

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4659175号
(P4659175)

(45) 発行日 平成23年3月30日 (2011. 3. 30)

(24) 登録日 平成23年1月7日 (2011. 1. 7)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 6 F 13/38 (2006. 01)

G 0 6 F 13/38 3 2 O A

G 0 6 F 3/00 (2006. 01)

G 0 6 F 3/00 A

G 0 6 F 13/10 (2006. 01)

G 0 6 F 13/10 3 2 O Z

H 0 4 L 25/02 (2006. 01)

H 0 4 L 25/02 3 O 3 Z

H 0 4 M 1/00 (2006. 01)

H 0 4 M 1/00 U

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2000-124493 (P2000-124493)
 (22) 出願日 平成12年4月25日 (2000. 4. 25)
 (65) 公開番号 特開2001-306495 (P2001-306495A)
 (43) 公開日 平成13年11月2日 (2001. 11. 2)
 審査請求日 平成18年12月15日 (2006. 12. 15)
 審判番号 不服2008-12529 (P2008-12529/J1)
 審判請求日 平成20年5月15日 (2008. 5. 15)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 310022372
 富士通東芝モバイルコミュニケーションズ
 株式会社
 神奈川県川崎市中原区上小田中四丁目1番
 1号
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (72) 発明者 高岡 利章
 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
 式会社東芝日野工場内
 (72) 発明者 山口 賢徳
 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
 式会社東芝日野工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯通信端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ＵＳＢのホスト機能と、シリアル制御信号インタフェース機能及びシリアルデータ・インタフェース機能とのうち少なくとも一方を有する外部インタフェースを備えた外部機器に対し接続される携帯通信端末であって、

ＵＳＢ (Universal Serial Bus) 端子と所定の付加端子とを備える１個の外部接続用コネクタと、

ＵＳＢのスレーブ機能を有し外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介して信号を授受するＵＳＢスレーブ・インタフェースと、

外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してシリアル制御信号を授受するシリアル制御信号インタフェースと、

外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してシリアルデータを授受するシリアルデータ・インタフェースと、

前記外部接続用コネクタに接続された外部機器が備える外部インタフェースがＵＳＢのホスト機能を有しているか否かを判定する第１の判定手段と、

インタフェース選択手段と

を具備し、

前記インタフェース選択手段は、

前記ＵＳＢスレーブ・インタフェース及び前記シリアル制御信号インタフェースを前記外部接続コネクタのＵＳＢ端子に対し択一的に接続する第１の切替スイッチと、

10

20

前記外部接続用コネクタの付加端子に対する前記シリアルデータ・インタフェースの接続をオンオフする第2の切替スイッチと、

前記第1の判定手段により前記外部機器が備える外部インタフェースがUSBのホスト機能を有していると判定された場合には、前記第1の切替スイッチにより前記USBスレーブ・インタフェースを前記外部接続用コネクタに接続させると共に、前記第2の切替スイッチにより前記シリアルデータ・インタフェースを前記外部接続用コネクタから切り離し、前記第1の判定手段により前記外部インタフェースがUSBのホスト機能を有していないと判定された場合には、前記第1の切替スイッチにより前記シリアル制御信号インタフェースを前記外部接続用コネクタに接続させると共に、前記第2の切替スイッチにより前記シリアルデータ・インタフェースを前記外部接続用コネクタに接続させるように、前記第1及び第2の切替スイッチを制御する制御手段とを備えることを特徴とする携帯通信端末。

10

【請求項2】

前記第1の判定手段は、接続が想定される複数種の外部機器ごとに、その特定端子から出力される電圧値を異なる値に設定しておき、前記外部接続用コネクタに外部機器が接続された場合に、前記特定端子から出力される電圧値を外部接続用コネクタの対応する端子を介して検出し、この検出結果をもとに外部機器が有する外部インタフェースがUSBのホスト機能を有しているか否かを判定することを特徴とする請求項1記載の携帯通信端末。

【請求項3】

20

前記インタフェース選択手段による接続処理動作に続いて、前記インタフェース選択手段により選択されたUSBスレーブ・インタフェース又はシリアル制御信号インタフェースを介して前記外部機器から当該外部機器の種類を表すデバイス識別情報及びメーカ識別情報を受信し、この受信されたデバイス識別情報及びメーカ識別情報をもとに、予め設けられた外部機器データベースをアクセスして前記外部機器の種類とその仕様を判定し、この外部機器の種類とその仕様の判定結果に基づいて、前記外部機器が自端末に対し接続可能な機器であるか接続不可能な機器であるかを判定する第2の判定手段と、

この第2の判定手段により、前記外部機器が自端末に対し接続可能な機器であると判定された場合に、前記外部接続用コネクタと前記携帯通信端末本体との間の接続を維持し、一方前記外部機器が自端末に対し接続不可能な機器であると判定された場合には、前記外部接続用コネクタと前記携帯通信端末本体との間の接続を電氣的に切り離す手段とを、さらに具備したことを特徴とする請求項1記載の携帯通信端末。

30

【請求項4】

USBのホスト機能と、シリアル制御信号インタフェース機能及びシリアルデータ・インタフェース機能とのうち少なくとも一方を有する外部インタフェースを備えた外部機器に対し接続される携帯通信端末であって、

USB(Universal Serial Bus)端子と所定の付加端子とを備える1個の外部接続用コネクタと、

USBのスレーブ機能を有し外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介して信号を授受するUSBスレーブ・インタフェースと、

40

外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してシリアル制御信号を授受するシリアル制御信号インタフェースと、

外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してシリアルデータを授受するシリアルデータ・インタフェースと、

前記外部接続用コネクタに接続された外部機器が備える外部インタフェースがUSBのホスト機能を有しているか否かを判定する第1の判定手段と、

前記第1の判定手段により前記外部機器が備える外部インタフェースがUSBのホスト機能を有していると判定された場合には前記USBスレーブ・インタフェースを選択して前記外部接続用コネクタのUSB端子に接続すると共に前記シリアルデータ・インタフェースを前記外部接続用コネクタの付加端子から切り離し、前記外部インタフェースがUS

50

Bのホスト機能を有していないと判定された場合には前記シリアル制御信号インタフェースを前記外部接続用コネクタのUSB端子に接続すると共に前記シリアルデータ・インタフェースを前記外部接続用コネクタの付加端子に接続するインタフェース選択手段とを具備したことを特徴とする携帯通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えばW - C D M A (Wideband-Code Division Multiple Access : 広帯域符号分割多元接続)方式を採用した移動通信システムで使用される携帯通信端末に関する。

【0002】

10

【従来の技術】

次世代携帯電話システムを実現する方式としてW - C D M A方式が標準化され、現在この種のシステムで使用する通信装置の開発が種々進められている。

【0003】

例えば、携帯通信端末にUSB (Universal Serial Bus) 端子を備えたコネクタを設けることが提唱されている。外部接続インタフェースとしてUSBインタフェースを使用すると、携帯通信端末をパーソナル・コンピュータに簡単に接続することができ、また携帯通信端末に対しBT (Bluetooth) ユニットやメモリカード、キーボード等の外部機器を簡単に接続することができる。そして、パーソナル・コンピュータから電話帳等の管理データを携帯通信端末に転送して一括登録したり、また必要に応じて上記種々の外部機器を選択的に使用することで携帯通信端末の機能を適宜拡張することが可能となる。

20

【0004】

ところが、USBインタフェースを使用して複数の装置間で信号転送を行う場合には、少なくとも一方の装置にUSBホスト機能を持たせる必要がある。このUSBホスト機能は処理負荷が大きいため、通常はパーソナル・コンピュータのような処理能力の高い装置に持たせ、一方キーボードやマウス等の周辺機器をはじめ携帯通信端末等の小型機器にはUSBスレーブ機能を持たせるのが一般的である。このため、携帯通信端末に対しBT (Bluetooth) ユニットやメモリカード、キーボード等の外部機器を接続しようとしても、両者ともUSBスレーブ機能しか有していないため、USBインタフェースを用いた接続を行うことができない。

30

【0005】

これを解決するには、携帯通信端末にUSBのホスト機能を持たせればよい。しかしこのようにすると、携帯通信端末に大容量のメモリや処理能力の高いCPUを設ける必要があり、携帯通信端末の消費電力の増大やコストアップを招く。

【0006】

一方、携帯通信端末に、USBのホスト機能を持たせる代わりに、シリアルインタフェース等のその他の汎用インタフェースを設けることも考えられる。このようにすれば、携帯通信端末に大容量のメモリや処理能力の高いCPUを設ける必要はなくなる。しかし、USB端子を有するコネクタとは別にシリアルインタフェース用のコネクタを設ける必要があり、これが携帯通信端末の小型化を図る上で大きな障害となる。

40

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

以上述べたように、現在開発が進められているW - C D M A用の携帯通信端末は、外部機器との間をUSB接続することができない。またUSB接続を実現しようすると、携帯通信端末に大容量のメモリや処理能力の高いCPUを設けるか、あるいはUSB端子を有するコネクタとは別にシリアルインタフェース用のコネクタを設ける必要があるため、携帯通信端末の消費電力の増大やコストアップ、大型化が避けられないという問題がある。

【0008】

この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、大容量のメモリや処理能力の高いCPU、さらには複数種のコネクタを設けることなく外部機器を接続

50

できるようにし、これにより消費電力が小さく安価でかつ小型化の容易な携帯通信端末を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するためにこの発明は、ＵＳＢのホスト機能と、シリアル制御信号インタフェース機能及びシリアルデータ・インタフェース機能とのうち少なくとも一方を有する外部インタフェースを備えた外部機器に対し接続される携帯通信端末にあって、ＵＳＢ（Universal Serial Bus）端子と所定の付加端子とを備える１個の外部接続用コネクタと、ＵＳＢのスレーブ機能を有し外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介して信号を授受するＵＳＢスレーブ・インタフェースと、外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してシリアル制御信号を授受するシリアル制御信号インタフェースと、外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してシリアルデータを授受するシリアルデータ・インタフェースと、前記外部接続用コネクタに接続された外部機器が備える外部インタフェースがＵＳＢのホスト機能を有しているか否かを判定する第１の判定手段と、インタフェース選択手段とを備えている。

10

さらにインタフェース選択手段には、上記ＵＳＢスレーブ・インタフェース及び上記シリアル制御信号インタフェースを上記外部接続コネクタのＵＳＢ端子に対し択一的に接続する第１の切替スイッチと、上記外部接続用コネクタの付加端子に対する上記シリアルデータ・インタフェースの接続をオンオフする第２の切替スイッチと、制御回路とを設け、この制御回路により、上記第１の判定手段により上記外部機器が備える外部インタフェースがＵＳＢのホスト機能を有していると判定された場合には、上記第１の切替スイッチにより上記ＵＳＢスレーブ・インタフェースを上記外部接続用コネクタに接続させると共に、上記第２の切替スイッチにより上記シリアルデータ・インタフェースを上記外部接続用コネクタから切り離し、一方上記第１の判定手段により上記外部インタフェースがＵＳＢのホスト機能を有していないと判定された場合には、上記第１の切替スイッチにより上記シリアル制御信号インタフェースを上記外部接続用コネクタに接続させると共に、上記第２の切替スイッチにより上記シリアルデータ・インタフェースを上記外部接続用コネクタに接続させるように、上記第１及び第２の切替スイッチを制御するように構成したものである。

20

【 0 0 1 1 】

30

したがってこの発明によれば、外部機器が例えばパーソナル・コンピュータのようにＵＳＢのホスト機能を持つ機器であれば、ＵＳＢスレーブ・インタフェースが選択されてＵＳＢによる接続が行われ、一方外部機器が例えばＢＴユニットやメモリカード、キーボード等のようにＵＳＢのホスト機能を持たない機器の場合には、シリアル・インタフェースのような汎用の外部インタフェースが選択されて接続が行われる。このため、携帯通信端末にはＵＳＢホスト・インタフェースを設ける必要がなく、この結果大容量のメモリや処理能力の高いＣＰＵは不要となって、携帯通信端末の消費電力やコストアップの増加は防止される。

【 0 0 1 2 】

また、ＵＳＢ接続が選択された場合も、またその他の汎用の外部インタフェースが選択された場合も、ＵＳＢ端子を有する１個のコネクタが使用される。このため、ＵＳＢ端子を有するコネクタとは別に例えばシリアル・インタフェース用のコネクタを設ける必要はなくなり、これにより携帯通信端末の小型化を維持することができる。

40

【 0 0 1 3 】

またこの発明は、インタフェース選択手段により選択されたインタフェースを介して外部機器との間で認証手順を実行して当該外部機器の種類と仕様を判定し、その判定結果をもとに当該外部機器が自端末に接続可能な機器であるか否かを判定する。そして、外部機器が自端末に接続可能な機器であると判定された場合には自端末に対する前記外部機器の接続を有効状態に設定し、外部機器が自端末に接続不可能な機器であると判定された場合には自端末に対する前記外部機器の接続を遮断する手段を、さらに備えることも特徴とす

50

る。

【 0 0 1 5 】

したがってこの第 2 の発明によれば、外部機器との間の認証結果をもとに自端末に対する当該外部機器の接続形態が判定される。例えば、外部機器の種類とその仕様をもとに、当該外部機器が自端末に接続可能であるか否かが判定される。このため、たとえ外部インタフェースは適合しても、外部機器の仕様等が異なる場合にはこの外部機器の接続を許可しないように制御することができ、これにより常に信頼性の高い外部機器接続を行うことができる。

【 0 0 1 6 】

また、上記第 1 及び第 2 の発明は、第 1 の判定手段による判定結果、及び第 2 の判定手段による判定結果の少なくとも一方を、表示手段に表示することも特徴としている。

10

【 0 0 1 7 】

このようにすれば、携帯通信端末の使用者は、外部機器が持つ外部インタフェースの種類、又は自端末に対する外部機器の接続形態を確認することが可能となり、これにより例えば外部機器が接続不可能な機器の場合にはその旨を認識することができる。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照してこの発明の一実施形態を説明する。

図 1 は、この発明に係わる携帯通信端末の一実施形態を示すものである。この実施形態の携帯通信端末には、外部機器との接続を行う上で必要な構成要素として、ホスト C P U 1 と、U S B インタフェース 2 と、シリアル制御信号インタフェース 3 と、スイッチ回路 4 と、システムコネクタ 5 とが設けてある。

20

【 0 0 2 3 】

このうち先ずシステムコネクタ 5 は、自己の携帯通信端末に対し図示しない外部機器を接続するためのもので、合計 1 1 個の端子（ピン）P 1 ~ P 1 0 , P R F を備えている。図 2 はこれらのピン P 1 ~ P 1 0 , P R F の名称と機能を示すものである。

【 0 0 2 4 】

全 1 1 ピン P 1 ~ P 1 0 , P R F のうち、ピン P 1 ~ P 4 は U S B 接続用として使用される。このうち P 2 , P 3 はそれぞれ U S B データ転送ピン U S B D + , U S B D - であり、これらのピンを介して図示しない外部機器との間でデータの双方向転送が行われる。また P 4 は U S B 電源入力ピンであり、外部機器から供給される U S B 電源電圧（4 . 7 5 ~ 5 . 2 5 V）が入力される。なお、P 1 は U S B 接地ピンである。

30

【 0 0 2 5 】

また、上記全 1 1 ピン P 1 ~ P 1 0 , P R F のうち、ピン P 5 , P 6 は充電用電源入力ピンであり、外部機器の 1 つである充電器から供給される充電電圧及び電流を図示しないバッテリー回路に供給する。ピン P 7 は同期クロック出力ピンであり、外部機器との間で同期通信を行う際に、外部機器に対し同期用クロック（6 4 k H z）を出力する。なお、この同期クロック出力ピン P 7 の電気条件は、C M O S 2 V ± 0 . 2 V であり、非使用時にはハイインピーダンス（2 0 0 k 以上）に設定される。

【 0 0 2 6 】

40

さらに、ピン P 8 , P 9 はそれぞれ製造者オプションピン及び予約ピンであり、本実施形態ではこれらのピン P 8 , P 9 を使用して外部機器との間でシリアルデータの転送を行う。なお、製造者オプションピンの電気条件は、入力電圧が 3 . 6 V 以下となるように規定され、非使用時にはハイインピーダンス（2 0 0 k 以上）に設定される。

【 0 0 2 7 】

U S B インタフェース 2 は、U S B デバイス・コントローラ 2 1 と、検出回路 2 2 とを備えている。U S B デバイス・コントローラ 2 1 は、U S B インタフェースのスレーブ機能を有するもので、U S B のホスト機能を有するパーソナル・コンピュータ等の外部機器との間で、上記システムコネクタ 5 の U S B データ転送ピン P 2 , P 3 を介してデータ転送を行う。

50

【 0 0 2 8 】

検出回路 2 2 は、外部機器から供給されるインタフェース識別用電圧を、上記システムコネクタ 5 の U S B 電源入力ピン P 4 を介して取り込んでその電圧値を検出する。ここで、本実施形態では、U S B のホスト機能を持たない外部機器が発生するインタフェース識別用電圧の値を、U S B のホスト機能を有する外部機器が発生する U S B 電源電圧 (4 . 7 5 ~ 5 . 2 5 V) とは異なる値 (例えば 2 V) に設定しており、検出回路 2 2 はこれらの電圧値をそれぞれ検出し、その検出結果をホスト C P U 1 に与える。

【 0 0 2 9 】

シリアル制御信号インタフェース 3 は、外部機器との間でシリアル・インタフェースを使用した信号転送を行う際に、そのシリアル制御信号を送受信する。本実施形態では、このシリアル制御信号の転送をシステムコネクタ 5 の U S B データ転送ピン P 2 , P 3 を介して行う。

10

【 0 0 3 0 】

ホスト C P U 1 には、シリアルデータ・インタフェース 1 1 が設けられている。このシリアルデータ・インタフェース 1 1 は、外部機器との間でシリアル・インタフェースを使用した信号転送を行う際に、そのシリアルデータを送受信する。本実施形態では、このシリアルデータの転送をシステムコネクタ 5 の製造者オプションピン P 8 及び予約ピン P 9 を使用して行う。

【 0 0 3 1 】

ところで、上記各外部インタフェース、つまり U S B インタフェース 2、シリアル制御信号インタフェース 3 及びホスト C P U 1 内のシリアルデータ・インタフェース 1 1 と、上記システムコネクタ 5 との間には、スイッチ回路 4 が設置してある。このスイッチ回路 4 は、第 1 の切替スイッチ 4 1 と、第 2 の切替スイッチ 4 2 とを備える。これら第 1 及び第 2 の切替スイッチ 4 1 , 4 2 は、ホスト C P U 1 から発生される切替制御信号 S W C に従い、互いに連動してスイッチング動作する。

20

【 0 0 3 2 】

第 1 の切替スイッチ 4 1 は、システムコネクタ 5 の U S B データ転送ピン P 2 , P 3 に対する U S B デバイス・コントローラ 2 1 とシリアル制御信号インタフェース 3 の接続を切り替える。一方第 2 の切替スイッチ 4 2 は、システムコネクタ 5 の製造者オプションピン P 8 及び予約ピン P 9 に対するシリアルデータ・インタフェース 1 1 の接続をオン / オフする。

30

【 0 0 3 3 】

ホスト C P U 1 は、この発明に係わる新たな機能として、第 1 の判定手段 1 a と、インタフェース選択制御手段 1 b と、第 2 の判定手段 1 c と、接続制御手段 1 d とを備えている。

【 0 0 3 4 】

このうち先ず第 1 の判定手段 1 a は、システムコネクタ 5 に外部機器が接続されたときに、U S B インタフェース 2 の検出回路 2 2 からインタフェース識別電圧の検出値を取り込み、このインタフェース識別電圧の検出値をもとに、接続された外部機器が U S B のホスト機能を有するものか否かを判定する。

40

【 0 0 3 5 】

インタフェース選択制御手段 1 b は、上記第 1 の判定手段 1 a による判定結果をもとにスイッチ回路 4 に対し切替制御信号 S W C を与える。そして、外部機器が U S B のホスト機能を有するものと判定された場合には、第 1 の切替スイッチ 4 1 により U S B デバイス・コントローラ 2 1 を U S B データ転送ピン P 2 , P 3 に接続させると共に、第 2 の切替スイッチ 4 2 によりシリアルデータ・インタフェース 1 1 と製造者オプションピン P 8 及び予約ピン P 9 との間の接続をオフする。一方、外部機器が U S B のホスト機能を持たないと判定された場合には、第 1 の切替スイッチ 4 1 によりシリアル制御信号インタフェース 3 を U S B データ転送ピン P 2 , P 3 に接続させると共に、第 2 の切替スイッチ 4 2 によりシリアルデータ・インタフェース 1 1 と製造者オプションピン P 8 及び予約ピン P 9 と

50

の間の接続をオンとする。

【 0 0 3 6 】

第2の判定手段1cは、上記インタフェース選択制御手段1bの制御により各インタフェース2, 3, 11とシステムコネクタ5との間が選択的に接続された状態で、USBデバイス・コントローラ21又はシリアル制御信号インタフェース3を介して外部機器に対しID要求コマンドを送信する。そして、外部機器からデバイスID及びメーカIDが送られると、これらのデバイスID及びメーカIDをもとに外部機器の種類とメーカごとに異なる仕様を判定する。

【 0 0 3 7 】

接続制御手段1dは、上記第2の判定手段1cによる判定結果に基づいて、接続された外部機器が自己の携帯通信端末に接続可能な機器であるか否かを判定し、接続不可能な場合にはシステムコネクタ5と端末本体との間の接続を電氣的に切り離す。

【 0 0 3 8 】

次に、以上のように構成された携帯通信端末の動作を、図3に示すフローチャートを用いて説明する。

なお、ここでは携帯通信端末MSに対し、USBのホスト機能を持つパーソナル・コンピュータPCを接続する場合と、USBのホスト機能を持たないメモリカードESを接続する場合をそれぞれ例にとって説明する。

【 0 0 3 9 】

(1) パーソナル・コンピュータPCを接続する場合

電源をオンした状態で、携帯通信端末MSに対しパーソナル・コンピュータPCを図4に示すようにUSBケーブル7を介して接続したとする。そうするとパーソナル・コンピュータPCは、ステップ4aにおいて、USB電源電圧を発生するために設けられた電圧発生器62によりUSB電源電圧(4.75~5.25V)を発生する。このUSB電源電圧は、USBケーブル7及びUSB電源ピンP4(VBUS)を介して携帯通信端末MSに供給され、USBインタフェース2内の検出回路22に入力される。検出回路22は、上記電源電圧の入力を検出すると、ホストCPU1に対し割り込み信号を与える。

【 0 0 4 0 】

携帯通信端末MSのホストCPU1は、ステップ3aでイニシャライズ処理を行ったのち、ステップ3bで割り込み信号の入力を監視している。この状態で、検出回路22から割り込み信号が入力されると、ホストCPU1はシステムコネクタ5に外部機器が接続されたものと判断し、ステップ3cで上記検出回路22から電圧検出値を入力したのち、この電圧検出値をもとにステップ3dで上記外部機器がUSBのホスト機能を持ったものであるか否かを判定する。

【 0 0 4 1 】

例えば、電圧検出値がUSB電源電圧(4.75~5.25V)だったとすれば、接続された外部機器はUSBのホスト機能を持った機器であると判定する。これに対し、電圧検出値が上記USB電源電圧(4.75~5.25V)以外の電圧値(例えば2V)だったとすれば、接続された外部機器はUSBのホスト機能を持たない機器であると判定する。

【 0 0 4 2 】

さて、そうして外部機器が保有する外部インタフェースの種別が判定されると、ホストCPU1はその判定結果に基づいてステップ3eでスイッチ回路4の切替制御を実行する。例えば、いまはUSBのホスト機能を持ったパーソナル・コンピュータPCを外部機器として接続しているため、ホストCPU1は図4に示すごとく、第1の切替スイッチ41をUSBデバイス・コントローラ21側に切り替えると共に、第2の切替スイッチ42をオフさせて、シリアルデータ・インタフェース11をシステムコネクタ5の製造者オプションピンP8及び予約ピンP9に対し非接続の状態に設定する。

【 0 0 4 3 】

続いてホストCPU1は、ステップ3fに移行してここでID要求コマンド生成し、このID要求コマンドを上記USBデバイス・コントローラ21を介してパーソナル・コンピ

10

20

30

40

50

ユータPCへ送信する。パーソナル・コンピュータPCは、図3に示すようにステップ4bでID要求コマンドの到来を監視しており、この状態で携帯通信端末MSからID要求コマンドが到来すると、ステップ4cにおいて自装置の種類を表すデバイスID及びメーカーIDを生成し、これらのデバイスID及びメーカーIDを携帯通信端末MSへ送信する。

【0044】

携帯通信端末MSのホストCPU1は、上記ID要求コマンドの送信後にステップ3gにおいてIDの到来を監視する。そして、この状態でデバイスID及びメーカーIDが受信されると、ステップ3hにおいてこれらのデバイスID及びメーカーIDをもとに図示しない外部機器データベースをアクセスして、外部機器の種類とその仕様を判定する。そして、この判定結果をもとに、ステップ3iで外部機器は自己の携帯通信端末MSに接続可能なものであるか否かを判定し、接続可能と判定した場合にはシステムコネクタ5と端末本体との間の接続ポートを有効状態に設定する。

10

【0045】

かくして、携帯通信端末MSとパーソナル・コンピュータPCとの間はUSBインタフェースを介して接続され、以後両デバイス間では上位プロトコルによるデータ転送制御が可能となる。

【0046】

(2)メモリカードESを接続する場合

携帯通信端末MSに対しメモリカードESを、図5に示すようにシステムコネクタ対応のケーブル9を介して接続したとする。そうするとメモリカードESは、ステップ4aにおいて、インタフェース識別用電圧を発生するために設けられた電圧発生器82により、予めUSB電源電圧(4.75~5.25V)とは異なる値に設定された電源電圧(3V)を発生する。

20

【0047】

このインタフェース識別用電圧は、ケーブル9及びUSB電源ピンP4(VBUS)を介して携帯通信端末MSに供給され、USBインタフェース2内の検出回路22に入力される。検出回路22は、上記インタフェース識別用電圧の入力を検出すると、ホストCPU1に対し割り込み信号を与える。

【0048】

携帯通信端末MSのホストCPU1は、ステップ3bで割り込みの発生を検出すると、システムコネクタ5に外部機器が接続されたものと判断し、ステップ3cで上記検出回路22から電圧検出値を入力したのち、この電圧検出値をもとにステップ3dで上記外部機器がUSBのホスト機能を持ったものであるか否かを判定する。いまは、USB電源電圧(4.75~5.25V)以外の電圧値(2V)であるため、接続された外部機器はUSBのホスト機能を持たない機器であると判定する。

30

【0049】

さて、そうして外部機器が保有する外部インタフェースの種別が判定されると、ホストCPU1はその判定結果に基づいてステップ3eでスイッチ回路4の切替制御を実行する。例えば、いまはUSBのホスト機能を持たないメモリカードESを外部機器として接続しているため、ホストCPU1は図5に示すごとく、第1の切替スイッチ41をシリアル制御信号インタフェース3側に切り替えると共に、第2の切替スイッチ42をオンさせてシリアルデータ・インタフェース11を、システムコネクタ5の製造者オプションピンP8及び予約ピンP9に接続させる。

40

【0050】

続いてホストCPU1は、ステップ3fに移行してここでID要求コマンド生成し、このID要求コマンドを上記シリアル制御信号インタフェース3を介してメモリカードESへ送信する。メモリカードESは、図3に示すようにステップ4bでID要求コマンドの到来を監視しており、この状態で携帯通信端末MSからID要求コマンドが到来すると、ステップ4cにおいて自装置の種類を表すデバイスID及びメーカーIDを生成し、これらのデバイスID及びメーカーIDを携帯通信端末MSへ送信する。

50

【 0 0 5 1 】

携帯通信端末 M S のホスト C P U 1 は、上記 I D 要求コマンドの送信後にステップ 3 g において I D の到来を監視する。そして、この状態でデバイス I D 及びメーカ I D が受信されると、ステップ 3 h においてこれらのデバイス I D 及びメーカ I D をもとに図示しない外部機器データベースをアクセスして、外部機器の種類とその仕様を判定する。そして、この判定結果をもとに、ステップ 3 i で外部機器は自己の携帯通信端末 M S に接続可能なものであるか否かを判定し、接続可能と判定した場合にはシステムコネクタ 5 と端末本体との間の接続ポートを有効状態に設定する。

【 0 0 5 2 】

かくして、携帯通信端末 M S とメモリカード E S との間はシリアル制御信号インタフェース 3 , 8 1 及びシリアルデータ・インタフェース 1 1 , 8 3 を介して接続され、以後両デバイス間では上位プロトコルによるシリアルデータ転送が可能となる。

【 0 0 5 3 】

これに対し、上記外部機器の種類とその仕様の判定結果をもとに、外部機器は自己の携帯通信端末 M S に接続不可能なものであると判定した場合には、システムコネクタ 5 と端末本体との間の接続ポートを遮断状態に設定する。したがって、携帯通信端末 M S に対し仕様が適合しない外部機器が接続された場合には、この外部機器の接続は遮断され、この結果携帯通信端末 M S に対する外部機器による悪影響は未然に防止される。

【 0 0 5 4 】

以上述べたようにこの実施形態では、携帯通信端末 M S において、U S B デバイス・コントローラ 2 1 を持つ U S B インタフェース 2 に加え、シリアル制御信号インタフェース 3 及びシリアルデータ・インタフェース 1 1 を設けると共に、これらのインタフェースを選択的にシステムコネクタ 5 に接続するスイッチ回路 4 を設けている。そして、システムコネクタ 5 に外部機器が接続されたとき、この外部機器から供給されるインタフェース識別用電圧をもとに、外部機器が U S B のホスト機能を有する外部インタフェースを持っているか否かを判定し、この判定結果をもとにスイッチ回路 4 を切替制御して適当な外部インタフェースを選択するようにしている。

【 0 0 5 5 】

したがって、接続された外部機器が U S B のホスト機能を持っているパーソナル・コンピュータ P C の場合には U S B インタフェース 2 が選択されて、U S B インタフェースを使用したデータ転送が行われ、一方外部機器が U S B のホスト機能を持っていないメモリカード E S 等のスレーブ・デバイスの場合にはシリアル制御信号インタフェース 3 及びシリアルデータ・インタフェース 1 1 が選択されて、汎用のシリアルインタフェースを使用したデータ転送が行われる。

【 0 0 5 6 】

すなわち、携帯通信端末 M S に U S B のホスト機能を持たせなくても、外部インタフェースの異なる複数種の外部機器を選択的に接続してデータ転送を行うことができ、これにより携帯通信端末 M S を低消費電力及び低価格に維持することができる。

【 0 0 5 7 】

またこの実施形態では、1 個のシリアルコネクタ 5 に対し、U S B インタフェースとシリアルインタフェースとを選択的に接続するようにしている。すなわち、1 個のシリアルコネクタ 5 を U S B インタフェースとシリアルインタフェースとで共用している。このため、新たにシリアルインタフェース用のコネクタを設ける必要がなく、この結果携帯通信端末の大型化を防止することができる。

【 0 0 5 8 】

さらにこの実施形態では、接続された外部機器との間で認証手順を実行して外部機器のデバイス種別とメーカ名、つまり仕様を判定し、この判定結果をもとに当該外部機器が自端末に接続可能な機器であるか否かを判定する。そして、接続不可能な機器であると判定された場合には、外部機器を非接続状態に設定するようにしている。

したがって、仕様が異なる外部機器が接続されても、この外部機器によって携帯通信端末

10

20

30

40

50

が誤動作や故障を起こす不具合は未然に防止される。

【 0 0 5 9 】

この効果は、外部機器として例えば充電器を接続した場合に特に有効である。すなわち、接続された充電器の電圧 / 電流の定格値が携帯通信端末の規格値と異なると、場合によっては発熱や発火を起こすことがありきわめて好ましくない。そこでこの実施形態では、外部機器としての充電器が接続されたときに、認証手順により取得した充電器のデバイス ID 及びメーカ ID をもとにその仕様を判定し、この判定の結果当該充電器が接続不可能と判定された場合には、充電用電源入力ピン P 5 , P 6 と携帯通信端末内の電源回路との間を遮断して充電が行われないようにしている。したがって、規格の異なる充電器が接続されたとしても、発熱や発火を起こす不具合は確実に防止される。

10

【 0 0 6 0 】

なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、前記実施形態では U S B のスレーブ機能を持った U S B インタフェースと、汎用のシリアルインタフェースとを備え、接続された外部機器が持つ外部インタフェースの種類に応じてこれらの外部インタフェースを選択する構成とした。しかし、必ずしもこれに限定されるものではなく、 R S 2 3 2 C や S P I 、 I 2 B U S 、 I E E E 1 3 9 4 等のその他の外部インタフェースを複数種備え、これらの外部インタフェースを外部機器が持つ外部インタフェースの種類に応じて選択するように構成してもよい。

【 0 0 6 1 】

また、前記実施形態では、携帯通信端末 M S に U S B スレーブ機能を有する U S B インタフェースを備えた場合を例にとって説明したが、例えばパーソナル・コンピュータ等の処理能力の高い外部機器に備えられる U S B ホスト機能よりも処理付加が小さくなるように構成した U S B の簡易ホスト機能を携帯通信端末 M S に設けるように構成してもよい。このようにすることで、携帯通信端末 M S のメモリ容量及び C P U の処理能力をそれほど高めずに、 U S B スレーブ機能しか持たない大半の外部機器との間で U S B インタフェースを使用したデータ転送を行うことが可能となる。

20

【 0 0 6 2 】

さらに、前記実施形態では外部機器が有する外部インタフェースの種別判定を、外部機器が発生するインタフェース識別用電圧をもとに行うようにしたが、インタフェース識別用電圧の代わりに 1 ビット又は 2 ビット程度の識別信号を用い、この識別信号を外部機器から携帯通信端末の特定のコネクタピンに供給することにより、外部インタフェースの種別判定を行うように構成してもよい。

30

【 0 0 6 3 】

その他、第 1 及び第 2 の判定手段の構成や判定内容、インタフェース選択手段の構成、接続制御手段の構成、外部機器の種類や外部インタフェースの種類等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【 0 0 6 4 】

【発明の効果】

以上詳述したようにこの発明では、U S B のホスト機能と、シリアル制御信号インタフェース機能及びシリアルデータ・インタフェース機能のうち少なくとも一方を有する外部インタフェースを備えた外部機器に対し接続される携帯通信端末にあって、 U S B (Universal Serial Bus) 端子と所定の付加端子とを備える 1 個の外部接続用コネクタと、 U S B のスレーブ機能を有し外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介して信号を授受する U S B スレーブ・インタフェースと、外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してシリアル制御信号を授受するシリアル制御信号インタフェースと、外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してシリアルデータを授受するシリアルデータ・インタフェースと、前記外部接続用コネクタに接続された外部機器が備える外部インタフェースが U S B のホスト機能を有しているか否かを判定する第 1 の判定手段と、インタフェース選択手段とを備えている。

40

さらにインタフェース選択手段には、上記 U S B スレーブ・インタフェース及び上記シ

50

リアル制御信号インタフェースを上記外部接続コネクタのＵＳＢ端子に対し択一的に接続する第１の切替スイッチと、上記外部接続用コネクタの付加端子に対する上記シリアルデータ・インタフェースの接続をオンオフする第２の切替スイッチと、制御回路とを設け、この制御回路により、上記第１の判定手段により上記外部機器が備える外部インタフェースがＵＳＢのホスト機能を有していると判定された場合には、上記第１の切替スイッチにより上記ＵＳＢスレーブ・インタフェースを上記外部接続用コネクタに接続させると共に、上記第２の切替スイッチにより上記シリアルデータ・インタフェースを上記外部接続用コネクタから切り離し、一方上記第１の判定手段により上記外部インタフェースがＵＳＢのホスト機能を有していないと判定された場合には、上記第１の切替スイッチにより上記シリアル制御信号インタフェースを上記外部接続用コネクタに接続させると共に、上記第２の切替スイッチにより上記シリアルデータ・インタフェースを上記外部接続用コネクタに接続させるように、上記第１及び第２の切替スイッチを制御するように構成している。

10

【００６５】

したがってこの発明によれば、大容量のメモリや処理能力の高いＣＰＵさらには複数種のコネクタを設けることなく外部機器を接続することができ、これにより消費電力が小さく安価でかつ小型化の容易な携帯通信端末を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】 この発明に係わる携帯通信端末の一実施形態を示す要部構成図。

【図２】 図１に示した携帯通信端末に設けられるシステムコネクタの各ピンの名前と機能を示す図。

20

【図３】 図１に示した携帯通信端末及びこの携帯通信端末に接続される外部機器の接続制御手順とその内容を示すフローチャート。

【図４】 図１に示す携帯通信端末にＵＳＢのホスト機能を持つパーソナル・コンピュータを外部機器として接続とした場合の接続構成を示す図。

【図５】 図１に示す携帯通信端末にＵＳＢのホスト機能を持たないメモリカードを外部機器として接続とした場合の接続構成を示す図。

【符号の説明】

ＭＳ...携帯通信端末

ＰＣ...パーソナル・コンピュータ

ＥＳ...メモリカード

30

１...携帯通信端末のホストＣＰＵ

１ａ...第１の判定手段

１ｂ...インタフェース選択制御手段

１ｃ...第２の判定手段

１ｄ...接続制御手段

２...ＵＳＢインタフェース

３，８１...シリアル制御信号インタフェース

４...スイッチ回路

５...システムコネクタ

６...パーソナル・コンピュータのホストＣＰＵ

40

７...ＵＳＢケーブル

８...メモリカードのホストＣＰＵ

１１，８３...シリアルデータ・インタフェース

２１...ＵＳＢデバイス・コントローラ

２２...インタフェース識別用電圧の検出回路

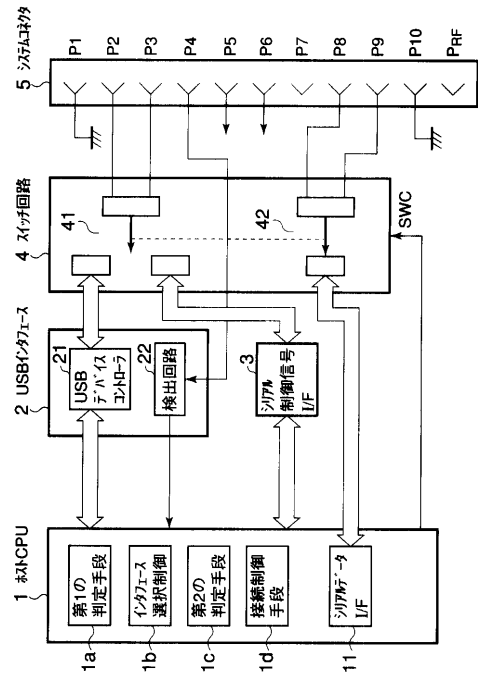
４１...第１の切替スイッチ

４２...第２の切替スイッチ

６１...ＵＳＢホストコントローラ

６２，８２...電圧発生器

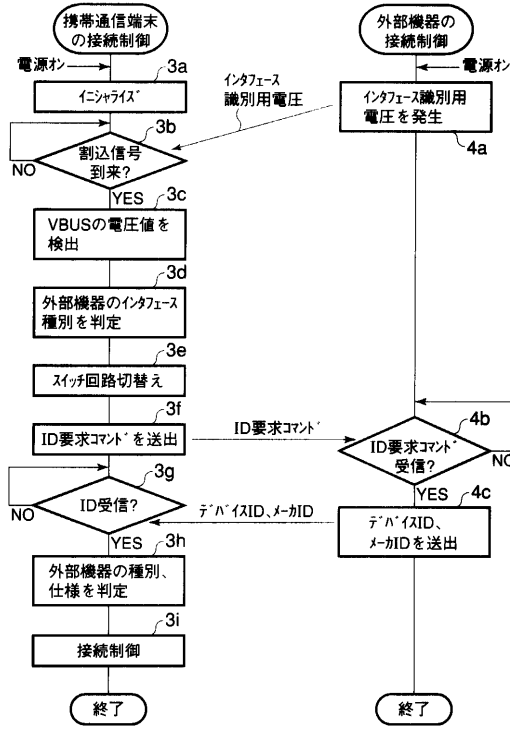
【図 1】



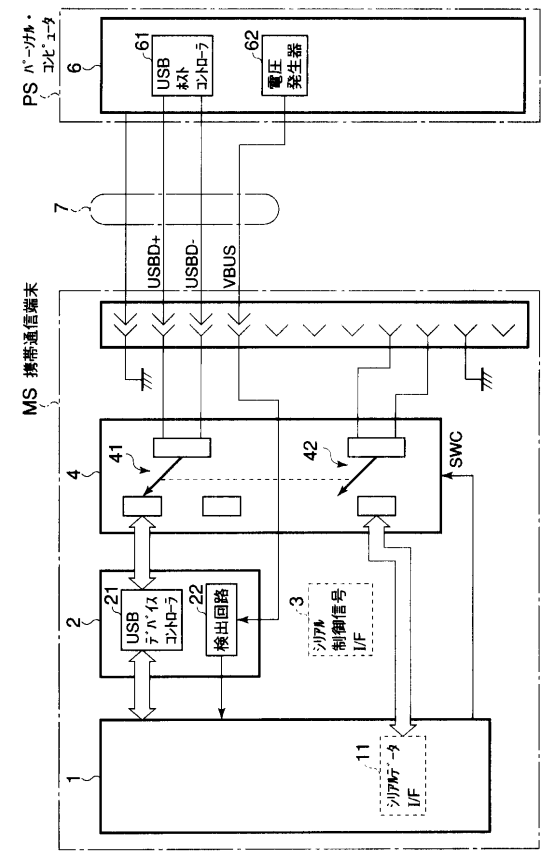
【図 2】

ピン番号	名称	信号転送方向		備考
		携帯通信端末	外部機器	
P1	GND(USBGND)			USB規格1.1準拠
P2	USB D+	↔	↔	USB規格1.1準拠
P3	USB D-	↔	↔	USB規格1.1準拠
P4	USB VBUS	→	→	USB規格1.1準拠
P5	充電用電源入力カビン	→	→	充電用
P6	充電用電源入力カビン	→	→	充電用
P7	同期クロック出力ピン	→	→	同期クロック出力用
P8	製造者オプションピン	↔	↔	製造者オプション用
P9	予約ピン	Not Connected	Not Connected	予約用
P10	GND			グラウンド
P _{RF}	RF TRX	↔	↔	同軸(外部アンテナ)接続用

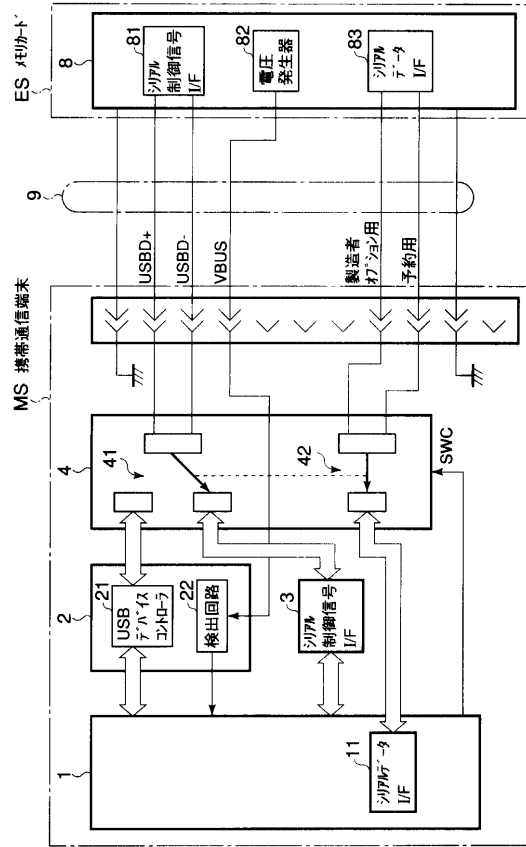
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

合議体

審判長 大野 克人

審判官 佐藤 匡

審判官 稲葉 和生

- (56)参考文献 特開平 1 - 2 0 5 2 2 2 (J P , A)
特開平 6 - 5 1 8 8 1 (J P , A)
特開平 9 - 2 8 2 0 5 8 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 6 0 9 3 9 (J P , A)
特開平 8 - 6 5 3 2 5 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 9 4 9 9 7 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 0 1 8 9 9 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G06F13/38-13/42