

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-128672
(P2004-128672A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4M 1/73	HO4M 1/73	5D020
HO4R 3/00	HO4R 3/00 310	5K027

審査請求 有 請求項の数 18 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2002-287119 (P2002-287119)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成14年9月30日 (2002.9.30)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100068814 弁理士 坪井 淳
		(74) 代理人	100092196 弁理士 橋本 良郎
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

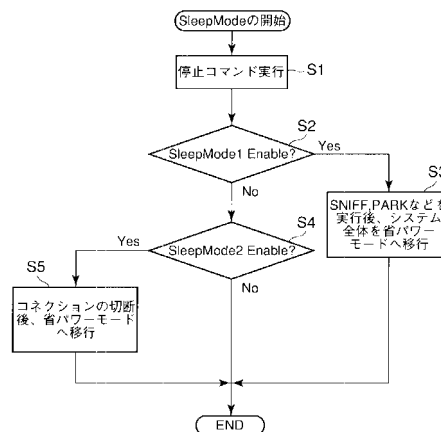
(54) 【発明の名称】 再生装置、出力装置、及び消費電力制御方法

(57) 【要約】

【課題】 使い勝手の良好さを維持しつつ消費電力の低減を実現する再生装置、音声出力装置、及び消費電力制御方法を提供する。

【解決手段】 音楽再生装置1とヘッドホン2とにより構成されるコネクション型の無線通信方式による無線通信システムにおいて、いずれか一方で再生中に停止コマンドが検出されると(ステップS1)、SleepMode1とSleepMode2のいずれがイネーブルであるかが判定される(ステップS2、S4)。SleepMode1がイネーブルであれば(ステップS2のYes)、SNIFFモードもしくはPARKモードにより無線通信システム全体を省パワーモードに移行させる(ステップS3)。一方、SleepMode2がイネーブルであれば(ステップS4のYes)、コネクションを切断した後、無線通信システム全体を省パワーモードに移行させる(ステップS5)。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンテンツデータを再生可能な再生装置と、再生されたコンテンツデータに基づくデータを出力可能な出力装置とにより構成される通信システムに適用される消費電力制御方法であって、

無線通信インタフェースを通じて、前記再生装置で再生されるコンテンツデータを前記出力装置へ送信し、

前記再生装置と前記出力装置のいずれか一方でデータ再生の停止要求があった場合、前記無線通信インタフェースを通じて、少なくとももう一方の装置を低消費電力動作状態に遷移させることを特徴とする消費電力制御方法。

10

【請求項 2】

前記出力装置でデータ再生の停止要求があった場合、前記無線通信インタフェースを通じて前記再生装置を低消費電力動作状態に遷移させるとともに、当該出力装置を低消費電力動作状態に遷移させることを特徴とする請求項 1 記載の消費電力制御方法。

【請求項 3】

前記出力装置でデータ再生要求があった場合、当該出力装置を前記低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰させるとともに、前記無線通信インタフェースを通じて前記再生装置を前記低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰させることを特徴とする請求項 2 記載の消費電力制御方法。

【請求項 4】

前記再生装置でデータ再生の停止要求があった場合、前記無線通信インタフェースを通じて前記出力装置を低消費電力動作状態に遷移させるとともに、当該再生装置を低消費電力動作状態に遷移させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の消費電力制御方法。

20

【請求項 5】

前記再生装置でデータ再生要求があった場合、当該再生装置を前記低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰させるとともに、前記無線通信インタフェースを通じて前記出力装置を前記低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰させることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の消費電力制御方法。

【請求項 6】

前記低消費電力動作状態は、前記無線通信に関わる消費電力を低減させた状態であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の消費電力制御方法。

30

【請求項 7】

前記低消費電力動作状態として、前記無線通信の接続状態を保ったままとする第 1 のモードと、接続を断ち切った状態とする第 2 のモードとが備えられていることを特徴とする請求項 6 記載の消費電力制御方法。

【請求項 8】

前記再生装置と前記出力装置のいずれか一方でデータ再生要求があった場合に前記無線通信の接続状態が断ち切られた状態となっていれば、当該無線通信の接続を確立してから、もう一方の装置を前記低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰させることを特徴とする請求項 7 記載の消費電力制御方法。

40

【請求項 9】

無線通信インタフェースと、

前記無線通信インタフェースを通じて再生装置から送信されてくるコンテンツデータにしたがってデータを出力する手段と、

データ再生の停止要求があった場合に、前記無線通信インタフェースを通じて、少なくとも前記再生装置を低消費電力動作状態に遷移させる手段と

を具備することを特徴とする出力装置。

【請求項 10】

前記データ再生の停止要求があった場合、当該出力装置も低消費電力動作状態に遷移させ

50

ることを特徴とする請求項 9 記載の出力装置。

【請求項 11】

データ再生要求があった場合、当該出力装置を前記低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰させるとともに、前記無線通信インタフェースを通じて前記再生装置を前記低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰させることを特徴とする請求項 10 記載の出力装置。

【請求項 12】

前記低消費電力動作状態は、前記無線通信に関わる消費電力を低減させた状態であることを特徴とする請求項 9 乃至 11 のいずれかに記載の出力装置。

【請求項 13】

前記低消費電力動作状態として、前記無線通信の接続状態を保ったままとする第 1 のモードと、接続を断ち切った状態とする第 2 のモードとが備えられていることを特徴とする請求項 12 記載の出力装置。

【請求項 14】

無線通信インタフェースと、コンテンツデータを再生する手段と、前記再生手段により再生されるコンテンツデータを、前記無線通信インタフェースを通じて出力装置へ送信する手段と、データ再生の停止要求があった場合に、前記無線通信インタフェースを通じて、少なくとも前記出力装置を低消費電力動作状態に遷移させる手段とを具備することを特徴とする再生装置。

【請求項 15】

前記データ再生の停止要求があった場合、当該再生装置も低消費電力動作状態に遷移させることを特徴とする請求項 14 記載の再生装置。

【請求項 16】

データ再生要求があった場合、当該再生装置を前記低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰させるとともに、前記無線通信インタフェースを通じて前記出力装置を前記低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰させることを特徴とする請求項 15 記載の再生装置。

【請求項 17】

前記低消費電力動作状態は、前記無線通信に関わる消費電力を低減させた状態であることを特徴とする請求項 14 乃至 16 のいずれかに記載の再生装置。

【請求項 18】

前記低消費電力動作状態として、前記無線通信の接続状態を保ったままとする第 1 のモードと、接続を断ち切った状態とする第 2 のモードとが備えられていることを特徴とする請求項 17 記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンテンツデータ再生機能を有する再生装置、データ出力機能を有する出力装置、及び消費電力制御方法に係わり、特に無線通信インタフェースを通じてコンテンツデータを送受する通信システムに適用される消費電力制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、Bluetooth や HomeRF 等のパーソナルエリアの無線技術の出現により、これら無線技術に基づく無線インターフェースの各種電子機器（パーソナルコンピュータ、携帯情報端末、携帯電話機等）への採用が検討され、また実際に採用したのも現れてきている。

【0003】

特に Bluetooth は、安価であること、また、規格団体がその接続性を重視してい

10

20

30

40

50

ることなどから、次世代の近距離無線通信の標準技術になると考えられている。このBluetooth技術は色々な分野への適用が期待されており、AV(Audio/Video)機器への応用に大きな期待がもたれている分野の一つである。

【0004】

AV機器への応用の一つとして、ワイヤレスヘッドフォンへのAVデータ伝送が挙げられる(例えば、[特許文献1]参照)。この場合、ワイヤレスヘッドフォンをBluetooth技術で携帯型オーディオプレーヤなどと接続することにより、従来のケーブルが不要となり、より快適なオーディオ再生環境が期待される。

【0005】

また、ワイヤレスヘッドセットという携帯型装置に関しては、従来から赤外線、高周波無線などを用いたものが発表されており既に実用に至っている。このような従来型のワイヤレスヘッドセットと、ここで考えているBluetoothワイヤレスヘッドセット装置との大きな違いは、Bluetoothは接続型の無線通信方式(即ち、論理的な接続を保った状態で各種データを送受する無線通信方式)であるということである。これにより多くの機器への適用、プロトコルによりデータ信頼性の確保など、従来方式に比べて大きなメリットがあると考えられる。

10

【0006】

【特許文献1】

特開2002-112383号公報

【0007】

20

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、Bluetoothのような接続型の通信方式においては論理的な接続を維持するために、オーディオデータなどを伝送していない期間でもRF部による送受信を実行しており、常に大きな電力が消費されている状態となっている。このような状況では装置のバッテリー残量の低下が著しく、特に携帯型の装置にとっては望ましくない状態である。

【0008】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、使い勝手の良好さを維持しつつ消費電力の低減を実現する再生装置、出力装置、及び消費電力制御方法を提供することを目的とする。

30

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る消費電力制御方法は、コンテンツデータを再生可能な再生装置と、再生されたコンテンツデータに基づくデータを出力可能な出力装置とにより構成される通信システムに適用される消費電力制御方法であって、無線通信インタフェースを通じて、前記再生装置で再生されるコンテンツデータを前記出力装置へ送信し、前記再生装置と前記出力装置のいずれか一方でデータ再生の停止要求があった場合、前記無線通信インタフェースを通じて、少なくとももう一方の装置を低消費電力動作状態に遷移させることを特徴とする。

【0010】

40

また、本発明に係る出力装置は、無線通信インタフェースと、前記無線通信インタフェースを通じて再生装置から送信されてくるコンテンツデータにしたがってデータを出力する手段と、データ再生の停止要求があった場合に、前記無線通信インタフェースを通じて、少なくとも前記再生装置を低消費電力動作状態に遷移させる手段とを具備することを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る再生装置は、無線通信インタフェースと、コンテンツデータを再生する手段と、前記再生手段により再生されるコンテンツデータを、前記無線通信インタフェースを通じて出力装置へ送信する手段と、データ再生の停止要求があった場合に、前記無線通信インタフェースを通じて、少なくとも前記出力装置を低消費電力動作状態に遷移さ

50

せる手段とを具備することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0013】

図1は、本発明の一実施形態に係る音楽再生装置の概略構成を示すブロック図である。また、図2は、同実施形態に係るヘッドフォンの概略構成を示すブロック図である。

【0014】

図1に示される音楽再生装置1は、例えば携帯型の音楽プレーヤであり、操作部11、オーディオデータ格納部12、無線通信部13、電源（及び電源コントローラ）14、システム制御部15などを有している。なお、音楽再生装置1は、携帯情報端末や携帯電話機などの電子機器で実現してもよい。

10

【0015】

操作部11は、電源（オン/オフ）ボタンや再生処理用ボタン群（再生ボタン、停止ボタン、一時停止ボタン、早送りボタン、巻き戻しボタン）など、音楽プレーヤとして必要な操作ボタンもしくはスイッチを備えており、ボタン押下があった場合には対応するコマンドがシステム制御部15へ送られるようになっている。

【0016】

オーディオデータ格納部12は、オーディオデータを格納している不揮発性の記憶媒体であり、CD（Compact Disc）、MD（Mini Disc）、半導体メモリなどに相当する。

20

【0017】

無線通信部13は、コネクション型の無線通信方式（即ち、論理的なコネクションを保った状態でオーディオデータなどを送受する無線通信方式）を実現する無線通信インタフェースに基づく通信モジュールに相当する。ここでは無線通信インタフェースとしてBluetoothを適用するものとする。Bluetoothでは、オーディオデータなどの送信は、装置間でネゴシエーションを行い論理的なコネクションを確立した上で行われる。この場合、通信は双方向で行うことが可能である。なお、コネクション型の無線通信方式であれば、Bluetooth以外の無線通信インタフェース（無線LANなど）を適用してもよい。

30

【0018】

電源14は、音楽再生装置1の各コンポーネントに電力を供給するバッテリーを有している。

【0019】

システム制御部15は、音楽再生装置1全体の動作を司るCPU（Central Processing Unit）及びメモリに相当するものであり、所定のプログラムに従って消費電力制御などを実行する。

【0020】

システム制御部15は、図3に示されるように再生処理制御部151、無線通信制御部152、電力制御部153といった各種の機能を有している。

40

【0021】

再生処理制御部151は、操作部11上の再生ボタン、停止ボタン、一時停止ボタンなどの押下により発せられる各種のコマンドに応じて、オーディオデータ格納部12に格納されているオーディオデータを再生したりその再生を停止したりする。なお、再生されたオーディオデータは無線通信制御部152を介して他の電子機器（ここではヘッドフォン2）へ送信される。

【0022】

無線通信制御部152は、無線通信部（通信モジュール）13を制御するソフトウェアに相当し、再生されたオーディオデータを他の電子機器（ここではヘッドフォン2）へ送信したりその電子機器と各種コマンドの受け渡しをしたりする。

50

【0023】

電力制御部153は、操作部11上の電源ボタンの押下に対応するコマンドに応じて電源14のオン/オフ状態を制御するほか、音楽再生装置1内部で発生される所定のコマンドや他の電子機器（ここではヘッドフォン2）から送信されてくる所定のコマンドに従って電源14（もしくは電源コントローラ）を制御することにより、音楽再生装置1を低消費電力動作状態に移させたり逆に低消費電力動作状態から元の（通常の）消費電力状態に復帰させたりする。そのほか、電力制御部153は、音楽再生装置1内部で発生される所定のコマンドに従って他の電子機器（ここではヘッドフォン2）を低消費電力動作状態に移させたり逆に低消費電力動作状態から元の（通常の）消費電力状態に復帰させたりするコマンドを無線通信部12を通じて送信する機能も備えている。

10

【0024】

なお、ここでいう低消費電力動作状態とは、前記無線通信に関わる消費電力を低減させた状態を意味し、無線通信の接続状態を保ったままとする第1のモード（Sleep Mode 1）と、接続を断ち切った状態とする第2のモード（Sleep Mode 2）とが用意されている。Sleep Mode 1及びSleep Mode 2に関しては、後で詳述する。

【0025】

一方、図2に示されるヘッドフォン2は、例えば携帯型のワイヤレスヘッドフォンであり、操作部21、無線通信部22、スピーカ23、電源（及び電源コントローラ）24、システム制御部25などを有している。なお、ヘッドフォンの代わりに、ヘッドセットやイヤフォンを適用することも可能である。

20

【0026】

操作部21は、電源（オン/オフ）ボタンや再生処理用ボタン群（再生ボタン、停止ボタン、一時停止ボタン、早送りボタン、巻き戻しボタン）など、他の電子機器（ここでは音楽再生装置1）の操作に必要な操作ボタンもしくはスイッチを備えており、ボタン押下があった場合には対応するコマンドがシステム制御部15へ送られるようになっている。

【0027】

無線通信部22は、コネクション型の無線通信方式（即ち、論理的なコネクションを保った状態でオーディオデータなどを送受する無線通信方式）を実現する無線通信インタフェースに基づく通信モジュールに相当する。ここでは無線通信インタフェースとしてBluetoothを適用するものとする。なお、コネクション型の無線通信方式であれば、Bluetooth以外の無線通信インタフェース（無線LANなど）を適用してもよい。

30

【0028】

スピーカ23は、無線通信部22を通じて他の電子機器（ここでは音楽再生装置1）から送信されてくるオーディオデータに従って音声を出力する。

【0029】

電源24は、ヘッドフォン2の各コンポーネントに電力を供給するバッテリーを有している。

【0030】

システム制御部25は、ヘッドフォン2全体の動作を司るCPU（Central Processing Unit）及びメモリに相当するものであり、所定のプログラムに従って消費電力制御などを実行する。

40

【0031】

システム制御部15は、図4に示されるように音声出力制御部251、無線通信制御部252、電力制御部253といった各種の機能を有している。

【0032】

音声出力制御部251は、無線通信部22を通じて他の電子機器（ここでは音楽再生装置1）から送信されてくるオーディオデータを受信してスピーカ23に音声出力させる。そのほか、音声出力制御部251は、操作部21上の再生ボタン、停止ボタン、一時停止ボタンなどの押下により発せられる各種のコマンドに応じて、他の電子機器（ここでは音楽

50

再生装置 1) にオーディオデータの再生や停止を指示するコマンドを無線通信部 22 を通じて送信する機能も備えている。

【0033】

無線通信制御部 252 は、無線通信部 (通信モジュール) 22 を制御するソフトウェアに相当し、他の電子機器 (ここでは音楽再生装置 1) から送信されてくるオーディオデータをシステム制御部 25 に引き渡したりその電子機器と各種コマンドの受け渡しをしたりする。

【0034】

電力制御部 253 は、操作部 21 上の電源ボタンの押下に対応するコマンドに応じて電源 24 のオン/オフ状態を制御するほか、ヘッドフォン 2 内部で発生される所定のコマンドや他の電子機器 (ここでは音楽再生装置 1) から送信されてくる所定のコマンドに従って電源 24 (もしくは電源コントローラ) を制御することにより、ヘッドフォン 2 を低消費電力動作状態に遷移させたり逆に低消費電力動作状態から元の (通常の) 消費電力状態に復帰させたりする。そのほか、電力制御部 253 は、ヘッドフォン 2 内部で発生される所定のコマンドに従って他の電子機器 (ここでは音楽再生装置 1) を低消費電力動作状態に遷移させたり逆に低消費電力動作状態から元の (通常の) 消費電力状態に復帰させたりするコマンドを無線通信部 22 を通じて送信する機能も備えている。

10

【0035】

なお、Sleep Mode 1 及び Sleep Mode 2 に関しては、後で詳述する。

【0036】

次に、音楽再生装置 1 とヘッドフォン 2 との間でコネクション型の通信リンクが確立するまでの手順を簡単に示す。

20

【0037】

例えば Bluetooth によるコネクションが確立するまでのステップは 3 つの段階に大別できる。

【0038】

- ・ Inquiry (周辺機器の機器固有アドレス (BD_ADDR) の取得)
- ・ Paging (所望の BD_ADDR 機器に対してのリンクレイヤレベルのコネクション確立)

30

・ Service (所望のサービス (アプリケーション) レベルでのコネクション確立)

この場合の処理の手順を図 5 に示す。なお、図 5 では、ヘッドフォン 2 をマスターとし、音楽再生装置 1 をスレーブとした例を示している。

【0039】

すなわち、マスターは、Inquiry message を送信して、スレーブから BD_ADDR を取得する。BD_ADDR を取得できた後は、マスターは、Paging Message を送信し、スレーブから Connect OK を得て、リンクレイヤレベルのコネクションを確立させる。この後、マスターは、例えば AV Service を送信して、スレーブから Service OK を得て、サービス (アプリケーション) レベルでのコネクションを確立させる。この状態になった後は、各種の AV 処理用コマンドに基づき、音楽再生装置を操作することが可能となる。

40

【0040】

なお、音楽再生装置 1 をマスターとし、ヘッドフォン 2 をスレーブとすることも勿論可能である。

【0041】

このようにコネクションが確立した状態で、例えば音楽再生中に音楽再生装置 1 とヘッドフォン 2 のいずれかの側で停止コマンド、もしくは一時停止コマンドが発行された (すなわち、停止ボタンもしくは一時停止ボタンが押下された) 場合を考える。このとき、停止コマンドにより、AV データ用チャンネルに関しては、AV データの流れが止まった状態となる。また、音楽再生装置 1 及びヘッドフォン 2 は、低消費電力動作状態 (Sleep Mode) に入る。また必要に応じてタイマで一定時間計測した後に低消費電力動作状態に

50

入る。

【0042】

ここで、本実施形態における低消費電力動作状態として、次の2種類が用意されている。

【0043】

Sleep Mode 1：再生停止時に、接続を保ったままSNIFFモードもしくはPARKモードに移行させるためのモード

Sleep Mode 2：再生停止時に、接続そのものが切断された状態に移行させるためのモード

ユーザは音楽再生装置1とヘッドフォン2の少なくとも一方においてSleep Mode 1とSleep Mode 2のいずれか一方を選択・設定できるようになっており、その設定情報は、選択された方のモードがイネーブルにされた状態で所定の記憶領域に保存される。

【0044】

ここで、図6のフローチャートを参照して、低消費電力動作状態に移行するための処理手順の一例を示す。

【0045】

再生中に停止コマンドが検出されると(ステップS1)、Sleep Mode 1とSleep Mode 2のいずれがイネーブルであるかが判定される(ステップS2、S4)。Sleep Mode 1がイネーブルであれば(ステップS2のYes)、SNIFFモードもしくはPARKモードにより無線通信システム全体を省パワーモードに移行させる(ステップS3)。一方、Sleep Mode 2がイネーブルであれば(ステップS4のYes)、接続を切断した後、無線通信システム全体を省パワーモードに移行させる(ステップS5)。

【0046】

Sleep Mode 1の場合、接続を保つための処理は必要最低限に抑えられるため、消費電力の大幅低減を図ることができる。またSleep Mode 2の場合、接続を保つための処理は全く発生しなくなるので、Sleep Mode 1よりも更に消費電力を低減させることができる。

【0047】

次に、図7のフローチャートを参照して、低消費電力動作状態から通常の動作モードに復帰させるための処理手順の一例を示す。

【0048】

再生停止中に再生コマンドが検出されると(ステップT1)、Sleep Mode 1とSleep Mode 2のいずれがイネーブルであるかが判定される(ステップT2、T4)。Sleep Mode 1がイネーブルであれば(ステップT2のYes)、SNIFFモードもしくはPARKモードを解除して無線通信システム全体を通常の動作モードに復帰させた後に、再生を実行する(ステップT3)。一方、Sleep Mode 2がイネーブルであれば(ステップT4のYes)、接続を確立して無線通信システム全体を通常の動作モードに復帰させた後に、再生を実行する(ステップT5)。

【0049】

Sleep Mode 2の場合、接続を確立するための処理(Paging処理など)を行う必要があるが、ユーザにとって気にならないほどの遅延時間ですぐに再生を開始することができる。また、Sleep Mode 1の場合、接続を確立するための処理を行う必要がないので、遅延時間を更に短縮することができる。

【0050】

以下に、本実施形態による消費電力制御の具体的な動作例をいくつか挙げて説明する。

【0051】

<音楽再生装置が「マスター」、ヘッドフォンが「スレーブ」の場合の動作>
まず、図8～図11のフローチャートを参照して、音楽再生装置1がマスターでありヘッドフォン2がスレーブである場合の動作を説明する。

10

20

30

40

50

【0052】

ここでは、動作を理解しやすくするために、「Sleep Mode 1」が固定的に選択・設定されている場合の動作（図8及び図9）と、「Sleep Mode 2」が固定的に選択・設定されている場合の動作（図10及び図11）とに分けて説明する。

【0053】

図8に、Sleep Mode 1が設定されている場合の音楽再生装置（マスター）側の処理手順を示す。

【0054】

電源の投入を検出すると（ステップA1）、音楽再生装置1は待機状態となる（ステップA2）。その後、必要であればInquiry処理を完了させた後、Page（コネクト要求）を行う（ステップA3）。これに対する応答があれば（ステップA4）、ヘッドホン2とのリンクが確立し（ステップA5）、音楽再生装置1は低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行する（ステップA6）。なお、このときヘッドホン2も自動的に（もしくは音楽再生装置1からのコマンドに従って）低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行する。

【0055】

この後、再生ボタンの押下があった場合には（ステップA7）、音楽再生装置1は低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰し（ステップA8）、同時にヘッドホン2に対しても元の動作状態に復帰すべきことを示すコマンドを送信する（ステップA9）。そして、オーディオデータの再生処理及びヘッドホン2へのオーディオデータの送信を行う（ステップA10）。

【0056】

この後、停止ボタンもしくは一時停止ボタンの押下があった場合には（ステップA11）、再生を停止し（ステップA12）、ヘッドホン2に対して低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行すべきことを示すコマンドを送信し（ステップA13）、ステップA6からの処理を繰り返す。

【0057】

図9に、Sleep Mode 1が設定されている場合のヘッドホン2（スレーブ）側の処理手順を示す。

【0058】

電源の投入を検出すると（ステップB1）、ヘッドホン2は待機状態となる（ステップB2）。その後、音楽再生装置1からPage（コネクト要求）があれば（ステップB3）、これに回答する（ステップB4）。これにより、音楽再生装置1とのリンクが確立し（ステップB5）、ヘッドホン2は低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行する（ステップB6）。なお、このときヘッドホン2は自動的に（もしくは音楽再生装置1からのコマンドに従って）低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行する。

【0059】

この後、音楽再生装置1から元の動作状態に復帰すべきことを示すコマンドが送信されてくれば（ステップB7）、ヘッドホン2は低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰し（ステップB8）、音楽再生装置1から送られてくるオーディオデータの受信及び音声出力を行う（ステップB9）。

【0060】

この後、音楽再生装置1から低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行すべきことを示すコマンドが送信されてくれば（ステップB10）、ステップB6からの処理を繰り返す。

【0061】

図10に、Sleep Mode 2が設定されている場合の音楽再生装置（マスター）側の処理手順を示す。

【0062】

10

20

30

40

50

電源の投入を検出すると（ステップC1）、音楽再生装置1は待機状態となる（ステップC2）。

【0063】

この後、再生ボタンの押下があった場合には（ステップC3）、必要であればInquiry処理を完了させた後、Page（コネクト要求）を行う（ステップC4）。これに対する応答があれば（ステップC5）、ヘッドフォン2とのリンクが確立し（ステップC6）、オーディオデータの再生処理及びヘッドフォン2へのオーディオデータの送信を行う（ステップC7）。

【0064】

この後、停止ボタンもしくは一時停止ボタンの押下があった場合には（ステップC8）、再生を停止し（ステップC9）、ヘッドフォン2に対して接続の切断要求及び低消費電力動作状態「Sleep Mode 2」に移行すべきことを示すコマンドを送信し（ステップC10）、接続の切断を行い（ステップC11）、ステップC2からの処理を繰り返す。

10

【0065】

図11に、Sleep Mode 2が設定されている場合のヘッドフォン2（スレーブ）側の処理手順を示す。

【0066】

電源の投入を検出すると（ステップD1）、ヘッドフォン2は待機状態となる（ステップD2）。この後、音楽再生装置1からPage（コネクト要求）があれば（ステップD3）、これに回答する（ステップD4）。これにより、音楽再生装置1とのリンクが確立し（ステップD5）、音楽再生装置1から送られてくるオーディオデータの受信及び音声出力を行う（ステップD6）。

20

【0067】

この後、音楽再生装置1から接続の切断要求及び低消費電力動作状態「Sleep Mode 2」に移行すべきことを示すコマンドが送信されてくれば（ステップD7）、接続の切断を行い（ステップD8）、ステップD2からの処理を繰り返す。

【0068】

<ヘッドフォンが「マスター」、音楽再生装置が「スレーブ」の場合の動作>
最後に、図12～図15のフローチャートを参照して、ヘッドフォン2がマスターであり音楽再生装置1がスレーブである場合の動作を説明する。

30

【0069】

ここでは、動作を理解しやすくするために、「Sleep Mode 1」が固定的に選択・設定されている場合の動作（図12及び図13）と、「Sleep Mode 2」が固定的に選択・設定されている場合の動作（図14及び図15）とに分けて説明する。

【0070】

図12に、Sleep Mode 1が設定されている場合のヘッドフォン（マスター）側の処理手順を示す。

【0071】

電源の投入を検出すると（ステップE1）、ヘッドフォン2は待機状態となる（ステップE2）。この後、必要であればInquiry処理を完了させた後、Page（コネクト要求）を行う（ステップE3）。これに対する応答があれば（ステップE4）、音楽再生装置1とのリンクが確立し（ステップE5）、ヘッドフォン2は低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行する（ステップE6）。なお、このとき音楽再生装置1も自動的に（もしくはヘッドフォン2からのコマンドに従って）低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行する。

40

【0072】

この後、再生ボタンの押下があった場合には（ステップE7）、ヘッドフォン2は低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰し（ステップE8）、同時に音楽再生装置1に対しても元の動作状態に復帰すべきことを示すコマンドを送信する（ステップE9）。そして、音楽再生装置1に対して再生処理を行うべきことを示すコマンドを送信し（ステップE

50

10)、音楽再生装置1から送られてくるオーディオデータの受信及び音声出力を行う(ステップE11)。

【0073】

この後、停止ボタンもしくは一時停止ボタンの押下があった場合には(ステップE12)、音楽再生装置1に対して再生の停止を行うべきことを示すコマンドを送信し(ステップE13)、同時に低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行すべきことを示すコマンドを送信し(ステップE14)、ステップE6からの処理を繰り返す。

【0074】

なお、ステップE13の処理によって音楽再生装置1が自動的に低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行するように構築しておけば、ステップE14の処理は不要となる。

10

【0075】

図13に、Sleep Mode 1が設定されている場合の音楽再生装置1(スレーブ)側の処理手順を示す。

【0076】

電源の投入を検出すると(ステップF1)、音楽再生装置1は待機状態となる(ステップF2)。この後、ヘッドフォン2からPage(コネクタ要求)があれば(ステップF3)、これに応答する(ステップF4)。これにより、ヘッドフォン2とのリンクが確立し(ステップF5)、音楽再生装置1は低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行する(ステップF6)。なお、このとき音楽再生装置1は自動的に(もしくはヘッドフ

20

【0077】

この後、ヘッドフォン2から元の動作状態に復帰すべきことを示すコマンドが送信されてくれば(ステップF7)、音楽再生装置1は低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰する(ステップF8)。また、ヘッドフォン2から再生処理を行うべきことを示すコマンドが送信されてくれば(ステップF9)、オーディオデータの再生処理及びヘッドフォン2へのオーディオデータの送信を行う(ステップF10)。

【0078】

この後、ヘッドフォン2から再生を停止すべきことを示すコマンドが送信されてくれば(ステップF11)、再生を停止する(ステップF12)。また、ヘッドフォン2から低消費電力動作状態「Sleep Mode 1」に移行すべきことを示すコマンドが送信されてくれば(ステップF13)、ステップF6からの処理を繰り返す。

30

【0079】

図14に、Sleep Mode 2が設定されている場合のヘッドフォン(マスター)側の処理手順を示す。

【0080】

電源の投入を検出すると(ステップG1)、ヘッドフォン2は待機状態となる(ステップG2)。

【0081】

この後、再生ボタンの押下があった場合には(ステップG3)、必要であればInquiry処理を完了させた後、Page(コネクタ要求)を行う(ステップG4)。これに対する応答があれば(ステップG5)、音楽再生装置1とのリンクが確立する(ステップG6)。そして、音楽再生装置1に対して再生処理を行うべきことを示すコマンドを送信し(ステップG7)、音楽再生装置1から送られてくるオーディオデータの受信及び音声出力を行う(ステップG8)。

40

【0082】

この後、停止ボタンもしくは一時停止ボタンの押下があった場合には(ステップG9)、音楽再生装置1に対して再生の停止を行うべきことを示すコマンドを送信し(ステップG10)、同時に接続の切断要求及び低消費電力動作状態「Sleep Mode 2」に移行

50

すべきことを示すコマンドを送信し（ステップG11）、接続の切断を行い（ステップG12）、ステップG2からの処理を繰り返す。

【0083】

なお、ステップG10の処理によって音楽再生装置1が自動的に接続の切断を行い、低消費電力動作状態「Sleep Mode 2」に移行するように構築しておけば、ステップG11の処理は不要となる。

【0084】

図15に、Sleep Mode 2が設定されている場合の音楽再生装置1（スレーブ）側の処理手順を示す。

【0085】

電源の投入を検出すると（ステップH1）、音楽再生装置1は待機状態となる（ステップH2）。この後、ヘッドフォン2からPage（コネクト要求）があれば（ステップH3）、これに応答する（ステップH4）。これにより、ヘッドフォン2とのリンクが確立する（ステップH5）。この後、ヘッドフォン2から再生処理を行うべきことを示すコマンドが送信されてくれば（ステップH6）、オーディオデータの再生処理及びヘッドフォン2へのオーディオデータの送信を行う（ステップH7）。

10

【0086】

この後、ヘッドフォン2から再生を停止すべきことを示すコマンドが送信されてくれば（ステップH8）、再生を停止する（ステップH9）。また、ヘッドフォン2から接続の切断要求及び低消費電力動作状態「Sleep Mode 2」に移行すべきことを示すコマンドが送信されてくれば（ステップH10）、接続の切断を行い（ステップH11）、ステップH2からの処理を繰り返す。

20

【0087】

このように、本実施形態によれば、オーディオデータを再生可能な音楽再生装置1と、再生されたオーディオデータに基づく音声を出力可能なヘッドフォン2とにより構成される、コネクション型の無線通信方式による無線通信システムにおいて、音楽再生装置1やヘッドフォン2の使い勝手の良好さを維持しつつ、システム全体の消費電力の低減を実現することができる。

【0088】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能である。

30

【0089】

例えば、上記実施形態では音楽再生装置1とヘッドフォン2とで同種の低消費電力動作が設定される場合を説明したが、異なる低消費電力動作を設定することも可能である。また、音楽再生装置1とヘッドフォン2の一方だけが低消費電力動作を実現できる構成としてもよい。

【0090】

また、低消費電力動作状態に移行したときや、低消費電力動作状態から元の動作状態に復帰したときにビープ音などでユーザに通知するようにしてもよい。

【0091】

また、上記実施形態ではコンテンツデータの一種としてオーディオデータを用いる場合を例示したが、本発明はこれには限定されず、ビデオデータを用いてもよい。この場合、音楽再生装置とヘッドフォンとの組合せに代えて、画像再生装置と画像出力装置との組合せを採用すればよい。また、オーディオデータとビデオデータの両方を用いるようにしてもよい。

40

【0092】

【発明の効果】

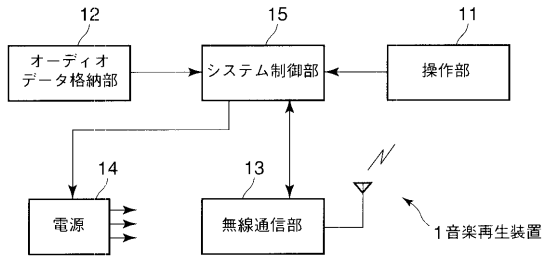
以上詳記したように本発明によれば、使い勝手の良好さを維持しつつ消費電力の低減を実現できる。

【図面の簡単な説明】

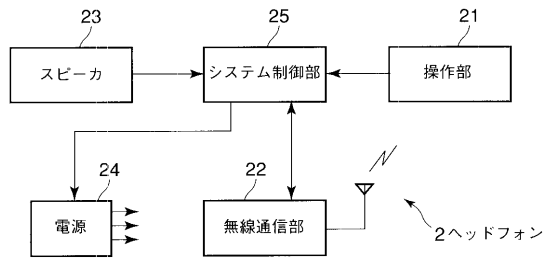
50

- 【図 1】本発明の一実施形態に係る音楽再生装置の概略構成を示すブロック図。
- 【図 2】同実施形態に係るヘッドフォンの概略構成を示すブロック図。
- 【図 3】図 1 に示される音楽再生装置のシステム制御部の機能構成を示すブロック図。
- 【図 4】図 2 に示されるヘッドフォンのシステム制御部の機能構成を示すブロック図。
- 【図 5】音楽再生装置とヘッドフォンとの間でコネクション型の通信リンクが確立するまでの手順を示す図。
- 【図 6】低消費電力動作状態に移行するための処理手順の一例を示すフローチャート。
- 【図 7】低消費電力動作状態から通常の動作モードに復帰させるための処理手順の一例を示すフローチャート。
- 【図 8】Sleep Mode 1 が設定されている場合の音楽再生装置（マスター）側の処理手順を示すフローチャート。 10
- 【図 9】Sleep Mode 1 が設定されている場合のヘッドフォン 2（スレーブ）側の処理手順を示すフローチャート。
- 【図 10】Sleep Mode 2 が設定されている場合の音楽再生装置（マスター）側の処理手順を示すフローチャート。
- 【図 11】Sleep Mode 2 が設定されている場合のヘッドフォン 2（スレーブ）側の処理手順を示すフローチャート。
- 【図 12】Sleep Mode 1 が設定されている場合のヘッドフォン（マスター）側の処理手順を示すフローチャート。
- 【図 13】Sleep Mode 1 が設定されている場合の音楽再生装置 1（スレーブ）側の処理手順を示すフローチャート。 20
- 【図 14】Sleep Mode 2 が設定されている場合のヘッドフォン（マスター）側の処理手順を示すフローチャート。
- 【図 15】Sleep Mode 2 が設定されている場合の音楽再生装置 1（スレーブ）側の処理手順を示すフローチャート。
- 【符号の説明】
- 1 ... 音楽再生装置
 - 2 ... ヘッドフォン
 - 1 1 ... 操作部
 - 1 2 ... オーディオデータ格納部 30
 - 1 3 ... 無線通信部
 - 1 4 ... 電源（及び電源コントローラ）
 - 1 5 ... システム制御部
 - 2 1 ... 操作部
 - 2 2 ... 無線通信部
 - 2 3 ... スピーカ
 - 2 4 ... 電源
 - 2 5 ... システム制御部
 - 1 5 1 ... 再生処理制御部
 - 1 5 2 ... 無線通信制御部 40
 - 1 5 3 ... 電力制御部
 - 2 5 1 ... 音声出力制御部
 - 2 5 2 ... 無線通信制御部
 - 2 5 3 ... 電力制御部

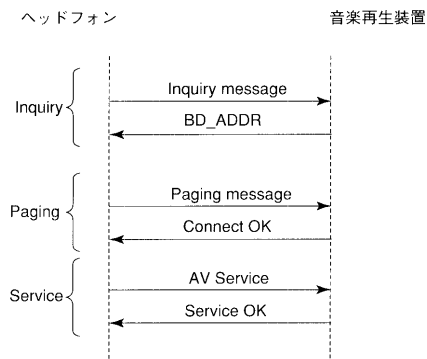
【 図 1 】



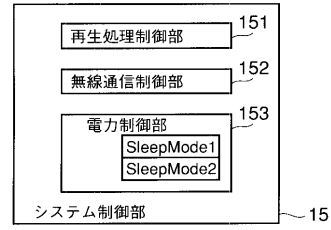
【 図 2 】



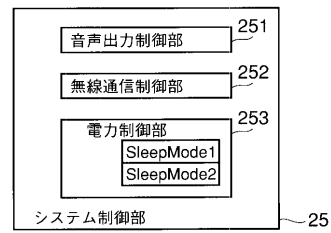
【 図 5 】



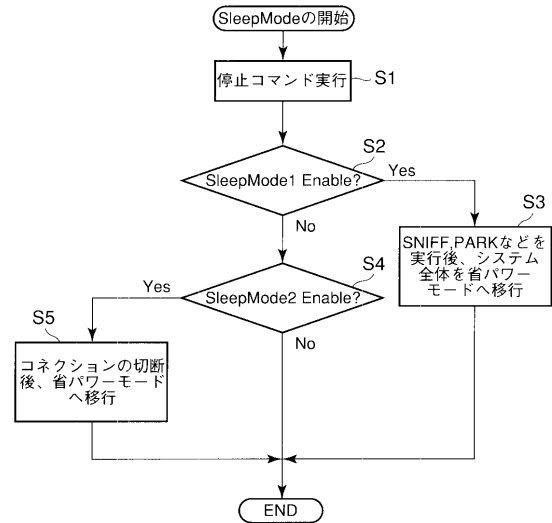
【 図 3 】



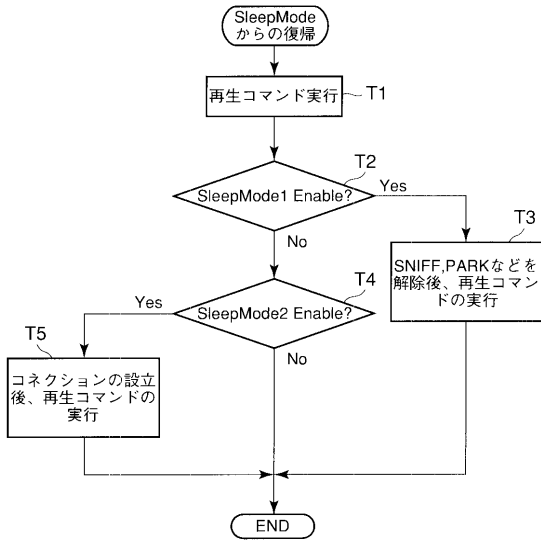
【 図 4 】



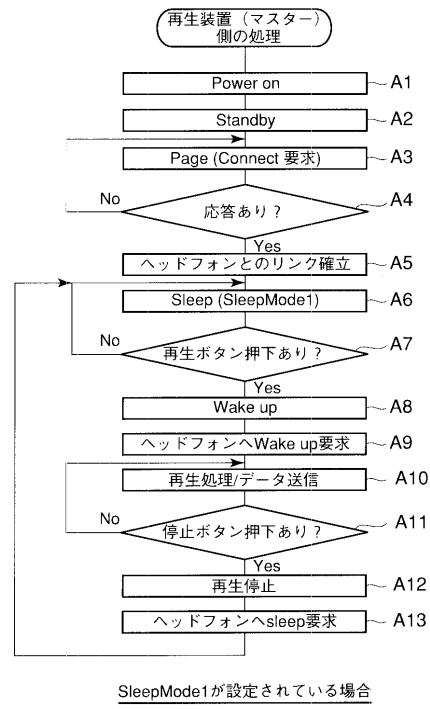
【 図 6 】



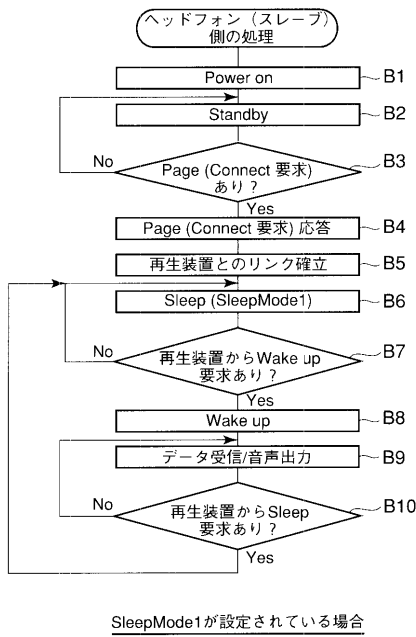
【 図 7 】



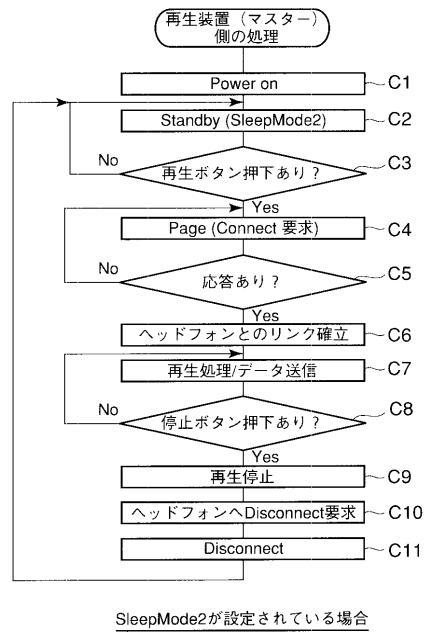
【 図 8 】



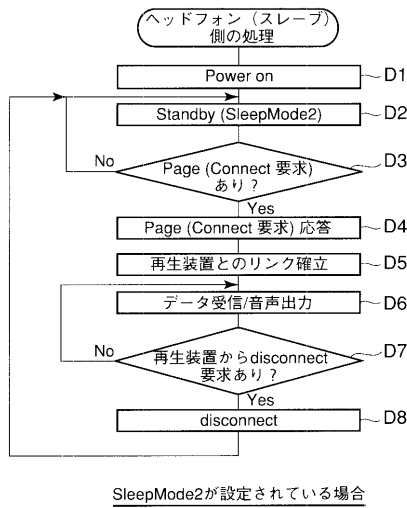
【 図 9 】



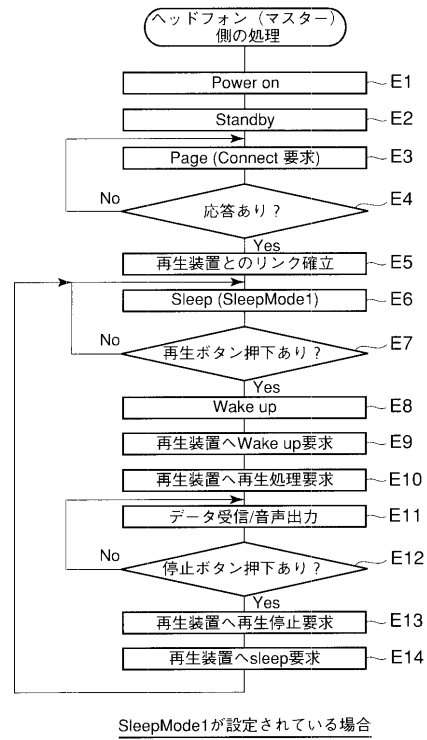
【 図 10 】



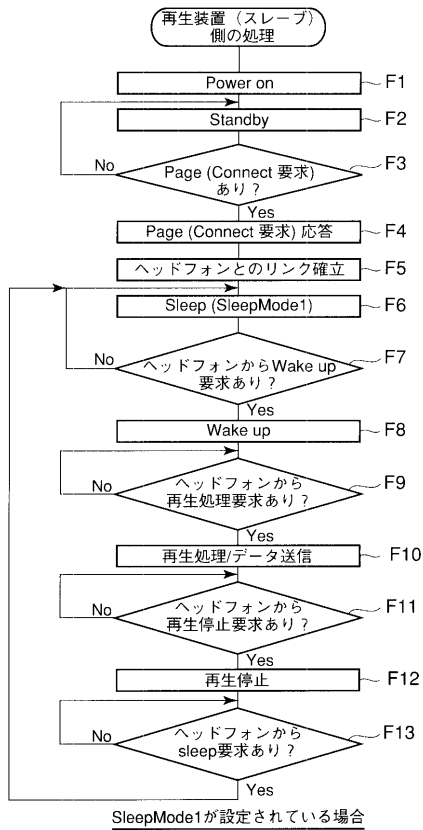
【 図 1 1 】



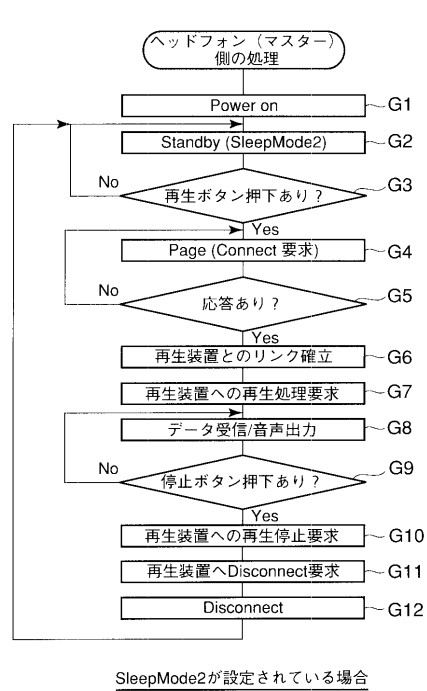
【 図 1 2 】



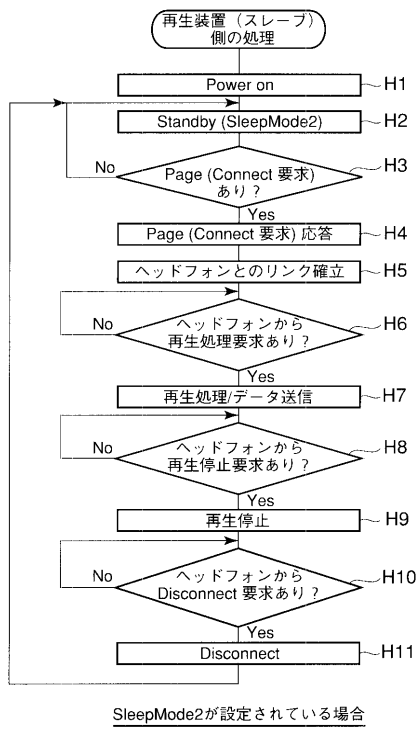
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(74)代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(72)発明者 吉沢 純一

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

Fターム(参考) 5D020 AC00

5K027 AA11 BB17 CC08