて、

操作主体の身体の状態に係る情報を得ることと、

前記身体の状態に係る情報に基づいて、実空間上に存在するように視認される被操作機器についての操作オブジェクトの複雑さを制御することと、

を含む情報処理方法。

（４０）

操作主体の身体の態様に係る情報を得る取得機能と、

前記身体の態様に係る情報に基づいて、実空間上に存在するように視認される被操作機器についての操作オブジェクトの複雑さを制御する表示制御機能と、

をコンピュータシステムに実現させるためのプログラム。

[0420] また、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(4 1)

被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する表示制御部と、

前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御する基準制御部と、

を備える情報処理装置。

(4 2)

前記場所の基準は、実空間上の物体を含み、

前記操作オブジェクトの表示される場所は、前記物体の移動に応じて変更される、

前記(4 1)に記載の情報処理装置。

(4 3)

前記物体は、前記操作主体を含み、

前記操作オブジェクトは、前記操作主体の属性または態様に応じた場所に視認されるように表示される、

前記(4 2)に記載の情報処理装置。

(4 4)

前記場所の基準は、実空間上の位置を含み、

前記操作オブジェクトは、前記実空間上の位置に基づいて表示される、

前記(4 1)～(4 3)のいずれか1項に記載の情報処理装置。

(4 5)

表示制御部は、さらに前記所定の操作が行われる際の前記操作主体の態様

に応じて前記場所の基準の種類を制御する、

前記（４１）～（４４）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（４６）

前記表示制御部は、前記場所の基準が制御される際に、前記操作オブジェクトの態様を制御する、

前記（４１）～（４５）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（４７）

前記操作オブジェクトの態様は、前記操作オブジェクトについての操作の客体に係る情報に基づいて制御される、

前記（４６）に記載の情報処理装置。

（４８）

前記操作オブジェクトの態様は、制御前の前記場所の基準または制御後の前記場所の基準に係る情報に基づいて制御される、

前記（４６）または（４７）に記載の情報処理装置。

（４９）

制御前の前記場所の基準または制御後の前記場所の基準に係る情報は、制御前の前記場所の基準または制御後の前記場所の基準の属性または態様が特定される情報を含む、

前記（４８）に記載の情報処理装置。

（５０）

前記操作オブジェクトの態様は、前記操作オブジェクトの複雑さまたは前記場所の基準の移動に対する追従性を含む、

前記（４６）～（４９）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（５１）

前記表示制御部は、前記場所の基準の変更先が特定される表示オブジェクトの表示を制御する、

前記（４１）～（５０）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（５２）

前記表示制御部は、前記場所の基準の変更先について別の前記操作オブジェクトが存在する場合、前記場所の基準が変更される前記操作オブジェクトと前記場所の基準の変更先の前記別の前記操作オブジェクトとをマージする、

前記（４１）～（５１）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（５３）

前記基準制御部は、さらに前記所定の操作に基づいて前記操作オブジェクトの属性を制御する、

前記（４１）～（５２）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（５４）

前記操作オブジェクトの属性は、前記操作オブジェクトを操作する前記操作主体を含む、

前記（５３）に記載の情報処理装置。

（５５）

前記表示制御部は、前記操作オブジェクトの属性に基づいて前記操作オブジェクトの態様を制御する、

前記（５３）または（５４）に記載の情報処理装置。

（５６）

前記操作オブジェクトは、前記所定の操作に基づいて複製される、

前記（４１）～（５５）のいずれか１項に記載の情報処理装置。

（５７）

前記所定の操作における前記操作主体の態様に基づいて、複製された前記操作オブジェクトと複製元の前記操作オブジェクトとの同期性が制御される、

前記（５６）に記載の情報処理装置。

（５８）

前記所定の操作は、前記操作オブジェクトについての第１の操作および第２の操作の組を含み、

前記基準制御部は、前記第 1 の操作により選択された前記操作オブジェクトについての基準を、前記第 2 の操作に応じた場所に基づいて変更する、
前記 (4 1) ~ (5 7) のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

(5 9)

プロセッサを用いて、
被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御することと、
前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御することと、
を含む情報処理方法。

(6 0)

被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する表示制御機能と、
、
前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御する基準制御機能と、
をコンピュータシステムに実現させるためのプログラム。

符号の説明

[0421]	1 0	投影撮像装置
	2 0	表示装置
	2 1	空調装置
	2 2	送風装置
	1 0 0	情報処理装置
	1 0 1	認識部
	1 0 2	機器選択部
	1 0 3	投影制御部
	1 0 4	機器制御部
	1 0 5	通信部

1 0 6 記憶部

請求の範囲

- [請求項1] 被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する表示制御部と、
前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御する基準制御部と、
を備える情報処理装置。
- [請求項2] 前記場所の基準は、実空間上の物体を含み、
前記操作オブジェクトの表示される場所は、前記物体の移動に応じて変更される、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記物体は、前記操作主体を含み、
前記操作オブジェクトは、前記操作主体の属性または態様に応じた場所に視認されるように表示される、
請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記場所の基準は、実空間上の位置を含み、
前記操作オブジェクトは、前記実空間上の位置に基づいて表示される、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 表示制御部は、さらに前記所定の操作が行われる際の前記操作主体の態様に応じて前記場所の基準の種類を制御する、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 前記表示制御部は、前記場所の基準が制御される際に、前記操作オブジェクトの態様を制御する、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項7] 前記操作オブジェクトの態様は、前記操作オブジェクトについての操作の客体に係る情報に基づいて制御される、
請求項6に記載の情報処理装置。

- [請求項8] 前記操作オブジェクトの態様は、制御前の前記場所の基準または制御後の前記場所の基準に係る情報に基づいて制御される、
請求項6に記載の情報処理装置。
- [請求項9] 制御前の前記場所の基準または制御後の前記場所の基準に係る情報は、制御前の前記場所の基準または制御後の前記場所の基準の属性または態様が特定される情報を含む、
請求項8に記載の情報処理装置。
- [請求項10] 前記操作オブジェクトの態様は、前記操作オブジェクトの複雑さまたは前記場所の基準の移動に対する追従性を含む、
請求項6に記載の情報処理装置。
- [請求項11] 前記表示制御部は、前記場所の基準の変更先が特定される表示オブジェクトの表示を制御する、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項12] 前記表示制御部は、前記場所の基準の変更先について別の前記操作オブジェクトが存在する場合、前記場所の基準が変更される前記操作オブジェクトと前記場所の基準の変更先の前記別の前記操作オブジェクトとをマージする、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項13] 前記基準制御部は、さらに前記所定の操作に基づいて前記操作オブジェクトの属性を制御する、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項14] 前記操作オブジェクトの属性は、前記操作オブジェクトを操作する前記操作主体を含む、
請求項13に記載の情報処理装置。
- [請求項15] 前記表示制御部は、前記操作オブジェクトの属性に基づいて前記操作オブジェクトの態様を制御する、
請求項13に記載の情報処理装置。
- [請求項16] 前記操作オブジェクトは、前記所定の操作に基づいて複製される、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項17] 前記所定の操作における前記操作主体の態様に基づいて、複製された前記操作オブジェクトと複製元の前記操作オブジェクトとの同期性が制御される、

請求項 1 6 に記載の情報処理装置。

[請求項18] 前記所定の操作は、前記操作オブジェクトについての第 1 の操作および第 2 の操作の組を含み、

前記基準制御部は、前記第 1 の操作により選択された前記操作オブジェクトについての基準を、前記第 2 の操作に応じた場所に基づいて変更する、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

[請求項19] プロセッサを用いて、

被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御することと、

前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御することと、

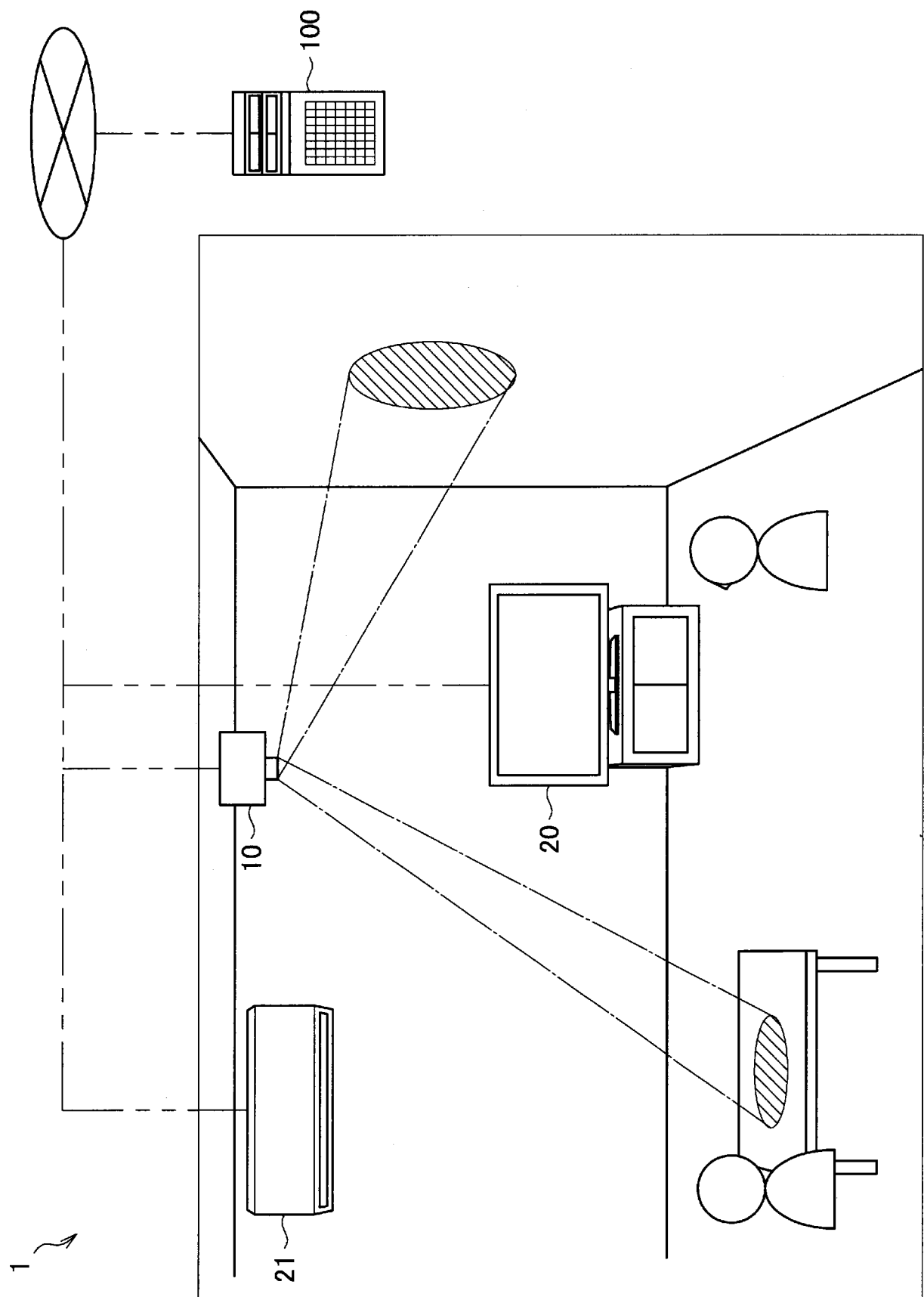
を含む情報処理方法。

[請求項20] 被操作機器についての操作オブジェクトの表示を制御する表示制御機能と、

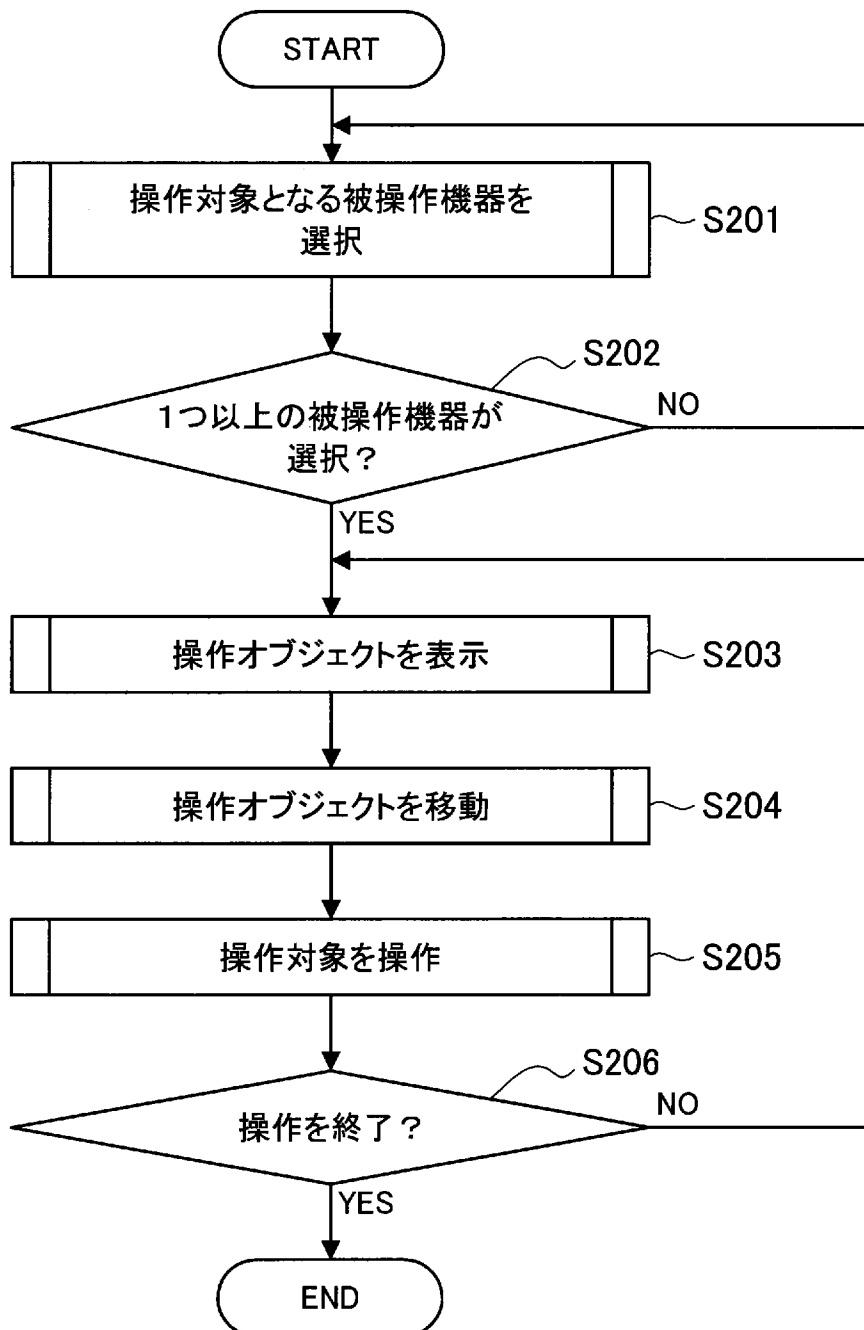
前記操作オブジェクトが視認されるように表示される場所の基準を前記被操作機器の操作主体の前記操作オブジェクトについての所定の操作に基づいて制御する基準制御機能と、

をコンピュータシステムに実現させるためのプログラム。

[図1]

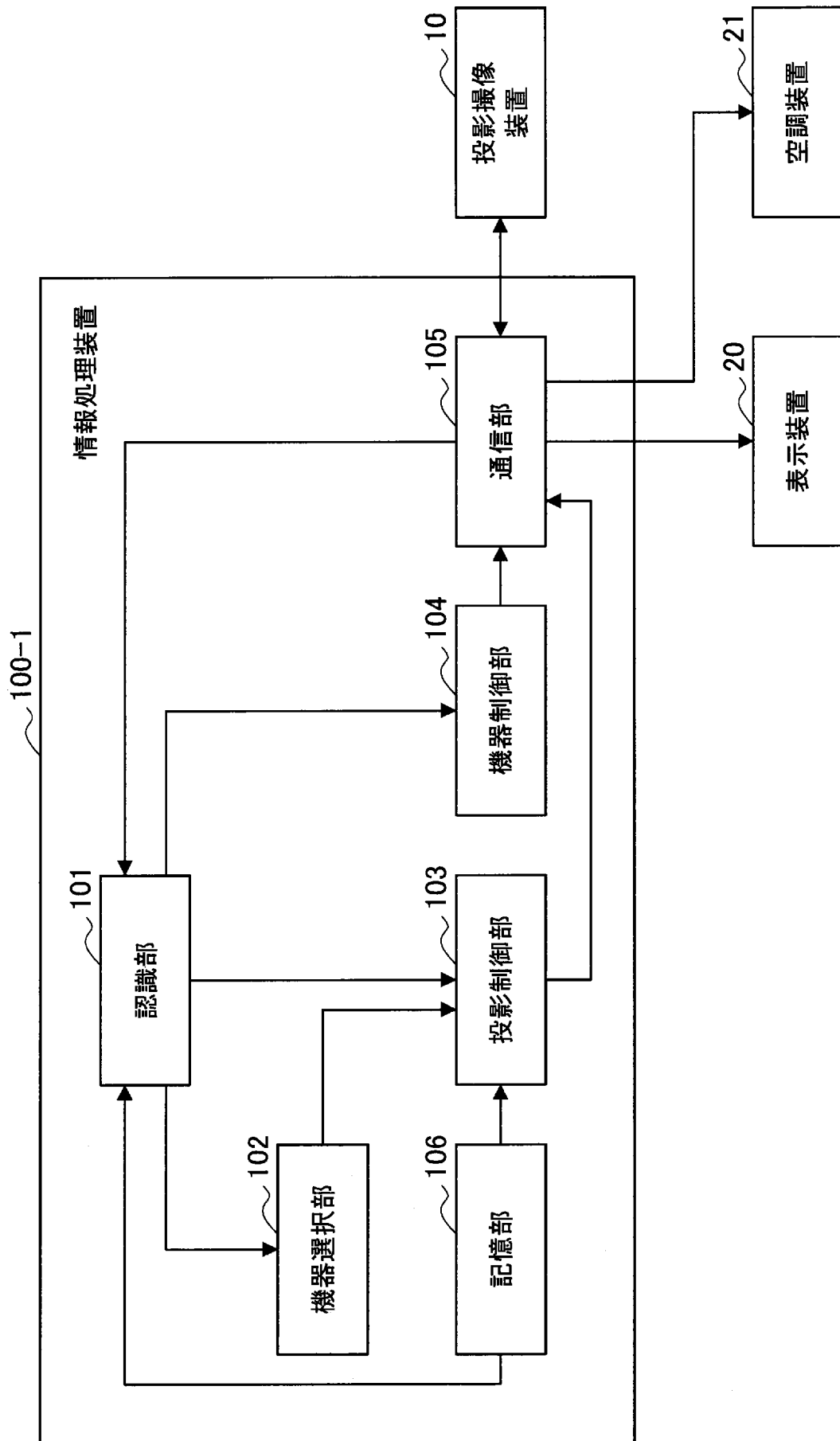


[図2]

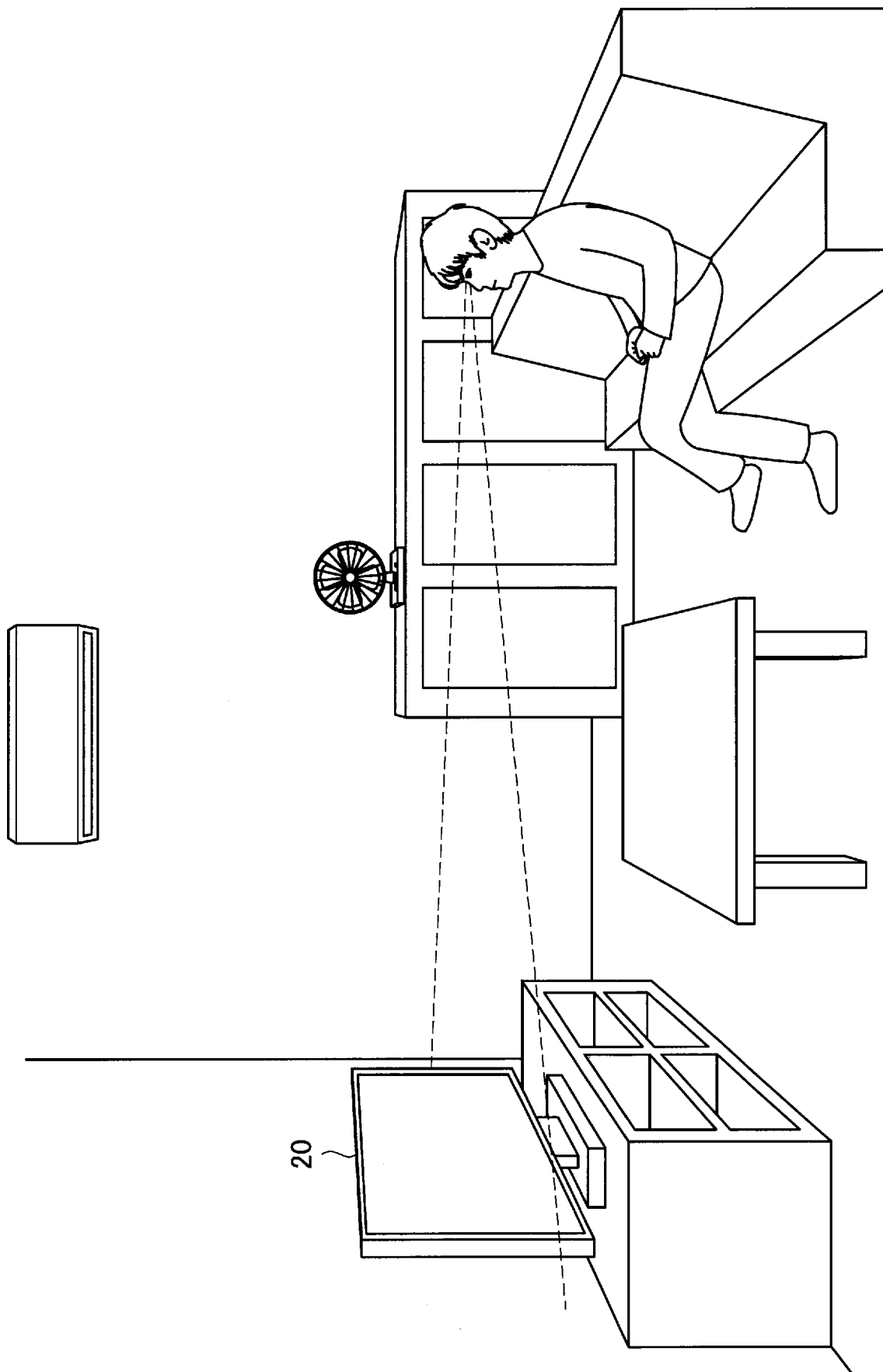


[図3]

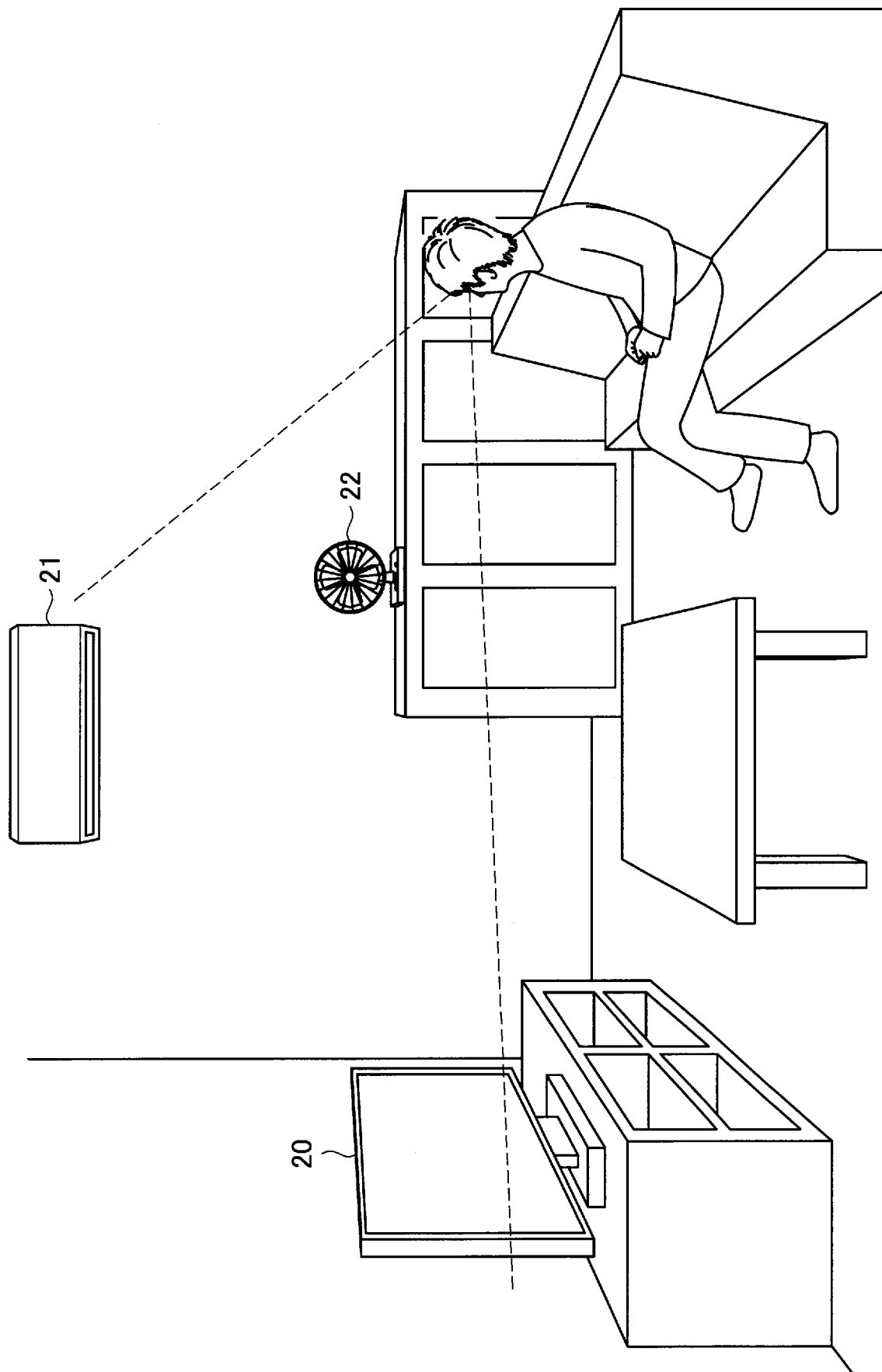
1



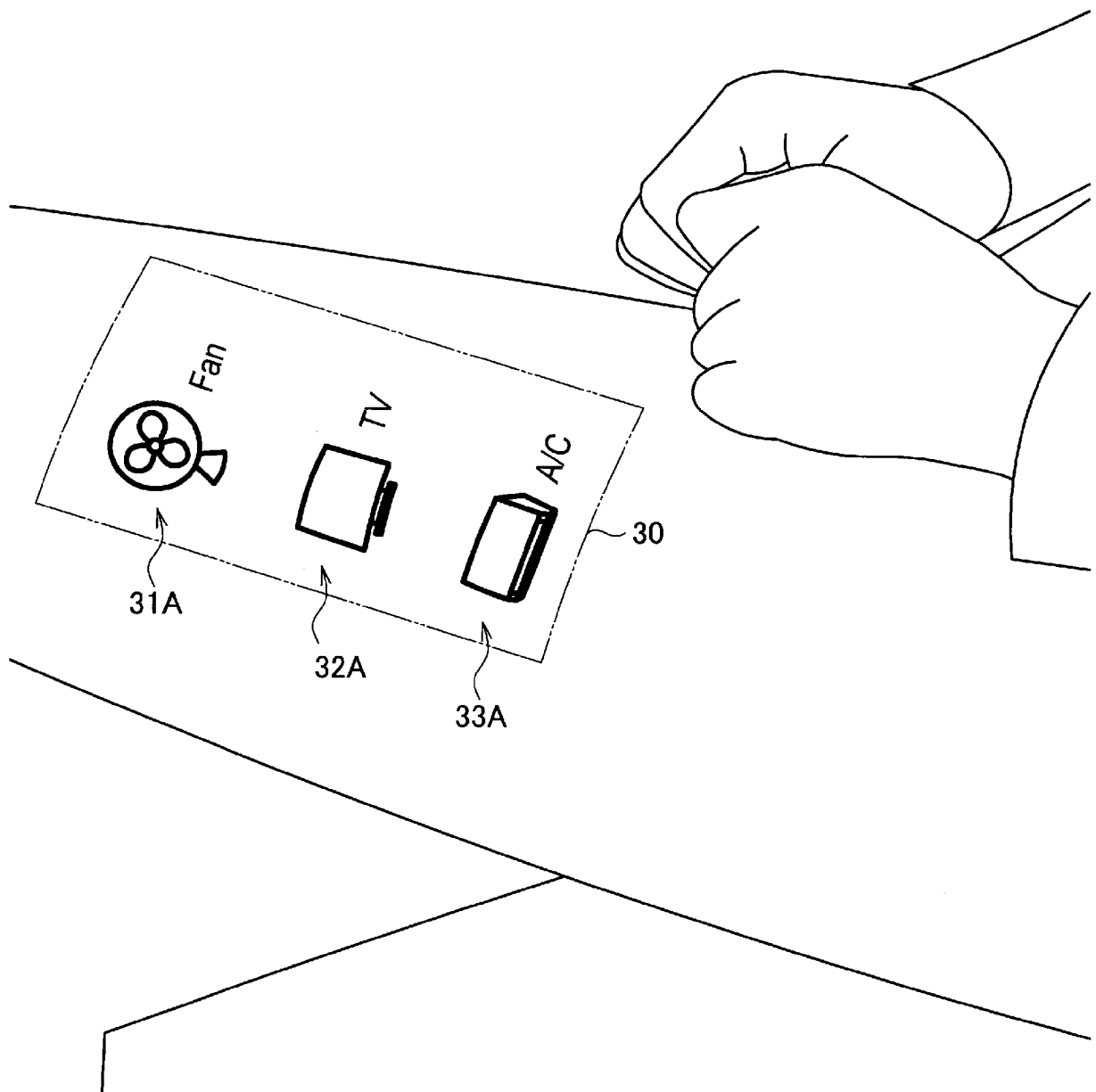
[図4]



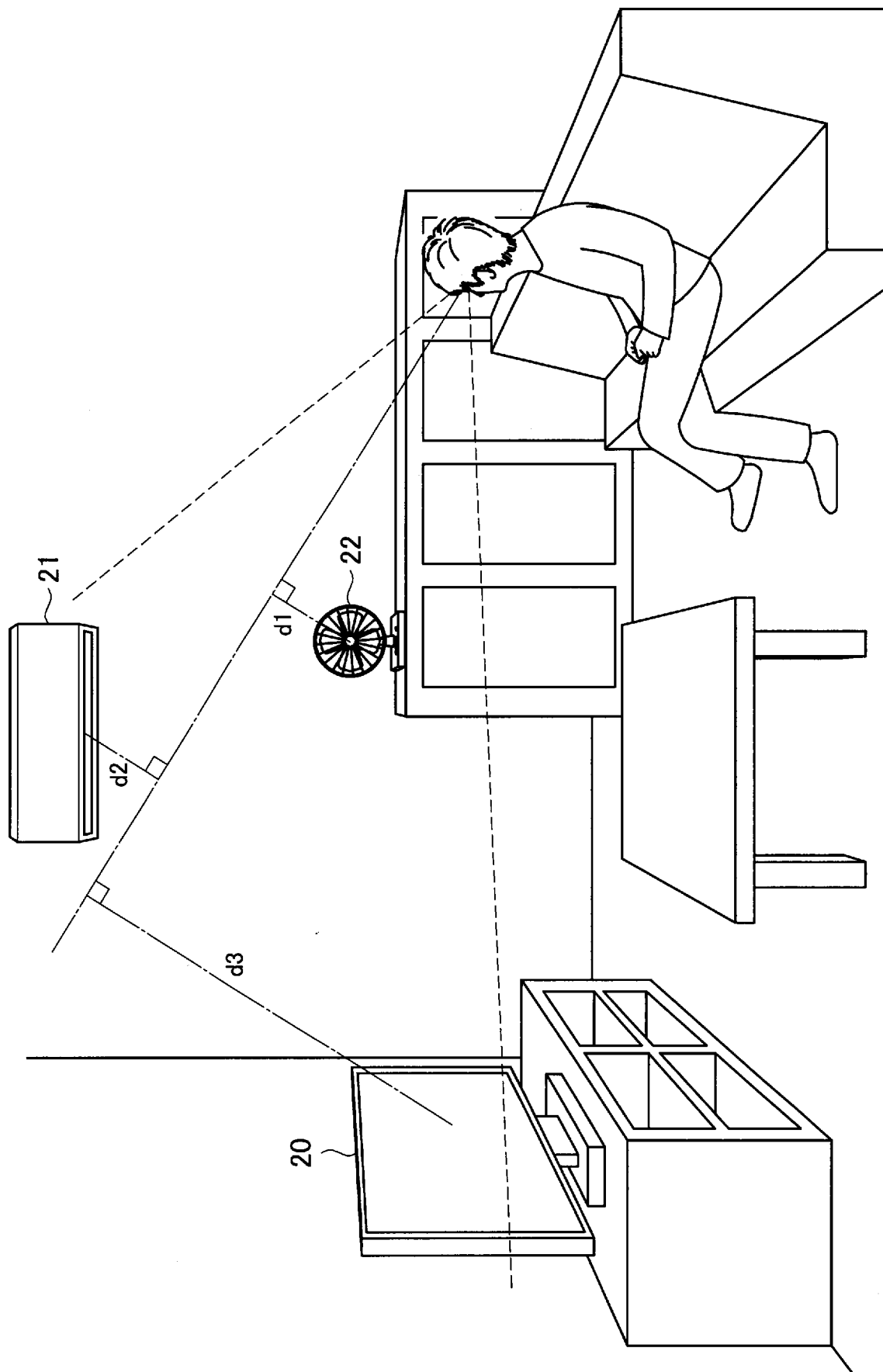
[図5]



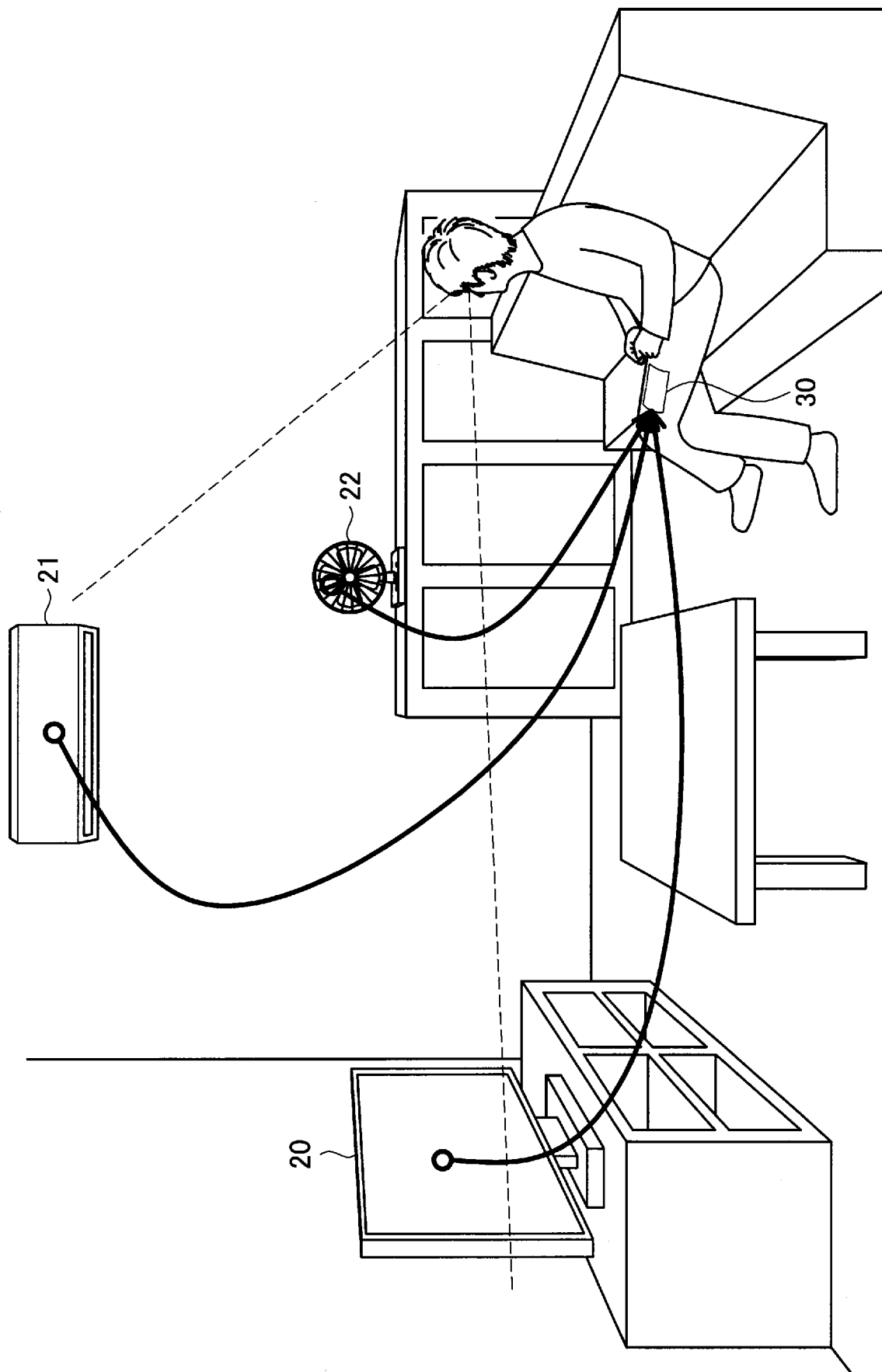
[図6]



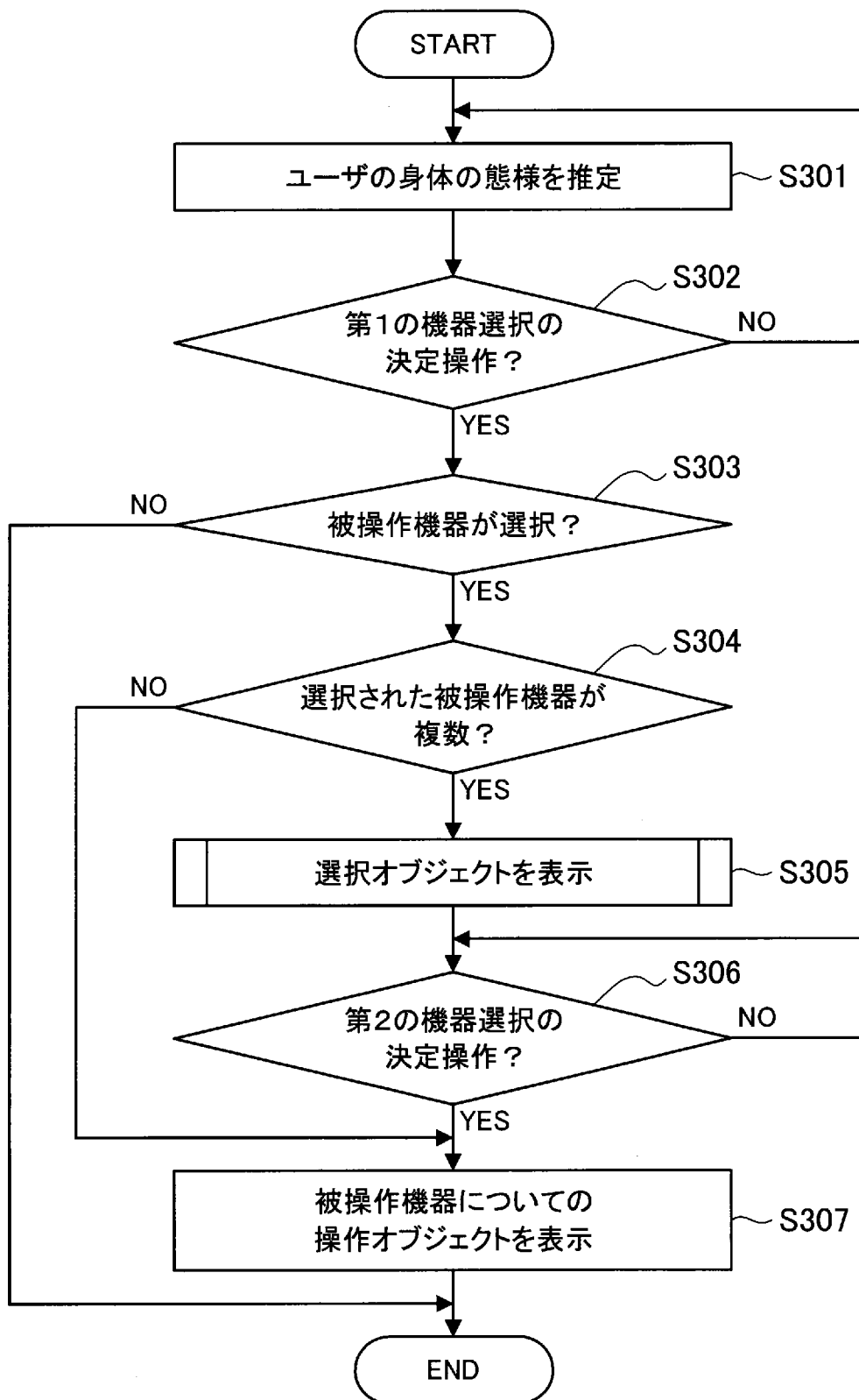
[図7]



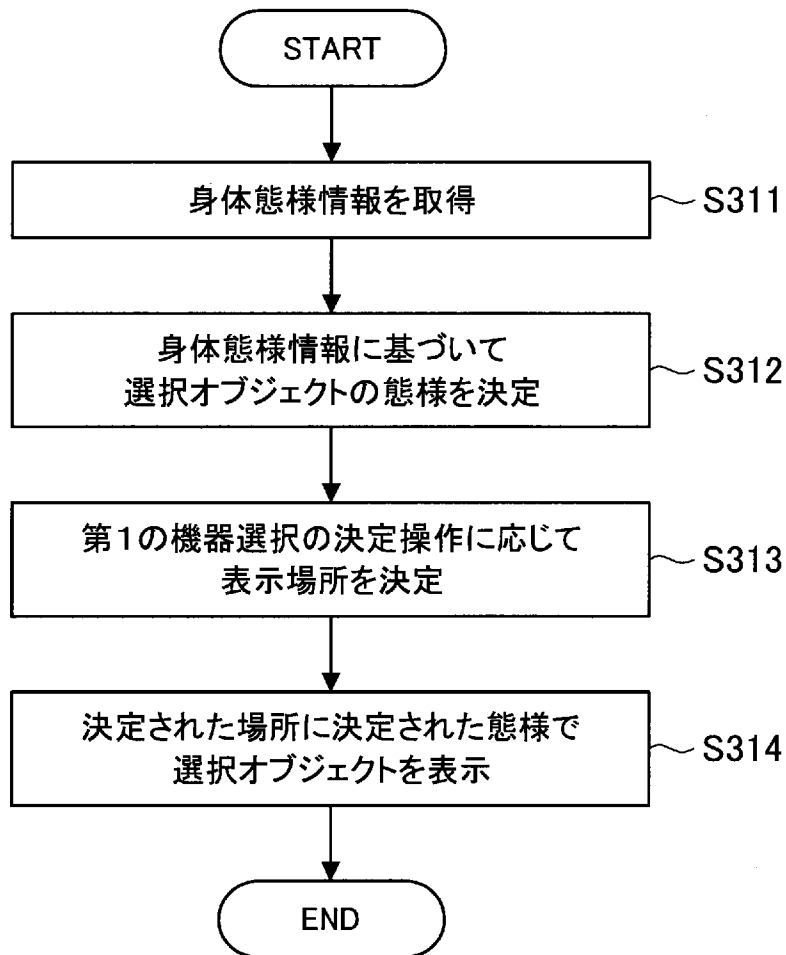
[図8]



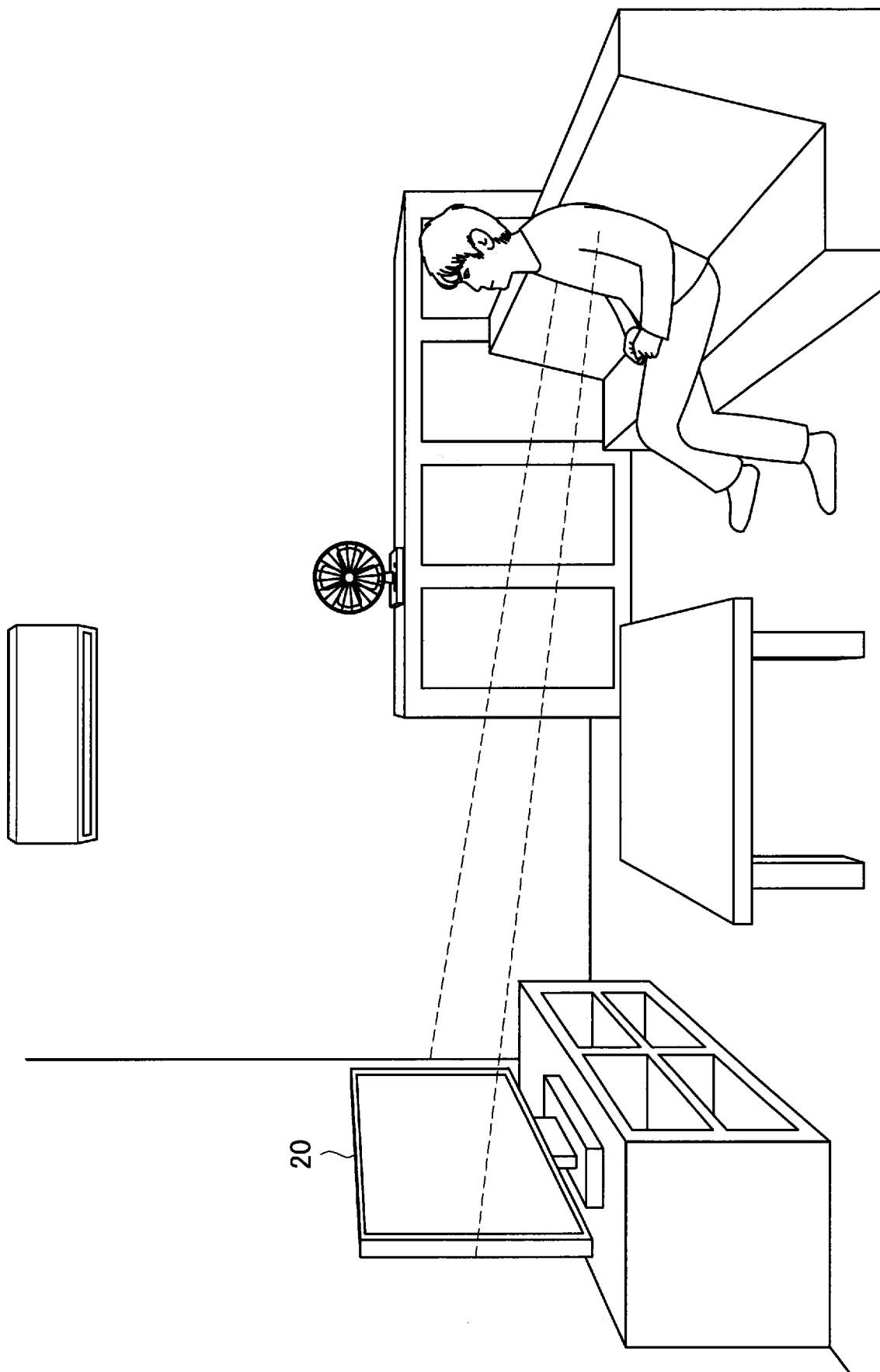
[図9]



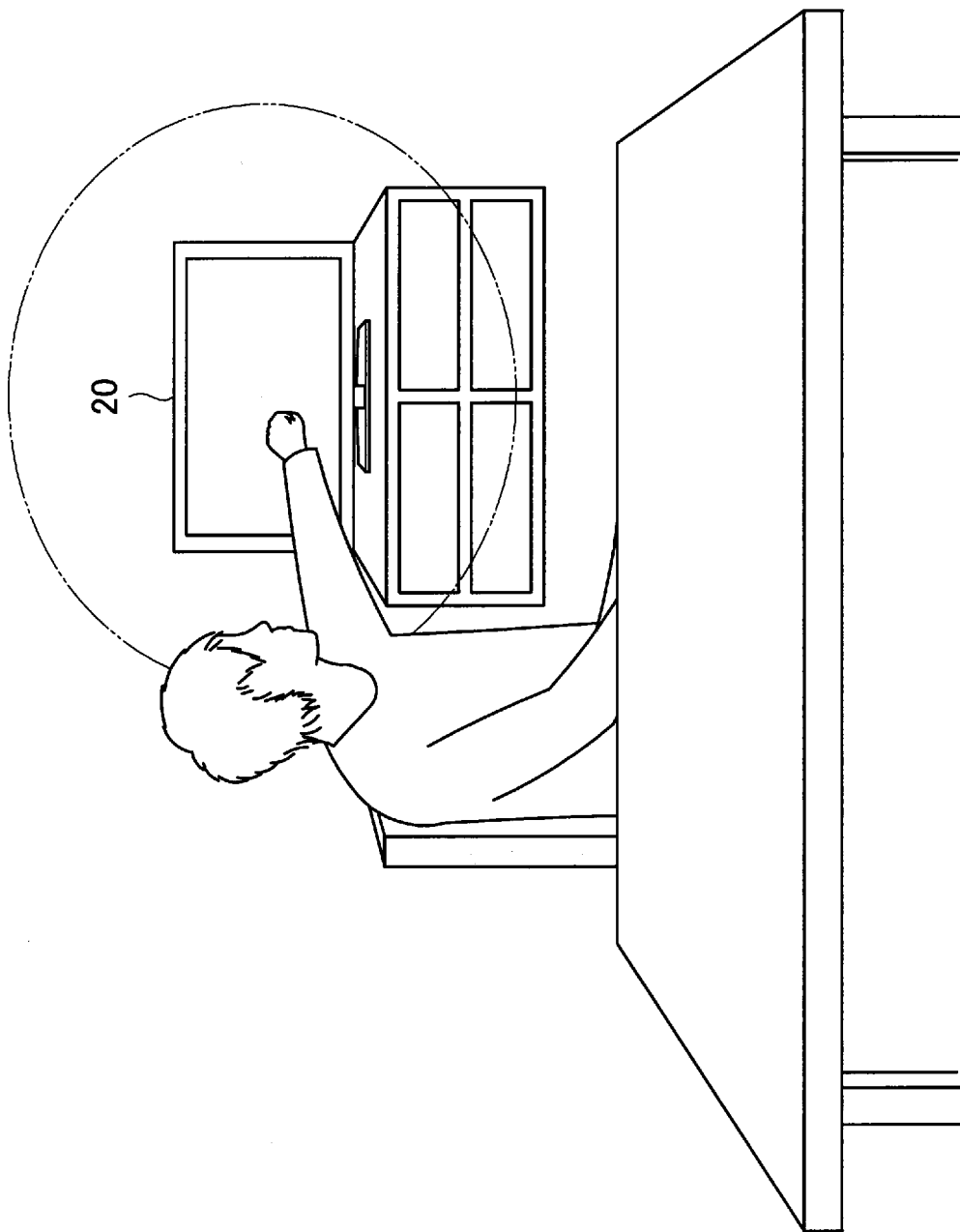
[図10]

S305

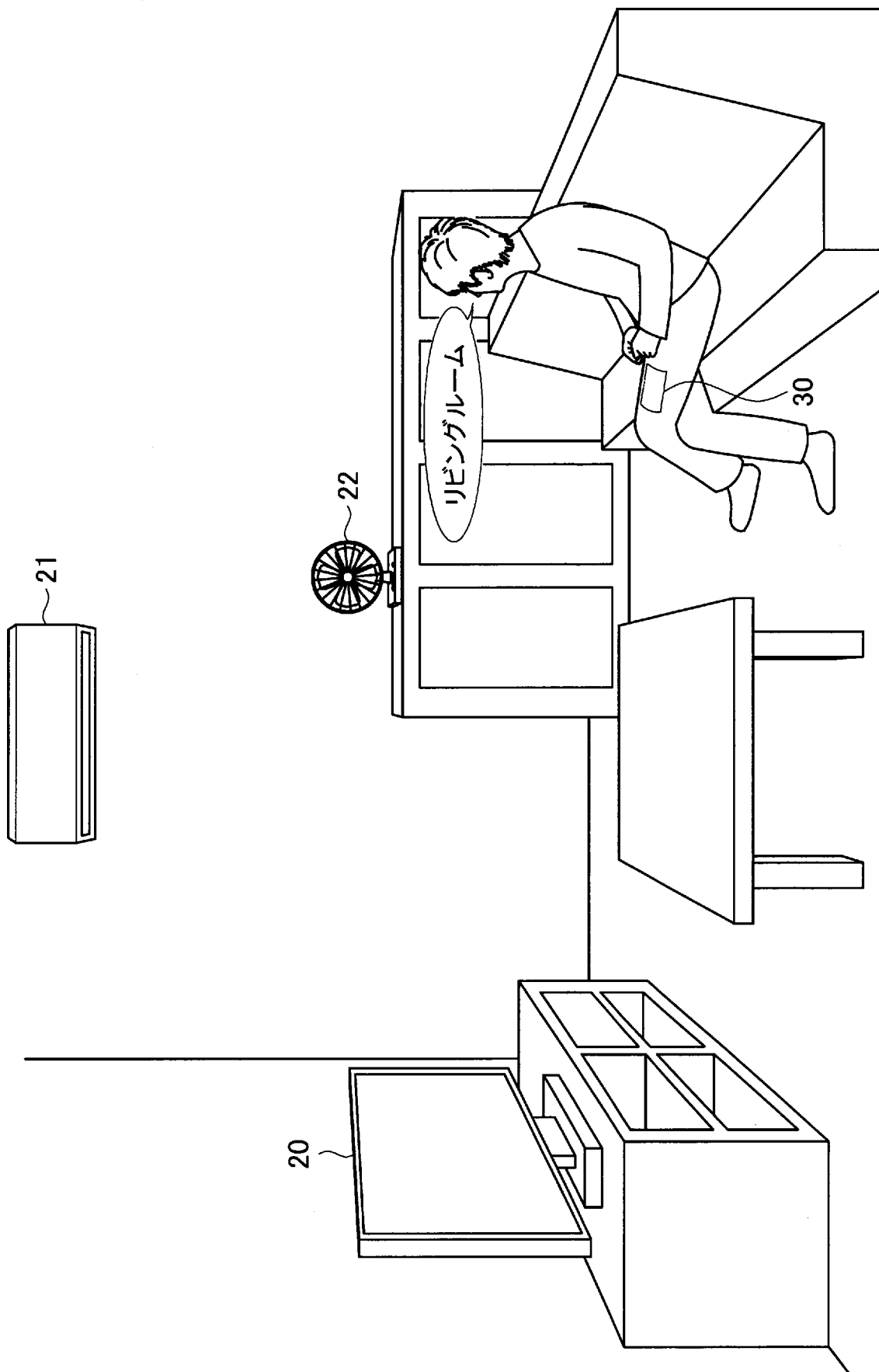
[図11]



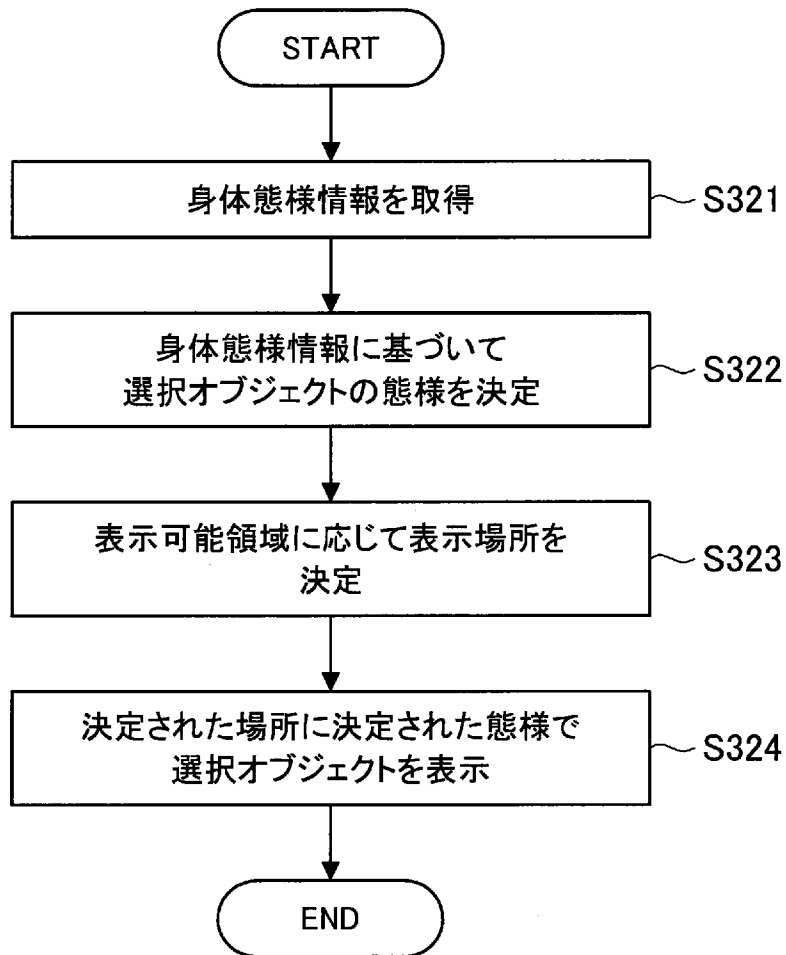
[図12]



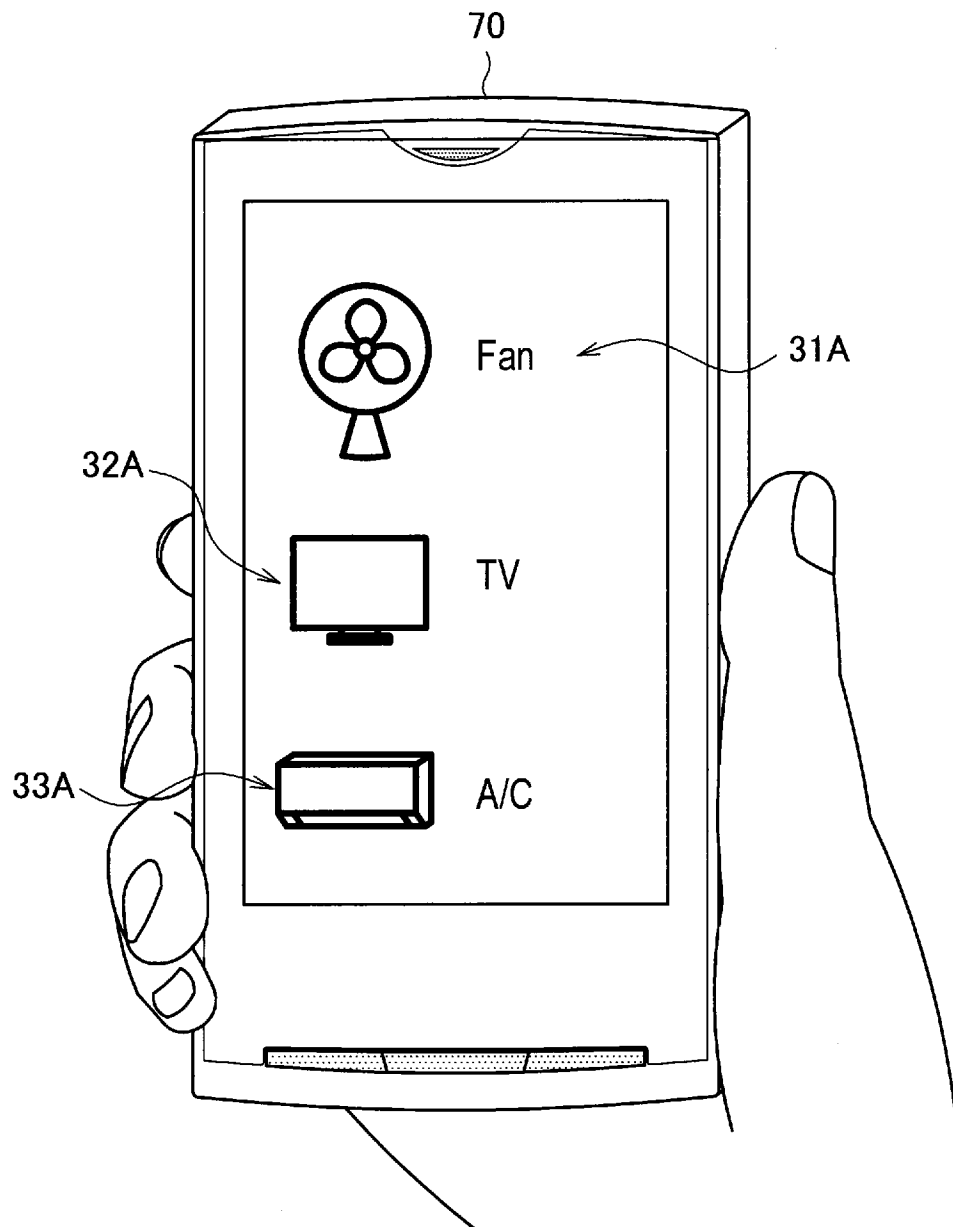
[図13]



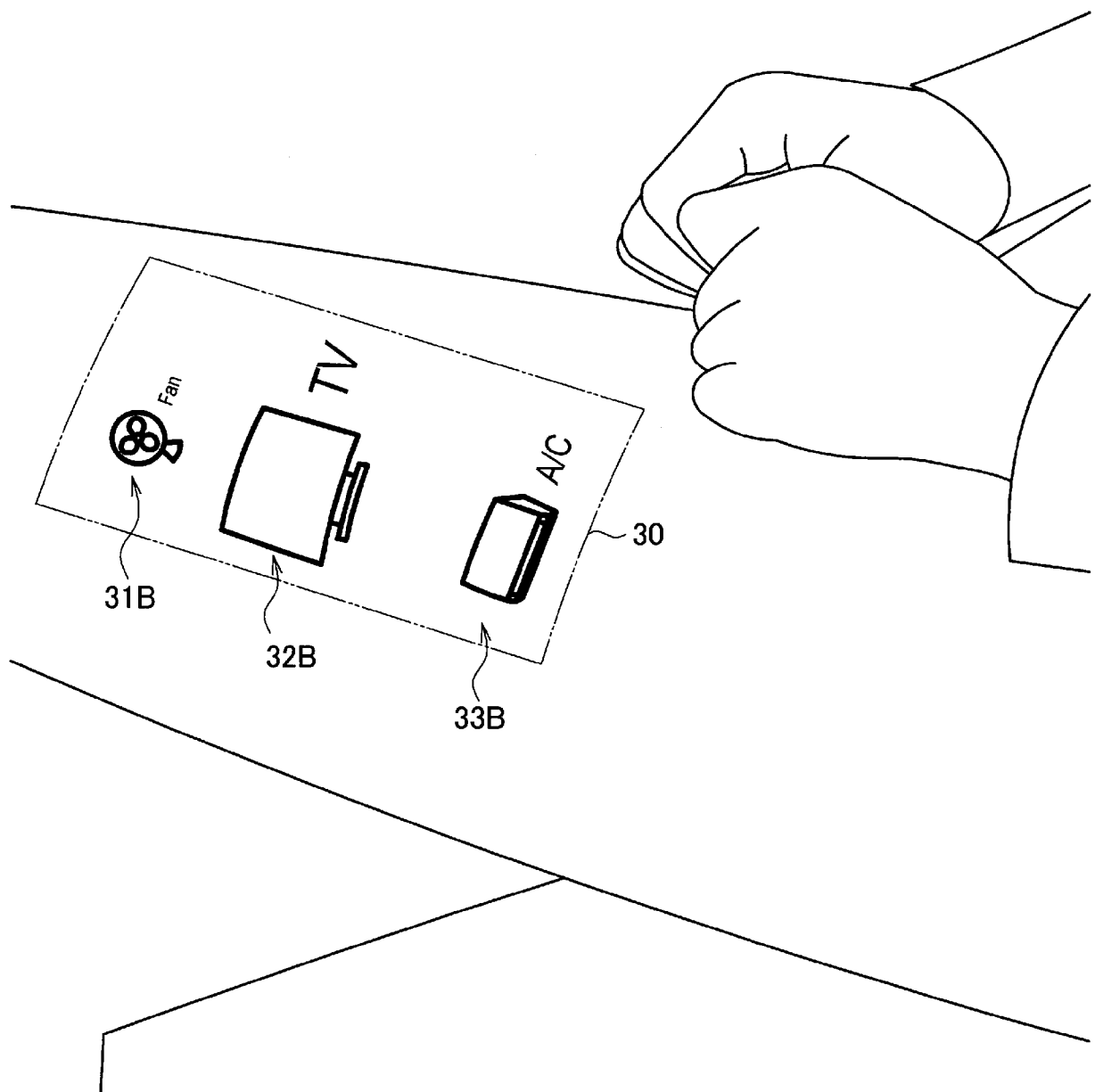
[図14]

S305

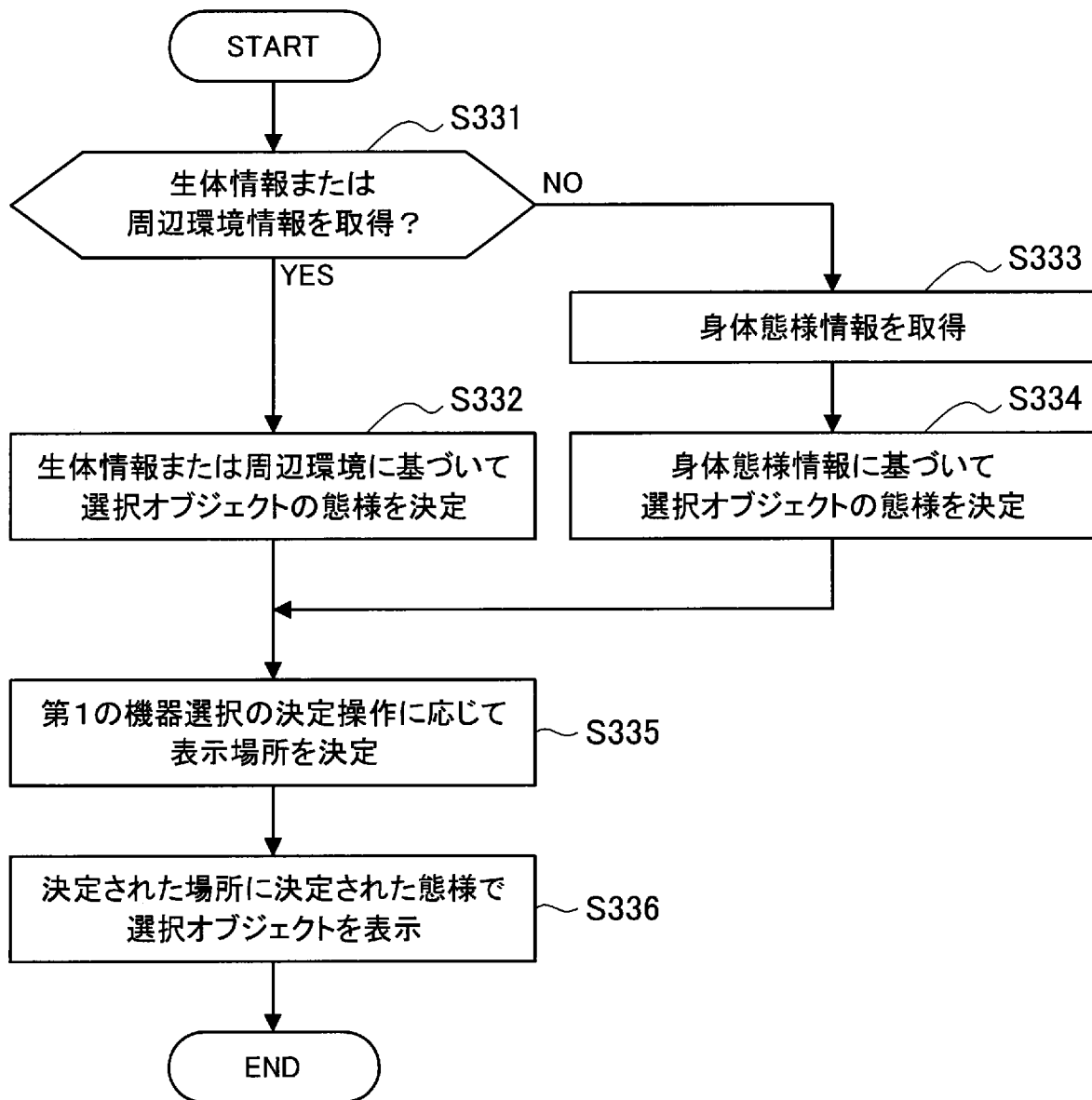
[図15]



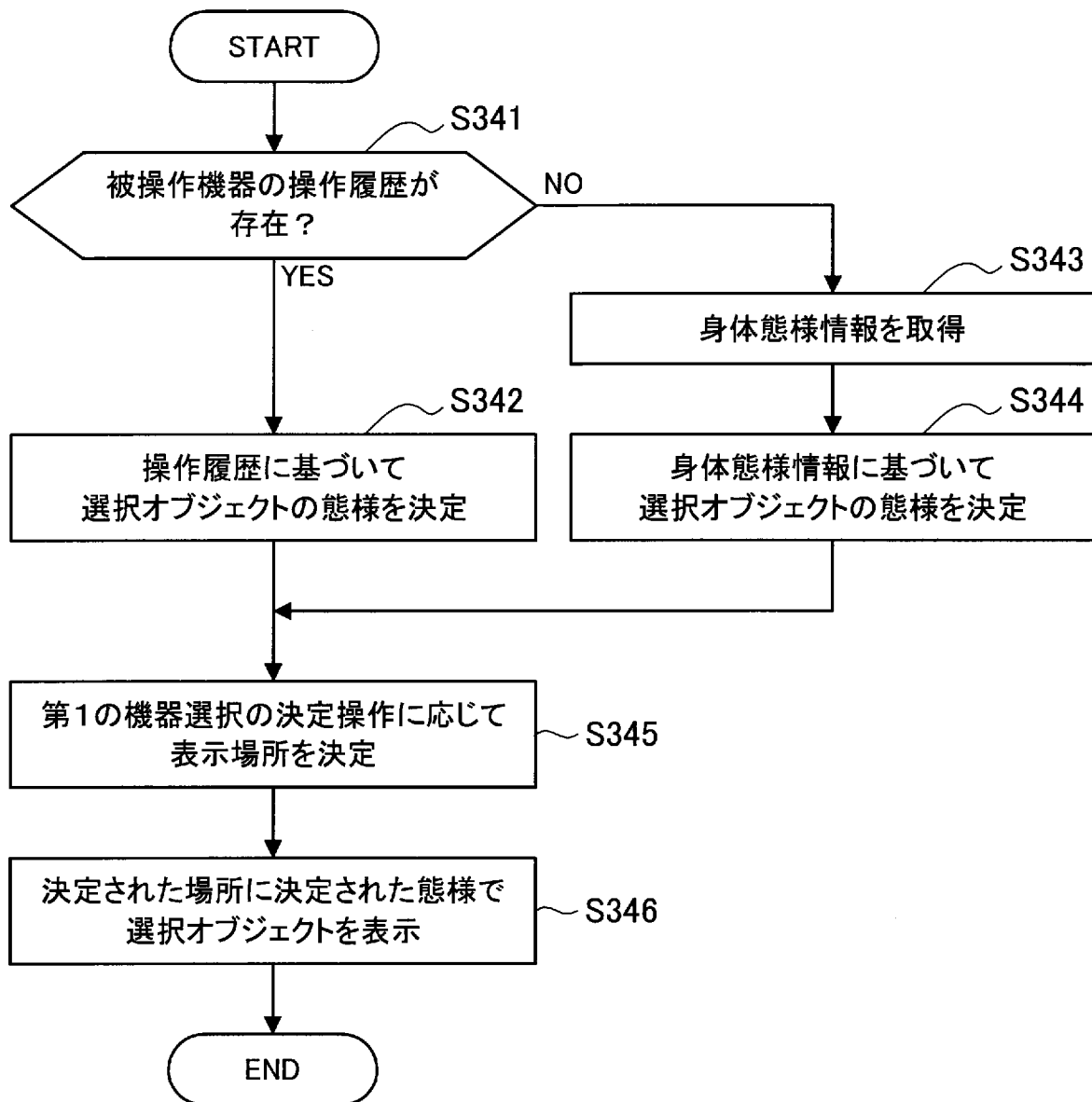
[図16]



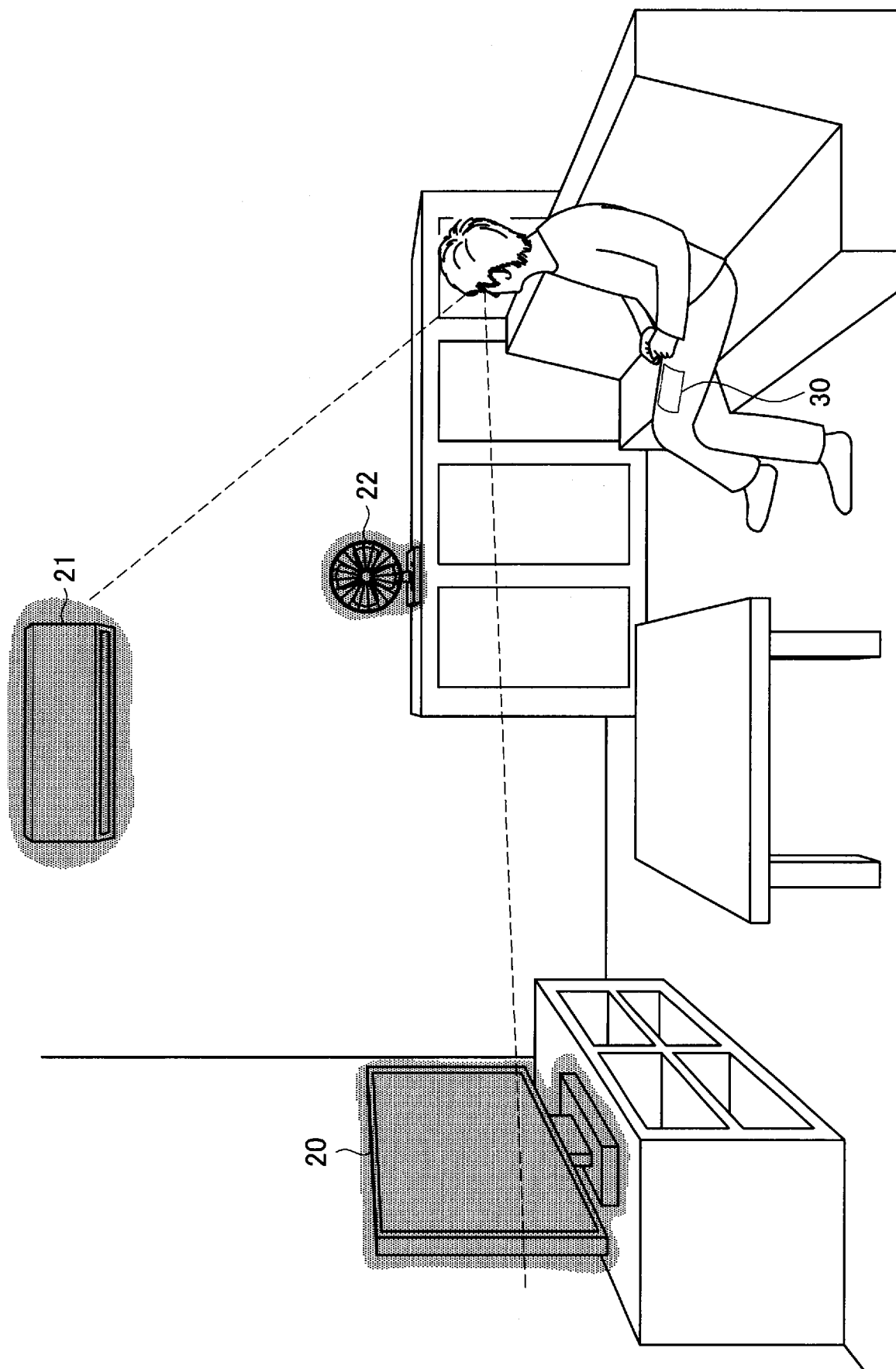
[図17]

S305

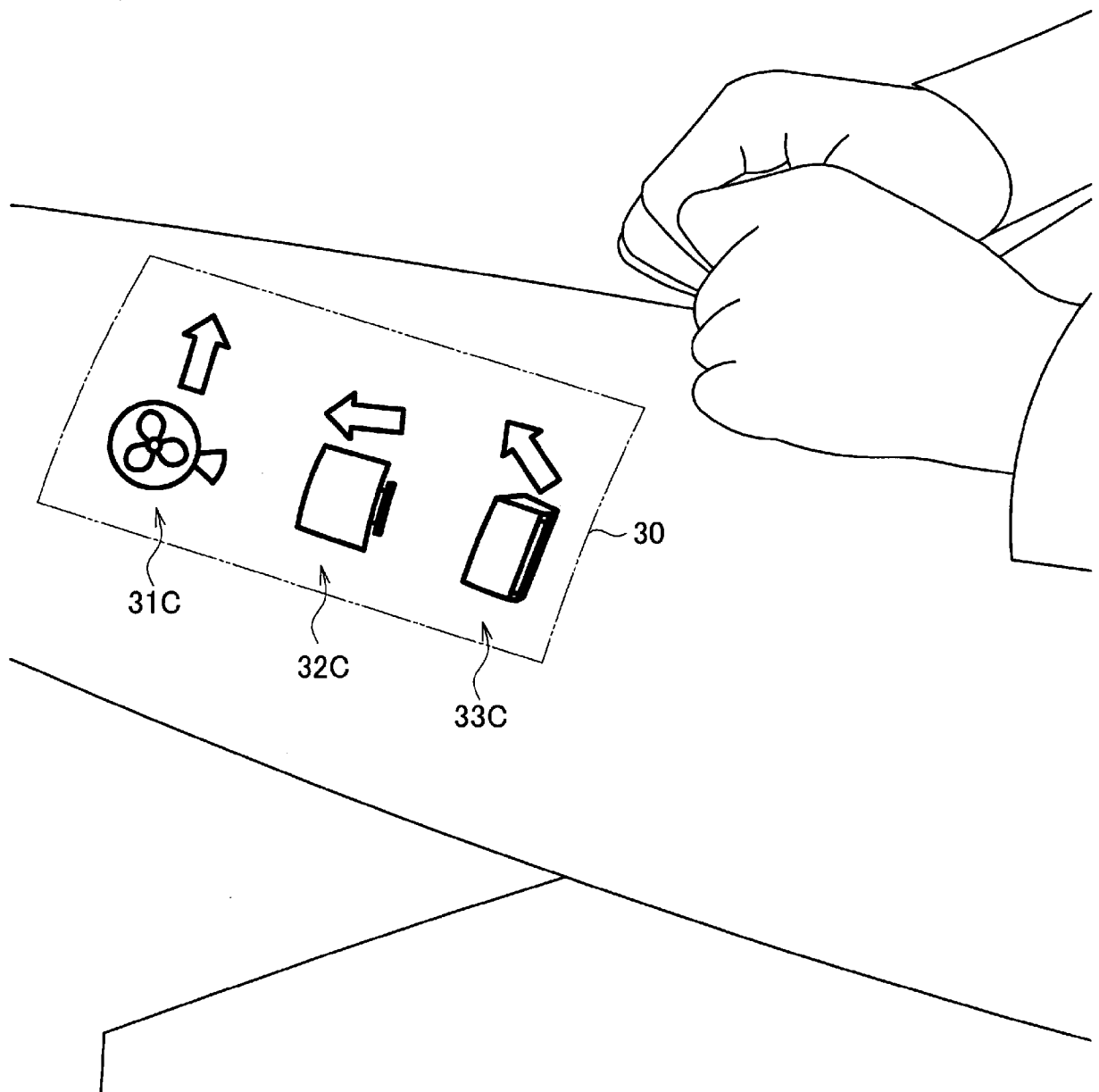
[図18]

S305

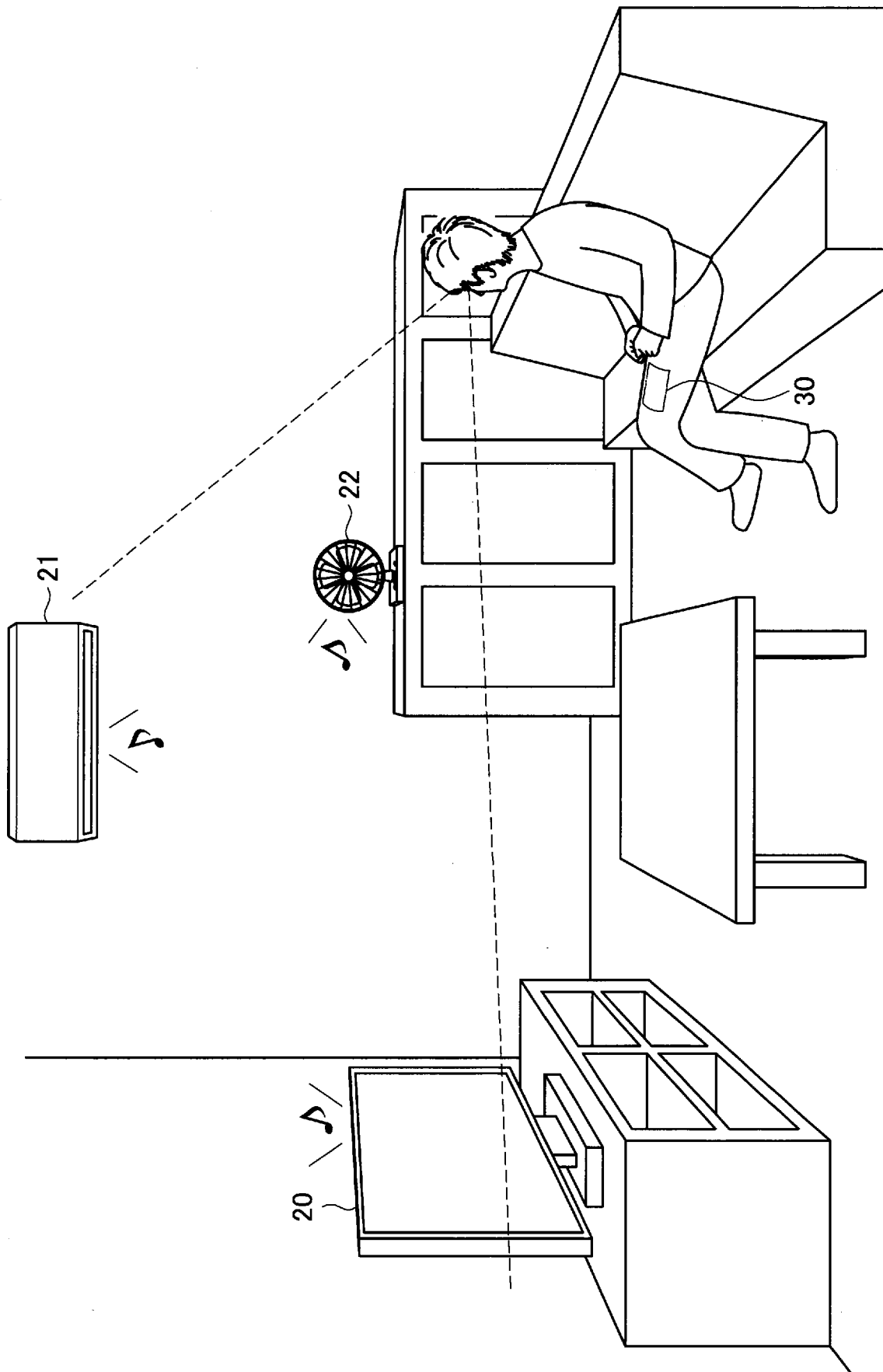
[図19]



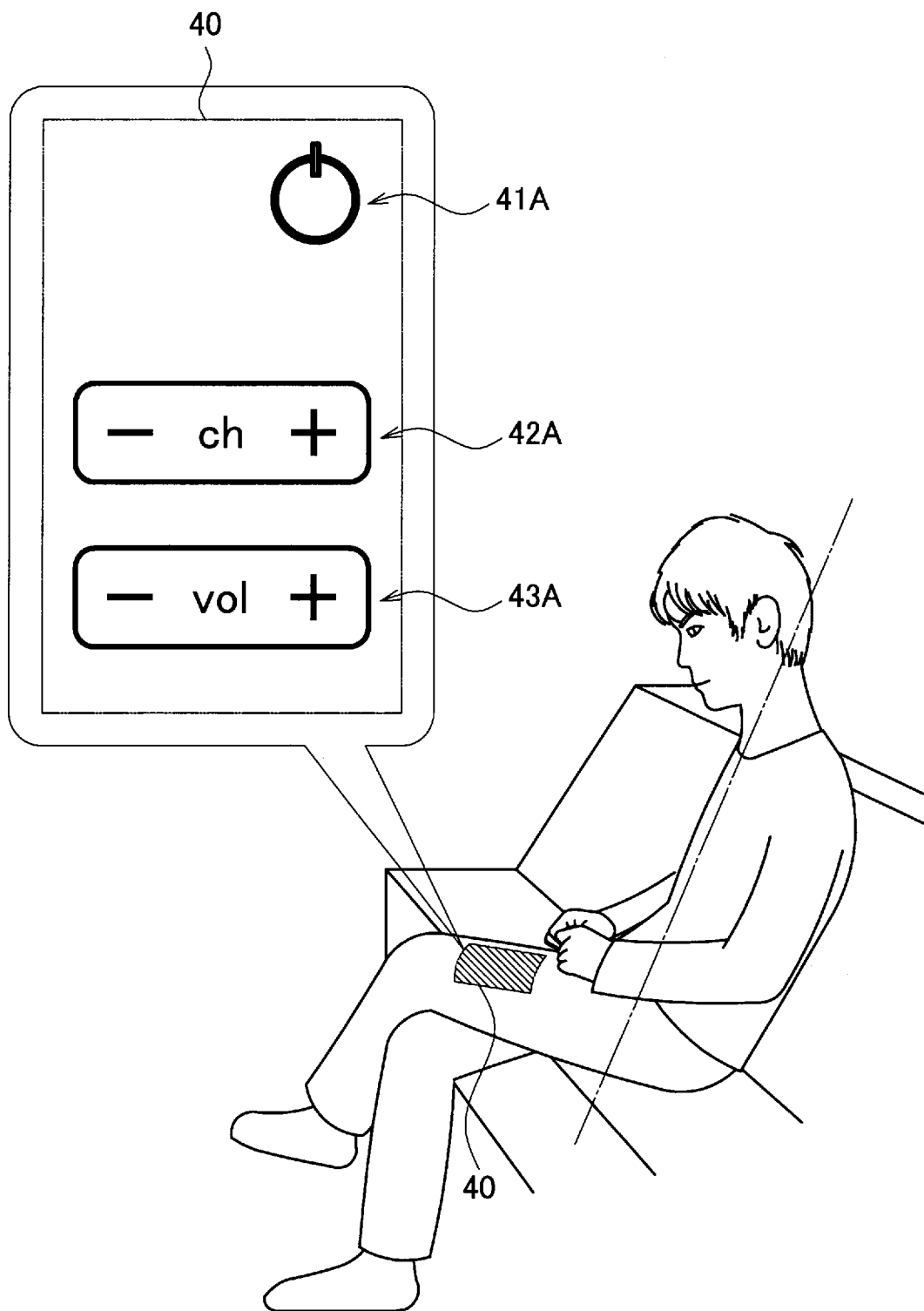
[図20]



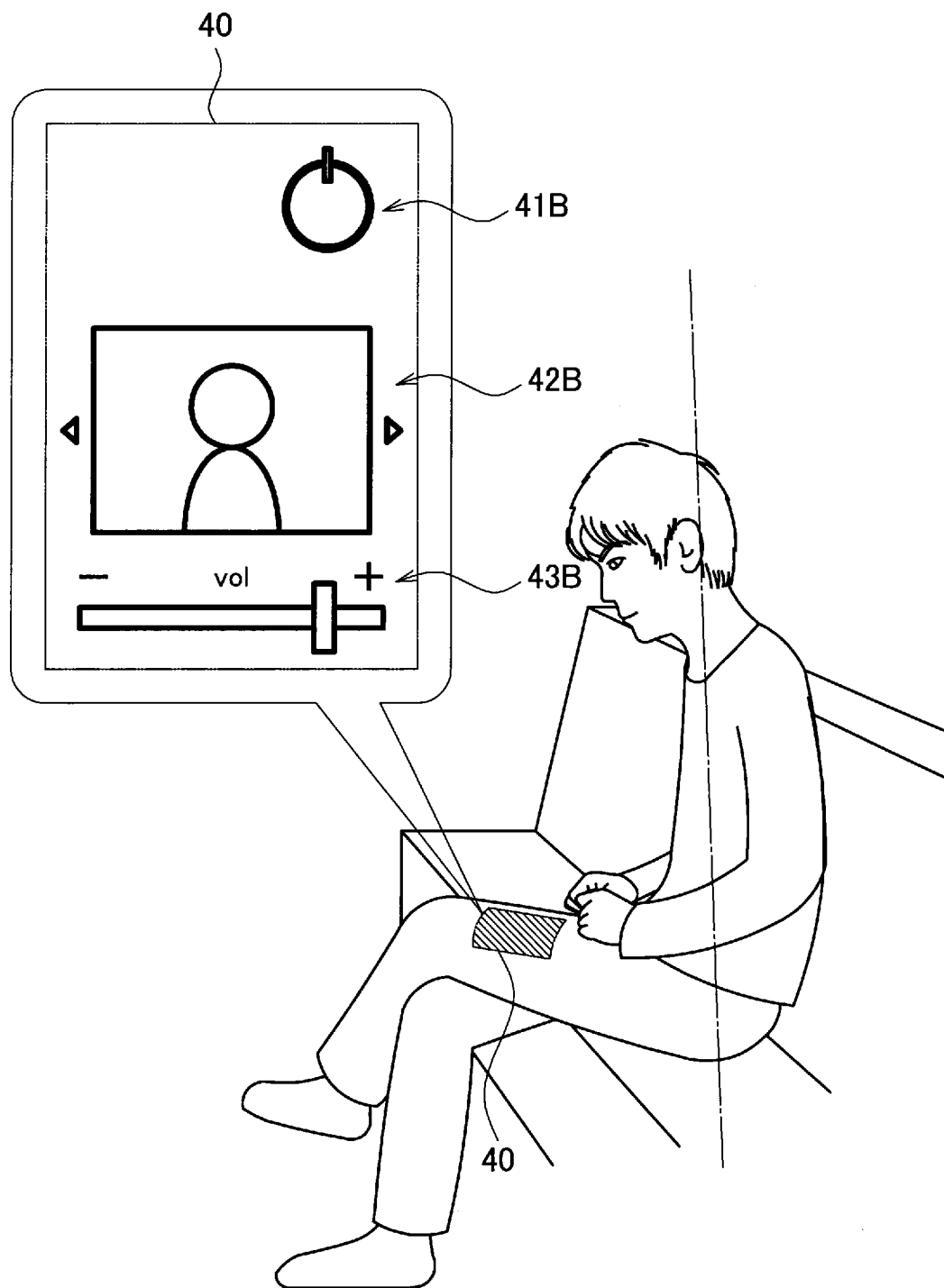
[図21]



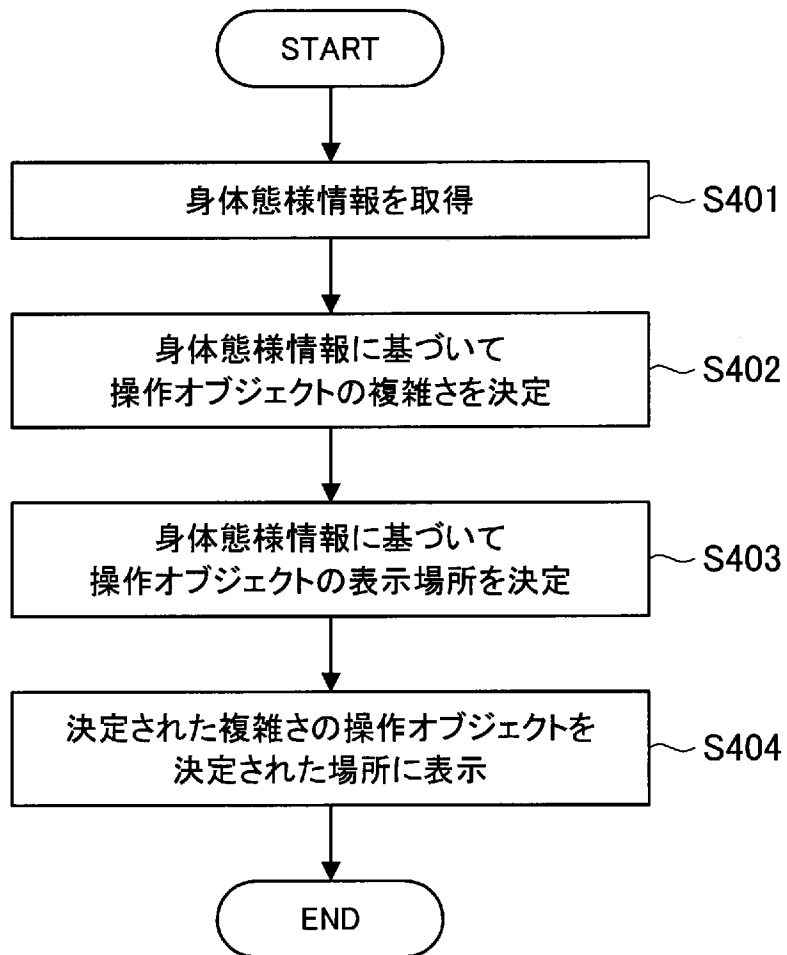
[図22]



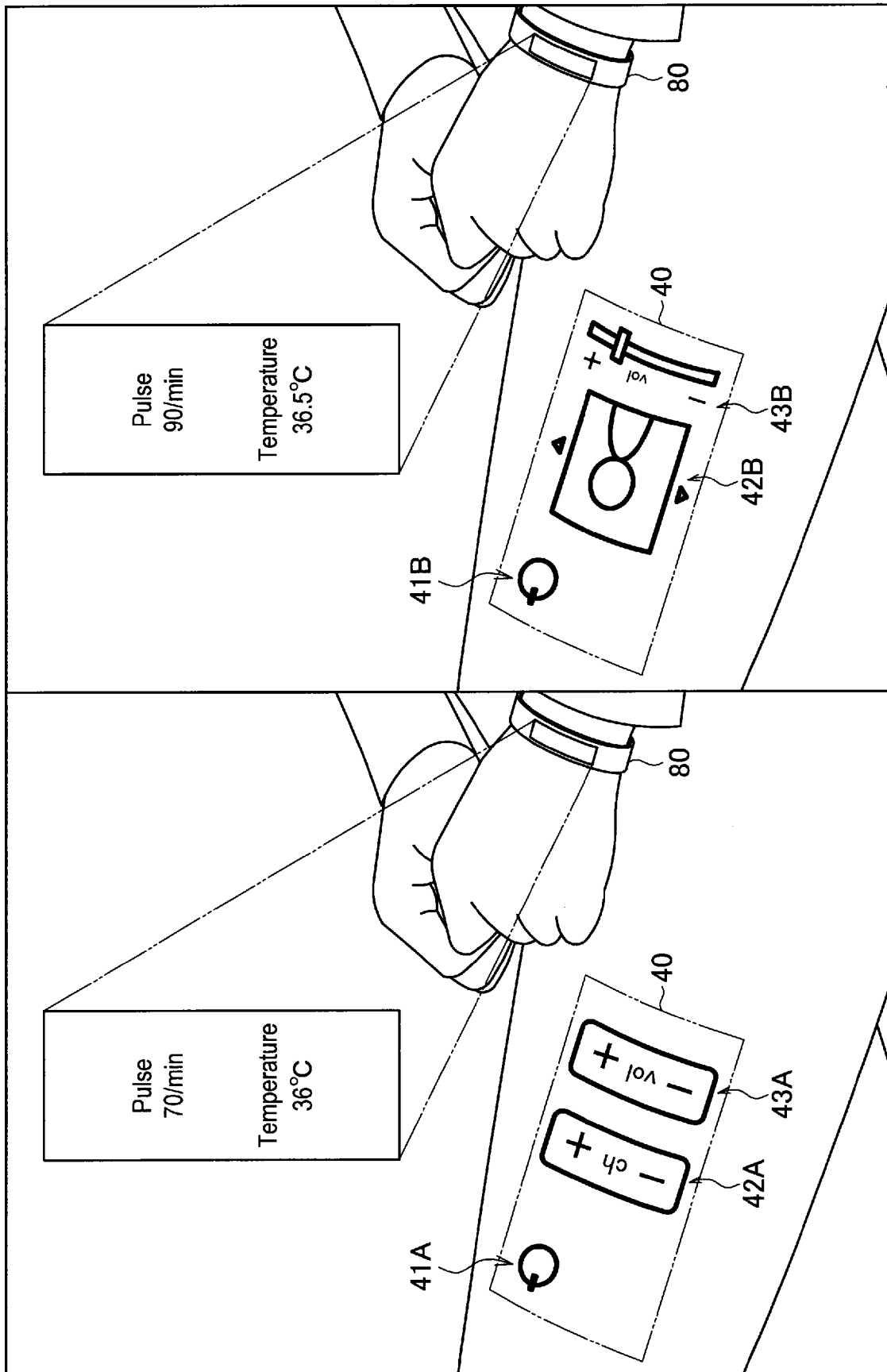
[図23]



[図24]



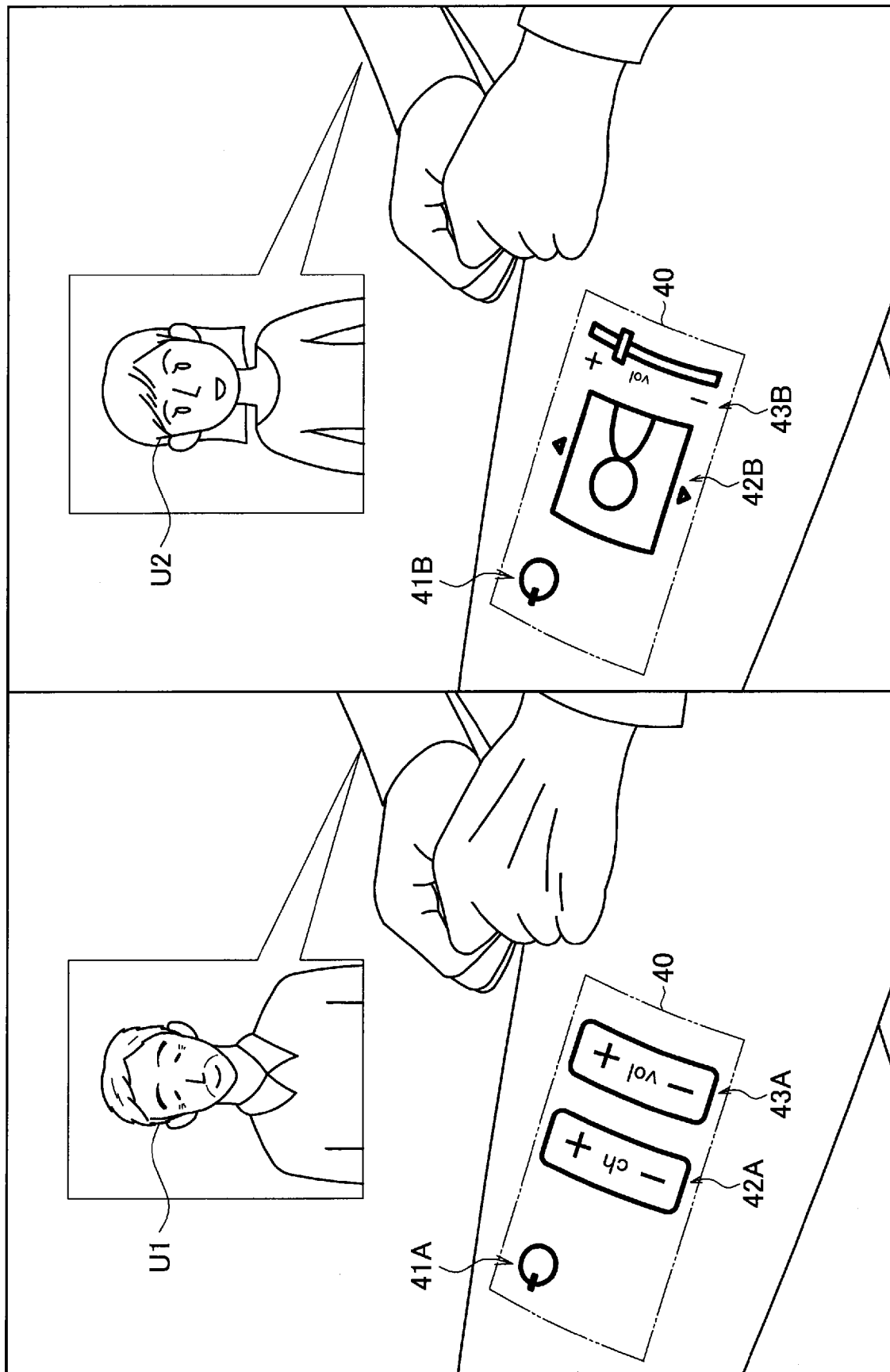
[図25]



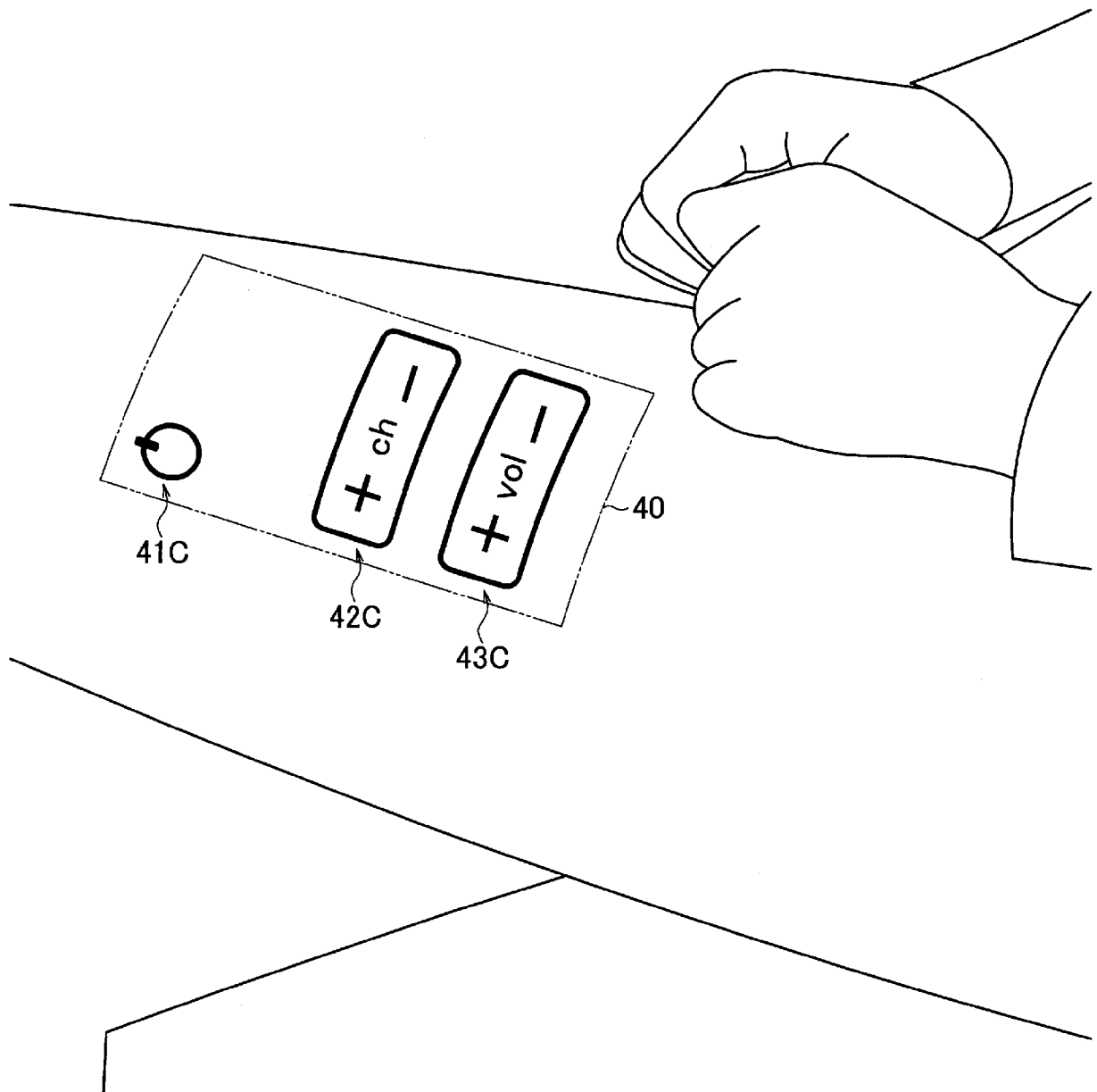
[図26]



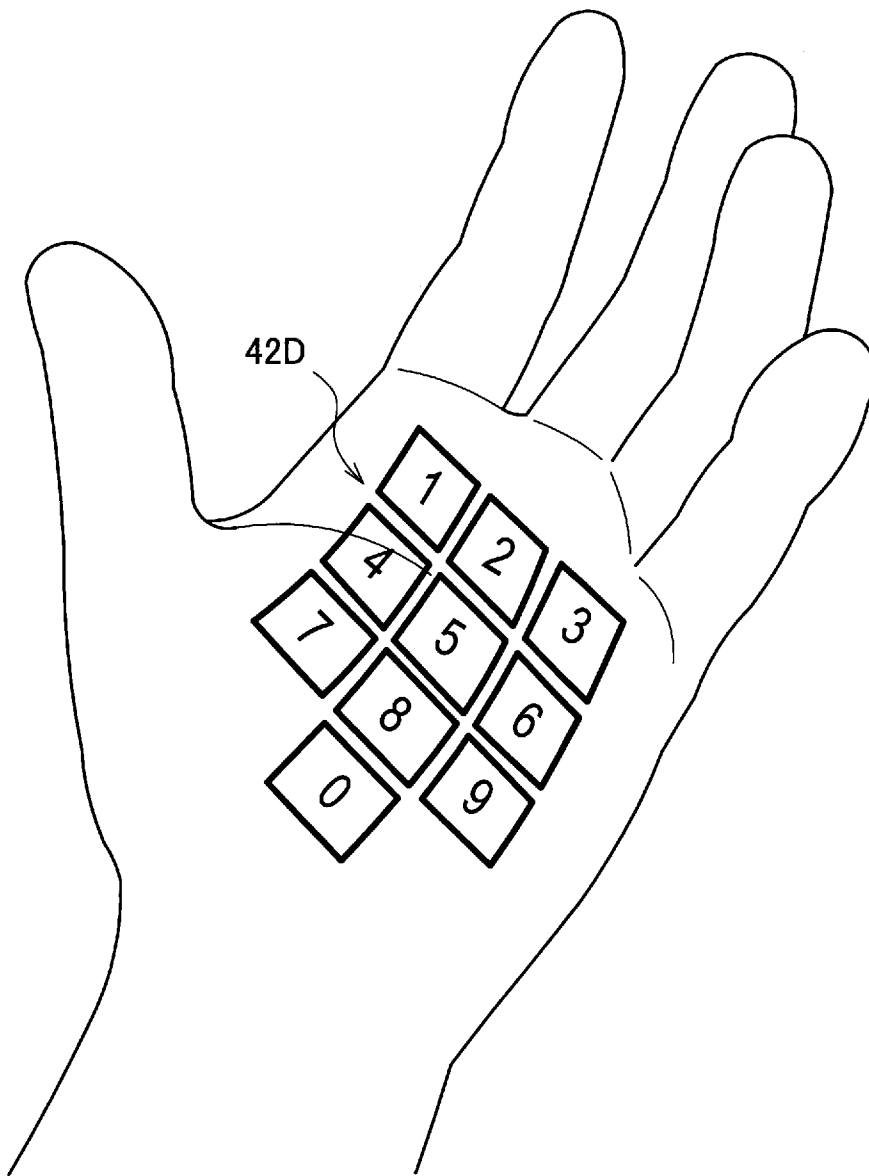
[図27]



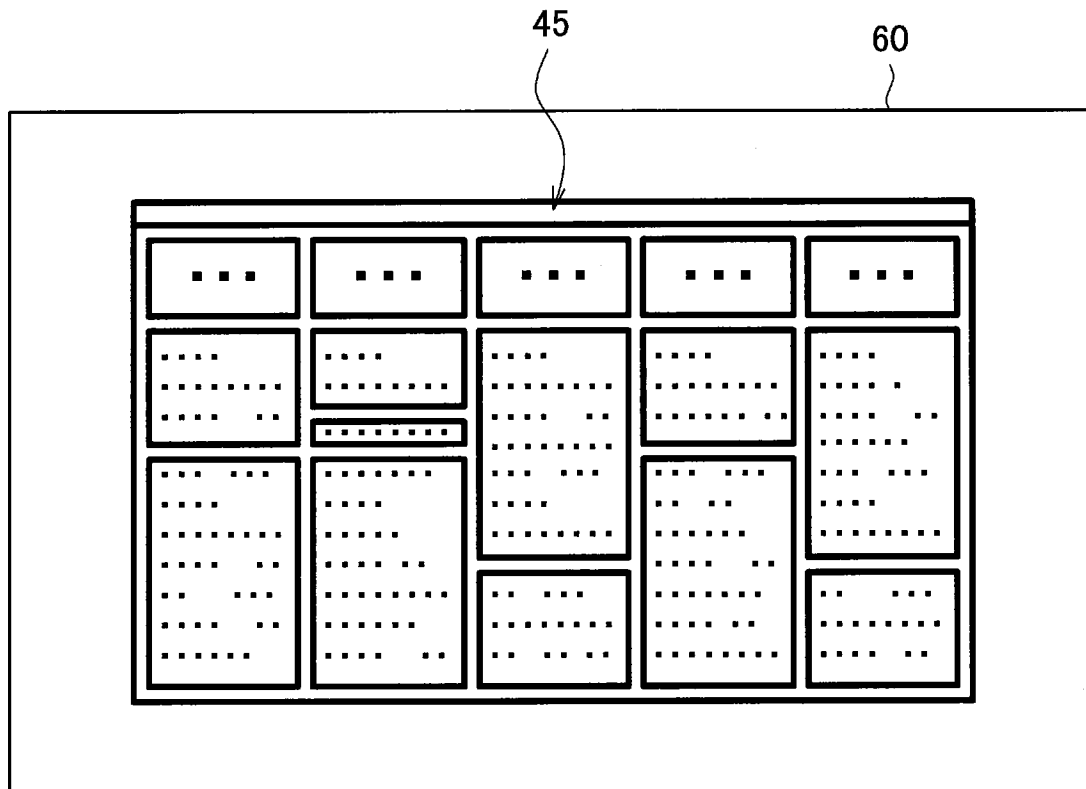
[図28]



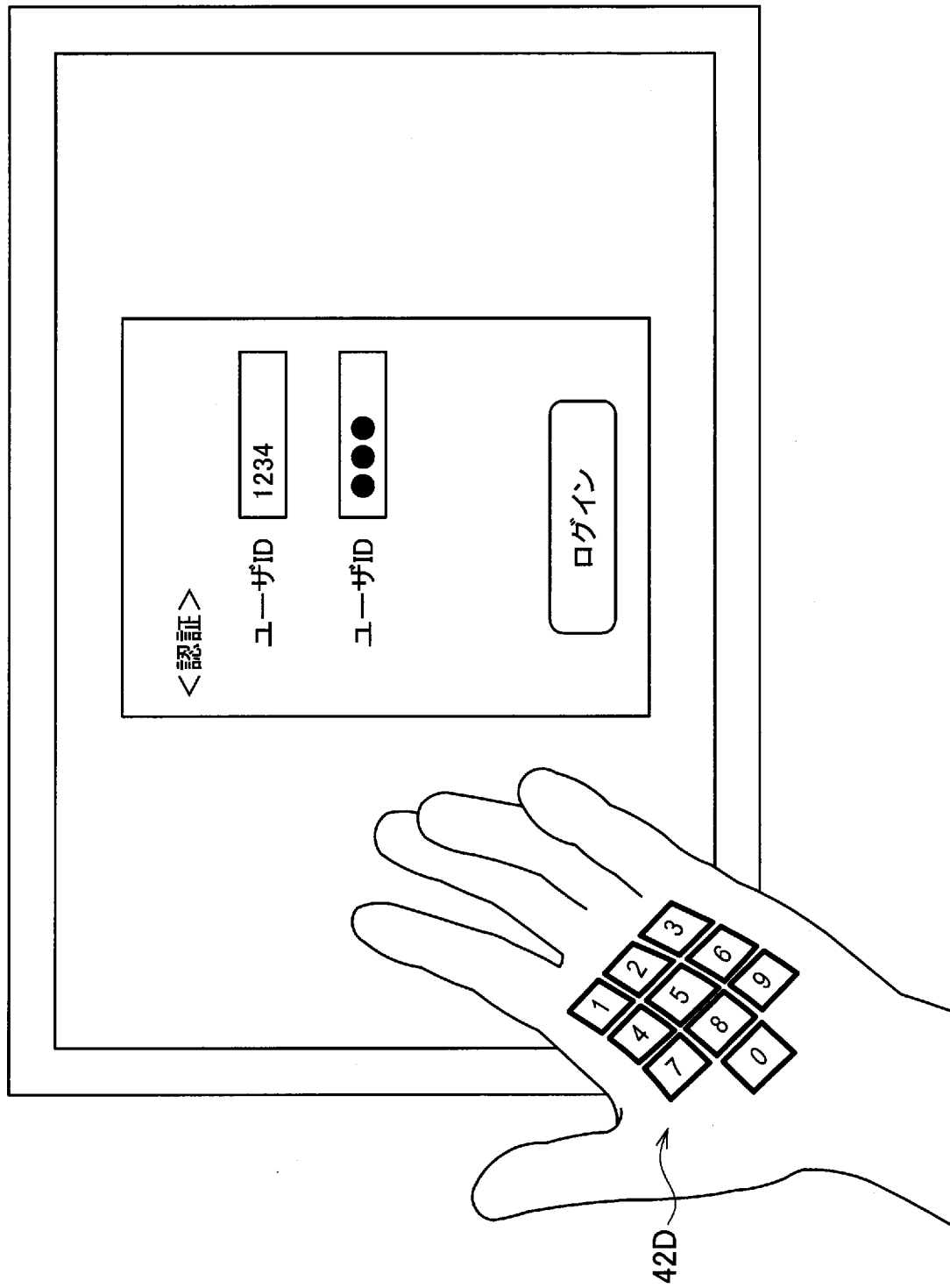
[図29]



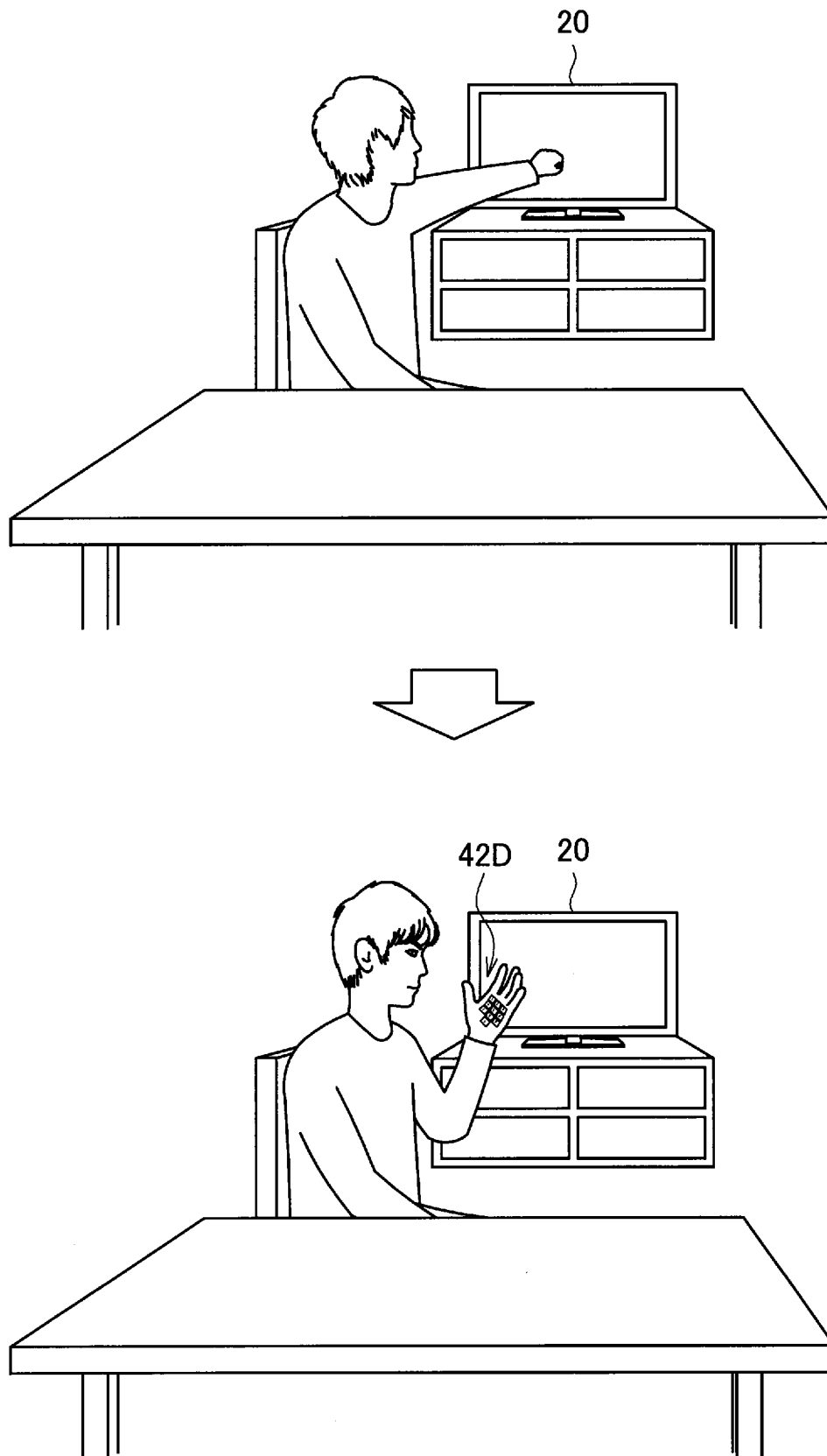
[図30]



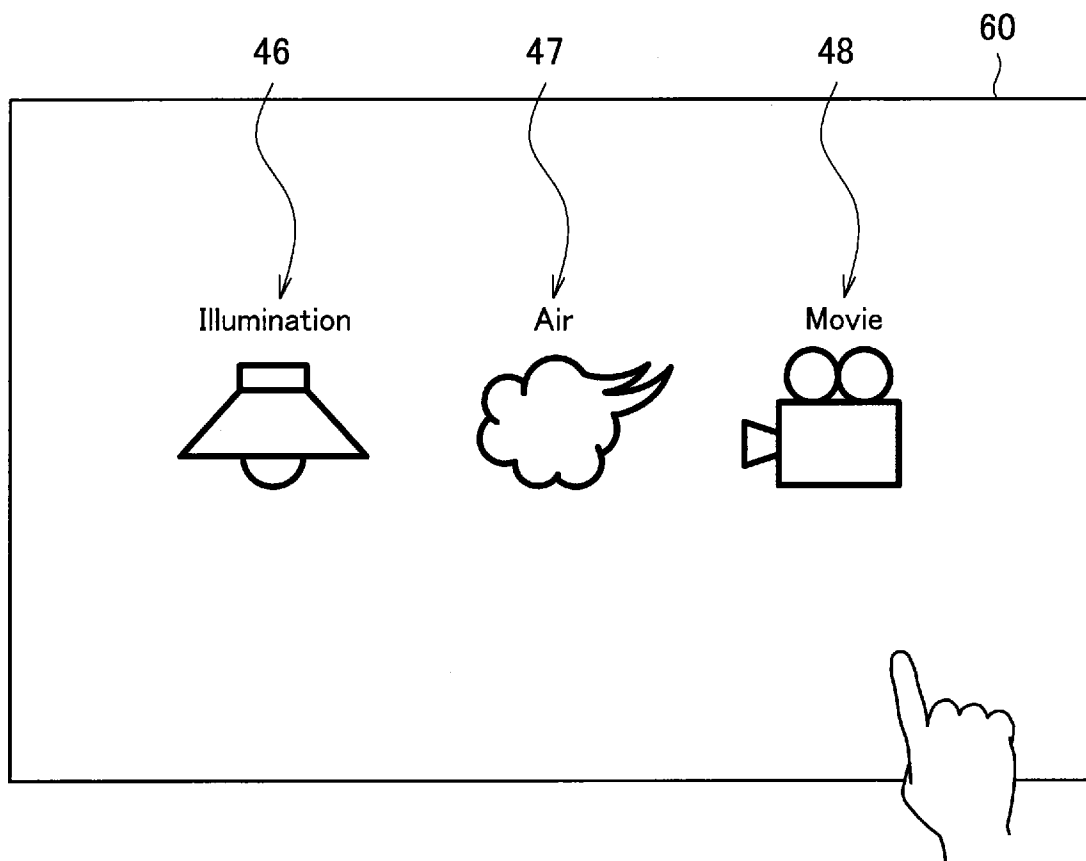
[図31]



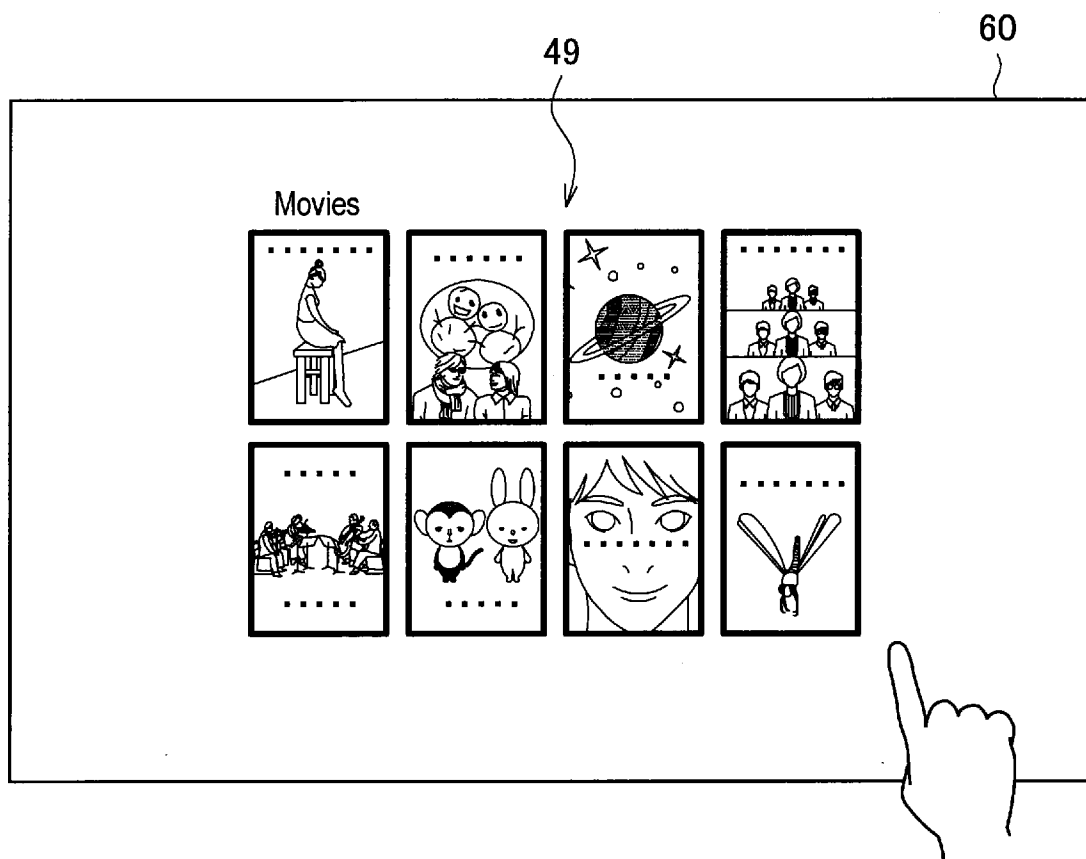
[図32]



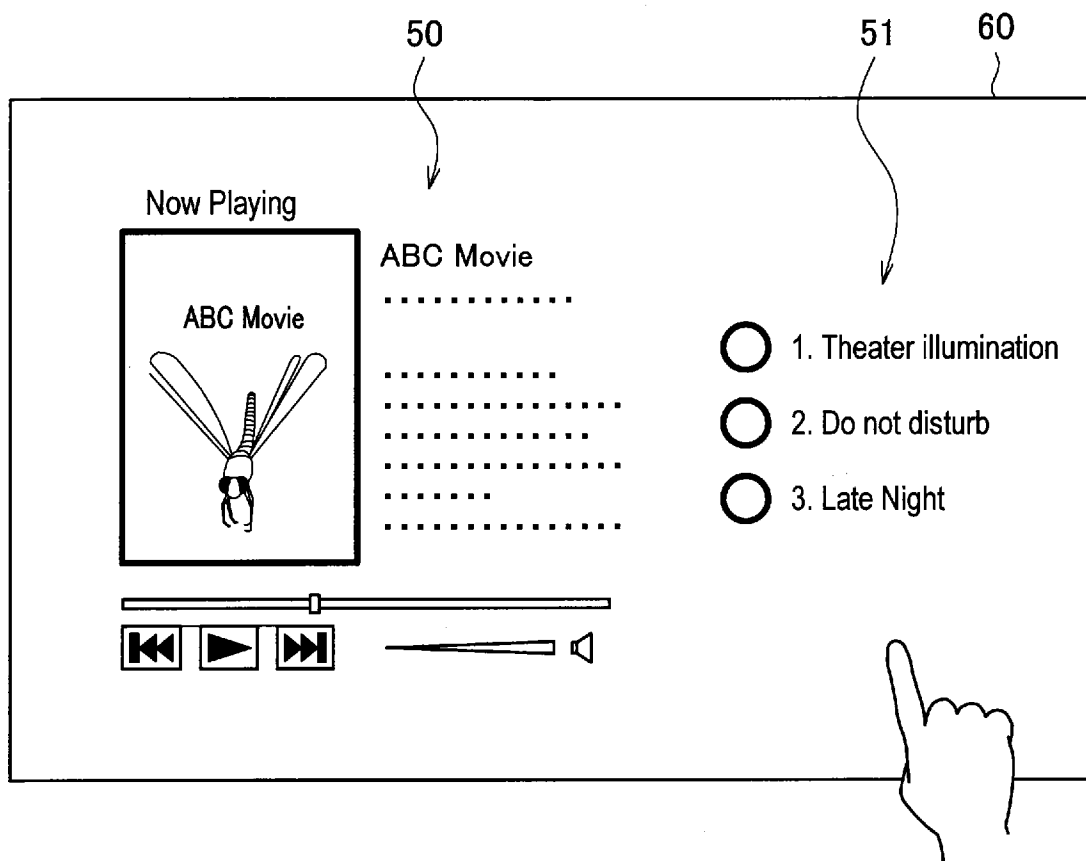
[図33]



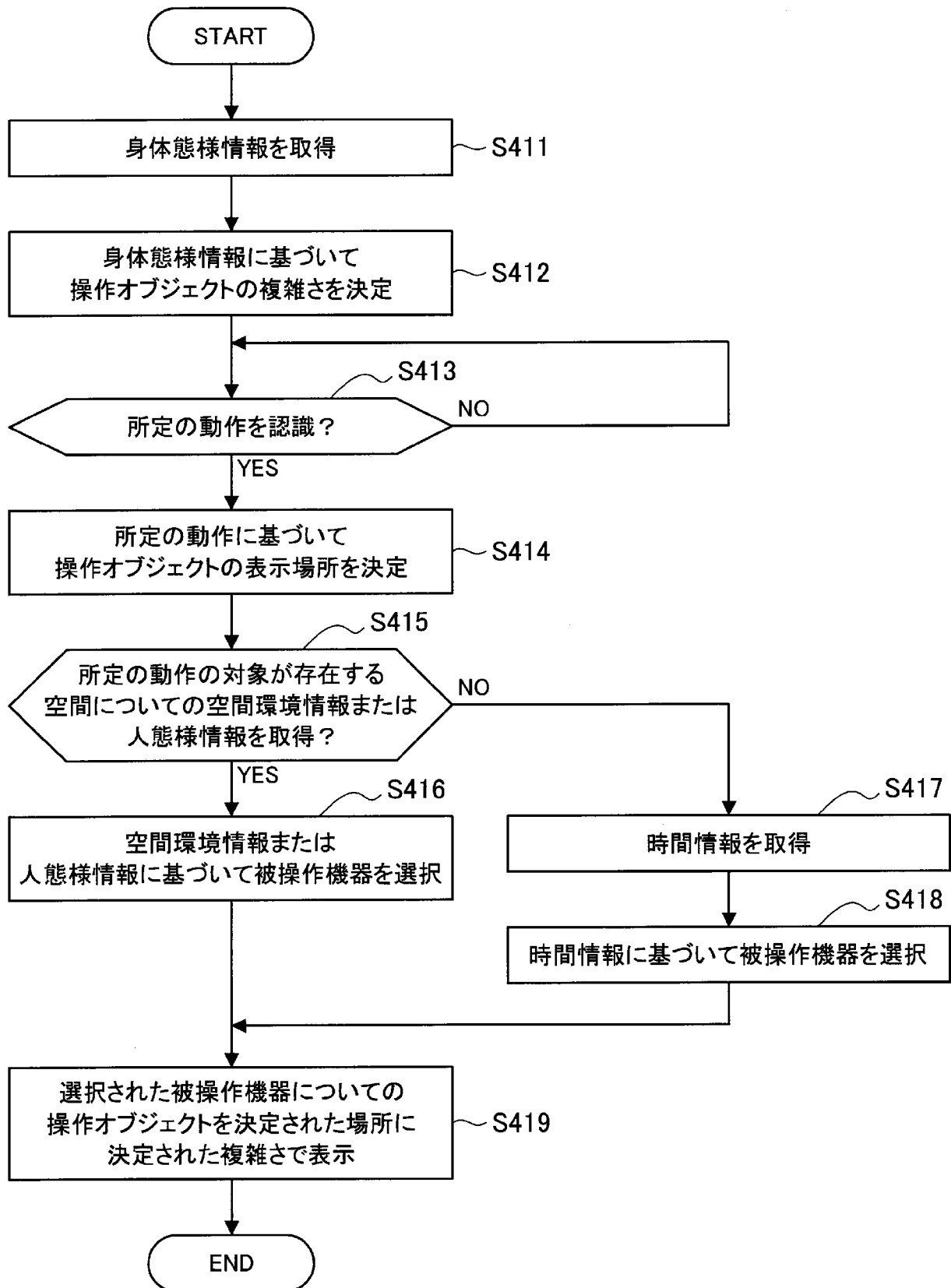
[図34]



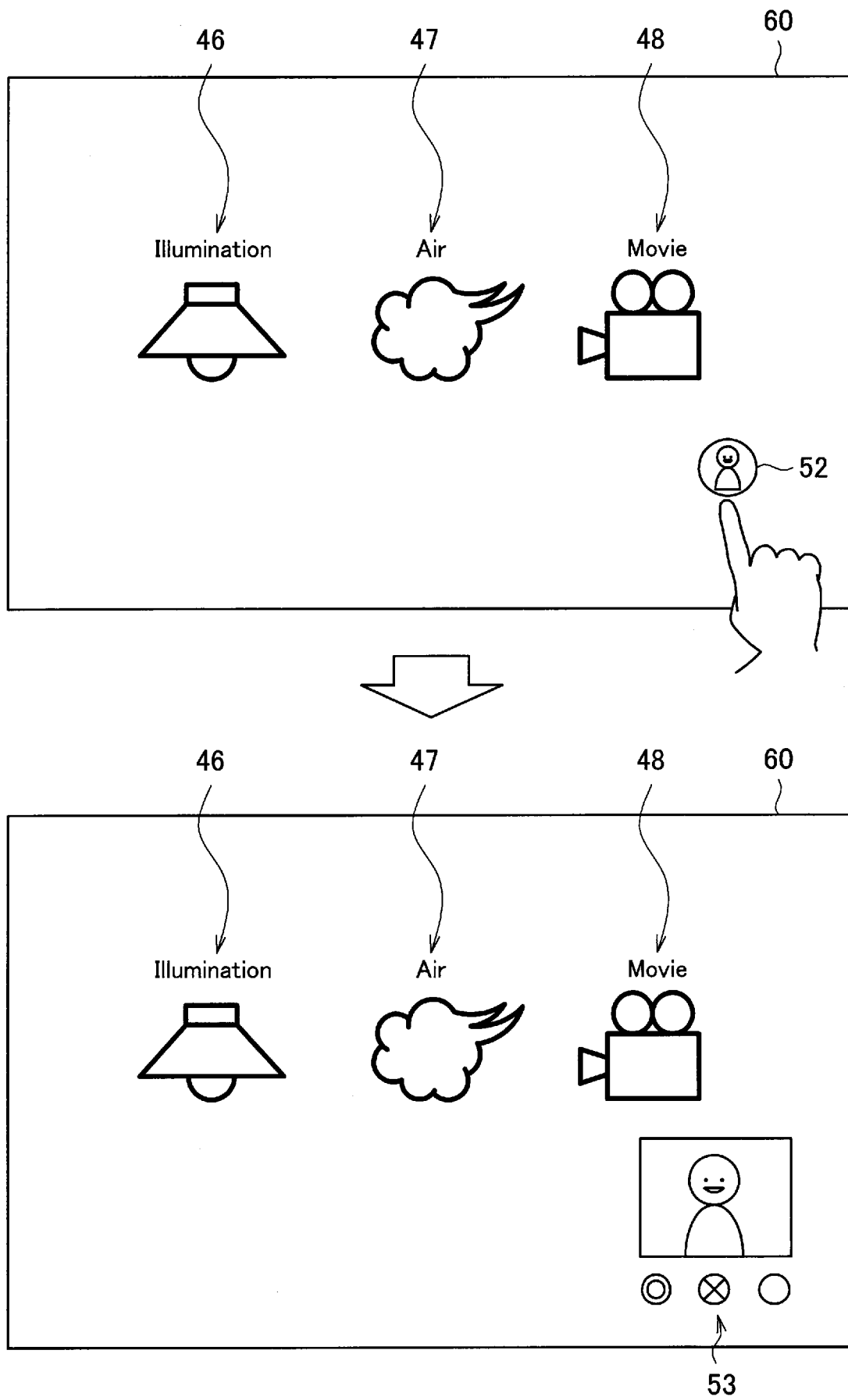
[図35]



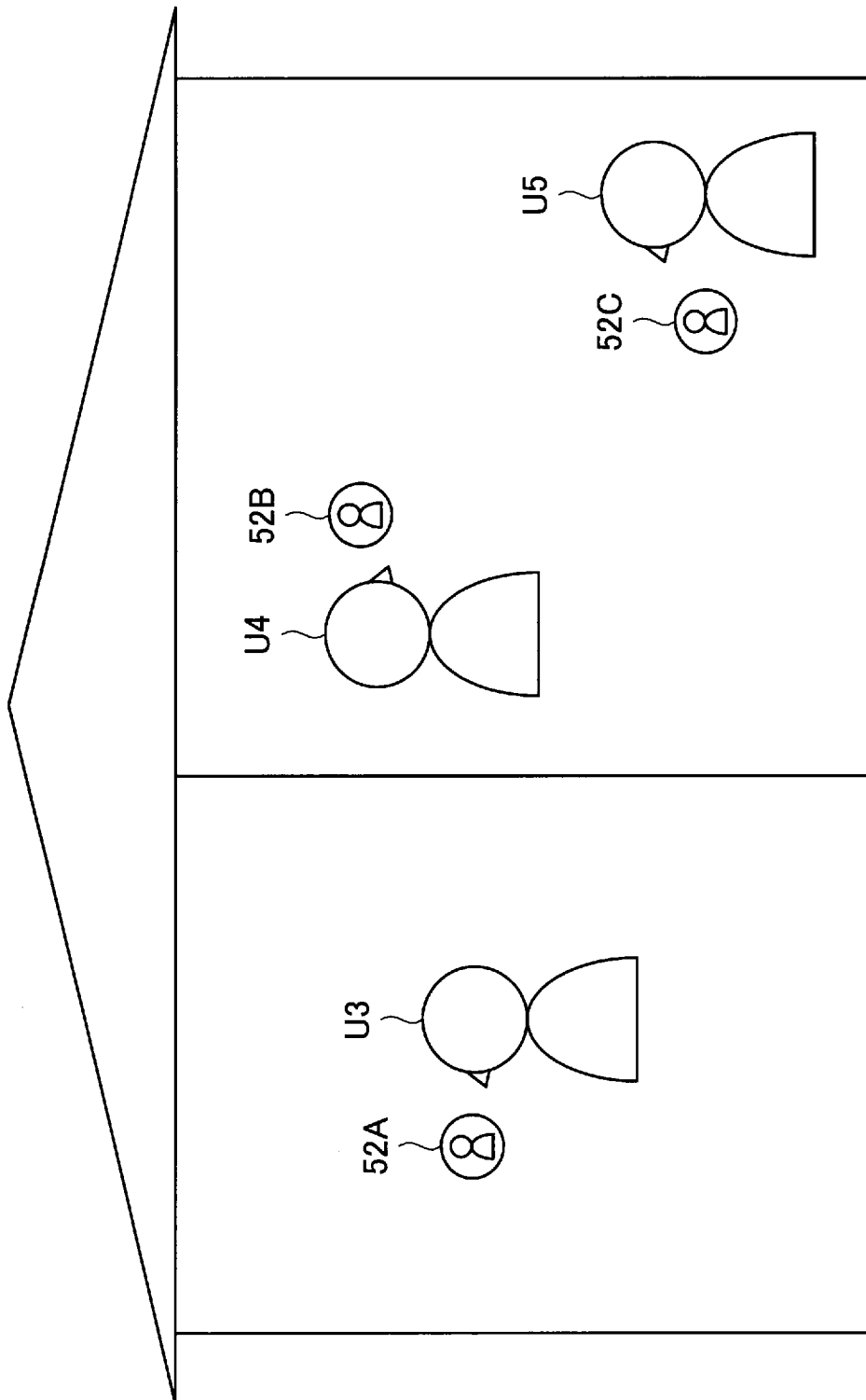
[図36]



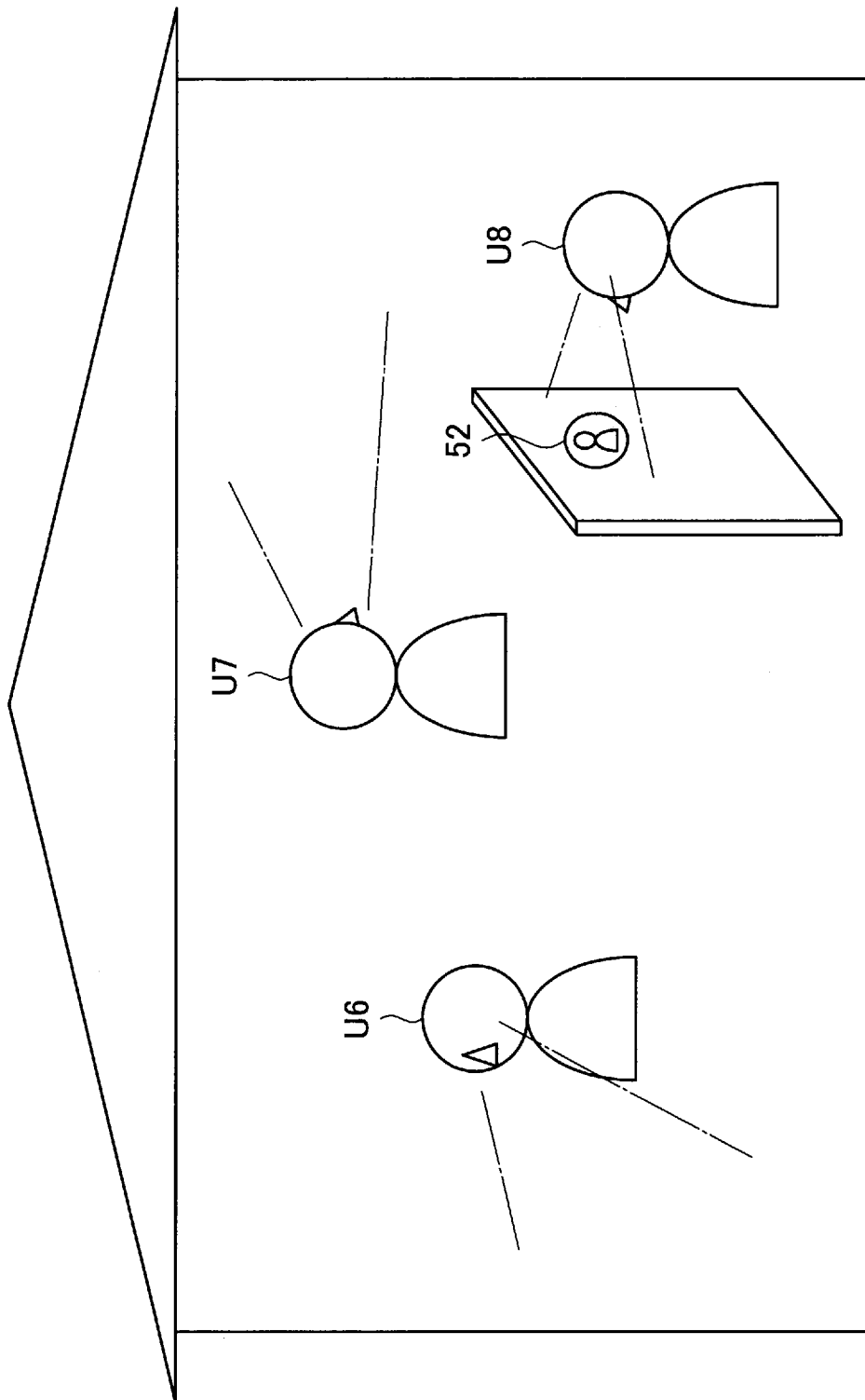
[図37]



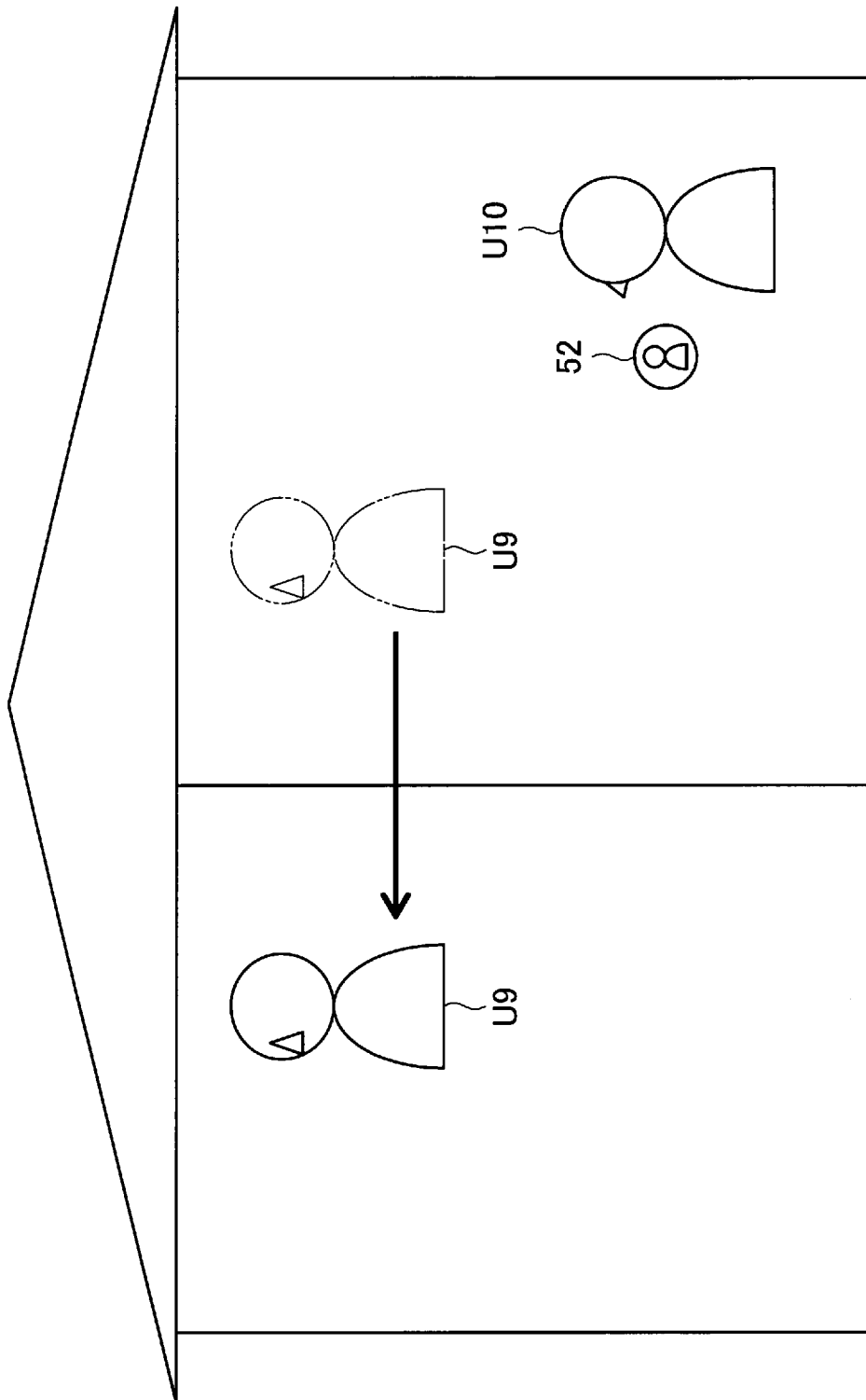
[図38]



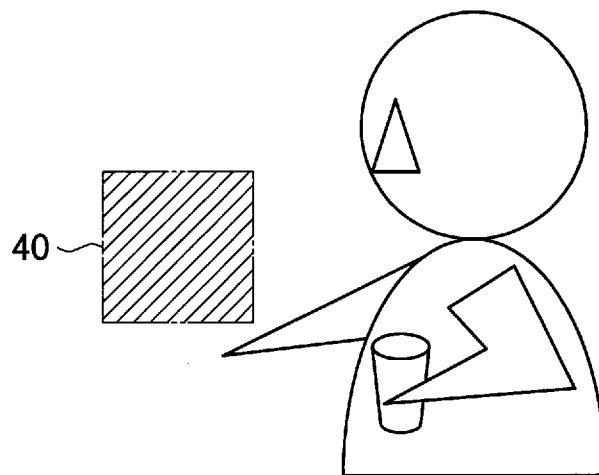
[図39]



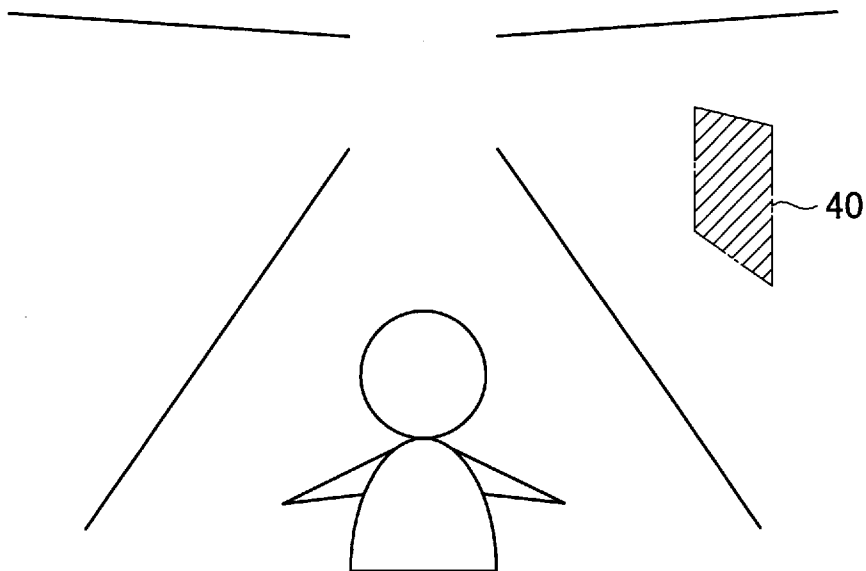
[図40]



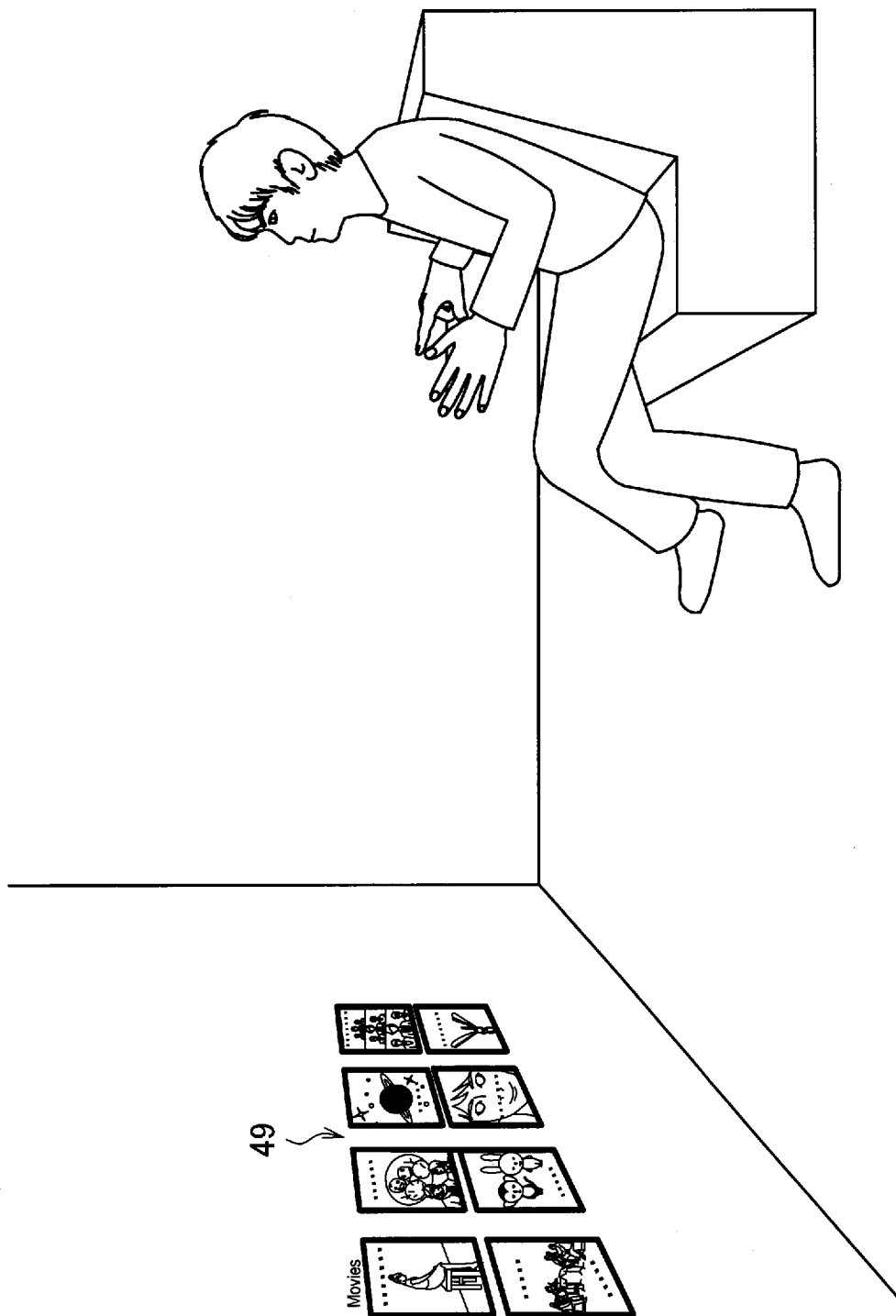
[図41]



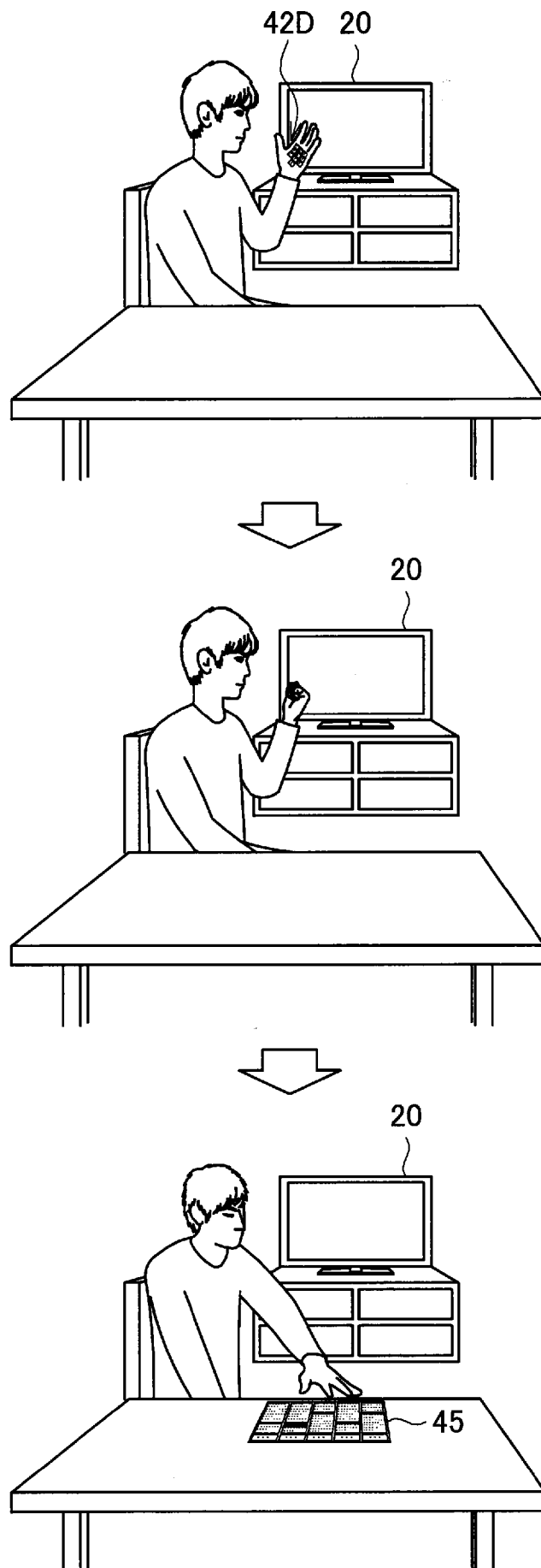
[図42]



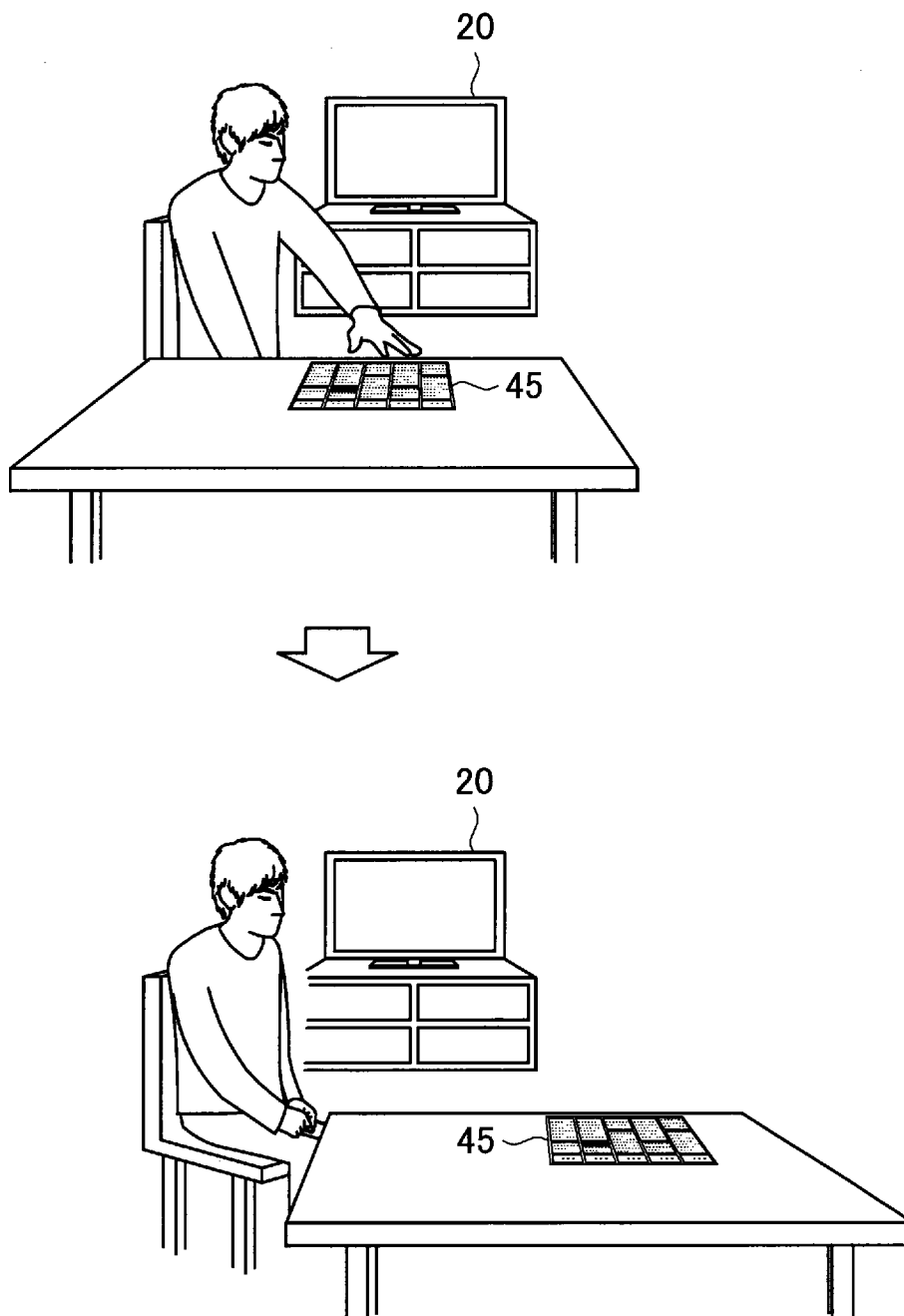
[図43]



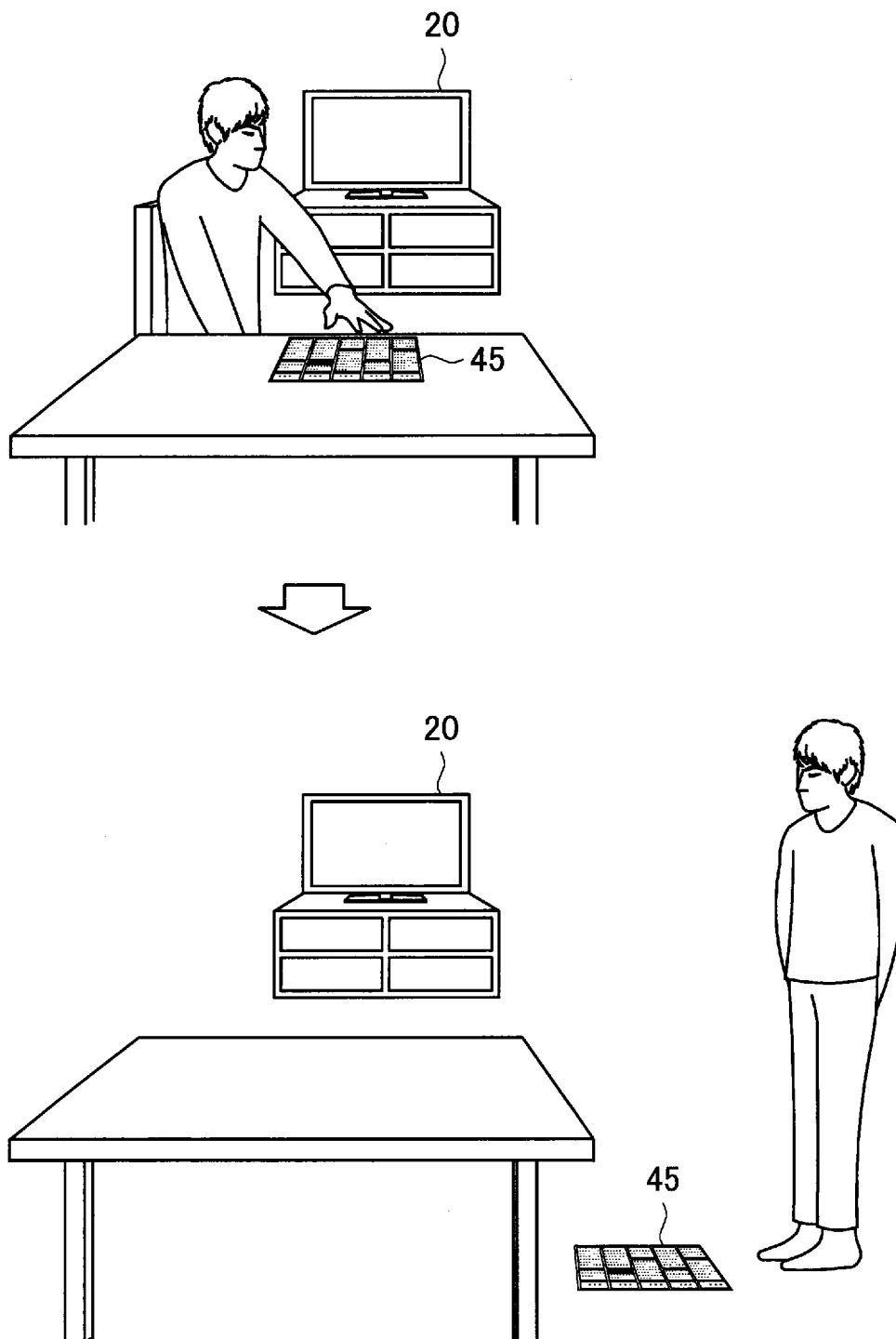
[図44]



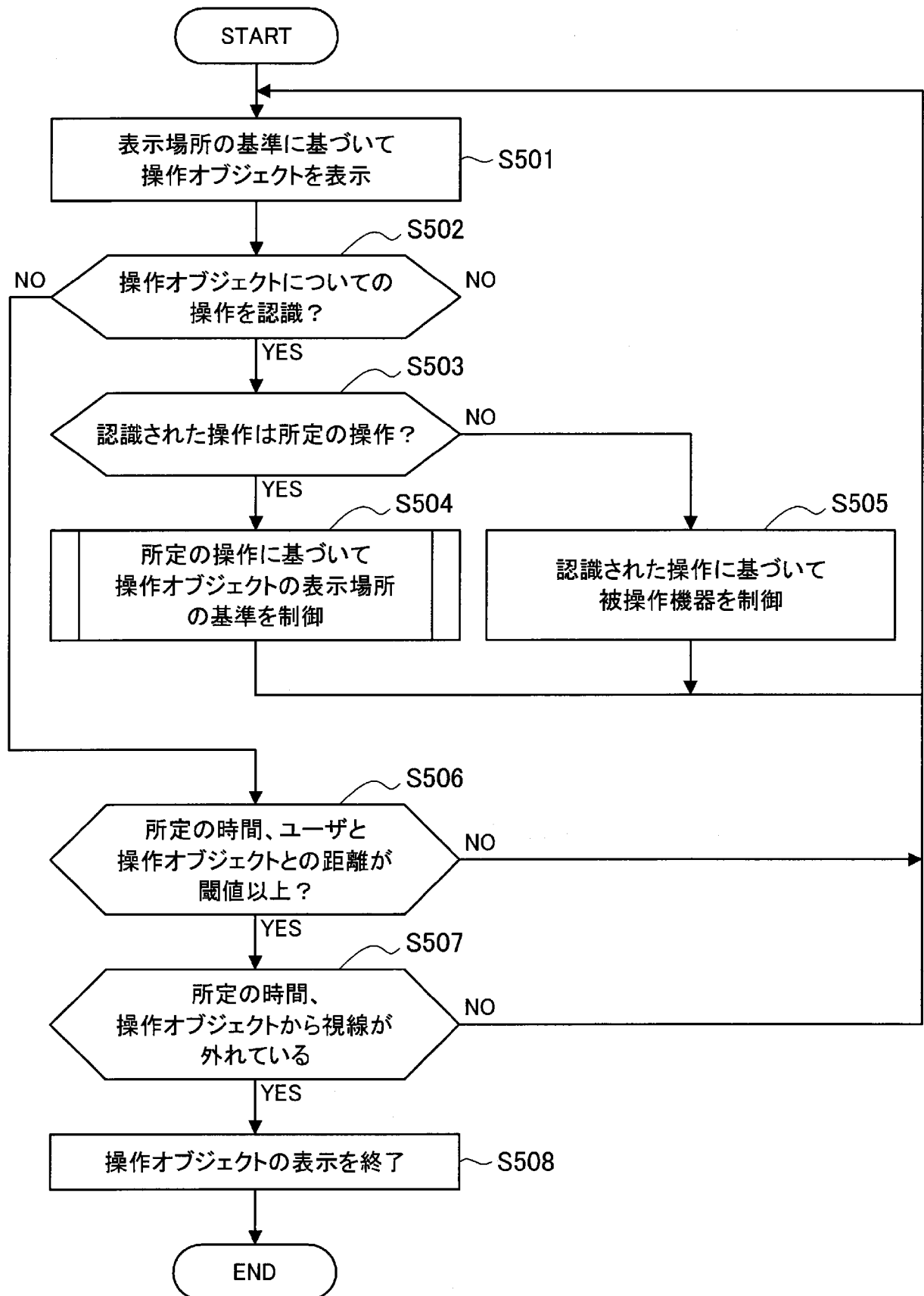
[図45]



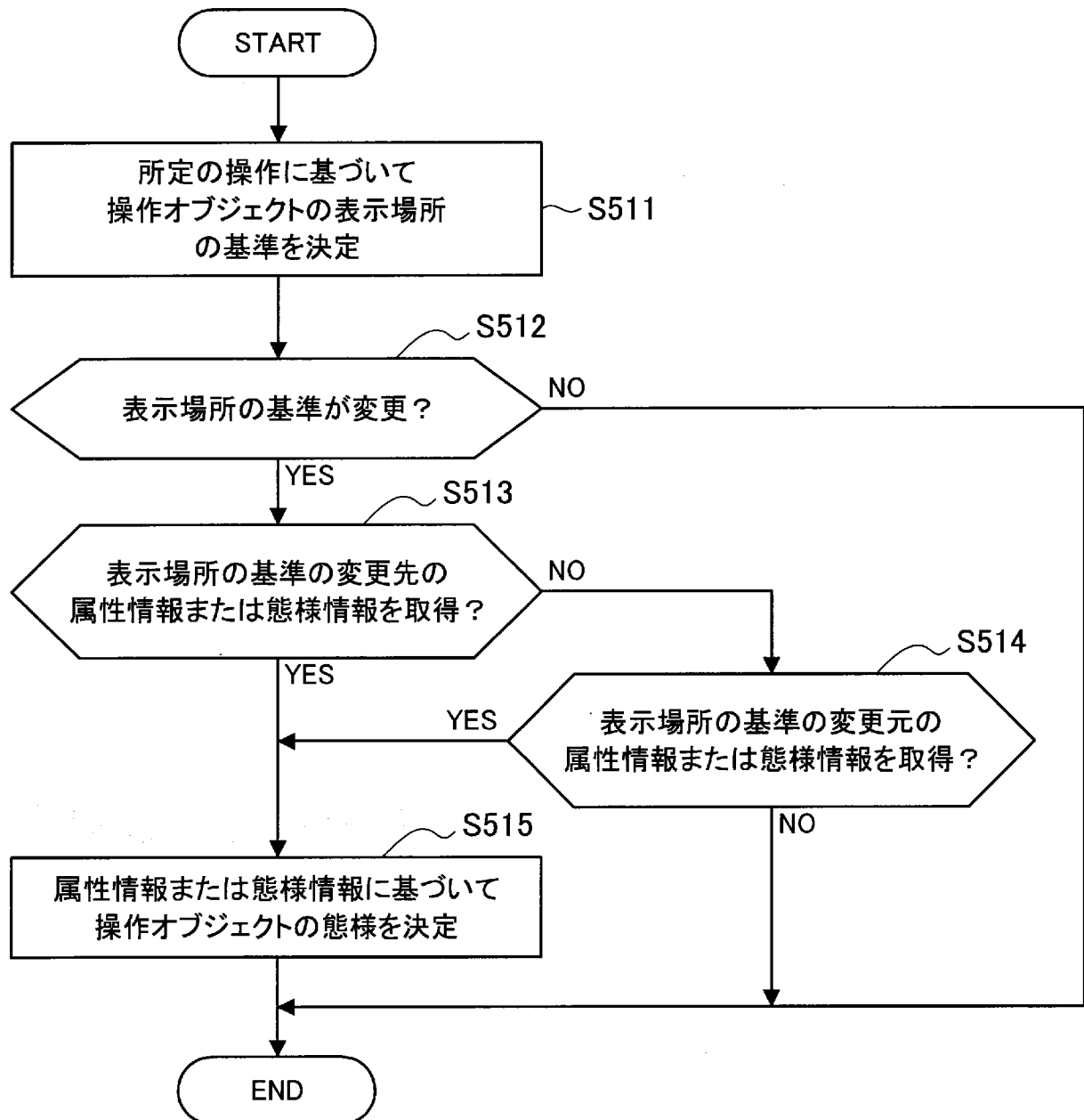
[図46]



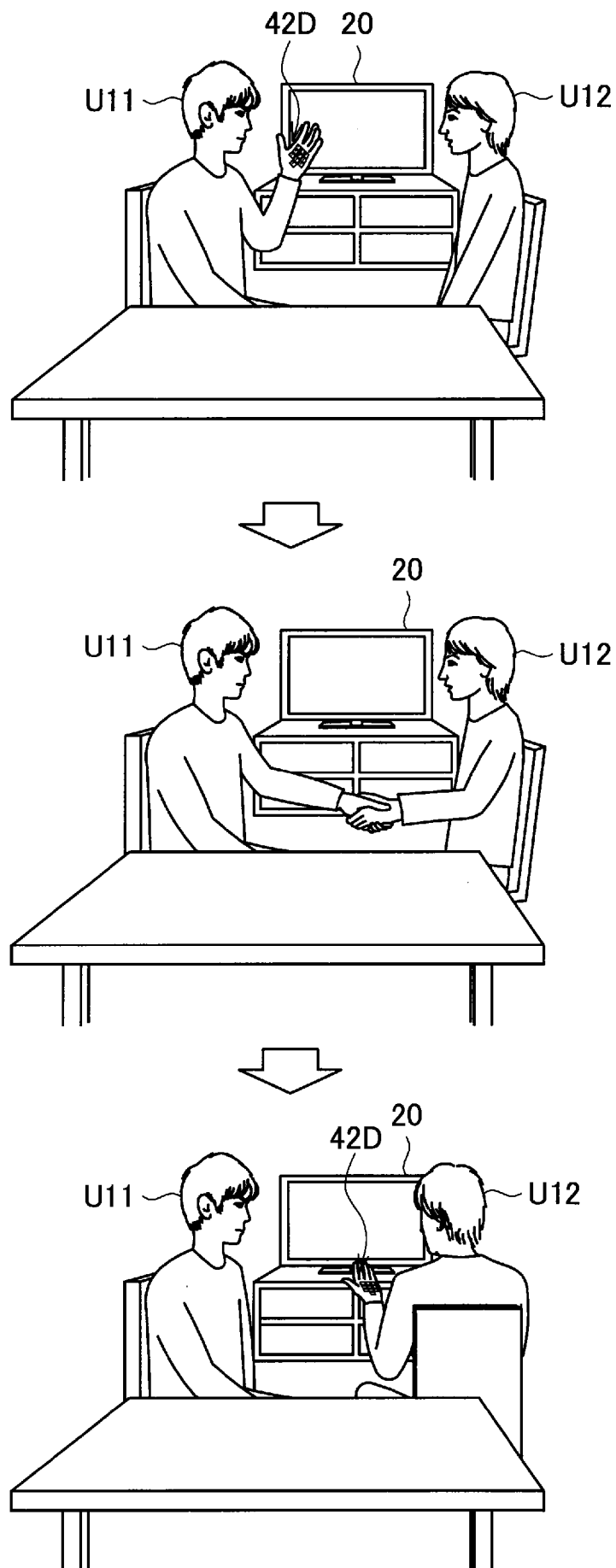
[図47]



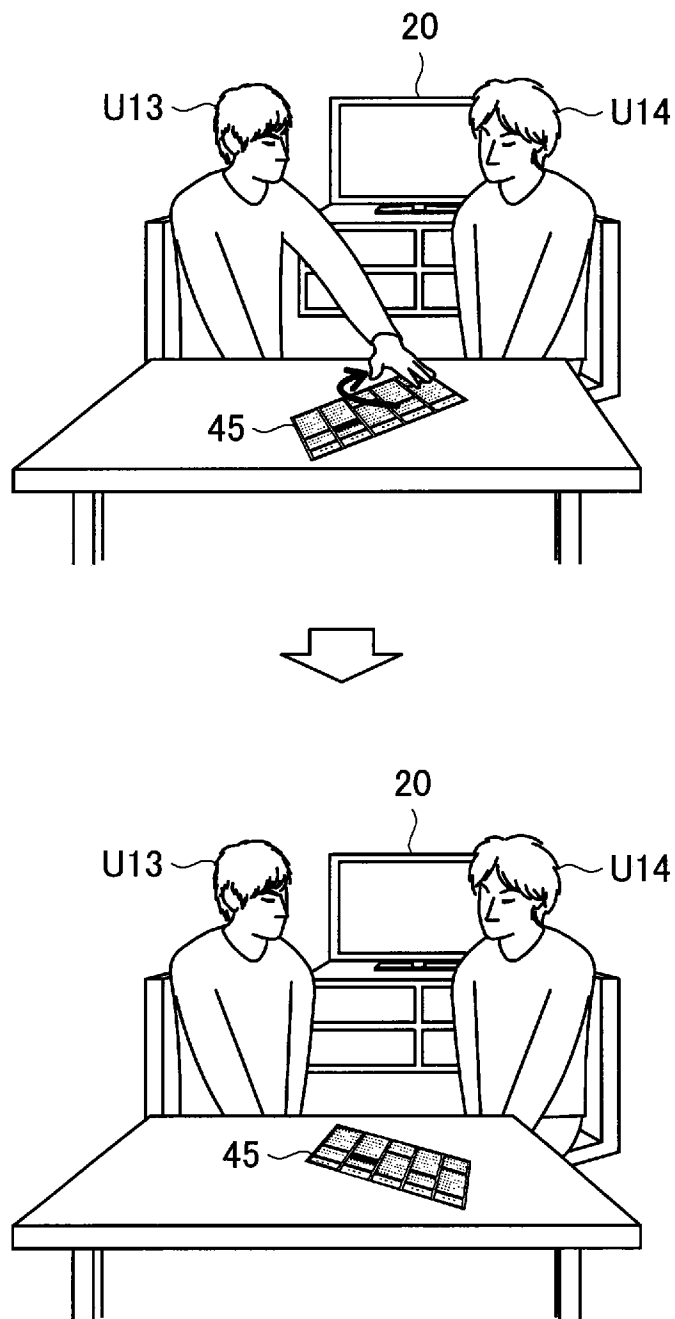
[図48]

S504

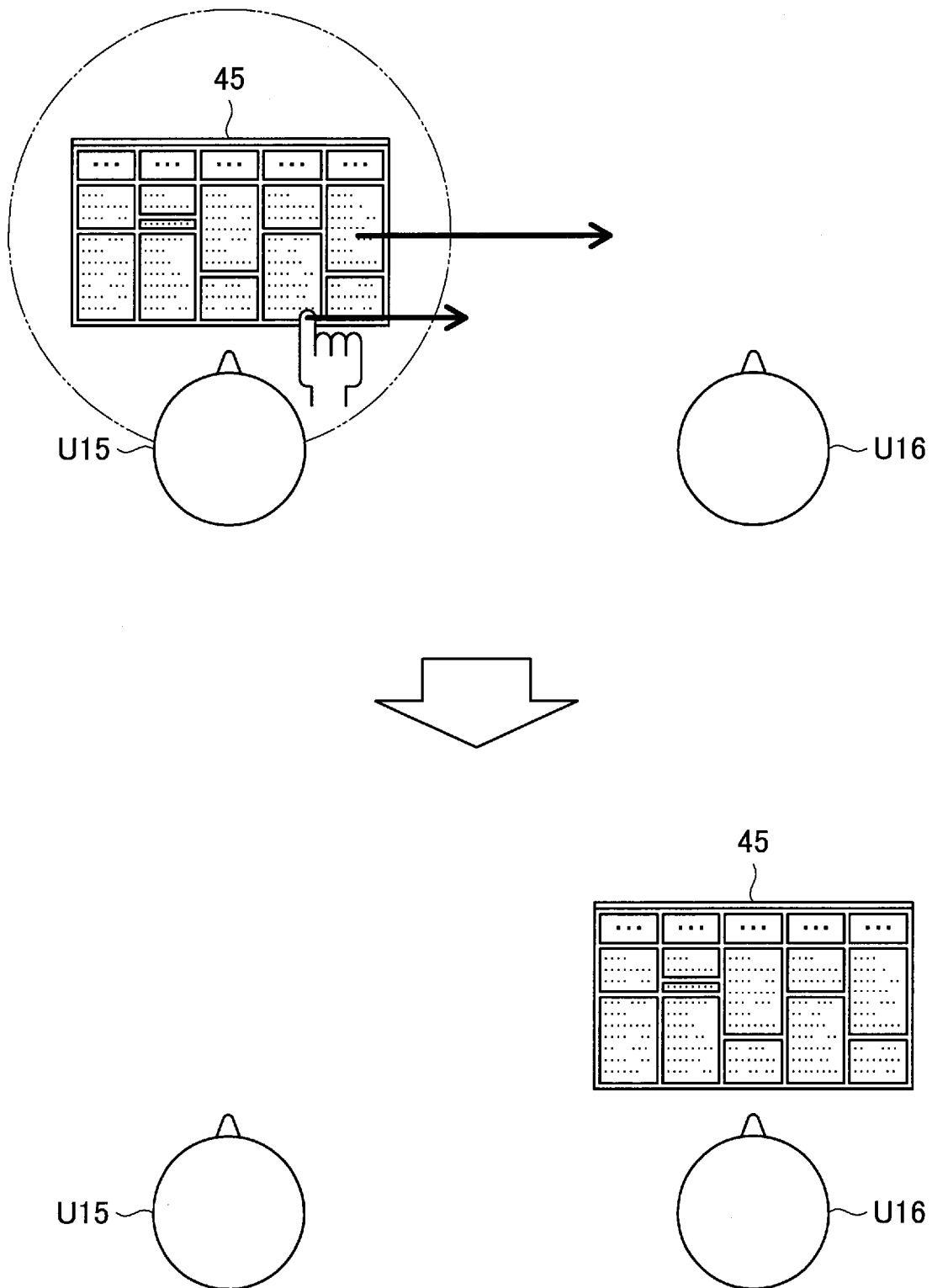
[図49]



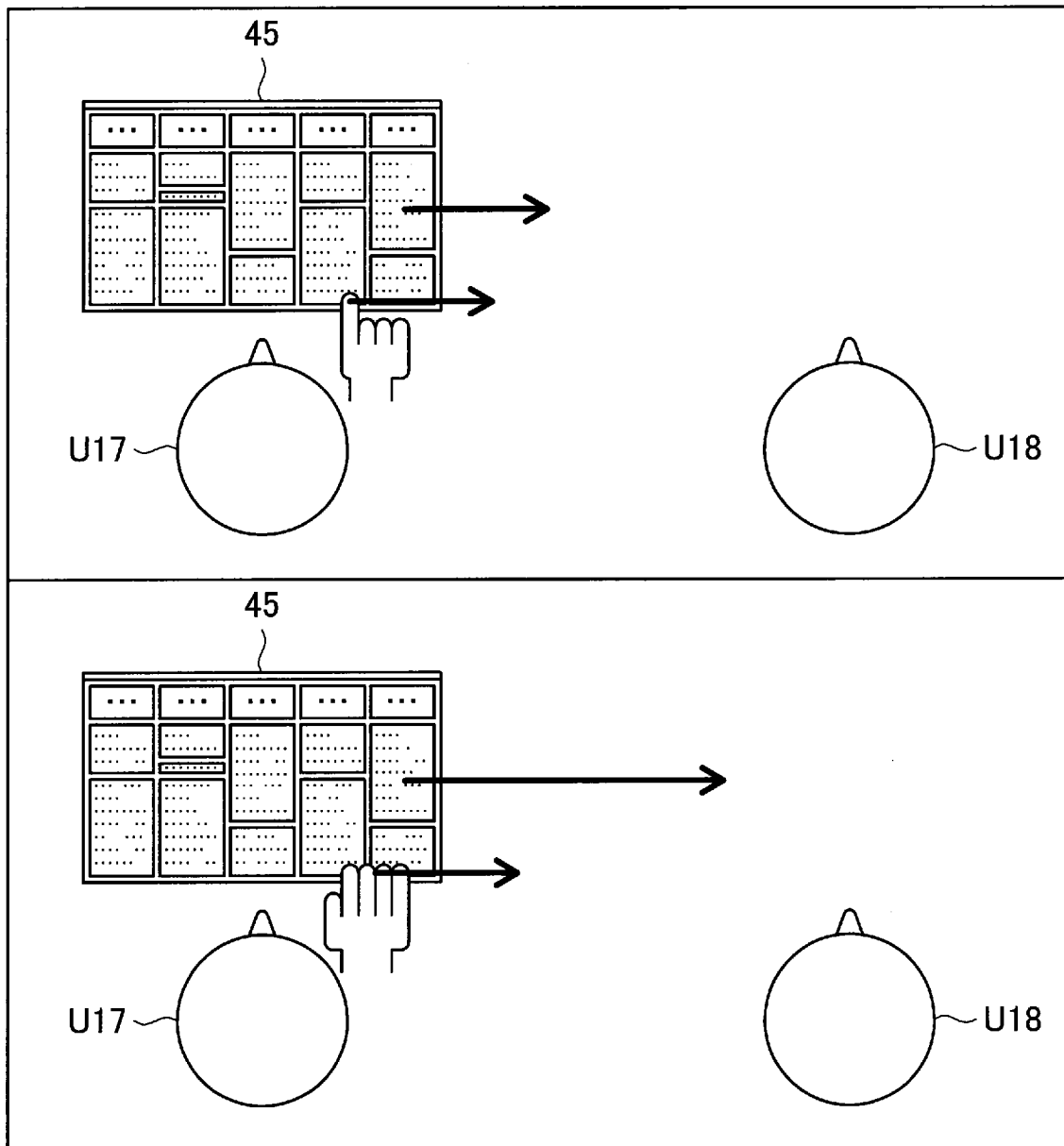
[図50]



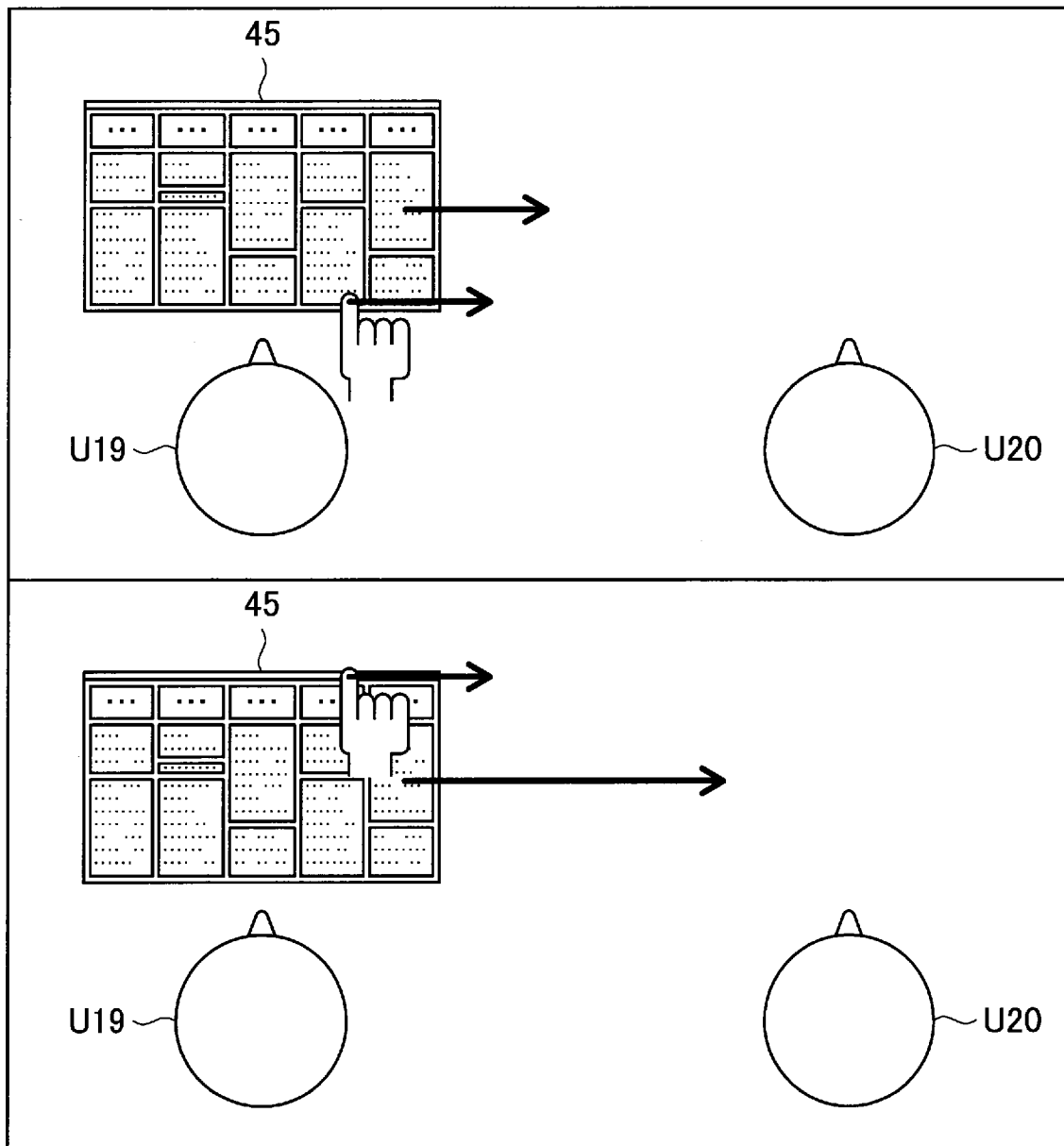
[図51]



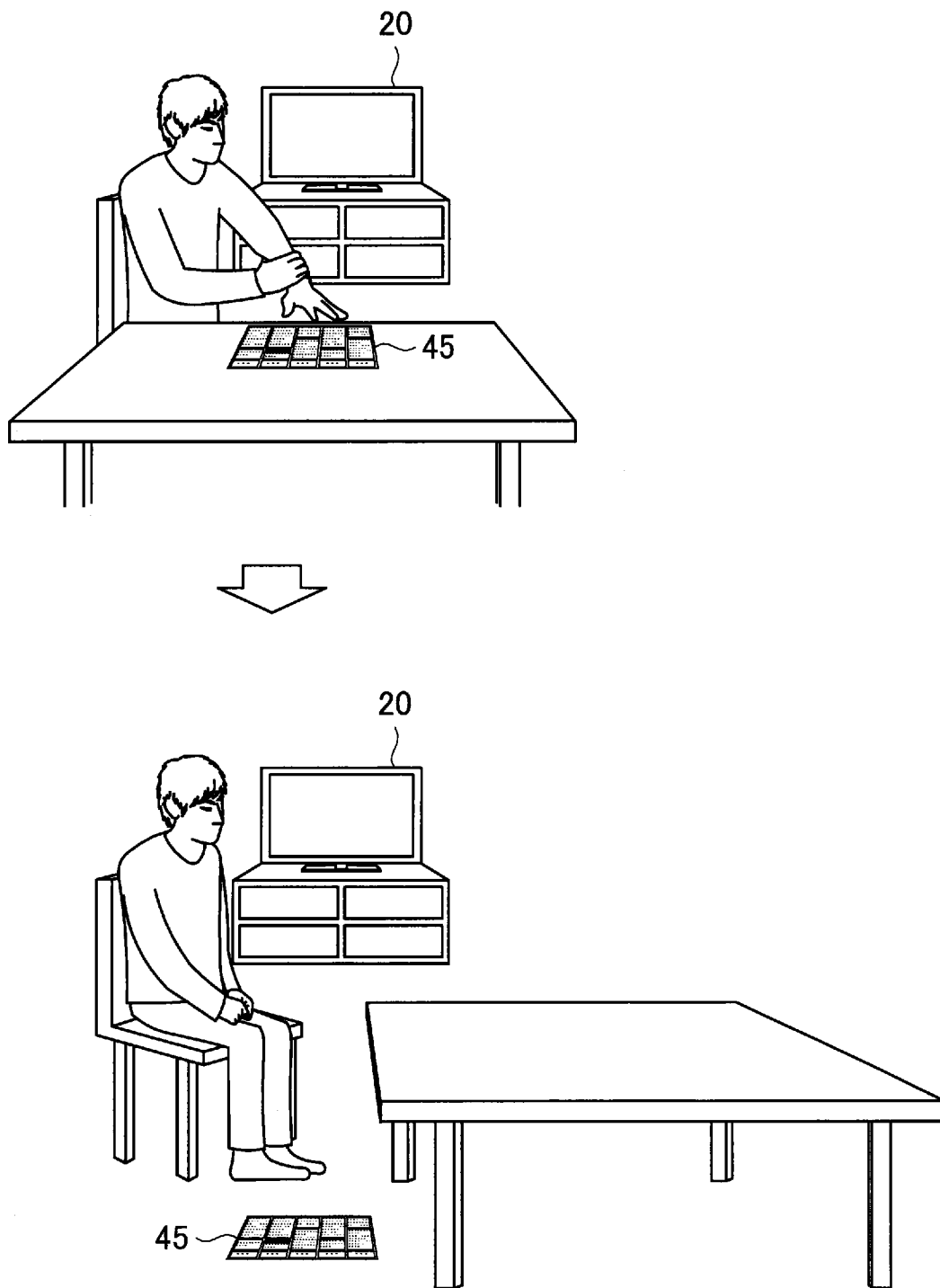
[図52]



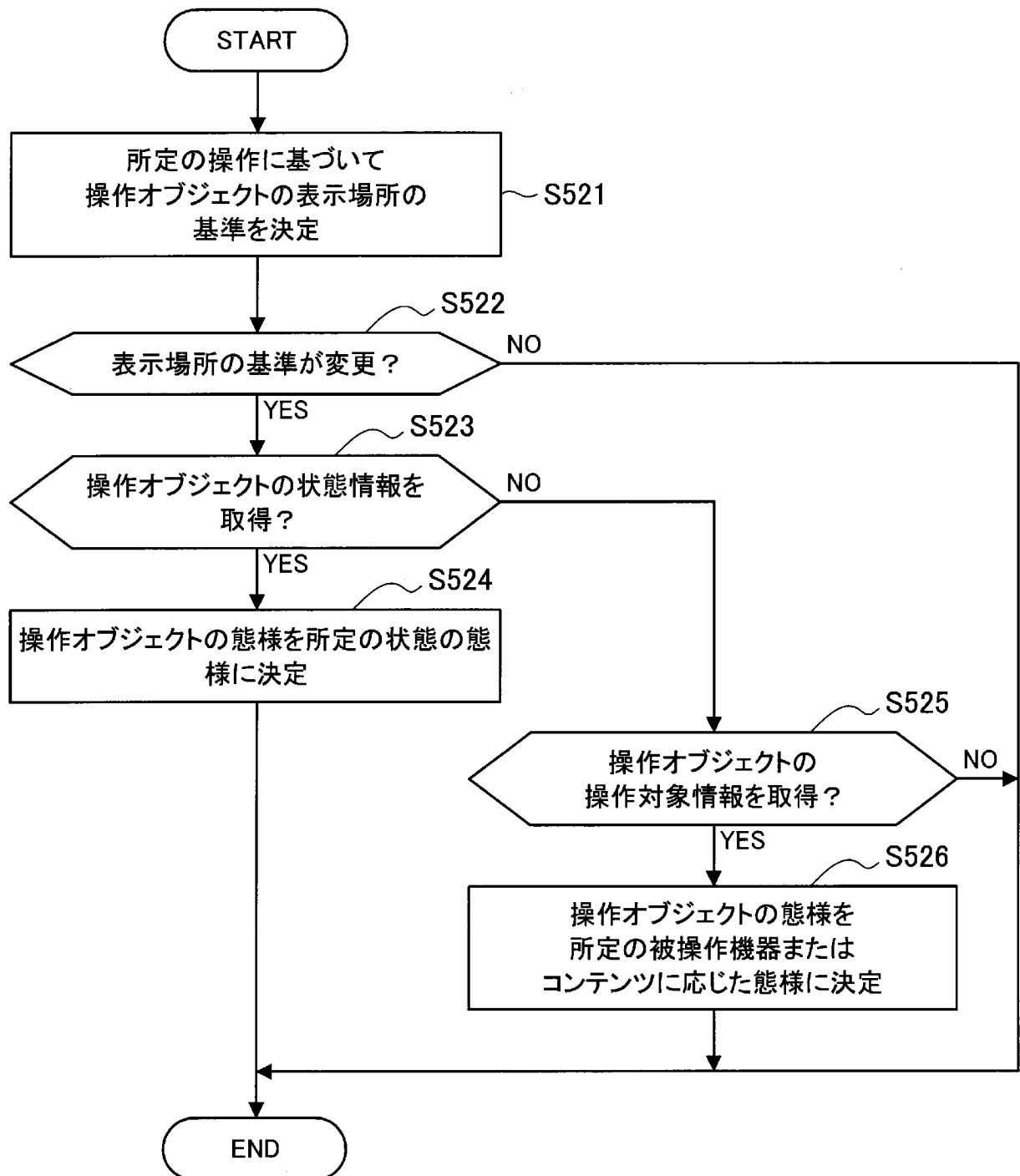
[図53]



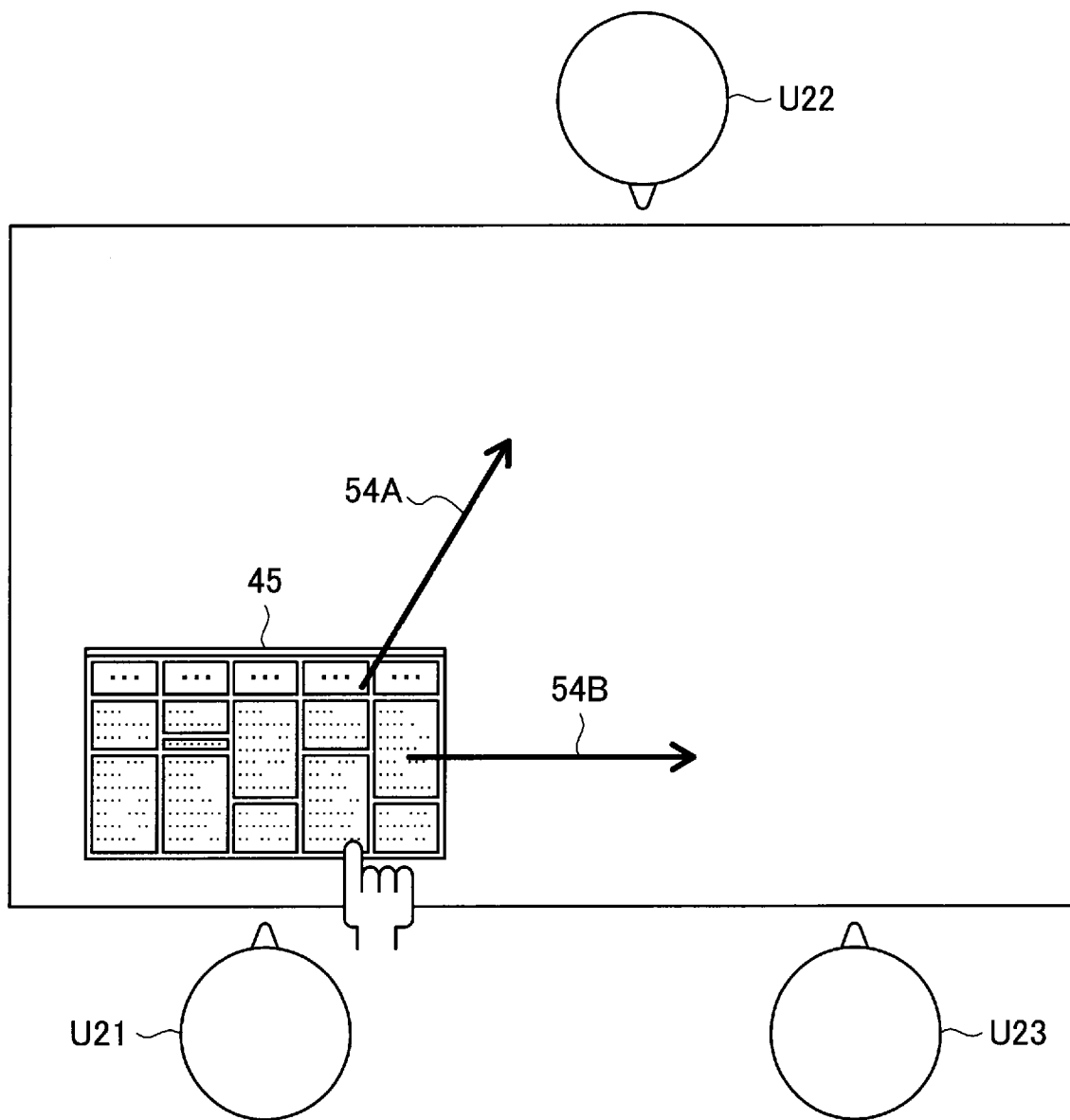
[図54]



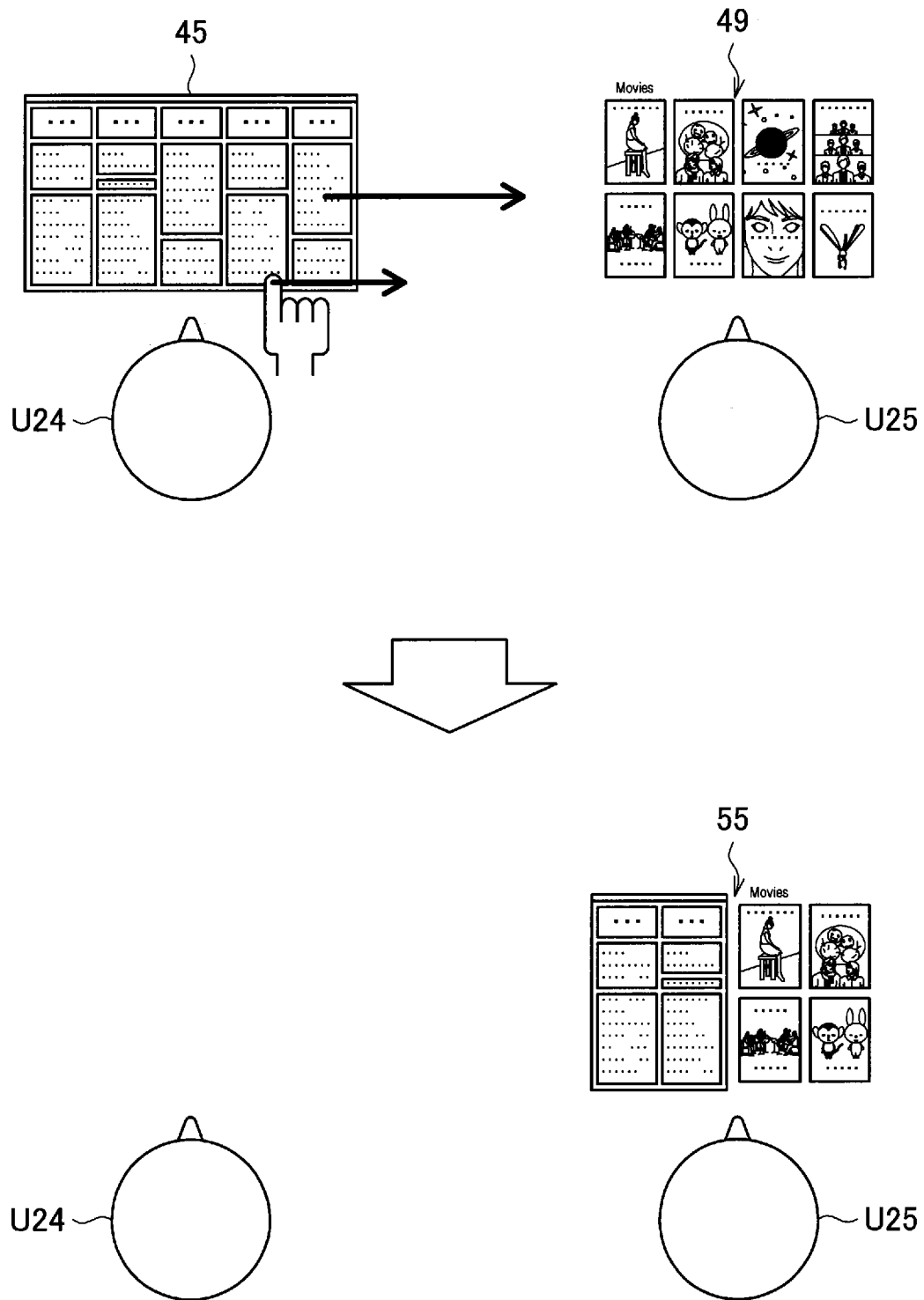
[図55]

S504

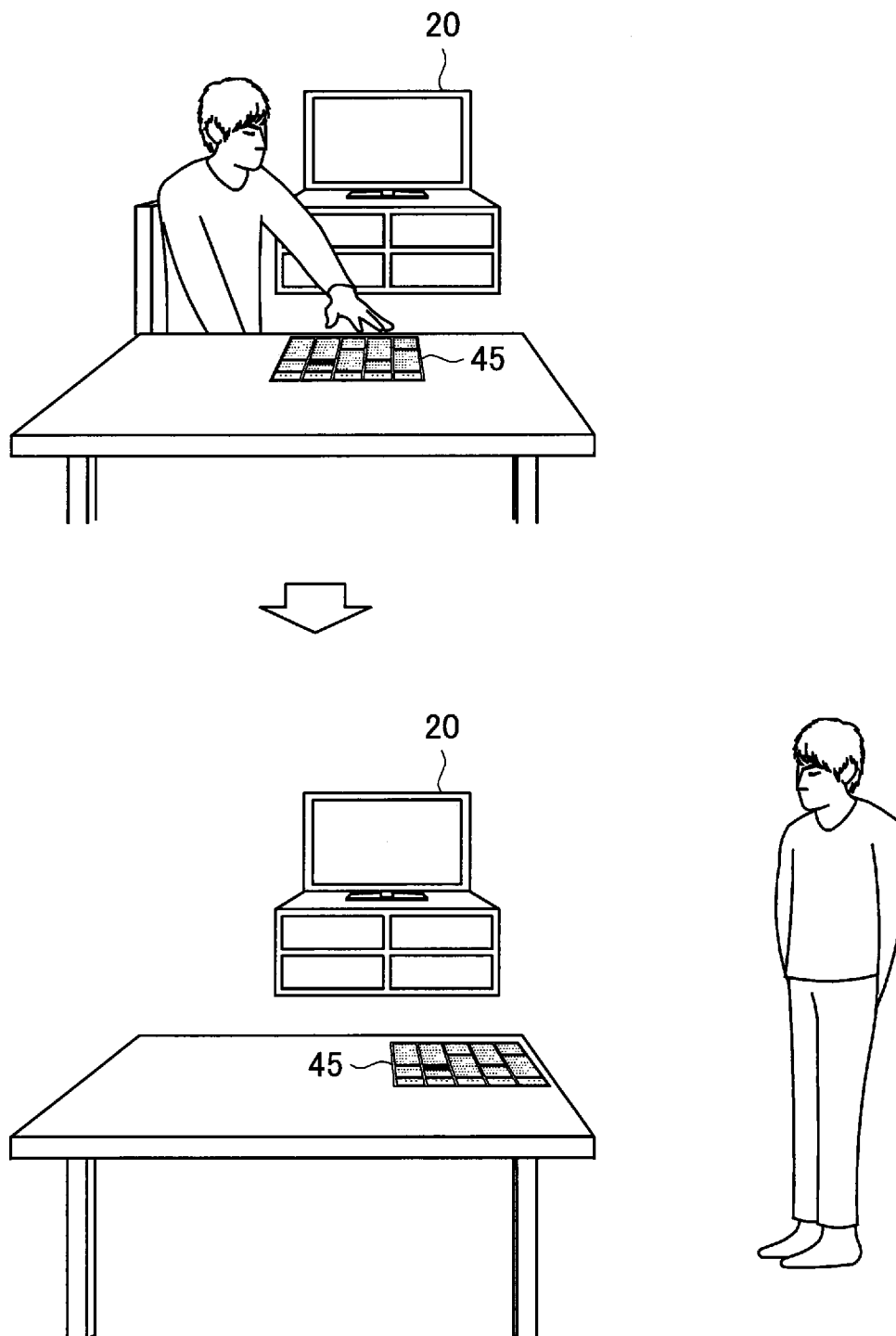
[図56]



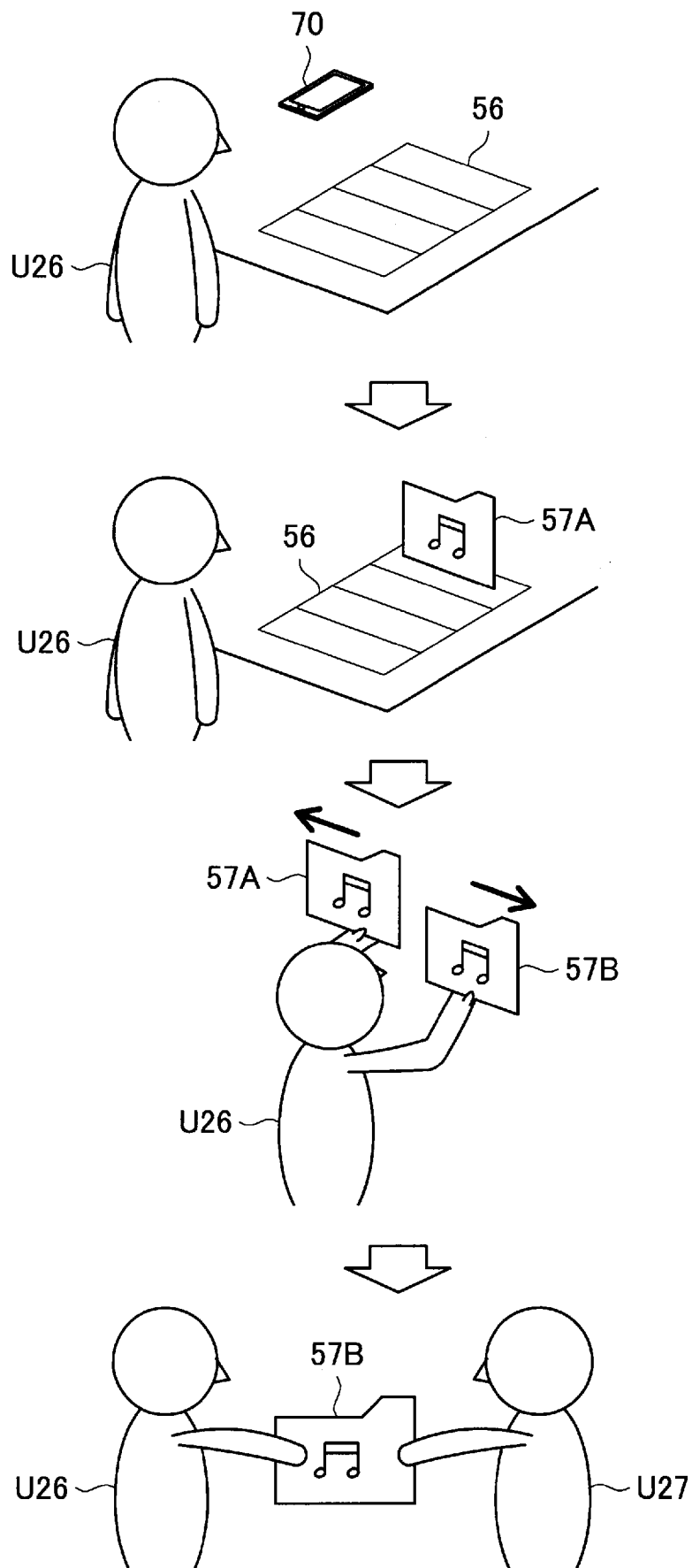
[図57]



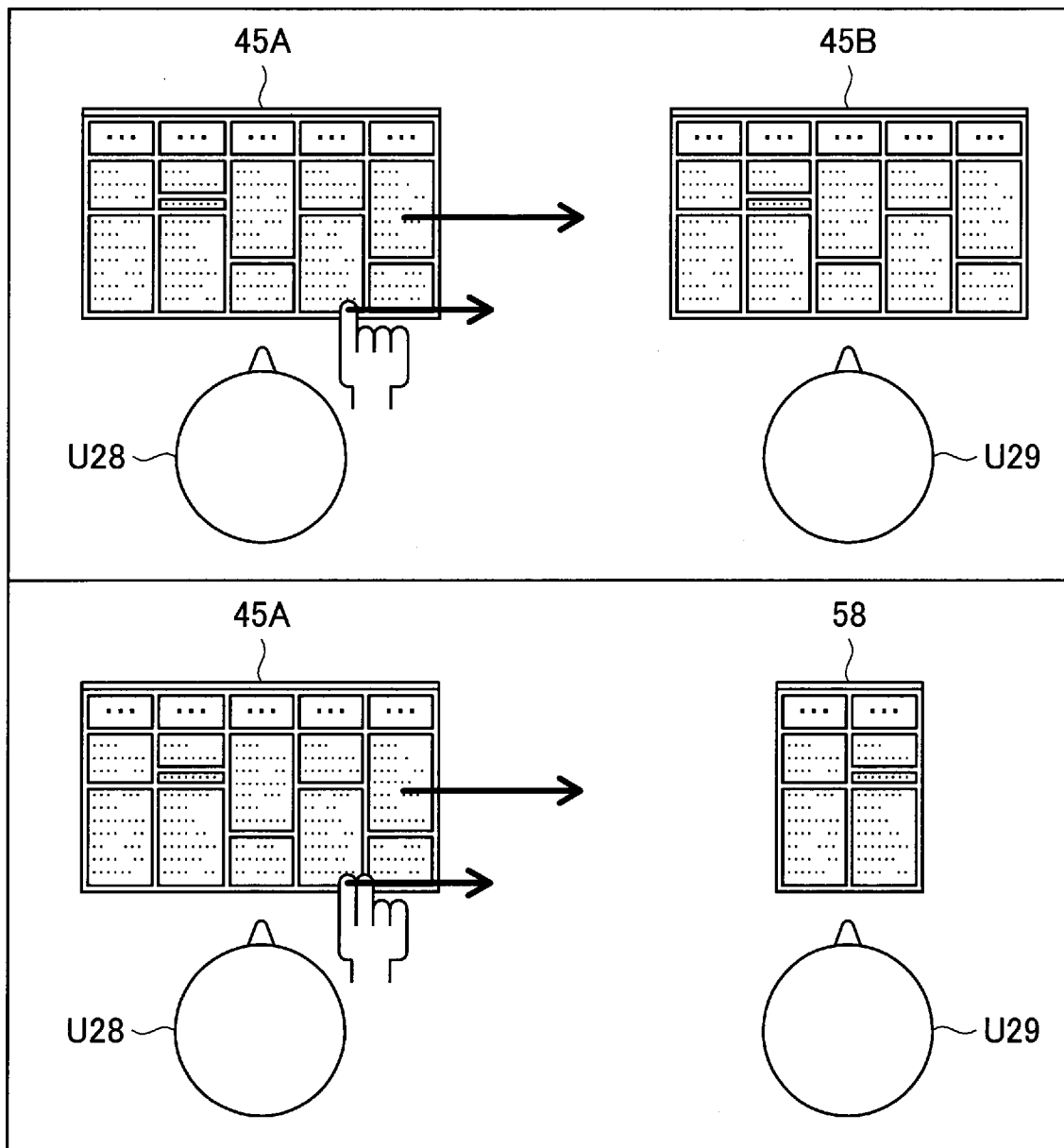
[図58]



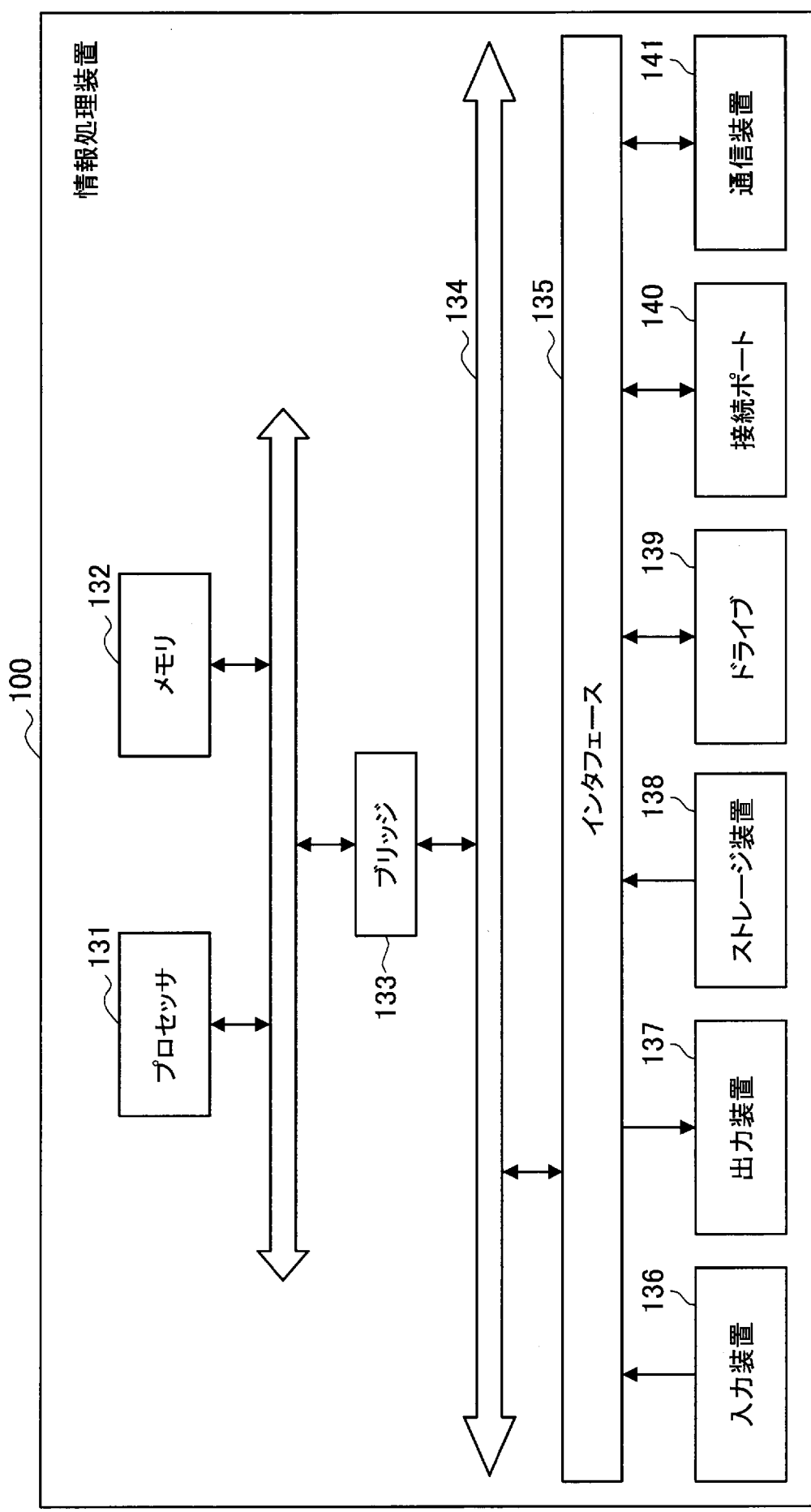
[図59]



[図60]



[図61]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/014459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/01(2006.01)i, G06F3/0482(2013.01)i, G06F3/0484(2013.01)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)

G06F3/01, G06F3/0482, G06F3/0484

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y A	WO 2012/173001 A1 (Citizen Holdings Co., Ltd.), 20 December 2012 (20.12.2012), paragraphs [0046], [0049], [0051], [0053], [0083], [0109], [0132], [0156] to [0158]; fig. 1 to 2, 10, 17, 24(C), 28 & US 2014/0104163 A1 paragraphs [0085], [0088], [0090], [0092], [0122], [0148], [0171], [0195] to [0197]; fig. 1 to 2, 10, 17, 24(C), 28 & EP 2720114 A1 & CN 103620535 A	1-4, 6-9, 13, 15, 18-20 5, 10-12, 14, 16-17
Y A	JP 2011-9066 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 13 January 2011 (13.01.2011), paragraphs [0056], [0058]; fig. 9 (Family: none)	1-4, 6-9, 13, 15, 18-20 5, 10-12, 14, 16-17

☒ 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
09 June 2017 (09.06.17)

Date of mailing of the international search report
20 June 2017 (20.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/014459

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-95647 A (Seiko Epson Corp.), 26 May 2016 (26.05.2016), paragraphs [0061] to [0062]; fig. 6 (Family: none)	1-20
A	JP 5-49074 A (Fujitsu Ltd.), 26 February 1993 (26.02.1993), paragraph [0026]; fig. 6 (Family: none)	1-20

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/01(2006.01)i, G06F3/0482(2013.01)i, G06F3/0484(2013.01)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（I P C））

Int.Cl. G06F3/01, G06F3/0482, G06F3/0484

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 7 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
Y A	WO 2012/173001 A1（シチズンホールディングス株式会社） 2012.12.20, 段落[0046], [0049], [0051], [0053], [0083], [0109], [0132], [0156]-[0158], 第 1-2, 10, 17, 24(C), 28 図 & US 2014/0104163 A1, 段落[0085], [0088], [0090], [0092], [0122], [0148], [0171], [0195]-[0197], 第 1-2, 10, 17, 24(C), 28 図 & EP 2720114 A1 & CN 103620535 A	1-4, 6-9, 13, 15, 18-20 5, 10-12, 14, 16-17

☒ 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

0 9 . 0 6 . 2 0 1 7

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 6 . 2 0 1 7

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

松田 岳士

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1

5 E

3 1 3 7

C (続き) . 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
Y A	JP 2011-9066 A (パナソニック電気株式会社) 2011.01.13, 段落[0056], [0058], 第9図 (ファミリーなし)	1-4, 6-9, 13, 15, 18-20 5, 10-12, 14, 16-17
A	JP 2016-95647 A (セイコーエプソン株式会社) 2016.05.26, 段落[0061]-[0062], 第6図 (ファミリーなし)	1-20
A	JP 5-49074 A (富士通株式会社) 1993.02.26, 段落[0026], 第6図 (ファミリーなし)	1-20