

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5058083号
(P5058083)

(45) 発行日 平成24年10月24日(2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月10日(2012.8.10)

(51) Int.Cl.

G06F 1/26 (2006.01)

F 1

G06F 1/00 330F

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-165967 (P2008-165967)
 (22) 出願日 平成20年6月25日 (2008.6.25)
 (65) 公開番号 特開2010-9208 (P2010-9208A)
 (43) 公開日 平成22年1月14日 (2010.1.14)
 審査請求日 平成23年6月9日 (2011.6.9)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 110000947
 特許業務法人あーく特許事務所
 (74) 代理人 100075502
 弁理士 倉内 義朗
 (72) 発明者 川島 孝史
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 審査官 安島 智也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インタフェース装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部第1信号ラインと外部第2信号ラインに3種類の外部機器のいずれか1つが接続されることにより、それぞれの外部機器に応じて本体側をホスト機器またはスレーブ機器のいずれかの機能に切り換え制御するインターフェース装置において、

前記外部第1信号ライン及び前記外部第2信号ラインは前記外部機器の未接続時にそれぞれ所定値に設定されており、

前記外部第1信号ラインからの信号が入力される電圧検出回路と、

前記外部第2信号ラインからの信号が入力されるID端子検出回路と、

前記電源検出回路の出力信号と前記ID端子検出回路の出力信号とに基づいて、前記外部第1信号ラインの電源入力または電源出力を切り換え制御する入出力切換制御回路とを備え、

前記外部機器の接続時、

前記外部第1信号ラインが所定値であり、前記外部第2信号ラインが所定値から遷移した場合、前記入出力切換制御回路は、本体側がホスト機器となるように当該本体側の電源出力回路をオンに切り換え制御し、

前記外部第1信号ライン及び前記外部第2信号ラインが共に所定値から遷移した場合、前記入出力切換制御回路は、本体側がスレーブ機器となるように当該本体側の電源入力回路をオンとし、かつ、所定の電流値を超えて外部機器から受電可能に切り換え制御し、

前記外部第1信号ラインが所定値から遷移し、前記外部第2信号ラインが所定値である

10

20

場合、前記入出力切換回路は、本体側がスレーブ機器となるように当該本体側の電源入力回路をオンとし、かつ、所定の電流値の範囲内で外部機器から受電可能に切り換え制御することを特徴とするインターフェース装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のインターフェース装置において、

前記入出力切換制御回路は、

前記 I D 端子検出回路の出力信号と前記電源検出回路の出力信号とに基づいて前記電源入力回路と前記電源出力回路の両方を制御するコントローラと、

前記 I D 端子検出回路の出力信号と前記電源検出回路の出力信号とに基づいて前記電源入力回路を制御する入力オン・オフ切換制御回路とからなり、

前記外部機器の接続時、

外部第 1 信号ラインが所定値であり、前記外部第 2 信号ラインが所定値から遷移した場合には、電源入力回路はオフ状態のままとして、前記コントローラにより電源出力回路をオンに切り換え制御し、

前記外部第 1 信号ライン及び前記外部第 2 信号ラインが共に所定値から遷移した場合には、電源出力回路はオフ状態のままとして、前記入力オン・オフ切換制御回路により電源入力回路をオンに切り換えることにより、所定の電流値を超えて外部機器から受電可能に切り換え制御し、

前記外部第 1 信号ラインが所定値から遷移し、前記外部第 2 信号ラインが所定値である場合には、電源出力回路はオフ状態のままとして、前記コントローラにより電源入力回路をオンに切り換えるとともに、所定の電流値の範囲内で外部機器から受電可能に切り換え制御することを特徴とするインターフェース装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部第1信号ライン（V B U S 端子）と外部第2信号ライン（I D 端子）に 3 種類の外部機器のいずれか 1 つが接続されることにより、それぞれの外部機器に応じて本体側をホスト機器またはスレーブ機器のいずれかの機能に切り換え制御するインターフェース装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、U S B インタフェースは、接続機器に対して給電する機器（ホスト機器）となることが可能であり、また逆に、接続機器から受電する機器（スレーブ機器）となることが可能なインターフェース回路である。

【0003】

このようなU S B インタフェースを電池駆動で屋外でも使用され得る機器（携帯端末機器）に搭載した場合、接続機器のタイプに応じて、給電可能状態とするか受電可能状態とするかを判断し制御する必要があった。

【0004】

そこで、異種タイプの機器を同一端子（1つの端子）で接続可能としたシステムとして、受電デバイス（例えば、マウス等）と規格内給電機器（例えば、パーソナルコンピュータ（P C）等）との切り換え接続が可能なシステム（これを、従来技術 1 という。）、及び、規格内給電機器（例えばパーソナルコンピュータ（P C））と規格外給電機器（例えば、A C アダプタ）との切り換え接続が可能なシステム（これを、従来技術 2 という。）の 2 つのシステムが提案されている。

【0005】

従来技術 1 のシステムは、I D 端子の電圧レベルが「H」から「L」に変換することで、内蔵する電源を接続機器（例えば、マウス等）に給電し、電圧検出回路の出力であるV B U S - D E T の値が「L」から「H」に変化することで、接続機器（例えば、P C）と通信後に規格内の電源を接続機器から受電するようになっている。

10

20

30

40

50

【0006】

また、従来技術2のシステムは、電圧検出回路の出力であるV B U S - D E Tの値が「L」から「H」に変化したとき、ID端子の値が「L」である場合には規格外の電源を接続機器（例えば、A Cアダプタ）から受電し、ID端子の値が「H」である場合には接続機器（例えば、P C）と通信後に規格外の電源を接続機器から受電するようになっている。

【0007】

上記従来技術1に関連するものとして、特許文献1には、ホストとデバイスがU S Bケーブルを介して接続されると、デバイス側のID端子がG N Dラインにショートされて該ID端子の電圧レベルが低下し、電力供給手段は、このID端子の電圧レベルが「H」から「L」になったことを感知すると、V B U S端子に電力の供給を開始し、U S BケーブルのV B U Sラインを介してホストに電力を供給するU S Bインタフェースシステムが記載されている。すなわち、特許文献1に記載のU S Bインタフェースシステムは、デジタルカメラとプリンタ等、周辺機器同士が、P Cを介さずに、U S B - O T G制御シーケンスに対応させることなく、電力の送受が可能となるように（すなわち、デバイスであっても、給電するホストとして機能を持たせるために）、ID端子の電圧が所定のレベルまで低下した場合にV B U S端子に電力を供給するようになっている。

【0008】

一方、特許文献2には、電子機器がスレーブで通常動作モードの時は、U S BのV B U S、蓄電池または外部電源からの電源をデータ転送制御回路に供給し、電子機器がスレーブで充電モードの時は、V B U Sからの電源を蓄電池に供給して充電する。また、充電モード時に外部電源が使用可能な時は、V B U Sに代えて外部電源からの電源を蓄電池に供給する。一方、電子機器がマスターで通常動作モードの時は、蓄電池または外部電源からの電源をデータ転送制御回路、電子機器に供給し、電子機器がマスターで充電モードの時は、電子機器の蓄電池を充電するために蓄電池または外部電源からの電源をV B U Sを介して電子機器に供給する電源制御回路が記載されている。すなわち、特許文献2に記載の電源制御回路は、U S Bのデータ転送におけるスレーブ側で、かつ、通常動作モードに設定された場合には、内蔵電源等を接続機器に給電するように、また、U S Bのデータ転送におけるスレーブ側で、かつ、充電モードに設定された場合には、接続機器から供給される電源を蓄電池に供給（接続機器から受電）するように制御する構成となっている。

【特許文献1】特開2005-25405号公報

【特許文献2】特開2003-61256号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記従来技術1のように、同一端子で、受電デバイス（例えば、マウス等）と規格外給電機器（例えば、P C等）との切り換え接続を可能としたシステム、及び特許文献1のように、同一端子で周辺機器同士の切り換え接続を可能としたシステムでは、電池駆動での利用が前提となる携帯端末の場合、内蔵電池を充電するために、充電器とドッキングさせるための専用インターフェース、若しくはA Cアダプタを接続するための専用インターフェースが別途必要となるといった問題があった。

【0010】

なお、特許文献2に示される電源制御回路では、P C等のU S Bホスト機器（規格外給電機器）経由での充電が可能となる。しかし、充電を主体とするシーン（例えば、自宅での就寝時間中の日頃の充電等）では、端末のモード（「通常動作モード」、「充電モード」）に応じて、充電可能状態とするか否かを判断する必要がある。そのため、例えば端末電源のO N / O F F状態や、電池残量が所定以上か否かに連動して、上記モードを切り換えるシステムとした場合、充電機能が動作している端末状態かどうかを常に利用者が意識する必要があり、充電機能を利用するためには利用者に負荷を与えてしまうといった問題があった。また、U S B規格外の電源での充電しかできないため、所定の容量を充電するま

10

20

30

40

50

でに時間を要する等、あまり有効に機能しない充電システム（充電方法）となっている。

【0011】

一方、上記従来技術2のように、同一端子で、規格外給電機器（例えば、PC）と規格外給電機器（例えば、ACアダプタ）との切り換え接続を可能としたシステムでは、ノートPCにカテゴライズされる比較的大きな携帯端末を除き、一般的に、端末としてマウスや拡張キーボードといった情報機器の入力デバイスの接続をサポートしていない。これは、端末として、情報機器機能よりも優先されるデバイス（例えば、カメラ等）やインターフェース（例えば、音楽/TV音声/ゲーム音声を聞くためのイヤホン等）を、内蔵・配置しているため、拡張用の入力デバイスのインターフェースを別途内蔵・配置することが、非常に困難な状況となっていることに起因している。

10

【0012】

その一方で、携帯電話や携帯ゲーム機等の小型の携帯端末においては、メール送受信やインターネット情報の検索・閲覧機能等を有する情報機器（PC）としての機能がサポートされる等、多機能化が進んでいる。そして、この多機能化に伴い、これら情報機器機能を利用する上において、端末本体に内蔵・配置されているキーやボタンでは、小さくて非常に操作しにくいという相反する課題（すなわち、マウスやPCキーボードの接続が可能な端末のユーザ要求）が存在する。

【0013】

本発明はかかる問題点を解決すべく創案されたもので、その目的は、小型化設計が容易となるよう、マウス（受電デバイス）、ACアダプタ（規格外給電機器）、PC（規格外給電機器）の3タイプの機器・デバイスが同一端子で接続可能なインターフェース装置及びこれを搭載した携帯端末機器を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題を解決するため、本発明のインターフェース装置は、外部第1信号ラインと外部第2信号ラインに3種類の外部機器のいずれか1つが接続されることにより、それぞれの外部機器に応じて本体側をホスト機器またはスレーブ機器のいずれかの機能に切り換え制御するインターフェース装置において、前記外部第1信号ライン及び前記外部第2信号ラインは前記外部機器の未接続時にそれぞれ所定値に設定されており、前記外部第1信号ラインからの信号が入力される電圧検出回路と、前記外部第2信号ラインからの信号が入力されるID端子検出回路と、前記電源検出回路の出力信号と前記ID端子検出回路の出力信号とに基づいて、前記外部第1信号ラインの電源入力または電源出力を切り換え制御する入出力切換制御回路とを備え、前記外部機器の接続時、前記外部第1信号ラインが所定値であり、前記外部第2信号ラインが所定値から遷移した場合、前記入出力切換制御回路は、本体側がホスト機器となるように当該本体側の電源出力回路をオンに切り換え制御し、前記外部第1信号ライン及び前記外部第2信号ラインが共に所定値から遷移した場合、前記入出力切換制御回路は、本体側がスレーブ機器となるように当該本体側の電源入力回路をオンとし、かつ、所定の電流値を超えて外部機器から受電可能に切り換え制御し、前記外部第1信号ラインが所定値から遷移し、前記外部第2信号ラインが所定値である場合、前記入出力切換回路は、本体側がスレーブ機器となるように当該本体側の電源入力回路をオンとし、かつ、所定の電流値の範囲内で外部機器から受電可能に切り換え制御することを特徴としている。

30

【0015】

ここで、3種類の外部機器は、受電デバイス、規格外給電機器、規格外給電機器であり、具体的には、受電デバイスがマウス、規格外給電機器がACアダプタ、規格外給電機器がパーソナルコンピュータである。

40

【0016】

また、外部第1信号ラインはVBUSS端子が接続されているラインであり、外部第2信号ラインはID端子が接続されているラインである。そして、外部第1信号ライン（VBUSS端子）は、外部機器の未接続時に所定値として「L」に設定されており、外部第2信

50

号ライン（ I D 端子）は、外部機器の未接続時に所定値として「 H 」に設定されている。

【 0 0 1 7 】

なお、本発明のインターフェース装置は、この他にも、外部機器との間でデータの送受信を行うためのデータ端子（ D + 端子、 D - 端子）を備えている。

【 0 0 1 8 】

本発明をさらに具体的に説明すると、前記入出力切換制御回路は、前記 I D 端子検出回路の出力信号と前記電源検出回路の出力信号とに基づいて前記電源入力回路と前記電源出力回路の両方を制御するコントローラと、前記 I D 端子検出回路の出力信号と前記電源検出回路の出力信号とに基づいて前記電源入力回路を制御する入力オン・オフ切換制御回路とから構成されている。

10

【 0 0 1 9 】

そして、外部機器として例えば受電デバイスであるマウスが接続されると、外部第 1 信号ライン（ V B U S 端子）が所定値（ L ）のままであり、外部第 2 信号ライン（ I D 端子）が所定値から遷移（ H から L に変化）するので、この信号状態に基づき、コントローラは、電源出力回路をオンに切り換え制御する。このとき、外部第 1 信号ライン（ V B U S 端子）に接続されている電源入力回路はオフ状態のままとする。これにより、電源出力回路から例えば 5 V の電圧が V B U S 端子を介してマウスに供給され、本発明のインターフェース装置を搭載した携帯端末機器の周辺機器としてマウスを利用することが可能となる。

【 0 0 2 0 】

また、外部機器として例えば規格外給電機器である A C アダプタが接続されると、外部第 1 信号ライン（ V B U S 端子）が所定値から遷移（ L から H に変化）し、外部第 2 信号ライン（ I D 端子）が所定値から遷移（ H から L に変化）するので、この信号状態に基づいて、入力オン・オフ切換制御回路は、電源入力回路をオンに切り換え制御するとともに、コントローラは、 所定の電流値 を超えて外部機器から受電可能に切り換え制御する。このとき、外部第 1 信号ライン（ V B U S 端子）に接続されている電源出力回路はオフ状態のままとする。これにより、携帯端末機器の電源回路に A C アダプタから 所定の電流値 を超える充電電流が供給されることになる。すなわち、この場合は、 A C アダプタに対して本発明の携帯端末機器がスレーブ機器となる。

20

【 0 0 2 1 】

また、外部機器として例えば規格内給電機器である P C が接続されると、外部第 1 信号ライン（ V B U S 端子）が所定値から遷移（ L から H に変化）し、外部第 2 信号ライン（ I D 端子）が所定値（ H ）のままであるので、この信号状態に基づいて、コントローラは、電源入力回路をオンに切り換え制御するとともに、 所定の電流値 の範囲内で外部機器から受電可能に切り換え制御する。このとき、外部第 1 信号ライン（ V B U S 端子）に接続されている電源出力回路はオフ状態のままとする。これにより、携帯端末機器の電源回路に P C から 所定の電流値 の範囲内で電流が供給されることになる。すなわち、この場合は、 P C に対して本発明の携帯端末機器がスレーブ機器となる。

30

【発明の効果】

【 0 0 2 2 】

本発明は上記のように構成したので、端子 1 つで、受電デバイス、規格内給電機器、規格外給電機器の 3 タイプの機器・デバイスが接続が可能なインターフェース装置を実現することができる。そのため、このインターフェース装置を携帯端末機器に搭載することで、携帯端末機器の小型化が容易となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 3 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 は、本実施形態のインターフェース装置を搭載した携帯端末機器に外部機器を接続するイメージ図である。本実施形態の携帯端末機器 1 は、 1 つの端子（ここでは U S B 端子） 1 1 に対して、受電デバイスであるマウス 1 0 0 、規格外給電機器である A C アダプタ

50

200、規格内給電機器であるパーソナルコンピュータ(P C) 300 の 3 タイプの外部機器のそれぞれが接続可能となっており、これら 3 タイプの外部機器のいずれか 1 つが U S B 端子 11 に接続されることにより、それぞれの外部機器に応じて本体側をホスト機器(給電側) またはスレーブ機器(受電側) のいずれかの機能に切り換え制御するインターフェース装置を備えている。

【 0025 】

図 2 は、本実施形態のインターフェース装置を搭載した携帯端末機器の電気的構成を示す機能ブロック図である。ただし、携帯端末機器の機能については、電源系統を除いて全て図示を省略している。

【 0026 】

本実施形態のインターフェース装置 10 は、外部第 1 信号ラインである V B U S 端子 11 a と、外部第 2 信号ラインである I D 端子(判定端子) 11 b と、接続される外部機器との間でデータの送受信を行うデータ端子(D + 端子, D - 端子) 11 c とを備えており、これら端子が 1 つの U S B 端子 11 としてまとめられている。ここで、外部機器の未接続時、 V B U S 端子 11 a は所定値として「 L 」レベルに設定されている。また、 I D 端子 11 b は、図示は省略しているが、プルアップ抵抗を介して 3 V 電源に接続されることにより、所定値として「 H 」レベルに設定されている。

【 0027 】

V B U S 端子 11 a には、 5 V 電圧を作成する V B U S 電源作成回路 12 、出力電流制限回路 13 、出力 ON / OFF 回路 14 からなる出力系電源ラインと、携帯端末本体電源回路 15 、入力電流制限回路 16 、入力 ON / OFF 回路 17 からなる入力系電源ラインとが接続されている。また、 V B U S 端子 11 a は、電圧検出回路 19 の入力端子に接続されており、 I D 端子 11 b は、 I D 端子検出回路 18 の入力端子に接続されている。

【 0028 】

また、入力 ON / OFF 回路 17 に切換信号(V I N 1 - ON / OFF)を出力して、該入力 ON / OFF 回路 17 を ON / OFF 制御する入力 ON / OFF 切換制御回路 20 には、 I D 端子検出回路 18 の出力信号(I D - D E T)と電圧検出回路 19 の出力信号(V b u s - D E T)とが導かれている。

【 0029 】

また、本機器全体の動作を制御するコントローラ 21 は、 I D 端子検出回路 18 の出力信号(I D - D E T)を入力する入力ポート 21 a 、電圧検出回路 19 の出力信号(V b u s - D E T)を入力する入力ポート 21 b 、データ端子 11 c からのデータ信号(D + , D -)を入出力する入出力ポート 21 c , 21 d を備えている。また、コントローラ 21 は、入力 ON / OFF 回路 17 に切換信号(V I N 1 - ON / OFF)を出力する出力ポート 21 e 、入力電流制御回路 16 に制御信号(I I N - S E L E C T)を出力する出力ポート 21 f 、出力 ON / OFF 回路 14 に切換信号(V O U T - ON / OFF)を出力する出力ポート 21 g 、 V B U S 電源作成回路 12 に制御信号(5 V - ON / OFF)を出力する出力ポート 21 h を備えている。

【 0030 】

次に、上記構成のインターフェース装置 10 において、上記 3 タイプの外部機器のいずれかが接続された場合の内部回路の切り換え制御動作について具体的に説明する。

【 0031 】

上記したように、 U S B 端子 11 に外部機器が接続されていない初期状態では、 V B U S 端子 11 a は「 L 」レベル、 I D 端子 11 b は「 H 」レベルに設定されている。また、出力 ON / OFF 回路 14 及び入力 ON / OFF 回路 17 は共に OFF 状態となっている。さらに、入力電流制限回路 16 は、入力電流に制限をかけない状態(制限 OFF 状態)となっている。

【 0032 】

< マウス 100 を接続した場合 >

この初期状態において、外部機器として受電デバイスであるマウス 100 が U S B 端子

10

20

30

40

50

11に接続されると、V B U S 端子11aは所定値(L)のままであるが、マウス100のID端子がグランド(G N D)に接続されているため、ID端子11bが所定値から遷移、すなわち「 H 」から「 L 」に変化する。その結果、ID端子検出回路18からはID-D E Tとして「 L 」の信号が出力され、電圧検出回路19からID-D E Tとして「 L 」の信号が出力される。

【 0 0 3 3 】

コントローラ21は、両回路18, 19からの出力信号のレベルを確認しており、両信号が「 L 」, 「 L 」であることを確認すると、端子21hから5V-ON信号を出力して、V B U S 電源作成回路12をONにし、5V電圧を作成する。

【 0 0 3 4 】

次に、コントローラ21は、端子21gからV O U T - O N信号を出力して、出力ON/OFF回路14をONとする。これにより、V B U S 電源作成回路12、出力電流制限回路13、出力ON/OFF回路14、V B U S 端子11aを経由して5V電源がマウス100に供給されることになる。

【 0 0 3 5 】

このとき、入力ON/OFF切換制御回路20にも、ID端子検出回路18から「 L 」信号が入力され、電圧検出回路19から「 L 」信号が入力されるが、入力ON/OFF切換制御回路20は、ID端子検出回路18から「 L 」信号が入力され、電圧検出回路19から「 H 」信号が入力されたときのみ、入力ON/OFF回路17に切換信号(V I N 2 - O N)を出力して、該入力ON/OFF回路17をON状態とするようになっている。従って、この場合には、入力ON/OFF切換制御回路20は、入力ON/OFF回路17にV I N 2 - O N信号を出力しないので、入力ON/OFF回路17はOFF状態のまま維持されることになる。

【 0 0 3 6 】

なお、マウス100がU S B 端子11から外されると、V B U S 端子11a = 「 L 」、ID端子11b = 「 H 」の初期状態に戻るので、この状態を確認したコントローラ21は、端子21hから5V-OFF信号を出力して、V B U S 電源作成回路12をOFFにし、端子21gからV O U T - O F F信号を出力して、出力ON/OFF回路14をOFFとする。

【 0 0 3 7 】

< A C アダプタ200を接続した場合 >
初期状態において、外部機器として規格外給電機器であるA C アダプタ200が接続されると、V B U S 端子11aが所定値から遷移、すなわち「 L 」から「 H 」に変化し、A C アダプタ200のID端子がグランド(G N D)に接続されているため、ID端子11bが所定値から遷移、すなわち「 H 」から「 L 」に変化する。その結果、ID端子検出回路18からはID-D E Tとして「 L 」の信号が出力され、電圧検出回路19からID-D E Tとして「 H 」の信号が出力される。

【 0 0 3 8 】

これにより、入力ON/OFF切換制御回路20には、ID端子検出回路18から「 L 」信号が入力され、電圧検出回路19から「 H 」信号が入力されるので、上記したように、この場合には入力ON/OFF回路17にV I N 2 - O N信号を出力して、該入力ON/OFF回路17をON状態とする。

【 0 0 3 9 】

これにより、接続されたA C アダプタ200から、V B U S 端子11a、入力ON/OFF回路17、入力電流制限回路16を経由して、携帯端末本体電源回路15に電源が供給される。このとき、上記したように、初期状態において入力電流制限回路16は入力電流に制限をかけない状態となっているため、A C アダプタ200から携帯端末本体電源回路15に500mA以上で電源が供給されることになる。

【 0 0 4 0 】

このように、本実施形態では、接続される外部機器がA C アダプタ200である場合、

10

20

30

40

50

この接続状態を判断して携帯端末本体電源回路15に500mA以上で電源を供給するための内部回路の切り換え制御にコントローラ21が介在しない構成となっている。従って、携帯端末機器の電池残容量が無いためにコントローラ21がONしない（動作しない）状態であっても、接続された外部機器がACアダプタ200であることを確実に判別して、ACアダプタ200からの電源を携帯端末本体電源回路15に確実に供給することが可能となっている。

【0041】

一方、電池残容量がコントローラ21を稼働できる程度に残っている状態でV рS端子11aにACアダプタ200が接続された場合には、コントローラ21にも、ID端子検出回路18から「L」信号が入力され、電圧検出回路19から「H」信号が入力される。この場合、コントローラ21は、ID端子検出回路18からの「L」信号と、電圧検出回路19からの「H」信号とに基づいて、端子21eから入力ON/OFF回路17にVIN1-ON信号を出力するように構成してもよい。この場合、入力ON/OFF回路17は、コントローラ21からのVIN1-ON信号または入力ON/OFF切換制御回路20からのVIN1-ON信号のいずれかの信号に基づいてON状態に切り換わるように構成しておけばよい。これにより、例えば何らかの不具合（誤動作等）で入力ON/OFF切換制御回路20からVIN2-ON信号が出力されなかった場合でも、コントローラ21からVIN1-ON信号が出力されるので、入力ON/OFF回路17を確実にON状態に切り換えることが可能となる。

【0042】

なお、ACアダプタ200がUSB端子11から外されると、V рS端子11a = 「L」、ID端子11b = 「H」の初期状態に戻るので、この状態を確認した入力ON/OFF切換制御回路20は、VIN2-OFF信号を出力して、入力ON/OFF回路17をOFF状態とする。また、この状態を確認したコントローラ21が、端子21eからVIN1-OFF信号を出力して、入力ON/OFF回路17をOFF状態とするように構成してもよい。この場合、入力ON/OFF回路17は、コントローラ21からのVIN1-OFF信号または入力ON/OFF切換制御回路20からのVIN1-OFF信号のいずれかの信号に基づいてOFF状態に切り換わるように構成しておけばよい。

【0043】

<パーソナルコンピュータ(PC)を接続した場合>

初期状態において、外部機器として規格内給電機器であるPC300が接続されると、V рS端子11aが所定値から遷移、すなわち「L」から「H」に変化し、ID端子11bは所定値(H)のまとなる。その結果、ID端子検出回路18からはID-DETとして「H」の信号が出力される。

【0044】

これにより、コントローラ21には、ID端子検出回路18から「H」信号が入力され、電圧検出回路19から「H」信号が入力されるので、コントローラ12は、データ端子11cを介してPC300と通信を行い、この通信後、まず最初に、端子21fからINI-SELECT信号を出力して、入力電流制限回路16をON状態とする。すなわち、入力電流に500mAの制限をかけるように設定する。

【0045】

次に、コントローラ21には、端子21eから入力ON/OFF回路17にVIN1-ON信号を出力して、該入力ON/OFF回路17をON状態とする。

【0046】

これにより、携帯端末本体電源回路15にPC300から規格電流値(所定の電流値)の範囲内(500mAの範囲内)で電流が供給されることになる。

【0047】

なお、PC300がUSB端子11から外されると、V рS端子11a = 「L」、ID端子11b = 「H」の初期状態に戻るので、この状態を確認したコントローラ21は、

10

20

30

40

50

端子 21e から入力 ON / OFF 回路 17 に V IN 1 - OFF 信号を出力して、該入力 ON / OFF 回路 17 を OFF 状態とし、次に端子 21f から IN - SELECT 信号を出力して、入力電流制限回路 16 を制限 OFF 状態とする。

【 0048 】

因みに、図 3 は、上記 3 タイプの外部機器が接続された場合の内部回路の切り換え制御を一覧表にまとめたものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0049 】

【 図 1 】本発明のインターフェース装置を搭載した携帯端末機器に外部機器を接続するイメージ図である。

10

【 図 2 】本発明のインターフェース装置を搭載した携帯端末機器の電気的構成を示す機能ブロック図である。

【 図 3 】3 タイプの外部機器が接続された場合の本実施形態に係る内部回路の切り換え制御の制御概要を一覧表にまとめた説明図である。

【 符号の説明 】

【 0050 】

1 携帯端末機器

10 インタフェース装置

11 USB 端子

11a VBUS 端子

20

11b ID 端子 (判定端子)

11c データ端子 (D + 端子 , D - 端子)

12 VBUS 電源作成回路

13 出力電流制限回路

14 出力 ON / OFF 回路

15 携帯端末本体電源回路

16 入力電流制限回路

17 入力 ON / OFF 回路

18 ID 端子検出回路

19 電圧検出回路

30

20 入力 ON / OFF 切換制御回路

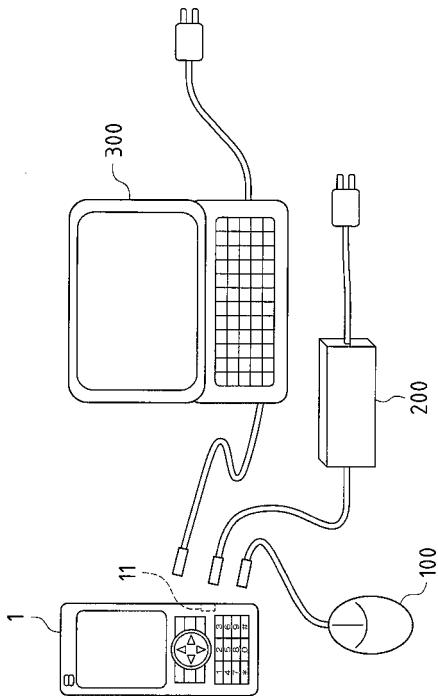
21 コントローラ

100 マウス

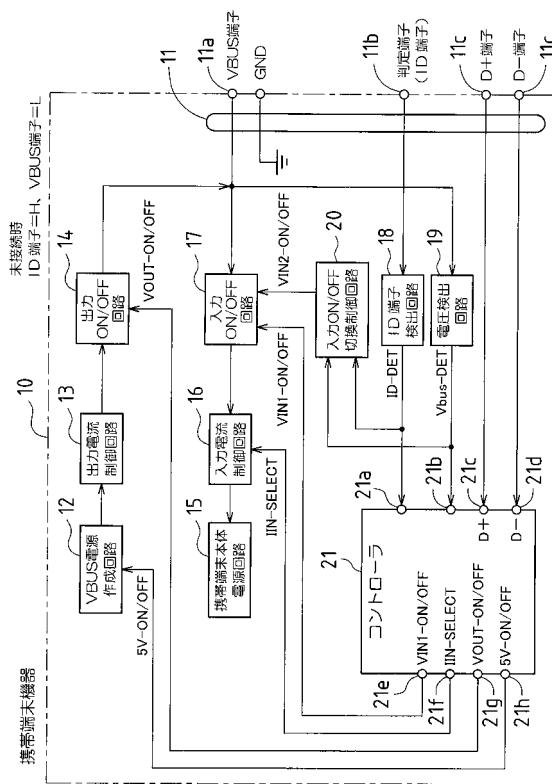
200 AC アダプタ

300 パーソナルコンピュータ (PC)

【 四 1 】



【図2】



【 义 3 】

外部機器	制御要因(割り込み)	制御タイプ	制御要因(割り込み)	制御要因(割り込み)
マウス	ID端子 (H→L) VBUS端子 (L)	コントローラ2.1 端子21h (5V→ON) 端子21g (VOUT→ON)		接続機器へ給電
ACアダプタ (電池残容量無)	ID端子 (H→L) VBUS端子 (L→H)	入力ON/OFF切換制御回路20 (VIN2→ON) (※コントローラ21未介入)		接続機器から受電 (規格500mA以上)
ACアダプタ (電池残容量有)	ID端子 (H→L) VBUS端子 (L→H)	入力ON/OFF切換制御回路20 (VIN2→ON) コントローラ2.1 端子21e (VIN1→ON)		接続機器から受電 (規格500mA以上)
ハーネスナルコンピュータ(PC)	ID端子 (H) VBUS端子 (L→H)		コントローラ2.1 端子21f (WIN→SELECT) 端子21e (VIN1→ON)	接続機器から受電 (規格500mA以下)

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-184146(JP,A)
特開2004-094914(JP,A)
特開2005-141732(JP,A)
特開2006-011865(JP,A)
特開2006-099354(JP,A)
特開2006-209039(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F	1 / 26	-	1 / 32
H 04 M	1 / 00		