

(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  
2022年1月6日(06.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/004187 A1

(51) 国際特許分類:

G06F 1/3231 (2019.01) G06F 3/041 (2006.01)  
G06F 1/3237 (2019.01) G06F 3/0488 (2013.01)  
G06F 3/02 (2006.01) H04R 1/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/019362

(22) 国際出願日: 2021年5月21日(21.05.2021)

(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 2020-113177 2020年6月30日(30.06.2020) JP

(71) 出願人: ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社(SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2430014

神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 Kanagawa (JP).

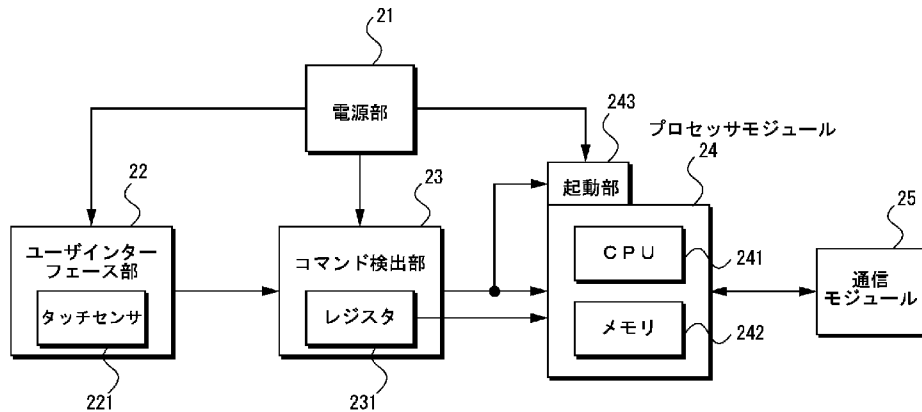
(72) 発明者: 杉森 靖史 (SUGIMORI Yasufumi); 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 小走 隆宜(KOBASHIRI Takano); 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 田中 秀 ▲ て つ ▼, 外 (TANAKA Hidetetsu et al.); 〒1056032 東京都港区虎ノ門四丁目3番1号 城山トラストタワー32階 特許業務法人日栄国際特許事務所 Tokyo (JP).

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS AND METHOD OF CONTROLLING OPERATION THEREOF

(54) 発明の名称: 電子機器及びこれの動作制御方法

[図2]



- 21 Power source unit
- 22 User interface unit
- 23 Command detection unit
- 24 Processor module
- 25 Communication module
- 221 Touch sensor
- 231 Register
- 242 Memory
- 243 Startup unit

(57) Abstract: The present invention is an electronic apparatus provided with: a processor module that has an operational mode in which the provision of an operation clock is received and a predetermined control program is executed, and a stop mode in which the processor module is stopped without receiving provision of the operation clock; a user interface unit for detecting a touch operation by a user and outputting a sequence of operation signals corresponding to the detected touch operation; and a command detection unit for detecting a command corresponding to the touch operation on the basis

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

of the outputted sequence of operation signals. If the processor module is in the stop mode, the command detection unit controls the processor module so as to transition from the stop mode to the operational mode upon detecting the command.

(57) 要約: 本発明は、動作クロックの供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードと前記動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードとを有するプロセッサモジュールと、ユーザのタッチ操作を検出して、検出した前記タッチ操作に応じた操作信号のシーケンスを出力するユーザインターフェース部と、出力される前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出するコマンド検出部とを備える電子機器である。前記コマンド検出部は、前記プロセッサモジュールが前記停止モードにある場合に、前記コマンドを検出した場合に、前記プロセッサモジュールが前記停止モードから前記動作モードに移行するように制御を行う。

## 明 細 書

発明の名称：電子機器及びこれの動作制御方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、電子機器に関し、特に、タッチ式のユーザインターフェースを備えた小型の電子機器及びこれの動作制御方法に関する。

### 背景技術

[0002] 小型電子機器の代表的なものとして、近年、トゥルーワイヤレスイヤホンが急速に普及しつつある。トゥルーワイヤレスイヤホンは、左右のイヤホンピースが完全に独立したBluetooth（登録商標）通信規格に従ったワイヤレスイヤホンである。トゥルーワイヤレスイヤホンは極めて小さな筐体に作り込まれているため、設計上の制約が非常に多い。例えば、トゥルーワイヤレスイヤホン本体の装着性やデザイン性から物理的なスイッチ動作機構をできるだけ排除しつつ、操作性を考慮したユーザインターフェースが望まれている。また、本体に内蔵されるバッテリーは小容量である一方、長時間のバッテリー駆動時間の確保のために、省電力化・低電力化の要求が極めて強い。

[0003] 例えば、下記特許文献1は、機器の省電力化のための技術として、スタンバイモードと当該スタンバイモードにおける消費電力よりも低い消費電力となる省電力モードとを有する機器において、省電力モード時、タッチパネルにおける位置情報を検出する座標検出回路の動作を停止し、特定のスイッチ操作によりスタンバイモードに移行し、該座標検出回路を作動させ、操作部を操作可能とする技術を開示する。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-032258公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献1では、タッチパネルのタッチセンサ機能を停止することにより省電力化が図られる一方、機器全体を統括的に制御するメイン制御手段は省電力モードで動作する構成が採用されている。したがって、メイン制御手段を構成するCPU等プロセッサモジュールは、依然として電力を消費しながら動作しなければならない。

[0006] 一方、トゥルーワイヤレスイヤホンのような小型の電子機器では、プロセッサモジュールが占める消費電力の割合は相対的に大きいため、省電力モードであってもプロセッサモジュールを常に動作させておく特許文献1の技術を適用することは現実的ではなかった。

[0007] そこで、本開示では、トゥルーワイヤレスイヤホンのような小型の電子機器に適合された新たな省電力化・低電力化技術を提供することを目的としている。

[0008] より具体的には、本技術は、待機状態又は本来動作を停止させた状態において、更なる省電力化・低電力化を可能にした小型の電子機器及びこれの動作制御方法を提供することを目的としている。

[0009] また、本技術は、省電力化・低電力化を図りつつ、動作が停止したCPUを効率的に起動可能にした小型の電子機器及びこれの動作制御方法を提供することを目的としている。

[0010] 更に、本技術は、CPUが動作する前になされたユーザのタッチ操作による入力を有効に受け付けることを可能にした小型の電子機器及びこれの動作制御方法を提供することを目的としている。

### **課題を解決するための手段**

[0011] 上記課題を解決するための本技術は、以下に示す発明特定事項乃至は技術的特徴を含んで構成される。

[0012] ある観点に従う本技術は、所定の動作クロックの供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードと前記所定の動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードとを有するプロセッサモジュールと、ユーザのタッチ操作を検出して、検出した前記タッチ操作に応じた操作信号のシ

ーケンスを出力するユーザインターフェース部と、出力される前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出するコマンド検出部とを備える電子機器である。前記コマンド検出部は、前記プロセッサモジュールが前記停止モードにある場合に、前記コマンドを検出した場合に、前記プロセッサモジュールが前記停止モードから前記動作モードに移行するように制御を行うように構成される。

[0013] また、別の観点に従う本技術は、第1デバイスと第2デバイスとを備える電子機器である。前記第1デバイス及び前記第2デバイスのそれぞれは、所定の動作クロックの供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードと前記所定の動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードとを有するプロセッサモジュールと、ユーザのタッチ操作を検出して、検出した前記タッチ操作に応じた操作信号のシーケンスを出力するユーザインターフェース部と、出力される前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出するコマンド検出部とを備える。各前記コマンド検出部は、前記プロセッサモジュールが前記停止モードにある場合に、前記コマンドを検出した場合に、前記プロセッサモジュールが前記停止モードから前記動作モードに移行するように制御を行う。また、各前記プロセッサモジュールは、前記動作モードにおいて、検出されたコマンドを外部のデバイスに送信する。更に、前記第1デバイス及び前記第2デバイスのそれぞれは、各前記ユーザインターフェース部からの操作信号のシーケンスの組み合わせに従って、前記外部のデバイスの制御の下、動作する。

[0014] また、別の観点に従う本技術は、電子機器の動作制御方法である。前記方法は、プロセッサモジュールが所定の動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードにある場合において、ユーザインターフェース部により検出されたユーザのタッチ操作に応じた操作信号のシーケンスを受け取ることと、受け取った前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出することと、前記コマンドが検出された場合に、前記プロセッサモジュールを前記停止モードから前記所定の動作クロックの

供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードに移行するように制御を行うこととを実行することを含む。

[0015] なお、本明細書等において、手段とは、単に物理的手段を意味するものではなく、その手段が有する機能をソフトウェアによって実現する場合も含む。また、1つの手段が有する機能が2つ以上の物理的手段により実現されても、2つ以上の手段の機能が1つの物理的手段により実現されてもよい。また、「システム」とは、複数の装置（又は特定の機能を実現する機能モジュール）が論理的に集合した物のことをいい、各装置や機能モジュールが単一の筐体内にあるか否かは問わない。

[0016] 本発明の他の技術的特徴、目的、及び作用効果乃至は利点は、添付した図面を参照して説明される以下の実施形態により明らかにされる。本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また他の効果があっても良い。

### 図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、本技術の一実施形態に係る電子機器の外観構成の一例を示す図である。

[図2]図2は、本技術の一実施形態に係る電子機器の構成の一例を説明するブロックダイアグラムである。

[図3]図3は、本技術の一実施形態に係る電子機器におけるコマンド検出部の機能的構成の一例を示すブロックダイアグラムである。

[図4]図4は、本技術の一実施形態に係る電子機器におけるコマンド検出部の動作の一例を説明するためのシーケンスである。

[図5]図5は、本技術の一実施形態に係る電子機器におけるコマンド検出部の動作の一例を説明するためのシーケンスである。

[図6]図6は、本技術の一実施形態に係る電子機器におけるプロセッサモジュールの動作の一例を説明するためのフローチャートである。

[図7]図7は、本技術の一実施形態に係るワイヤレスデバイスシステムの動作を説明するためのシーケンス図である。

[図8]図8は、本技術の一実施形態に係る電子機器におけるコマンド検出部の機能的構成の他の例を示すブロックダイアグラムである。

### 発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面を参照して本技術の実施の形態を説明する。ただし、以下に説明する実施形態は、あくまでも例示であり、以下に明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。本技術は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変形（例えば各実施形態を組み合わせる等）して実施することができる。また、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には同一又は類似の符号を付して表している。図面は模式的なものであり、必ずしも実際の寸法や比率等とは一致しない。図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることがある。

#### [0019] [第1の実施形態]

図1は、本技術の一実施形態に係るワイヤレスデバイスの外観構成の一例を示す図である。本実施形態の電子機器1は、典型的には、ユーザのタッチ操作に応じて動作する小型の電子機器であり、トゥルーワイヤレスイヤホンは、その一例である。本開示では、電子機器1は、Bluetooth（登録商標）通信規格に適合したトゥルーワイヤレスイヤホンであるものとして説明する。一般的には、トゥルーワイヤレスイヤホンは、スマートフォン等のマスターデバイスと連携して機能するスレーブデバイスであるが、本実施形態の電子機器1は、そのようなものに限られず、それ単体で機能するものであっても良い。

[0020] 同図に示すように、電子機器1は、人の外耳の形状に適合するように成形されたイヤピース状の筐体10によって、その外観が略画定されている。同図では、一对のイヤピースのうちの片方のみが示されている。また、図示されていないが、筐体10の内部には、電源と制御用LSIチップとが収納されている。筐体10の表面の一部10aは、ユーザによるタッチ操作に感応するタッチセンサとして機能するように構成されている。ユーザは、筐体10の表面10aに対して、種々のタッチ操作をすることにより、電子機

器 1 を介して、マスター側のスマートフォンにコマンドを与えることができる。本開示において、タッチ操作とは、ユーザの指の接触時間が短い「タップ操作」（シングルタップであるかそれ以上であるかを問わない。）、ユーザの指の接触時間が長い「長押し操作」、接触後に移動が伴う「フリック操作」、及び／又はあたかも筐体 10 の表面 10 a を指で強く押し込むような「3D タッチ操作」を含み得る。例えば、ツールワイヤレスイヤホンとしての電子機器 1 が、スマートフォンとペアリングされて操作連携している場合に、シングルタップ操作は、スマートフォン上で実行されている音楽再生アプリに対する再生／一時停止コマンドであり得る。また、ダブルタップ操作は、次の曲の頭出しコマンドであり、トリプルタップ操作は、前又は再生中の曲の頭出しコマンドであり得る。また、シングルタップ操作と長押し操作との組み合わせは、曲の早送りコマンドであり、ダブルタップ操作と長押し操作との組み合わせは、曲の早戻しコマンドであり得る。

[0021] 図 2 は、本技術の一実施形態に係る電子機器の構成の一例を示すブロックダイアグラムである。同図に示すように、本実施形態の電子機器 1 は、例えば、電源部 21 と、ユーザインターフェース部 22 と、コマンド検出部 23 と、プロセッサモジュール 24 と、通信モジュール 25 とを含み構成される。例えば、コマンド検出部 23、プロセッサモジュール 24、及び通信モジュール 25 は、制御用 LSI チップとして一体的に構成され得る。

[0022] 電源部 21 は、電子機器 1 内の各コンポーネントに必要な電力を供給する。電源部 21 の電源は、例えばリチウムイオン電池のような二次電池であるが、これに限られない。電源部 21 は、例えば、外部からのワイヤレス給電による充填が可能なワイヤレス給電部（図示せず）を含み構成され得る。

[0023] ユーザインターフェース部 22 は、ユーザの指等の筐体表面 10 a への接触による操作（タッチ操作）を検出する。ユーザインターフェース部 22 は、例えば静電容量式や感圧式のタッチセンサ 211 を含み構成される。ユーザインターフェース部 22 は、タッチセンサ 221 により検出したタッチ操作に応じた信号（以下「操作信号」という。）のシーケンスを出力する。操

作信号のシーケンスは、例えば、筐体 10 へのタッチ操作がない状態を示す値（例えば L 又は 0 レベル）と、筐体 10 へのタッチ操作がある状態を示す値（例えば H 又は 1 レベル）とからなる。本例では、ユーザインターフェース部 22 は、ユーザの指が筐体 10 に接触している間、連続的な H レベルの信号シーケンスを出力するように構成されているが、これに限られず、例えば、所定の動作クロックに応じたパルス状の信号シーケンスを連続的に出力するように構成されても良い。また、本開示では、ユーザインターフェース部 22 は、ユーザの指等の物理的な接触を検出する構成であるが、これに限られず、例えば近接した状態を検出する構成であっても良い。ユーザインターフェース部 22 は、後述する停止モードにおいても、電源部 21 から電源の供給を受けて動作するように構成される。

[0024] コマンド検出部 23 は、ユーザインターフェース部 22 から出力される操作信号のシーケンスを受信して、受信した操作信号のシーケンスに基づいて、プロセッサモジュール 24 に対するコマンドを検出する。また、コマンド検出部 23 は、受信した操作信号のシーケンスに基づいて、タッチ操作の時間及び回数を取得不いしは算出して、これらを所定のタイミングでレジスタ 231 に書き込み、保持する。レジスタ 231 は、プロセッサモジュール 24 により参照可能に構成されている。コマンド検出部 23 は、消費電力ができるだけ低く抑えられるように、典型的には、プログラムを実行可能な CPU 等のような高機能な演算回路を含まないハードウェアによって構成され得る。コマンド検出部 23 は、後述する停止モードにおいても、電源部 21 から電源の供給を受けて動作するように構成される。

[0025] コマンド検出部 23 は、受信した操作信号のシーケンスにおいて、H レベルの後、L レベルが所定の時間継続した場合に、その時点までのシーケンスに何らかのコマンドが含まれることを認識する。つまり、コマンド検出部 23 は、操作信号のシーケンス中の無信号の状態の持続時間の長短に従ってタッチ操作の区切りを検出することにより、操作信号のシーケンス中のコマンドを検出する。コマンド検出部 23 は、コマンドを検出したと判断した場合

、コマンド検出信号をプロセッサモジュール24に出力する。

[0026] プロセッサモジュール24は、電子機器1の動作を統括的に制御する。プロセッサモジュール24は、例えば、CPU241とその利用に供されるメモリ242とを含み構成され得る。メモリ242には、例えば、制御プログラムや種々のデータが格納される。本開示では、プロセッサモジュール24は、クロック回路（図示せず）からの所定の動作クロックの供給に従って所定の制御プログラム等を実行する動作モードと、所定の動作クロックの供給を停止してすべてのプログラムの実行を停止させる停止モードとを有する。プロセッサモジュール24は、例えば、ユーザが所定のタッチ操作により電源OFFさせた場合や、所定の時間、タッチ操作がなかった場合に、動作モードから停止モードに移行する。また、プロセッサモジュール24は、後述するように、停止モードにおいて所定の信号の入力（割り込み）をトリガにして、所定の動作クロックの供給を開始させ、動作モードに移行させるように制御を行う起動部243を備える。起動部243は、例えば、CPU241の周辺回路（例えばチップセット）により構成され得るが、これに限られず、CPU241の特定のポートに接続されるCPU241の内部回路により構成されても良い。なお、本開示では、停止モードは、所定の動作クロックの供給を停止した状態をいうものとして説明しているが、これに限られず、例えば、動作クロックの周波数を通常時よりも低くする状態や、電源の供給を停止する状態を含み得る。このように、プロセッサモジュール24が停止モードになることにより、電力の消費を削減することができる。

[0027] プロセッサモジュール24は、例えば、動作モードにある場合に、制御プログラムを実行し、該制御プログラムの実行に従って所定の機能を実現する。すなわち、プロセッサモジュール24は、動作モードにおいて、コマンド検出部23からコマンド検出信号を受け取ると、直ちにレジスタ231を参照し、レジスタ231に保持された内容をフェッチ（取得）して、コマンド解釈処理を実行して得られたコマンドを、通信モジュール25を介してマスターデバイスに送信する。これに対して、プロセッサモジュール24が停止

モードである場合、起動部 243 のみがコマンド検出信号を受け取ることができる。起動部 243 は、コマンド検出信号を検出すると、プロセッサモジュール 24 に対して所定の動作クロックの供給が開始するように制御して、CPU 241 を起動し、これにより、プロセッサモジュール 24 を動作モードへ移行させる。これにより、プロセッサモジュール 24 は、レジスタ 231 を参照してコマンド解釈処理を実行し、解釈したコマンドを、通信モジュール 25 を介して、スマートフォンに送信する。プロセッサモジュール 24 は、スマートフォンにコマンドを送信する際、例えば該コマンドに時刻情報を付加し又は含めても良い。

[0028] 通信モジュール 25 は、他のデバイス、例えば、スマートフォン等のようなマスターデバイスとの間で Bluetooth (登録商標) 規格に従った無線通信を行う。本開示では、通信モジュール 25 は、プロセッサモジュール 24 とは別に構成されているが、プロセッサモジュール 24 のチップセットの一部として構成されても良い。

[0029] なお、図示していないが、電気機器 1 は、時計機能が実装されたリアルタイムクロック (RTC) 回路を含み得る。RTC 回路は、電源部 21 の電源とは別に、バックアップ電源により動作する。

[0030] 図 3 は、本技術の一実施形態に係るワイヤレスデバイスにおけるコマンド検出部の機能的構成の一例を示すブロックダイアグラムである。同図に示すように、コマンド検出部 23 は、例えば、レジスタ 231 と、エッジ検出部 232 と、操作時間計測部 233 と、操作回数計測部 234 と、コマンド区切り検出部 235 と、タイムアウト検出部 236 と、出力制御部 237 とを含み構成される。

[0031] エッジ検出部 232 は、例えば、操作信号のシーケンスにおける信号の立上り (L レベルから H レベル) エッジを検出する立上りエッジ検出部 2321 と、該信号エッジの立下り (H レベルから L レベル) エッジを検出する立下りエッジ検出部 2322 とを含み構成される。立上りエッジ検出部 2321 は、操作信号の立ち上がりを検出すると、立上りエッジ検出信号 E<sub>up</sub> r i

s e E\_\_r i s eを出力する一方、立下りエッジ検出部2322は、操作信号の立ち下がりを検出すると、立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを出力する。

[0032] 操作時間計測部233は、ユーザによりタッチ操作がなされた時間を計測し、計測した時間をタッチ操作の時間として保持する。保持されたタッチ操作の時間は、操作信号の立ち下がりの検出により、読み出される。すなわち、操作時間計測部233は、立上りエッジ検出部2321から立上りエッジ検出信号E\_\_r i s eを受け取ると、これをトリガにして、図示しないクロック信号に従って、立下りエッジ検出部2322から立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受け取るまでの経過時間を計測する。なお、ユーザによるタップ操作が早すぎる（すなわち、接触時間が非常に短い）場合、タッチ操作がなされているにも拘わらず、タッチ操作の時間を正しく計測できないことになるため、立上りエッジ検出信号E\_\_r i s eに遅延を与える遅延部（図示せず）が設けられても良い。

[0033] 操作回数計測部234は、立下りエッジ検出部2322から立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受け取るごとに、カウント値をカウントアップし、一時的に保持する。保持されたカウント値は、後述するコマンド区切り検出部235によるコマンド区切りの検出又はタイムアウトをトリガにして、出力される。また、操作回数計測部234は、カウント値が読み出されると、カウント値をリセットする。

[0034] コマンド区切り検出部235は、操作信号のシーケンスにおけるコマンドの区切りを検出する。すなわち、コマンド区切り検出部235は、立下りエッジ検出部2322から立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受け取ると、これをトリガにして、図示しないクロック信号に従って、Lレベルの状態が経過した時間を計測する。つまり、コマンド区切り検出部235による計測は、立上りエッジ検出部2321から立上りエッジ検出信号E\_\_r i s eを受け取ることにより、一旦、リセットされる。コマンド区切り検出部235は、計測した経過時間が所定のしきい値を超えると判断する場合には、ユー

ザのタッチ操作によるコマンド入力が完了したとみなして、コマンド検出信号C\_\_detectを出力する。一方、コマンド区切り検出部235は、計測した経過時間が所定のしきい値を超える前に、立上リエッジ検出信号E\_\_riseを受け取った場合には、コマンド入力が完了していないと判断して、計測時間をリセットする。このように、本例では、コマンド区切り検出部235は、操作信号の直前の立下りから所定の時間経過したか否かを判断することにより、コマンドの区切りを検出している。例えば、ユーザによるタッチ操作がダブルタップ操作等のようにいくつかの操作アクションの組み合わせである場合、タップ後に間髪入れずに次のタップがなされる場合、コマンド区切り検出部235は、ユーザのタッチ操作が未だ継続中であると判断する。

[0035] コマンド区切り検出部235は、コマンド検出信号C\_\_detectをタイムアウト検出部236及び出力制御部237に出力するとともにプロセッサモジュール24に出力する。なお、プロセッサモジュール24は、通常の動作モードにおいて、コマンド検出信号C\_\_detectを受け取ると、直ちにレジスタ231を参照し、レジスタ231に保持された内容をフェッチして、コマンド解釈処理を実行し、解釈したコマンドを、通信モジュール25を介して、スマートフォンに送信する。一方、プロセッサモジュール24が停止モードである場合、起動部243がコマンド検出信号C\_\_detectを受け取って、プロセッサモジュール24に対して所定の動作クロックの供給を開始するように制御して、CPU241を起動し、これにより、プロセッサモジュール24を動作モードへ移行させる。

[0036] タイムアウト検出部236は、1つのタッチ操作（例えば、ダブルタップ操作は1つのタッチ操作である。）が所定の有効操作時間内になされたか否かを監視し、該所定の有効操作時間を経過した場合に、タイムアウト信号T\_\_time outを出力する。すなわち、タイムアウト検出部236は、立上リエッジ検出部2321から最初の立上リエッジ検出信号E\_\_riseを受け取ると、これをトリガにして、図示しないクロック信号に従って、経過時間

を計測する。タイムアウト検出部236は、経過時間が所定のしきい値を超えたと判断する場合、タイムアウト信号`Time out`を出力する。また、タイムアウト検出部236は、コマンド区切り検出部235からコマンド検出信号`C__detect`を受け取ると、計測時間をリセットする。タイムアウト信号`Time out`は、出力制御部237に出力されるとともにプロセッサモジュール24に出力される。なお、プロセッサモジュール24は、通常の動作モードにおいて、タイムアウト信号`Time out`を受けると、コマンド検出信号`C__detect`に代わり、処理を行う。すなわち、プロセッサモジュール24は、直ちにレジスタ231を参照し、レジスタ231に保持された内容をフェッチして、コマンド解釈処理を実行し、これにより得られたコマンドを、通信モジュール25を介して、マスターデバイスに送信する。

[0037] 出力制御部237は、操作時間計測部233により計測されたタッチ操作の時間及び操作回数計測部234により計測されたタッチ操作の回数が、それぞれ、所定のタイミングでレジスタ231に所定の出力先に出力されるように、制御を行う。例えば、出力制御部237は、立下りエッジ検出部2322から立上りエッジ検出信号`E__rise`を受け取るごとに、操作時間計測部233から読み出されるタッチ操作の時間の出力先を選択的に順次に切り替える。これにより、タッチ操作の時間は、レジスタ231の特定の格納領域に順番に書き込まれることになる。また、出力制御部237は、コマンド区切り検出部235からコマンド検出信号`C__detect`を受け取ると、操作回数計測部234から読み出されるタッチ操作の回数がレジスタ231に出力されるように制御を行う。これにより、タッチ操作の回数は、レジスタ231の特定の格納領域に書き込まれ更新される。

[0038] 図4は、本技術の一実施形態に係る電子機器におけるコマンド検出部の動作の一例を説明するためのシーケンスである。すなわち、同図(a)は、ユーザがシングルタップ操作した場合のコマンド検出部23の動作例を示し、同図(b)は、ユーザがダブルタップ操作した場合のコマンド検出部23の

動作例を示し、同図（c）は、ユーザがトリプルタップ操作した場合のコマンド検出部23の動作例を示している。

[0039] 同図（a）の例に示すように、操作時間計測部233は、立上りエッジ検出部2321からの立上りエッジ検出信号E\_\_r i s eにより、タッチ操作の時間の計測を開始する、このとき、タイムアウト検出部236もまた、タイムアウトのための時間を計測する。続いて、立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lにより、操作時間計測部233は時間の計測を停止する一方、操作回数計測部234は、カウント値を1つカウントアップする。これにより、出力制御部237は、現時点の計測時間（例えば200ms）がレジスタ231の所定の格納領域に書き込まれるように出力を制御するとともに、その回数（例えば1回）が所定の格納領域に書き込まれるように出力を制御する。そして、本例では、コマンド検出部23が、立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受けた時点から所定の時間が経過したときに、コマンド区切り検出信号C\_\_d e t e c tを出力する。なお、タイムアウト検出部236は、最初の立上りエッジ検出信号E\_\_r i s eからの経過時間がタイムアウトする前にコマンド区切り検出信号C\_\_d e t e c tが出力されたため、リセットされる。

[0040] また、同図（b）の例に示すように、操作時間計測部233は、立上りエッジ検出部2321からの1つ目の立上りエッジ検出信号E\_\_r i s eにより、タッチ操作の時間の計測を開始する、また、タイムアウト検出部236は、タイムアウトのための時間を計測する。続いて、立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lにより、操作時間計測部233は時間の計測を停止し、また、操作回数計測部234は、カウント値を1つカウントアップする。これにより、出力制御部237は、現時点の計測時間に基づく時間（例えば200ms）がレジスタ231の所定の格納領域に書き込まれるように出力を制御するとともに、その回数（例えば1回）が所定の格納領域に書き込まれるように出力を制御する。続いて、操作時間計測部233は、立上りエッジ検出部2321からの2つ目の立上りエッジ検出信号E\_\_r i s eにより、タッチ

操作の時間の計測を開始する。続いて、立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lにより、操作時間計測部233は時間の計測を停止し、また、操作回数計測部234は、カウント値を1つカウントアップする。これにより、出力制御部237は、現時点の計測時間に基づく時間（例えば195ms）がレジスタ231の所定の格納領域に書き込まれるように出力を制御するとともに、その回数（例えば2回）が所定の格納領域に書き込まれるように出力を制御する。そして、コマンド検出部23は、2つ目の立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受けた時点から所定の時間が経過したときに、コマンド区切り検出信号C\_\_d e t e c tを出力する。

[0041] また、同図（c）に示すトリプルタップ操作の例においても同様である。すなわち、操作時間計測部233は、立上りエッジ検出信号E\_\_r i s eを受け取ってから立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受け取るまでの時間を計測すると共に、操作回数計測部234は、立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受け取るごとに、カウント値をカウントアップする。また、出力制御部237は、立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受け取ると、それまでに計測された時間及び回数がレジスタ231の所定の格納領域に書き込まれるように出力を制御する。そして、コマンド検出部23は、3つ目の立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受けた時点から所定の時間が経過したときに、コマンド区切り検出信号C\_\_d e t e c tを出力する。

[0042] 図5は、本技術の一実施形態に係る電子機器におけるコマンド検出部の動作の一例を説明するためのシーケンスである。すなわち、同図（a）及び（b）は、ユーザがシングルタップ操作後に長押し操作した場合のコマンド検出部23の動作例を示すが、同図（b）は、長押し操作がタイムアウトした場合の動作例を示している。

[0043] 同図（a）は、ユーザによる2回目のタッチ操作が長押し操作である点で、図4（b）に示したダブルタップ操作の例と異なっている。同様に、コマンド区切り検出部235は、タイムアウトよりも前に、2つ目の立下りエッジ検出信号E\_\_f a l lを受けた時点から所定の時間が経過したときに、コ

マンド区切り検出信号C\_\_detectを出力する。

[0044] 一方、同図（a）に示す例では、所定のしきい値を超える長い時間に亘ってユーザによる長押し操作が行われている。したがって、タイムアウト検出部236は、計測時間が所定のしきい値（タイムアウトライン）を超えたと判断すると、タイムアウト信号Timeoutを出力する。これにより、出力制御部237は、それまでに計測された時間及び回数がレジスタ231の所定の格納領域に書き込まれるように出力を制御する。

[0045] なお、図示していないが、ユーザによる他のタッチ操作の場合、例えば、長押し操作のみの場合やダブルタップ操作後に長押し操作をする場合、トリプルタップ操作後に長押し操作をする場合も、コマンド検出部23は、同様に動作して、操作信号のシーケンスをレジスタ231に保持すると共に、コマンド検出信号C\_\_detect又はタイムアウト信号Timeoutを出力する。

[0046] 図6は、本技術の一実施形態に係る電子機器におけるプロセッサモジュールの動作の一例を説明するためのフローチャートであり、具体的には、プロセッサモジュール24が停止モードにある場合の処理の流れを説明している。

[0047] 同図に示すように、起動部243は、コマンド検出部23からコマンド検出信号C\_\_detect又はタイムアウト信号Timeoutの割り込みがあるか否かを監視している（S601）。この状態において、CPU241は、所定の動作クロックの供給を受けておらず、制御プログラムの実行を完全に停止し、これにより、電子機器1は、電力の消費を可能な限り低く抑えている。

[0048] 起動部243は、コマンド検出信号C\_\_detect又はタイムアウト信号Timeoutの割り込みを検出した場合には（S601のYes）、CPU241への所定の動作クロックの供給が開始されるように制御を行い（S602）、これを受けて、CPU241は、起動処理を行い、動作モードに移行する（S603）。

[0049] 続いて、CPU 241は、コマンド検出部23のレジスタ231を参照し、レジスタ231からタッチ操作の時間及び回数に関するデータを読み出す(S604)。次に、CPU 241は、読み出したデータを解釈し(S605)、所定のコマンドとして認識することができるか否かを判断する(S606)。CPU 241は、読み出したデータを所定のコマンドとして認識することができた場合には(S606のYes)、認識した該コマンドを、通信モジュール25を介して、スマートフォン等のマスターデバイスに送信する(S607)。その後、CPU 241は、動作モードのまま、次の割り込みがあるまで待機する。これに対して、CPU 241は、読み出したデータを所定のコマンドとして認識することができなかった場合には(S606のNo)、例えばレジスタ231の内容をリセットするなどのエラー処理を行って、動作モードのまま、次の割り込みがあるまで待機する。

[0050] なお、動作モードでのプロセッサモジュール24の動作は、上述したS602及びS603の処理がない点で、停止モードと異なるため、その説明を省略する。

[0051] 以上のように、本実施形態によれば、コマンド検出部23は、典型的には、プログラムを実行可能なCPU等のような高機能な演算回路を含まないハードウェアによって構成されるため、ユーザが電子機器1を使用していない間の消費電力を低く抑えることができる。とりわけ、コマンド検出部23は、CPU 241が停止モードにある場合に、ユーザのタッチ操作に基づく操作信号のシーケンスをレジスタ231に保持しておくので、CPU 241は、停止モードから動作モードに移行した場合に、直ちにレジスタ231の内容を参照することができる。これにより、CPU 241が動作する前になされたユーザのタッチ操作による入力を有効に受け付け、CPU 241が動作開始後、直ちに、該コマンドを利用することができるようになる。

[0052] 上記実施形態では、コマンド検出部23は、シングルタップ操作やダブルタップ操作、長押し操作に基づいて、コマンドを検出するように構成されたが、これに代え又はこれに加えて、ユーザが筐体10の表面10aを指で強

く押し込む操作（３Ｄタッチ操作）に基づいて、コマンドを検出するように構成されても良い。一例として、ユーザインターフェース部２２は、ユーザのタッチ操作の強さが所定のしきい値を超えると判断する場合にのみ、操作信号のシーケンスを出力する。

[0053] 他の例として、コマンド検出部２３は、図８に示すように、操作信号強度判定部２３８を更に備え得る。ユーザインターフェース部２２は、ユーザのタッチ操作の強さに応じたレベルの値を持つ操作信号のシーケンスを出力し、操作信号強度判定部２３８は、ユーザインターフェース部２２からの操作信号の強度（振幅）が所定のしきい値を超える場合にのみ、該操作信号のシーケンスをエッジ検出部２３２に出力する。これにより、コマンド検出部２３は、操作信号の強度が所定のしきい値を超える場合のみ、上述したように、操作信号のシーケンスに基づくタッチ操作の時間及び回数をレジスタ２３１に格納し、所定のタイミングで、コマンド区切り検出信号C\_\_detectを出力する。

[0054] また、他の例として、停止モードにおいて、ユーザインターフェース部２２は、筐体表面１０ａ上の複数のタッチ操作可能箇所の中の特定箇所にユーザの指が触れた場合にのみ、操作信号のシーケンスを出力しても良い。或いは、コマンド検出部２３は、操作信号のシーケンスに基づいて操作された位置を検出する位置検出部（図示せず）を備え、検出された位置に応じて動作するように構成され得る。

[0055] 更に他の例として、停止モードにおいて、ユーザインターフェース部２２は、筐体表面１０ａへのタップ操作を検出するだけでなく、例えば、フリック操作のように表面１０ａの接触位置の変化を検出するように構成されても良い。コマンド検出部２３は、操作信号のシーケンスに基づくタッチ操作の種別、時間及び回数をレジスタ２３１に格納し、所定のタイミングで、コマンド区切り検出信号C\_\_detectを出力する。

[0056] これにより、コマンド検出部２３は、例えばユーザが誤って筐体１０を触れてしまったような場合には、誤操作であると判断することができ、CPU

241の不要な起動を回避し、省電力化を図ることができる。

[0057] [第2の実施形態]

上記実施形態では、電子機器1としてのトゥルーワイヤレスイヤホンの片方のイヤホンピースを用いた例を説明したが、本実施形態では、2つのイヤホンピースを用いた例を説明する。

[0058] 図7は、本技術の一実施形態に係るワイヤレスデバイスシステムの動作を説明するためのシーケンス図である。すなわち、本実施形態のワイヤレスデバイスシステムは、一对の第1デバイス1A及び第2デバイス1Bからなる電子機器1とスマートフォン等のようなマスターデバイスMDとを含み構成される。一对の第1デバイス1A及び第2デバイス1Bのハードウェア／ソフトウェア構成は同じであって良い。電子機器1がトゥルーワイヤレスイヤホンである場合の第1デバイス1Aは、例えば左側イヤホンピースであり、第2デバイス1Bは例えば右側イヤホンピースである。マスターデバイスMDは、電子機器1とBluetooth（登録商標）通信を介して連携可能に構成されたアプリケーションプログラムを実装している。

[0059] 例えば、第1デバイス1A及び第2デバイス1Bはともに停止モードにあるとする。したがって、上述したように、プロセッサモジュール24は、所定の動作クロックの供給を受けておらず、CPU241は、制御プログラムの実行を停止している一方で、ユーザインターフェース部22及びコマンド検出部23は、電源部21から最小限の電力の供給を受け、動作している。かかる状態において、同図に示すように、ユーザが第2デバイス1Bの筐体10を長押し操作し、該長押し操作の間に、第1デバイス1Aの筐体10をダブルタップ操作したとする。以下では、このようなダブルタップ操作と長押しタッチ操作との組み合わせにより、第1デバイス1A及び第2デバイス1B間で同期情報（例えば時刻情報）を共有し、ダブルタップ操作した側のデバイス（本例では第1デバイス1A）を停止モードにする例を説明する。

[0060] まず、第2デバイス1Bのコマンド検出部23B（以下同様に第2デバイス1B内の構成要素には「B」を付すものとする。）は、ユーザインターフ

ェース部22Bからの長押し操作に基づく操作信号のシーケンスに基づいて、時間及び回数をレジスタ231に書き込む。なお、この時点では、コマンド検出部23Bは、コマンド検出信号C\_\_detect又はタイムアウト信号T i m e o u tをプロセッサモジュール24Bに未だ出力していない。

[0061] この間に、第1デバイス1Aのコマンド検出部23A（以下同様に、第1デバイス1A内の構成要素には「A」を付すものとする。）は、ユーザインターフェース部22Aからのダブルタップ操作に基づく操作信号のシーケンスに基づいて、時間及び回数をレジスタ231Aに書き込むと共に、コマンドを検出し、コマンド検出信号C\_\_detectをプロセッサモジュール24Aに出力する。第1デバイス1Aのプロセッサモジュール24Aは、コマンド検出信号C\_\_detectの割り込みにより、所定の動作クロックの供給が開始され、動作モードに移行する。動作モードに移行したプロセッサモジュール24は、レジスタ231を参照してダブルタップ操作に従うコマンドを取得し、通信モジュール25を介して、これをマスターデバイスMDに送信する。

[0062] マスターデバイスMDは、プロセッサ（図示せず）の制御の下、アプリケーションプログラムを実行している。マスターデバイスMDは、第1デバイス1Aから該コマンドを受信すると、第2デバイス1Bからのコマンドの受信があるまで待機する。

[0063] 一方、第2デバイス1Bのコマンド検出部23Bは、長押し操作の開始からの時間が所定のしきい値を超えたため、タイムアウト信号T i m e o u tをプロセッサモジュール24Bに出力する。これを受けて、プロセッサモジュール24Bは、長押し操作に従うコマンドをマスターデバイスMDに送信する。

[0064] マスターデバイスMDは、第2デバイス1Bからコマンドを受信すると、該コマンドを解釈する。マスターデバイスMDは、解釈の結果、該コマンドが長押し操作に従うコマンドであると判断すると、先に受信したダブルタップ操作に従うコマンドとの組み合わせにより、デバイス間の時刻情報を同期

させる同期コマンドを第1デバイス1A及び第2デバイス1Bに送信し、更に、一方のデバイスを停止モードに移行させるための停止コマンドを第1デバイス1Aに送信する。

[0065] 第1デバイス1A及び第2デバイス1Bは、マスターデバイスMDから同期コマンドを受信すると、同期コマンドに含まれる時刻情報に従って自身のRTC回路上の時刻情報を更新する。これにより、第1デバイス1A及び第2デバイス1Bの時刻情報は同期することになる。更に、第1デバイスは、マスターデバイスMDから停止コマンドを受信すると、動作モードから停止モードに移行して、制御プログラムの実行を停止し、所定のクロック動作の供給を停止する。これにより、ユーザは、第2デバイス1Bのみでの使用をすることができる一方、第1デバイス1Aにおける電力の消費を抑えることができる。

[0066] 上記各実施形態は、本技術を説明するための例示であり、本技術をこれらの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本技術は、その要旨を逸脱しない限り、さまざまな形態で実施することができる。

[0067] 例えば、本明細書に開示される方法においては、その結果に矛盾が生じない限り、ステップ、動作又は機能を並行して又は異なる順に実施しても良い。説明されたステップ、動作及び機能は、単なる例として提供されており、ステップ、動作及び機能のうちのいくつかは、発明の要旨を逸脱しない範囲で、省略でき、また、互いに結合させることで一つのものとしてもよく、また、他のステップ、動作又は機能を追加してもよい。

[0068] 例えば、上記実施形態では、CPU241への所定の動作クロックの供給を停止することにより、プロセッサモジュール24は停止モードに移行するように構成された電子機器1の制御モジュールの例が示されたが、これに限られない。例えば、制御モジュールは、停止モードとして動作クロックの周波数を通常の動作時よりも低くするように構成されても良い。或いは、制御モジュールは、停止モードとして電源部12からの電源の供給を停止するように構成されても良い。この場合、起動部243は、コマンド検出信号C\_\_

d e t e c t 又はタイムアウト信号 T i m e o u t の割り込みを検出すると、電源部 1 2 からの電源の供給を開始させ、C P U 2 4 1 を動作モードへ移行させる。これにより、上記実施形態と同様に、ユーザが電子機器 1 を使用していない間の消費電力を低く抑えることができる。

[0069] また、本明細書では、さまざまな実施形態が開示されているが、一の実施形態における特定のフィーチャ（技術的事項）を、適宜改良しながら、他の実施形態に追加し、又は該他の実施形態における特定のフィーチャと置換することができ、そのような形態も本技術の要旨に含まれる。

[0070] また、本技術は、以下のような技術的事項を含み構成されても良い。

(1)

所定の動作クロックの供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードと前記所定の動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードとを有するプロセッサモジュールと、

ユーザのタッチ操作を検出して、検出した前記タッチ操作に応じた操作信号のシーケンスを出力するユーザインターフェース部と、

出力される前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出するコマンド検出部と、を備え、

前記コマンド検出部は、前記プロセッサモジュールが前記停止モードにある場合に、前記コマンドを検出した場合に、前記プロセッサモジュールが前記停止モードから前記動作モードに移行するように制御を行う、電子機器。

(2)

前記コマンド検出部は、前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作の時間及び回数を検出し、検出した前記タッチ操作の時間及び回数を保持するレジスタを含む、前記(1)に記載の電子機器。

(3)

前記コマンド検出部は、前記操作信号のシーケンスに基づいて、一の前記コマンドを検出する、

前記（１）に記載の電子機器。

（４）

前記コマンド検出部は、前記操作信号のシーケンスにおける立下リエッジに基づいて、前記一のコマンドの区切りを検出することにより、前記コマンドを検出する、

前記（３）に記載の電子機器。

（５）

前記コマンド検出部は、前記立下リエッジから所定の時間が経過した場合に、コマンド検出信号を前記プロセッサモジュールに出力する、

前記（４）に記載の電子機器。

（６）

前記コマンド検出部は、前記操作信号のシーケンスにおける最初の立上リエッジから所定の有効操作時間が経過した場合に、タイムアウト信号を前記プロセッサモジュールに出力する、

前記（４）に記載の電子機器。

（７）

前記コマンド検出部は、前記プロセッサモジュールが前記停止モードにある場合に、前記コマンドを検出するために必要な電力の供給を受けている、  
前記（１）に記載の電子機器。

（８）

起動部を更に備え、

前記起動部は、前記コマンド検出信号を受け取った場合に、前記プロセッサモジュールへの前記所定の動作クロックの供給を開始させ、前記プロセッサモジュールを前記停止モードから前記動作モードに移行させる、

前記（５）に記載の電子機器。

（９）

起動部を更に備え、

前記起動部は、前記タイムアウト信号を受け取った場合に、前記プロセッ

サモジュールへの前記所定の動作クロックの供給を開始させ、前記プロセッサモジュールを前記停止モードから前記動作モードに移行させる、  
前記（６）に記載の電子機器。

（１０）

前記プロセッサモジュールは、前記停止モードから前記動作モードに移行した場合に、前記レジスタを参照し、前記レジスタに保持された前記タッチ操作の時間及び回数を取得する、  
前記（２）に記載の電子機器。

（１１）

前記プロセッサモジュールは、前記レジスタから取得した前記タッチ操作の時間及び回数に基づくコマンドを外部のデバイスに送信する、  
前記（１０）に記載の電子機器。

（１２）

前記タッチ操作は、シングル又はそれ以上のタップ操作、長押し操作、フリック操作、及び／又は３Ｄタッチ操作である、  
前記（１）に記載の電子機器。

（１３）

第１デバイスと第２デバイスとを備える電子機器であって、  
前記第１デバイス及び前記第２デバイスのそれぞれは、  
所定の動作クロックの供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードと前記前記所定の動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードとを有するプロセッサモジュールと、  
ユーザのタッチ操作を検出して、検出した前記タッチ操作に応じた操作信号のシーケンスを出力するユーザインターフェース部と、  
出力される前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出するコマンド検出部と、を備え、  
各前記コマンド検出部は、前記プロセッサモジュールが前記停止モードにある場合に、前記コマンドを検出した場合に、前記プロセッサモジュールが

前記停止モードから前記動作モードに移行するように制御を行い、

各前記プロセッサモジュールは、前記動作モードにおいて、検出された前記コマンドを外部のデバイスに送信し、

前記第 1 デバイス及び前記第 2 デバイスのそれぞれは、

各前記ユーザインターフェース部からの前記操作信号のシーケンスの組み合わせに従って、前記外部のデバイスの制御の下、動作する、電子機器。

( 1 4 )

電子機器の動作制御方法であって、

プロセッサモジュールが所定の動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードにある場合において、

ユーザインターフェース部により検出されたユーザのタッチ操作に応じた操作信号のシーケンスを受け取ることと、

受け取った前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出することと、

前記コマンドが検出された場合に、前記プロセッサモジュールを前記停止モードから前記所定の動作クロックの供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードに移行するように制御を行うことと、を含む、動作制御方法。

## 符号の説明

[0071] 1 … 電子機器

1 A … 第 1 デバイス

1 B … 第 2 デバイス

1 O … 筐体

1 O a … 筐体表面

2 1 … 電源部

2 2 … ユーザインターフェース部

2 2 1 … タッチセンサ

2 3 …コマンド検出部

2 3 1 …レジスタ

2 3 2 …エッジ検出部

2 3 2 1 …立上リエッジ検出部

2 3 2 2 …立下リエッジ検出部

2 3 3 …操作時間計測部

2 3 4 …操作回数計測部

2 3 5 …コマンド区切り検出部

2 3 6 …タイムアウト検出部

2 3 7 …出力制御部

2 3 8 …操作信号強度判定部

2 4 …プロセッサモジュール

2 4 1 …C P U

2 4 2 …メモリ

2 5 …通信モジュール

M D …マスターデバイス

## 請求の範囲

- [請求項1] 所定の動作クロックの供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードと前記所定の動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードとを有するプロセッサモジュールと、
- ユーザのタッチ操作を検出して、検出した前記タッチ操作に応じた操作信号のシーケンスを出力するユーザインターフェース部と、
- 出力される前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出するコマンド検出部と、を備え、
- 前記コマンド検出部は、前記プロセッサモジュールが前記停止モードにある場合に、前記コマンドを検出した場合に、前記プロセッサモジュールが前記停止モードから前記動作モードに移行するように制御を行う、
- 電子機器。
- [請求項2] 前記コマンド検出部は、前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作の時間及び回数を検出し、検出した前記タッチ操作の時間及び回数を保持するレジスタを含む、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記コマンド検出部は、前記操作信号のシーケンスに基づいて、一の前記コマンドを検出する、
- 請求項1に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記コマンド検出部は、前記操作信号のシーケンスにおける立下りエッジに基づいて、前記一のコマンドの区切りを検出することにより、前記コマンドを検出する、
- 請求項3に記載の電子機器。
- [請求項5] 前記コマンド検出部は、前記立下りエッジから所定の時間が経過した場合に、コマンド検出信号を前記プロセッサモジュールに出力する、
- 請求項4に記載の電子機器。
- [請求項6] 前記コマンド検出部は、前記操作信号のシーケンスにおける最初の

立上リエッジから所定の有効操作時間が経過した場合に、タイムアウト信号を前記プロセッサモジュールに出力する、  
請求項 4 に記載の電子機器。

[請求項7] 前記コマンド検出部は、前記プロセッサモジュールが前記停止モードにある場合に、前記コマンドを検出するために必要な電力の供給を受けている、  
請求項 1 に記載の電子機器。

[請求項8] 起動部を更に備え、  
前記起動部は、前記コマンド検出信号を受け取った場合に、前記プロセッサモジュールへの前記所定の動作クロックの供給を開始させ、前記プロセッサモジュールを前記停止モードから前記動作モードに移行させる、  
請求項 5 に記載の電子機器。

[請求項9] 起動部を更に備え、  
前記起動部は、前記タイムアウト信号を受け取った場合に、前記プロセッサモジュールへの前記所定の動作クロックの供給を開始させ、前記プロセッサモジュールを前記停止モードから前記動作モードに移行させる、  
請求項 6 に記載の電子機器。

[請求項10] 前記プロセッサモジュールは、前記停止モードから前記動作モードに移行した場合に、前記レジスタを参照し、前記レジスタに保持された前記タッチ操作の時間及び回数を取得する、  
請求項 2 に記載の電子機器。

[請求項11] 前記プロセッサモジュールは、前記レジスタから取得した前記タッチ操作の時間及び回数に基づくコマンドを外部のデバイスに送信する、  
請求項 10 に記載の電子機器。

[請求項12] 前記タッチ操作は、シングル又はそれ以上のタップ操作、長押し操

作、フリック操作、及び／又は３Ｄタッチ操作である、  
請求項１に記載の電子機器。

[請求項13]

第１デバイスと第２デバイスとを備える電子機器であって、

前記第１デバイス及び前記第２デバイスのそれぞれは、

前記所定の動作クロックの供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードと前記前記所定の動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードとを有するプロセッサモジュールと、

ユーザのタッチ操作を検出して、検出した前記タッチ操作に応じた操作信号のシーケンスを出力するユーザインターフェース部と、

出力される前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出するコマンド検出部と、を備え、

各前記コマンド検出部は、前記プロセッサモジュールが前記停止モードにある場合に、前記コマンドを検出した場合に、前記プロセッサモジュールが前記停止モードから前記動作モードに移行するように制御を行い、

各前記プロセッサモジュールは、前記動作モードにおいて、検出された前記コマンドを外部のデバイスに送信し、

前記第１デバイス及び前記第２デバイスのそれぞれは、

各前記ユーザインターフェース部からの前記操作信号のシーケンスの組み合わせに従って、前記外部のデバイスの制御の下、動作する、  
電子機器。

[請求項14]

電子機器の動作制御方法であって、

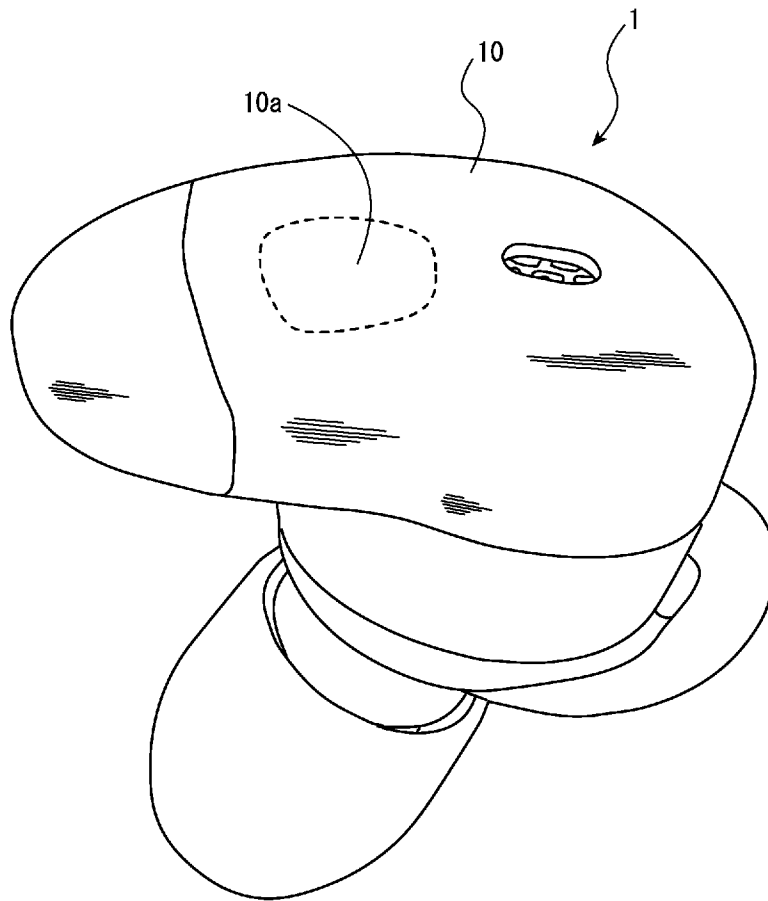
プロセッサモジュールが所定の動作クロックの供給を受けることなく停止している停止モードにある場合において、

ユーザインターフェース部により検出されたユーザのタッチ操作に応じた操作信号のシーケンスを受け取ることと、

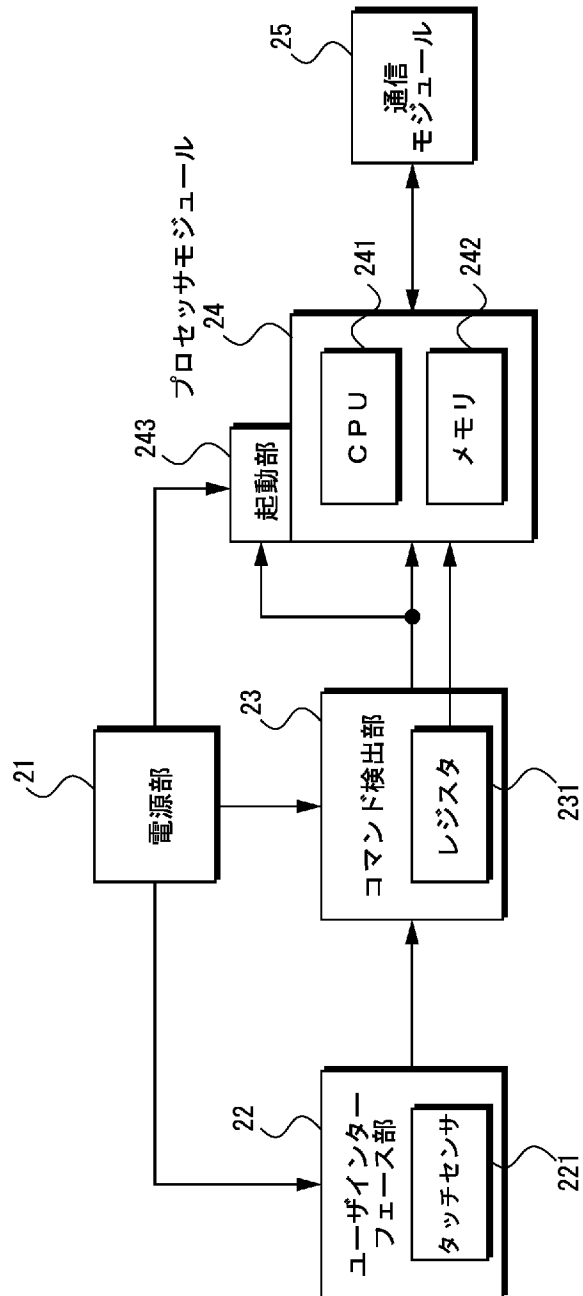
受け取った前記操作信号のシーケンスに基づいて、前記タッチ操作に応じたコマンドを検出することと、

前記コマンドが検出された場合に、前記プロセッサモジュールを前記停止モードから前記所定の動作クロックの供給を受けて所定の制御プログラムを実行する動作モードに移行するように制御を行うことと、を含む、動作制御方法。

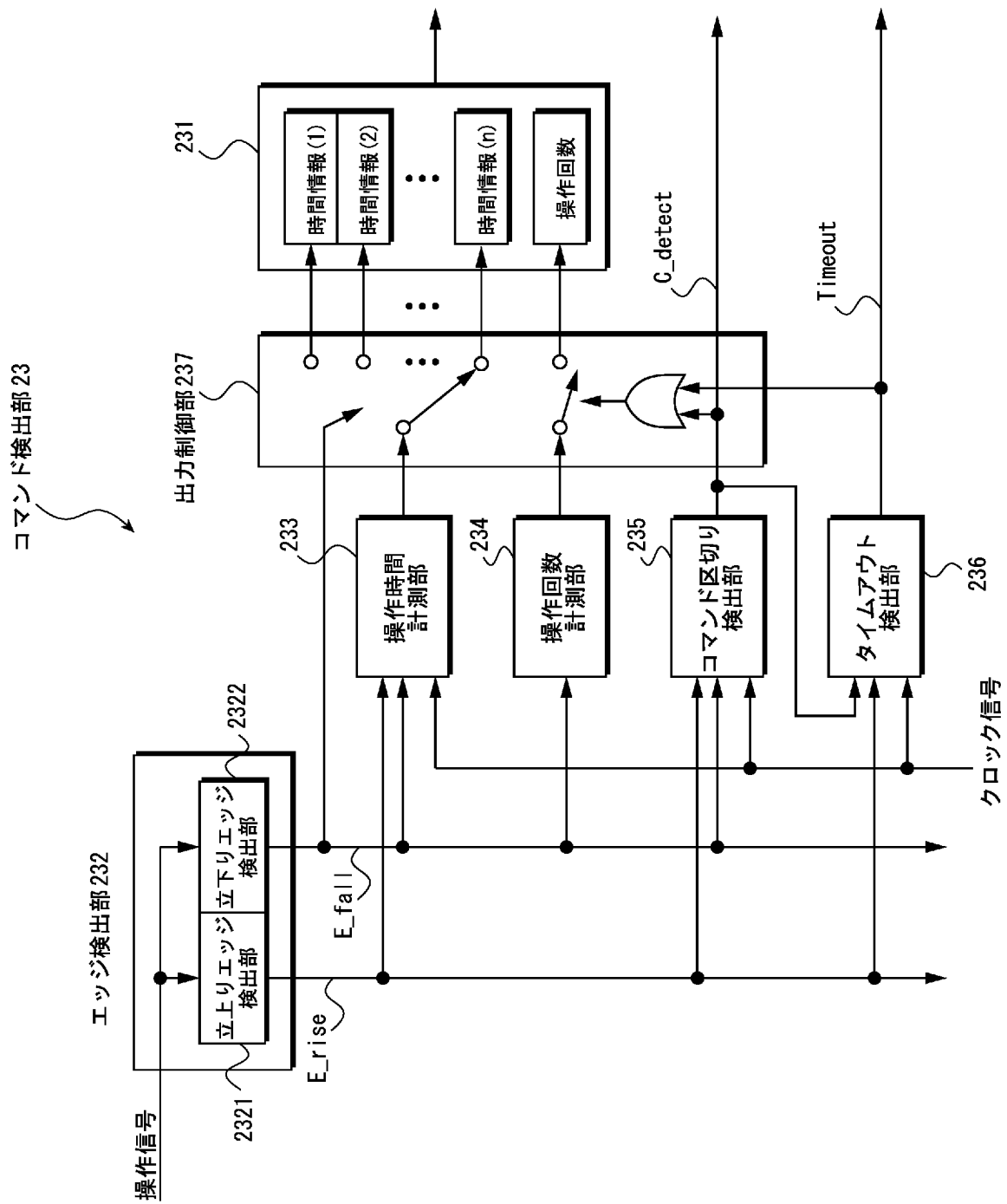
[図1]



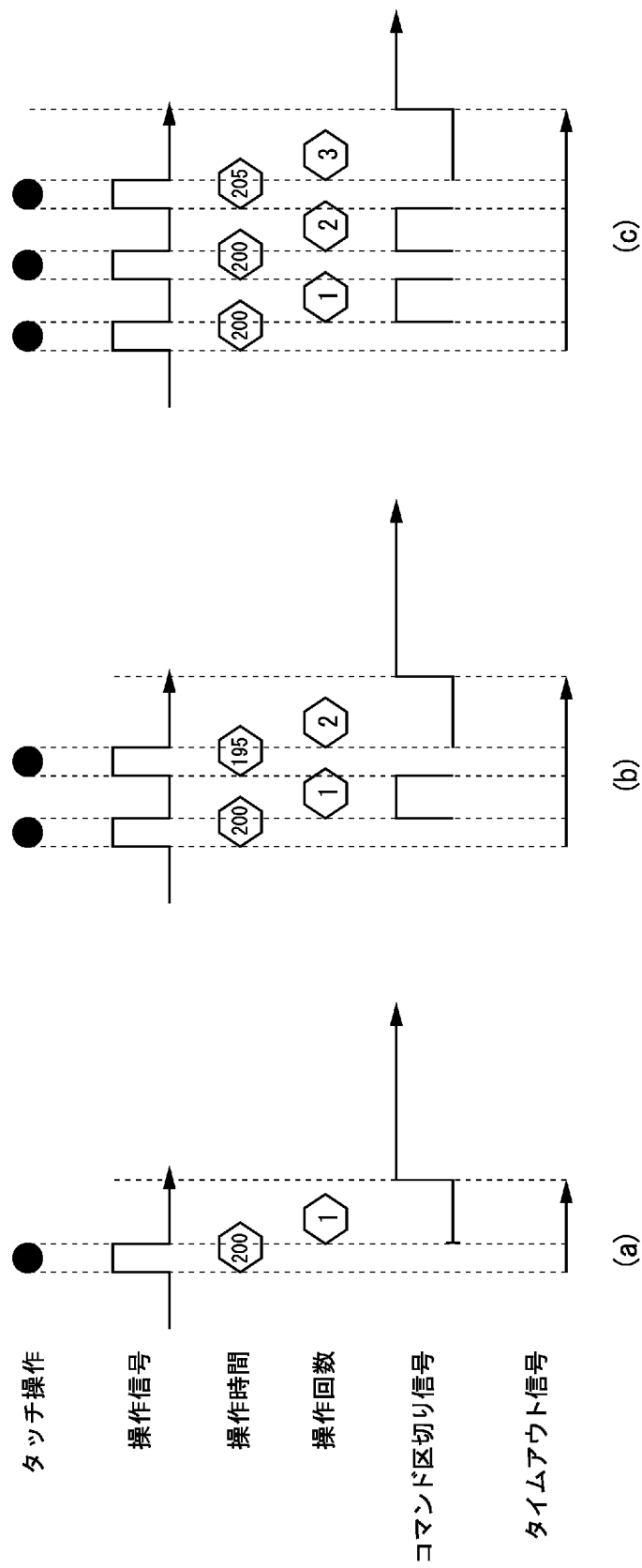
[図2]



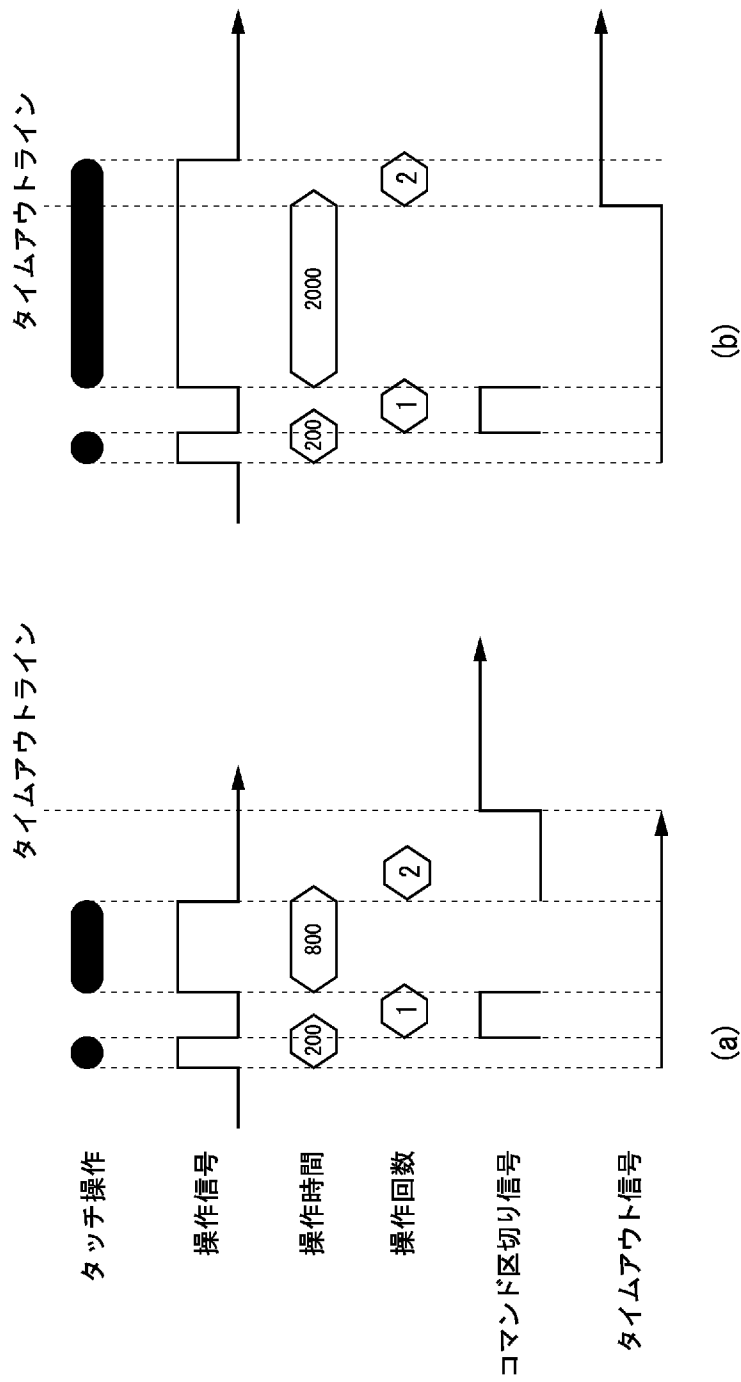
[図3]



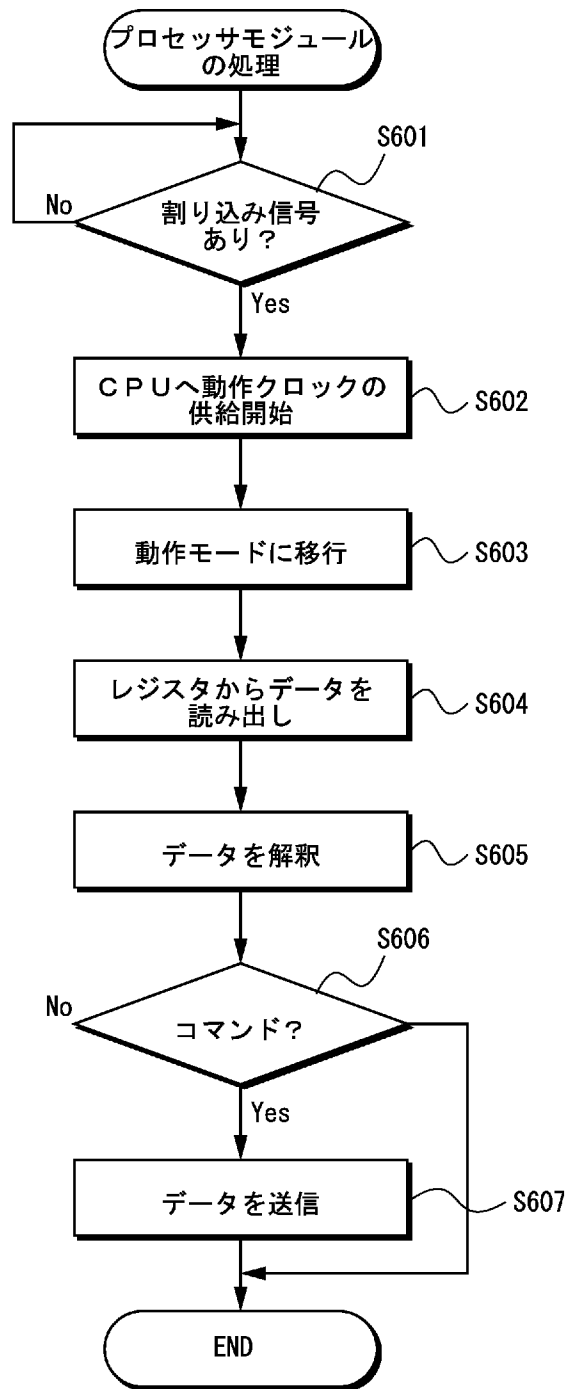
[図4]



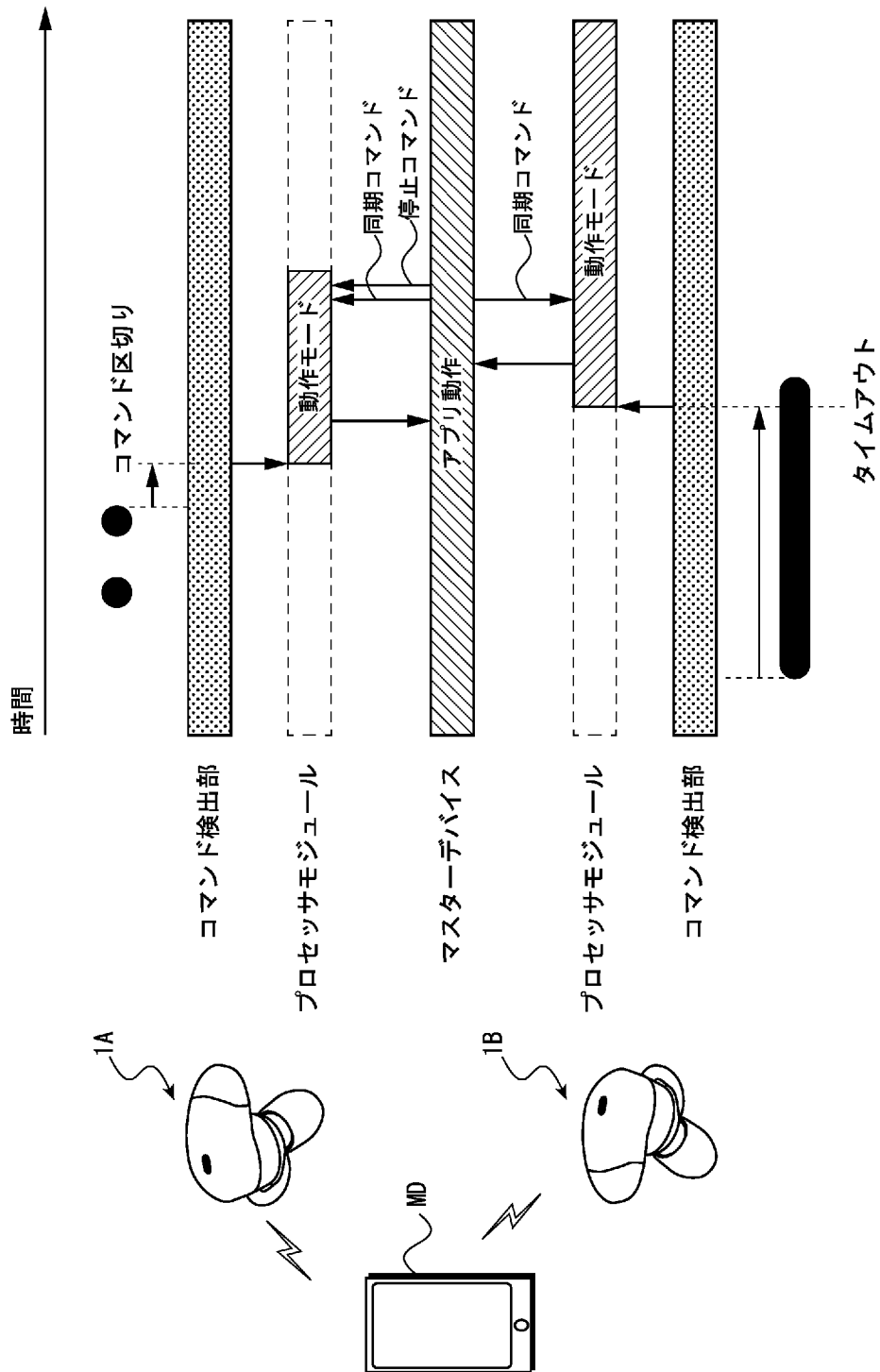
[図5]



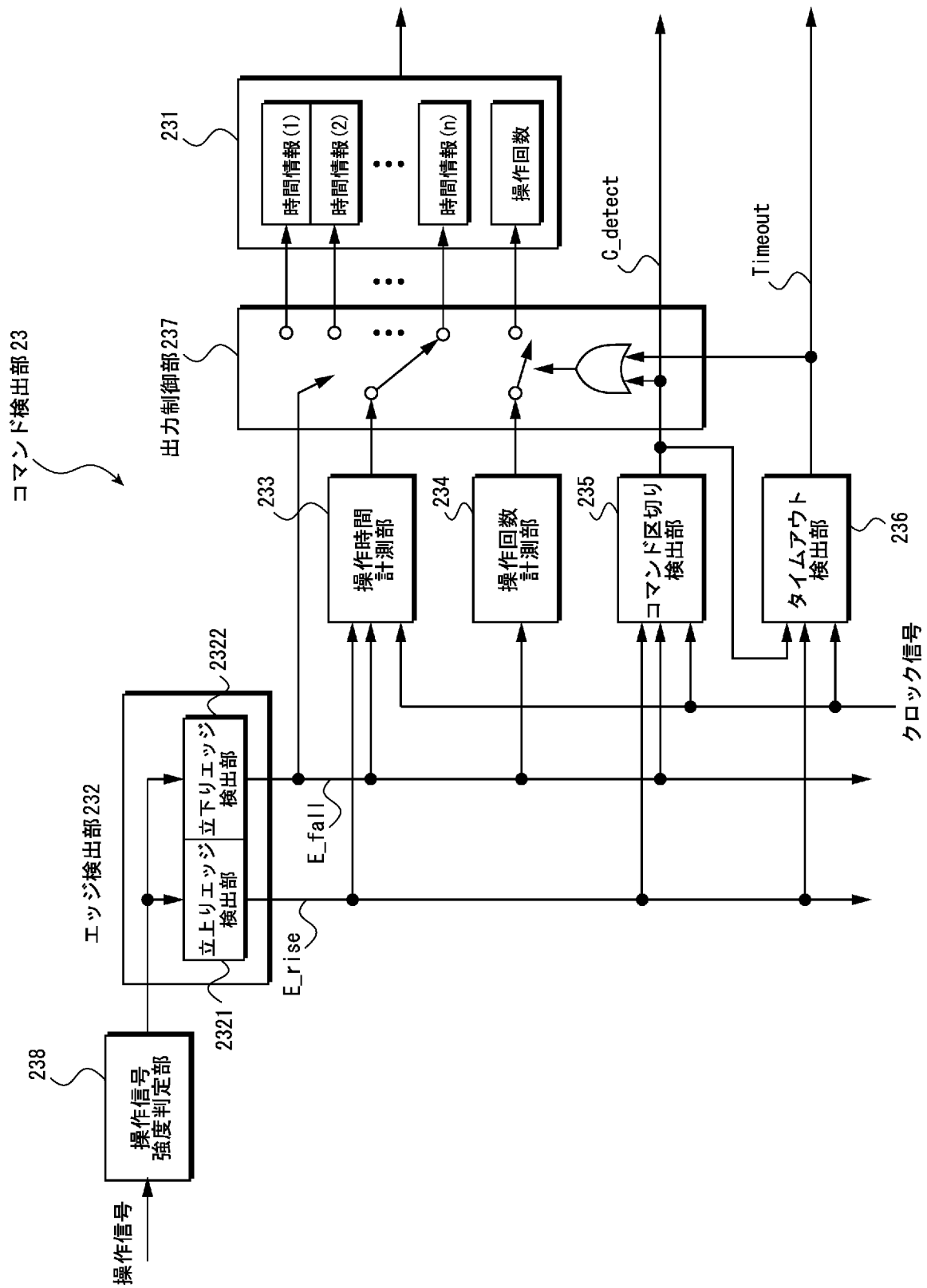
[図6]



[図7]



[図8]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/019362

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G06F1/3231 (2019.01) i, G06F1/3237 (2019.01) i, G06F3/02 (2006.01) i, G06F3/041 (2006.01) i, G06F3/0488 (2013.01) i, H04R1/10 (2006.01) i  
FI: G06F1/3231, G06F1/3237, G06F3/02 F, G06F3/041 570, G06F3/0488, H04R1/10 104Z

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)

Int. Cl. G06F1/3231, G06F1/3237, G06F3/02, G06F3/041, G06F3/0488, H04R1/10

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996  
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021  
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021  
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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         | JP 2013-229029 A (ACER INC.) 07 November 2013                                                                                            | 1-12, 14              |
| Y         | (2013-11-07), paragraphs [0011]-[0013], fig. 1                                                                                           | 13                    |
| Y         | JP 2006-524003 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 19 October 2006 (2006-10-19), paragraphs [0018]-[0021], [0031], [0032], fig. 1-3 | 13                    |
| A         | JP 2014-241049 A (JAPAN DISPLAY INC.) 25 December 2014 (2014-12-25), paragraphs [0017]-[0019], [0160], [0161], fig. 1, 39                | 1-14                  |



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  
22.06.2021

Date of mailing of the international search report  
29.06.2021

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

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/019362

| Patent Documents referred to in<br>the Report | Publication Date | Patent Family                                                                                                                                                           | Publication Date |
|-----------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| JP 2013-229029 A                              | 07.11.2013       | US 2013/0285934 A1<br>paragraphs [0020]-<br>[0022], fig. 1<br>EP 2657826 A2<br>KR 10-2013-0121050 A                                                                     |                  |
| JP 2006-524003 A                              | 19.10.2006       | US 2006/0215847 A1<br>paragraphs [0018]-<br>[0021], [0037],<br>[0038], fig. 1-3<br>WO 2004/093490 A1<br>EP 2268056 A1<br>CN 1774953 A                                   |                  |
| JP 2014-241049 A                              | 25.12.2014       | US 2014/0362042 A1<br>paragraphs [0101]-<br>[0103], [0259],<br>[0260], fig. 1, 39<br>US 2017/0147136 A1<br>US 2018/0164946 A1<br>CN 104238850 A<br>KR 10-2014-0144651 A |                  |

| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>G06F 1/3231(2019.01)i; G06F 1/3237(2019.01)i; G06F 3/02(2006.01)i; G06F 3/041(2006.01)i;<br>G06F 3/0488(2013.01)i; H04R 1/10(2006.01)i<br>FI: G06F1/3231; G06F1/3237; G06F3/02 F; G06F3/041 570; G06F3/0488; H04R1/10 104Z                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                    |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 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（IPC））<br>G06F1/3231; G06F1/3237; G06F3/02; G06F3/041; G06F3/0488; H04R1/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                    |                                                                       |
| 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<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2021年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2021年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2021年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    |                                                                       |
| 国際調査で利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<br>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<br>請求項の番号                                                        |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2013-229029 A（宏碁股▲分▼有限公司）07.11.2013（2013-11-07）<br>段落[0011]-[0013], 図1                                          | 1-12, 14                                                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                    | 13                                                                    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2006-524003 A（コーニンクレツカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヱイ）<br>19.10.2006（2006-10-19）<br>段落[0018]-[0021], [0031]-[0032], 図1-3 | 13                                                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 2014-241049 A（株式会社ジャパンディスプレイ）25.12.2014（2014-12-25）<br>段落[0017]-[0019], [0160]-[0161], 図1, 39                   | 1-14                                                                  |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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<br>“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<br>“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<br>“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）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“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<br>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>“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<br>“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<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |                                                                                                                    |                                                                       |
| 国際調査を完了した日<br>22.06.2021                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                    | 国際調査報告の発送日<br>29.06.2021                                              |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                    | 権限のある職員（特許庁審査官）<br><br>白石 圭吾 5E 9856<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3521 |

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/019362

| 引用文献  |             |   | 公表日        | パテントファミリー文献                            |                 |    | 公表日 |
|-------|-------------|---|------------|----------------------------------------|-----------------|----|-----|
| JP    | 2013-229029 | A | 07.11.2013 | US                                     | 2013/0285934    | A1 |     |
|       |             |   |            | 段落[0020]-[0022], 図1                    |                 |    |     |
|       |             |   |            | EP                                     | 2657826         | A2 |     |
|       |             |   |            | KR                                     | 10-2013-0121050 | A  |     |
| <hr/> |             |   |            |                                        |                 |    |     |
| JP    | 2006-524003 | A | 19.10.2006 | US                                     | 2006/0215847    | A1 |     |
|       |             |   |            | 段落[0018]-[0021], [0037]-[0038], 図1-3   |                 |    |     |
|       |             |   |            | WO                                     | 2004/093490     | A1 |     |
|       |             |   |            | EP                                     | 2268056         | A1 |     |
|       |             |   |            | CN                                     | 1774953         | A  |     |
| <hr/> |             |   |            |                                        |                 |    |     |
| JP    | 2014-241049 | A | 25.12.2014 | US                                     | 2014/0362042    | A1 |     |
|       |             |   |            | 段落[0101]-[0103], [0259]-[0260], 図1, 39 |                 |    |     |
|       |             |   |            | US                                     | 2017/0147136    | A1 |     |
|       |             |   |            | US                                     | 2018/0164946    | A1 |     |
|       |             |   |            | CN                                     | 104238850       | A  |     |
|       |             |   |            | KR                                     | 10-2014-0144651 | A  |     |
| <hr/> |             |   |            |                                        |                 |    |     |