

(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. F I
G 0 6 F 1/26 (2006.01) G 0 6 F 1/00 3 3 0 F

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-165967 (P2008-165967)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成20年6月25日 (2008.6.25)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-9208 (P2010-9208A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
(43) 公開日	平成22年1月14日 (2010.1.14)	(74) 代理人	110000947
審査請求日	平成23年6月9日 (2011.6.9)		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2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フェース装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のインタ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、

10

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フェース装置。

20

【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フェース装置に関する。

【背景技術】

30

【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。

40

【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。

50

【 0 0 0 6 】

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、 I D 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、 I D 端子の値が「 H 」である場合には接続機器（例えば、 P C ）と通信後に規格内の電源を接続機器から受電するようになっている。

【 0 0 0 7 】

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 I D 端子が G N D ラインにショートされて該 I D 端子の電圧レベルが低下し、電力供給手段は、この I D 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）、 I D 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。

【 0 0 0 8 】

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 2 0 0 5 - 2 5 4 0 5 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 6 1 2 5 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

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）と規格内給電機器（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フェースが別途必要となるといった問題があった。

【 0 0 1 0 】

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（規格内給電機器）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 規格内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

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。

【 0 0 1 1 】

一方、上記従来技術 2 のように、同一端子で、規格内給電機器（例えば、P C）と規格外給電機器（例えば、A Cアダプタ）との切り換え接続を可能としたシステムでは、ノート P C 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）やインタフェース（例えば、音楽 / T V 音声 / ゲーム 音声を聴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

【 0 0 1 2 】

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（P C）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 P C 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。

【 0 0 1 3 】

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）、A Cアダプタ（規格外給電機器）、P C（規格内給電機器）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】

【 0 0 1 4 】

上記課題を解決するため、本発明のインタフェース装置は、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 I D 端子検出回路と、前記電源検出回路の出力信号と前記 I D 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

40

【 0 0 1 5 】

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、規格内給電機器であり、具体的には、受電デバイスがマウス、規格外給電機器が A C アダプタ、規格内給電機器がパーソナルコンピュータである。

【 0 0 1 6 】

また、外部第 1 信号ラインは V B U S 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 I D 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（V B U S 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（ＩＤ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。

【００１７】

なお、本発明のインタフェース装置は、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。

【００１８】

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ＩＤ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ＩＤ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。

【００１９】

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（ＶＢＵＳ端子）が所定値（Ｌ）のままであり、外部第２信号ライン（ＩＤ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（ＶＢＵＳ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５Ｖの電圧がＶＢＵＳ端子を介してマウスに供給され、本発明のインタ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。

【００２０】

また、外部機器として例えば規格外給電機器であるＡＣアダプタが接続されると、外部第１信号ライン（ＶＢＵＳ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（ＩＤ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（ＶＢＵＳ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ＡＣ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、ＡＣ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。

【００２１】

また、外部機器として例えば規格内給電機器であるＰＣが接続されると、外部第１信号ライン（ＶＢＵＳ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（ＩＤ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（ＶＢＵＳ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ＰＣ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、ＰＣに対して本発明の携帯端末機器がスレーブ機器となる。

【発明の効果】

【００２２】

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。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

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。

【００２４】

図１は、本実施形態のインタ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ＵＳＢ端子）１１に対して、受電デバイスであるマウス１００、規格外給電機器であるＡＣアダプタ

10

20

30

40

50

200、規格内給電機器であるパーソナルコンピュータ(ＰＣ)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ＵＳＢ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宿主機器(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フェース装置を搭載した携帯端末機器の電氣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フェース装置10は、外部第1信号ラインであるＶＢＵＳ端子11aと、外部第2信号ラインであるＩＤ端子(判定端子)11b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)11cとを備えており、これら端子が1つのＵＳＢ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、ＶＢＵＳ端子11aは所定値として「Ｌ」レベルに設定されている。また、ＩＤ端子11bは、図示は省略しているが、プルアップ抵抗を介して3V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】

ＶＢＵＳ端子11aには、5V電圧を作成するＶＢＵＳ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、ＶＢＵＳ端子11aは、電圧検出回路19の入力端子に接続されており、ＩＤ端子11bは、ＩＤ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(ＶＩＮ1-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、ＩＤ端子検出回路18の出力信号(ＩＤ-ＤＥＴ)と電圧検出回路19の出力信号(Ｖbus-ＤＥＴ)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、ＩＤ端子検出回路18の出力信号(ＩＤ-ＤＥＴ)を入力する入力ポート21a、電圧検出回路19の出力信号(Ｖbus-ＤＥＴ)を入力する入力ポート21b、データ端子11cからのデータ信号(Ｄ＋、Ｄ－)を入出力する入出力ポート21c、21d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(ＶＩＮ1-ＯＮ／ＯＦＦ)を出力する出力ポート21e、入力電流制御回路16に制御信号(ＩＩＮ-ＳＥＬＥＣＴ)を出力する出力ポート21f、出力ＯＮ／ＯＦＦ回路14に切換信号(ＶＯＵＴ-ＯＮ／ＯＦＦ)を出力する出力ポート21g、ＶＢＵＳ電源作成回路12に制御信号(5V-ＯＮ／ＯＦＦ)を出力する出力ポート21hを備えている。

【0030】

次に、上記構成のインタフェース装置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、ＵＳＢ端子11に外部機器が接続されていない初期状態では、ＶＢＵＳ端子11aは「Ｌ」レベル、ＩＤ端子11b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ＵＳＢ端子

10

20

30

40

50

11に接続されると、VBUS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(GND)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-DETとして「L」の信号が出力され、電圧検出回路19からID-DETとして「L」の信号が出力される。

【0033】

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、VBUS電源作成回路12をONにし、5V電圧を作成する。

【0034】

次に、コントローラ21は、端子21gからVOUT-ON信号を出力して、出力ON/OFF回路14をONとする。これにより、VBUS電源作成回路12、出力電流制限回路13、出力ON/OFF回路14、VBUS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。

【0035】

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(VIN2-ON)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VIN2-ON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。

【0036】

なお、マウス100がUSB端子11から外されると、VBUS端子11a = 「L」、ID端子11b = 「H」の初期状態に戻るため、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、VBUS電源作成回路12をOFFにし、端子21gからVOUT-OFF信号を出力して、出力ON/OFF回路14をOFFとする。

【0037】

<AC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ACアダプタ200が接続されると、VBUS端子11aが所定値から遷移、すなわち「L」から「H」に変化し、ACアダプタ200のID端子がグランド(GND)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-DETとして「L」の信号が出力され、電圧検出回路19からID-DETとして「H」の信号が出力される。

【0038】

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VIN2-ON信号を出力して、該入力ON/OFF回路17をON状態とする。

【0039】

これにより、接続されたACアダプタ200から、VBUS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、AC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。

【0040】

このように、本実施形態では、接続される外部機器がAC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VBUS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、VBUS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、VBUS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、電圧検出回路19から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21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IIN-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、VBUS端子11a = 「L」、ID端子11b = 「H」の初期状態に戻る所以、この状態を確認したコントローラ21は、

端子 2 1 e から入力 ON / OFF 回路 1 7 に V I N 1 - O F F 信号を出力して、該入力 ON / OFF 回路 1 7 を OFF 状態とし、次に端子 2 1 f から I I N - S E L E C T 信号を出力して、入力電流制限回路 1 6 を制限 OFF 状態とする。

【 0 0 4 8 】

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】

【 0 0 4 9 】

【図 1】本発明のインタ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】本発明のインタフェース装置を搭載した携帯端末機器の電氣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】

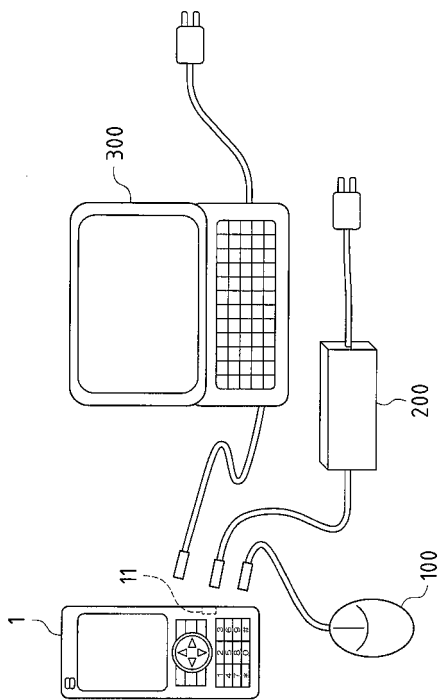
【 0 0 5 0 】

- 1 携帯端末機器
- 1 0 インタフェース装置
- 1 1 U S B 端子
- 1 1 a V B U S 端子
- 1 1 b I D 端子 (判定端子)
- 1 1 c データ端子 (D + 端子 , D - 端子)
- 1 2 V B U S 電源作成回路
- 1 3 出力電流制限回路
- 1 4 出力 ON / O F F 回路
- 1 5 携帯端末本体電源回路
- 1 6 入力電流制限回路
- 1 7 入力 ON / O F F 回路
- 1 8 I D 端子検出回路
- 1 9 電圧検出回路
- 2 0 入力 ON / O F F 切換制御回路
- 2 1 コントローラ
- 1 0 0 マウス
- 2 0 0 A C アダプタ
- 3 0 0 パーソナルコンピュータ (P C)

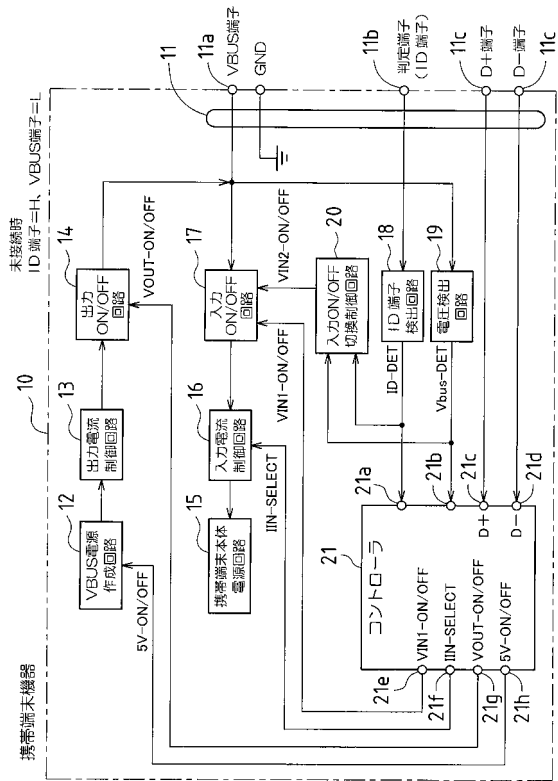
20

30

【図 1】



【図 2】



【図 3】

外部機器	制御要因(割り込み)	制御タイプ	制御概要
マウス	ID端子(H→L) VBUS端子(L)	コントローラ21 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切替制御回路20 (VIN2-ON) 端子21f(※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切替制御回路20 (VIN2-ON) コントローラ21 端子21e(VIN1-ON)	接続機器から受電 (規格500mA以上)
パーソナルコン ピュータ(PC)	ID端子(H) VBUS端子(L→H)	コントローラ21 端子21f(IIN-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)

G06F	1/26	-	1/32
H04M	1/00		