

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4673444号
(P4673444)

(45) 発行日 平成23年4月20日 (2011.4.20)

(24) 登録日 平成23年1月28日 (2011.1.28)

(51) Int.Cl. F I
G 1 O K 15/02 (2006.01) G 1 O K 15/02
H O 4 B 1/034 (2006.01) H O 4 B 1/034

請求項の数 15 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-168151 (P2010-168151) (22) 出願日 平成22年7月27日 (2010.7.27) 審査請求日 平成22年8月4日 (2010.8.4) 早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 510173672 アーツ・インテリジェンス株式会社 東京都中央区勝どき6-3-1-1201 (74) 代理人 100153268 弁理士 吉原 朋重 (72) 発明者 堀田 正幸 東京都中央区勝どき6-3-1-1201 審査官 富澤 直樹</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ通信システム、データ通信方法、データ通信制御プログラム及び赤外線通信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

オーディオ入出力端子を備える携帯情報端末及び該オーディオ入出力端子を介して前記携帯情報端末と接続され、前記携帯情報端末から電源供給を受けない赤外線通信装置を含み、該赤外線通信装置が赤外線通信機能を備える携帯電話及び携帯情報端末とデータ通信を行うデータ通信システムであって、

前記携帯情報端末は、

前記携帯情報端末が備える記憶装置に保持される所定のデジタルデータを読み出す読み出し手段と、

前記読み出し手段により読み出された前記所定のデジタルデータをアナログオーディオデータに変換する第1のD/A変換手段と、

前記第1のD/A変換手段により変換された前記アナログオーディオデータを前記携帯情報端末が備えるオーディオ再生バッファへ転送する転送手段と、

前記転送手段により転送された前記アナログオーディオデータを、一の出力チャンネル信号として前記赤外線通信装置へ出力する第1のオーディオデータ出力手段と、を有し、

前記赤外線通信装置は、

前記第1のオーディオデータ出力手段により出力された前記アナログオーディオデータをデジタルデータに変換する第1のA/D変換手段と、

前記第1のA/D変換手段により変換された前記デジタルデータを、前記赤外線通信装置が備える赤外線トランシーバを介して送信する赤外線送信手段と、を有し、

10

20

前記第 1 のオーディオデータ出力手段は、他の前記出力チャンネル信号として前記アナログオーディオデータを前記赤外線通信装置へ出力し、

前記赤外線通信装置は、

前記第 1 のオーディオデータ出力手段により前記他の出力チャンネル信号として出力された前記アナログオーディオデータに基づく電力を用いて、前記赤外線通信装置を駆動させる電源供給手段をさらに有することを特徴とするデータ通信システム。

【請求項 2】

前記赤外線通信装置は、

前記赤外線トランシーバを介してデジタルデータを受信する赤外線受信手段と、

前記赤外線受信手段により受信した前記デジタルデータをアナログオーディオデータに変換する第 2 の D / A 変換手段と、

前記第 2 の D / A 変換手段により変換した前記アナログオーディオデータを、前記携帯情報端末が備えるオーディオ録音バッファへ録音チャンネル信号として出力する第 2 のオーディオデータ出力手段と、を有し、

前記携帯情報端末は、

前記第 2 のオーディオデータ出力手段により出力された前記アナログオーディオデータをデジタルデータに変換する第 2 の A / D 変換手段と、

前記第 2 の A / D 変換手段により変換された前記デジタルデータを、前記記憶装置の所定の記憶領域に書き込むデジタルデータ書き込み手段と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載のデータ通信システム。

【請求項 3】

前記電源供給手段は、前記第 1 のオーディオデータ出力手段により前記他の出力チャンネル信号として出力された前記アナログオーディオデータを半波倍電圧整流回路に入力して得られる出力電力を用いて、前記赤外線通信装置を駆動させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のデータ通信システム。

【請求項 4】

前記第 1 の D / A 変換手段、前記第 1 の A / D 変換手段、前記第 2 の D / A 変換手段及び第 2 の A / D 変換手段は、マンチェスター符号を利用して、オーディオデータ・デジタルデータ間の変換を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかーに記載のデータ通信システム。

【請求項 5】

前記赤外線通信装置が備える M C U (Micro Controller Unit) の動作周波数を、該 M C U の定格上限周波数より低くする第 1 の省電力化手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかーに記載のデータ通信システム。

【請求項 6】

前記赤外線通信装置が備える M C U (Micro Controller Unit) の未使用ポートをクローズさせる第 2 の省電力化手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかーに記載のデータ通信システム。

【請求項 7】

前記赤外線トランシーバの出力を、該赤外線トランシーバの定格上限出力より小さくする第 3 の省電力化手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかーに記載のデータ通信システム。

【請求項 8】

オーディオ入出力端子を備える携帯情報端末及び該オーディオ入出力端子を介して前記携帯情報端末と接続され、前記携帯情報端末から電源供給を受けない赤外線通信装置を含み、該赤外線通信装置が赤外線通信機能を備える携帯電話及び携帯情報端末とデータ通信を行うデータ通信システムにおけるデータ通信方法であって、

前記携帯情報端末において、

読み出し手段が、前記携帯情報端末が備える記憶装置に保持される所定のデジタルデータを読み出すステップと、

10

20

30

40

50

第1のD/A変換手段が、前記読み出し手段により読み出された前記所定のデジタルデータをアナログオーディオデータに変換するステップと、

転送手段が、前記第1のD/A変換手段により変換された前記アナログオーディオデータを前記携帯情報端末が備えるオーディオ再生バッファへ転送するステップと、

第1のオーディオデータ出力手段が、前記転送手段により転送された前記アナログオーディオデータを、一の出力チャンネル信号として前記赤外線通信装置へ出力するステップと、を含み、

前記赤外線通信装置において、

第1のA/D変換手段が、前記第1のオーディオデータ出力手段により出力された前記アナログオーディオデータをデジタルデータに変換するステップと、

赤外線送信手段が、前記第1のA/D変換手段により変換された前記デジタルデータを、前記赤外線通信装置が備える赤外線トランシーバを介して送信するステップと、を含み

前記第1のオーディオデータ出力手段は、他の前記出力チャンネル信号として前記アナログオーディオデータを前記赤外線通信装置へ出力し、

前記赤外線通信装置において、

電源供給手段が、前記第1のオーディオデータ出力手段により前記他の出力チャンネル信号として出力された前記アナログオーディオデータに基づく電力を用いて、前記赤外線通信装置を駆動させるステップをさらに含むことを特徴とするデータ通信方法。

【請求項9】

前記赤外線通信装置において、

赤外線受信手段が、前記赤外線トランシーバを介してデジタルデータを受信するステップと、

第2のD/A変換手段が、前記赤外線受信手段により受信した前記デジタルデータをアナログオーディオデータに変換するステップと、

第2のオーディオデータ出力手段が、前記第2のD/A変換手段により変換した前記アナログオーディオデータを、前記携帯情報端末が備えるオーディオ録音バッファへ録音チャンネル信号として出力するステップと、を含み、

前記携帯情報端末において、

第2のA/D変換手段が、前記第2のオーディオデータ出力手段により出力された前記アナログオーディオデータをデジタルデータに変換するステップと、

デジタルデータ書込み手段が、前記第2のA/D変換手段により変換された前記デジタルデータを、前記記憶装置の所定の記憶領域に書き込むステップと、を含むことを特徴とする請求項8に記載のデータ通信方法。

【請求項10】

前記電源供給手段は、前記第1のオーディオデータ出力手段により前記他の出力チャンネル信号として出力された前記アナログオーディオデータを半波倍電圧整流回路に入力して得られる出力電力を用いて、前記赤外線通信装置を駆動させることを特徴とする請求項8又は9に記載のデータ通信方法。

【請求項11】

前記第1のD/A変換手段、前記第1のA/D変換手段、前記第2のD/A変換手段及び第2のA/D変換手段は、マンチェスター符号を利用して、オーディオデータ・デジタルデータ間の変換を行うことを特徴とする請求項8乃至10の何れかーに記載のデータ通信方法。

【請求項12】

第1の省電力化手段が、前記赤外線通信装置が備えるMCU(Micro Controller Unit)の動作周波数を、該MCUの定格上限周波数より低くするステップを含むことを特徴とする請求項8乃至11の何れかーに記載のデータ通信方法。

【請求項13】

第2の省電力化手段が、前記赤外線通信装置が備えるMCU(Micro Controller Unit

10

20

30

40

50

)の未使用ポートをクローズさせるステップを含むことを特徴とする請求項8乃至12の何れかーに記載のデータ通信方法。

【請求項14】

第3の省電力化手段が、前記赤外線トランシーバの出力を、該赤外線トランシーバの定格上限出力より小さくするステップを含むことを特徴とする請求項8乃至13の何れかーに記載のデータ通信方法。

【請求項15】

一の出力チャンネル信号として取得するアナログオーディオデータをデジタルデータに変換する第1のA/D変換手段と、

前記第1のA/D変換手段により変換された前記デジタルデータを、赤外線トランシーバを介して送信する赤外線送信手段と、を有し、さらに、

前記赤外線トランシーバを介してデジタルデータを受信する赤外線受信手段と、

前記赤外線受信手段により受信した前記デジタルデータをアナログオーディオデータに変換する第2のD/A変換手段と、

前記第2のD/A変換手段により変換した前記オーディオデータを、録音チャンネル信号として出力する第2のオーディオデータ出力手段と、を有し、

他の出力チャンネル信号として取得するアナログオーディオデータに基づく電力を用いて、当該赤外線通信装置を駆動させる電源供給手段をさらに有することを特徴とする、外部から電源供給を受けず、赤外線通信機能を備える携帯電話及び携帯情報端末とデータ通信を行う赤外線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

携帯情報端末及びそれに接続する赤外線通信装置を用いて、赤外線通信機能を備えた外部装置と赤外線通信を行う技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、赤外線通信機能を備えた携帯電話が普及する環境下、赤外線によるデータ通信のプロトコルはIrDA(Infrared Data Association)により規格化されているため、異なるキャリアの携帯電話間でも赤外線によるデータ通信が可能な状況となっている。そういった状況の中、携帯電話のユーザ間では赤外線によるデータ通信機能を利用し、メールアドレス、住所、プロフィールなど個人情報の授受を手軽に行う機会が増えている。

【0003】

なお、国内仕様のほとんどの携帯電話が赤外線通信機能を備える状況となる以前、携帯電話に赤外線通信装置を外部接続することによって、赤外線通信機能を備えていない携帯電話間の赤外線通信を実現させるための技術が検討されている(特許文献1など)。

【0004】

他方、携帯電話に種々の機能を付加したスマートフォンなどと呼ばれる携帯情報端末が普及している。当該携帯情報端末は、インターネットに接続し情報収集をするなどPC(Personal Computer)に類似した利用形態や、スケジュール管理や住所録管理などPIM(Personal Information Manager)としての利用形態など幅広い用途で利用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-124907号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、赤外線通信機能を備えていない携帯情報端末も多く存在し、そのような携帯情報端末のユーザは、携帯電話ユーザ及び他の携帯情報端末ユーザと、赤外線通信を利用した情報の授受を行うことができないという問題点がある。

【0007】

そこで本発明は、上記問題点に鑑み、赤外線通信機能を備えていない携帯情報端末であっても、赤外線通信機能を備える携帯電話及び携帯情報端末と、赤外線通信を利用した情報の授受を行うことができるデータ通信システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

開示するデータ通信システムの一形態は、オーディオ入出力端子を備える携帯情報端末及び該オーディオ入出力端子を介して前記携帯情報端末と接続される赤外線通信装置を含むデータ通信システムであって、前記携帯情報端末は、前記携帯情報端末が備える記憶装置に保持される所定のデジタルデータを読み出す読み出し手段と、前記読み出し手段により読み出された前記所定のデジタルデータをアナログオーディオデータに変換する第1のD/A変換手段と、前記第1のD/A変換手段により変換された前記アナログオーディオデータを前記携帯情報端末が備えるオーディオ再生バッファへ転送する転送手段と、前記転送手段により転送された前記アナログオーディオデータを、一の出力チャンネル信号として前記赤外線通信装置へ出力する第1のオーディオデータ出力手段と、を有し、前記赤外線通信装置は、前記第1のオーディオデータ出力手段により出力された前記アナログオーディオデータをデジタルデータに変換する第1のA/D変換手段と、前記第1のA/D変換手段により変換された前記デジタルデータを、前記赤外線通信装置が備える赤外線トランシーバを介して送信する赤外線送信手段と、を有することを特徴とする。

【0009】

さらに、開示するデータ通信システムの一形態は、前記赤外線通信装置は、前記赤外線トランシーバを介してデジタルデータを受信する赤外線受信手段と、前記赤外線受信手段により受信した前記デジタルデータをアナログオーディオデータに変換する第2のD/A変換手段と、前記第2のD/A変換手段により変換した前記アナログオーディオデータを、前記携帯情報端末が備えるオーディオ録音バッファへ録音チャンネル信号として出力する第2のオーディオデータ出力手段と、を有し、前記携帯情報端末は、前記第2のオーディオデータ出力手段により出力された前記アナログオーディオデータをデジタルデータに変換する第2のA/D変換手段と、前記第2のA/D変換手段により変換された前記デジタルデータを、前記記憶装置の所定の記憶領域に書き込むデジタルデータ書き込み手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

開示のデータ通信システムは、赤外線通信機能を備えていない携帯情報端末であっても、赤外線通信機能を備える携帯電話及び携帯情報端末と、赤外線通信を利用した情報の授受を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施の形態に係るデータ通信システムにおける赤外線データ通信の概要を説明する図である。

【図2】本実施の形態に係るデータ通信システムの概要を説明する図である。

【図3】本実施の形態に係るデータ通信システムの機能ブロック図である。

【図4】本実施の形態に係る携帯情報端末における表示画面の一例を示す図である。

【図5】本実施の形態に係る携帯情報端末のハードウェア構成例を示す図である。

【図6】本実施の形態に係る赤外線通信装置のハードウェア構成例を示す図である。

【図7】本実施の形態に係るデータ通信システムによるデータ送信処理の流れを示すフローチャートである。

【図8】本実施の形態に係るデータ通信システムによるデータ送信処理の流れを示すフロ

10

20

30

40

50

ーチャートである。

【図9】本実施の形態に係るデータ通信システムによる電源供給処理の流れを示すフローチャートである。

【図10】本実施の形態に係るデータ通信システムによる省電力処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図面を参照しながら、本発明を実施するための形態について説明する。

(データ通信システムの概要)

【0013】

図1を用いて、本実施の形態に係るデータ通信システム500による赤外線データ通信の概要を説明する。図1は、データ通信システム500と他の携帯電話及び携帯情報端末との間で行う赤外線を用いたデータ通信の概要を説明する図である。ここで、赤外線を用いたデータ通信とは、例えば、IrDA (Infrared Data Association) により規格化された通信方式であっても良く、その他の通信方式であっても良い。

【0014】

図1で示すように、データ通信システム500は、赤外線通信機能を備えた携帯電話又は携帯情報端末と、赤外線を用いたデータ通信を行うことができる。具体的には、データ通信システム500において赤外線通信アプリケーション290を起動させると、予め規定される動作ルールに従い、データ通信システム500は他装置と赤外線によるデータ通信を開始する。ここで、予め規定される動作ルールとは、送信処理・受信処理の選択、送信処理における送信データの選択、受信処理における受信データの格納場所の選択などである。また、データ通信において装置間で授受が行われる情報は、メールアドレス、氏名・住所・生年月日(所謂、プロフィール)などのユーザ情報であっても良く、ユーザ情報以外の画像データであっても良い。

【0015】

次に図2を用いて、データ通信システム500の構成の概要を説明する。図2は、データ通信システム500の概要説明図である。図2で示すように、データ通信システム500は、携帯情報端末100と赤外線通信装置300とを含み、携帯情報端末100の備えるオーディオ入出力端子190に、赤外線通信装置300の備えるフォンプラグ(Phone Plug)460を差し込んで使用する。なお、オーディオ入出力端子190、フォンプラグ460は、L極、R極、Mic極、Gnd極の4極を備えている。

【0016】

そして、携帯情報端末100側のアプリケーション290を起動すると、オーディオ入出力端子190及びフォンプラグ460は、L極、R極、Mic極、Gnd極の4極を介して、外部装置と送受信を行う処理対象データの授受を行う。

【0017】

(データ通信システムの動作原理)

図3を用いて、本実施の形態に係るデータ通信システム500の動作原理について説明する。図3は、データ通信システムの機能ブロック図である。図3で示すように、データ通信システム500は、携帯情報端末100、赤外線通信装置300を含む。

【0018】

そして、携帯情報端末100は、読み出し手段110、第1のD/A変換手段120、転送手段130、第1のオーディオデータ出力手段140、第2のA/D変換手段150、書き込み手段160、記憶装置170、オーディオ再生バッファ180、オーディオ入出力端子190、オーディオ録音バッファ200を有する。一方、赤外線通信装置300は、第1のA/D変換手段310、赤外線送信手段320、赤外線受信手段330、第2のD/A変換手段340、第2のオーディオデータ出力手段350、電源供給手段360、第1の省電力化手段370、第2の省電力化手段380、第3の省電力化手段390、赤外線トランシーバ400を有する。はじめに、携帯情報端末100が有する各手段につい

10

20

30

40

50

て説明する。

【0019】

読み出し手段110は、携帯情報端末100の記憶装置170に記憶されている、外部装置に送信する処理対象データ（デジタル形式で記憶されるデータ）を読み出す。ここで、処理対象データは、データそのもの又はデータの格納場所が予め決められている形態であっても良いし、処理の都度選択する形態であっても良い。また、処理対象データは、メールアドレス、氏名・住所・生年月日（所謂、プロフィール）などのユーザ情報であっても良く、ユーザ情報ではない画像データであっても良い。なお、読み出し手段110の処理は、赤外線通信アプリケーション290が起動されたことをトリガーにして開始される。例えば、図4で示すように、携帯情報端末100の操作画面260上の赤外線通信アプリ290を選択し実行指示を行うと、読み出し手段110の処理が開始される。

10

【0020】

第1のD/A変換手段120は、読み出し手段110により読み出されたデジタルデータをアナログオーディオデータに変換する。また、第1のD/A変換手段120は、マンチェスター符号を利用して、デジタルデータをアナログオーディオデータに変換する形態としても良い。ここでマンチェスター符号とは、データ伝送コードの形式の一つであって、伝送レベルの高低の変化を0と1の符号で表し、低レベルから高レベルへの変化を0で、高レベルから低レベルへの変化を1でそれぞれ表すものであるが、本実施の形態ではその逆の変換規則であっても良い。

【0021】

転送手段130は、第1のD/A変換手段120により生成（変換）されたアナログオーディオデータをオーディオ再生バッファ180に転送する。ここで、オーディオ再生バッファ180とは、携帯情報端末100が音データの再生処理を行う際、再生させる音データを一時的にバッファリングするための記憶領域である。

20

【0022】

第1のオーディオデータ出力手段140は、オーディオ再生バッファ180にバッファリングされるアナログオーディオデータを、オーディオ入出力端子190のL極・R極を介して、赤外線通信装置300へ出力する。ここで、L極から出力されるデータとR極から出力されるデータとは位相差の同一波形となる。

【0023】

第2のA/D変換手段200は、オーディオ録音バッファ200にバッファリングされるアナログオーディオデータをデジタルデータに変換する。また、第2のA/D変換手段200は、マンチェスター符号を利用して、アナログオーディオデータをデジタルデータに変換する形態としても良い。ここで、オーディオ録音バッファ200とは、携帯情報端末100が音データの録音処理を行う際、録音させる音データを一時的にバッファリングするための記憶領域である。

30

【0024】

書込み手段160は、第2のA/D変換手段200により生成（変換）されたデジタルデータを、記憶装置170の所定の場所に記憶させる。ここで、所定の場所は、予め定める形態であっても良く、第2のA/D変換手段200により生成（変換）されたデジタルデータ内で規定される形態であっても良い。また、所定の場所は、書込み手段160の処理の都度ユーザなどが設定する形態であっても良い。

40

【0025】

次は、赤外線通信装置300が有する各手段について説明する。第1のA/D変換手段310は、オーディオ入出力端子190のL極を介して取得した、第1のオーディオデータ出力手段140により出力されるアナログオーディオデータをデジタルデータに変換する。また、第1のA/D変換手段310は、マンチェスター符号を利用して、アナログオーディオデータをデジタルデータに変換する形態としても良い。

【0026】

赤外線送信手段320は、第1のA/D変換手段310により生成（変換）されたデジ

50

タルデータを、赤外線トランシーバ400を介して赤外線通信機能を備えた外部装置に送信する。ここで、赤外線送信手段320は、IrDAが規定する赤外線通信のプロトコルに従ってデータ送信を行う。

【0027】

赤外線受信手段330は、赤外線通信機能を備えた外部装置から送信されたデジタルデータを、赤外線トランシーバ400を介して受信する。ここで、赤外線受信手段330は、IrDAが規定する赤外線通信のプロトコルに従ってデータ受信を行う。

【0028】

第2のD/A変換手段340は、赤外線受信手段330により受信されたデジタルデータをアナログオーディオデータに変換する。また、第2のD/A変換手段340は、マン
10 チェスター符号を利用して、デジタルデータをアナログオーディオデータに変換する形態としても良い。

【0029】

第2のオーディオデータ出力手段350は、第2のD/A変換手段340により生成(変換)されたアナログオーディオデータを、オーディオ録音バッファ200にオーディオ
入出力端子190のMic極を介して出力する。

【0030】

電源供給手段360は、オーディオ入出力端子190のR極を介して取得した、第1の
オーディオデータ出力手段140により出力されるアナログオーディオデータを倍電圧回
路(例えば、半波倍電圧整流回路)へ入力する。そして、電源供給手段360は、倍電圧
20 回路の出力として得られる電力を赤外線通信装置300が備えるMCU(Micro Controller Unit)410に供給し、MCU410を駆動させる。ここで、第1のA/D変換手段310、赤外線送信手段320、赤外線受信手段330、第2のD/A変換手段340、第2のオーディオデータ出力手段350のいずれか一つ以上の手段は、MCU410により実行される。

【0031】

第1の省電力化手段370は、MCU410の動作周波数を、MCU410の定格上限
周波数より低く設定する制御を行う。ここで、「低く設定する」とは、定格上限周波数の
1/2であっても良く、定格上限周波数の1/4であっても良い。このように、MCU4
10における消費電力を小さくすることで、電源供給手段360が供給する電力に基づき
30 MCU410の稼働が可能となる。

【0032】

第2の省電力化手段380は、MCU410の未使用であるポートを閉じる制御を行う
。このように未使用ポートを閉じることによって待機電力を小さくし、MCU410にお
ける消費電力を小さくすることで、電源供給手段360が供給する電力に基づきMCU4
10の稼働が可能となる。

【0033】

第3の省電力化手段390は、赤外線トランシーバ400の出力を、定格上限出力より
小さくする制御を行う。このように赤外線トランシーバ400における消費電力を小さく
することで、電源供給手段360が供給する電力に基づきMCU410の稼働が可能とな
40 る。

【0034】

ここで、第1のA/D変換手段310がLチャンネル信号を利用する場合、電源供給手
段360はRチャンネル信号を利用し、第1のA/D変換手段310がRチャンネル信号
を利用する場合、電源供給手段360はLチャンネル信号を利用する。また、第1のA/
D変換手段310と電源供給手段360とが同一チャンネルの信号を利用する形態であ
っても良い。

【0035】

(携帯情報端末のハードウェア構成)

図5を用いて、本実施の形態に係る携帯情報端末100のハードウェア構成の一例につ
50

いて説明する。図5は、携帯情報端末100のハードウェア構成の一例を示す図である。

【0036】

図5で示すように、携帯情報端末100は、CPU(Central Processing Unit)210、ROM(Read-Only Memory)220、RAM(Random Access Memory)230、フラッシュメモリ(Flash Memory)240、無線通信ユニット250、表示装置260、オーディオ入出力端子190、外部接続端子270を有する。

【0037】

CPU210は、ROM220に記憶されたプログラムを実行する装置であり、RAM230に展開(ロード)されたデータを、プログラムの命令に従って演算処理し、携帯情報端末100全体を制御する。ROM220は、CPU210が実行するプログラムやデータを記憶している。RAM230は、CPU210でROM220に記憶されたプログラムを実行する際に、実行するプログラムやデータが展開(ロード)され、演算の間、演算データを一時的に保持する。

【0038】

フラッシュメモリ240は、基本ソフトウェアであるOSや本実施の形態に係るアプリケーションプログラムなどを、関連するデータとともに記憶する装置である。例えば、フラッシュメモリ240には、読み出し手段110、書き込み手段160の処理対象となるデジタルデータが記憶される。

【0039】

無線通信ユニット250は、携帯電話や無線LAN(Local Area Network)など無線通信機能を提供するためのユニットである。表示装置260は、LCD(Liquid Crystal Display)等で構成される装置であり、携帯情報端末100が有する機能をユーザが利用する際や各種設定を行う際のユーザインタフェースとして機能する装置である。オーディオ入出力端子190は、ヘッドフォンやイヤフォンを接続し、音情報を外部出力するための端子であり、L極・R極・Mic極・Gnd極の4極対応の端子である。外部接続端子270は、外部装置と有線でデータ送受信を行うためのインタフェースである。

【0040】

ここで、携帯情報端末100が有する各手段は、CPU210が、ROM220又はフラッシュメモリ240に記憶された各手段に対応するプログラムを実行することにより実現される形態としても良い。また、携帯情報端末100が有する各手段は、当該各手段に関する処理をハードウェアとして実現する形態としても良い。

【0041】

(赤外線通信装置のハードウェア構成)

図6を用いて、本実施の形態に係る赤外線通信装置300のハードウェア構成の一例について説明する。図6は、赤外線通信装置300のハードウェア構成の一例を示す図である。

【0042】

図6で示すように、赤外線通信装置300は、CPU420、ROM430、RAM440、種々の電子回路450、オーディオ入出力端子460、赤外線レシーバ400を有する。ここでMCU(Micro Controller Unit)410は、CPU420、ROM430、RAM440を含む構成としても良い。

【0043】

CPU420は、ROM430に記憶されたプログラムを実行する装置であり、RAM440に展開(ロード)されたデータを、プログラムの命令に従って演算処理し、赤外線通信装置300全体を制御する。ROM430は、CPU420が実行するプログラムやデータを記憶している。RAM440は、CPU420でROM430に記憶されたプログラムを実行する際に、実行するプログラムやデータが展開(ロード)され、演算の間、演算データを一時的に保持する。

【0044】

種々の電子回路450は、電源供給手段360が利用する倍電圧回路、電圧変換や波形

10

20

30

40

50

整形に利用する電子回路などを含む。オーディオ入出力端子460は、オーディオ入出力端子190に接続するための端子（フーンプラグ）であり、Lチャンネル・Rチャンネル・Micチャンネル・Gndチャンネルの4チャンネル対応である。赤外線レシーバ400は、外部装置と赤外線によるデータの送受信を行うための装置である。

【0045】

ここで、赤外線通信装置300が有する各手段は、CPU420が、ROM430に記憶された各手段に対応するプログラムを実行することにより実現される形態としても良い。また、赤外線通信装置300が有する各手段は、当該各手段に関する処理をハードウェアとして実現する形態としても良い。

【0046】

（データ通信システムによるデータ送信処理の流れ）

図7を用いて、本実施の形態に係るデータ通信システム500によるデータ送信処理の流れを説明する。図7は、データ通信システム500によるデータ送信処理の一例を示すフローチャートである。図4で示す操作画面260において赤外線通信アプリ290を選択し実行指示を行うと、S10の処理が開始される。

【0047】

S10で読み出し手段110が、記憶装置170に記憶される処理対象のデジタルデータを読み出しRAM230に転送する。S20で第1のD/A変換手段120が、RAM230に読み出された処理対象データを、マンチェスター符号を利用してアナログオーディオデータに変換する。

【0048】

S30で転送手段130が、第1のD/A変換手段120により生成されたアナログオーディオデータをRAM230からオーディオ再生バッファ180に転送する。ここで、オーディオ再生バッファ180がRAM230上に用意されている場合、転送手段130は、オーディオ再生バッファ180として割り当てられた領域にアナログオーディオデータを転送する。

【0049】

S40で第1のオーディオデータ出力手段140が、転送手段130によりオーディオ再生バッファ180へ転送されたアナログオーディオデータを、オーディオ入出力端子190のLチャンネルを介して、赤外線通信装置300へ出力する。

【0050】

S50で第1のA/D変換手段310が、携帯情報端末100から取得したアナログオーディオデータであるLチャンネル信号を、マンチェスター符号を利用してデジタルデータに変換する。ここで、第1のA/D変換手段310によるA/D（Analog/Digital）変換処理の前に、Lチャンネル信号に対し波形整形処理や電圧変換処理を施す形態としても良い。また、第1のA/D変換手段310はA/D変換処理を行うと共に、周波数変換処理を行っても良く、例えば、本実施形態において第1のA/D変換手段310は、11.025kHzのアナログオーディオ信号を9.6kbpsのデジタルデータに変換する。

S60で赤外線送信手段320が、赤外線トランシーバ400を介して、第1のA/D変換手段310により生成されたデジタルデータを外部装置に送信する。

【0051】

このような処理を行うことで、赤外線通信機能を備えていない携帯情報端末100においても、オーディオ入出力端子190を利用することで、赤外線通信機能を備えた他の装置と赤外線によるデータ送信を行うことができる。

【0052】

（データ通信システムによるデータ受信処理の流れ）

図8を用いて、本実施の形態に係るデータ通信システム500によるデータ受信処理の流れを説明する。図8は、データ通信システム500によるデータ受信処理の一例を示すフローチャートである。図4で示す操作画面260において赤外線通信アプリ290を選

10

20

30

40

50

押し実行指示を行うと、S 1 1 0 の処理が開始される。

【 0 0 5 3 】

S 1 1 0 で赤外線受信手段 3 3 0 が、赤外線トランシーバ 4 0 0 を介して、赤外線通信機能を備えた他の装置が送信したデジタルデータを受信する。S 1 2 0 で第 2 の D / A 変換手段 3 4 0 が、赤外線受信手段 3 3 0 により受信されたデジタルデータを、マンチェスター符号を利用してアナログオーディオデータに変換する。

【 0 0 5 4 】

S 1 3 0 で第 2 のオーディオデータ出力手段 3 5 0 が、第 2 の D / A 変換手段 3 4 0 により生成されたアナログオーディオデータを、オーディオ入出力端子 1 9 0 を介して、M i c チャンネル信号としてオーディオ録音バッファ 2 0 0 へ出力する。ここで、第 2 の D / A 変換手段 3 4 0 による D / A (Digital / Analog) 変換処理の後に、M i c チャンネル信号に対し波形整形処理や電圧変換処理を施す形態としても良い。また、オーディオ録音バッファ 2 0 0 は、R A M 2 3 0 上に設けられた所定の記憶領域であっても良い。

10

【 0 0 5 5 】

S 1 4 0 で第 2 の A / D 変換手段 1 5 0 が、オーディオ録音バッファ 2 0 0 に出力されたアナログオーディオデータを、マンチェスター符号を利用してデジタルデータに変換し、R A M 2 3 0 上の所定の作業領域に書き出す。S 1 5 0 で書込み手段 1 6 0 が、第 2 の A / D 変換手段 1 5 0 により生成され R A M 2 3 0 上の作業領域に書き出されたデジタルデータを、記憶装置 1 7 0 の所定の場所に記憶させる。ここで所定の場所とは、予め定められた格納場所であっても良く、第 2 の A / D 変換手段 2 0 0 により生成 (変換) されたデジタルデータ内で規定される形態であっても良い。また、所定の場所とは、書込み手段 1 6 0 による処理の都度ユーザなどが設定する形態であっても良い。

20

【 0 0 5 6 】

このような処理を行うことで、赤外線通信機能を備えていない携帯情報端末 1 0 0 においても、オーディオ入出力端子 1 9 0 を利用することで、赤外線通信機能を備えた他の装置と赤外線によるデータ受信を行うことができる。

【 0 0 5 7 】

(データ通信システムによる電源供給処理の流れ)

図 9 を用いて、本実施の形態に係るデータ通信システム 5 0 0 による電源供給処理の流れを説明する。図 9 は、データ通信システム 5 0 0 による電源供給処理の一例を示すフローチャートである。図 4 で示す操作画面 2 6 0 において赤外線通信アプリ 2 9 0 を選択し実行指示を行うと、S 2 1 0 の処理が開始される。

30

【 0 0 5 8 】

S 2 1 0 で読み出し手段 1 1 0 が、記憶装置 1 7 0 に記憶される処理対象のデジタルデータを読み出し R A M 2 3 0 に転送する。S 2 2 0 で第 1 の D / A 変換手段 1 2 0 が、R A M 2 3 0 に読み出された処理対象データを、マンチェスター符号を利用してアナログオーディオデータに変換する。

【 0 0 5 9 】

S 2 3 0 で転送手段 1 3 0 が、第 1 の D / A 変換手段 1 2 0 により生成されたアナログオーディオデータを R A M 2 3 0 からオーディオ再生バッファ 1 8 0 に転送する。ここで、オーディオ再生バッファ 1 8 0 が R A M 2 3 0 上に用意されている場合、転送手段 1 3 0 は、オーディオ再生バッファ 1 8 0 として割り当てられた領域へアナログオーディオデータを転送する。

40

【 0 0 6 0 】

S 2 4 0 で第 1 のオーディオデータ出力手段 1 4 0 が、転送手段 1 3 0 によりオーディオ再生バッファ 1 8 0 へ転送されたアナログオーディオデータを、オーディオ入出力端子 1 9 0 の R チャンネルを介して、赤外線通信装置 3 0 0 へ出力する。

【 0 0 6 1 】

S 2 5 0 で電源供給手段 3 6 0 が、取得した R チャンネル信号を半波整流倍電圧整流回路に入力し入力信号を昇圧する。S 2 6 0 で電源供給手段 3 6 0 が、半波整流倍電圧整流

50

回路により昇圧された R チャンネル信号を M C U 4 1 0、赤外線トランシーバ 4 0 0 に入力する。

こうすることにより、赤外線通信装置 3 0 0 は独自に電源を備えなくとも、自身が備える M C U 4 1 0、赤外線トランシーバ 4 0 0 を駆動させることができる。

【 0 0 6 2 】

(データ通信システムによる省電力処理の流れ)

図 1 0 を用いて、本実施の形態に係るデータ通信システム 5 0 0 による省電力化処理の流れを説明する。図 1 0 は、データ通信システム 5 0 0 による省電力化処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 6 3 】

S 3 1 0 で第 1 の省電力手段 3 7 0 による処理を実行させる設定がされている場合 (S 3 1 0 で Y e s)、S 3 2 0 で第 1 の省電力手段 3 7 0 が、M C U 4 1 0 の動作周波数を、M C U 4 1 0 の定格上限周波数より小さくする制御を行う。このように、M C U 4 1 0 における消費電力を小さくすることで、電源供給手段 3 6 0 が供給する電力に基づき M C U 4 1 0 の稼働が可能となる。

【 0 0 6 4 】

S 3 3 0 で第 2 の省電力手段 3 8 0 による処理を実行させる設定がされている場合 (S 3 3 0 で Y e s)、S 3 4 0 で第 2 の省電力化手段 3 8 0 が、M C U 4 1 0 の未使用ポートを閉じる制御を行う。このように未使用ポートを閉じることによって待機電力を小さくし、M C U 4 1 0 における消費電力を小さくすることで、電源供給手段 3 6 0 が供給する電力に基づき M C U 4 1 0 の稼働が可能となる。

【 0 0 6 5 】

S 3 5 0 で第 3 の省電力手段 3 9 0 による処理を実行させる設定がされている場合 (S 3 5 0 で Y e s)、S 3 6 0 で第 3 の省電力化手段 3 9 0 が、赤外線トランシーバ 4 0 0 の出力を、定格上限出力より小さくする制御を行う。このように赤外線トランシーバ 4 0 0 における消費電力を小さくすることで、電源供給手段 3 6 0 が供給する電力に基づき M C U 4 1 0 の稼働が可能となる。

【 0 0 6 6 】

上記のように第 1 の省電力化手段 3 7 0、第 2 の省電力化手段 3 8 0、第 3 の省電力化手段 3 9 0 を設けることにより、赤外線通信装置 3 0 0 は独自に電源を備えなくとも、自身が備える M C U 4 1 0、赤外線トランシーバ 4 0 0 を駆動させることができる。

【 0 0 6 7 】

(総括)

開示のデータ通信システムは、赤外線通信機能を備えていない携帯情報端末であっても、赤外線通信機能を備える携帯電話及び携帯情報端末と、赤外線通信を利用した情報の授受を行うことができる。

【 0 0 6 8 】

また、開示のデータ通信システムを構成する赤外線通信装置は、独自に電源を備えなくとも、自身が備える M C U や赤外線トランシーバを駆動させることができる。

【 0 0 6 9 】

以上、本発明の実施の形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲において、種々の変形・変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

- 1 0 0 携帯情報端末
- 1 1 0 読み出し手段
- 1 2 0 第 1 の D / A 変換手段
- 1 3 0 転送手段
- 1 4 0 第 1 のオーディオデータ出力手段

10

20

30

40

50

1 5 0	第 2 の A / D 変換手段	
1 6 0	書込み手段	
1 7 0	記憶装置	
1 8 0	オーディオ再生バッファ	
1 9 0	オーディオ入出力端子	
2 0 0	オーディオ録音バッファ	
2 1 0	C P U	
2 2 0	R O M	
2 3 0	R A M	
2 4 0	フラッシュメモリ	10
2 5 0	無線通信ユニット	
2 6 0	表示装置	
2 7 0	外部接続端子	
2 9 0	データ通信制御プログラム (赤外線通信アプリケーション)	
3 0 0	赤外線通信装置	
3 1 0	第 1 の A / D 変換手段	
3 2 0	赤外線送信手段	
3 3 0	赤外線受信手段	
3 4 0	第 2 の D / A 変換手段	
3 5 0	第 2 のオーディオデータ出力手段	20
3 6 0	電源供給手段	
3 7 0	第 1 の省電力化手段	
3 8 0	第 2 の省電力化手段	
3 9 0	第 3 の省電力化手段	
4 0 0	赤外線トランシーバ	
4 1 0	M C U	
4 2 0	C P U	
4 3 0	R O M	
4 4 0	R A M	
4 5 0	種々の電子回路	30
4 6 0	オーディオ入出力端子	
5 0 0	データ通信システム	

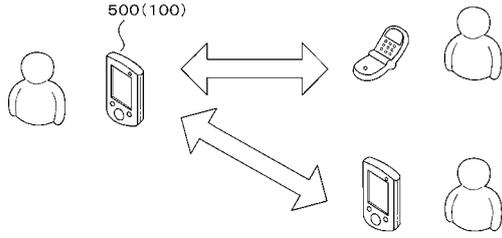
【要約】 (修正有)

【課題】赤外線通信機能を備えていない携帯情報端末であっても、赤外線通信機能を備える携帯電話及び携帯情報端末と、赤外線通信を利用した情報の授受を行うことができるデータ通信システムを提供する。

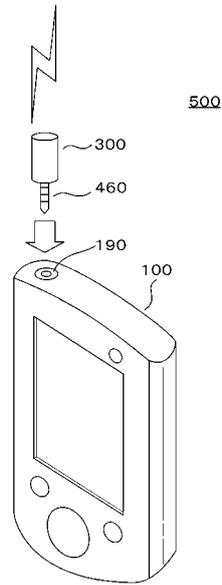
【解決手段】携帯情報端末は、形態情報端末が備える記憶装置に保持される所定のデジタルデータを読み出し、読み出された所定のデジタルデータをアナログオーディオデータに変換し、変換された前記アナログオーディオデータを携帯情報端末が備えるオーディオ再生バッファへ転送し、転送されたアナログオーディオデータを、一の出力チャンネル信号として赤外線通信装置へ出力する。赤外線通信装置は、前記第 1 のオーディオデータ出力手段により出力されたアナログオーディオデータをデジタルデータに変換し、変換されたデジタルデータを、赤外線通信装置が備える赤外線トランシーバを介して送信する。

【選択図】図 3

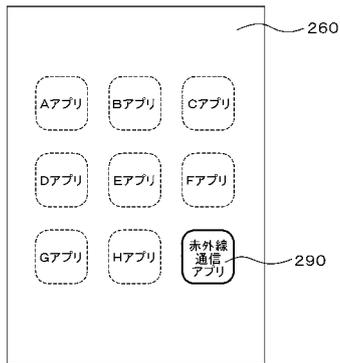
【図1】



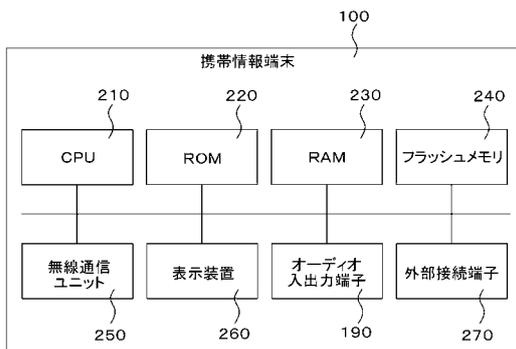
【図2】



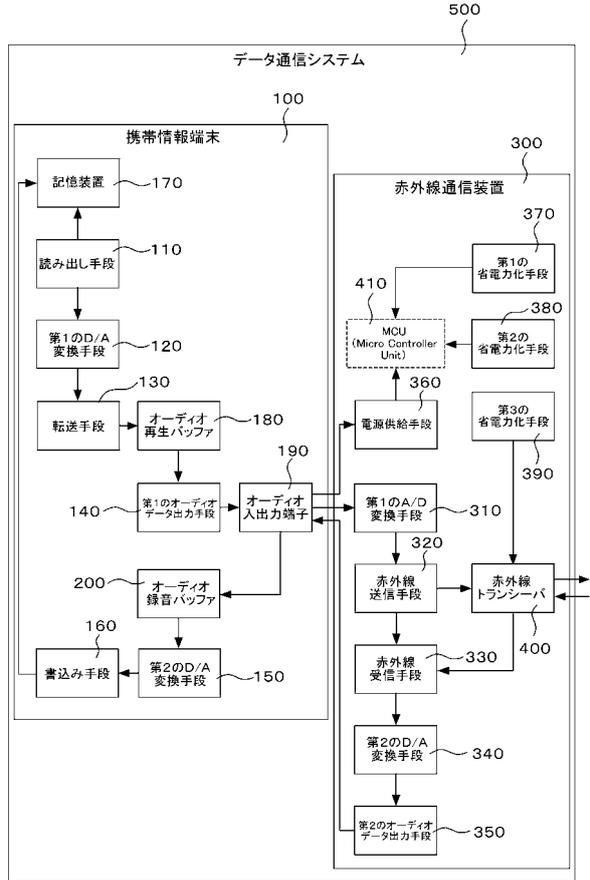
【図4】



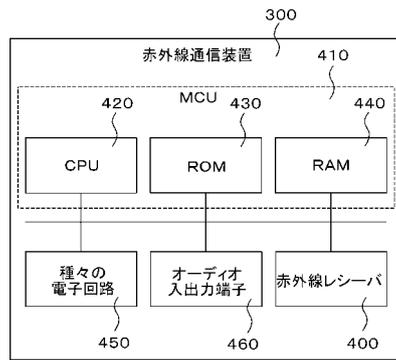
【図5】



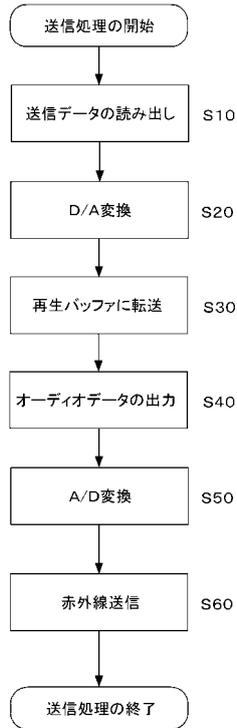
【図3】



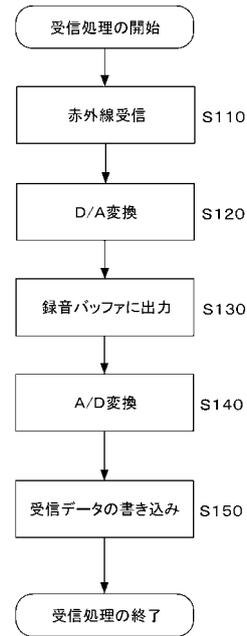
【図6】



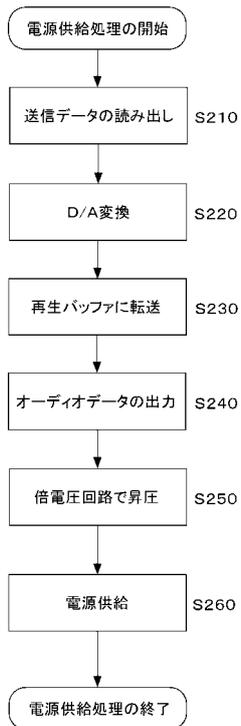
【図7】



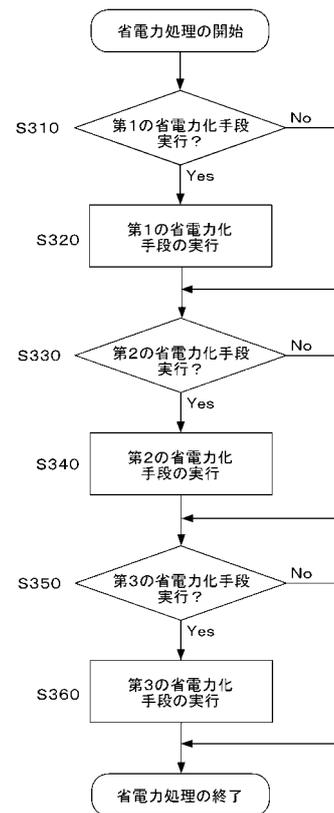
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-328368(JP,A)
特開平11-073192(JP,A)
実開平06-015352(JP,U)
特開昭54-053851(JP,A)
特開2004-215232(JP,A)
特開2000-295321(JP,A)
特開平05-083146(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G10K 15/02
H04B 1/034