

(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
2014年2月13日(13.02.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/024366 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 3/20 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G06F 3/0488 (2013.01) G09G 5/00 (2006.01)
G06F 3/14 (2006.01) G09G 5/10 (2006.01)
G09G 3/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/003469
- (22) 国際出願日: 2013年5月31日(31.05.2013)
- (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 2012-177369 2012年8月9日(09.08.2012) JP
特願 2012-194321 2012年9月4日(04.09.2012) JP
特願 2012-276225 2012年12月18日(18.12.2012) JP
- (71) 出願人: パナソニック株式会社(PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 光(SATOU, Mitsuru).
- (74) 代理人: 橋本 公秀, 外(HASHIMOTO, Kimihide et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13

号 虎ノ門イーストビルディング10階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

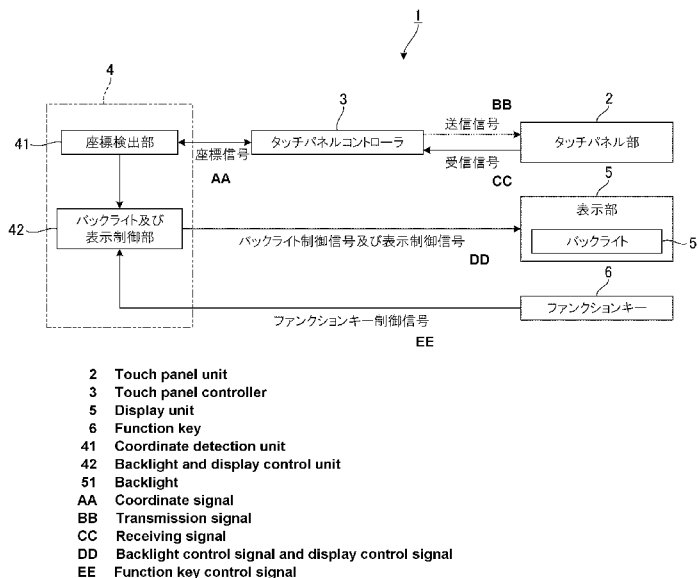
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: PORTABLE ELECTRONIC APPARATUS

(54) 発明の名称: 携帯電子機器

[図1]



(57) Abstract: If the brightness of a display unit (5) is a first brightness, there is no manipulation of a touch panel unit (2) within a first time period, and the distance between a pointing body and the touch panel unit (2) is greater than a prescribed distance, a backlight and display control unit (42) outputs to the display unit (5) a backlight control signal for setting the brightness of the display unit (5) to a second brightness that is darker than the first brightness. If the brightness of the display unit (5) is the first brightness, there is no manipulation of the touch panel unit (2) within the first time period, and the distance between the pointing body and the touch panel unit (2) is equal to or less than the prescribed distance, the backlight and display control unit (42) outputs to the display unit (5) a backlight control signal for setting the brightness of the display unit (5) to a third brightness that is brighter than the second brightness.

(57) 要約: バックライト及び表示制御部(42)は、表示部(5)の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、タッチパネル部(2)に第1の時間操作が無く、かつ、指示体とタッチパネル部

(2)との間の距離が所定の距離より大きい場合、表示部(5)の明るさを、第1の明るさより暗い第2の明るさにするバックライト制御信号を表示部(5)に出力する。また、バックライト及び表示制御部(42)は、表示部(5)の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、タッチパネル部(2)に第1の時間操作が無く、かつ、指示体とタッチパネル部(2)との間の距離が所定の距離以下である場合、表示部(5)の明るさを、第2の明るさよりも明るい第3の明るさにするバックライト制御信号を表示部(5)に出力する。

WO 2014/024366 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 携帯電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、表示部と該表示部の表示面上に配置されるタッチパネルとを有する携帯電子機器に係り、特に静電容量方式のタッチパネルを有する携帯電子機器に関する。

背景技術

[0002] 近年、携帯電話や情報端末機器（例えば、スマートフォン、タブレット等）の普及に伴い、ブラウザ、SNS（Social Networking Service）、電子書籍等を閲覧する機会が増加し、機器の使用時間が長くなる傾向にある。

携帯電話や情報端末機器には、省電力機能を搭載し、長時間の使用を可能にしているものがある。省電力機能には、タッチパネルへの操作が所定時間無い場合に、表示画面の明かり（バックライト）を消し、その後、更に継続して所定時間操作が無ければ表示そのものを消すようにしたものがある。

[0003] また、特許文献1に記載された携帯端末装置では、温度センサーの検出信号に基づいて筐体の温度変化を検出した場合にバックライトを点灯させ、温度センサーの検出信号に基づいて上記温度変化と逆方向の温度変化を検出した場合にバックライトを消灯させるようにして、省電力化を図っている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2006-091222号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、ブラウザ、SNS、電子書籍等を閲覧しているときに、タッチパネルへの操作が所定時間無くて省電力機能が実行された場合、表示画面が暗くなり、閲覧中の表示が読み難くなってしまうという課題がある。また、閲覧中に表示画面が暗くなった場合、電源キーやメニューキー等のキー

を操作することで表示画面を明るくすることができるが、表示画面が暗くなる毎にこのような操作を行うのは煩わしいという課題もある。

[0006] また、上述した特許文献 1 に記載された携帯端末装置では、筐体を手で持っている間は操作を行わなくてもバックライトが点灯した状態になるので、閲覧中の表示が読み難くなってしまうことはないが、その間の省電力化は図れないという課題がある。

[0007] 本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、タッチパネルへの操作が所定時間無い場合でも、ユーザが任意に表示画面の明るさを設定することができる携帯電子機器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

[0008] 本発明の携帯電子機器は、表示部と、前記表示部に重ねて配置され、指示体との間の距離を検出可能なタッチパネルと、を備え、前記表示部の明るさが第 1 の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第 1 の明るさより暗い第 2 の明るさに変化させ、前記表示部の明るさが第 1 の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第 2 の明るさよりも明るい第 3 の明るさとする。

[0009] 上記構成によれば、表示部が第 1 の明るさになっている状態で、タッチパネルに所定時間操作が無く、また指示体とタッチパネルとの間の距離が所定の距離より大きければ、表示部の明るさを第 1 の明るさより暗い第 2 の明るさに変化させ、表示部の明るさが第 1 の明るさになっている状態で、タッチパネルに所定時間操作が無く、また指示体とタッチパネルとの間の距離が所定の距離以下であれば、表示部の明るさを、少なくとも第 2 の明るさよりも明るい第 3 の明るさに変化させるので、タッチパネルに対して所定時間操作を行わなくても、指示体を所定の距離以下までタッチパネルに近づけておけば、表示画面を明るい状態に保持することができる。そして、指示体を所定の距離を超えてタッチパネルから離すことで表示画面が暗くなり、省電力化

が図れる。

[0010] 上記構成において、前記第3の明るさは、前記第2の明るさよりも明るく、かつ前記第1の明るさ以下である。

[0011] 上記構成において、前記第3の明るさは、前記第1の明るさと同じである。

[0012] 上記構成において、前記第2の明るさは、消灯の明るさである。

[0013] 上記構成において、前記表示部は、液晶表示器であって、前記明るさは、前記液晶表示器のバックライトによって供給される。

[0014] 上記構成において、前記所定時間を第1の時間とし、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに前記第1の時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第2の明るさに変化させ、その後、前記表示部の明るさが前記第2の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに第2の時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記液晶表示器の表示を消す。

[0015] 上記構成において、前記表示部は、自発光の表示器であって、前記明るさは、前記表示器が自ら発光することによって供給される。

[0016] 上記構成において、前記自発光の表示器は、有機EL表示器である。

[0017] 上記構成において、前記所定の距離を第1の距離とし、前記距離が第2の距離以下の場合に、動作する所定の機能を更に有し、前記第1の距離は、前記第2の距離より大きい。

[0018] 本発明の明るさ制御方法は、表示部と、前記表示部に重ねて配置され、指示体との間の距離を検出可能なタッチパネルと、を備える携帯電子機器において利用可能な明るさ制御方法であって、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、

前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする。

[0019] 本発明の携帯電子機器は、表示部と、前記表示部に重ねて配置され、指示体との間の距離を検出可能であり、所定の領域を備えるタッチパネルと、を備え、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領域内に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする。

[0020] 上記構成によれば、表示部が第1の明るさになっている状態で、タッチパネルに対して所定時間操作が行われず、そのときの指示体とタッチパネルとの間の距離が所定の距離より大きい場合、表示部の明るさを第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させるので、省電力化が図れる。

また、表示部の明るさが第1の明るさになっている状態で、タッチパネルに対して所定時間操作が行われず、指示体が所定の領域内に有り、そのときの指示体とタッチパネルとの間の距離が所定の距離以下である場合、表示部の明るさを、少なくとも第2の明るさよりも明るい第3の明るさに変化させるので、タッチパネルに対して所定時間操作を行わなくても、指示体を所定の領域内で、所定の距離以下までタッチパネルに近づけておけば、表示部を明るい状態に保持することができる。

[0021] 上記構成において、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領域外に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、前記第2の明るさとする。

[0022] 上記構成によれば、表示部の明るさが第1の明るさになっている状態で、タッチパネルに対して所定時間操作が行われず、指示体が所定の領域外に有

り、そのときの指示体とタッチパネルとの間の距離が所定の距離以下である場合、表示部の明るさを第2の明るさに変化させるので、省電力化が図れる。

[0023] 上記構成において、加速度センサーを備え、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領域内に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合で、かつ、前記加速度センサーが所定の加速度を検出しない場合、前記表示部の明るさを、前記第3の明るさとし、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領域内に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合で、かつ、前記加速度センサーが前記所定の加速度を検出する場合、前記表示部の明るさを、前記第2の明るさとする。

[0024] 上記構成によれば、表示部の明るさが第1の明るさになっている状態で、タッチパネルに対して所定時間操作が行われず、指示体が所定の領域内に有り、そのときの指示体とタッチパネルとの間の距離が所定の距離以下であって、かつ、加速度センサーが所定の加速度を検出しない場合、表示部の明るさを第3の明るさとし、表示部の明るさが第1の明るさになっている状態で、タッチパネルに対して所定時間操作が行われず、指示体が所定の領域内に有り、そのときの指示体とタッチパネルとの間の距離が所定の距離以下であって、かつ、加速度センサーが所定の加速度を検出する場合、表示部の明るさを第2の明るさとするので、携帯電子機器を手で持っても、使用状態でなければ自動的に表示画面が暗くなることから、省電力化が図れる。

[0025] 上記構成において、前記第3の明るさは、前記第2の明るさよりも明るく、かつ前記第1の明るさ以下である。

[0026] 上記構成において、前記第3の明るさは、前記第1の明るさと同じである。

[0027] 上記構成において、前記第2の明るさは、消灯の明るさである。

[0028] 上記構成において、前記表示部は、液晶表示器であって、前記明るさは、

前記液晶表示器のバックライトによって供給される。

[0029] 上記構成において、前記表示部は、自発光の表示器であって、前記明るさは、前記表示器が自ら発光することによって供給される。

[0030] 上記構成において、前記自発光の表示器は、有機EL表示器である。

[0031] 上記構成において、前記所定の距離を第1の距離とし、前記距離が第2の距離以下の場合に、動作する所定の機能を更に有し、前記第1の距離は、前記第2の距離より大きい。

[0032] 本発明の明るさ制御方法は、表示部と、前記表示部に重ねて配置され、指示体との間の距離を検出可能であり、所定の領域を備えるタッチパネルと、を備える携帯電子機器において利用可能な明るさ制御方法であって、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領域内に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする。

[0033] 本発明の携帯電子機器は、表示部と、前記表示部に重ねて配置され、人体との間の距離を検出可能であり、前記距離が所定の距離である人体の面積を検出可能なタッチパネルと、を備え、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が第1の面積より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、前記表示部の明るさが前記第2の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が第2の面積より小さい場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする。

[0034] 上記構成によれば、表示部が第1の明るさになっている状態で、タッチパネルで検出された人体の面積が第1の面積より大きければ、表示部の明るさを第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させるので、タッチパネルに対

する操作を行わず、単に携帯電子機器を手で持っている間は表示画面を暗い状態に保持することができ、省電力化が図れる。

また、表示部の明るさが第2の明るさになっている状態で、タッチパネルで検出された人体の面積が第2の面積より小さければ、表示部の明るさを、少なくとも第2の明るさよりも明るい第3の明るさに変化させるので、タッチパネルに対して操作待ち又は操作を行っている間は表示画面を明るい状態に保持することができる。

[0035] 上記構成において、前記第1の面積と前記第2の面積は、実質的に同一である。

[0036] 上記構成において、前記第1の面積は、前記第2の面積より大きい。

[0037] 上記構成において、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が前記第1の面積より大きい状態が第1の時間継続する場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、前記表示部の明るさが前記第2の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が前記第2の面積より小さい状態が第2の時間継続する場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする。

[0038] 上記構成によれば、人体の面積が第1の面積より大きくなってもそれが一時的であれば第2の明るさに変化させず、また、人体の面積が第2の面積より小さくなってもそれが一時的であれば第3の明るさに変化させないので、誤動作を防止できる。

[0039] 上記構成において、前記第1の時間と前記第2の時間は、実質的に同一である。

[0040] 上記構成において、前記第3の明るさは、前記第2の明るさよりも明るく、かつ前記第1の明るさ以下である。

[0041] 上記構成において、前記第3の明るさは、前記第1の明るさと同じである。

[0042] 上記構成において、前記第2の明るさは、消灯の明るさである。

- [0043] 上記構成において、前記表示部は、液晶表示器であって、前記明るさは、前記液晶表示器のバックライトによって供給される。
- [0044] 上記構成において、前記表示部は、自発光の表示器であって、前記明るさは、前記表示器が自ら発光することによって供給される。
- [0045] 上記構成において、前記自発光の表示器は、有機EL表示器である。
- [0046] 上記構成において、前記所定の距離は、少なくとも0よりも大きい距離である。
- [0047] 上記構成において、前記所定の距離を第1の距離とし、前記距離が第2の距離以下の場合に、動作する所定の機能を更に有し、前記第1の距離は、前記第2の距離より大きい。
- [0048] 本発明の明るさ制御方法は、表示部と、前記表示部に重ねて配置され、人体との間の距離を検出可能であり、前記距離が所定の距離である人体の面積を検出可能なタッチパネルと、を備える携帯電子機器において利用可能な明るさ制御方法であって、前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が第1の面積より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、前記表示部の明るさが前記第2の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が第2の面積より小さい場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする。

発明の効果

- [0049] 本発明によれば、タッチパネルへの操作が所定時間無い場合でも、ユーザが任意に表示画面の明るさを設定することができる。

図面の簡単な説明

- [0050] [図1]本発明の実施の形態1に係る携帯電子機器の概略構成を示すブロック図
- [図2]図1の携帯電子機器の概観を示す正面図
- [図3]図1の携帯電子機器のタッチパネル部と指の位置関係を示す図
- [図4]図1の携帯電子機器におけるタッチ領域の大きさと指の近接検知距離の一例を模式的に示した図

[図5] (a) ~ (e) 図1の携帯電子機器の使用状態の違いによる表示部の明るさの変化を示す図

[図6] 図1の携帯電子機器の明るさ変更処理を示すフローチャート

[図7] 本発明の実施の形態2に係る携帯電子機器の概略構成を示すブロック図

[図8] 図7の携帯電子機器におけるタッチパネル部と指示体の位置関係を示す図

[図9] (a) ~ (d) 図7の携帯電子機器の使用形態を示す図

[図10] 図7の携帯電子機器において、加速度検出を行わない場合の明るさ変更処理を示すフローチャート

[図11] 図7の携帯電子機器において、加速度検出を行う場合の明るさ変更処理を示すフローチャート

[図12] 本発明の実施の形態3に係る携帯電子機器の概略構成を示すブロック図

[図13] (a), (b) 図12の携帯電子機器の使用形態を示す図

[図14] 図12の携帯電子機器の明るさ変更処理を示すフローチャート

発明を実施するための形態

[0051] 以下、本発明を実施するための好適な実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0052] (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る携帯電子機器の概略構成を示すブロック図である。また、図2は、図1の携帯電子機器の概観を示す正面図である。なお、本実施の形態に係る携帯電子機器1は、例えばスマートフォンと呼ばれる携帯無線機に適用したものであり、無線機としての通信に関する部分は省略している。

[0053] 図1において、本実施の形態に係る携帯電子機器1は、タッチパネル部（タッチパネル）2と、タッチパネルコントローラ3と、機器制御部4と、表示部5と、ファンクションキー6とを備える。また、図2に示すように、本実施の形態に係る携帯電子機器1は、縦長長方形の筐体7を有しており、

筐体 7 の前面側には、筐体 7 の前面の面積より僅かに小さい面積のタッチパネル部 2 及び表示部 5 が積層状態で配置されている。この場合、タッチパネル部 2 が表示部 5 の前面側に配置されている。また、筐体 7 の前面側の下端部には、ファンクションキー 6 として、3 つのファンクションキー 6-1 ~ 6-3 が等間隔で配置されている。図 1 に戻り、タッチパネルコントローラ 3 と機器制御部 4 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) 及びインタフェース回路で構成される。該 ROM には CPU を制御するためのプログラムが記憶されており、該 RAM は CPU の動作において使用される。

[0054] タッチパネル部 2 は、パネル面に指示体（ユーザの指やペン等であり、本実施の形態では“指”として扱うこととする）が触れることなく所定の範囲の高さでの操作（これを“ホバー操作”と呼ぶ）が可能な静電容量方式を採用したものである。タッチパネル部 2 は、図示せぬ送信電極と受信電極とを備えており、これらが板状の誘電体の下面に離間して配置されている。送信電極にはタッチパネルコントローラ 3 から出力される送信信号に基づく駆動パルスが印加され、この駆動パルスの印加によって送信電極から電界が発生する。送信電極から発生する電界中に指が入ると、送信電極と受信電極の間の電気力線の数が増加し、この電気力線の数の変化が受信電極における電荷の変化として現れる。タッチパネル部 2 は、受信電極における電荷の変化に応じた受信信号をタッチパネルコントローラ 3 に出力する。タッチパネルコントローラ 3 は、タッチパネル部 2 に送信信号を出力するとともに、タッチパネル部 2 から出力される受信信号を入力する。タッチパネルコントローラ 3 は、タッチパネル部 2 から出力された受信信号から指示体である指を検出し、検出した指の位置（X，Y，Z）を示す座標信号を機器制御部 4 に出力する。

[0055] 表示部 5 は、四角形状を成し、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 を操作するための表示や画像等の表示に使用される。表示部 5 には液晶表示器（LCD : Liquid Crystal Display）が用いられ、明るさはバックライト 51 に

よって供給される。機器制御部4は、座標検出部41と、バックライト及び表示制御部42とを有する。座標検出部41は、タッチパネルコントローラ3に制御信号を出力し、またタッチパネルコントローラ3からの座標信号をバックライト及び表示制御部42に出力する。タッチパネルコントローラ3から出力される座標信号はタッチパネル部2上の指の位置(X, Y, Z)を示す信号である。

[0056] バックライト及び表示制御部42は、表示部5に対してバックライト51を点灯させるためのバックライト制御信号を出力するとともに、タッチパネル部2でのタッチ操作やホバー操作に応じた表示制御信号を出力する。また、バックライト及び表示制御部42は、ファンクションキー6(6-1~6-3)から出力されるファンクションキー制御信号に従って所定の機能を実行し、またファンクションキー制御信号と座標検出部41から出力される座標信号に基づいて、表示部5のバックライト51の点灯制御を行う。即ち、バックライト及び表示制御部42は、座標検出部41から出力される座標信号のうちZ軸方向のZ信号より指の近接を判定し、指が接近する場合、指とタッチパネル部2との間の距離を判定する。そして、判定した距離がタッチパネル部2における操作範囲内である場合、タッチパネル部2での操作を検出する。

[0057] また、バックライト及び表示制御部42は、表示部5の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、タッチパネル部2に第1の時間(所定時間)操作が無く(タッチ操作、ホバー操作のどちらも無い場合)、かつ、指とタッチパネル部2との間の距離が所定の距離より大きい場合、表示部5の明るさを、第1の明るさより暗い第2の明るさにするバックライト制御信号を表示部5に出力する。その後、表示部5の明るさが第2の明るさの場合で、かつ、タッチパネル部2に第2の時間操作が無い場合(タッチ操作、ホバー操作のどちらも無い場合)で、かつ、指とタッチパネル部2との間の距離が所定の距離より大きい場合、表示部5の表示を消灯する表示制御信号を表示部5に出力する。また、バックライト及び表示制御部42は、表示部5の明るさが第1

の明るさの場合で、かつ、タッチパネル部２に第１の時間操作が無く（タッチ操作、ホバー操作のどちらも無い場合）、かつ、指とタッチパネル部２との間の距離が所定の距離以下である場合、表示部５の明るさを、第２の明るさよりも明るい第３の明るさにするバックライト制御信号を表示部５に出力する。

[0058] なお、表示部５の第３の明るさは、第１の明るさ以下であっても良いし、第１の明るさと同じであっても良い。また、第２の明るさは、消灯の明るさであっても良い。また、上記第１の時間と第２の時間は、異なる時間でも同じ時間でも良い。

[0059] 図３は、タッチパネル部２と指１０の位置関係を示す図である。同図において、指１０とタッチパネル部２との間の距離が所定の距離より大きい場合で、表示部５が第１の明るさで、かつ、タッチパネル部２に第１の時間操作が無ければ、表示部５の明るさが第１の明るさより暗い第２の明るさになる。そして、表示部５が第２の明るさで、かつ、タッチパネル部２に第２の時間操作が無ければ、表示部５の表示が消灯する。また、指１０とタッチパネル部２との間の距離が所定の距離以下の場合で、表示部５が第１の明るさで、かつ、タッチパネル部２に第１の時間操作が無ければ、表示部５の明るさが第２の明るさよりも明るい第３の明るさになる。

[0060] このように、表示部５が第１の明るさで、かつ、タッチパネル部２に対して第１の時間操作をしていない場合で、指１０とタッチパネル部２との間の距離が所定の距離より大きければ、表示部５が第１の明るさより暗い第２の明るさに変化する。その後、表示部５の明るさが第２の明るさの場合で、かつ、タッチパネル部２に第２の時間操作が無い場合で、かつ、指１０とタッチパネル部２との間の距離が所定の距離より大きい場合、表示部５の表示を消灯する。また、表示部５が第１の明るさで、かつ、タッチパネル部２に対して第１の時間操作を行っていない場合で、指１０とタッチパネル部２との間の距離が所定の距離以下であれば、表示部５が第２の明るさよりも明るい第３の明るさに変化する。

[0061] 図4は、本実施の形態に係る携帯電子機器1におけるタッチ領域の大きさと指の近接検知距離の一例を模式的に示した図である。同図の横軸方向はタッチパネル部2におけるタッチ領域の大きさを示し、縦軸方向はタッチパネル部2に対する指の近接検知距離を示す。この図に示す例では、第1の距離 L_1 を20mmとし、第2の距離 L_2 を15mmとして、指10とタッチパネル部2との間の距離が、15mmより大きく、20mm以下のときに、表示部5の明るさを第1の明るさ、又は第2の明るさよりも明るい第3の明るさにする。指10とタッチパネル部2との間の距離が、20mmを超えるとときに、表示部5の明るさを第1の明るさより暗い第2の明るさにする。指10とタッチパネル部2との間の距離が、15mm以下のときには、所定の機能が動作する。即ち、指10とタッチパネル部2との間の距離が、15mmより大きければ、表示に関する制御を行い、15mm以下であれば、表示以外の機能に関する制御を行う。

[0062] 図5(a)～(e)は、本実施の形態に係る携帯電子機器1の使用状態の違いによる表示部5の明るさの変化を示す図である。同図の(a)は、ブラウザ閲覧時で、表示部5のバックライト51が点灯している状態を示す図、同図の(b)は、ブラウザ閲覧時で、表示部5のバックライト51が消灯している状態を示す図である。また、同図の(c)は、ブラウザ閲覧時で、表示部5のバックライト51が消灯し、かつ表示部5の表示が消灯している状態を示す図、同図の(d)は、ブラウザ閲覧時で、ファンクションキー6-2の押下によって表示部5のバックライト51が点灯した状態を示す図である。また、同図の(e)は、タッチパネル部2の上空の限界距離内に指10があり、表示部5のバックライト51が点灯している状態を示す図である。

[0063] 次に、本実施の形態に係る携帯電子機器1の動作を説明する。

図6は、本実施の形態に係る携帯電子機器1の明るさ変更処理を示すフローチャートである。同図において、バックライト及び表示制御部42は、表示部5における表示画面をオンする(ステップS1)。即ち、図5の(b)に示すように、バックライト51が消灯のままで液晶表示器のみが動作する

状態となる。

[0064] 次いで、バックライト及び表示制御部42は、表示画面オンからの経過時間 t が所定時間 t_a 以内で、座標検出部41でZ値の検出がされたかどうか判定する（ステップS2）。ここで、Z値とは、指10を検出できる限界距離（所定の距離）のことであり、タッチパネル部2の能力によって決まる。ステップS2の判定で、表示画面オンからの経過時間 t が所定時間 t_a 以内で、座標検出部41でZ値の検出がされた場合（「Yes」の場合）、バックライト及び表示制御部42は、表示部5のバックライト51を点灯させる（ステップS3）。即ち、図5の（a）に示すように、バックライト51を点灯させた状態となる。また、図5の（e）に示すように、タッチパネル部2の上空の限界距離内に指10が存在する間は、ステップS2、S3が繰り返し行われ、バックライト51が点灯した状態となる。

[0065] バックライト51を点灯させた後、ステップS2に戻り、再度同様の判定を行う。これに対し、表示画面オンからの経過時間 t が所定時間 t_a 以内で、座標検出部41でZ値の検出がされない場合（「No」の場合）、指10を検出できる限界距離を超えているので、バックライト及び表示制御部42は、表示部5のバックライト51を消灯する（ステップS4）。即ち、図5の（b）に示すように、バックライト51が消灯した状態となる。

[0066] バックライト及び表示制御部42は、表示部5のバックライト51を消灯させた後、バックライト51を消灯させてからの経過時間 t_1 が所定時間 t_b 以内で、座標検出部41でZ値の検出がされたかどうか判定する（ステップS5）。この判定で、バックライト51を消灯させてからの経過時間 t_1 が所定時間 t_b 以内で、座標検出部41でZ値の検出がされた場合（「Yes」の場合）、バックライト及び表示制御部42は、表示部5のバックライト51を点灯させる（ステップS3）。これに対し、バックライト51を消灯させてからの経過時間 t_1 が所定時間 t_b 以内で、座標検出部41でZ値の検出がされない場合（「No」の場合）、バックライト及び表示制御部42は、表示画面をオフする（ステップS6）。即ち、図5の（c）に示すよ

うに、表示部5のバックライト51が消灯し、かつ表示部5の表示が消灯した状態となる。

[0067] 表示部5の表示画面をオフした後、ファンクションキー6-1~6-3のいずれか1つでも押されたかどうか判定し（ステップS7）、押されていない場合（「No」の場合）、ステップS6に戻り、押された場合（「Yes」の場合）、ステップS1に戻る。ファンクションキー6-1~6-3を操作する以外に、タッチパネル部2をタッチしても良い。タッチパネル部2がタッチされた場合、ステップS7からステップS1に戻る。

[0068] このように本実施の形態に係る携帯電子機器1によれば、表示部5が第1の明るさになっている状態で、タッチパネル部2に第1の時間操作が無く、また指10とタッチパネル部2との間の距離が所定の距離より大きければ、表示部5の明るさを第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、その後、表示部5の明るさが第2の明るさの場合で、かつ、タッチパネル部2に第2の時間操作が無い場合で、かつ、指10とタッチパネル部2との間の距離が所定の距離より大きければ、表示部5の表示を消灯させ、また、表示部5の明るさが第1の明るさになっている状態で、タッチパネル部2に第1の時間操作が無く、また指10とタッチパネル部2との間の距離が所定の距離以下であれば、表示部5の明るさを第2の明るさよりも明るい第3の明るさに変化させる。

したがって、タッチパネル部2に対して第1の時間操作を行わなくても、指10を所定の距離以下までタッチパネル部2に近づけておけば、表示部5の表示画面を明るい状態の保持することができる。そして、指10を所定の距離を超えてタッチパネル部2から離すことで表示画面が暗くなり、省電力化が図れる。

[0069] なお、本実施の形態に係る携帯電子機器1では、表示部5として、液晶表示器を使用したか、有機EL（Electro Luminescence）等の自発光の表示器を使用しても良い。自発光の表示器を使用する場合、当然ながらバックライト51は不要となる。

[0070] また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 では、図 6 のフローチャートで示す処理を記述したプログラムを ROM に持たせたが、当該プログラムを、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、フラッシュメモリ等の記憶媒体に格納して配布したり、インターネット等のネットワーク上のサーバ（図示略）に保存するようにして、電気通信回線を利用してダウンロードできるようにしたりすることも可能である。

[0071] また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 は、スマートフォンと呼ばれる携帯無線機に適用したものであったが、携帯無線機に限らず、電子レンジ等の家電や、自動車等のナビゲーション等の操作パネルでも適用可能である。

[0072] （実施の形態 2）

図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る携帯電子機器の概略構成を示すブロック図である。なお、図 7 において前述した図 1 と共通する部分には同一の符号を付けている。また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A の概観は、前述した実施の形態 1 に係る携帯電子機器 1 の概観（図 2 参照）と同様であるので、説明上必要な場合には図 2 を援用することとする。また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A も実施の形態 1 に係る携帯電子機器 1 と同様に、例えばスマートフォンと呼ばれる携帯無線機に適用したものであり、無線機としての通信に関する部分は省略している。

[0073] 図 7 において、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A は、タッチパネル部（タッチパネル）2 と、タッチパネルコントローラ 3 と、機器制御部 4 A と、表示部 5 と、ファンクションキー 6 と、加速度センサー 15 とを備える。また、図 2 において、携帯電子機器 1 A の筐体 7 の前面側には、タッチパネル部 2 と表示部 5 が積層状態で配置されている。また、筐体 7 の前面側の下端部には、3 つのファンクションキー 6-1 ～ 6-3 が等間隔で配置されている。タッチパネルコントローラ 3 と機器制御部 4 A は、CPU、ROM、RAM 及びインタフェース回路で構成される。該 ROM には CPU を制御するためのプログラムが記憶されており、該 RAM は CPU の動作において使用される。

[0074] タッチパネル部 2 は、受信電極における電荷の変化に応じた受信信号をタッチパネルコントローラ 3 に出力する。タッチパネルコントローラ 3 は、タッチパネル部 2 に送信信号を出力するとともに、タッチパネル部 2 から出力される受信信号を入力する。また、タッチパネルコントローラ 3 は、タッチパネル部 2 からの受信信号を入力した場合、入力した受信信号から指示体を検出し、検出した指示体の位置 (X, Y, Z) を示す座標信号を機器制御部 4 A に出力する。なお、指示体は、前述した「指」の他に、タッチパネル部 2 が反応する「鍵などの金属」もある。

[0075] 表示部 5 には、液晶表示器 (LCD) が用いられ、明るさはバックライト 5 1 によって供給される。ファンクションキー 6-1~6-3 は、携帯電子機器 1 B に設けられた 3 つの機能を実行させるためのものであり、それぞれからファンクションキー制御信号が出力される。加速度センサー 1 5 は、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A の揺れや上下方向を検出するものであり、揺れや上下方向に応じたセンサー信号を出力する。機器制御部 4 A は、座標検出部 4 1 とバックライト及び表示制御部 4 2 B とを有する。座標検出部 4 1 は、タッチパネルコントローラ 3 に制御信号を出力し、またタッチパネルコントローラ 3 からの座標信号をバックライト及び表示制御部 4 2 A に出力する。タッチパネルコントローラ 3 から出力される座標信号はタッチパネル部 2 上の指示体の位置 (X, Y, Z) を示す信号である。

[0076] バックライト及び表示制御部 4 2 A は、表示部 5 に対してバックライト 5 1 を点灯させるためのバックライト制御信号を出力するとともに、タッチパネル部 2 でのタッチ操作やホバー操作に応じた表示制御信号を出力する。また、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、ファンクションキー 6-1~6-3 のそれぞれから出力されるファンクションキー制御信号に従って所定の機能を実行する。また、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、座標検出部 4 1 から出力される座標信号に基づいてタッチパネル部 2 での操作 (タッチ操作、ホバー操作) を検出する。即ち、座標検出部 4 1 から出力される座標信号のうち Z 軸方向の Z 信号より指示体の近接を判定し、指示体とタッチパ

ネル部 2 との間の距離が所定の距離（以下で説明する“第 2 の距離”）以下の場合、座標検出部 4 1 から出力される X 軸方向の X 信号及び Y 軸方向の Y 信号よりタッチパネル部 2 での操作を検出する。

[0077] また、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、タッチパネル部 2 に対する操作が行われていない時間（無操作時間）、タッチパネル部 2 に設定された所定の領域内における指示体の有無、タッチパネル部 2 から指示体までの距離（基準となる距離は“第 1 の距離”である）、及び、加速度センサー 1 5 による加速度検出の有無に基づいて表示部 5 のバックライト 5 1 の点灯制御を行う。なお、バックライト及び表示制御部 4 2 A は計時機能を有しており、無操作時間の計測を行う。

[0078] 図 8 は、タッチパネル部 2 と指示体 1 0 の位置関係を示す図である。なお、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A では、指示体として、「指」の他に「鍵などの金属」も想定しているので、「指」に対しては、符号「1 0」を付与し、「鍵などの金属」に対しては、符号「1 0 A」を付与する。図 8 において、タッチパネル部 2 から指示体 1 0（1 0 A）までの第 1 の距離が表示部 5 の点灯判定に用いられる距離である。また、タッチパネル部 2 の上空の第 2 の距離がタッチパネル部 2 での操作検出に用いられる距離である。タッチパネル部 2 には所定の領域（X a，Y a）2 0 が設定される。

[0079] なお、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A においても、タッチ領域の大きさと指示体の近接検知距離の関係は、図 4 で示した一例と同様である。即ち、指示体 1 0（1 0 A）とタッチパネル部 2 との間の距離が 1 5 mm より大きく、2 0 mm 以下のときに、表示部 5 の明るさを第 1 の明るさ、又は第 2 の明るさよりも明るい第 3 の明るさにする。また、指示体 1 0（1 0 A）とタッチパネル部 2 との間の距離が 2 0 mm を超えるときに、表示部 5 の明るさを第 1 の明るさより暗い第 2 の明るさにする。指示体 1 0（1 0 A）とタッチパネル部 2 との間の距離が 1 5 mm 以下のときには所定の機能が動作する。即ち、指示体 1 0（1 0 A）とタッチパネル部 2 との間の距離が 1 5 mm より大きければ、表示に関する制御を行い、1 5 mm 以下であれば、表

示以外の機能に関する制御を行う。

[0080] ここで、表示部5において、表示画面の表示が行われているときを「表示画面オン」と呼び、表示画面の表示が行われていないときを「表示画面オフ」と呼ぶ。また、表示部5のバックライト51において、バックライト51が点灯しているときを「バックライトオン」と呼び、バックライト51が消灯しているときを「バックライトオフ」と呼ぶ。また、第1の明るさを、表示画面オン及びバックライトオンのときの明るさとし、第2の明るさを、表示画面オフ及びバックライトオフのときの明るさ（消灯）とし、第3の明るさを、表示画面オンのときの明るさとする。なお、表示画面オンのみのときの明るさ（第3の明るさ）は、バックライト51も点灯する第1の明るさより暗くなるが、第1の明るさと同じにしても構わない。

[0081] バックライト及び表示制御部42Aによる表示部5の点灯制御は以下のように行われる。

（1）表示画面オン及びバックライトオンの場合（第1の明るさの場合）で、かつ、タッチパネル部2に所定時間操作が無い場合（タッチ操作、ホバー操作のどちらも無い場合）で、かつ、指示体10（10A）とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離（所定の距離）より大きい場合、表示画面オフ及びバックライトオフにする（第1の明るさより暗い第2の明るさにする）バックライト制御信号及び表示制御信号を表示部5に出力する。即ち、所定時間操作を行っていない場合で、指示体10（10A）をタッチパネル部2に対し、第1の距離を超えて離すと、表示部5の明るさを第1の明るさより暗い第2の明るさにする。

[0082] （2）表示画面オン及びバックライトオンの場合（第1の明るさの場合）で、かつ、タッチパネル部2に所定時間操作が無い場合（タッチ操作、ホバー操作のどちらも無い場合）で、かつ、指示体10（10A）がタッチパネル部2に設定された所定の領域（ X_a , Y_a ）20内に有り、かつ、指示体10（10A）とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離以下である場合、バックライトオンを維持する（第2の明るさよりも明るい第3の明るさに

する)バックライト制御信号及び表示制御信号を表示部5に出力する。即ち、所定時間操作を行っていない場合で、指示体10(10A)をタッチパネル部2に設定された所定の領域(Xa, Ya)20の上空で、タッチパネル部2に対し、第1の距離以下とすると、表示部5の明るさを第2の明るさより明るい第3の明るさにする。

[0083] (3) 表示画面オン及びバックライトオンの場合(第1の明るさの場合)で、かつ、タッチパネル部2に所定時間操作が無い場合(タッチ操作、ホバー操作のどちらも無い場合)で、かつ、指示体10(10A)がタッチパネル部2に設定された所定の領域(Xa, Ya)20外に有り、かつ、指示体10(10A)とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離以下である場合、表示画面オフ及びバックライトオフにする(第1の明るさより暗い第2の明るさにする)バックライト制御信号及び表示制御信号を表示部5に出力する。即ち、所定時間操作を行っていない場合で、指示体10(10A)をタッチパネル部2に設定された所定の領域(Xa, Ya)20から外れた領域の上空で、タッチパネル部2に対し、第1の距離以下とすると、表示部5の明るさを第1の明るさより暗い第2の明るさにする。このような点灯制御は、例えば、タッチパネル部2が反応してしまう距離内に鍵等の金属がある場合に行われる。即ち、携帯電子機器1Aを鞆の中に入れたときに、タッチパネル部2の所定の領域(Xa, Ya)20内で第1の距離内に鍵等の金属が存在すると、タッチパネル部2が反応して、表示画面オン及びバックライトオンが継続されるが、所定時間経過した後にそれぞれオフとなる。

[0084] (4) 表示画面オン及びバックライトオンの場合(第1の明るさの場合)で、かつ、タッチパネル部2に所定時間操作が無い場合(タッチ操作、ホバー操作のどちらも無い場合)で、かつ、指示体10(10A)がタッチパネル部2に設定された所定の領域(Xa, Ya)20内に有り、かつ、指示体10(10A)とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離以下である場合で、かつ、加速度センサー15が所定の加速度を検出しない場合、バックライトオンを維持する(第2の明るさよりも明るい第3の明るさにする)バック

クライト制御信号及び表示制御信号を表示部 5 に出力する。即ち、所定時間操作を行っていない場合で、指示体 10 (10A) をタッチパネル部 2 に設定された所定の領域 (Xa, Ya) 20 の上空で、タッチパネル部 2 に対し、第 1 の距離以下とし、さらに、このときに所定の加速度が検出されていなければ、表示部 5 の明るさを第 3 の明るさにする。このような点灯制御は、例えば、ユーザが携帯電子機器 1A を持ったまま立ち止まっていて、しかも操作を行っていないときに行われる。

[0085] (5) 表示画面オン及びバックライトオンの場合 (第 1 の明るさの場合) で、かつ、タッチパネル部 2 に所定時間操作が無い場合 (タッチ操作、ホバー操作のどちらも無い場合) で、かつ、指示体 10 (10A) がタッチパネル部 2 に設定された所定の領域 (Xa, Ya) 20 内に有り、かつ、指示体 10 (10A) とタッチパネル部 2 との間の距離が第 1 の距離以下である場合で、かつ、加速度センサー 15 が所定の加速度を検出する場合、表示画面オフ及びバックライトオフにする (第 1 の明るさより暗い第 2 の明るさにする) バックライト制御信号及び表示制御信号を表示部 5 に出力する。即ち、所定時間操作を行っていない場合で、指示体 10 (10A) をタッチパネル部 2 に設定された所定の領域 (Xa, Ya) 20 の上空で、タッチパネル部 2 に対し、第 1 の距離以下とし、さらに、このときに所定の加速度が検出されていれば、表示部 5 の明るさを第 2 の明るさにする。このような点灯制御は、例えば、ユーザが携帯電子機器 1A を持って歩行しているときに行われる。当然ながら操作は行っていない。

[0086] 図 9 (a) ~ (d) は、本実施の形態に係る携帯電子機器 1A の使用形態を示す図である。同図の (a) は、指示体 10 が所定の領域 (Xa, Ya) 20 の上空にある場合を示す図であり、指示体 10 が所定の領域 (Xa, Ya) 20 の上空で、タッチパネル部 2 からの距離が第 1 の距離以下であれば、この状態を指示体 10 が維持している間、表示画面オンとバックライトオンが継続する。

[0087] 同図の (b) は、指示体 10 が所定の領域 (Xa, Ya) 20 以外の領域

の上空にある場合を示す図であり、指示体 10 が所定の領域 (X a, Y a) 20 以外の領域の上空で、その状態が所定時間継続すると、表示画面オフとなるとともにバックライトオフとなる。

[0088] 同図の (c) は、指示体 10 が所定の領域 (X a, Y a) 20 の上空にある場合を示す図であり、指示体 10 が所定の領域 (X a, Y a) 20 の上空にあって、加速度センサー 15 にて携帯電子機器 1 A の振動が検出されると、表示画面オフとなるとともにバックライトオフとなる。同図の (c) に示す状態は、ユーザが携帯電子機器 1 A を持って移動中に携帯電子機器 1 A が下向きになった状態である。携帯電子機器 1 A の向き (上、下) 及び振動の有無が加速度センサー 15 で検出される。指示体 10 が所定の領域 (X a, Y a) 20 にある場合でもあっても、表示画面オフとなるとともにバックライトオフとなる。

[0089] 同図の (d) は、ユーザが携帯電子機器 1 A を鞆 30 の中に入れて持ち歩いている状態である。携帯電子機器 1 A を持ち歩いているときに発生する振動が加速度センサー 15 で検出される。前述したように、タッチパネル部 2 が金属の鍵である指示体 10 A に反応しても、表示画面オフとなるとともにバックライトオフとなる。

[0090] 次に、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A の動作を説明する。

図 10 は、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A において、加速度検出を行わない場合の明るさ変更処理を示すフローチャートである。同図において、バックライト及び表示制御部 42 A は、まず表示画面オンとする (ステップ S 10)。この場合、バックライトオンも含む。

[0091] 次いで、バックライト及び表示制御部 42 A は、指示体 10 (10 A) が所定の領域 (X a, Y a) 20 内に有り、表示画面オンからの経過時間 t が所定時間 t a 以内で、座標検出されたかどうか (指示体 10 (10 A) とタッチパネル部 2 との間の距離が第 1 の距離以下であることが検出されたかどうか) 判定する (ステップ S 11)。ステップ S 11 の判定で、指示体 10 (10 A) が所定の領域 (X a, Y a) 20 内に有り、表示画面オンからの

経過時間 t が所定時間 t_a 以内で、座標検出された場合（「Y e s」と判断した場合）、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、表示画面オン及びバックライトオンを継続させる。ステップ S 1 1 の条件が成立している間、表示画面オン及びバックライトオンが継続する。

[0092] ステップ S 1 1 の条件が成立しなくなると（「N o」と判断した場合）、即ち、指示体 1 0（1 0 A）が所定の領域（ X_a , Y_a ）2 0 外に出た場合、表示画面オンからの経過時間 t が所定時間 t_a を経過した場合、又は、指示体 1 0（1 0 A）とタッチパネル部 2 との間の距離が第 1 の距離より大きくなった場合、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、バックライトオフとする（ステップ S 1 2）。バックライトオフ後、指示体 1 0（1 0 A）が所定の領域（ X_a , Y_a ）2 0 内に有り、バックライトオフからの経過時間 t_1 が所定時間 t_b 以内で、座標検出されたかどうか判定する（ステップ S 1 3）。ステップ S 1 3 の条件が成立する場合（「Y e s」と判断した場合）、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、バックライトオンとする（ステップ S 1 4）。ステップ S 1 1 及びステップ S 1 3 の両条件が成立している間、表示画面オン及びバックライトオンが継続する。

[0093] ステップ S 1 3 の条件が成立しなくなると（「N o」と判断した場合）、即ち、指示体 1 0（1 0 A）が所定の領域（ X_a , Y_a ）2 0 外に出た場合、バックライトオフからの経過時間 t_1 が所定時間 t_b を経過した場合、又は、指示体 1 0（1 0 A）とタッチパネル部 2 との間の距離が第 1 の距離より大きくなった場合、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、表示画面オフとする（ステップ S 1 5）。表示画面オフ後、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、ファンクションキー 6-1～6-3 のいずれか 1 つでも押されたかどうか判定し（ステップ S 1 6）、押されていない場合（「N o」の場合）、ステップ S 1 5 に戻り、表示画面オフを継続する。この状態は、ファンクションキー 6-1～6-3 のいずれか 1 つが押されるまで継続する。これに対し、ファンクションキー 6-1～6-3 のいずれか 1 つが押された場合（「Y e s」の場合）、バックライトオンとし（ステップ S 1 7）、ステッ

プ S 1 0 に戻る。

[0094] 上記動作をまとめると、表示画面オン及びバックライトオンの状態で、指示体 1 0 (1 0 A) が所定の領域 (X a , Y a) 2 0 内に有り、表示画面オンからの経過時間 t が所定時間 t a 以内で、座標検出がされた場合、この条件が成立している間、表示画面オン及びバックライトオンが継続する。この状態で指示体 1 0 (1 0 A) が所定の領域 (X a , Y a) 2 0 外に出た場合、表示画面オンからの経過時間 t が所定時間 t a を経過した場合、又は、指示体 1 0 (1 0 A) とタッチパネル部 2 との間の距離が第 1 の距離より大きくなった場合、バックライトオフとする。その後、指示体 1 0 が所定の領域 (X a , Y a) 2 0 内に有り、表示画面オンからの経過時間 t 1 が所定時間 t b 以内で、座標検出がされた場合、バックライトオンとする。この条件と先の条件が成立している間、表示画面オン及びバックライトオンが継続する。この条件が成立しなくなると、表示画面オフとする。この状態はファンクションキー 6 - 1 ~ 6 - 3 のいずれか 1 つが押されるまで継続し、ファンクションキー 6 - 1 ~ 6 - 3 のいずれか 1 つが押されるとバックライトオンとする。

[0095] 図 1 1 は、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A において、加速度検出を行う場合の明るさ変更処理を示すフローチャートである。同図において、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、まず表示画面オンとする (ステップ S 2 0) 。この場合、バックライトオンも含む。

[0096] 次いで、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、指示体 1 0 (1 0 A) が所定の領域 (X a , Y a) 2 0 内に有り、表示画面オンからの経過時間 t が所定時間 t a 以内で、座標検出されたかどうか判定する (ステップ S 2 1) 。ステップ S 2 1 の判定で、指示体 1 0 (1 0 A) が所定の領域 (X a , Y a) 2 0 内に有り、表示画面オンからの経過時間 t が所定時間 t a 以内で、座標検出された場合 (「 Y e s 」 と判断した場合) 、バックライト及び表示制御部 4 2 A は、加速度センサー 1 5 から出力されたセンサー信号を元に携帯電子機器 1 A が下向きで、かつ、振動有りかどうか判定する (ステップ S

22)。この判定において、携帯電子機器1Aが下向きで、かつ、振動がある場合（「Yes」の場合）、バックライトオフとし（ステップS23）、次いで表示画面オフとする（ステップS24）。そして、ファンクションキー6-1～6-3のいずれか1つでも押されたかどうか判定し（ステップS25）、押されていない場合（「No」の場合）、ステップS24に戻り、表示画面オフを継続する。この状態は、ファンクションキー6-1～6-3のいずれか1つが押されるまで継続する。これに対し、ファンクションキー6-1～6-3のいずれか1つが押された場合（「Yes」の場合）、ステップS20に戻り、表示画面オンとする。また、ステップS22の判定において、携帯電子機器1Aが下向き以外で、かつ、振動が無い場合（「No」の場合）は、そのままステップS20に戻る。

[0097] 一方、ステップS21の条件が成立しなくなると（「No」と判断した場合）、即ち、指示体10（10A）が所定の領域（Xa, Ya）20外に出た場合、表示画面オンからの経過時間tが所定時間taを経過した場合、又は、指示体10（10A）とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離より大きくなった場合、バックライト及び表示制御部42Aは、バックライトオフとする（ステップS26）。バックライトオフ後、指示体10（10A）が所定の領域（Xa, Ya）20内に有り、バックライトオフからの経過時間t1が所定時間tb以内で、座標検出されたかどうか判定する（ステップS27）。ステップS27の条件が成立する場合（「Yes」と判断した場合）、バックライト及び表示制御部42Aは、バックライトオンとする（ステップS28）。

[0098] ステップS27の条件が成立しなくなると（「No」と判断した場合）、即ち、指示体10（10A）が所定の領域（Xa, Ya）20外に出た場合、バックライトオフからの経過時間t1が所定時間tbを経過した場合、又は、指示体10（10A）とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離より大きくなった場合、バックライト及び表示制御部42Aは、表示画面オフとする（ステップS29）。表示画面オフ後、バックライト及び表示制御部

42Aは、ファンクションキー6-1～6-3のいずれか1つでも押されたかどうか判定し（ステップS30）、押されていない場合（「No」の場合）、ステップS29に戻り、表示画面オフを継続する。この状態は、ファンクションキー6-1～6-3のいずれか1つが押されるまで継続する。これに対し、ファンクションキー6-1～6-3のいずれか1つが押された場合（「Yes」の場合）、バックライトオンとし（ステップS31）、ステップS20に戻る。

[0099] 上記動作をまとめると、表示画面オン及びバックライトオンの状態で、指示体10（10A）が所定の領域（Xa, Ya）20内に有り、表示画面オンからの経過時間tが所定時間ta以内で、座標検出がされ、さらに、携帯電子機器1Aが下向き、かつ、振動があると、バックライトオフとし、さらに表示画面オフとする。この状態で、ファンクションキー6-1～6-3のいずれも押されなければ、表示画面オフを継続し、ファンクションキー6-1～6-3のいずれか1つでも押されれば、表示画面オンとするとともに、バックライトオンとする。この状態で、指示体10（10A）が所定の領域（Xa, Ya）20外に出た場合、表示画面オンからの経過時間tが所定時間taを経過した場合、又は、指示体10（10A）とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離より大きくなった場合、バックライトオフとする。その後、指示体10（10A）が所定の領域（Xa, Ya）20内に有り、表示画面オンからの経過時間t1が所定時間tb以内で、座標検出がされた場合、バックライトオンとする。この条件が成立しなくなると、表示画面オフとする。この状態はファンクションキー6-1～6-3のいずれか1つが押されるまで継続し、ファンクションキー6-1～6-3のいずれか1つが押されるとバックライトオンとする。

[0100] このように本実施の形態に係る携帯電子機器1Aによれば、表示画面オン及びバックライトオンの場合で、かつ、タッチパネル部2に所定時間操作が無い場合で、かつ、指示体10（10A）とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離より大きい場合、バックライトオフとするので、省電力化が

図れる。

[0101] また、表示画面オン及びバックライトオンの場合で、かつ、タッチパネル部2に所定時間操作が無い場合で、かつ、指示体10(10A)が所定の領域(Xa, Ya)20内に有り、かつ、指示体10(10A)とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離以下の場合、バックライトオンを維持する。

[0102] また、表示画面オン及びバックライトオンの場合で、かつ、タッチパネル部2に所定時間操作が無い場合で、かつ、指示体10(10A)がタッチパネル部2に設定された所定の領域(Xa, Ya)20内に有り、かつ、指示体10(10A)とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離以下である場合で、かつ、加速度センサー15が所定の加速度を検出しない場合、バックライトオンを維持する。

[0103] また、表示画面オン及びバックライトオンの場合で、かつ、タッチパネル部2に所定時間操作が無い場合で、かつ、指示体10(10A)がタッチパネル部2に設定された所定の領域(Xa, Ya)20内に有り、かつ、指示体10(10A)とタッチパネル部2との間の距離が第1の距離以下である場合で、かつ、加速度センサー15が所定の加速度を検出する場合、表示画面オフ及びバックライトオフにするので、携帯電子機器1Aを手で持っても、使用状態でなければ自動的に表示画面が暗くなることから、省電力化が図れる。

[0104] なお、本実施の形態に係る携帯電子機器1Aでは、表示部5として、液晶表示器を使用したか、有機EL等の自発光の表示器を使用しても良い。自発光の表示器を使用する場合、当然ながらバックライト51は不要となる。

[0105] また、本実施の形態に係る携帯電子機器1Aでは、図10又は図11のフローチャートで示す処理を記述したプログラムをROMに持たせたが、当該プログラムを、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、フラッシュメモリ等の記憶媒体に格納して配布したり、インターネット等のネットワーク上のサーバ(図示略)に保存するようにして、電気通信回線を利用してダウ

ンロードできるようにしたりすることも可能である。

[0106] また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 A は、スマートフォンと呼ばれる携帯無線機に適用したものであったが、携帯無線機に限らず、電子レンジ等の家電や、自動車等のナビゲーション等の操作パネルでも適用可能である。

[0107] (実施の形態 3)

図 1 2 は、本発明の実施の形態 3 に係る携帯電子機器の概略構成を示すブロック図である。なお、図 1 2 において前述した図 1 と共通する部分には同一の符号を付けている。また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 B の概観は、前述した実施の形態 1 に係る携帯電子機器 1 の概観（図 2 参照）と同様であるので、説明上必要な場合には図 2 を援用することとする。また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 B も実施の形態 1 に係る携帯電子機器 1 と同様に、例えばスマートフォンと呼ばれる携帯無線機に適用したものであり、無線機としての通信に関する部分は省略している。

[0108] 図 1 2 において、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 B は、タッチパネル部（タッチパネル）2 と、タッチパネルコントローラ 3 と、機器制御部 4 B と、表示部 5 と、ファンクションキー 6 とを備える。また、図 2 において、携帯電子機器 1 B の筐体 7 の前面側には、タッチパネル部 2 と表示部 5 が積層状態で配置されている。また、筐体 7 の前面側の下端部には、3 つのファンクションキー 6 - 1 ~ 6 - 3 が等間隔で配置されている。タッチパネルコントローラ 3 と機器制御部 4 B は、CPU、ROM、RAM 及びインタフェース回路で構成される。該 ROM には CPU を制御するためのプログラムが記憶されており、該 RAM は CPU の動作において使用される。

[0109] タッチパネル部 2 は、受信電極における電荷の変化に応じた受信信号をタッチパネルコントローラ 3 に出力する。タッチパネルコントローラ 3 は、タッチパネル部 2 に送信信号を出力するとともに、タッチパネル部 2 から出力される受信信号を入力する。また、タッチパネルコントローラ 3 は、タッチパネル部 2 からの受信信号を入力すると、入力した受信信号から指示体を検

出し、検出した指示体の位置（X， Y， Z）を示す座標信号を機器制御部 4 B に出力する。

[0110] 表示部 5 には、液晶表示器（LCD）が用いられ、明るさはバックライト 5 1 によって供給される。ファンクションキー 6 - 1 ~ 6 - 3 は、携帯電子機器 1 B に設けられた 3 つの機能を実行させるためのものであり、それぞれからファンクションキー制御信号が出力される。機器制御部 4 B は、座標検出部 4 1 とバックライト及び表示制御部 4 2 B とを有する。座標検出部 4 1 は、タッチパネルコントローラ 3 に制御信号を出力し、またタッチパネルコントローラ 3 からの座標信号をバックライト及び表示制御部 4 2 B に出力する。タッチパネルコントローラ 3 から出力される座標信号はタッチパネル部 2 上の指示体の位置（X， Y， Z）を示す信号である。

[0111] バックライト及び表示制御部 4 2 B は、表示部 5 に対してバックライト 5 1 を点灯させるためのバックライト制御信号を出力するとともに、タッチパネル部 2 でのタッチ操作やホバー操作に応じた表示制御信号を出力する。また、バックライト及び表示制御部 4 2 B は、ファンクションキー 6 - 1 ~ 6 - 3 のそれぞれから出力されるファンクションキー制御信号に従って所定の機能を実行する。また、バックライト及び表示制御部 4 2 B は、座標検出部 4 1 から出力される座標信号に基づいてタッチパネル部 2 での操作（タッチ操作、ホバー操作）を検出する。即ち、座標検出部 4 1 から出力される座標信号のうち Z 軸方向の Z 信号より指示体の近接を判定し、指示体とタッチパネル部 2 との間の距離が所定の距離（少なくとも 0（ゼロ）よりも大きい距離）以下の場合、座標検出部 4 1 から出力される X 軸方向の X 信号及び Y 軸方向の Y 信号よりタッチパネル部 2 での操作を検出する。

[0112] また、バックライト及び表示制御部 4 2 B は、指示体とタッチパネル部 2 との間の距離が所定の距離以下になると、座標検出部 4 1 から出力される X 軸方向の X 信号及び Y 軸方向の Y 信号より指示体の面積を算出し、算出した指示体の面積に基づいて表示部 5 のバックライト 5 1 の点灯制御を行う。この場合、指示体とタッチパネル部 2 との間の距離が 0 であれば、指示体がタ

タッチパネル部 2 に接触した状態であるので、その接触した部分の面積が算出される。また、指示体とタッチパネル部 2 との間の距離が 0 を超え、かつ所定の距離以下であれば、ホバー状態であるので、タッチパネル部 2 の上空にある指示体の面積が算出される。

[0113] 特に、バックライト及び表示制御部 4 2 B は、指示体とタッチパネル部 2 との間の距離が所定の距離以下になったときから、座標検出部 4 1 から出力される座標信号を継続して取り込んで指示体の面積の算出を繰り返し行う。そして、表示部 5 のバックライト 5 1 の明るさが第 1 の明るさの場合で、かつ、少なくとも指示体の面積が、第 1 の面積（閾値に相当）より大きい状態が第 1 の時間継続する場合、表示部 5 のバックライト 5 1 の明るさを、第 1 の明るさより暗い第 2 の明るさに変化させる。また、表示部 5 のバックライト 5 1 の明るさが第 2 の明るさの場合で、かつ、少なくとも指示体の面積が、第 2 の面積（閾値に相当）より小さい状態が第 2 の時間継続する場合、表示部 5 のバックライト 5 1 の明るさを、少なくとも第 2 の明るさよりも明るい第 3 の明るさに変化させる。なお、バックライト及び表示制御部 4 2 B は、計時機能を有しており、指示体の面積が第 1 の面積より大きい状態が継続する時間や、指示体の面積が第 2 の面積より小さい状態が継続する時間の計測を行う。

[0114] 図 1 3 (a), (b) は、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 B の手持ち状態の一例を示す斜視図であり、(a) に示す状態は、表示部 5 に何らかの表示がされていて、指先でタッチ操作又はホバー操作を行おうとしている操作待ち状態を示し、(b) に示す状態は、携帯電子機器 1 B を握って持っている持ち歩き状態を示している。(a) に示す操作待ち状態の場合、(b) に示す持ち歩き状態の場合よりも指示体のタッチパネル部 2 に対する面積が小さくなる。なお、図 1 3 に示す状態は、(a)、(b) 共にタッチパネル部 2 から浮いているホバー状態となっている。

[0115] 指示体を人体の一部として、その部分の大きさを判定できる面積を閾値とすることで、人体の部位を検出することができる。人体の部位は、前述し

た指の他に、掌、頭、頬、耳などである。当該閾値を、掌を判定できる第1の面積とすることで、図13の(b)に示す持ち歩き状態を検出することができる。また、当該閾値を、指先を判定できる第2の面積とすることで、図13の(a)に示す操作待ち状態を検出することができる。この場合、当然ながら、第1の面積と第2の面積の大小関係は、第1の面積>第2の面積となる。第1の面積を第2の面積と異ならせることで、チャタリングを防止することができる。このようにして、指先や掌を検出するための閾値を決定することで、携帯電子機器1Bに対し、操作待ち状態と持ち歩き状態を検出することが可能になる。

[0116] バックライト及び表示制御部42Bは、掌を検出した場合、携帯電子機器1Bが持ち歩き状態であるとして、表示部5のバックライト51の明るさを第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させる。また、バックライト及び表示制御部42Bは、指先を検出した場合、携帯電子機器1Bが操作待ち状態であるとして、表示部5のバックライト51の明るさを第2の明るさよりも明るい第3の明るさに変化させる。

[0117] なお、閾値に相当する第1の面積と第2の面積は、実質的に同じものであってもよいし、第1の面積を第2の面積よりも大きくしてもよい。この場合、指先と掌とでは、大きさがかなり違うので、それぞれに見合った閾値を設定すればよいが、頬と掌とでは、大きさが略同じであるので、共通する1つの閾値を設定すればよい。

また、第1の時間と第2の時間は、実質的に同じものであってもよいし、異ならしてもよい。

[0118] また、時間（第1の時間、第2の時間）の継続条件を持たなくてもよい。但し、時間の継続条件を持たせることで、誤動作を防止することができる。

また、表示部5のバックライト51の第3の明るさは、第2の明るさよりも明るく、かつ第1の明るさ以下としてもよいし、第1の明るさと同じにしてもよい。また、第2の明るさは、消灯時の明るさとしてもよい。

[0119] 次に、本実施の形態に係る携帯電子機器1Bの動作を説明する。

図14は、本実施の形態に係る携帯電子機器1Bの明るさ変更処理を示すフローチャートである。なお、本動作説明においては、第1の面積と第2の面積を1つの面積（所定面積）にしており、第1の継続時間と第2の継続時間を1つの時間（所定時間）にしている。

図14において、バックライト及び表示制御部42Bは、まず表示部5のバックライト51をオンする（ステップS40）。次いで、バックライト及び表示制御部42Bは、タッチパネル部2に対する人体の部位の所定面積未満の接触又はホバーを検出したかどうか判定する（ステップS41）。即ち、タッチパネル部2に対する接触が、所定面積未満の接触か、又は、タッチパネル部2に対するホバーが、所定面積未満のホバーかどうかを判定する。この判定において、タッチパネル部2に対する人体の部位の所定面積未満の接触又はホバーを検出した場合（即ち、ステップS41で「Yes」と判定した場合）、表示部5のバックライト51のオン状態を継続させる。これに対し、バックライト及び表示制御部42Bは、タッチパネル部2に対する人体の部位の所定面積未満の接触又はホバーを検出しない場合（即ち、ステップS41で「No」と判定した場合）、タッチパネル部2に対する人体の部位の所定面積以上の接触又はホバーを所定時間して検出したかどうか判定する（ステップS42）。

[0120] バックライト及び表示制御部42Bは、所定時間以上の接触又はホバーを所定時間検出しない場合（即ち、ステップS42で「No」と判定した場合）、表示部5のバックライト51のオン状態を継続させる。これに対し、バックライト及び表示制御部42Bは、所定時間以上の接触又はホバーを所定時間検出した場合（即ち、ステップS42で「Yes」と判定した場合）、表示部5のバックライト51をオフにする（ステップS43）。バックライト51をオフにした後、所定面積以上の接触又はホバーを検出したかどうか判定し（ステップS44）、所定面積以上の接触又はホバーを検出した場合（即ち、ステップS44で「Yes」と判定した場合）、表示部5のバックライト51のオフ状態を継続させる。これに対し、バックライト及び表示制御

部４２Ｂは、所定面積以上の接触又はホバーを検出しない場合（即ち、ステップＳ４４で「Ｎｏ」と判定した場合）、所定面積未満の接触又はホバーを所定時間検出したかどうか判定し（ステップＳ４５）、所定面積未満の接触又はホバーを所定時間検出しない場合（即ち、ステップＳ４５で「Ｎｏ」と判定した場合）、表示部５のバックライト５１のオフ状態を継続させる。

[0121] これに対し、バックライト及び表示制御部４２Ｂは、所定面積未満の接触又はホバーを所定時間検出した場合（即ち、ステップＳ４５で「Ｙｅｓ」と判定した場合）、表示部５のバックライト５１をオフ状態からオン状態にする。以上のステップＳ４０～Ｓ４５の処理を繰り返し行う。

[0122] このように本実施の形態に係る携帯電子機器１Ｂによれば、表示部５のバックライト５１の明るさが第１の明るさになっている状態で、少なくとも人体の部位の面積が第１の面積より大きい状態が第１の時間継続する場合、表示部５のバックライト５１の明るさを、第１の明るさより暗い第２の明るさに変化させるので、タッチパネル部２に対する操作を行わず、単に携帯電子機器１Ｂを手で持っている間は表示画面を暗い状態に保持することができ、省電力化が図れる。また、人体の部位の面積が第１の面積より大きくなってもそれが一時的であれば第２の明るさに変化させないので、誤動作を防止できる。

[0123] また、表示部５のバックライト５１の明るさが第２の明るさになっている状態で、少なくとも人体の部位の面積が第２の面積より小さい状態が第２の時間継続する場合、表示部５のバックライト５１の明るさを、少なくとも第２の明るさよりも明るい第３の明るさに変化させるので、タッチパネル部２に対して操作待ち又は操作を行っている間は表示画面を明るい状態に保持することができる。また、人体の部位の面積が第２の面積より小さくなってもそれが一時的であれば第３の明るさに変化させないので、誤動作を防止できる。

[0124] なお、本実施の形態に係る携帯電子機器１Ｂでは、表示部５として、液晶表示器（ＬＣＤ）を用いたが、有機ＥＬ等の自ら発光する自発光の表示器を

使用しても良い。自発光の表示器を使用する場合、当然ながらバックライト 51 は不要となる。

[0125] また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 B では、図 14 のフローチャートで示す処理を記述したプログラムを ROM に持たせたが、当該プログラムを、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、フラッシュメモリ等の記憶媒体に格納して配布したり、インターネット等のネットワーク上のサーバ（図示略）に保存するようにして、電気通信回線を利用してダウンロードできるようにしたりすることも可能である。

[0126] また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 B において、所定の距離を第 1 の距離とし、また、第 1 の距離より小さい第 2 の距離を設定し、人体の部位とタッチパネル部 2 との間の距離が第 2 の距離以下の場合に動作する所定の機能を持たせてもよい。所定の機能としては、例えば、表示部 5 に表示するアイコンに対応する機能である。これにより、指先を第 2 の距離以下までタッチパネル部 2 に近づけることで、指先の直下にあるアイコンが選択されて、該アイコンに対応する機能が動作する。

[0127] また、本実施の形態に係る携帯電子機器 1 B は、スマートフォンと呼ばれる携帯無線機に適用したものであったが、携帯無線機に限らず、電子レンジ等の家電や、自動車等のナビゲーション等の操作パネルでも適用可能である。

[0128] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0129] 本出願は、2012 年 8 月 9 日出願の日本特許出願（特願 2012-177369）、2012 年 9 月 4 日出願の日本特許出願（特願 2012-194321）、及び 2012 年 12 月 18 日出願の日本特許出願（特願 2012-276225）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0130] 本発明は、タッチパネルへの操作が所定時間無い場合でも、ユーザが任意に表示画面の明るさを設定することができるといった効果を有し、静電容量方式のタッチパネルと該タッチパネルと積層配置される表示器を有する携帯電子機器への適用が可能である。

符号の説明

- [0131] 1, 1 A, 1 B 携帯電子機器
2 タッチパネル部
3 タッチパネルコントローラ
4, 4 A, 4 B 機器制御部
5 表示部
6, 6-1~6-3 ファンクションキー
7 筐体
10, 10 A 指示体（指）
15 加速度センサー
20 所定の領域（X_a, Y_a）
30 鞆
41 座標検出部
42, 42 A, 42 B バックライト及び表示制御部
51 バックライト

請求の範囲

[請求項1]

表示部と、

前記表示部に重ねて配置され、指示体との間の距離を検出可能なタッチパネルと、を備え、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする、

携帯電子機器。

[請求項2]

請求項1に記載の携帯電子機器であって、

前記第3の明るさは、前記第2の明るさよりも明るく、かつ前記第1の明るさ以下である、

携帯電子機器。

[請求項3]

請求項2に記載の携帯電子機器であって、

前記第3の明るさは、前記第1の明るさと同じである、

携帯電子機器。

[請求項4]

請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、

前記第2の明るさは、消灯の明るさである、

携帯電子機器。

[請求項5]

請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、

前記表示部は、液晶表示器であって、

前記明るさは、前記液晶表示器のバックライトによって供給される

、
携帯電子機器。

[請求項6] 請求項5に記載の携帯電子機器であって、
前記所定時間を第1の時間とし、
前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに前記第1の時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第2の明るさに変化させ、
その後、前記表示部の明るさが前記第2の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに第2の時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記液晶表示器の表示を消す、
携帯電子機器。

[請求項7] 請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、
前記表示部は、自発光の表示器であって、
前記明るさは、前記表示器が自ら発光することによって供給される、
携帯電子機器。

[請求項8] 請求項7に記載の携帯電子機器であって、
前記自発光の表示器は、有機EL表示器である、
携帯電子機器。

[請求項9] 請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、
前記所定の距離を第1の距離とし、
前記距離が第2の距離以下の場合に、動作する所定の機能を更に有し、
前記第1の距離は、前記第2の距離より大きい、
携帯電子機器。

[請求項10] 表示部と、前記表示部に重ねて配置され、指示体との間の距離を検出可能なタッチパネルと、を備える携帯電子機器において利用可能な明るさ制御方法であって、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする、

明るさ制御方法。

[請求項11] 表示部と、

前記表示部に重ねて配置され、指示体との間の距離を検出可能であり、所定の領域を備えるタッチパネルと、を備え、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領域内に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする、

携帯電子機器。

[請求項12] 請求項11に記載の携帯電子機器であって、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領

域外に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、前記第2の明るさとする、

携帯電子機器。

[請求項13]

請求項11又は請求項12に記載の携帯電子機器であって、
加速度センサーを備え、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領域内に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合で、かつ、前記加速度センサーが所定の加速度を検出しない場合、前記表示部の明るさを、前記第3の明るさとし、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領域内に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合で、かつ、前記加速度センサーが前記所定の加速度を検出する場合、前記表示部の明るさを、前記第2の明るさとする、

携帯電子機器。

[請求項14]

請求項11から請求項13のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、

前記第3の明るさは、前記第2の明るさよりも明るく、かつ前記第1の明るさ以下である、

携帯電子機器。

[請求項15]

請求項14に記載の携帯電子機器であって、
前記第3の明るさは、前記第1の明るさと同じである、
携帯電子機器。

[請求項16]

請求項11から請求項15のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、

前記第2の明るさは、消灯の明るさである、
携帯電子機器。

- [請求項17] 請求項 1 1 から請求項 1 6 のいずれか 1 項に記載の携帯電子機器であって、
前記表示部は、液晶表示器であって、
前記明るさは、前記液晶表示器のバックライトによって供給される、
携帯電子機器。
- [請求項18] 請求項 1 1 から請求項 1 6 のいずれか 1 項に記載の携帯電子機器であって、
前記表示部は、自発光の表示器であって、
前記明るさは、前記表示器が自ら発光することによって供給される、
携帯電子機器。
- [請求項19] 請求項 1 8 に記載の携帯電子機器であって、
前記自発光の表示器は、有機 E L 表示器である、
携帯電子機器。
- [請求項20] 請求項 1 1 から請求項 1 9 のいずれか 1 項に記載の携帯電子機器であって、
前記所定の距離を第 1 の距離とし、
前記距離が第 2 の距離以下の場合に、動作する所定の機能を更に有し、
前記第 1 の距離は、前記第 2 の距離より大きい、
携帯電子機器。
- [請求項21] 表示部と、前記表示部に重ねて配置され、指示体との間の距離を検出可能であり、所定の領域を備えるタッチパネルと、を備える携帯電子機器において利用可能な明るさ制御方法であって、
前記表示部の明るさが第 1 の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記距離が所定の距離より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第 1 の明るさより暗い第 2

の明るさに変化させ、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、前記タッチパネルに所定時間操作が無い場合で、かつ、前記指示体が前記所定の領域内に有り、かつ、前記距離が前記所定の距離以下である場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする、

明るさ制御方法。

[請求項22]

表示部と、

前記表示部に重ねて配置され、人体との間の距離を検出可能であり、前記距離が所定の距離である人体の面積を検出可能なタッチパネルと、を備え、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が第1の面積より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、

前記表示部の明るさが前記第2の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が第2の面積より小さい場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第2の明るさよりも明るい第3の明るさとする、
携帯電子機器。

[請求項23]

請求項22に記載の携帯電子機器であって、

前記第1の面積と前記第2の面積は、実質的に同一である、
携帯電子機器。

[請求項24]

請求項22に記載の携帯電子機器であって、

前記第1の面積は、前記第2の面積より大きい、
携帯電子機器。

[請求項25]

請求項22から請求項24のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、

前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が前記第1の面積より大きい状態が第1の時間継続する

場合、前記表示部の明るさを、前記第 1 の明るさより暗い第 2 の明るさに変化させ、

前記表示部の明るさが前記第 2 の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が前記第 2 の面積より小さい状態が第 2 の時間継続する場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第 2 の明るさよりも明るい第 3 の明るさとする、

携帯電子機器。

[請求項26] 請求項 2 5 に記載の携帯電子機器であって、
前記第 1 の時間と前記第 2 の時間は、実質的に同一である、
携帯電子機器。

[請求項27] 請求項 2 2 から請求項 2 6 のいずれか 1 項に記載の携帯電子機器であって、
前記第 3 の明るさは、前記第 2 の明るさよりも明るく、かつ前記第 1 の明るさ以下である、
携帯電子機器。

[請求項28] 請求項 2 7 に記載の携帯電子機器であって、
前記第 3 の明るさは、前記第 1 の明るさと同じである、
携帯電子機器。

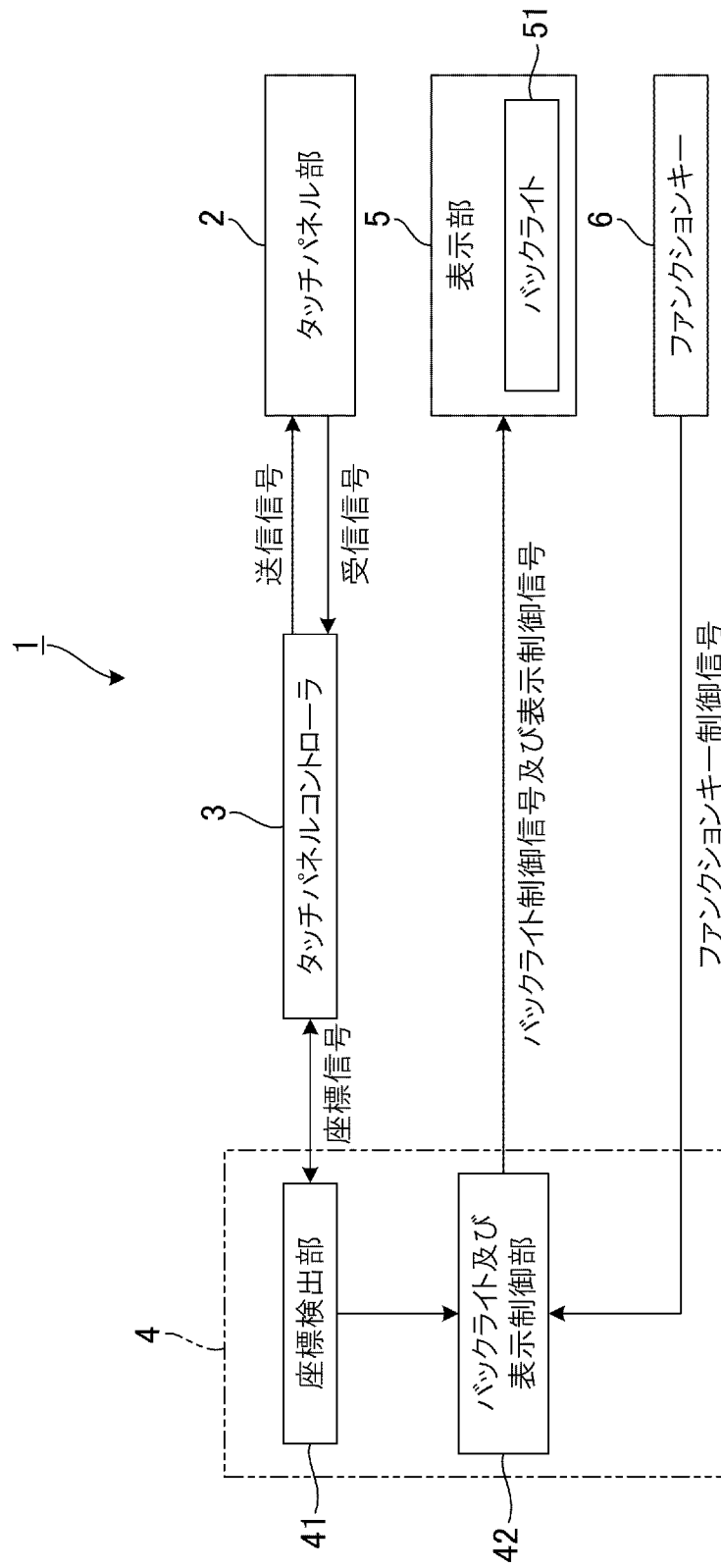
[請求項29] 請求項 2 2 から請求項 2 8 のいずれか 1 項に記載の携帯電子機器であって、
前記第 2 の明るさは、消灯の明るさである、
携帯電子機器。

[請求項30] 請求項 2 2 から請求項 2 9 のいずれか 1 項に記載の携帯電子機器であって、
前記表示部は、液晶表示器であって、
前記明るさは、前記液晶表示器のバックライトによって供給される、
携帯電子機器。

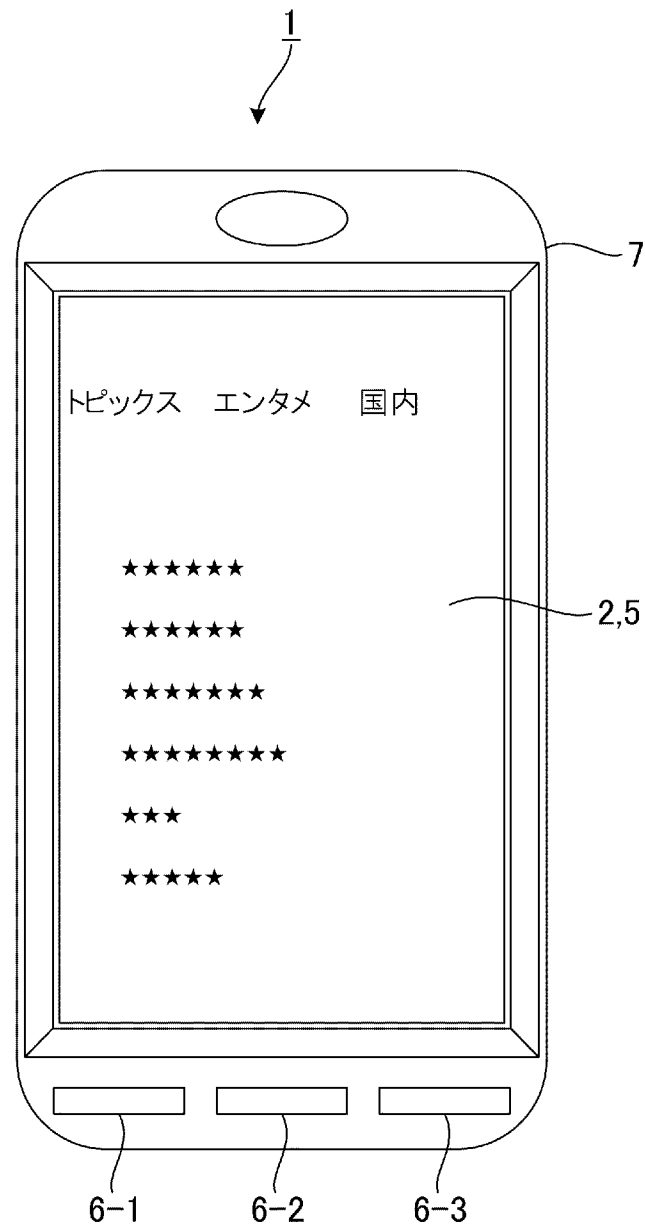
- [請求項31] 請求項22から請求項29のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、
前記表示部は、自発光の表示器であって、
前記明るさは、前記表示器が自ら発光することによって供給される、
携帯電子機器。
- [請求項32] 請求項31に記載の携帯電子機器であって、
前記自発光の表示器は、有機EL表示器である、
携帯電子機器。
- [請求項33] 請求項22から請求項32のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、
前記所定の距離は、少なくとも0よりも大きい距離である、
携帯電子機器。
- [請求項34] 請求項22から請求項33のいずれか1項に記載の携帯電子機器であって、
前記所定の距離を第1の距離とし、
前記距離が第2の距離以下の場合に、動作する所定の機能を更に有し、
前記第1の距離は、前記第2の距離より大きい、
携帯電子機器。
- [請求項35] 表示部と、前記表示部に重ねて配置され、人体との間の距離を検出可能であり、前記距離が所定の距離である人体の面積を検出可能なタッチパネルと、を備える携帯電子機器において利用可能な明るさ制御方法であって、
前記表示部の明るさが第1の明るさの場合で、かつ、少なくとも前記人体の面積が第1の面積より大きい場合、前記表示部の明るさを、前記第1の明るさより暗い第2の明るさに変化させ、
前記表示部の明るさが前記第2の明るさの場合で、かつ、少なくと

も前記人体の面積が第２の面積より小さい場合、前記表示部の明るさを、少なくとも前記第２の明るさよりも明るい第３の明るさとする、明るさ制御方法。

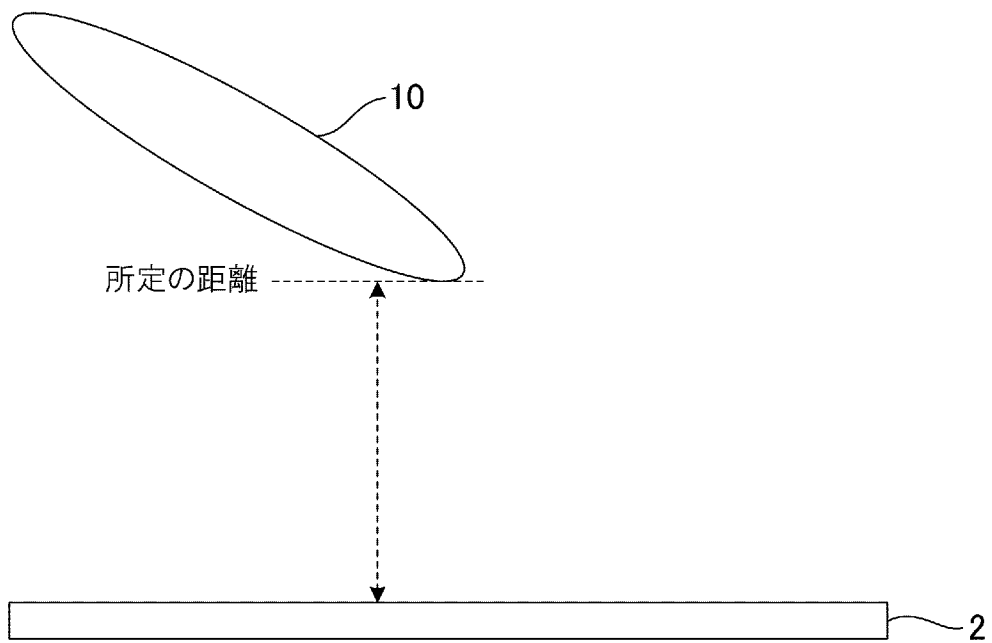
[図1]



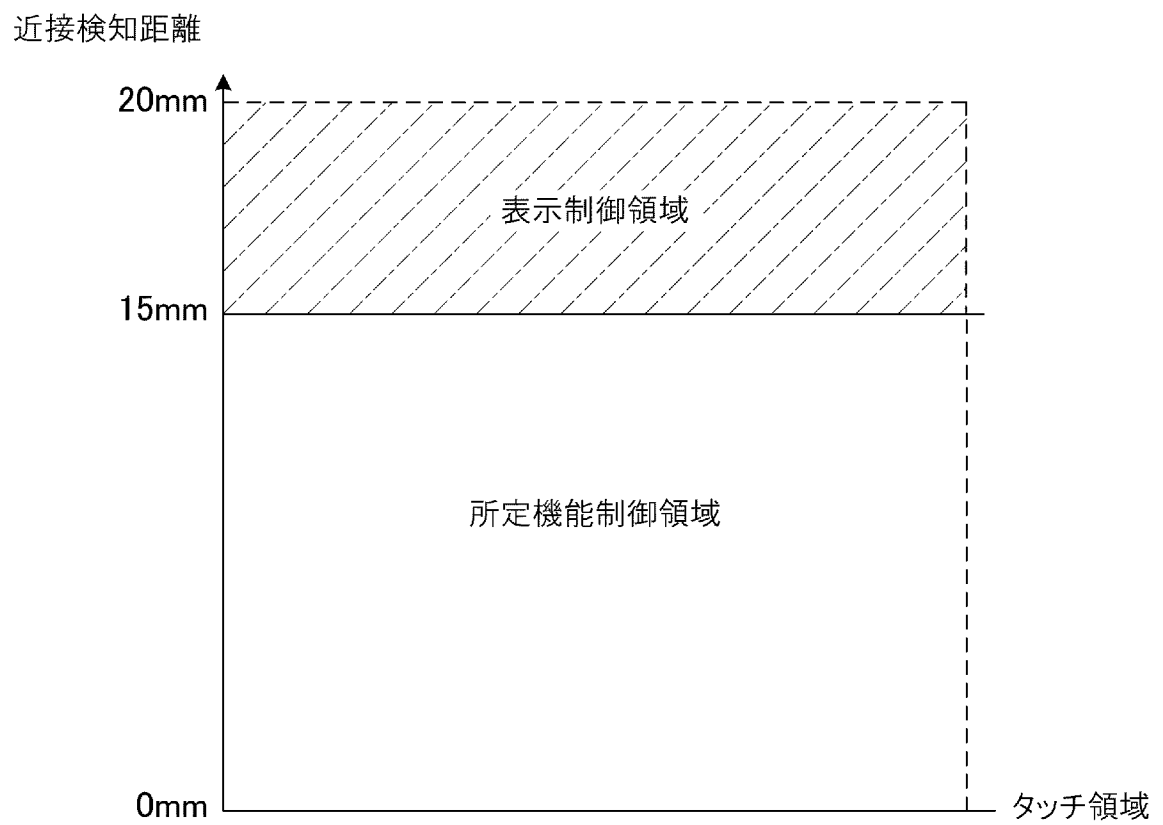
[図2]



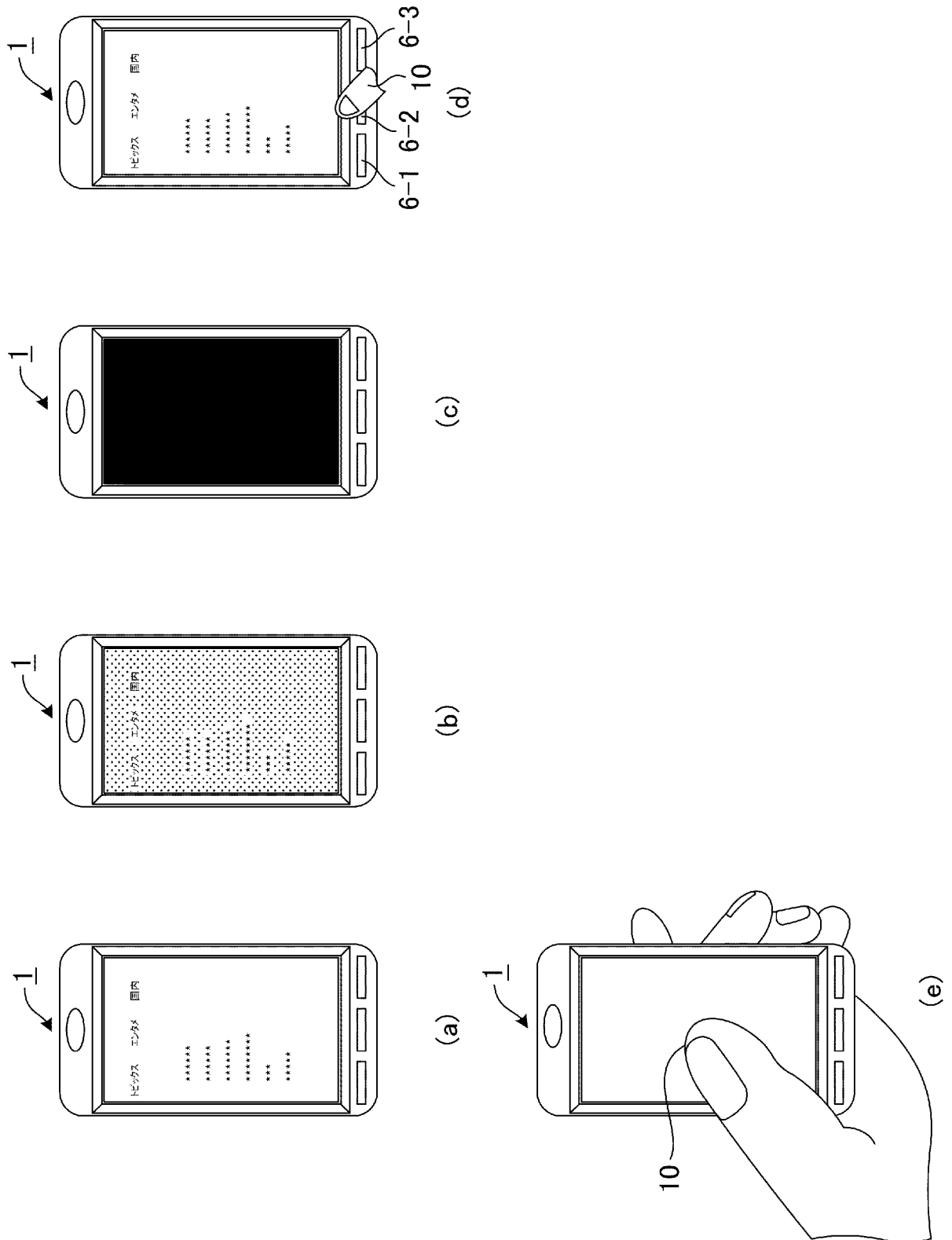
[図3]



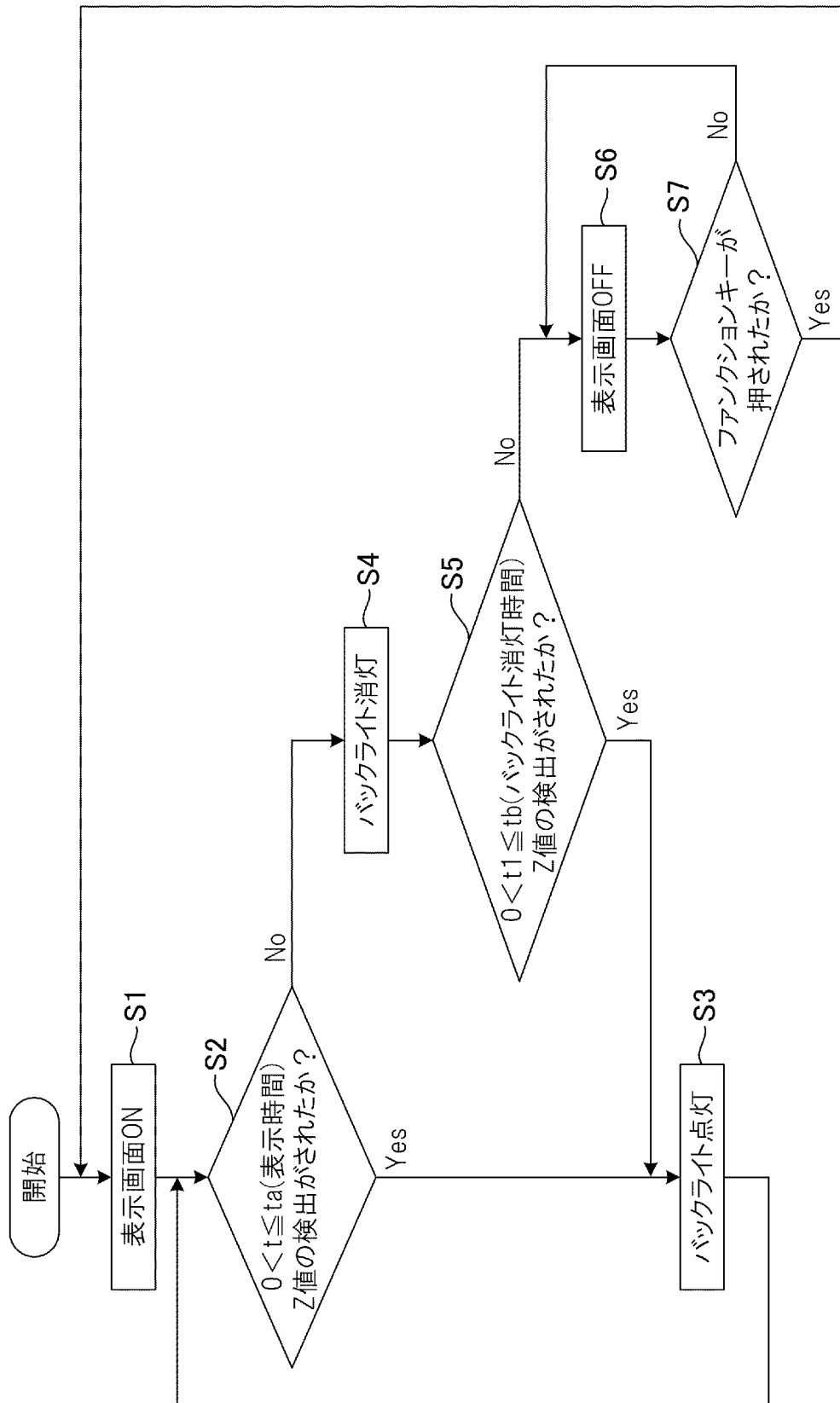
[図4]



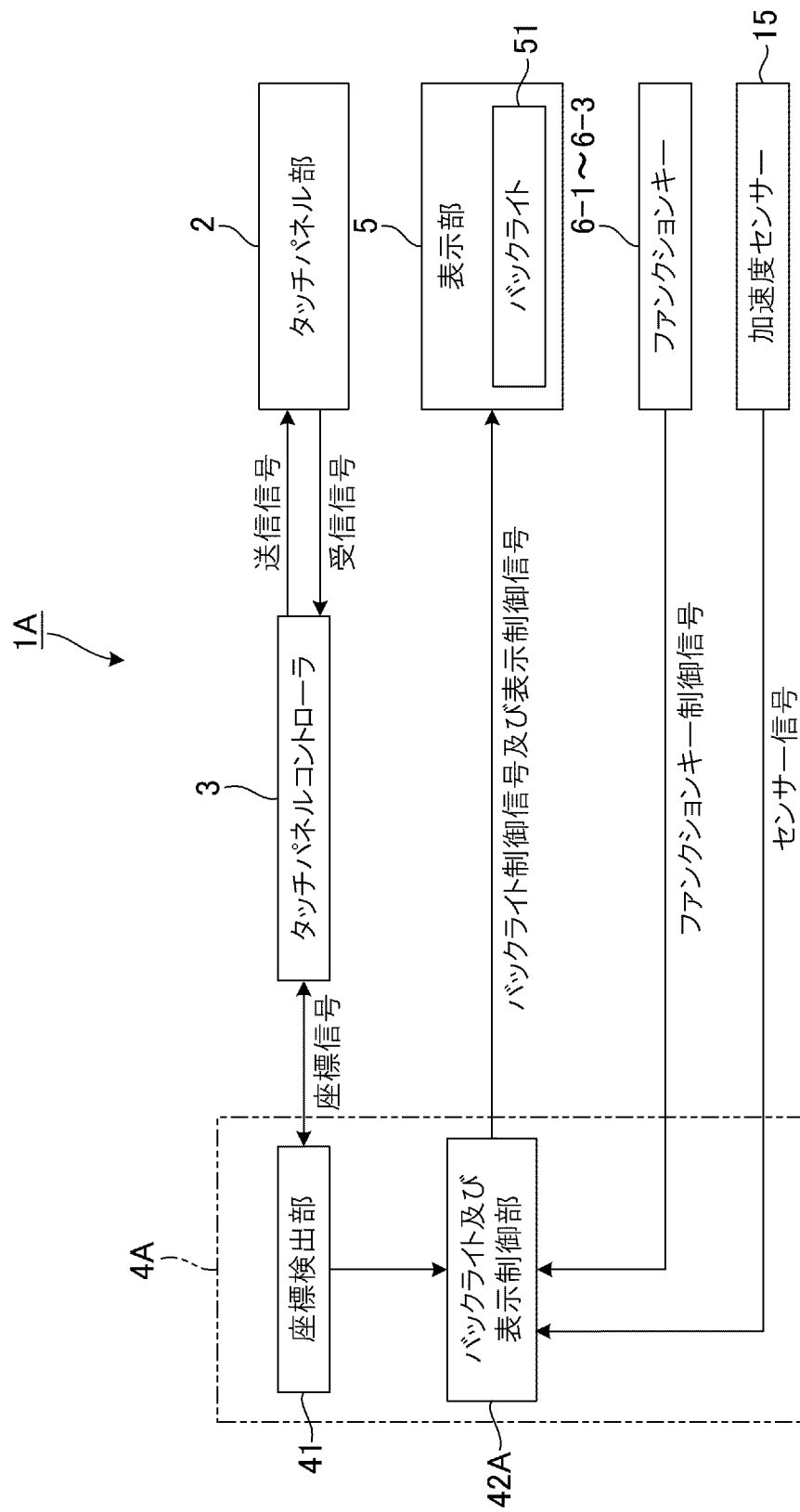
[図5]



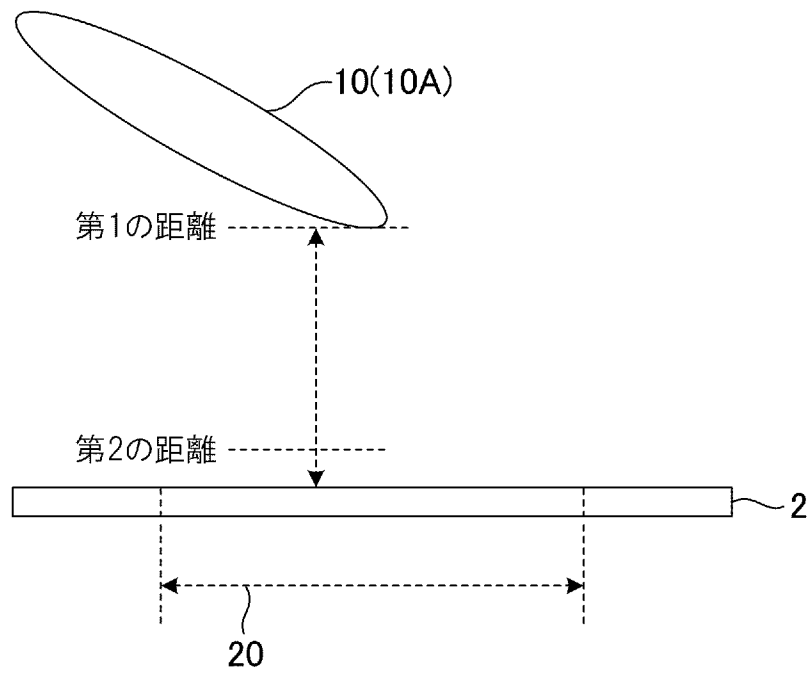
[図6]



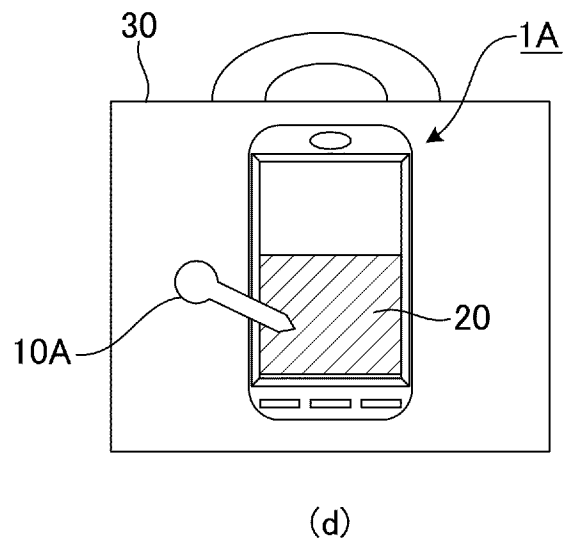
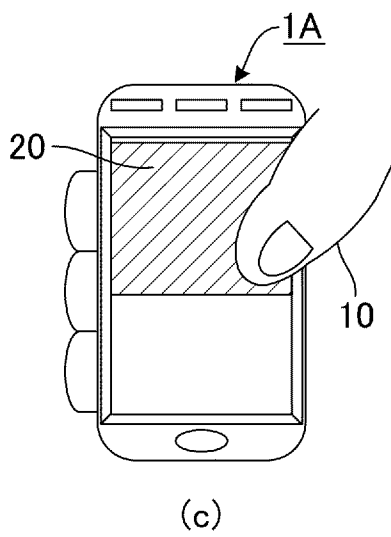
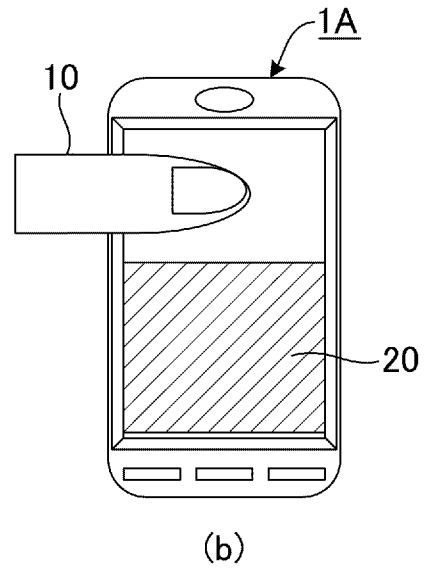
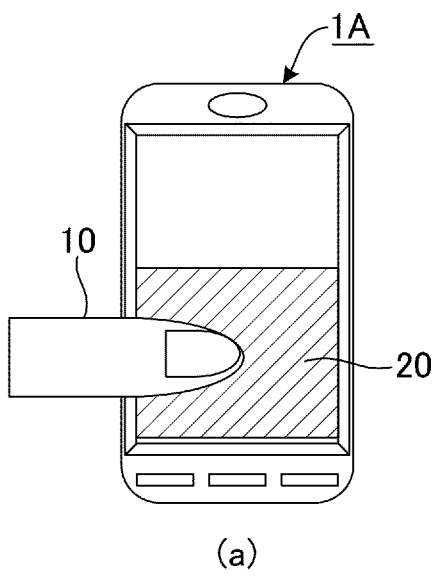
[図7]



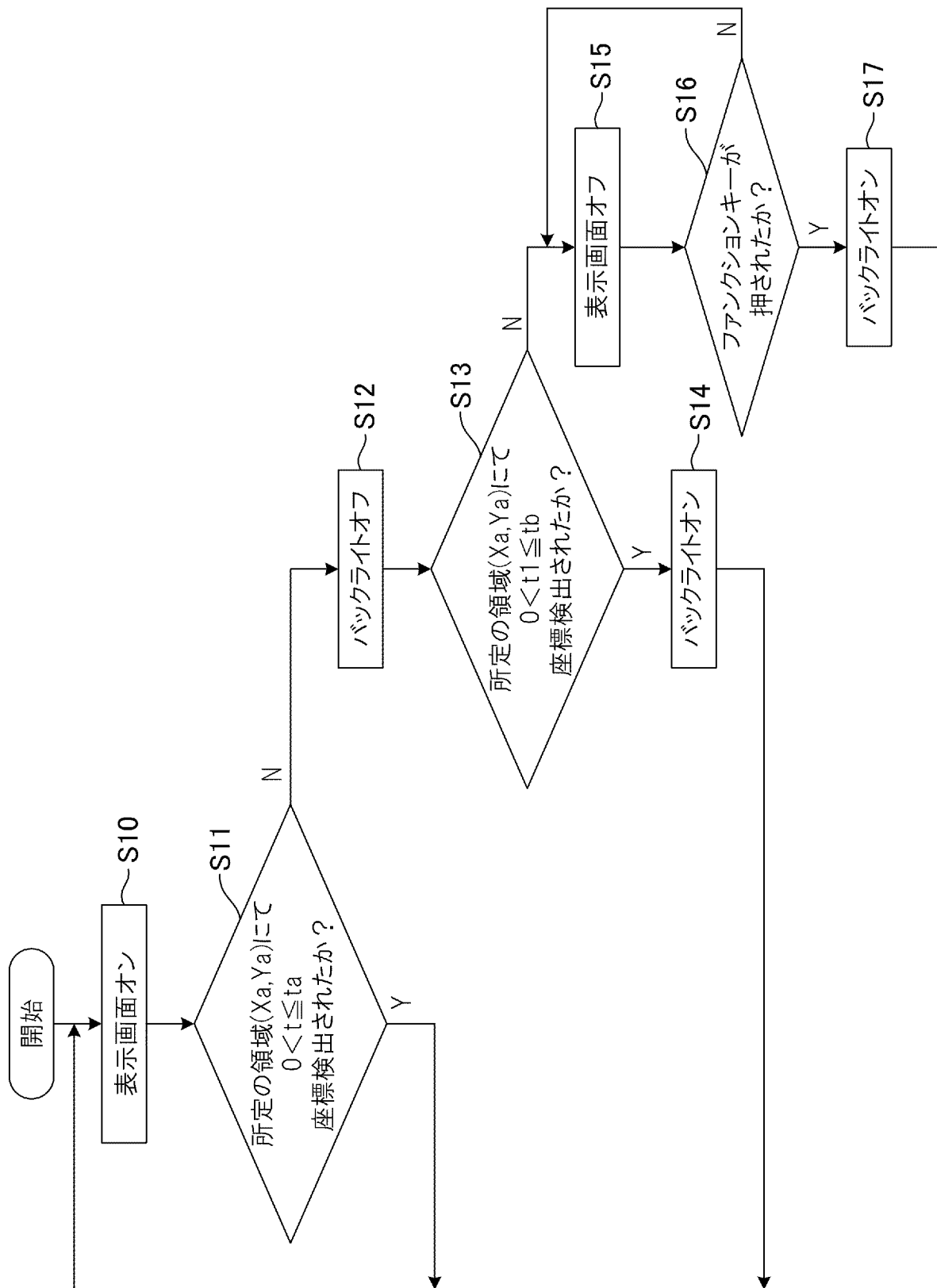
[図8]



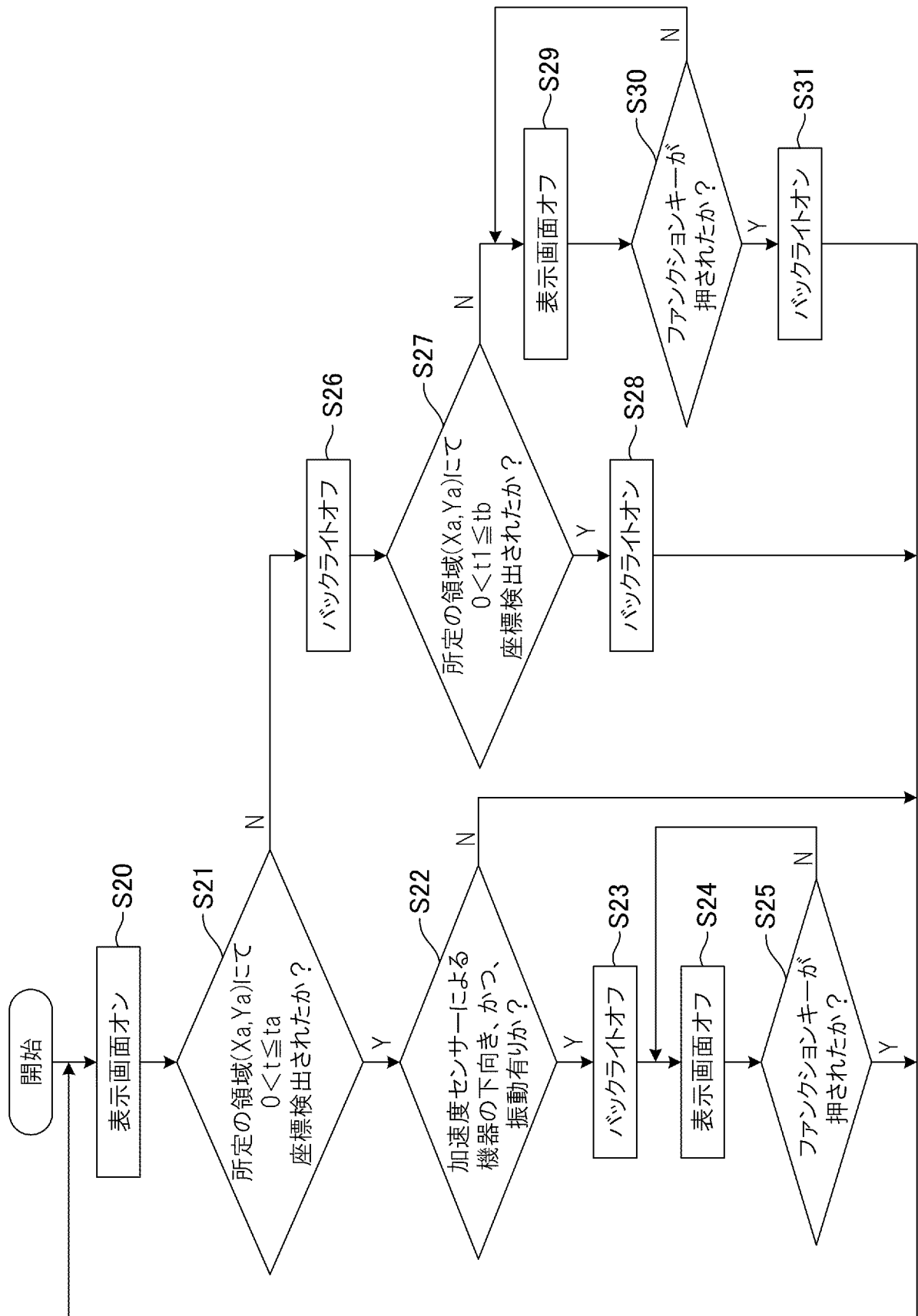
[図9]



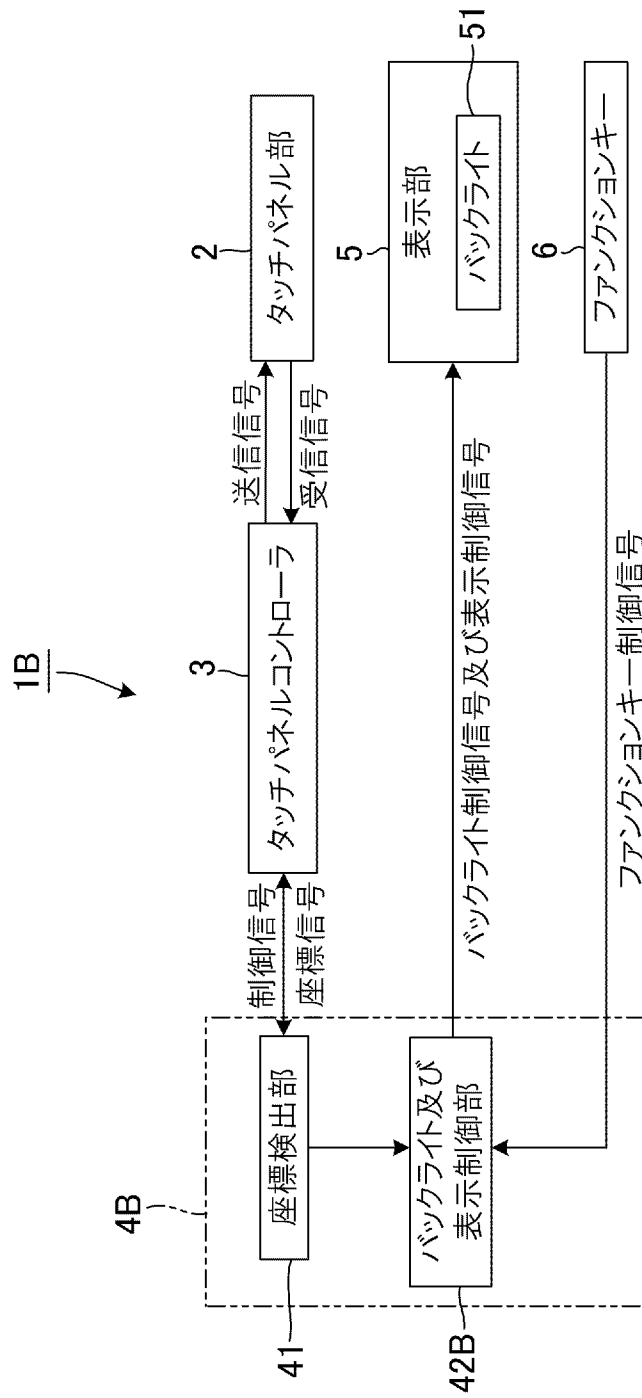
[図10]



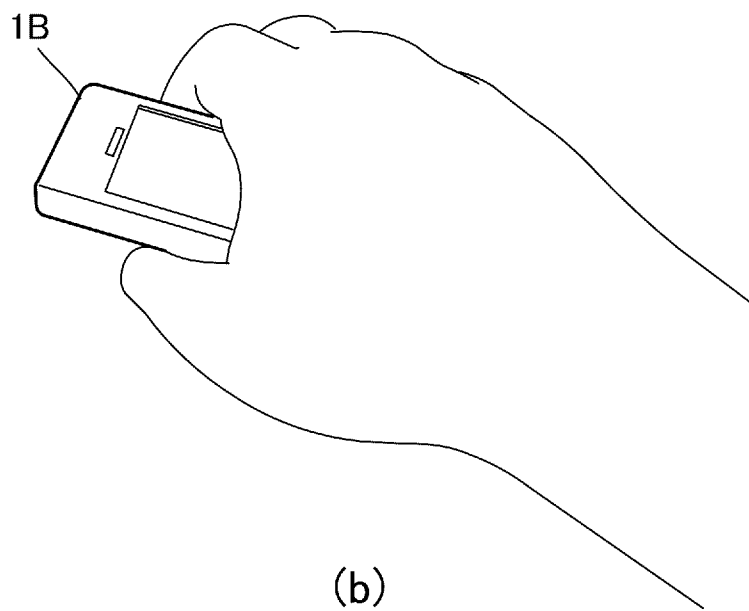
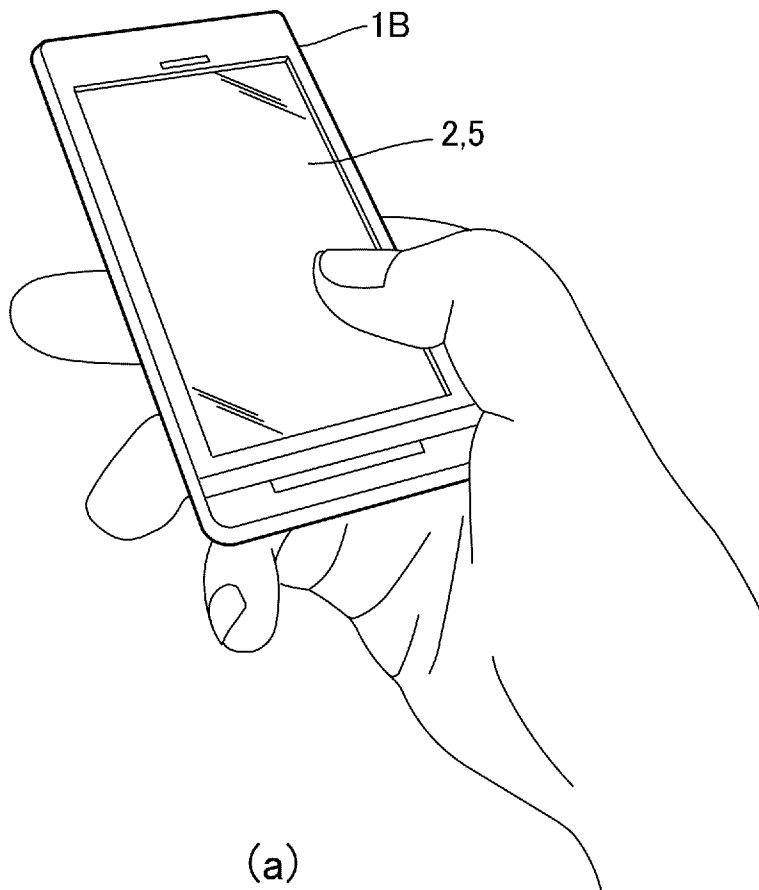
[図11]



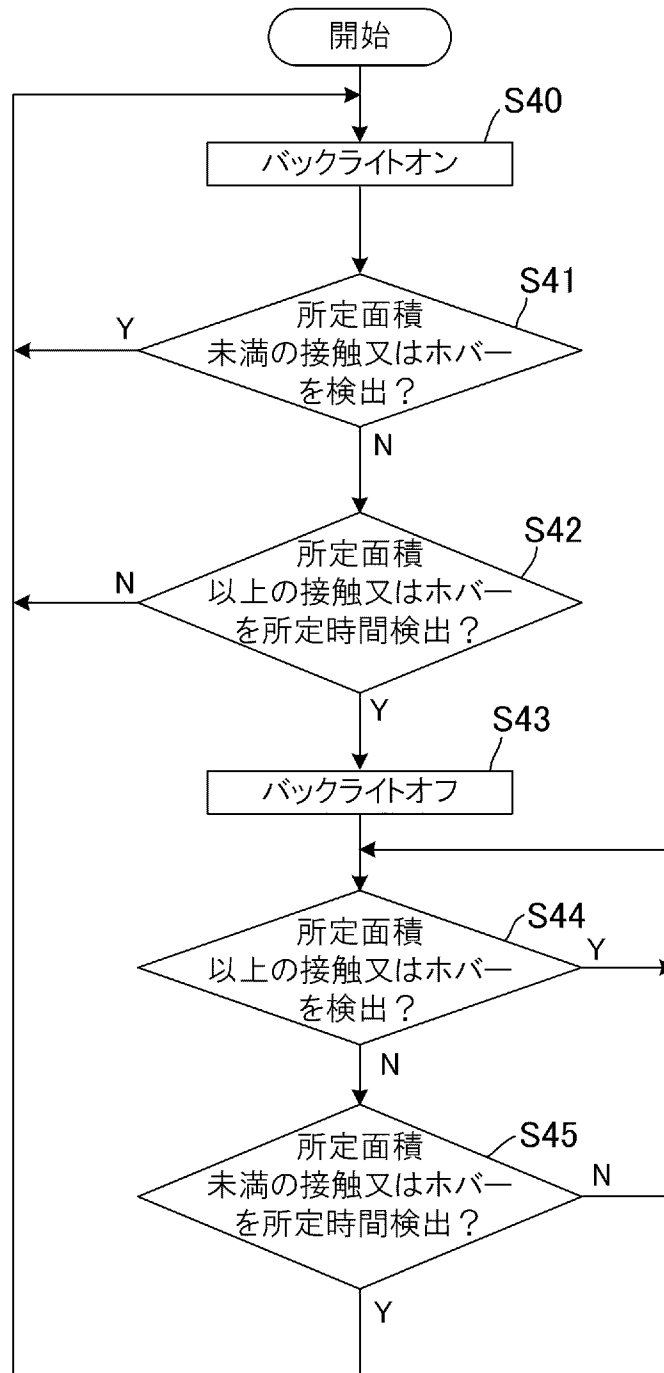
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/20(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/0488(2013.01)i, G06F3/14(2006.01)i, G09G3/30(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/10(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)

G09G3/00-5/42, G06F3/041, G06F3/0488, G06F3/14

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	WO 2012/090405 A1 (NEC CASIO Mobile Communications, Ltd.), 05 July 2012 (05.07.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-35
A	JP 2012-59171 A (Seiko Epson Corp.), 22 March 2012 (22.03.2012), entire text; all drawings & US 2012/0065914 A1 & CN 102402311 A	1-35
A	JP 2011-101296 A (Fujitsu Toshiba Mobile Communications Ltd.), 19 May 2011 (19.05.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-35

☒ 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
25 June, 2013 (25.06.13)

Date of mailing of the international search report
02 July, 2013 (02.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/003469

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 2002-323942 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 November 2002 (08.11.2002), entire text; all drawings & US 2003/0037265 A1	1-35
A	JP 2002-323885 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 November 2002 (08.11.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-35

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G09G3/20(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G06F3/0488(2013.01)i, G06F3/14(2006.01)i,
G09G3/30(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G3/36(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/10(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. G09G3/00-5/42, G06F3/041, G06F3/0488, G06F3/14

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
A	WO 2012/090405 A1 (NECカシオモバイルコミュニケーションズ株式会社) 2012.07.05, 全文全図 (ファミリーなし)	1-35
A	JP 2012-59171 A (セイコーエプソン株式会社) 2012.03.22, 全文全図 & US 2012/0065914 A1 & CN 102402311 A	1-35

☒ 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

2 5 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 7 . 2 0 1 3

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)

中 村 直 行

2 G

9 2 1 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

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
A	JP 2011-101296 A (富士通東芝モバイルコミュニケーションズ株式会社) 2011.05.19, 全文全図 (ファミリーなし)	1-35
A	JP 2002-323942 A (松下電器産業株式会社) 2002.11.08, 全文全図 & US 2003/0037265 A1	1-35
A	JP 2002-323885 A (松下電器産業株式会社) 2002.11.08, 全文全図 (ファミリーなし)	1-35