

(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
2012 年 12 月 20 日(20.12.2012)



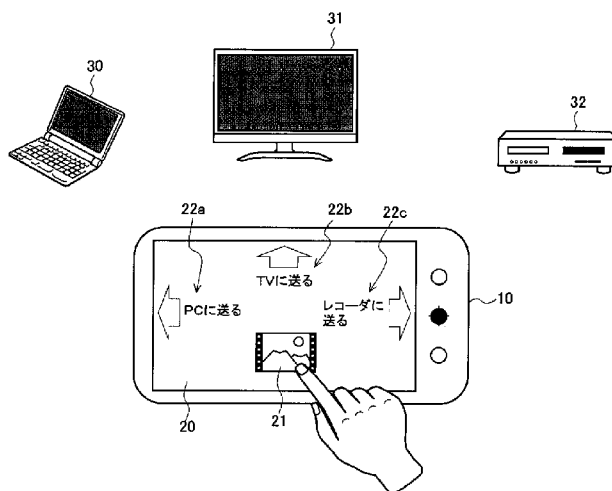
(10) 国際公開番号
WO 2012/172849 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/048 (2013.01) *H04M 1/00* (2006.01)
G06F 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/058851
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 2 日(02.04.2012)
- (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 2011-132679 2011 年 6 月 14 日(14.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大石 隆俊
(OISHI, Takatoshi).
- (74) 代理人: 岡田 宏之(OKADA, Hiroyuki); 〒2310041
神奈川県横浜市中区吉田町 7 2 番地サリュート
ビル 9 F なぎさ特許事務所 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DATA TRANSMISSION OPERATION DEVICE AND DATA TRANSMISSION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: データ送信操作機器、および、データ送信制御方法

[図1]



22a Send to PC
22b Send to TV
22c Send to recorder

(57) Abstract: Provided are a data transmission operation device and data transmission control method which make it possible for an operation by which a user transmits data to be performed in an efficient, intuitive and enjoyable manner. An icon representing data is displayed on a display unit (11a) in a movable manner in accordance with the touch operation of a user, and a plurality of device-specifying information items representing devices to which the data is to be transmitted are also displayed on the display unit (11a) around the icon. If the icon displayed on the display unit (11a) is moved by the touch operation of the user, a touch sensor unit (11b) detects the direction in which the icon is moved by the user. A position-specifying information detection unit (17c) detects the device-specifying information being displayed in the direction detected by the touch sensor unit (11b). A data transmission/reception control unit (17d) controls the transmission of the data with respect to the device-specifying information detected by the position-specifying information detection unit (17c).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/172849 A1



ユーザがデータを送信する操作を効率的、直観的に、かつ、楽しみながら行うことができるようにする。表示部（１１ａ）が、データを示すアイコンをユーザによるタッチ操作に応じて移動可能に表示するとともに、データの送信対象となる各装置を示す複数の装置特定情報をアイコンの周囲に表示し、タッチセンサ部（１１ｂ）が、表示部（１１ａ）に表示されたアイコンをユーザがタッチ操作により移動させた場合に、ユーザがアイコンを移動させた方向を検出し、装置特定情報検出部（１７ｃ）が、タッチセンサ部（１１ｂ）により検出された方向に表示されている装置特定情報を検出し、データ送受信制御部（１７ｄ）が、装置特定情報検出部（１７ｃ）により検出された装置特定情報に対するデータの送信を制御する。

明 細 書

発明の名称：データ送信操作機器、および、データ送信制御方法
技術分野

[0001] 本発明は、データを送信するデータ送信操作機器、および、データ送信制御方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、タッチパネルを備えた携帯型の情報通信端末が広く普及している。また、テレビ受像機やブルーレイディスクレコーダーなどの映像機器にネットワーク接続機能が標準で搭載され、これらの映像機器と情報通信端末との間でデータの送受信を行うことが可能となってきた。

[0003] ユーザがデータの送信を行う場合、ユーザは、例えば、メニュー画面からデータの送信を指示するコマンドを選択する必要がある。しかし、このようなユーザインターフェースは、データを送信するという処理と、その処理の実行を指示するユーザの操作との間の関連をユーザに十分感じさせるものではない。

[0004] この点を改善するため、特許文献1には、ユーザが赤外線通信によりデータを送信するため、表示部に表示されたそのデータのアイコンに対してユーザが摺動動作を行った場合に、そのアイコンが赤外線ポートの方向に移動するアニメーションを表示部に表示させる技術が開示されている。

[0005] しかし、この特許文献1の技術は、複数のデータの送信先の候補の中から、ユーザにデータの送信先を選択させるものではない。ユーザにデータの送信先を選択させる技術として、特許文献2には、複数の入力映像と、入力映像の複数の出力先とをタッチパネルの画面に表示し、それらの中から、入力映像とその入力映像を出力する出力先とをユーザにタッチ操作で設定させる技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2010-257259号公報

特許文献2：特開平11-146273号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上述した特許文献2の技術では、入力映像を選択するためのタッチ操作と、その入力映像を出力する出力先を選択するためのタッチ操作を、それぞれ1回ずつ行う必要があるため操作が煩雑であり、また、ユーザがその操作を楽しみながらできるようにするものでもなかった。

[0008] 本発明は、上記実情に鑑み、ユーザがデータを送信する操作を効率的、直観的に、かつ、楽しみながら行うことができるようにするデータ送信操作機器、および、データ送信制御方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決する為に、本発明の第1の技術手段は、データの送信操作をユーザから受け付けるデータ送信操作機器であって、前記データを示すアイコンをユーザによるタッチ操作に応じて移動可能に表示するとともに、前記データの送信対象となる各装置を示す複数の装置特定情報を前記アイコンの周囲に表示する表示部と、該表示部に表示された前記アイコンをユーザが前記タッチ操作により移動させた場合に、該ユーザが前記アイコンを移動させた方向を検出するタッチセンサ部と、該タッチセンサ部により検出された方向に表示されている装置特定情報を検出する装置特定情報検出部と、該装置特定情報検出部により検出された装置特定情報に対応する装置に対する前記データの送信を制御するデータ送信制御部と、を備えることを特徴とする。

[0010] 本発明の第2の技術手段は、第1の技術手段において、前記表示部は、前記複数の装置特定情報を、各装置が設置されている方向に対応する方向に表示することを特徴とする。

[0011] 本発明の第3の技術手段は、第2の技術手段において、前記各装置が設置されている方向を判定する方向判定部をさらに備え、前記表示部は、該方向

判定部により判定された方向に関連付けて前記複数の装置特定情報を表示することを特徴とする。

[0012] 本発明の第4の技術手段は、第3の技術手段において、前記データ送信操作機器が向いている方向を検出する方向検出部と、前記データ送信操作機器の位置を検出する位置検出部とをさらに備え、前記方向判定部は、前記各装置が設置されている位置の情報、前記方向検出部により検出された方向の情報、前記位置検出部により検出された位置の情報に基づいて、各装置が設置されている方向を判定することを特徴とする。

[0013] 本発明の第5の技術手段は、第4の技術手段において、前記データ送信操作機器の傾きを検出する傾き検出部をさらに備え、前記方向判定部は、さらに前記傾き検出部により検出された傾きの情報に基づいて、各装置が設置されている方向を判定することを特徴とする。

[0014] 本発明の第6の技術手段は、第2の技術手段において、前記各装置が設置されている方向の情報の入力をユーザから受け付ける情報受付部をさらに備え、前記表示部は、該情報受付部により受け付けられた方向の情報に基づいて、前記複数の装置特定情報を表示することを特徴とする。

[0015] 本発明の第7の技術手段は、データの送信制御を行うデータ送信制御方法であって、前記データを示すアイコンをユーザによるタッチ操作に応じて移動可能に表示するとともに、前記データの送信対象となる各装置を示す複数の装置特定情報を前記アイコンの周囲に表示する表示ステップと、該表示ステップにおいて表示された前記アイコンをユーザが前記タッチ操作により移動させた場合に、該ユーザが前記アイコンを移動させた方向を検出する方向検出ステップと、該方向検出ステップにおいて検出された方向に表示されている装置特定情報を検出する装置特定情報検出ステップと、該装置特定情報検出ステップにおいて検出された装置特定情報に対応する装置に対する前記データの送信を制御するデータ送信制御ステップと、を含むことを特徴とする。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、データを示すアイコンをユーザによるタッチ操作に応じて移動可能に表示するとともに、データの送信対象となる各装置を示す複数の装置特定情報をアイコンの周囲に表示し、表示されたアイコンをユーザがタッチ操作により移動させた場合に、ユーザがアイコンを移動させた方向を検出し、検出された方向に表示されている装置特定情報を検出し、検出された装置特定情報に対応する装置に対するデータの送信を制御することとしたので、ユーザがデータを送信する操作を効率的、直観的に、かつ、楽しみながら行うことができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の第1の実施形態に係るデータ送信処理の概念について説明する図である。

[図2]本発明の第1の実施形態に係るデータ送信処理の一例を示す図である。

[図3]本発明の第1の実施形態に係る携帯端末の構成の一例を示す図である。

[図4]アイコンの移動方向に最も近い位置に表示されている装置特定情報を検出する処理の一例について説明する図である。

[図5]本発明の第1の実施形態に係るデータ送信処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図6]本発明の第2の実施形態に係るデータ送信処理の概念について説明する図である。

[図7]本発明の第2の実施形態に係るデータ送信処理の一例を示す図である。

[図8]本発明の第2の実施形態に係る携帯端末の構成の一例を示す図である。

[図9]データの送信対象となる送信先装置の方向検出の一例について説明する図である。

[図10]送信先装置の判定方向をずらす処理について説明する図である。

[図11]本発明の第2の実施形態に係るデータ送信処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図12]携帯端末のタッチパネル画面上に原点を有する3次元座標系の一例について説明する図である。

[図13]本発明の第3の実施形態に係る携帯端末の構成の一例を示す図である。

[図14]送信先装置の位置情報の登録の一例について説明する図である。

[図15]ワールド座標系の一例について説明する図である。

[図16]ワールド座標系における位置座標の検出について説明する図である。

[図17]相対位置の座標の算出方法の一例について説明する図である。

[図18]ワールド座標系とローカル座標系との間の関係について説明する図である。

[図19]真北からの回転角度について説明する図である。

[図20] $\cos \theta_y = 0$ の場合の x 軸、 y 軸、 z 軸と、 x' 軸、 y' 軸、 z' 軸との間の位置関係を示す図である。

[図21]本発明の第3の実施形態に係るデータ送信処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

[図22]位置情報の入力の方法について説明する図である。

[図23]装置特定情報を送信先装置が設置されている方向の手前側と奥側にずらして表示する表示処理について説明する図である。

[図24]装置特定情報のうちのいずれかのみを表示する表示処理について説明する図である。

[図25]携帯端末をレコーダのコントローラとして用いてレコーダのデータ送信を制御する処理の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

[0019] (第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係るデータ送信処理の概念について説明する図である。図1には、携帯端末10との間でデータの送受信を行うパーソナルコンピュータ30、テレビ受像機31、レコーダ32が示されている。送受信されるデータは、例えば、動画や音楽などのコンテンツデータである。ここで、携帯端末10は、本発明に係るデータ送信操作機器の一例と

なるものである。

[0020] 本発明では、携帯端末 10 の録画リスト画面（録画した番組のリスト画面）において、ユーザが番組を選択し、所定の操作を行った場合、例えば、「視聴」操作のための所定のタップ操作を選択した場合に、データ送信処理に遷移するものとしている。これにより、操作性を向上することができる。以下の実施例においても同様のものとする。

[0021] データの送信対象となる各装置 30～32 にデータを送信する場合、携帯端末 10 は、送信対象となるデータのアイコン 21 を、タッチパネル画面 20 にユーザのタッチ操作に応じて移動可能に表示するとともに、データの送信対象となる送信先装置 30～32 を示す複数の装置特定情報 22a～22c をアイコン 21 の周囲に表示する。

[0022] そして、携帯端末 10 は、タッチパネル画面 20 に表示されたアイコン 21 をユーザがタッチ操作により移動させた場合に、ユーザがアイコン 21 を移動させた方向を検出し、さらに検出した方向に表示されている装置特定情報 22a～22c を検出する。その後、携帯端末 10 は、検出した装置特定情報 22a～22c に対応する送信先装置に、アイコン 21 が示すデータを送信する処理を行う。

[0023] 図 2 は、本発明の第 1 の実施形態に係るデータ送信処理の一例を示す図である。図 2 には、アイコン 21 がユーザのタッチ操作により装置特定情報 22c の方向に移動した場合について示されている。この場合、携帯端末 10 は、アイコン 21 が移動した方向に表示されている装置特定情報 22c を検出し、その装置特定情報 22c に対応するレコーダ 32 にデータを送信する。

[0024] このような処理を行うことにより、ユーザはデータの送信先を選択し、選択した送信先にデータを送信する処理を一回の操作で効率的に行うことができる。また、ユーザがアイコン 21 を装置特定情報 22a～22c が表示されている方向に移動させた場合に、その方向にある装置特定情報に対応する送信先装置にデータが送信されるので、ユーザはその操作を直感的に楽しみ

ながら行うことができる。

[0025] なお、ここでは、データを送信する装置を携帯端末 10 としたが、パーソナルコンピュータ 30 やテレビ受像機 31、レコーダ 32 などの多機能リモコンであって、データの送信操作をユーザから受け付ける機能を有するものであれば、他の装置であってもよい。

[0026] また、タッチ操作とは、タッチパネル画面 20 に指をつけたまま、指を上下左右にスライドさせるドラッグ操作や、タッチパネル画面 20 上を指ではじくフリック操作などの操作である。これらのことは、以下の実施形態においても同様に当てはまる。

[0027] 図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係る携帯端末 10 の構成の一例を示す図である。携帯端末 10 は、タッチパネル部 11、公衆回線通信用アンテナ 12、公衆回線通信部 13、ネットワーク通信用アンテナ 14、ネットワーク通信部 15、記憶部 16、制御部 17 を備える。

[0028] タッチパネル部 11 は、情報の表示を行うとともに、ユーザからの情報の入力を受け付ける表示・入力デバイスである。このタッチパネル部 11 は、表示部 11a、タッチセンサ部 11b を備える。表示部 11a は、液晶ディスプレイなどの表示デバイスである。タッチセンサ部 11b は、表示部 11a に表示された画面上の、ユーザによりタッチされた位置を検出するセンサ部である。

[0029] 公衆回線通信用アンテナ 12 は、ユーザが公衆回線を介して通信や通話を行う場合に、通信や通話用の電波の送受信を行うアンテナである。公衆回線通信部 13 は、公衆回線を介して通信処理や通話処理を行う処理部である。

[0030] ネットワーク通信用アンテナ 14 は、携帯端末 10 が無線ネットワークを介して他の装置と通信を行う場合に、通信用の電波の送受信を行うアンテナである。ネットワーク通信部 15 は、携帯端末 10 が無線ネットワークを介して他の装置と通信を行う場合に、他の装置と接続し、通信処理を行う処理部である。例えば、ネットワーク通信部 15 は、無指向性の通信である無線 LAN や Bluetooth (登録商標) の規格に基づいて通信を行う。

[0031] 記憶部 16 は、メモリやハードディスク装置などの記憶デバイスである。
この記憶部 16 は、送信データ 16 a、表示位置情報 16 bなどを記憶する。
送信データ 16 aは、他の装置に送信するデータである。表示位置情報 16 bは、図 1 に示すタッチパネル画面 20 において、送信対象となるデータのアイコン 21 や、装置特定情報 22 a～22 cを表示するタッチパネル画面 20 上の座標の情報である。

[0032] ここで、装置特定情報 22 a～22 cを表示する位置の座標は、装置特定情報 22 a～22 cがアイコン 21 の周囲に表示されるように設定される。
表示位置情報 16 bは、ユーザにより予め登録され、データの送信時には、予め登録された位置にアイコン 21 や装置特定情報 22 a～22 cが表示される。

[0033] なお、装置特定情報 22 a～22 cの表示位置は、一旦装置特定情報 22 a～22 cがタッチパネル画面 20 に表示された後に変更されてもよい。具体的には、ユーザが、タッチ操作により、装置特定情報 22 a～22 cの新たな表示位置を指定した場合に、ユーザにより指定されたタッチパネル画面 20 上の座標の情報が表示位置情報 16 bとして記憶部 16 に記憶される。そして、その座標に対応する位置に装置特定情報 22 a～22 cの表示位置が変更される。

[0034] また、装置特定情報 22 a～22 cを表示するタッチパネル画面 20 上の座標の情報は、予め表示位置情報 16 bに登録しておく必要は必ずしもない。
例えば、図 1 に示した表示画面を表示するようにユーザから指示を受け付けた場合に、ネットワーク通信部 15 がパーソナルコンピュータ 30 やテレビ受像機 31、レコーダ 32 などの装置との間で通信を行ってデータの送信先となり得る装置を検出し、後に説明する表示制御部 17 bが、検出した装置に対応する装置特定情報 22 a～22 cの表示間隔を調整した上で、装置特定情報 22 a～22 cをタッチパネル画面 20 に表示させることとしてもよい。

[0035] 制御部 17 は、携帯端末 10 を全体的に制御する CPU (Central Process

ing Unit) などの制御デバイスである。この制御部 17 は、情報受付部 17 a、表示制御部 17 b、装置特定情報検出部 17 c、データ送受信制御部 17 d を備える。

[0036] 情報受付部 17 a は、ユーザがタッチパネル部 11 を介して入力した情報を受け付ける処理部である。例えば、この情報受付部 17 a は、一旦装置特定情報 22 a ~ 22 c がタッチパネル画面 20 に表示された後、装置特定情報 22 a ~ 22 c の新たな表示位置の指定をユーザから受け付けた場合に、ユーザにより指定された新たな表示位置の座標の情報をタッチセンサ部 11 b から取得する。そして、情報受付部 17 a は、取得した座標の情報を記憶部 16 に表示位置情報 16 b として記憶する。

[0037] 表示制御部 17 b は、表示部 11 a に対する情報の表示処理を制御する処理部である。例えば、表示制御部 17 b は、記憶部 16 から表示位置情報 16 b を読み出し、表示部 11 a を制御して、表示位置情報 16 b に登録された座標により特定される位置に、送信対象となるデータのアイコン 21、および、装置特定情報 22 a ~ 22 c を表示させる。

[0038] また、表示制御部 17 b は、ユーザがタッチパネル画面 20 上で指をスライドさせるタッチ動作を行った場合に、指をスライドさせた方向、距離、および、速度に応じて、アイコン 21 が移動するアニメーションを表示部 11 a に表示させる処理などを行う。

[0039] 装置特定情報検出部 17 c は、図 1 に示したような画面 20 において、送信対象のデータのアイコン 21 をユーザがタッチ操作により移動させた場合に、ユーザがアイコン 21 を移動させた方向に最も近い位置に表示されている装置特定情報 22 a ~ 22 c を検出する処理部である。

[0040] 図 4 は、アイコン 21 の移動方向に最も近い位置に表示されている装置特定情報 22 a ~ 22 c を検出する処理の一例について説明する図である。図 4 に示すように、装置特定情報検出部 17 c は、アイコン 21 の中心点を始点として、ユーザがアイコン 21 を移動させた方向に伸びる半直線に対して、装置特定情報 22 b、22 c の中心から下ろす垂線の長さが最小となる装

置特定情報（図４の例では、装置特定情報２２ｃ）を、ユーザがアイコン２１を移動させた方向に最も近い位置に表示されている装置特定情報として検出する。なお、上記半直線に垂線を下ろせない装置特定情報（図４の例では、装置特定情報２２ａ）については、検出対象から除外される。

[0041] 図３の説明に戻ると、データ送受信制御部１７ｄは、ネットワーク通信部１５が他の装置との間で行うデータの送受信を制御する処理部である。例えば、データ送受信制御部１７ｄは、ネットワーク通信部１５に対して、装置特定情報検出部１７ｃにより検出された装置特定情報に対応する送信先装置との間で通信を確立し、その送信先装置にデータを送信するよう要求する処理を行う。なお、装置特定情報は、送信先装置を特定するＩＤ情報と対応付けがなされているものとする。

[0042] つぎに、本発明の第１の実施形態に係るデータ送信処理の処理手順について説明する。図５は、本発明の第１の実施形態に係るデータ送信処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、ここでは、携帯端末１０がデータの送信を行うことが可能な送信先装置が少なくとも１台あるものとする。

[0043] まず、携帯端末１０の表示制御部１７ｂは、図５に示すように、記憶部１６から、データの送信対象となる送信先装置を示す装置特定情報２２ａ～２２ｃの表示位置の情報を登録した表示位置情報１６ｂを読み出す（ステップＳ１０１）。

[0044] そして、表示制御部１７ｂは、表示部１１ａを制御して、表示位置情報１６ｂに登録されている表示位置に装置特定情報２２ａ～２２ｃを表示させる（ステップＳ１０２）。さらに、表示制御部１７ｂは、表示部１１ａを制御して、表示位置情報１６ｂに登録されている表示位置に送信対象のデータのアイコン２１を表示させる（ステップＳ１０３）。

[0045] なお、ここでは、表示位置情報１６ｂに装置特定情報２２ａ～２２ｃの表示位置の情報が登録されていることとしたが、図１に示した表示画面を表示するようにユーザから指示を受け付けた場合に、ネットワーク通信部１５が

パーソナルコンピュータ 30 やテレビ受像機 31、レコーダ 32 などの装置との間で通信を行ってデータの送信先となり得る装置を検出し、表示制御部 17b が、検出した装置に対応する装置特定情報 22a～22c の表示間隔を調整した上で、装置特定情報 22a～22c をタッチパネル画面 20 に表示させることとしてもよい。

[0046] その後、装置特定情報検出部 17c は、タッチセンサ部 11b から情報を取得して、ユーザがタッチ操作によりアイコン 21 を移動させたか否かを判定する（ステップ S104）。ユーザがアイコン 21 を移動させていない場合（ステップ S104 において NO の場合）、装置特定情報検出部 17c は、ユーザがアイコン 21 を移動させるまでステップ S104 の判定処理を繰り返す。

[0047] ユーザがアイコン 21 を移動させた場合（ステップ S104 において YES の場合）、装置特定情報検出部 17c は、タッチセンサ部 11b から情報を取得して、アイコン 21 を移動させた方向を検出する（ステップ S105）。

[0048] 続いて、装置特定情報検出部 17c は、検出した方向に最も近い位置に表示された装置特定情報 22a～22c を検出する（ステップ S106）。そして、装置特定情報検出部 17c は、装置特定情報 22a～22c の検出が成功したか否かを判定する（ステップ S107）。装置特定情報 22a～22c の検出が成功しなかった場合（ステップ S107 において NO の場合）、ステップ S104 に移行して、その後の処理が実行される。装置特定情報 22a～22c の検出が成功しなかった場合とは、例えば、図 4 において、アイコン 21 の移動方向が画面の真下であった場合などである。

[0049] 装置特定情報 22a～22c の検出が成功した場合（ステップ S107 において YES の場合）、データ送受信制御部 17d は、ネットワーク通信部 15 に対して、検出された装置特定情報に対応する送信先装置との間で通信を確立するよう要求し、その送信先装置に送信対象のデータを送信させる（ステップ S108）。その後、表示制御部 17b は、表示部 11a を制御し

て、検出された装置特定情報 22 a～22 c に送信対象のデータのアイコン 21 が移動するアニメーションを表示し（ステップ S109）、このデータ送信処理は終了する。

[0050] （第 2 の実施形態）

つぎに、本発明の第 2 の実施形態について説明する。第 2 の実施形態では、タッチパネル画面 20 において、データの送信対象となる送信先装置が設置されている方向に装置特定情報 22 a～22 c を表示する場合について説明する。

[0051] 図 6 は、本発明の第 2 の実施形態に係るデータ送信処理の概念について説明する図である。図 6 には、データを送信する携帯端末 10 と、携帯端末 10 からデータを受信するパーソナルコンピュータ 30、テレビ受像機 31、レコーダ 32 が示されている。

[0052] 図 6 の場合も、図 1 の場合と同様、携帯端末 10 は、タッチパネル画面 20 に送信対象となるデータのアイコン 21 を、ユーザのタッチ操作に応じて移動可能に表示するとともに、各送信先装置 30～32 を示す複数の装置特定情報 22 a～22 c をアイコン 21 の周囲に表示する。

[0053] ただし、図 6 の場合、各装置特定情報 22 a～22 c は、各装置特定情報 22 a～22 c が示す送信先装置 30～32 が設置されている方向に表示される。そして、携帯端末 10 は、タッチパネル画面 20 に表示されたアイコン 21 をユーザがタッチ操作により移動させた場合に、ユーザがアイコン 21 を移動させた方向を検出し、検出された方向に表示されている装置特定情報 22 a～22 c を検出する。その後、携帯端末 10 は、検出された装置特定情報 22 a～22 c に対応する送信先装置にデータを送信する処理を行う。

[0054] 図 7 は、本発明の第 2 の実施形態に係るデータ送信処理の一例を示す図である。図 7 は、アイコン 21 をユーザがタッチ操作により装置特定情報 22 a の方向に移動させた場合を示している。この場合、携帯端末 10 は、ユーザがアイコン 21 を移動させた方向に表示されている装置特定情報 22 a を

検出し、その装置特定情報 2 2 a に対応するパーソナルコンピュータ 3 0 にデータを送信する。

[0055] 上記のように、ユーザは実際に送信先装置が設置されている方向にアイコン 2 1 を移動させることにより、データを送信することができるようになるので、素早く直感的にデータの送信処理を携帯端末 1 0 に指示することができる。

[0056] つぎに、本発明の第 2 の実施形態に係る携帯端末 1 0 の構成について説明する。図 8 は、本発明の第 2 の実施形態に係る携帯端末 1 0 の構成の一例を示す図である。この携帯端末 1 0 は、タッチパネル部 1 1、公衆回線通信用アンテナ 1 2、公衆回線通信部 1 3、ネットワーク通信用アンテナ 1 4、ネットワーク通信部 1 5、記憶部 1 6、制御部 1 7、状態検出部 1 8、赤外線通信部 1 9 を備える。

[0057] ここで、タッチパネル部 1 1、公衆回線通信用アンテナ 1 2、公衆回線通信部 1 3、ネットワーク通信用アンテナ 1 4、ネットワーク通信部 1 5 は、図 3 で説明したタッチパネル部 1 1、公衆回線通信用アンテナ 1 2、公衆回線通信部 1 3、ネットワーク通信用アンテナ 1 4、ネットワーク通信部 1 5 と同様のものであるので、ここでは説明を省略する。

[0058] 記憶部 1 6 は、メモリやハードディスク装置などの記憶デバイスである。この記憶部 1 6 は、送信データ 1 6 a、送信先装置情報 1 6 c などを記憶する。送信データ 1 6 a は、他の装置に送信するデータである。送信先装置情報 1 6 c は、データの送信対象となる送信先装置の情報である。この送信先装置情報 1 6 c は、送信先装置が設置されている方向（例えば、携帯端末 1 0 から見て北西や東北東など）の情報などを含む。

[0059] 制御部 1 7 は、携帯端末 1 0 を全体的に制御する CPU (Central Processing Unit) などの制御デバイスである。この制御部 1 7 は、情報受付部 1 7 a、表示制御部 1 7 b、装置特定情報検出部 1 7 c、データ送受信制御部 1 7 d、方向判定部 1 7 e を備える。

[0060] 情報受付部 1 7 a、表示制御部 1 7 b、装置特定情報検出部 1 7 c、デー

タ送受信制御部 17 d は、図 3 で説明した情報受付部 17 a、表示制御部 17 b、装置特定情報検出部 17 c、データ送受信部 17 d と同様のものである。ここでは説明を省略する。

[0061] 方向判定部 17 e は、データの送信対象となる各送信先装置が、図 6 に示したアイコン 21 の表示位置からみて、どの方向にあるかを判定する処理部である。例えば、方向判定部 17 e は、ユーザが携帯端末 10 をある方向に向けた場合に、後に説明する赤外線通信部 19 が各装置により送信された指向性の赤外線信号を受信できたか否かを判定する。

[0062] そして、方向判定部 17 e は、赤外線信号を受信できた場合に、その方向にデータの送信先の候補となる送信先装置があると判定する。そして、方向判定部 17 e は、後に説明する状態検出部 18 からそのときの方向の情報（例えば、北西や東北東など）を取得し、取得した情報を記憶部 16 に送信先装置情報 16 c として記憶する。ユーザは、携帯端末 10 をさまざまな方向に向け、送信先装置がある方向を状態検出部 18 に検出させる。

[0063] 図 9 は、データの送信対象となる送信先装置の方向検出の一例について説明する図である。図 9 に示すように、テレビ受像機 31 は、指向性の赤外線信号をさまざまな方向に照射する赤外線通信部 33 を備える。また、携帯端末 10 の赤外線通信部 19 は、例えば、携帯端末 10 の画面上部側のキャビネット側面に設けられ、タッチパネル画面 20 の上部側のキャビネット側面に垂直に入射する赤外線を検出する指向性のある通信部である。また、携帯端末 10 の状態検出部 18 は、タッチパネル画面 20 の上部側のキャビネット側面が向いている方向を検出するものとする。

[0064] なお、前記において、赤外線通信部 19 の設けられた携帯端末 10 の上部側のキャビネット側面とは、携帯端末 10 の操作部が設けられた側とは反対側の側面を指しているが、キャビネットの側面であればどの面であっても良いことは言うまでもない。

[0065] また、図 9 には、テレビ受像機 31 の赤外線通信部 33 から照射された赤外線が、携帯端末 10 の赤外線通信部 19 に受信された状態が示されている

。この場合、携帯端末１０の状態検出部１８は、タッチパネル画面２０の上部側のキャビネット側面が向いている方向を「北西」と検出する。

[0066] そして、状態検出部１８は、検出した「北西」という方向の情報をテレビ受像機３１が設置されている方向として、テレビ受像機３１を識別する識別情報とともに、記憶部１６に送信先装置情報１６ｃとして記憶しておく。

[0067] 携帯端末１０のタッチパネル画面２０にテレビ受像機３１の装置特定情報２２ｂを表示する場合には、状態検出部１８は、タッチパネル画面２０の上部が向いている方向を再度検出する。そして、表示制御部１７ｂは、テレビ受像機３１の方向の情報を含む送信先装置情報１６ｃを読み出し、表示部１１ａを制御して、アイコン２１の表示位置からみて「北西」の方向に装置特定情報２２ｂを表示させる。なお、送信先装置情報１６ｃとして記憶された方向の情報は、テレビ受像機３１から照射された赤外線が新たに受信され、テレビ受像機３１の設置されている方向が検出されたときに更新される。

[0068] このように、各送信先装置３０～３２が設置されている方向を検出し、検出した方向に対応する方向に装置特定情報２２ａ～２２ｃを表示することにより、携帯端末１０が移動したり、各送信先装置３０～３２の設置位置が変更された場合でも、装置特定情報２２ａ～２２ｃを適切な位置に表示することができる。

[0069] なお、同じ方向に設置されていると判定された送信先装置がある場合、方向判定部１７ｅは、一旦判定した方向を所定の角度ずらす処理を行う。図１０は、送信先装置の判定方向をずらす処理について説明する図である。

[0070] 図１０の例では、レコーダ３２の上にテレビ受像機３１が設置されている。この場合、上述のようにして方向を検出すると、テレビ受像機３１とレコーダ３２の方向が同じになり、タッチパネル画面２０上にテレビ受像機３１とレコーダ３２の装置特定情報２２ｂ、２２ｃを表示すると、装置特定情報２２ｂ、２２ｃの表示が重なってしまう。

[0071] そのため、方向判定部１７ｅは、テレビ受像機３１あるいはレコーダ３２のいずれかについて判定した方向（図１０の場合は、テレビ受像機３１につ

いて判定した方向)を所定の角度 θ だけずらす処理を行う。そして、表示制御部17bが、表示部11aを制御して、タッチパネル画面20にテレビ受像機31の装置特定情報22bを表示させる場合には、図10に示すように、所定の角度 θ だけずれた方向に装置特定情報22bを表示させる。

[0072] 状態検出部18は、携帯端末10の方向を検出する処理部である。状態検出部18は、方向検出部18aを備える。方向検出部18aは、電子コンパスなどの、携帯端末10が向いている方向を検出するセンサである。例えば、方向検出部18aは、携帯端末10のタッチパネル画面20の上部側のキャビネット側面が向いている方向を検出する。

[0073] 赤外線通信部19は、データの送信先の候補となる送信先装置との間で赤外線通信を行う処理部である。例えば、この赤外線通信部19は、指向性赤外線信号を発信する赤外線エミッタなどの赤外線通信部33を備えたパーソナルコンピュータ30、テレビ受像機31、レコーダ32などの装置と赤外線通信を行う。

[0074] つぎに、本発明の第2の実施形態に係るデータ送信処理の処理手順について説明する。図11は、本発明の第2の実施形態に係るデータ送信処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、ここでは、携帯端末10がデータの送信を行うことが可能な送信先装置が少なくとも1台あるものとする。

[0075] まず、携帯端末10の方向判定部17eは、図11に示すように、各送信先装置が設置されている方向を判定する(ステップS201)。具体的には、方向判定部17eは、各送信先装置により送信された赤外線信号を赤外線通信部19が受信した際の携帯端末10の方向の情報を状態検出部18から取得し、その方向に送信先装置が設置されていると判定する。

[0076] その後、方向判定部17eは、同じ方向に設置されていると判定された送信先装置があるか否かを判定する(ステップS202)。同じ方向に設置されていると判定された送信先装置がない場合(ステップS202においてNの場合)、表示制御部17bは、表示部11aを制御して、方向判定部1

7 eにより判定された方向に対応するタッチパネル画面20上の位置に、各送信先装置に対応する装置特定情報22 a～22 cを表示させる（ステップS203）。

[0077] 同じ方向に設置されていると判定された送信先装置がある場合（ステップS202においてYESの場合）、方向判定部17 eは、図10に示したようにして、同じ方向に設置されていると判定された各送信先装置の方向がずれるように送信先装置の方向を所定の角度 θ だけずらす処理を行い（ステップS204）、ステップS203以降の処理を実行する。ステップS203の処理の後、表示制御部17 bは、表示部11 aを制御して、送信対象のデータのアイコン21を所定の位置に表示させる（ステップS205）。

[0078] ステップS206～ステップS211の処理は、図5を用いて説明したステップS104～ステップS109の処理と同様であるので、ここでは説明を省略する。

[0079] （第3の実施形態）

つぎに、本発明の第3の実施形態について説明する。第3の実施形態では、携帯端末10のタッチパネル画面20上に原点を有する3次元座標系において、データの送信対象となる送信先装置の座標を算出し、その算出結果に基づいてタッチパネル画面20上に送信先装置の装置特定情報22 a～22 cを表示する場合について説明する。

[0080] 図12は、携帯端末10のタッチパネル画面20上に原点を有する3次元座標系の一例について説明する図である。図12に示す3次元座標系では、携帯端末10のタッチパネル画面20の長辺と平行にx軸が設けられ、タッチパネル画面20の短辺と平行にy軸が設けられ、x軸およびy軸と直交する方向にz軸が設けられている。そして、x軸、y軸、z軸の原点は、タッチパネル画面20上に位置している。以下、この3次元座標系をローカル座標系と呼ぶ。

[0081] 携帯端末10は、このローカル座標系における送信先装置（図12の例では、パーソナルコンピュータ30）の座標値（ Q_x , Q_y , Q_z ）を算出し、そ

の送信先装置の装置特定情報 22 a を、上記 3 次元座標系の原点からみてその送信先装置が設置されている方向に表示する。

[0082] この場合、タッチパネル画面 20 は 2 次元平面であるため、携帯端末 10 は、例えば、座標値 (Q_x , Q_y , 0) に対応する位置に装置特定情報 22 a を表示する。あるいは、携帯端末 10 は、タッチパネル画面 20 上の座標値 (Q_x , Q_y , 0) に対応する位置に装置特定情報 22 a を表示するが、装置特定情報 22 a の大きさを Q_z の値に基づいて変更して表示する（例えば、 Q_z が大きいほど大きく表示する）こととしてもよい。

[0083] つぎに、本発明の第 3 の実施形態に係る携帯端末 10 の構成について説明する。図 13 は、本発明の第 3 の実施形態に係る携帯端末 10 の構成の一例を示す図である。携帯端末 10 は、タッチパネル部 11、公衆回線通信用アンテナ 12、公衆回線通信部 13、ネットワーク通信用アンテナ 14、ネットワーク通信部 15、記憶部 16、制御部 17、状態検出部 18 を備える。

[0084] ここで、タッチパネル部 11、公衆回線通信用アンテナ 12、公衆回線通信部 13、ネットワーク通信用アンテナ 14、ネットワーク通信部 15 は、図 3 で説明したタッチパネル部 11、公衆回線通信用アンテナ 12、公衆回線通信部 13、ネットワーク通信用アンテナ 14、ネットワーク通信部 15 と同様のものであるので、ここでは説明を省略する。

[0085] 記憶部 16 は、メモリやハードディスク装置などの記憶デバイスである。この記憶部 16 は、送信データ 16 a、送信先装置情報 16 c、自装置位置情報 16 d、自装置傾き情報 16 e、自装置方向情報 16 f など記憶する。

[0086] 送信データ 16 a は、他の装置に送信するデータである。送信先装置情報 16 c は、データの送信対象となる送信先装置の情報である。この送信先装置情報 16 c は、送信先装置が設置されている現在位置の情報などを含む。この現在位置の情報は、後に説明するワールド座標系における送信先装置の座標値の情報である。

[0087] 自装置位置情報 16 d は、後に説明する位置検出部 18 b により検出され

た携帯端末 10 の現在位置の情報である。この現在位置の情報は、後に説明するワールド座標系における携帯端末 10 の座標値の情報である。自装置傾き情報 16 e は、後に説明する傾き検出部 18 c により検出された携帯端末 10 の傾きの情報である。自装置方向情報 16 f は、方向検出部 18 a により検出された携帯端末 10 の方向の情報である。

[0088] 制御部 17 は、携帯端末 10 を全体的に制御する CPU (Central Processing Unit) などの制御デバイスである。この制御部 17 は、情報受付部 17 a、表示制御部 17 b、装置特定情報検出部 17 c、データ送受信制御部 17 d、方向判定部 17 e を備える。

[0089] 情報受付部 17 a は、ユーザがタッチパネル部 11 を介して入力した情報を受け付ける処理部である。例えば、情報受付部 17 a は、データの送信対象となる送信先装置の位置情報（ワールド座標系における携帯端末 10 の現在の座標値の情報）の登録をユーザから受け付ける。

[0090] 図 14 は、送信先装置の位置情報の登録の一例について説明する図である。図 14 に示すように、ユーザが機器の名称と IP アドレスとを入力し、送信先装置が設置されている位置において登録ボタンをタッチすると、携帯端末 10 の位置検出部 18 b は、携帯端末 10 の現在位置（ワールド座標系における携帯端末 10 の現在の座標値の情報）を検出する。

[0091] ここで、機器の名称は、例えば、図 12 に示した装置特定情報 22 a のように、装置特定情報 22 a において送信先装置を特定する表示名として用いられるものである。また、IP アドレスは、データの送信対象となる装置を識別するための ID 情報となるものである。また、送信先装置の現在位置は、送信先装置の設置されている位置（ワールド座標系における送信先装置の現在の座標値の情報）に相当する。情報受付部 17 a は、この現在位置を機器の名称および IP アドレスと対応付けて、記憶部 16 に送信先装置情報 16 c として記憶させる。なお、IP アドレスの代わりに、MAC アドレスや、ネットワーク上でデバイスを識別するために用いられるデバイス名などを上記 ID 情報として用いることとしてもよい。

- [0092] このように、各送信先装置が設置されている方向の情報（ワールド座標系における各送信先装置の座標値の情報）の登録をユーザから受け付け、その方向の情報に基づいて、装置特定情報 22 a を表示することとしたので、携帯端末 10 は複雑な処理を行うことなく、各送信先装置が設置されている方向を容易に特定できる。
- [0093] 表示制御部 17 b、装置特定情報検出部 17 c、データ送受信制御部 17 d は、図 3 で説明した表示制御部 17 b、装置特定情報検出部 17 c、データ送受信制御部 17 d と同様のものであるので、ここでは説明を省略する。
- [0094] 方向判定部 17 e は、データの送信対象となる送信先装置が、図 12 に示したローカル座標系の原点 o からみて、どの方向にあるかを判定する処理部である。例えば、方向判定部 17 e は、図 12 に示したローカル座標系と、以下に説明するワールド座標系とを用いて、上記方向の判定を行う。
- [0095] 図 15 は、ワールド座標系の一例について説明する図である。ワールド座標系は、携帯端末 10 や、データの送信対象となる装置（図 15 の例では、パーソナルコンピュータ 30）が設置されている 3 次元空間に設定され、原点 O において互いに直交する X 軸、Y 軸、Z 軸により構成される 3 次元座標系である。
- [0096] 方向判定部 17 e は、まず、ワールド座標系における携帯端末 10、および、データの送信対象となる送信先装置の位置の座標を検出する。図 16 は、ワールド座標系における位置座標の検出について説明する図である。
- [0097] 図 16 に示すように、携帯端末 10、および、送信先装置（図 16 の例では、パーソナルコンピュータ 30）の位置は、ワールド座標系における座標値で特定することができる。
- [0098] この場合、方向判定部 17 e は、記憶部 16 に記憶されている送信先装置情報 16 c を読み出して、ワールド座標系における送信先装置の現在位置の座標を検出する。また、方向判定部 17 e は、記憶部 16 に記憶されている自装置位置情報 16 d を読み出して、ワールド座標系における携帯端末 10 の現在位置の座標を検出する。

[0099] そして、方向判定部 17 e は、携帯端末 10 の現在位置を基準とした送信先装置の相対位置の座標を算出する。図 17 は、相対位置の座標の算出方法の一例について説明する図である。

[0100] ここで、ワールド座標系における携帯端末 10 の座標を (S_x, S_y, S_z) とし、ワールド座標系における送信先装置（図 17 の例では、パーソナルコンピュータ 30）の座標を (D_x, D_y, D_z) とする。この場合、方向判定部 17 e は、送信先装置の相対位置の座標 (P_x, P_y, P_z) を、
$$(P_x, P_y, P_z) = (D_x - S_x, D_y - S_y, D_z - S_z)$$
により算出する。

[0101] その後、方向判定部 17 e は、ワールド座標系における送信先装置の相対位置の座標 (P_x, P_y, P_z) をローカル座標系における座標に変換する。図 18 は、ワールド座標系とローカル座標系との間の関係について説明する図である。

[0102] 図 18 において、 x 軸、 y 軸、 z 軸は、ローカル座標系を構成する直交軸であり、点 o は、ローカル座標系の原点である。そして、点 o' は、点 o をワールド座標系の XY 平面に垂直投影した点である。また、ベクトル ox 、 oy 、 oz は、点 o を始点とし、それぞれローカル座標系の x 軸、 y 軸、 z 軸の正方向上に終点がある任意のベクトルである。ベクトル $o'x'$ 、 $o'y'$ 、 $o'z'$ は、ベクトル ox 、 oy 、 oz をワールド座標系の XY 平面に垂直投影したベクトルである。さらに、ベクトル $o'x''$ 、 $o'y''$ 、 $o'z''$ は、それぞれベクトル ox 、 oy 、 oz と平行で、点 o' を通るベクトルである。

[0103] 図 18 では、ベクトル $o'x'$ とベクトル $o'x''$ 、ベクトル $o'y'$ とベクトル $o'y''$ 、ベクトル $o'z'$ と $o'z''$ がなす角はそれぞれ θ_x 、 θ_y 、 θ_z と表されている。これらの角度 θ_x 、 θ_y 、 θ_z は、図 13 に示した携帯端末 10 の傾き検出部 18 c により検出される角度である。

[0104] ベクトル oy が XY 平面に垂直でない場合、ベクトル $o'y'$ は零ベクトルにはならず、一定の長さを有する。ここで、図 18 に示すように、ベクトル

ル $o' y'$ とワールド座標系の Y 軸とが平行である場合を考えると、ローカル座標系の y 軸方向の単位ベクトル e_y は、

[数1]

$$e_y = (0, \cos \theta_y, \sin \theta_y) \quad . . . \quad (\text{式 } 1)$$

と表される。

[0105] また、ローカル座標系の x 軸方向の単位ベクトル e_x を、

[数2]

$$e_x = (\alpha, \beta, \sin \theta_x) \quad . . . \quad (\text{式 } 2)$$

とすると、 e_x は単位ベクトルであるので、

[数3]

$$|e_x|^2 = \alpha^2 + \beta^2 + \sin^2 \theta_x = 1 \quad . . . \quad (\text{式 } 3)$$

を満足する。

[0106] また、 e_x と e_y とは直交するので、

[数4]

$$e_x \cdot e_y = \beta \cos \theta_y + \sin \theta_x \sin \theta_y = 0 \quad . . . \quad (\text{式 } 4)$$

となる。

[0107] そして、(式3) と (式4) とから e_x は、

[数5]

$$e_x = \left(\sqrt{\cos^2 \theta_x - \sin^2 \theta_x \tan^2 \theta_y}, -\sin \theta_x \tan \theta_y, \sin \theta_x \right) \quad . . . \quad (\text{式 } 5)$$

または、

[数6]

$$e_x = \left(-\sqrt{\cos^2 \theta_x - \sin^2 \theta_x \tan^2 \theta_y}, -\sin \theta_x \tan \theta_y, \sin \theta_x \right) \quad \dots \quad (\text{式 } 6)$$

となる。ここで、 e_x のx成分の符号は、ローカル座標系が右手系か左手系かに依存する。

[0108] ここで、携帯端末10のタッチパネル画面20の上方向が、真北に対して何度回転しているかは、後に説明する方向検出部18aにより検出される。

図19は、真北からの回転角度について説明する図である。

[0109] 図19に示すワールド座標系において、Y軸の正方向が真北の方向に一致するものとする。この場合、ワールド座標系におけるY軸と、ローカル座標系のy軸の正方向をワールド座標系のXY平面に垂直投影したベクトルとなす角 θ_N が、方向検出部18aにより検出される角度となる。

[0110] ローカル座標系のx軸、y軸方向の単位ベクトル e_x' 、 e_y' は、(式5)または(式6)、(式1)の単位ベクトル e_x 、 e_y を、ワールド座標系のZ軸と平行な軸の周りに θ_N だけ回転させたベクトルとなる。よって、単位ベクトル e_x' 、 e_y' は、Z軸周りの回転行列

[数7]

$$R_z = \begin{pmatrix} \cos \theta_N & -\sin \theta_N & 0 \\ \sin \theta_N & \cos \theta_N & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \dots \quad (\text{式 } 7)$$

を用いて、

[数8]

$$e_x' = R_z \cdot e_x \quad \dots \quad (\text{式 } 8)$$

[数9]

$$e_y' = R_z \cdot e_y \quad \dots \text{(式9)}$$

と表される。

[0111] また、ローカル座標系のz軸方向の単位ベクトル e_z' は、 e_x' と e_y' の外積から、以下のように求めることができる。

[数10]

$$e_z' = e_x' \times e_y' \quad \dots \text{(式10)}$$

[0112] このようにして求めた単位ベクトル e_x' 、 e_y' 、 e_z' を用いると、送信先装置の相対位置の座標 (P_x , P_y , P_z) を、ローカル座標系の座標 (Q_x , Q_y , Q_z) に変換することができる。具体的には、方向判定部17eは、座標 (P_x , P_y , P_z) と各単位ベクトル e_x' 、 e_y' 、 e_z' との内積から、 Q_x 、 Q_y 、 Q_z を以下のようにして算出する。

[数11]

$$Q_x = e_x' \cdot (P_x, P_y, P_z) \quad \dots \text{(式11)}$$

[数12]

$$Q_y = e_y' \cdot (P_x, P_y, P_z) \quad \dots \text{(式12)}$$

[数13]

$$Q_z = e_z' \cdot (P_x, P_y, P_z) \quad \dots \text{(式13)}$$

[0113] なお、 e_y がXY平面に対して完全に垂直となっている場合、すなわち、 $\cos \theta_y = 0$ の場合、x軸、y軸、z軸と、 x' 軸、 y' 軸、 z' 軸との間の位置関係は、図20のようになる。図20は、 $\cos \theta_y = 0$ の場合のx軸、y軸、z軸と、 x' 軸、 y' 軸、 z' 軸との間の位置関係を示す図である。

[0114] この場合、ローカル座標系の y 軸方向の単位ベクトル e_y は、

[数14]

$$e_y = (0, 0, 1) \quad \dots \quad (\text{式 1 4})$$

、または、

[数15]

$$e_y = (0, 0, -1) \quad \dots \quad (\text{式 1 5})$$

となる。

[0115] また、 x 軸方向の単位ベクトル e_x は、

[数16]

$$e_x = (\alpha, \beta, 0) \quad \dots \quad (\text{式 1 6})$$

、但し、 $\alpha^2 + \beta^2 = 1$ と表すことができる。

[0116] α および β の具体的な値を算出するためには、図 19 で説明した場合と同様に、 e_x および e_y が、ワールド座標系の Z 軸の周りにどれだけ回転しているかを調べる必要がある。しかし、この状況では、ベクトル $o' y'$ は零ベクトルとなっているため、 $o' y'$ と他の任意のベクトルとがなす角を定義することはできない。

[0117] そのため、ここでは、図 19 において、ベクトル $o' y'$ とワールド座標系の Y 軸とがなす角 θ_N を計測したセンサとは異なり、方向検出部 18 a は、図 20 に示すように、ベクトル $o' x'$ とワールド座標系の X 軸とがなす角 $\theta_{N'}$ を計測する。

[0118] これにより、 e_x は、

[数17]

$$e_x = (\alpha, \beta, 0) = (\cos \theta_{N'}, \sin \theta_{N'}, 0) \quad \dots \quad (\text{式 1 7})$$

と表される。

[0119] また、 e_z は、

[数18]

$$e_z = (\beta, -\alpha, 0) = (\sin\theta_{N'}, -\cos\theta_{N'}, 0) \quad \dots \quad (\text{式 } 18)$$

または、

[数19]

$$e_z = (-\beta, \alpha, 0) = (-\sin\theta_{N'}, \cos\theta_{N'}, 0) \quad \dots \quad (\text{式 } 19)$$

と表される。ここで、 e_z がどちらの値になるかは、ローカル座標系が右手系か左手系かに依存する。

[0120] このようにして求めた単位ベクトル e_x 、 e_y 、 e_z を用いると、送信先装置の相対位置の座標 (P_x, P_y, P_z) を、ローカル座標系の座標 (Q_x, Q_y, Q_z) に変換することができる。具体的には、方向判定部17eは、座標 (P_x, P_y, P_z) と各単位ベクトル e_x 、 e_y 、 e_z との内積から、 Q_x 、 Q_y 、 Q_z を以下のようにして算出する。

[数20]

$$Q_x = e_x \cdot (P_x, P_y, P_z) \quad \dots \quad (\text{式 } 20)$$

[数21]

$$Q_y = e_y \cdot (P_x, P_y, P_z) \quad \dots \quad (\text{式 } 21)$$

[数22]

$$Q_z = e_z \cdot (P_x, P_y, P_z) \quad \dots \quad (\text{式 } 22)$$

- [0121] 携帯端末 10 の方向検出部 18 a が、角 θ_N を計測する能力を備えていない場合、 α および β の具体的な値を算出することはできないが、実際の使用において、 e_y が XY 平面に対して完全に垂直となっている状況が長時間継続することは稀であるため大きな問題とはならない。
- [0122] 上述したようにして算出された座標値 (Q_x , Q_y , Q_z) を用いて、表示制御部 17 b は、表示部 11 a を制御し、送信先装置の装置特定情報 22 a をタッチパネル画面 20 上に表示する。
- [0123] 例えば、表示制御部 17 b は、図 12 に示したように、タッチパネル画面 20 上の座標値 (Q_x , Q_y , 0) に装置特定情報 22 a を表示する。あるいは、表示制御部 17 b は、タッチパネル画面 20 上の座標値 (Q_x , Q_y , 0) に装置特定情報 22 a を表示するが、装置特定情報 22 a の大きさを Q_z の値に基づいて変更して表示することとしてもよい（例えば、 Q_z が大きいほど大きく表示する）。
- [0124] このように、送信先装置が設置されている位置の情報と、方向検出部 18 a、位置検出部 18 b、傾き検出部 18 c が検出した携帯端末 10 の方向、位置、傾きの情報に基づいて、各送信先装置が設置されている方向を判定することにより、ユーザが携帯端末 10 をどのような方向に向けていても、送信先装置のある方向に装置特定情報 22 a を表示できるようになる。そのため、例えば、横になって携帯端末 10 を操作したとしても、ユーザは直観的な操作でデータ送信を実行することができる。なお、傾き検出部 18 c は必ずしも携帯端末 10 に備える必要はなく、携帯端末 10 の傾きを「鉛直上方向 45 度」などと固定することとしてもよい。
- [0125] 図 13 の説明に戻ると、状態検出部 18 は、位置や傾き、方向などの携帯端末 10 の状態を検出する処理部である。状態検出部 18 は、方向検出部 18 a、位置検出部 18 b、傾き検出部 18 c を備える。
- [0126] 方向検出部 18 a は、電子コンパスなどの、携帯端末 10 が向いている方向を検出するセンサである。例えば、この方向検出部 18 a は、タッチパネル画面 20 の上方向が、真北に対して何度回転しているかを検出する。

[0127] 位置検出部 18b は、携帯端末 10 の位置を検出する処理部である。この位置検出部 18b は、例えば、GPS (Global Positioning System) 受信機により構成され、GPS 衛星からの信号を受信して携帯端末 10 の現在位置を検出する。また、位置検出部 18b は、通話、通信に利用する複数の基地局により出力された電波の到達時間差から携帯端末 10 の現在位置を検出し、GPS 衛星からの信号により検出された現在位置を補正することとしてもよい。

[0128] また、位置検出部 18b は、位置情報サーバ装置（図示せず）から位置情報を取得して、携帯端末 10 の現在位置を検出してもよい。この場合、携帯端末 10 がある領域には、携帯端末 10 から送信される電波を受信する複数の無線 LAN アクセスポイントが設置されているものとする。そして、各無線 LAN アクセスポイントは、携帯端末 10 から電波を受信した場合に、電波を受信した時刻の情報を位置情報サーバ装置に送信する。

[0129] この情報を受信した位置情報サーバ装置は、受信した時刻の時間差を用いて、携帯端末 10 の現在位置を算出し、その算出結果を携帯端末 10 に送信する。携帯端末 10 の位置検出部 18b は、この算出結果を受信して、携帯端末 10 の現在位置を検出する。

[0130] 傾き検出部 18c は、ジャイロセンサなどの、携帯端末 10 の傾きを検出するセンサである。この傾き検出部 18c は、図 18 に示した角度 θ_x 、 θ_y 、 θ_z を検出する。

[0131] つぎに、本発明の第 3 の実施形態に係るデータ送信処理の処理手順について説明する。図 21 は、本発明の第 3 の実施形態に係るデータ送信処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、ここでは、携帯端末 10 がデータの送信を行うことが可能な送信先装置が少なくとも 1 台あるものとする。

[0132] まず、携帯端末 10 の方向判定部 17e は、図 21 に示すように、各送信先装置の位置情報を、記憶部 16 の送信先装置情報 16c から読み出す（ステップ S301）。さらに、方向判定部 17e は、携帯端末 10 の位置、傾

き、方向の情報を、それぞれ記憶部 16 の自装置位置情報 16 d、自装置傾き情報 16 e、自装置方向情報 16 f から読み出す（ステップ S 302）。

[0133] その後、方向判定部 17 e は、（式 1）～（式 13）、または、（式 14）～（式 22）を用いて、携帯端末 10 と各送信先装置との間の相対的な位置関係（ Q_x , Q_y , Q_z ）を算出する（ステップ S 303）。そして、方向判定部 17 e は、同じ方向に設置されていると判定された送信先装置があるか否かを判定する（ステップ S 304）。

[0134] 同じ方向に設置されていると判定された送信先装置がない場合（ステップ S 304 において NO の場合）、表示制御部 17 b は、表示部 11 a を制御して、方向判定部 17 e により判定された方向に対応するタッチパネル画面 20 上の位置に、各送信先装置に対応する装置特定情報 22 a～22 c を表示させる（ステップ S 305）。

[0135] 例えば、表示制御部 17 b は、図 12 に示したように、タッチパネル画面 20 上の座標値（ Q_x , Q_y , 0）に装置特定情報 22 a を表示する。あるいは、表示制御部 17 b は、タッチパネル画面 20 上の座標値（ Q_x , Q_y , 0）に対応する位置に装置特定情報 22 a を表示するが、装置特定情報 22 a の大きさを Q_z の値に基づいて変更して表示することとしてもよい（例えば、 Q_z が大きいほど大きく表示する）。

[0136] ステップ S 304 において、同じ方向に設置されていると判定された送信先装置がある場合（ステップ S 304 において YES の場合）、方向判定部 17 e は、図 10 に示したようにして、同じ方向に設置されていると判定された各送信先装置の方向がずれるように送信先装置の方向を所定の角度 θ だけずらす処理を行い（ステップ S 306）、ステップ S 305 以降の処理を実行する。ステップ S 305 の処理の後、表示制御部 17 b は、表示部 11 a を制御して、送信対象のデータのアイコン 21 を所定の位置に表示させる（ステップ S 307）。

[0137] ステップ S 308～ステップ S 313 の処理は、図 5 を用いて説明したステップ S 104～ステップ S 109 の処理と同様であるので、ここでは説明

を省略する。

[0138] さて、これまでデータ送信操作機器およびデータ送信制御方法の実施形態を中心に説明を行ったが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、データ送信操作機器の機能を実現するためのコンピュータプログラムとしての形態、あるいは、当該コンピュータプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体の形態として本発明が実施されることとしてもよい。

[0139] ここで、記録媒体としては、ディスク系（例えば、磁気ディスク、光ディスク等）、カード系（例えば、メモリカード、光カード等）、半導体メモリ系（例えば、ROM、不揮発性メモリ等）、テープ系（例えば、磁気テープ、カセットテープ等）等、さまざまな形態のものを採用することができる。

[0140] これら記録媒体に上記実施形態におけるデータ送信操作機器の機能を実現させるコンピュータプログラム、または、データ送信制御方法をコンピュータに実行させるコンピュータプログラムを記録して流通させることにより、コストの低廉化、及び可搬性や汎用性を向上させることができる。

[0141] そして、コンピュータに上記記録媒体を装着し、コンピュータにより記録媒体に記録されたコンピュータプログラムを読み出してメモリに格納し、コンピュータが備えるプロセッサ（CPU：Central Processing Unit、MPU：Micro Processing Unit）が当該コンピュータプログラムをメモリから読み出して実行することにより、本実施形態に係るデータ送信操作機器の機能を実現し、データ送信制御方法を実行することができる。

[0142] また、本発明は上述した実施形態に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で各種の変形、修正が可能である。

[0143] 例えば、第2の実施形態では、指向性の赤外線信号を用いてデータの送信対象となる送信先装置の位置を検出し、第3の実施形態では、送信先装置が設置されている位置において、携帯端末10の位置検出部18bが携帯端末10の現在位置を検出することにより、送信先装置の位置を検出することとしたが、位置の検出方法はこれに限定されるものではない。

[0144] 図 2 2 は、位置情報の入力の方法について説明する図である。この場合の携帯端末 1 0 の構成は、例えば、図 3 に示したものと同様である。ただし、携帯端末 1 0 の情報受付部 1 7 a は、図 2 2 に示すように、ユーザが普段携帯端末 1 0 を使用する位置で、携帯端末 1 0 を保持した場合に、送信先装置が設置されている位置の入力をタッチパネル画面 2 0 上でユーザから受け付ける。

[0145] 具体的には、情報受付部 1 7 a は、上記位置のユーザによる入力をタッチパネル部 1 1 を介して受け付け、その位置に対応するタッチパネル画面 2 0 上の座標の情報を、記憶部 1 6 に表示位置情報 1 6 b として記憶する。そして、表示制御部 1 7 b は、記憶部 1 6 から表示位置情報 1 6 b を読み出し、表示部 1 1 a を制御して、表示位置情報 1 6 b に登録された座標により特定される位置に、送信先装置を示す装置特定情報 2 2 a ~ 2 2 c を表示させる。

[0146] これにより、携帯端末 1 0 が自装置の位置を検出する処理部を有しない場合や、位置を検出する処理部を有してはいるがその検出精度が低い場合などであっても、携帯端末 1 0 は、送信先装置が設置されている位置に対応するタッチパネル画面 2 0 上の位置に装置特定情報 2 2 a ~ 2 2 c を適切に表示することができる。

[0147] また、携帯端末 1 0 がカメラを備えている場合は、データの送信対象となる送信先装置をカメラで撮影することにより、送信先装置が設置されている位置を検出することとしてもよい。

[0148] 具体的には、携帯端末 1 0 は、撮影した画像に対する画像認識処理を実行して、送信先装置が写っている領域を抽出し、抽出した領域に含まれる位置に対応するタッチパネル画面 2 0 上の座標の情報を、記憶部 1 6 に表示位置情報 1 6 b として記憶する。そして、表示制御部 1 7 b は、記憶部 1 6 から表示位置情報 1 6 b を読み出し、表示部 1 1 a を制御して、表示位置情報 1 6 b に登録された座標により特定される位置に、送信先装置を示す装置特定情報 2 2 a ~ 2 2 c を表示させる。

- [0149] また、送信先装置がGPS受信機を備えている場合には、GPS衛星からGPS受信機が受信した信号に基づいて得られた位置座標の情報を、携帯端末10が送信先装置から取得することにより、送信先装置の位置を検出することとしてもよい。
- [0150] 具体的には、例えば、図13に示す携帯端末10の情報受付部17aは、上記位置座標の情報を送信先装置から受信する。そして、情報受付部17aは、GPS衛星を用いた位置検出用の座標系における位置座標（緯度、経度、高度）を、図16に示したグローバル座標系における位置座標に変換し、変換後の位置座標を記憶部16に送信先装置情報16cとして記憶する。
- [0151] そして、方向判定部17eは、この位置座標を用いて、携帯端末10と送信先装置との間の相対的な位置関係を算出する。さらに、表示制御部17bは、その算出結果を用い、表示部11aを制御して、タッチパネル画面20上に、送信先装置の装置特定情報22a～22cを表示させる。
- [0152] また、監視カメラが設置されている場所においては、その監視カメラが各エリアを撮影した画像を解析することにより、携帯端末10や送信先装置の位置を検出することとしてもよい。
- [0153] 例えば、監視カメラに接続された画像解析システムが、監視カメラが各エリアを撮影した画像に送信先装置の画像が含まれているか否かを画像解析により判定する。そして画像解析システムは、撮影した画像に送信先装置の画像が含まれていると判定した場合に、そのエリアの位置座標の情報を携帯端末10に送信する。
- [0154] そして、例えば、図13に示す携帯端末10の情報受付部17aは、受信した位置座標を記憶部16に送信先装置情報16cとして記憶する。そして、方向判定部17eは、この位置座標を用いて、携帯端末10と送信先装置との間の相対的な位置関係を算出する。さらに、表示制御部17bは、その算出結果を用い、表示部11aを制御して、タッチパネル画面20上に、送信先装置の装置特定情報22a～22cを表示させる。
- [0155] 携帯端末10の現在位置についても同様に、上述したようにして画像解析

システムから位置座標の情報を受信することにより、携帯端末 10 の現在位置を検出することとしてもよい。

[0156] また、データの送信対象となるテレビ受像機などの送信先装置がカメラを備えている場合には、そのカメラで撮影した画像を用いて携帯端末 10 の現在位置を検出することとしてもよい。例えば、カメラが各エリアを撮影した画像に携帯端末 10 の画像が含まれているか否かを画像解析により判定する。そしてその装置は、撮影した画像に携帯端末 10 の画像が含まれていると判定した場合に、そのエリアの位置座標の情報を携帯端末 10 に送信する。

[0157] そして、例えば、図 13 に示す携帯端末 10 の情報受付部 17 a は、受信した位置座標を記憶部 16 に自装置位置情報 16 d として記憶する。そして、方向判定部 17 e は、この位置座標を用いて、携帯端末 10 と送信先装置との間の相対的な位置関係を算出する。

[0158] また、上記第 2 および第 3 の実施形態では、同じ方向に設置されていると判定された送信先装置がある場合に、送信先装置の方向を所定の角度 θ だけずらし、各送信先装置に対応する装置特定情報 22 a ~ 22 c を重ならないようにタッチパネル画面 20 上に表示することとしたが、装置特定情報 22 a ~ 22 c が送信先装置が設置されている方向の手前側と奥側に並ぶように表示することとしてもよい。

[0159] 図 23 は、装置特定情報 22 b、22 c を送信先装置が設置されている方向の手前側と奥側にずらして表示する表示処理について説明する図である。この場合の携帯端末 10 の構成は、例えば、図 8、あるいは、図 13 に示したものと同様である。図 23 の例では、テレビ受像機 31 とレコーダ 32 とが同じ方向に設置されている。

[0160] 図 23 に示すように、テレビ受像機 31 とレコーダ 32 とが同じ方向に設置されている場合、携帯端末 10 の表示制御部 17 b は、表示部 11 a を制御して、例えば、レコーダ 32 の上部にあるテレビ受像機 31 の装置特定情報 22 b を上記方向の奥側に表示させ、レコーダ 32 の装置特定情報 22 c を上記方向の手前側に表示させる。

[0161] あるいは、表示制御部 17 b は、方向判定部 17 e により算出された携帯端末 10 と各送信先装置との間の相対的な位置関係の情報を取得し、携帯端末 10 からみてより遠くにある送信先装置の装置特定情報 22 a ~ 22 c を上記方向のより奥側に表示させることとしてもよい。図 23 の例では、表示制御部 17 b は、表示部 11 a を制御して、携帯端末 10 からより遠くにあるテレビ受像機 31 の装置特定情報 22 b を上記方向の奥側に表示させ、レコーダ 32 の装置特定情報 22 c を上記方向の手前側に表示させる。

[0162] なお、図 23 に示すような装置特定情報 22 b、22 c の表示において、送信対象となるデータのアイコン 21 をユーザが装置特定情報 22 b、22 c の方向に移動させた場合、装置特定情報検出部 20 c は、データを送信する装置がテレビ受像機 31 であるのか、レコーダ 32 であるのかを判定することができない。

[0163] このような場合、例えば、装置特定情報検出部 20 c は、ユーザがアイコン 21 を移動させた速度を検出し、その速度が所定の速度以上であった場合に、奥側に表示された装置特定情報 22 b に対応する装置（図 23 の例では、テレビ受像機 31）をデータを送信する装置として検出し、その速度が所定の速度未満であった場合に、手前側に表示された装置特定情報 22 c に対応する装置（図 23 の例では、レコーダ 32）をデータを送信する装置として検出する。その後、データ送受信部 17 d は、検出された装置特定情報 22 b、22 c に対応する装置にデータを送信する。

[0164] また、ユーザがアイコン 21 を現在位置から直線的に装置特定情報 22 b、22 c の方向に移動させた場合は、手前側に表示された装置特定情報 22 c に対応する装置（図 23 の例では、レコーダ 32）をデータを送信する装置として検出し、一旦アイコン 21 の現在位置と装置特定情報 22 b、22 c とを結ぶ直線から所定の距離離れた位置までアイコン 21 を移動させ、その後、装置特定情報 22 b、22 c の方向に移動させた場合は、奥側に表示された装置特定情報 22 b に対応する装置（図 23 の例では、テレビ受像機 31）をデータを送信する装置として検出することとしてもよい。

- [0165] また、テレビ受像機 3 1 とレコーダ 3 2 とが同じ方向に設置されている場合、携帯端末 1 0 の表示制御部 1 7 b は、表示部 1 1 a を制御して、同じ方向に設置されている送信先装置のうちのいずれかのみを表示させることとしてもよい。
- [0166] 図 2 4 は、装置特定情報 2 2 b、2 2 c のうちのいずれかのみを表示する表示処理について説明する図である。この場合の携帯端末 1 0 の構成は、例えば、図 8、あるいは、図 1 3 に示したものと同様である。図 2 4 の例では、テレビ受像機 3 1 とレコーダ 3 2 とが同じ方向に設置されている。
- [0167] 図 2 4 に示すように、テレビ受像機 3 1 とレコーダ 3 2 とが同じ方向に設置されている場合、携帯端末 1 0 の表示制御部 1 7 b は、表示部 1 1 a を制御して、例えば、電源が入っている送信先装置（図 2 4 の場合、テレビ受像機 3 1）の装置特定情報 2 2 b のみを表示させる。
- [0168] ここで、送信先装置の電源が入っているか否かは、例えば、表示制御部 1 7 b が、ネットワーク通信部 1 5 を制御して、各送信先装置に制御信号を送信させることにより判定する。例えば、制御信号が送信された後、送信先装置の識別情報を含んだ応答信号が受信された場合に、表示制御部 1 7 b は、その識別情報に対応する送信先装置について電源が入っていると判定する。
- [0169] また、表示制御部 1 7 b は、各送信先装置の使用頻度の情報を取得し、表示部 1 1 a を制御して、同じ方向に設置されている送信先装置のうち、使用頻度が最も高い送信先装置の装置特定情報（図 2 4 の例では、装置特定情報 2 2 b）のみを表示させることとしてもよい。
- [0170] この場合、例えば、各送信先装置 3 0～3 2 は、携帯端末 1 0 から過去の一定期間内に送信されたデータの使用頻度の情報を記憶する。そして、携帯端末 1 0 のネットワーク通信部 1 5 は、各送信先装置 3 0～3 2 により送信された使用頻度の情報を受信し、受信した情報を表示制御部 1 7 b に出力する。この情報を受信した表示制御部 1 7 b は、表示部 1 1 a を制御して、同じ方向に設置されている送信先装置のうち、使用頻度が最も高い送信先装置の装置特定情報のみを表示させる。

[0171] なお、装置特定情報が表示されなかった送信先装置に対してユーザがデータを送信する場合、表示制御部 17 b は、表示部 11 a を制御して、データ送信処理の実行指示をユーザから受け付けるメニュー画面を別途表示させることとしてもよい。そして、データ送受信制御部 17 d は、そのメニュー画面においてユーザからデータ送信処理の実行指示を受け付けた場合に、ネットワーク通信部 15 を制御して、そのデータ送信処理を実行することとしてもよい。

[0172] また、上記実施形態 1 ～ 3 では、携帯端末 10 を操作して、携帯端末 10 に記憶されたデータを送信先装置に送信する場合について説明したが、例えば、携帯端末 10 をレコーダやパーソナルコンピュータ、ハードディスク装置を内蔵したテレビ受像機、ハードディスク装置が USB (Universal Serial Bus) 接続された情報機器などをコントロールするコントローラとして用い、それらの装置が行う他の装置に対するデータ送信を制御することとしてもよい。

[0173] 図 25 は、携帯端末 10 をレコーダ 32 のコントローラとして用いてレコーダ 32 のデータ送信を制御する処理の一例を示す図である。上述した実施形態で説明したようにして、携帯端末 10 の方向判定部 17 e は、パーソナルコンピュータ 30 やテレビ受像機 31、レコーダ 32 などの装置の方向を判定し、表示制御部 17 b は、その判定結果に基づいて、表示部 11 a を制御し、タッチパネル画面 20 に装置特定情報 22 a ～ 22 c を表示させる。

[0174] また、表示制御部 17 b は、表示部 11 a を制御して、レコーダ 32 の装置特定情報 22 c の近傍に、送信対象となるデータのアイコン 21 を表示させる。なお、表示制御部 17 b は、装置特定情報 22 c に重ねてアイコン 21 を表示させることとしてもよい。

[0175] この画面は、例えば、録画した番組のリストを表示した録画リスト画面において、ユーザが番組を選択し、所定の操作を行った場合に、この操作に応じて表示されることとする。これにより、操作性を向上することができる。

[0176] 図 25 は、アイコン 21 をユーザがタッチ操作により装置特定情報 22 b

の方向に移動させた場合を示している。この場合、装置特定情報検出部 17 c は、例えば、図 4 を用いて説明したようにして、ユーザがアイコン 21 を移動させた方向に表示されている装置特定情報 22 b を検出する。

[0177] そして、データ送受信制御部 17 d は、ネットワーク通信部 15 を制御して、レコーダ 32 にアイコン 21 に対応するデータを、装置特定情報 22 b に対応するテレビ受像機 31 に送信するように指示する制御信号を送信させる。この制御信号を受信したレコーダ 32 は、アイコン 21 に対応するデータをテレビ受像機 31 に送信する。

[0178] 上記のように、ユーザは送信対象となるデータを保持している装置の近傍に表示されたアイコン 21 を送信先装置が設置されている方向に移動させることにより、データを送信することができるようになるので、素早く直感的にデータの送信処理を携帯端末 10 に指示することができる。

符号の説明

[0179] 10…携帯端末、11…タッチパネル部、11a…表示部、11b…タッチセンサ部、12…公衆回線通信用アンテナ、13…公衆回線通信部、14…ネットワーク通信用アンテナ、15…ネットワーク通信部、16…記憶部、16a…送信データ、16b…表示位置情報、16c…送信先装置情報、16d…自装置位置情報、16e…自装置傾き情報、16f…自装置方向情報、17…制御部、17a…情報受付部、17b…表示制御部、17c…装置特定情報検出部、17d…データ送受信制御部、17e…方向判定部、18…状態検出部、18a…方向検出部、18b…位置検出部、18c…傾き検出部、19…赤外線通信部、20…タッチパネル画面、21…アイコン、22a～22c…装置特定情報、30…パーソナルコンピュータ、31…テレビ受像機、32…レコーダ、33…赤外線通信部。

請求の範囲

- [請求項1] データの送信操作をユーザから受け付けるデータ送信操作機器であって、
- 前記データを示すアイコンをユーザによるタッチ操作に応じて移動可能に表示するとともに、前記データの送信対象となる各装置を示す複数の装置特定情報を前記アイコンの周囲に表示する表示部と、
- 該表示部に表示された前記アイコンをユーザが前記タッチ操作により移動させた場合に、該ユーザが前記アイコンを移動させた方向を検出するタッチセンサ部と、
- 該タッチセンサ部により検出された方向に表示されている装置特定情報を検出する装置特定情報検出部と、
- 該装置特定情報検出部により検出された装置特定情報に対応する装置に対する前記データの送信を制御するデータ送信制御部と、
- を備えることを特徴とするデータ送信操作機器。
- [請求項2] 前記表示部は、前記複数の装置特定情報を、各装置が設置されている方向に対応する方向に表示することを特徴とする請求項1に記載のデータ送信操作機器。
- [請求項3] 前記各装置が設置されている方向を判定する方向判定部をさらに備え、前記表示部は、該方向判定部により判定された方向に関連付けて前記複数の装置特定情報を表示することを特徴とする請求項2に記載のデータ送信操作機器。
- [請求項4] 前記データ送信操作機器が向いている方向を検出する方向検出部と、前記データ送信操作機器の位置を検出する位置検出部とをさらに備え、前記方向判定部は、前記各装置が設置されている位置の情報、前記方向検出部により検出された方向の情報、前記位置検出部により検出された位置の情報に基づいて、各装置が設置されている方向を判定することを特徴とする請求項3に記載のデータ送信操作機器。
- [請求項5] 前記データ送信操作機器の傾きを検出する傾き検出部をさらに備え

、前記方向判定部は、さらに前記傾き検出部により検出された傾きの情報に基づいて、各装置が設置されている方向を判定することを特徴とする請求項4に記載のデータ送信操作機器。

[請求項6] 前記各装置が設置されている方向の情報の入力をユーザから受け付ける情報受付部をさらに備え、前記表示部は、該情報受付部により受け付けられた方向の情報に基づいて、前記複数の装置特定情報を表示することを特徴とする請求項2に記載のデータ送信操作機器。

[請求項7] データの送信制御を行うデータ送信制御方法であって、
前記データを示すアイコンをユーザによるタッチ操作に応じて移動可能に表示するとともに、前記データの送信対象となる各装置を示す複数の装置特定情報を前記アイコンの周囲に表示する表示ステップと、
、

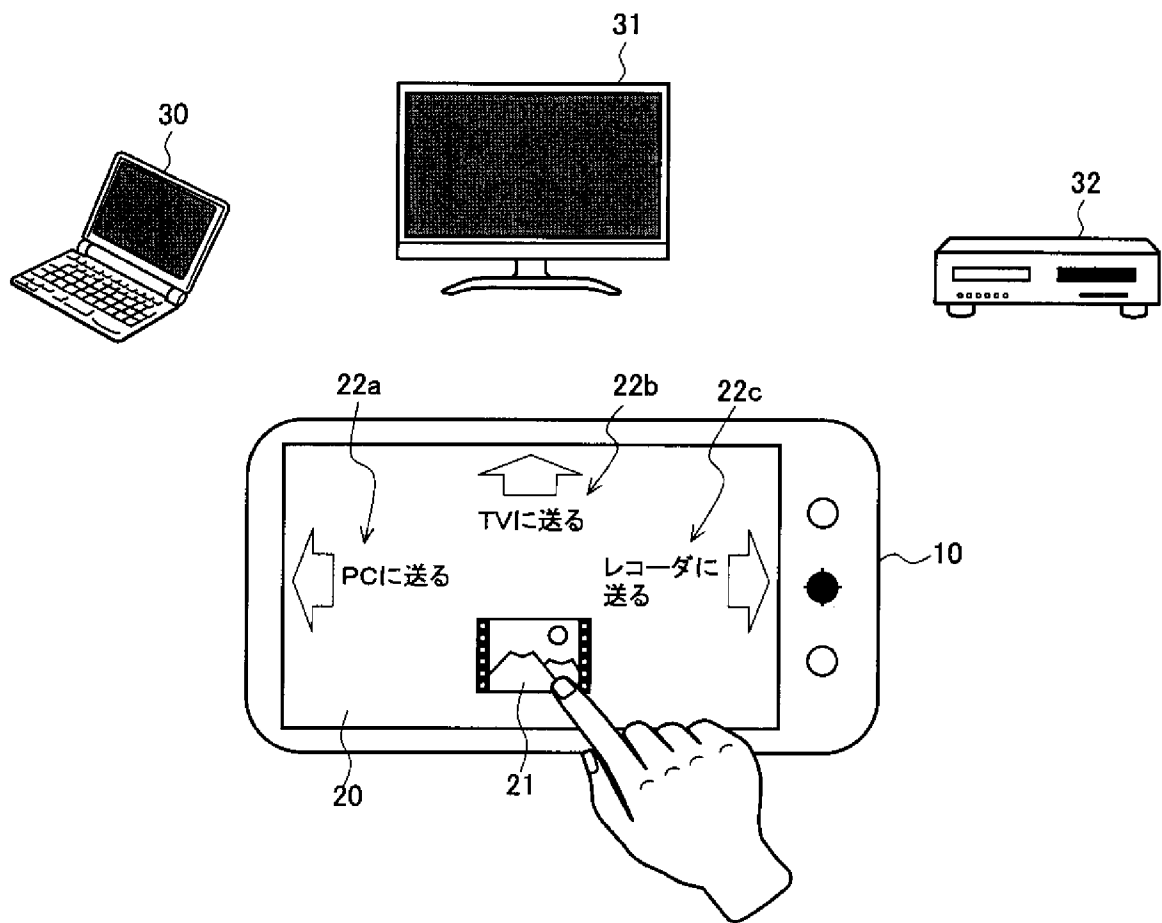
該表示ステップにおいて表示された前記アイコンをユーザが前記タッチ操作により移動させた場合に、該ユーザが前記アイコンを移動させた方向を検出する方向検出ステップと、

該方向検出ステップにおいて検出された方向に表示されている装置特定情報を検出する装置特定情報検出ステップと、

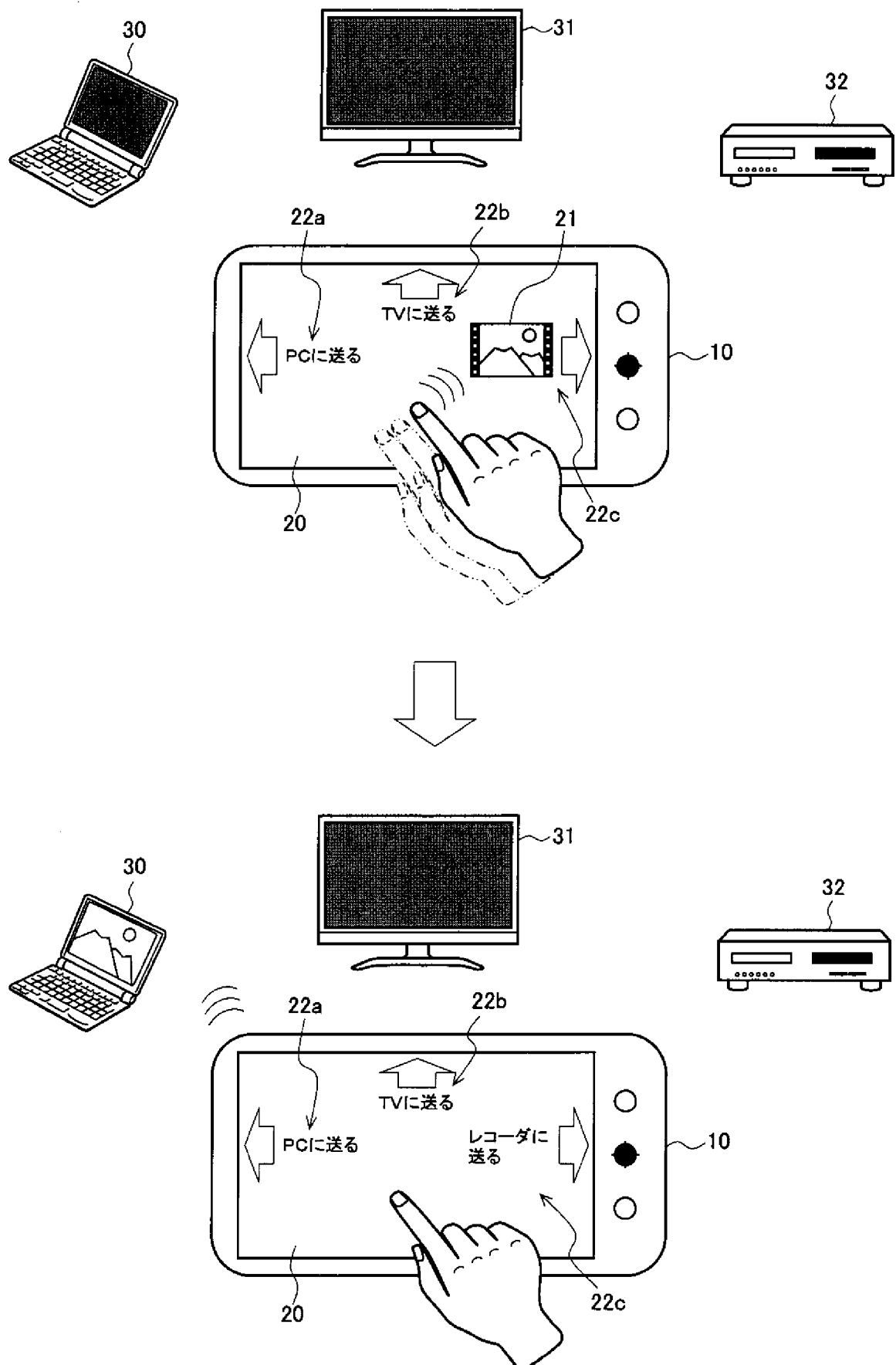
該装置特定情報検出ステップにおいて検出された装置特定情報に対応する装置に対する前記データの送信を制御するデータ送信制御ステップと、

を含むことを特徴とするデータ送信制御方法。

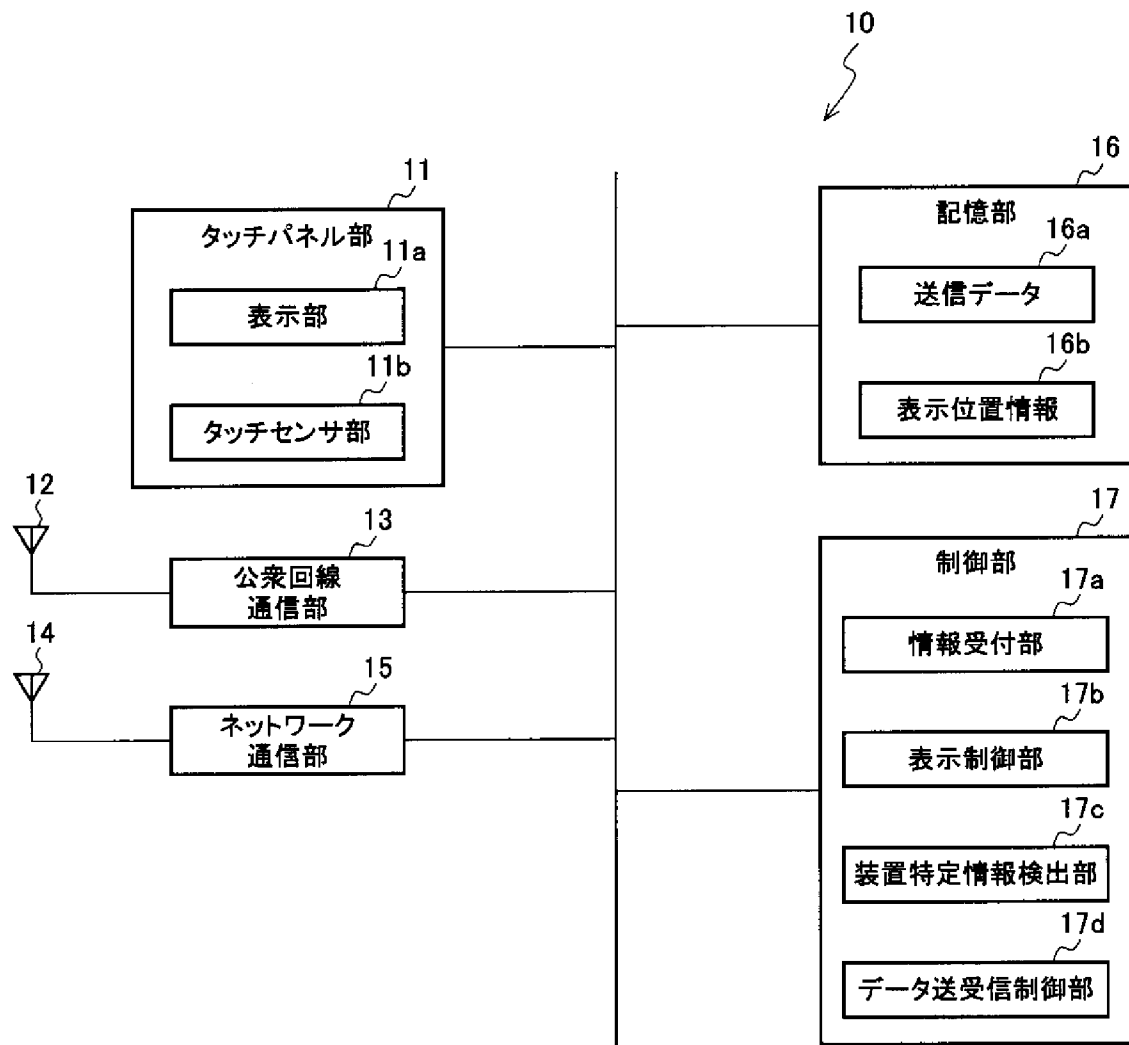
[図1]



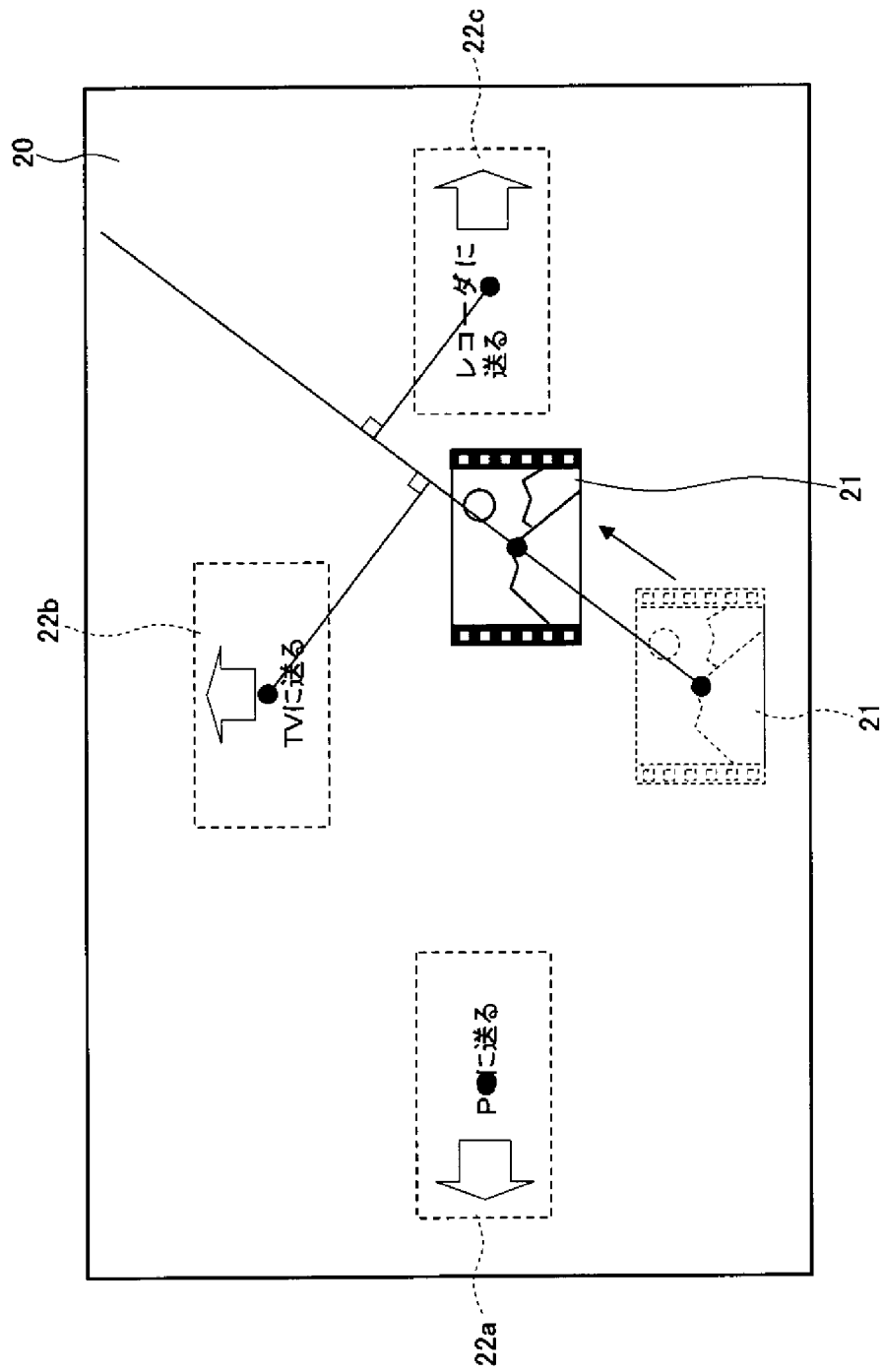
[図2]



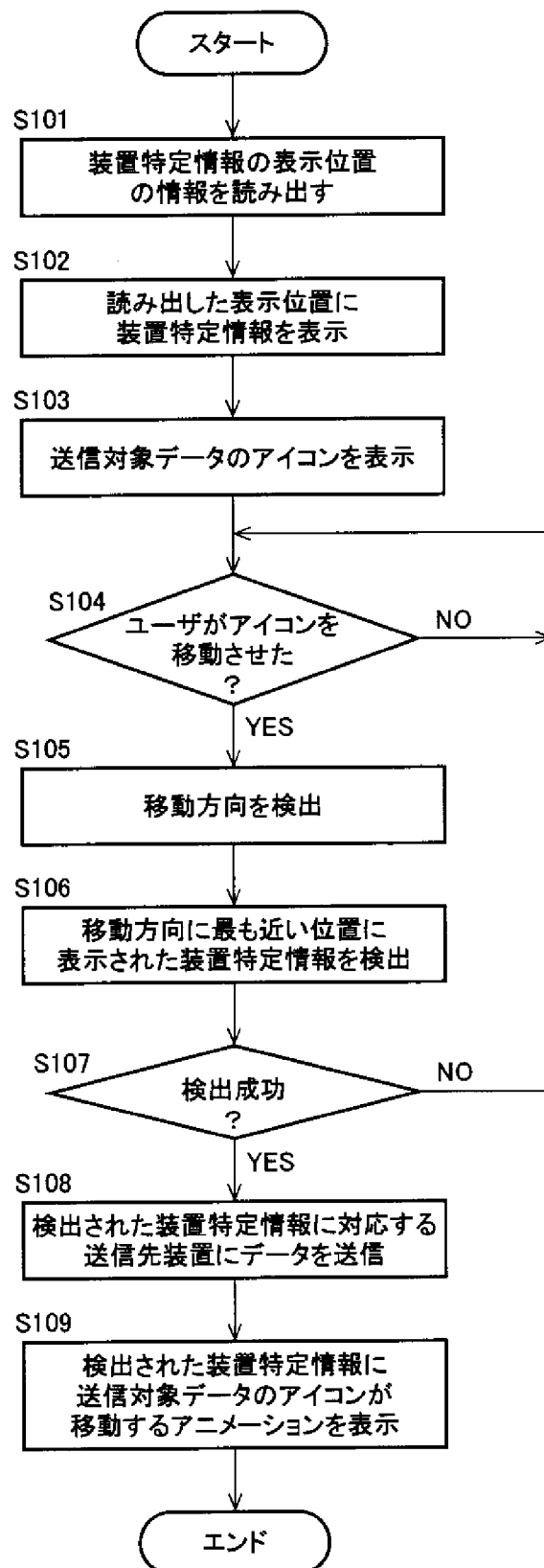
[図3]



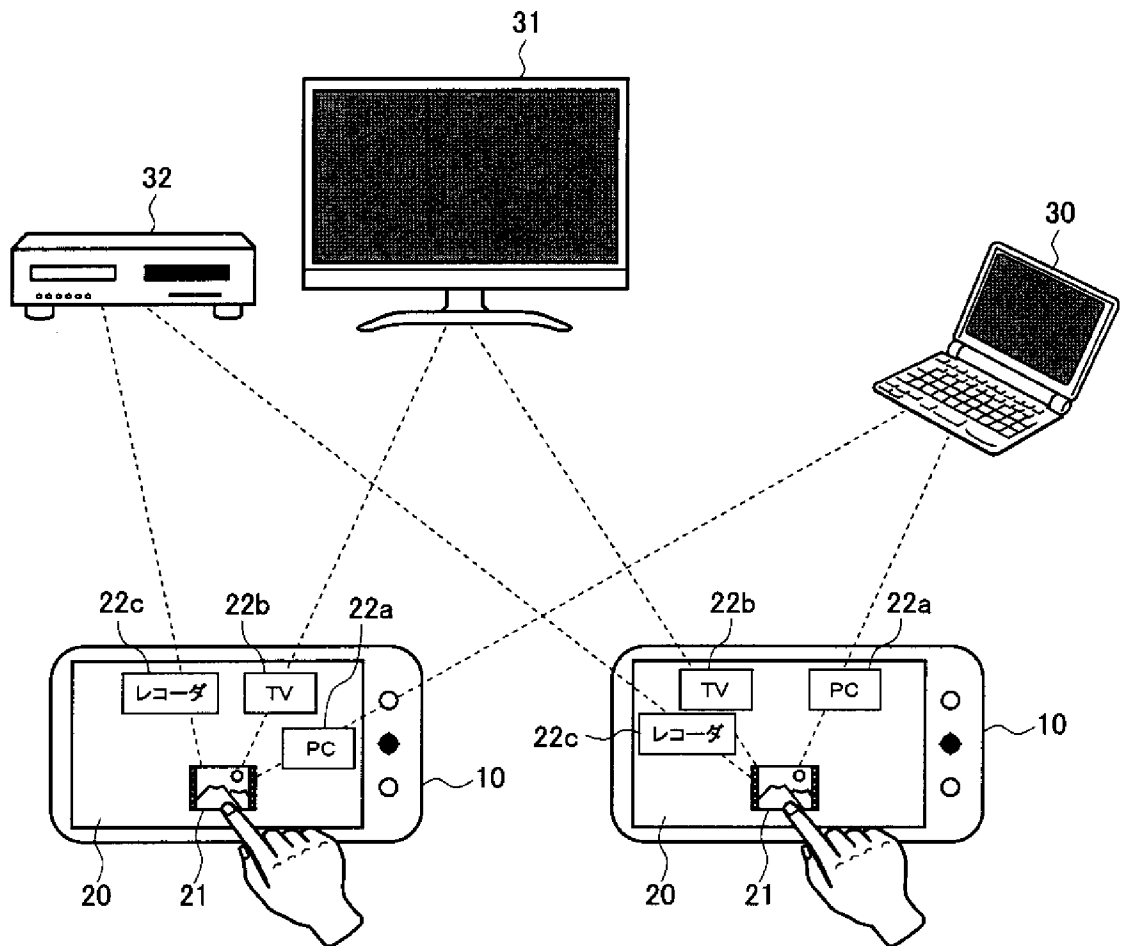
[図4]



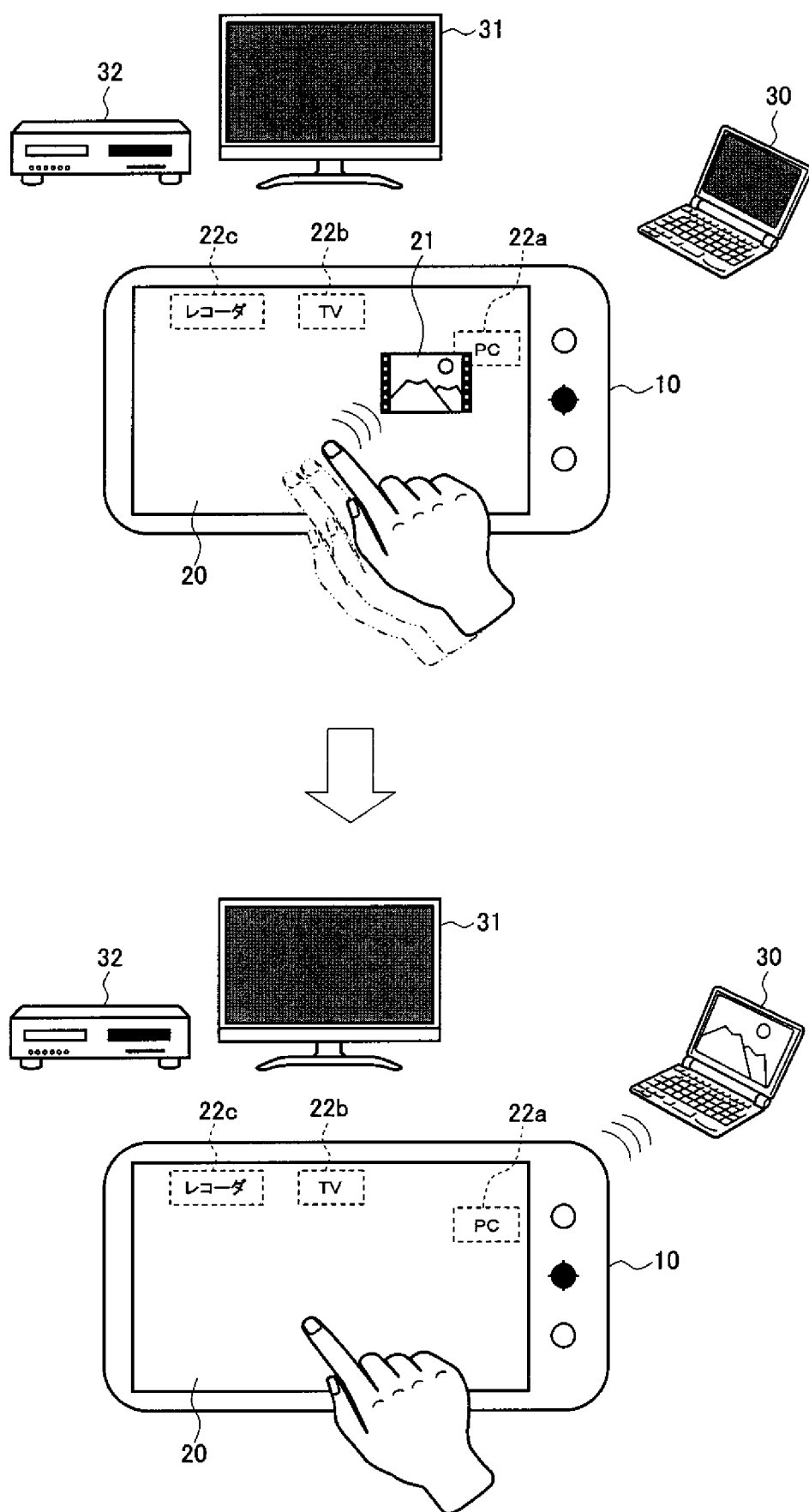
[図5]



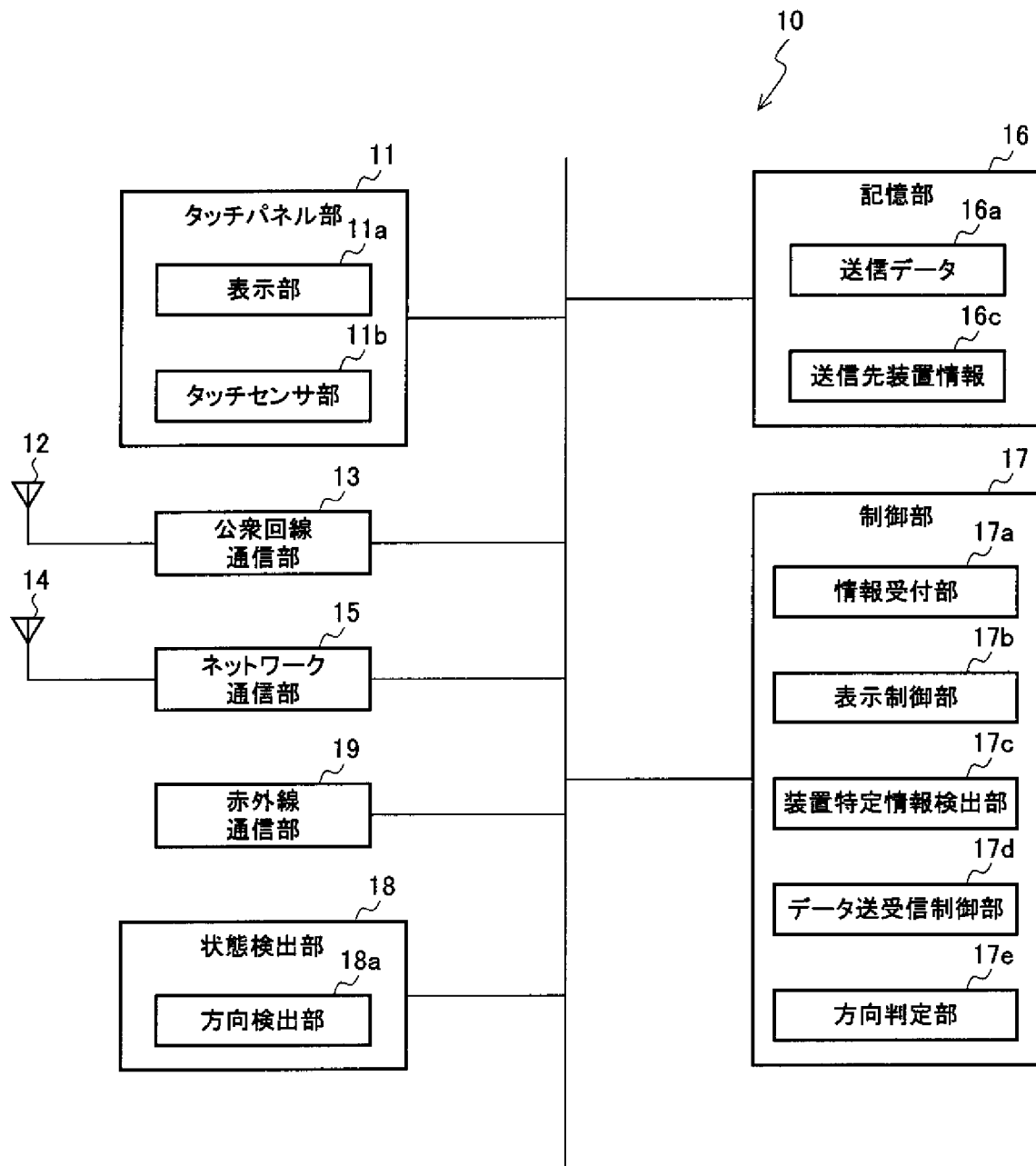
[図6]



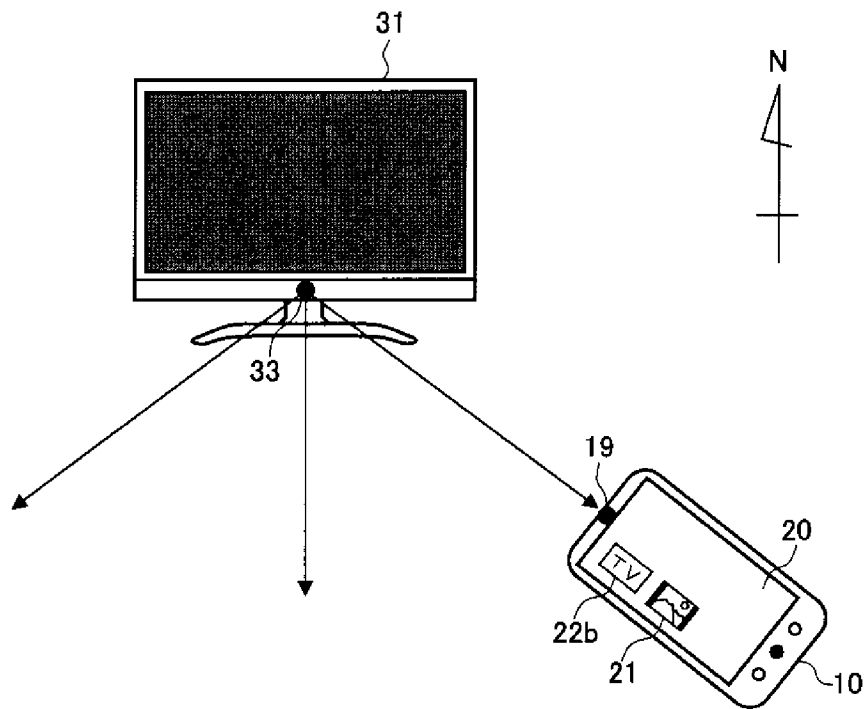
[図7]



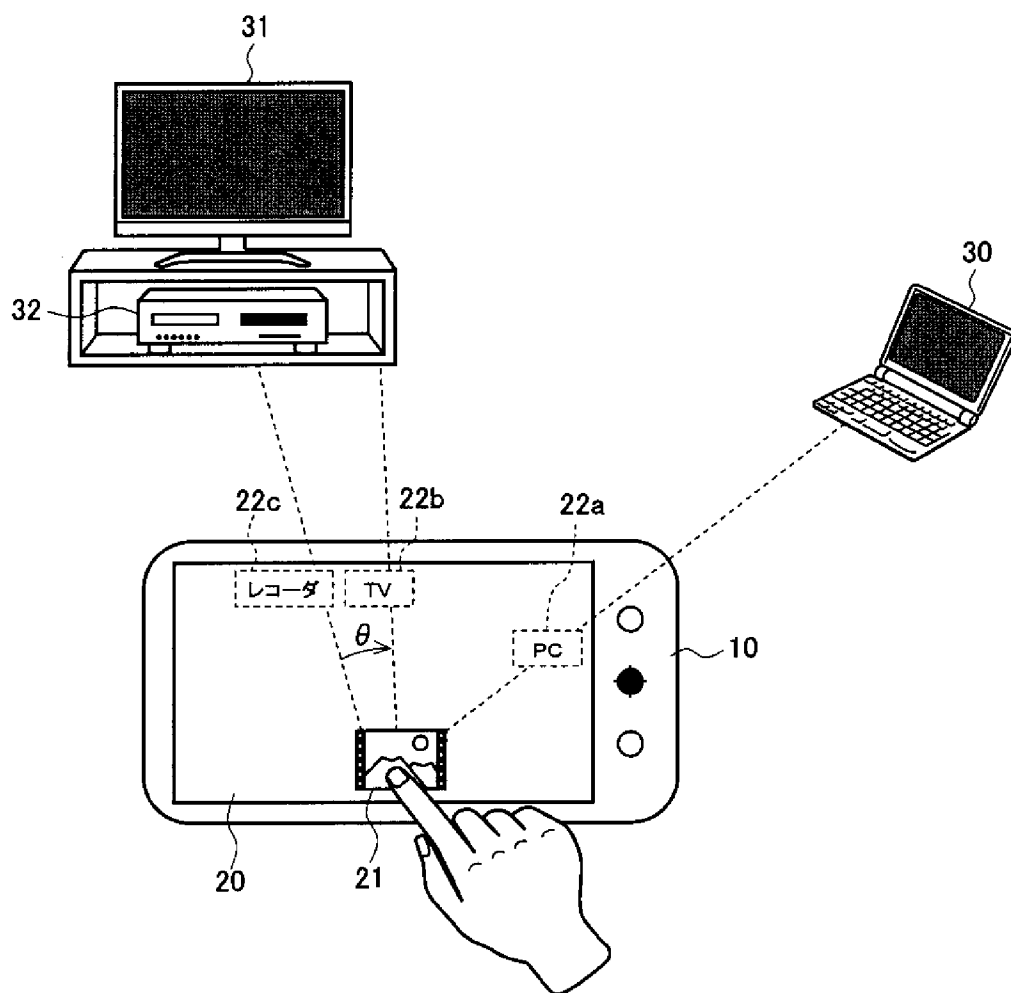
[図8]



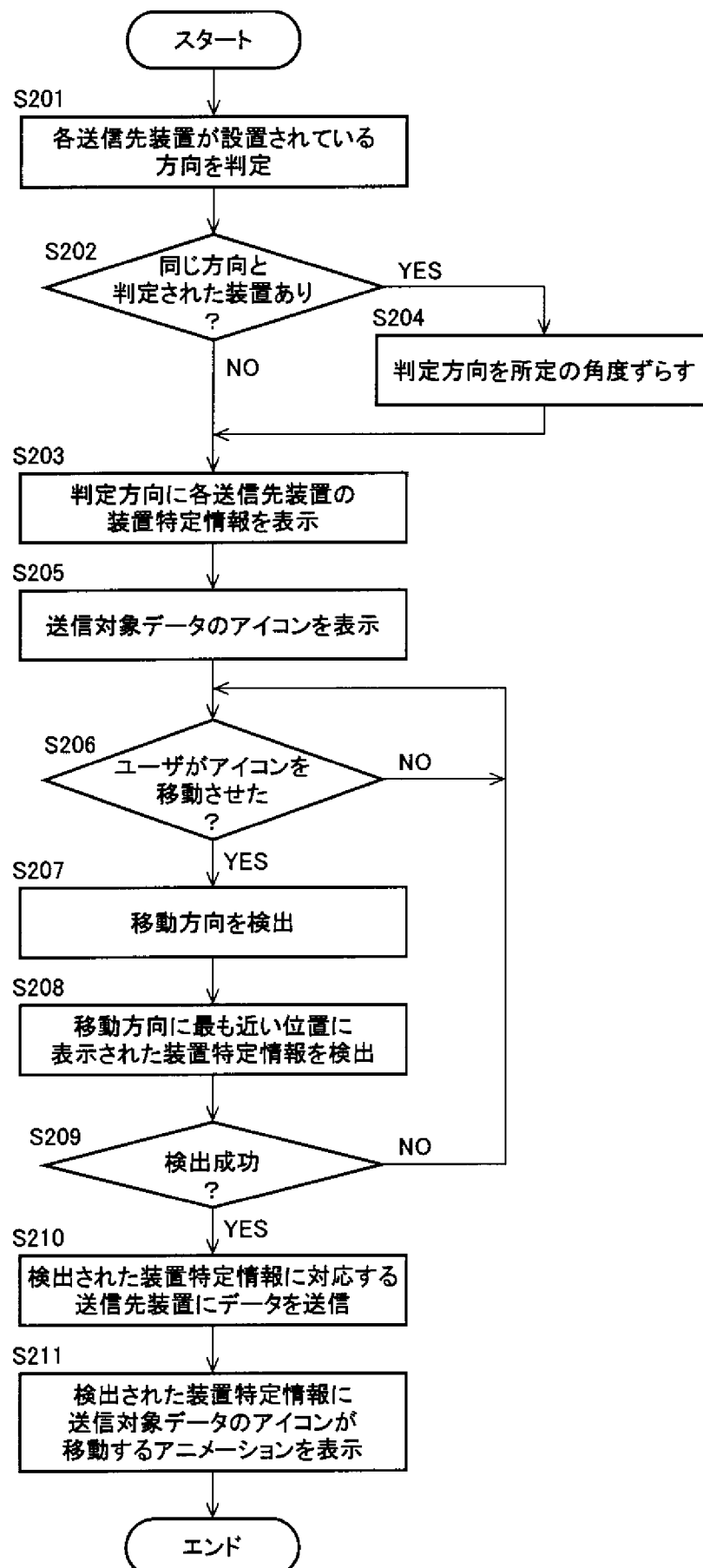
[図9]



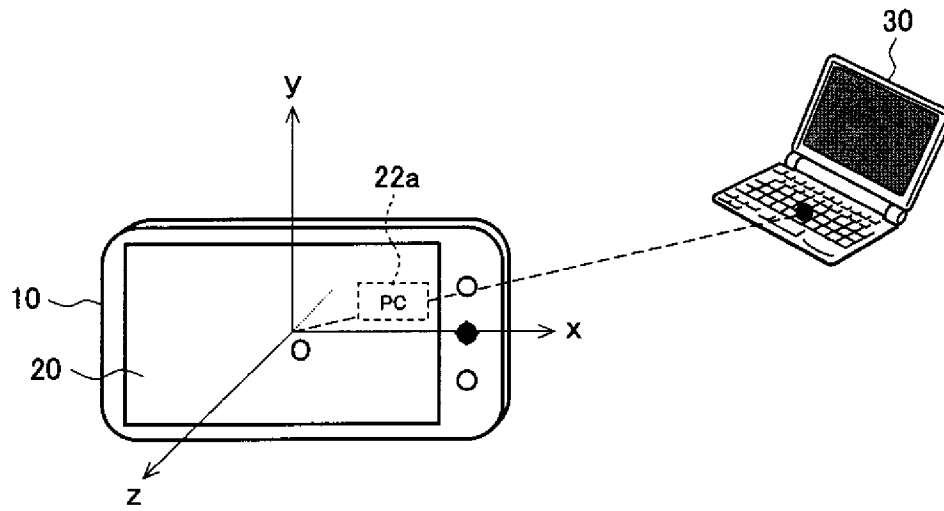
[図10]



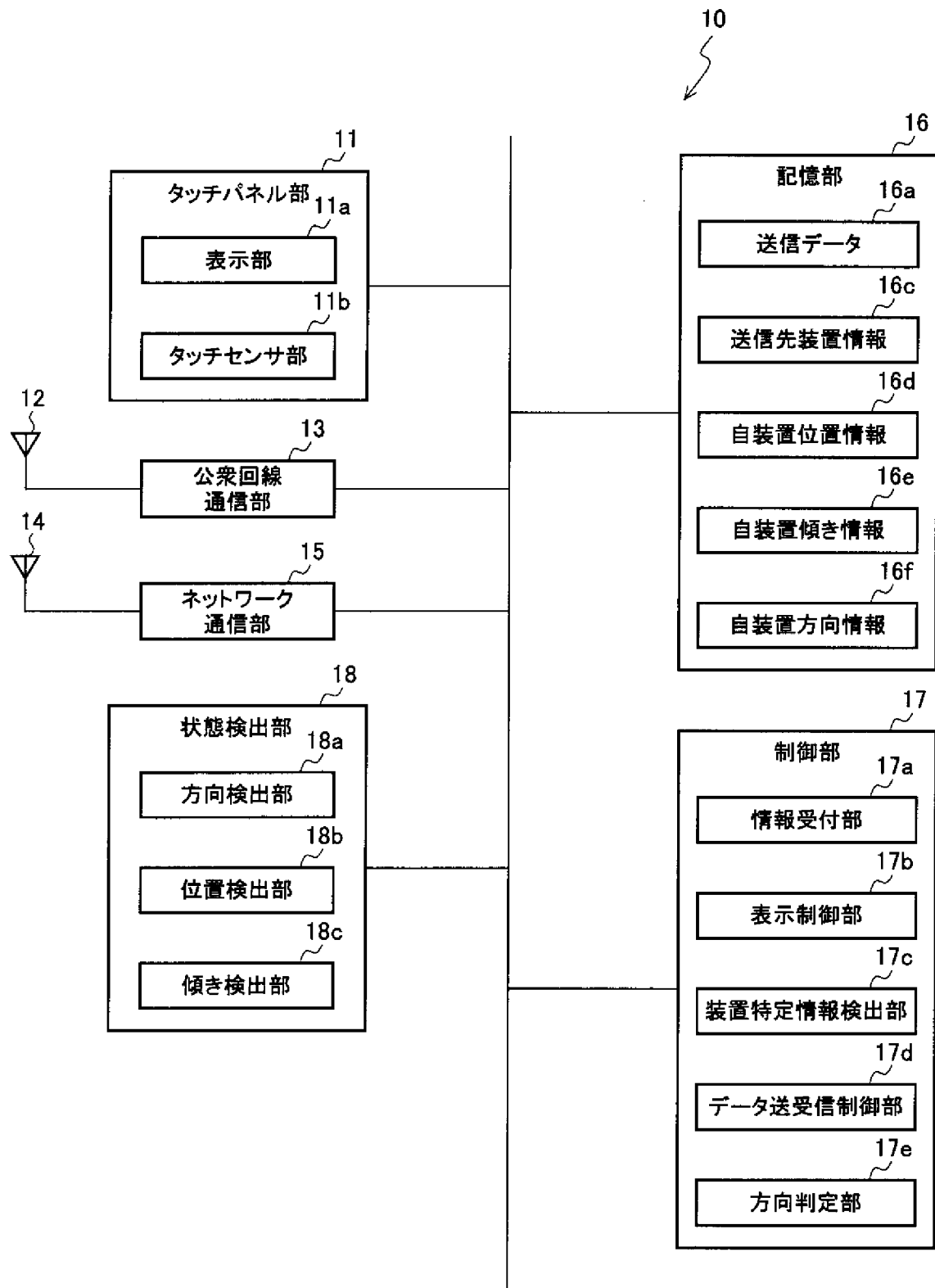
[図11]



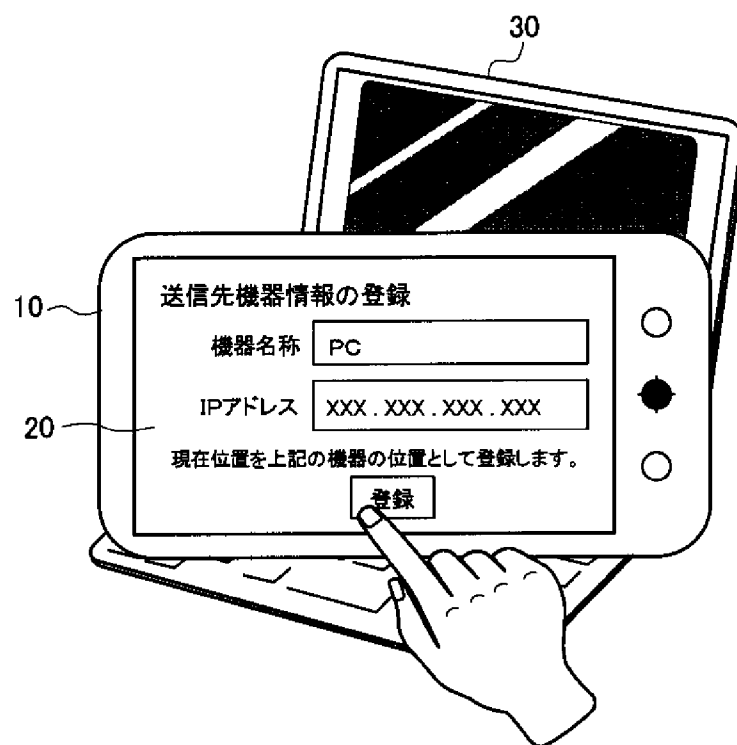
[図12]



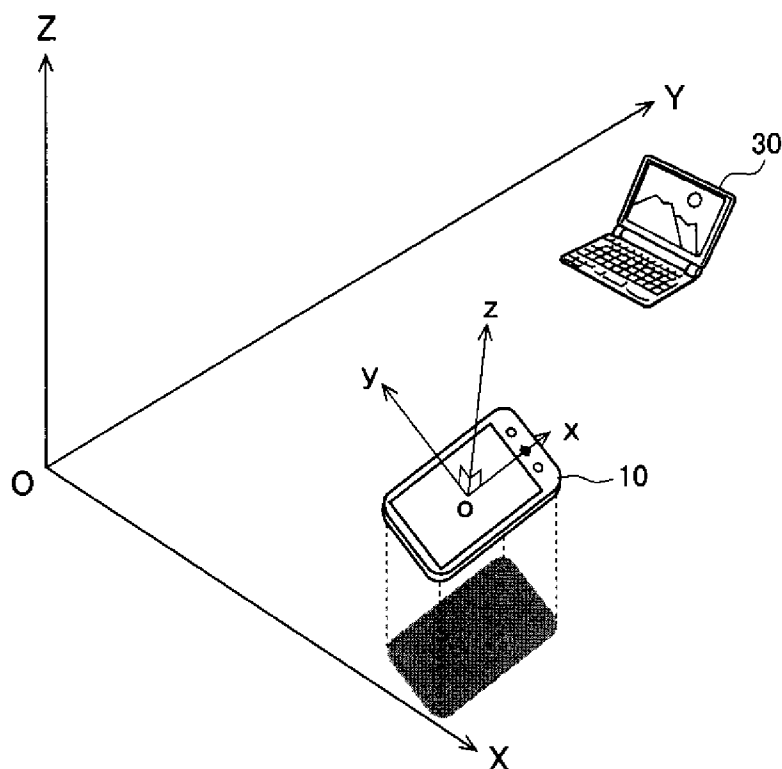
[図13]



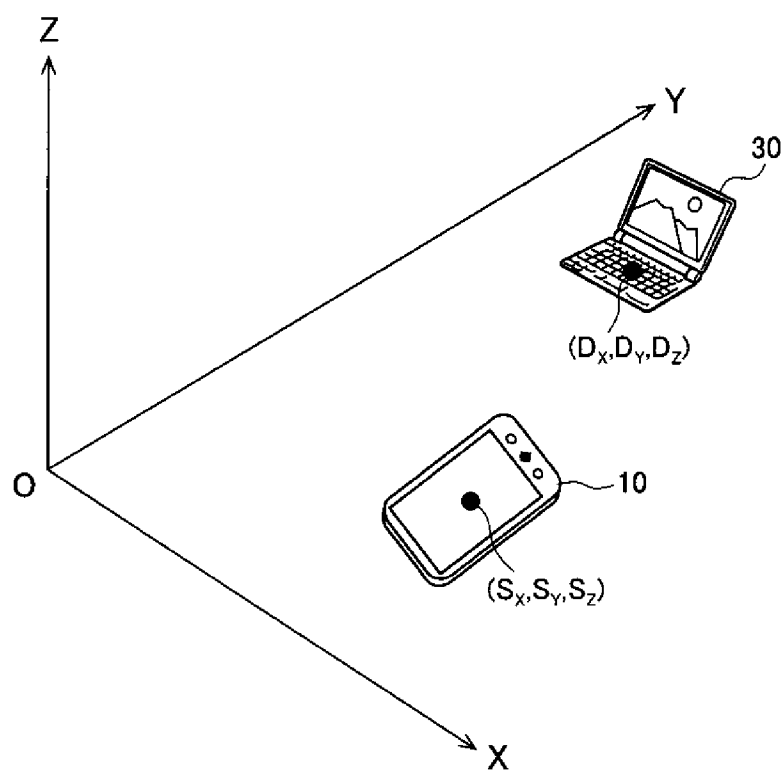
[図14]



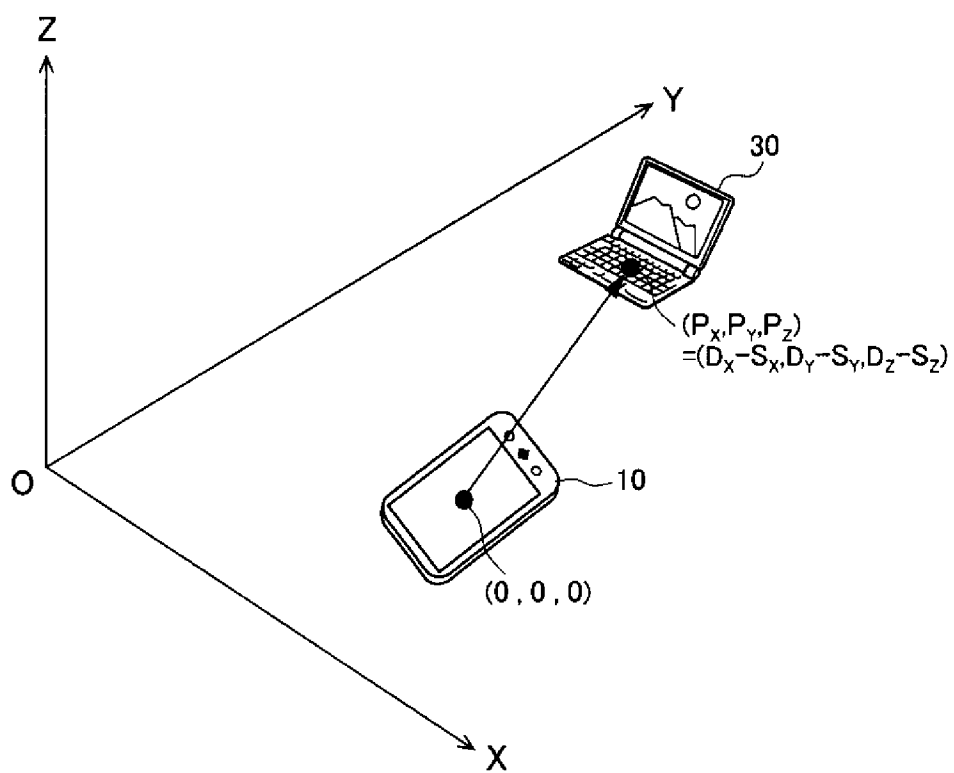
[図15]



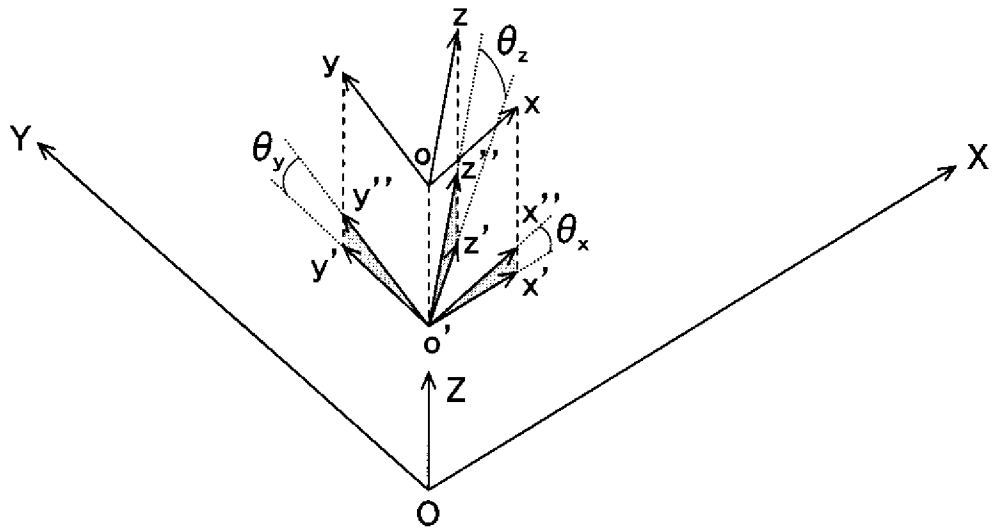
[図16]



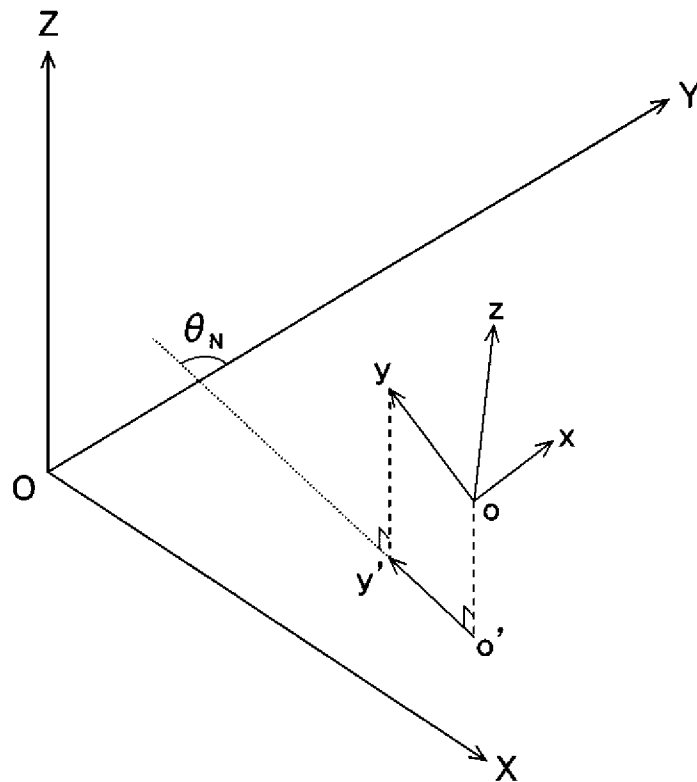
[図17]



[図18]

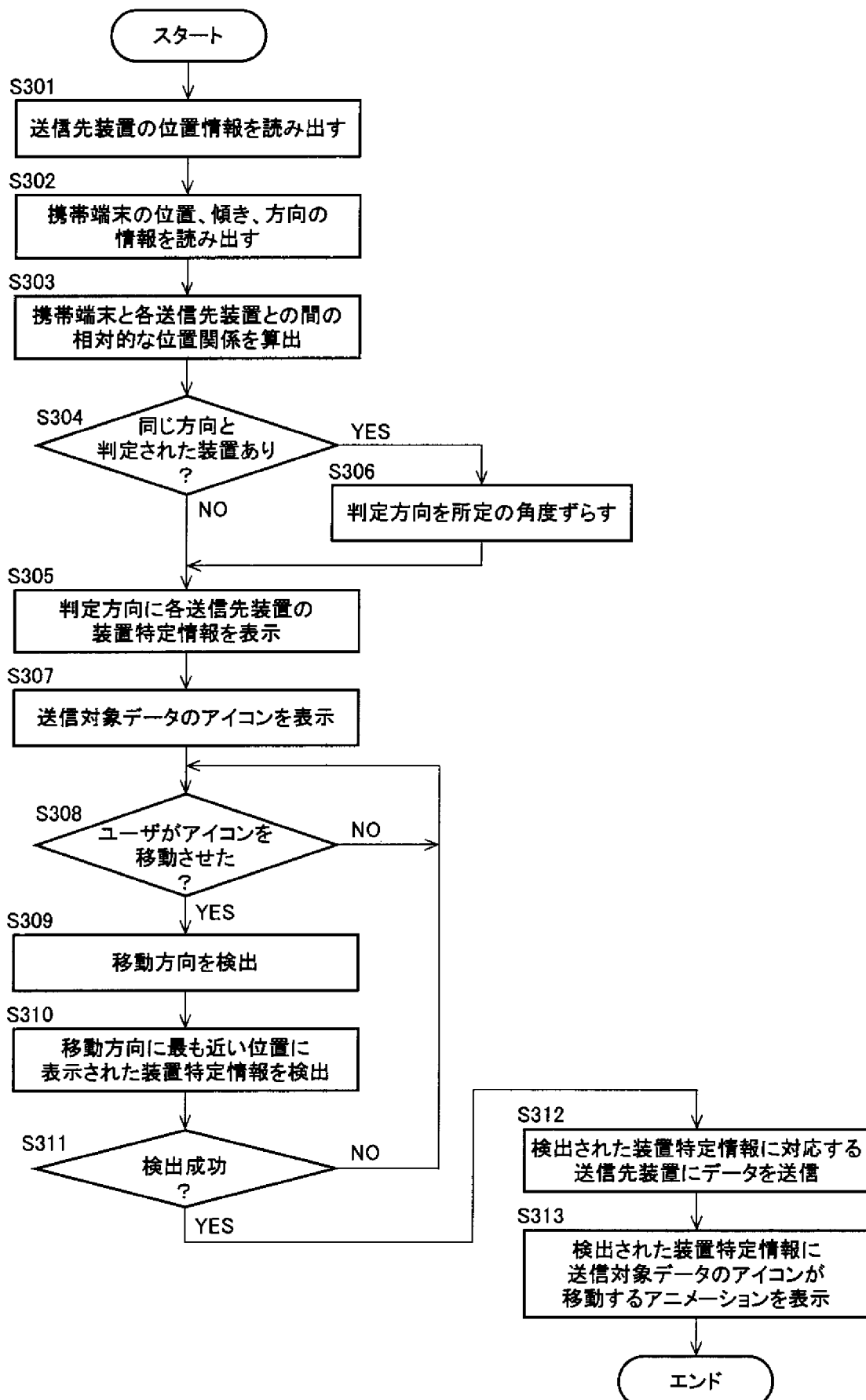


[図19]

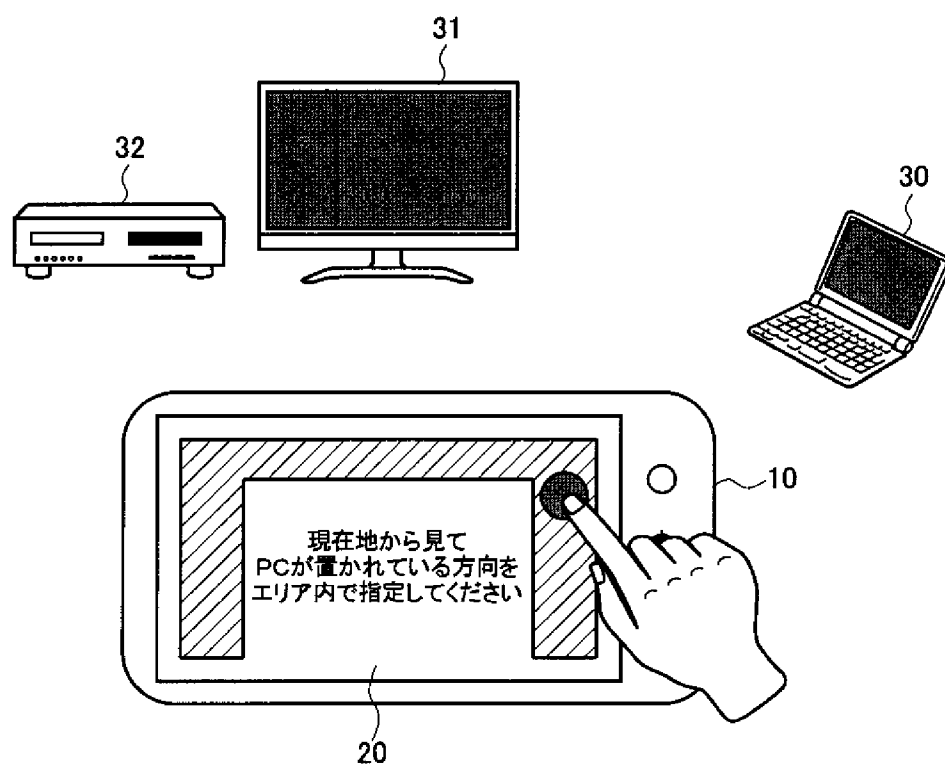


The diagram shows a 3D coordinate system with axes X , Y , and Z originating from point O . A crystal surface is depicted as a line passing through point O . A point $o' (=y')$ is located on this surface. A local coordinate system (x, y, z) is established at o' , where the y -axis is parallel to the Y -axis and lies along the surface. The x -axis is perpendicular to the surface, and the z -axis is parallel to the Z -axis. The angle between the X -axis and the surface is denoted by $\theta_{N'}$.

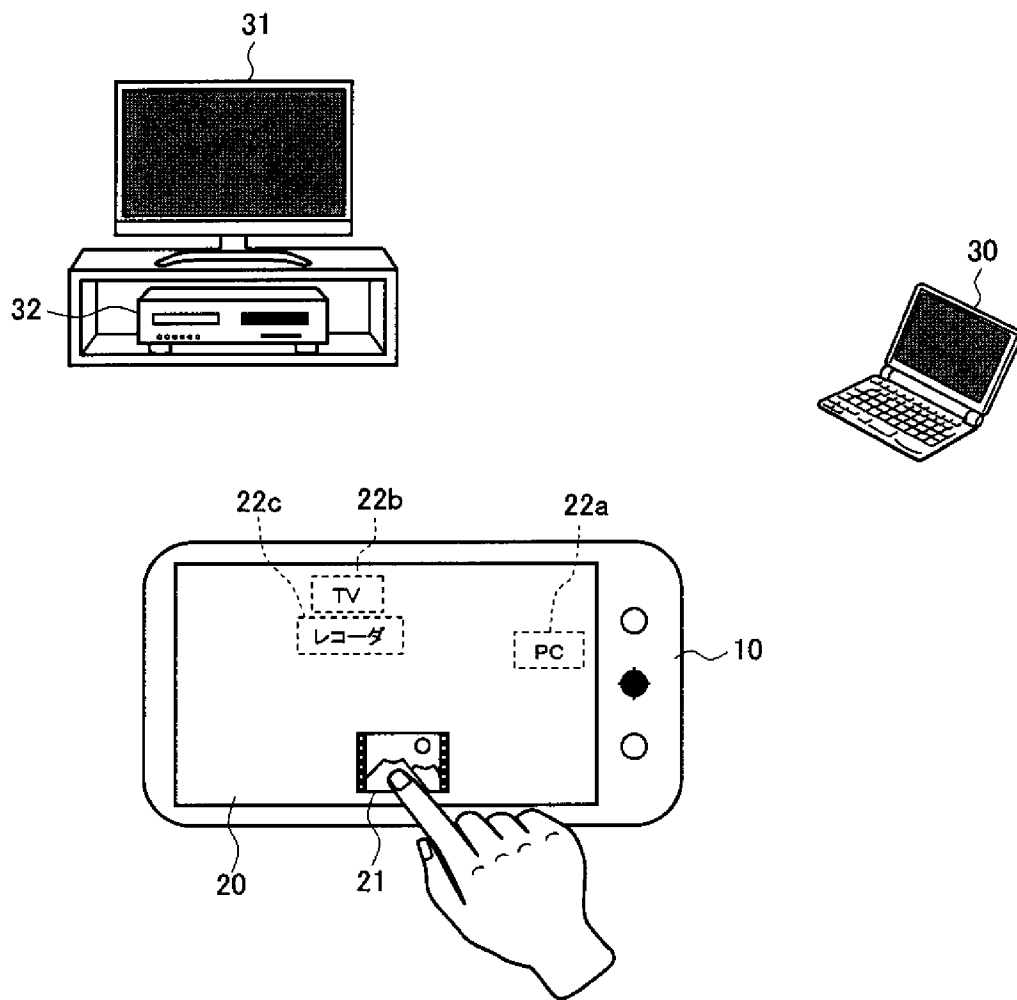
[図21]



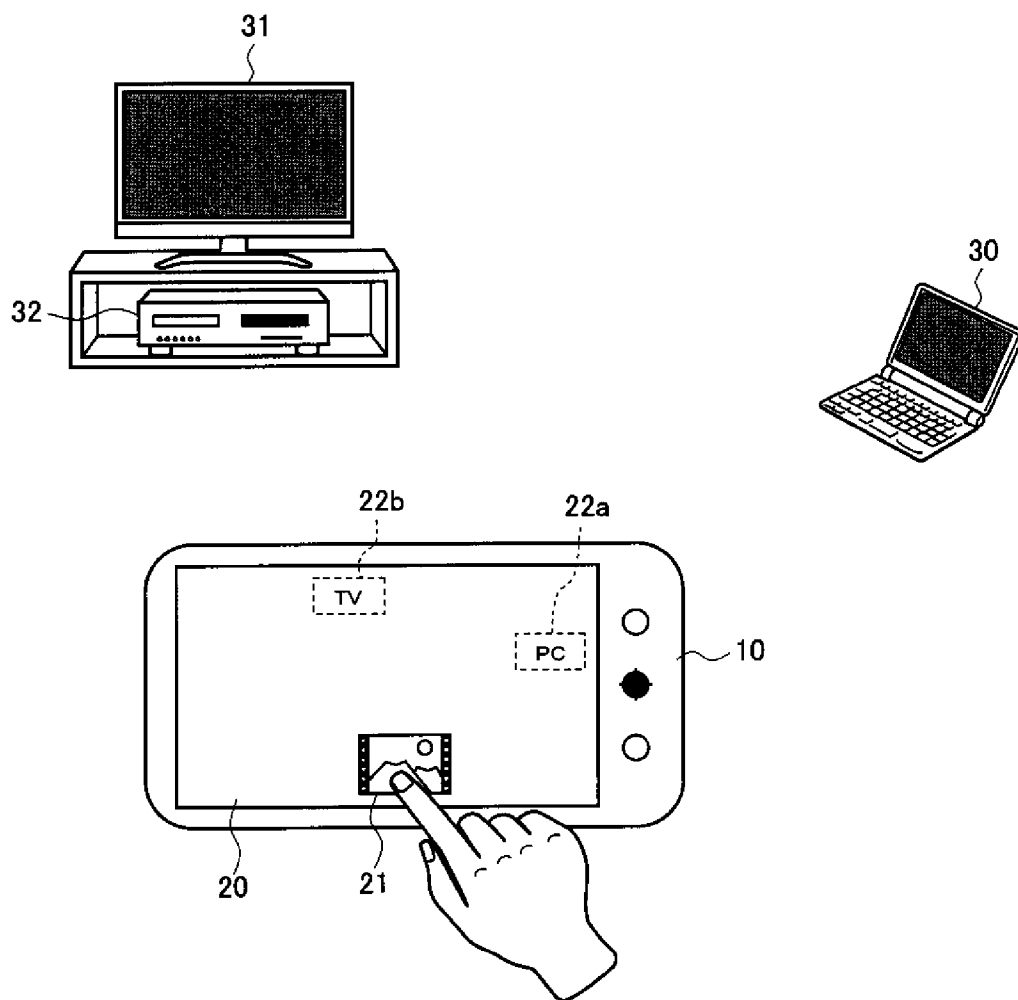
[図22]



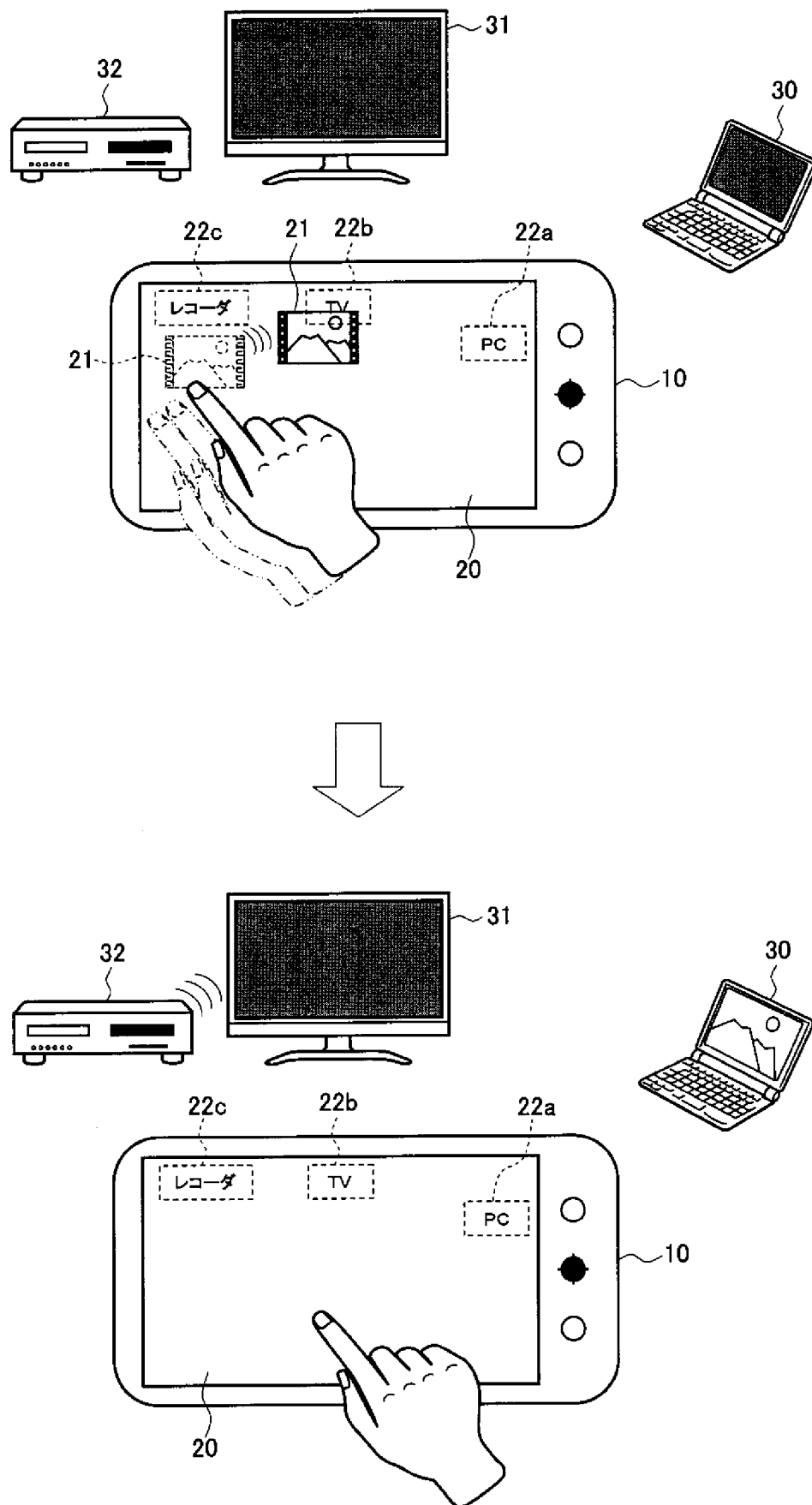
[図23]



[図24]



[図25]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/058851

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/048(2006.01)i, G06F13/00(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)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)

G06F3/048, G06F13/00, H04M1/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 2010-217938 A (Nikon Corp.), 30 September 2010 (30.09.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
Y	JP 2011-096102 A (Sony Ericsson Mobile Communications AB.), 12 May 2011 (12.05.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☐

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
17 April, 2012 (17.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/048(2006.01)i, G06F13/00(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)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. G06F3/048, G06F13/00, H04M1/00

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP 2010-217938 A（株式会社ニコン） 2010.09.30, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2011-096102 A（ソニー エリクソン モバイル コミュニケー ションズ, エービー）2011.05.12, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-7

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

1 7 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

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）

森田 充功

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

5 E

3 6 5 5