

(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
2011 年 4 月 7 日(07.04.2011)

PCT

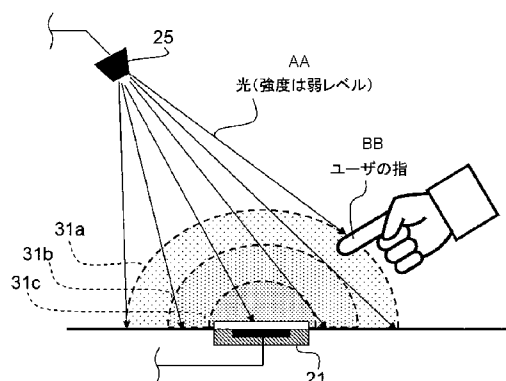
(10) 国際公開番号
WO 2011/040514 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/044 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
G06F 3/033 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/067057
- (22) 国際出願日: 2010 年 9 月 30 日(30.09.2010)
- (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 2009-229750 2009 年 10 月 1 日(01.10.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社(Sanyo Electric CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 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): 長谷川 剛 (HASEGAWA Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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: OPERATING DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: 操作装置およびこれを備えた電子機器

[図7]



AA LIGHT (INTENSITY IS LOW LEVEL)
BB FINGER OF USER

(57) Abstract: Disclosed is an operating device which receives operations made to an electronic apparatus by an object such as a finger, wherein the operating device is provided with an object detection unit for setting a detection space in which the object is allowed free access, and detecting whether or not the object is present in the detection space; an operating signal generation unit for generating an operation signal for determining an action of the electronic apparatus according to the result of detection by the object detection unit; and a light illumination unit for illuminating visible light toward the detection space when presence of the object in the detection space has been detected. According to the present configuration, when the finger or other such object enters the detection space, visible light is illuminated toward the detection space, and subsequently, the visible light is illuminated onto the portion of the finger or other such object that has entered the detection space.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/040514 A1

本発明に係る操作装置は、指などの物体による電子機器の操作を受付けるための操作装置において、前記物体が進入自在となっている検知空間を設定し、該検知空間における前記物体の存否を検知する物体検知部と、前記物体検知部による検知の結果に応じて、前記電子機器の動作を決める操作信号を生成する、操作信号生成部と、前記検知空間における前記物体の存在が検出されたときに、前記検知空間に向けて可視光線を照射する光照射部と、を備えた構成とする。本構成によれば、検知空間に指などを進入させたときに、検知空間に向けて可視光線が照射され、ひいては、指などの検知空間に進入した部分に可視光線が照射される。

明 細 書

発明の名称： 操作装置およびこれを備えた電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器の操作を受付けるための操作装置、およびこれを備えた電子機器に関する。

背景技術

[0002] 従来、電子機器の操作性等をより向上させるため、非接触型の操作装置が種々提案されている。このような操作装置の一例としては、静電容量の変化量を検知するセンサが備えられており、ユーザの指等がどの程度接近したかを検出するものがある。当該操作装置は、この検出結果に応じて、電子機器の動作を決める操作信号を生成することになる。

[0003] 一方、当該操作装置を使うユーザから見れば、電子機器をどのように動作させたいかを決め、この動作に係る操作信号が生成されるように、当該操作装置に指等を近づける。これによりユーザは、当該操作装置を操作して、電子機器の動作に自分の意図を反映させることが可能である。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-238146号公報

特許文献2：特開平7-288875号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述したような非接触型の操作装置を用いれば、ユーザは、当該操作装置に触れなくても、電子機器を操作することが可能である。しかしユーザは、接触型の操作装置を用いるときは、触感（例えば、押しボタンスイッチを押した感覚や、タッチパネルに触れた感覚）によって、確かに操作を行ったということを認識し易いが、非接触型の操作装置を用いるときは、基本的に触感がないため、このように認識することが難しい場合がある。

[0006] この点、ユーザにとっては、確かに操作を行ったということが認識できないと、電子機器を思い通りに利用することができず、不便を感じるようになる。そのため、何らかの手法により、このような認識が可能となっていることが望まれる。

[0007] またユーザは、非接触型の操作装置を例えば指で操作するにあたり、当該操作装置における検知空間（指の存否などが検知される空間）に指を進入させることになる。このとき、その指のどの部分までが検知空間に進入しているかが判らなければ、ユーザにとって、電子機器を精度良くかつ直感的に操作することが難しくなる。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る操作装置は、指などの物体による電子機器の操作を受付ける操作装置において、前記物体が進入自在となっている検知空間を設定し、該検知空間における前記物体の存否を検知する物体検知部と、前記物体検知部による検知の結果に応じて、前記電子機器の動作内容を決める操作信号を生成する、操作信号生成部と、前記検知空間における前記物体の存在が検知されたときに、前記検知空間に向けて可視光線を照射する光照射部と、を備えた構成とする。

[0009] 本構成によれば、検知空間に指などを進入させたときに、検知空間に向けて可視光線が照射され、ひいては、指などの検知空間に進入した部分に可視光線が照射される。そのため、非接触型の操作装置でありながら、ユーザにとって、確かに操作を行ったことや、指等のどの部分が検知空間にあるかを、容易に認識することが可能となる。

[0010] また上記構成において、前記物体検知部は、前記検知空間における前記物体の位置をも検知し、前記操作信号生成部は、当該位置の検知結果に応じて、異なる前記動作内容の操作信号を生成する構成とする。本構成によれば、複数の操作パターンを有する操作装置とすることができる。

[0011] また上記構成としてより具体的には、前記物体検知部は、前記物体の接近に伴う静電容量の変化量を検知することによって、前記検知空間における前

記物体の存否および位置を検知するものであり、前記検知空間は、前記物体が存在しているときに、前記変化量の検知結果が所定の基準量以上となる空間として、設定されている構成としてもよい。

[0012] また上記構成において、前記光照射部が照射する可視光線は、前記検知空間における前記物体の位置に応じて、異なる強度に設定される構成としてもよい。本構成によれば、ユーザは、光の強度を視覚的に判別し、どのような操作信号が生成されるかを認識することが可能となる。

[0013] また上記構成において、前記光照射部は、前記検知空間の外側に設置された光照射装置から、前記検知空間に向けて前記可視光線を照射するものであり、前記可視光線の照射範囲は、該光照射装置から見た場合の、該照射範囲の投影図と前記検知空間の投影図とが、略一致するように設定されている構成としてもよい。

[0014] 本構成によれば、検知空間に指等が進入したときに、光に照らされる部分と、検知空間に進入した部分とを、できるだけ精度良く一致させることが可能となる。その結果、ユーザは、指等のどの部分までが検知空間に進入したのかを、精度良く認識することが可能となる。

[0015] また本発明に係る電子機器は、上記構成の操作装置を備え、前記操作信号に応じて動作する構成とする。本構成によれば、上記構成の操作装置に係る利点を享受した電子機器が実現される。

発明の効果

[0016] 本発明に係る操作装置によれば、検知空間に指などを進入させたときに、検知空間に向けて可視光線が照射され、ひいては、指などの検知空間に進入した部分に可視光線が照射される。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施形態に係るテレビ放送受像機の構成図である。

[図2]当該テレビ放送受像機に設けられた、容量検知型操作装置の構成図である。

[図3]静電容量の変化量と生成される操作信号との関係を示す説明図である。

[図4] 当該テレビ放送受像機の外観図である。

[図5] 当該テレビ放送受像機の、別の方向から見た外観図である。

[図6] 容量検知型操作装置の動作に関する説明図である。

[図7] 容量検知型操作装置の動作に関する説明図である。

[図8] 容量検知型操作装置の動作に関する説明図である。

[図9] 光照射装置における光の照射範囲の設定に関する説明図である。

[図10] 光照射装置における光の照射範囲の設定に関する説明図である。

発明を実施するための形態

[0018] 本発明の実施形態について、電子機器の一種であるテレビ放送受像機を例に挙げて、以下に説明する。

[0019] 図1は、当該テレビ放送受像機の構成図である。本図に示すように当該テレビ放送受像機1は、放送信号受信部11、放送信号処理部12、ディスプレイ13、スピーカ14、制御部15、および操作部16などを備えている。

[0020] 放送信号受信部11は、例えばアンテナに接続されており、テレビ放送の放送信号の入力を受付ける。当該放送信号には、テレビ番組の画像や音声の情報が含まれている。また放送信号受信部11はチューナを有しており、放送信号に対して選局処理を施し、選局されたチャンネルの信号を後段側に送出する。何れのチャンネルが選局されるかは、制御部15の指示によって決められる。

[0021] 放送信号処理部12は、放送信号受信部11から受取った放送信号に対して、所定の処理（復調や復号を行う処理、画像や音声を調整する処理など）を施す。これにより放送信号処理部12は、テレビ番組の画像の情報を含んだ画像信号、およびテレビ番組の音声の情報を含んだ音声信号を生成する。生成された画像信号はディスプレイ13に送出され、音声信号はスピーカ14に送出される。

[0022] ディスプレイ13は、例えばPDP [Plasma Display Panel] によって形成されており、放送信号処理部12から受取った画像信号に基づいて、画像

を表示する。またスピーカ 14 は、放送信号処理部 12 から受取った音声信号に基づいて、音声を出力する。

[0023] 制御部 15 は、例えば CPU によって形成されており、テレビ放送受像機 1 が正常に動作するように、テレビ放送受像機 1 内の各部を制御する。例えば制御部 15 は、操作部 16 を通じたユーザの指示に応じた、電源の ON/OFF の切替、選局するチャンネルの変更、画質の調整、音量の調整などが実現されるように、各部を制御する。

[0024] 操作部 16 は、押しボタンスイッチやリモートコントロール装置などを有しており、ユーザによって操作されるようになっている。そしてこの操作内容を表す操作信号は、制御部 15 に伝送されるようになっている。これにより制御部 15 は、テレビ放送受像機 1 の各種動作に、ユーザの意図を反映させることが可能となっている。

[0025] また操作部 16 は、静電容量の変化量を検知する機能を有した、容量検知型操作装置 17 を備えている。ここで容量検知型操作装置 17 の構成について、図 2 を参照しながら、以下に説明する。

[0026] 図 2 に示すように、容量検知型操作装置 17 は、パッド装置 21、容量検知部 22、操作信号生成部 23、照射強度調整部 24、および光照射装置 25などを備えている。

[0027] パッド装置 21 は、電極 21a の表面がカバー 21b で覆われた構造となっている。ユーザの指がカバー 21b に接触あるいは接近した結果、電極 21a に接近すると、パッド装置 21 における静電容量が変化する。なお当該静電容量の変化量は、指が電極 21a に近づくほど、より大きくなる。

[0028] 容量検知部 22 は、パッド装置 21 における静電容量の変化量を、継続的に検知する。当該検知によって得られた情報は、操作信号生成部 23 および照射強度調整部 24 に伝送される。

[0029] 操作信号生成部 23 は、容量検知部 22 の検知結果（静電容量の変化量）に応じて、テレビ放送受像機 1 の動作内容を決める操作信号を生成する。より具体的には図 3 に示すように、当該変化量が所定の基準値 α_0 に満たない

場合は、操作信号は生成されない。そして、当該変化量が $\alpha 0$ 以上であって、所定の値 $\alpha 1$ 未満である場合は、操作信号Aが生成される。また当該変化量が $\alpha 1$ 以上であって、所定の値 $\alpha 2$ 未満である場合は、操作信号Bが生成される。また当該変化量が $\alpha 2$ 以上である場合は、操作信号Cが生成される。

[0030] つまり、静電容量の変化量が $\alpha 0$ 以上で $\alpha 1$ 未満となることが、操作信号Aの生成条件であり、同じく $\alpha 1$ 以上で $\alpha 2$ 未満となることが、操作信号Bの生成条件であり、同じく $\alpha 2$ 以上となることが、操作信号Cの生成条件であるといえる。なお各値（ $\alpha 0 \sim \alpha 2$ ）の情報としては、何らかの妥当な値が、容量検知型操作装置17に予め登録されている。

[0031] 操作信号A～Cの各々は、テレビ放送受像機1にそれぞれ異なる動作をさせる信号（異なる動作内容の操作信号）となっている。より具体的には、操作信号Aは、ディスプレイ13に表示される画像の明るさを所定の「低レベル」に設定させる信号であり、操作信号Bは、当該画像の明るさを低レベルより明るい「通常レベル」に設定させる信号であり、操作信号Cは、当該画像の明るさを中レベルより明るい「高レベル」に設定させる信号となっている。各レベル（低レベル～高レベル）の情報は、容量検知型操作装置17に予め登録されている。なおここで示した操作信号の内容は一例であり、これに限定されるものではない。

[0032] これによりユーザは、パッド装置21に指を近づけることによって、ディスプレイ13に表示される画像の明るさを調整させることが可能である。更にユーザは、当該画像をより明るくさせたい程、指をより近づけることによって、希望通りの調整を実現させることができる。このように容量検知型操作装置17は、テレビ放送受像機1の直感的な操作を可能とする。

[0033] また照射強度調整部24は、容量検知部22の検知結果（静電容量の変化量）に応じて、光照射装置25が照射する光の強度を調整する。より具体的には、当該変化量が先述した値 $\alpha 0$ に満たない場合（操作信号生成部23によって操作信号が生成されない場合）は、光が照射されないようにする。そ

して、当該変化量が α 0以上であって先述した値 α 1未満である場合（操作信号生成部23によって操作信号Aが生成される場合）は、当該光の強度を所定の「弱レベル」とする。また当該変化量が α 1以上であって先述した値 α 2未満である場合（操作信号生成部23によって操作信号Bが生成される場合）は、当該光の強度を、弱レベルより強い「中レベル」とする。また当該変化量が α 2以上である場合（操作信号生成部23によって操作信号Cが生成される場合）は、当該光の強度を、中レベルより強い「強レベル」とする。

[0034] なお各レベル（弱レベル～強レベル）の情報は、容量検知型操作装置17に予め登録されている。また照射強度調整部24は、PWM [Pulse Width Modulation] 信号（設定しようとする光の強度に応じて、デューティ比が決められる）を生成して光照射装置25に送出することにより、光照射装置25が照射する光の強度を調整するようになっていても良い。

[0035] 光照射装置25は、例えばLED [Light Emitting Diode] によって形成されており、照射強度調整部24によって調整された強度にて、可視光線（以下、単に「光」と称することがある）を照射する。照射強度調整部24から先述したPWM信号が送出される場合は、PWM信号のオンデューティに応じて、光が照射される。また光照射装置25による光の照射方向は、容量検知型操作装置17を操作している指が照らされるように設定されている。この点については、改めて詳細に説明する。

[0036] また図4および図5に、テレビ放送受像機1の外観図を示す。なお図4は、テレビ放送受像機1を正面のやや斜め上方向から見たものであり、図5は、横方向から（図4の概ね左側から）見たものである。このようにテレビ放送受像機1は、ディスプレイ13などが配置されている筐体2が、支持部材3によって、下方から支えられるような形態となっている。またパッド装置21は、支持部材3の上側に配置されており、光照射装置25は、筐体2の下側に配置されている。

[0037] 次に、容量検知型操作装置17の動作について、図6から図8の各図を参

照しながら説明する。なお何れの図も、パッド装置 2 1 や光照射装置 2 5 を、横方向（図 5 の場合と同様）から見た状態を表している。

[0038] 先述した通り、容量検知部 2 2 は、ユーザの指がパッド装置 2 1 に近づくことによる、静電容量の変化量を検知するようになっている。このことは換言すれば、指（特に電極 2 1 a に最も近くなる、指の先端部分）の存否や位置が検知される検知空間が、パッド装置 2 1 の周辺に設定されていると見ることができる。

[0039] より具体的には、静電容量の変化量が $\alpha 0$ となると、静電容量の変化量が $\alpha 1$ となると、および静電容量の変化量が $\alpha 2$ となるとにおける、指の位置の軌跡（曲面）が、それぞれ図 6 に示すように、第 1 境界 3 1 a、第 2 境界 3 1 b、および第 3 境界 3 1 c と設定されている。

[0040] そして第 1 境界 3 1 a の内側の空間（指が存在しているときに、静電容量の変化量が $\alpha 0$ 以上となる空間）が、先述した検知空間ということになる。検知空間は、パッド装置 2 1 から外側に向けて開放されており、ユーザの指が進入自在となっている。また光照射装置 2 5 は検知空間の外側に設置されており、光の照射方向は、検知空間の外側から検知空間の内側に向いたものとなっている。

[0041] そして指が検知空間に進入すると、容量検知部 2 2 によって、静電容量の変化量が $\alpha 0$ 以上となったこと（検知空間に指が存在すること）が検知される。このとき、光照射装置 2 5 は、検知空間に向けて光を照射する。このように光が照射されるため、ユーザは、検知空間に指が進入した状態であることを、明確に認識することが可能となっている。

[0042] そして更に、検知空間に向けて光が照射されることにより、指における主に検知空間に進入している部分が、光に照らされる。そのためユーザは、指のどこまでの部分が検知空間に進入しているかを、認識することが可能となっている。

[0043] なお図 7 に示すように、指が第 1 境界 3 1 a と第 2 境界 3 1 b の間に進入した場合は、静電容量の変化量は $\alpha 0$ 以上かつ $\alpha 1$ 未満となり、このことが

容量検知部 22 によって検知される。換言すれば、指の位置が、第 1 境界 31a と第 2 境界 31b の間であることが検知される。

[0044] この場合、操作信号 A の生成条件が満たされるため、操作信号生成部 23 によって操作信号 A が生成されることになる。そしてこのとき、光照射装置 25 が検知空間に向けて照射する光の強度は、照射強度調整部 24 によって「弱レベル」に調整される。そのためユーザは、検知空間の中でも、操作信号 A が生成される領域に指が進出したことを、認識することが可能である。

[0045] また図 8 に示すように、指が第 2 境界 31b と第 3 境界 31c の間に進出した場合は、静電容量の変化量は $\alpha 1$ 以上かつ $\alpha 2$ 未満となり、このことが容量検知部 22 によって検知される。換言すれば、指の位置が、第 2 境界 31b と第 3 境界 31c の間であることが検知される。

[0046] この場合、操作信号 B の生成条件が満たされるため、操作信号生成部 23 によって操作信号 B が生成されることになる。そしてこのとき、光照射装置 25 が検知空間に向けて照射する光の強度は、照射強度調整部 24 によって「中レベル」に調整される。そのためユーザは、検知空間の中でも、操作信号 B が生成される領域に指が進出したことを、認識することが可能である。

[0047] また指が第 3 境界 31c より内側に進出した場合、静電容量の変化量は $\alpha 2$ 以上となり、このことが容量検知部 22 によって検知される。換言すれば、指の位置が、第 3 境界 31c より内側であることが検知される。

[0048] この場合、操作信号 C の生成条件が満たされるため、操作信号生成部 23 によって操作信号 C が生成される。そしてこのとき、光照射装置 25 が検知空間に向けて照射する光の強度は、照射強度調整部 24 によって「強レベル」に調整される。そのためユーザは、検知空間の中でも、操作信号 C が生成される領域に指が進出したことを、認識することが可能である。

[0049] 容量検知型操作装置 17 では上述した動作がなされるため、ユーザは、どの操作信号を生成させたいか（つまり、テレビ放送受像機 1 をどのように動作させたいか）に応じて、検知空間のどの位置まで指を進入させるかを決め、所望の操作信号を生成させることができる。また光照射装置 25 が照射す

る光は、検知空間における指の位置に応じて、異なる強度に設定される。そのためユーザは、照射される光の強度を視覚的に判別し、どの操作信号が生成されるか（つまり、検知空間の中でも、どの操作信号が生成される領域に指が進入したか）を、認識することが可能となっている。

[0050] なお各操作信号（操作信号A～C）は、その操作信号の生成条件が一定時間（例えば1秒程度）続けて満たされている場合に限り、生成されるようにしても構わない。これにより、例えばユーザが、操作信号Bを生成させようとしているにも関わらず、そのときに（第2境界31bの内側にまで指を進入させる途中に）、操作信号Aの生成条件が一時的に満たされてしまい、操作信号Aが意図せずに生成されるといった事態が回避される。

[0051] また指が検知空間に進入した後、検知空間の外に戻った場合（ユーザが指を引っ込めた場合）には、静電容量の変化量も α 1未満に戻るようになる。これにより、光照射装置25からは光が照射されないようになり、ユーザは、指が検知空間の外に出たことを認識することができる。

[0052] 次に、光照射装置25が光を照射する範囲（以下、適宜「照射範囲」と略記する）を設定するための工程について、図9および図10を参照しながら説明する。なお図9は、パッド装置21や光照射装置25を、横方向（図5の場合と同様）から見た状態を表し、図10は、正面方向から見た状態を表している。

[0053] まず照射範囲の設定にあたっては、指のサンプルがパッド装置21に近づくことによる、第1境界31a（つまり、検知空間の外縁）が特定される。なお指のサンプルとしては、ユーザの個人差などを考慮して、できるだけ平均的な特性のものが選ばれることが望ましい。また第1境界31aの特定手法としては、実験によるものであっても良く、計算やシミュレーション等によるものであっても良い。

[0054] また容量検知型操作装置17が、主に指以外の物体により操作されるものである場合は、指のサンプルの代わりに、その物体のサンプルが使われることになる。このようにして、例えば図9および図10に示すように、第1境

界 3 1 a が特定されることになる。

[0055] 第 1 境界 3 1 a が特定されたら、この第 1 境界 3 1 a を基準として、照射範囲が設定される。つまり当該照射範囲が実現されるように、光照射装置 2 5 の仕様や設置される位置、および光の照射方向などが決定される。より具体的には、図 9 および図 1 0 に示すように、光照射装置 2 5 から見た場合の照射範囲の投影図と検知空間の投影図（光照射装置 2 5 の位置あるいはその後方の点を基準とした、点投影の図）が、略一致するように照射範囲が設定される。なお図 9 および図 1 0 の一点鎖線 3 3 は、照射範囲の外縁を表している。

[0056] このように設定されると、照射範囲には検知空間のほぼ全ての領域が含まれるとともに、照射範囲から、検知空間以外の空間が極力除外されることになる。そのため、検知空間に指が進入したときに、光に照らされる部分と、検知空間に進入した部分とを、できるだけ精度良く一致させることが可能となる。その結果、ユーザは、指のどの部分までが検知空間に進入したのかを、精度良く認識することが可能となる。

[0057] なお、指の光が照らされる部分と検知空間に進入した部分とを、できるだけ精度良く一致させるには、通常、上述した通りに照射範囲が設定されることが望ましいが、場合によっては（例えば、指の特性のバラツキ（ユーザの個人差）や、検知誤差などを考慮する場合）、これよりも大きめ或いは小さめに、照射範囲が設定されるようにしても構わない。

[0058] この場合、検知空間に進入した部分に光が照射されないという事態を、より確実に回避させたいときは、照射範囲が大きめに設定されるようにすれば良い。また逆に、検知空間に進入していない部分に光が照射されてしまうという事態を、より確実に回避させたいときは、照射範囲が小さめに設定されるようにすれば良い。

[0059] なお本実施形態では、容量検知型操作装置 1 7 は人の指によって操作されるものとしたが、これに限られるものではなく、その他の物体（例えば、人体の他の部分や、何らかの器具など）によって操作されるようにしても良い。

。また本実施形態では、静電容量の変化量を検知する手法によって、非接触の操作を可能としているが、その他の種々の手法（例えば、指などから出る赤外線の状態を検知する手法）が用いられるようにしても構わない。

[0060] また本実施形態では、検知空間における指の存否だけでなく、検知空間における指の位置も検出され、この検出結果も、操作信号の生成処理に反映されるようになっている。この点、容量検知型操作装置 17 において、複数パターンの操作（複数種の操作信号の生成）が不必要である場合には、指の位置までは検出されず、検知空間における指の存否の検出結果だけに基づいて、操作信号が生成されるようになっていても構わない。

[0061] 以上に説明した通り、本実施形態に係る容量検知型操作装置 17（操作装置）は、指（物体の一例）によるテレビ放送受像機 1（電子機器）の操作を受付けるものであって、指が進入自在となっている検知空間を設定し、検知空間における指の存否を検知する機能部（物体検知部）と、物体検知部による検知の結果に応じて、テレビ放送受像機 1 の動作内容を決める操作信号を生成する機能部（操作信号生成部）と、検知空間における指の存在が検知されたときに、検知空間に向けて可視光線を照射する機能部（光照射部）と、を備えている。

[0062] その結果、容量検知型操作装置 17 によれば、検知空間に指を進入させたときに、検知空間に向けて可視光線が照射され、ひいては、検知空間に進入した指の部分に可視光線が照射される。そのため、非接触型の操作装置でありながら、ユーザにとって、確かに操作を行ったことや、指などのどの部分が検知空間にあるかを、容易に認識することが可能となっている。

[0063] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこの内容に限定されるものではない。また本発明の実施形態は、本発明の主旨を逸脱しない限り、種々の改変を加えることが可能である。

産業上の利用可能性

[0064] 本発明は、テレビ放送受像機などの電子機器に利用することができる。

符号の説明

- [0065]
- 1 テレビ放送受像機（電子機器）
 - 2 筐体
 - 3 支持部材
 - 1 1 放送信号受信部
 - 1 2 放送信号処理部
 - 1 3 ディスプレイ
 - 1 4 スピーカ
 - 1 5 制御部
 - 1 6 操作部
 - 1 7 容量検知型操作装置（操作装置）
 - 2 1 パッド装置
 - 2 1 a カバー
 - 2 1 b 電極
 - 2 2 容量検知部
 - 2 3 操作信号生成部
 - 2 4 照射強度調整部
 - 2 5 光照射装置
 - 3 1 a 第 1 境界（検知空間の外縁）
 - 3 1 b 第 2 境界
 - 3 1 c 第 3 境界

請求の範囲

- [請求項1] 指などの物体による電子機器の操作を受付ける操作装置において、
前記物体が進入自在となっている検知空間を設定し、該検知空間における前記物体の存否を検知する物体検知部と、
前記物体検知部による検知の結果に応じて、前記電子機器の動作内容を決める操作信号を生成する、操作信号生成部と、
前記検知空間における前記物体の存在が検知されたときに、前記検知空間に向けて可視光線を照射する光照射部と、
を備えたことを特徴とする操作装置。
- [請求項2] 前記物体検知部は、前記検知空間における前記物体の位置をも検知し、
前記操作信号生成部は、当該位置の検知結果に応じて、異なる前記動作内容の操作信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の操作装置。
- [請求項3] 前記物体検知部は、
前記物体の接近に伴う静電容量の変化量を検知することによって、前記検知空間における前記物体の存否および位置を検知するものであり、
前記検知空間は、
前記物体が存在しているときに、前記変化量の検知結果が所定の基準量以上となる空間として、設定されていることを特徴とする請求項2に記載の操作装置。
- [請求項4] 前記光照射部が照射する可視光線は、
前記検知空間における前記物体の位置に応じて、異なる強度に設定されることを特徴とする請求項3に記載の操作装置。
- [請求項5] 前記光照射部は、
前記検知空間の外側に設置された光照射装置から、前記検知空間に向けて前記可視光線を照射するものであり、

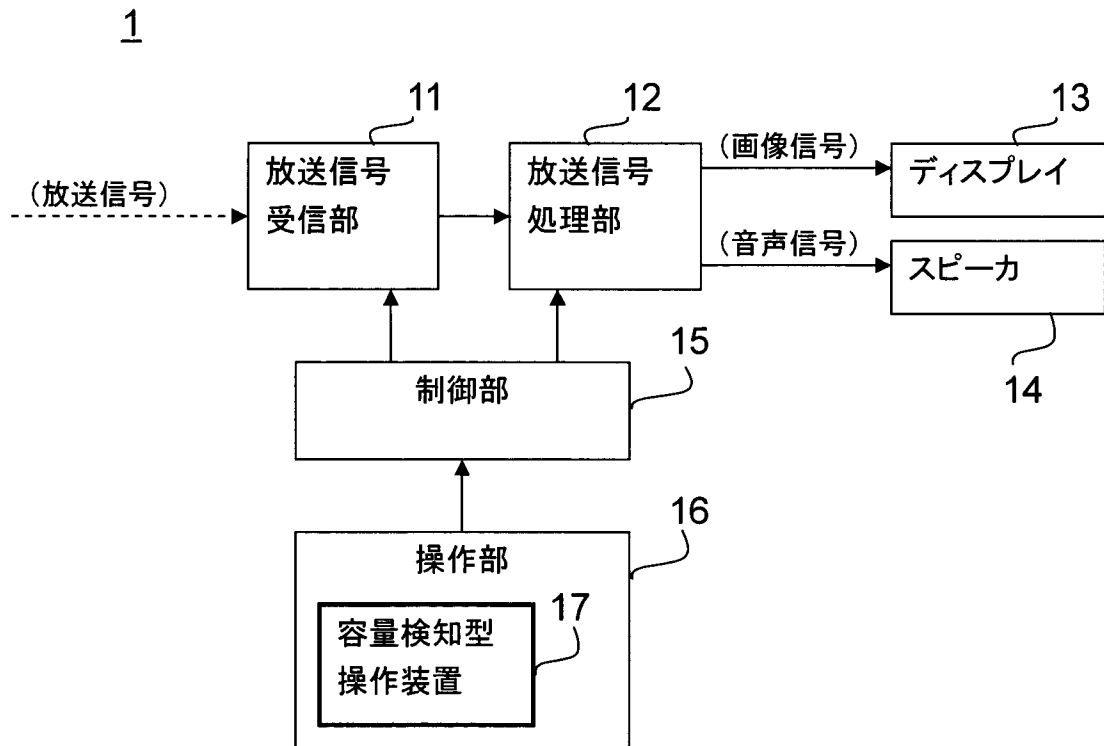
前記可視光線の照射範囲は、

前記光照射装置から見た場合の、該照射範囲の投影図と前記検知空間の投影図とが、略一致するように設定されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の操作装置。

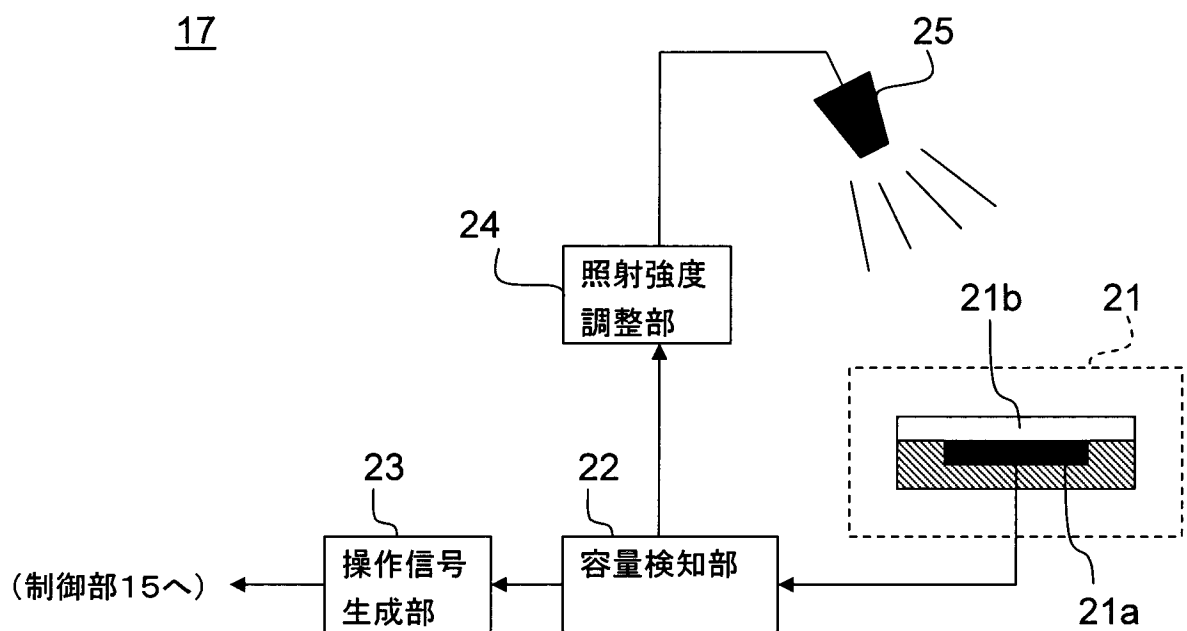
[請求項 6] 請求項 1 に記載の操作装置を備え、前記操作信号に応じて動作することを特徴とする電子機器。

[請求項 7] 情報を表示する表示部と、
ユーザの非接触操作を受け付ける操作部と、
前記非接触操作が有効な空間内における物体の有無を検知する検知部と、
前記検知部が物体有と検知したときに照明を行う照明部と、を備えた電子機器。

[図1]



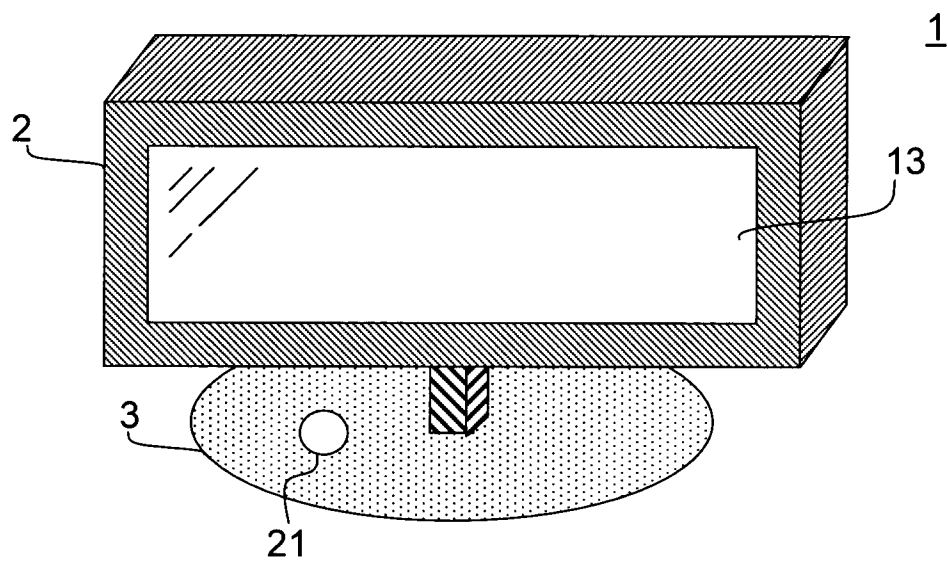
[図2]



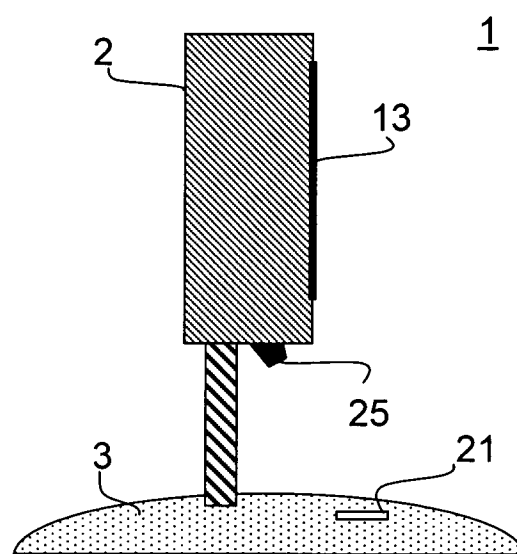
[図3]

静電容量の変化量 (操作信号の生成条件)	生成される操作信号
$\alpha 0$ 未満	(生成されない)
$\alpha 0 \sim \alpha 1$	操作信号A
$\alpha 1 \sim \alpha 2$	操作信号B
$\alpha 2$ 以上	操作信号C

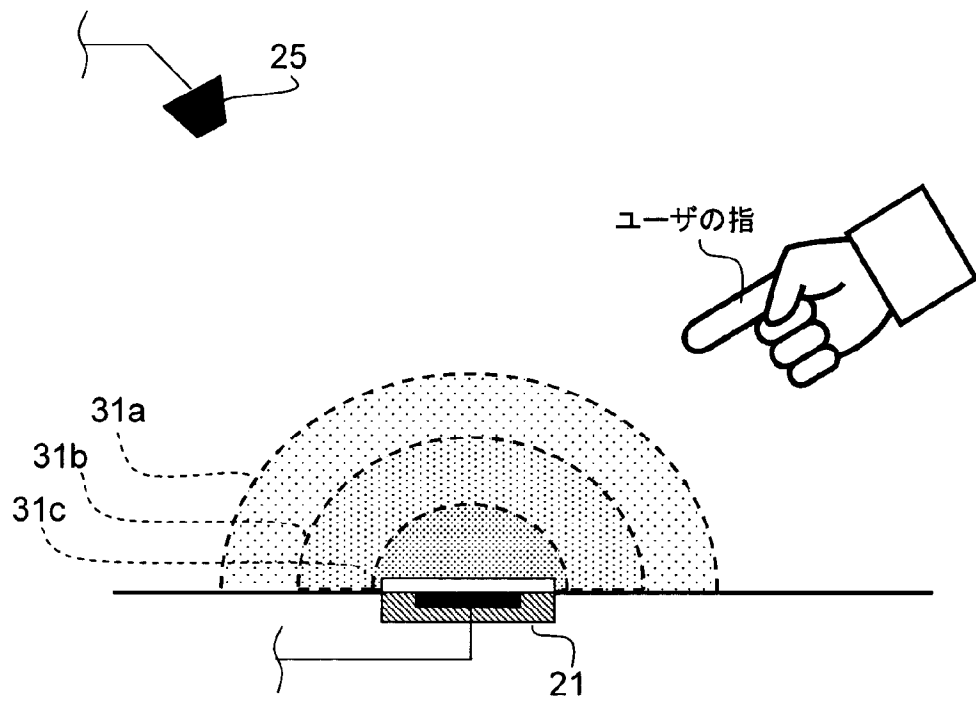
[図4]



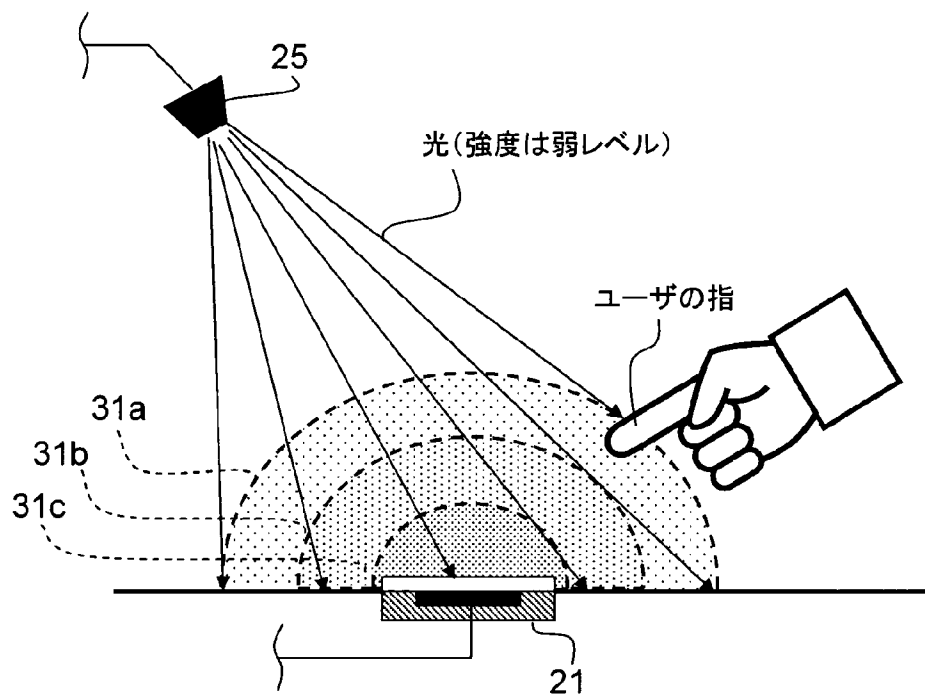
[図5]



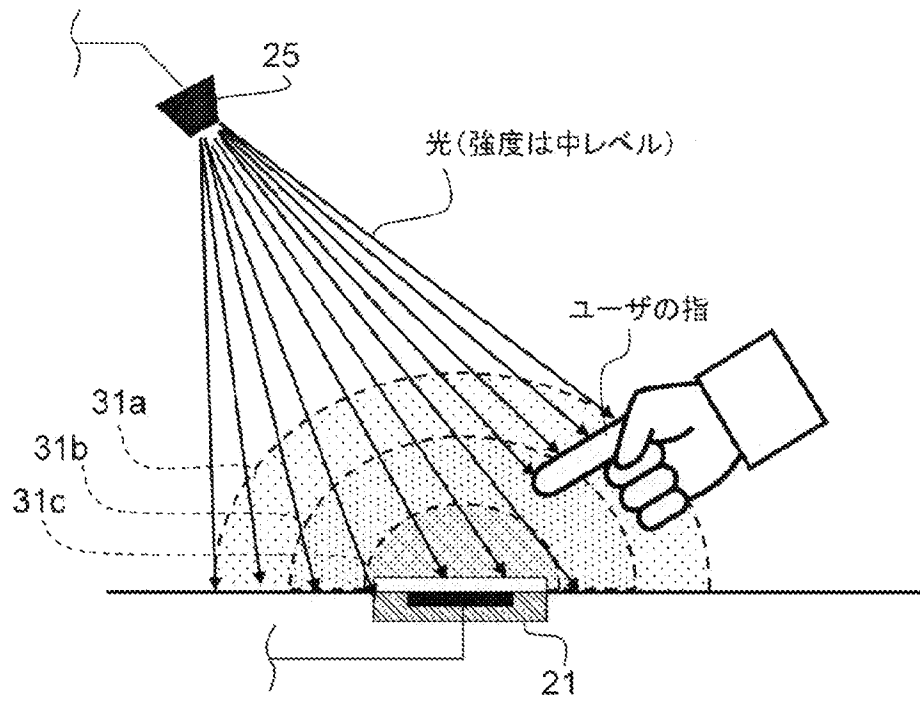
[図6]



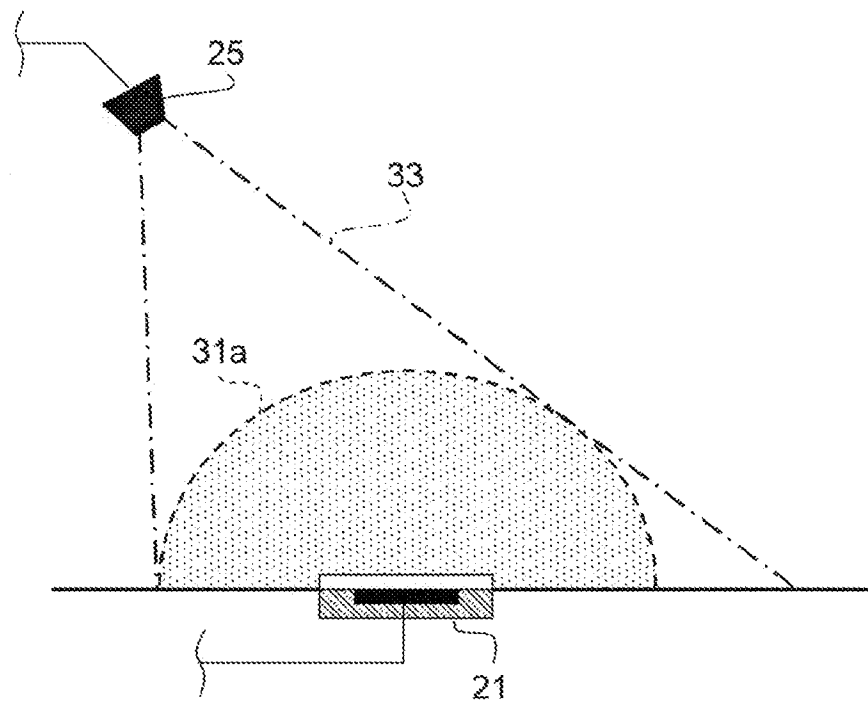
[図7]



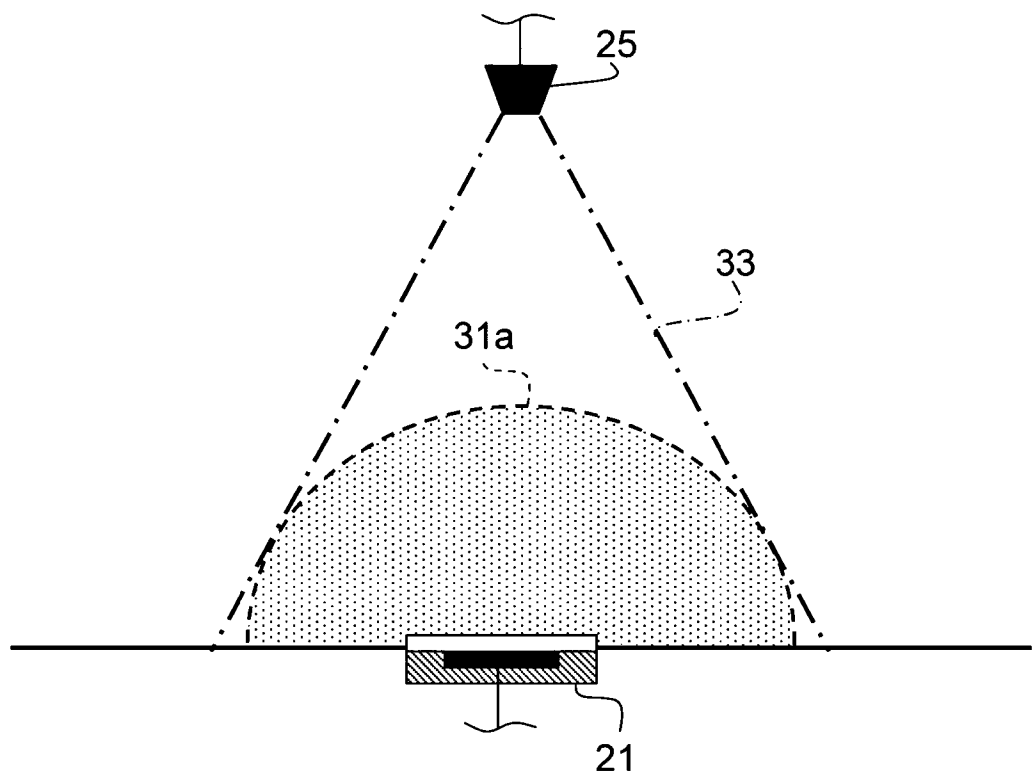
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/067057

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/044(2006.01)i, G06F3/033(2006.01)i, G06F3/041(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)

G06F3/044, G06F3/033, G06F3/041

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2008-117371 A (Sony Corp.), 22 May 2008 (22.05.2008), claim 1; paragraphs [0026] to [0027], [0036], [0079]; fig. 11 & US 2008/0122798 A1	1-4, 6-7 5
Y	JP 4-154085 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 May 1992 (27.05.1992), fig. 5 (Family: none)	5
Y	JP 2007-128770 A (Denso Corp.), 24 May 2007 (24.05.2007), paragraph [0021] (Family: none)	5



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
13 December, 2010 (13.12.10)Date of mailing of the international search report
28 December, 2010 (28.12.10)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. G06F3/044(2006.01)i, G06F3/033(2006.01)i, G06F3/041(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. G06F3/044, G06F3/033, G06F3/041

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2008-117371 A (ソニー株式会社) 2008.05.22, 請求項 1, 【0 0 2 6】 - 【0 0 2 7】、【0 0 3 6】、【0 0 7 9】、図 1 1 & US 2008/0122798 A1	1-4, 6-7 5
Y	JP 4-154085 A (松下電器産業株式会社) 1992.05.27, 第 5 図 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2007-128770 A (株式会社デンソー) 2007.05.24, 【0 0 2 1】 (ファミリーなし)	5

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 3 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 8 . 1 2 . 2 0 1 0

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)

山崎 慎一

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

5 E

9 1 7 4