

(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2015-134591

(P2015-134591A)

(43) 公開日 平成27年7月27日(2015.7.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B6OR 16/02 (2006.01)	B6OR 16/02 645Z	5G065
B6OR 16/04 (2006.01)	B6OR 16/04 W	5G503
HO2J 1/00 (2006.01)	HO2J 1/00 307C	
HO2J 7/00 (2006.01)	HO2J 7/00 B	
	HO2J 7/00 P	

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-7558 (P2014-7558)
 (22) 出願日 平成26年1月20日 (2014.1.20)

(71) 出願人 000101732
 アルパイン株式会社
 東京都品川区西五反田1丁目1番8号
 (74) 代理人 100098497
 弁理士 片寄 恭三
 (72) 発明者 成田 幸一
 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア
 ルパイン株式会社内
 Fターム(参考) 5G065 BA02 CA01 CA05 DA01 DA07
 EA02 GA06 GA09 HA03 JA07
 KA04 LA01
 5G503 BA01 BB01 DA16 DA17 FA06
 GB03

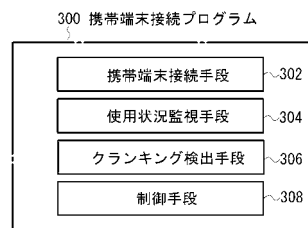
(54) 【発明の名称】 電子装置、携帯端末の接続制御方法、および電力制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】 バッテリーから供給される電圧が低下したとき、使用中の携帯端末の動作を継続可能な「電子装置、携帯端末の接続制御方法、および電力制御プログラム」を提供する。

【解決手段】 本発明の電力制御プログラム（携帯端末接続プログラム）300は、複数の携帯端末20を接続し、バッテリーからの電力により充電を可能にする携帯端末接続手段302と、接続された携帯端末20の使用状況を監視する使用状況監視手段304と、バッテリーからの供給電圧に基づきクラッキングを検出するクラッキング検出手段306と、クラッキングが検出されたとき、使用状況監視手段304による監視情報に基づき、携帯端末接続手段302による電力供給を制御する制御手段308とを備えている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に搭載されたバッテリーから供給される電力によって動作可能な電子装置であって、複数の携帯端末を接続可能であり、かつバッテリーからの電力を供給可能な接続手段と、

前記接続手段により接続された携帯端末の使用状況を監視する監視手段と、
前記バッテリーからの供給電圧がしきい値以下であるか否かを検出する検出手段と、
前記検出手段により供給電圧がしきい値以下であることが検出されたとき、前記監視手段の監視結果に基づき前記接続手段を介しての携帯端末への電力供給を制御する制御手段と、
を有する電子装置。

10

【請求項 2】

前記接続手段は、複数の接続ポートを含み、前記制御手段は、監視手段の監視結果に基づき切断不可能な接続ポートを判別し、当該切断不可能な接続ポートへの電力供給を継続する、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記接続手段は、複数の接続ポートを含み、前記制御手段は、監視手段の監視結果に基づき切断可能な接続ポートを判別し、当該切断可能な接続ポートへの電力供給を遮断する、請求項 1 または 2 に記載の電子装置。

【請求項 4】

前記監視手段は、電子装置によって実行されている機能を監視し、前記制御手段は、実行されている機能に基づき接続ポートが切断可能な否かを判別する、請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つに記載の電子装置。

20

【請求項 5】

前記監視手段は、電子装置に搭載されているアプリケーションが実行されているか否かにより機能を監視する、請求項 4 に記載の電子装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、監視手段による監視結果に基づき、携帯端末との接続により音楽データに基づき音楽を再生しているとき、携帯端末との接続により通話がされているとき、および携帯端末との接続によりソフトウェアの更新が行われているとき、当該携帯端末が接続されている接続ポートは切断不可能であると判別する、請求項 1 ないし 5 いずれか 1 つに記載の電子装置。

30

【請求項 7】

前記制御手段は、前記監視結果に基づき予め決められた接続ポートへの電力供給を遮断する、請求項 1 ないし 5 いずれか 1 つに記載の電子装置。

【請求項 8】

前記接続手段は、電力供給量を異にする複数種別の接続ポートを含み、前記制御手段は、接続ポートの種別に基づき切断可能な接続ポートを判別する、請求項 1 ないし 6 いずれか 1 つに記載の電子装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、バッテリーの供給電圧がしきい値以下のときの許容可能な電力量に基づき切断可能な接続ポートを判別する、請求項 1 ないし 6 いずれか 1 つに記載の電子装置。

40

【請求項 10】

前記検出手段は、前記バッテリーからの供給電圧とイグニッションのステータス情報とに基づきエンジンのクランキング期間を検出し、当該検出結果を前記制御手段へ提供する、請求項 1 ないし 9 いずれか 1 つに記載の電子装置。

【請求項 11】

前記接続ポートは、携帯端末へ電力を供給するための電源ラインと、電源ラインと電源との間に接続されたスイッチとを含み、前記スイッチは、前記制御手段からの制御信号に 응답して開閉される、請求項 1 ないし 10 いずれか 1 つに記載の電子装置。

50

【請求項 1 2】

前記接続ポートは、U S B 接続ポートである、請求項 1 ないし 1 1 いずれか 1 つに記載の電子装置。

【請求項 1 3】

車両に搭載されたバッテリーから供給される電力によって動作可能な電子装置であって、当該電子装置の複数の接続ポートを介して複数の携帯端末が接続可能な電子装置における携帯端末の接続制御方法であって、

前記接続ポートを介して接続された携帯端末の使用状況を監視する監視ステップと、
前記バッテリーからの供給電圧がしきい値以下であるか否かを検出する検出ステップと

、
前記検出ステップにより供給電圧がしきい値以下であることが検出されたとき、前記監視ステップの監視結果に基づき前記接続ポートを介しての携帯端末への電力供給を制御する制御ステップと、

を有する接続制御方法。

【請求項 1 4】

前記制御ステップは、監視ステップの監視結果に基づき切断可能か否かの接続ポートを判別し、切断不可能な接続ポートには電力供給を維持し、切断可能な接続ポートへの電力供給を遮断する、請求項 1 3 に記載の接続制御方法。

【請求項 1 5】

前記監視ステップは、電子装置に搭載されているアプリケーションが実行されているか否かにより機能を監視し、前記制御ステップは、監視ステップによる監視結果に基づき、携帯端末との接続により音楽データに基づき音楽を再生しているとき、携帯端末との接続により通話がされているとき、および携帯端末との接続によりソフトウェアの更新が行われているとき、当該携帯端末が接続されている接続ポートは切断不可能であると判別する、請求項 1 3 または 1 4 に記載の接続制御方法。

【請求項 1 6】

前記制御ステップは、前記監視結果に基づき予め決められた接続ポートへの電力供給を遮断する、請求項 1 3 ないし 1 5 いずれか 1 つに記載の接続制御方法。

【請求項 1 7】

前記接続ポートは、電力供給量を異にする複数種別を含み、前記制御ステップは、接続ポートの種別に基づき切断可能な接続ポートを判別する、請求項 1 3 ないし 1 6 いずれか 1 つに記載の接続制御方法。

【請求項 1 8】

車両に搭載されたバッテリーから供給される電力によって動作可能な電子装置であって、当該電子装置の複数の接続ポートを介して複数の携帯端末が接続可能な電子装置が実行する電力制御プログラムであって、

前記接続ポートを介して接続された携帯端末の使用状況を監視する監視ステップと、
前記バッテリーからの供給電圧がしきい値以下であるか否かを検出する検出ステップと

、
前記検出ステップにより供給電圧がしきい値以下であることが検出されたとき、前記監視ステップの監視結果に基づき前記接続ポートを介しての携帯端末への電力供給を制御する制御ステップと、

を有する電力制御プログラム。

【請求項 1 9】

前記制御ステップは、監視ステップの監視結果に基づき切断可能か否かの接続ポートを判別し、切断不可能な接続ポートには電力供給を維持し、切断可能な接続ポートへの電力供給を遮断する、請求項 1 8 に記載の電力制御プログラム。

【請求項 2 0】

前記監視ステップは、電子装置に搭載されているアプリケーションが実行されているか否かにより機能を監視し、前記制御ステップは、監視ステップによる監視結果に基づき、携

10

20

30

40

50

帯端末との接続により音楽データに基づき音楽を再生しているとき、携帯端末との接続により通話がされているとき、および携帯端末との接続によりソフトウェアの更新が行われているとき、当該携帯端末が接続されている接続ポートは切断不可能であると判別する、請求項 18 または 19 に記載の電力制御プログラム。

【請求項 21】

前記制御ステップは、前記監視結果に基づき予め決められた接続ポートへの電力供給を遮断する、請求項 18 ないし 20 いずれか 1 つに記載の電力制御プログラム。

【請求項 22】

前記接続ポートは、電力供給量を異にする複数種別を含み、前記制御ステップは、接続ポートの種別に基づき切断可能な接続ポートを判別する、請求項 18 ないし 21 いずれか 1 つに記載の電力制御プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の携帯端末を接続可能な車載装置に関し、特に、アイドリングストップ等のエンジン制御を行う車両に搭載される車載装置に関する。

【背景技術】

【0002】

排出ガスの低減や燃料の節約を図るために、アイドリング時にエンジンを停止させるエンジン制御を行う車両が普及しつつある。例えば、自動車が交差点で信号待ちをしている間、エンジンを自動的に停止し、その後、信号が切替わったとき、エンジンを自動的に再始動させるようなエンジン制御が行われている。

20

【0003】

特許文献 1 は、エンジン自動停止中の消費電力を大幅に抑制し、エンジン自動運転の長期化を図ることができ、複数の電装品による消費電力を一律に抑制し、特定の電装品の機能が著しく損なわれることのないエンジンの自動停止・自動再始動装置を開示している。

【0004】

特許文献 2 は、供給可能電流値算出手段によりバッテリーが供給できる供給可能電流値を正確に算出し、この正確な供給可能電流値に基づき、エコラン制御手段と、給電制限手段とを制御する車両制御装置を開示している。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 106621 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 191097 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

アイドリング停止車両のようなエンジンの停止および再始動を行う車両には、バッテリーが搭載されており、エンジンを再始動させるとき、バッテリーの電力を利用してクランキングを行うためにモータを始動させる。モータの始動時には、比較的大きな電力が消費されるため、バッテリーから供給される電圧が一時的に低下する。図 9 (a) は、エンジン再始動時のバッテリーの供給電圧 V_p の変化を示すグラフである。エンジンが停止されているとき、あるいはエンジンが始動されている定常状態にあるとき、バッテリーの供給電圧 V_p は、例えば、約 14.4 V で一定である。停止したエンジンを再始動させるとき、上記したようにモータの始動により、供給電圧 V_p が約 4 V に低下する。その後、エンジンが始動されると、供給電圧 V_p は、14.4 V の元の電圧に戻る。以後、時間 $t_1 \sim t_2$ のエンジンを再始動させる期間をクランキングと呼ぶ。

40

【0007】

クランキング時に、供給電圧 V_p が車載装置の動作電圧を下回ると、車載装置が一時的

50

に動作不能になってしまう。そこで、図9(b)に示すように昇圧電源を用いてバッテリーからの供給電圧 V_p を昇圧し、各機器が正常に動作するよう対策が取られている。例えば、6Vに昇圧された電圧は、USB接続等のVBUSの電力として供給される。これにより、例えば、クランキング時に、USB接続された携帯端末を利用した音声を音切れを生じさせることなく再生することができる。

【0008】

しかしながら、近年、車載装置には、急速充電可能なポートを含む多数のUSBポートが採用され、接続ポートの全体で必要とされる消費電力が増大している。そこで、車載装置は、図10(a)に示すように、クランキング時にUSBポートへの電源供給を遮断することで、USB接続を介しての電力消費をバッテリーの許容電力以下に抑える接続制御も可能であるが、そうすると、使用中の携帯端末の動作が一時的に遮断されてしまう。例えば、USBオーディオのような携帯端末を利用して音楽再生を行っている場合やハンズフリー通話を行っている場合に、一時的な音切れが発生してしまい、ユーザーに不快感を与えてしまう。あるいは、USBメモリにより車載装置のソフトウェアのアップデートを行っている場合に、アップデートが失敗し、再度、アップデートしなければならないような不具合が生じてしまう。

10

【0009】

一方、図10(b)に示すように、クランキング期間中にすべてのUSB接続への電力を補償しようとするれば、それに対応できるように昇圧電源のチョークコイルの電流容量を増やす必要がある。この場合には、昇圧電源の大型化の他に、車載装置または車内の電装配線のヒューズが切れてしまうという問題がある。

20

【0010】

本発明は、上記のような従来課題を解決するものであり、バッテリーから供給される電圧が低下したとき、使用中の携帯端末の動作を継続可能な電子装置、携帯端末の接続制御方法、および電力制御プログラ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】

【0011】

本発明に係る電子装置は、車両に搭載されたバッテリーから供給される電力によって動作可能なものであって、複数の携帯端末を接続可能であり、かつバッテリーからの電力を供給可能な接続手段と、前記接続手段により接続された携帯端末の使用状況を監視する監視手段と、前記バッテリーからの供給電圧がしきい値以下であるか否かを検出する検出手段と、前記検出手段により供給電圧がしきい値以下であることが検出されたとき、前記監視手段の監視結果に基づき前記接続手段を介しての携帯端末への電力供給を制御する制御手段とを有する。

30

【0012】

好ましくは前記接続手段は、複数の接続ポートを含み、前記制御手段は、監視手段の監視結果に基づき切断不可能な接続ポートを判別し、当該切断不可能な接続ポートへの電力供給を継続する。好ましくは前記接続手段は、複数の接続ポートを含み、前記制御手段は、監視手段の監視結果に基づき切断可能な接続ポートを判別し、当該切断可能な接続ポートへの電力供給を遮断する。好ましくは前記監視手段は、電子装置によって実行されている機能を監視し、前記制御手段は、実行されている機能に基づき接続ポートが切断可能な否かを判別する。好ましくは前記監視手段は、電子装置に搭載されているアプリケーションが実行されているか否かにより機能を監視する。好ましくは前記制御手段は、監視手段による監視結果に基づき、携帯端末との接続により音楽データに基づき音楽を再生しているとき、携帯端末との接続により通話がされているとき、および携帯端末との接続によりソフトウェアの更新が行われているとき、当該携帯端末が接続されている接続ポートは切断不可能であると判別する。好ましくは前記制御手段は、前記監視結果に基づき予め決められた接続ポートへの電力供給を遮断する。好ましくは前記接続手段は、電力供給量を異なる複数種類の接続ポートを含み、前記制御手段は、接続ポートの種類に基づき切断可能な接続ポートを判別する。好ましくは前記制御手段は、バッテリーの供給電圧がしきい

40

50

値以下のときの許容可能な電力量に基づき切断可能な接続ポートを判別する。好ましくは前記検出手段は、前記バッテリーからの供給電圧とイグニッションのステータス情報とに基づきエンジンのクランキング期間を検出し、当該検出結果を前記制御手段へ提供する。好ましくは前記接続ポートは、携帯端末へ電力を供給するための電源ラインと、電源ラインと電源との間に接続されたスイッチとを含み、前記スイッチは、前記制御手段からの制御信号に応答して開閉される。前記接続ポートは、例えばUSB接続ポートである。

【0013】

本発明に係る電子装置における携帯端末の接続制御方法は、車両に搭載されたバッテリーから供給される電力によって動作可能な電子装置であって、当該電子装置の複数の接続ポートを介して複数の携帯端末が接続可能な電子装置において成されるものであって、前記接続ポートを介して接続された携帯端末の使用状況を監視する監視ステップと、前記バッテリーからの供給電圧がしきい値以下であるか否かを検出する検出ステップと、前記検出ステップにより供給電圧がしきい値以下であることが検出されたとき、前記監視ステップの監視結果に基づき前記接続ポートを介しての携帯端末への電力供給を制御する制御ステップとを有する。

10

【0014】

本発明に係る電力制御プログラムは、車両に搭載されたバッテリーから供給される電力によって動作可能な電子装置であって、当該電子装置の複数の接続ポートを介して複数の携帯端末が接続可能な電子装置が実行するものであって、前記接続ポートを介して接続された携帯端末の使用状況を監視する監視ステップと、前記バッテリーからの供給電圧がしきい値以下であるか否かを検出する検出ステップと、前記検出ステップにより供給電圧がしきい値以下であることが検出されたとき、前記監視ステップの監視結果に基づき前記接続ポートを介しての携帯端末への電力供給を制御する制御ステップとを有する。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、バッテリーから供給される電圧がしきい値以下に低下したような場合に、接続されている携帯端末の使用状況に応じて携帯端末への電源供給を制御するようにしたので、バッテリーからの許容可能な電力の範囲内で携帯端末の使用を継続させることができる。例えば、アイドリングストップの車両では、エンジン始動時のクランキングによりバッテリーからの電圧が一時的に低下するが、この間、携帯端末を利用した音楽再生の音切れなどを防止することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施例に係る車載用電子装置と携帯端末とが接続された携帯端末接続システムを示す図である。

【図2】本発明の実施例に係る携帯端末の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施例に係る車載装置の構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施例に係る携帯端末接続プログラムの構成を示す図である。

【図5】使用状況監視手段により作成される監視情報を例示する図である。

【図6A】接続制御手段による接続制御例を示す図である。

40

【図6B】接続制御手段による接続制御例を示す図である。

【図7】本実施例による接続制御動作の説明に用いるUSB接続制御システムを例示する図である。

【図8】本実施例による携帯端末接続プログラムによる接続制御動作を説明するフローチャートである。

【図9】図9(a)は、エンジン再始動時のバッテリー電圧の変動を示すグラフであり、図9(b)は、昇圧電源を説明する図である。

【図10】従来の車載装置における電源制御とその課題を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

50

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。本発明の好ましい実施の形態は、車内に持ち込まれた携帯端末を接続可能な車載装置を含む、携帯端末接続システムを例示する。携帯端末は、車載装置に接続して利用可能なポータブルの端末であり、例えば、スマートフォン、タブレット端末、携帯電話、携帯型音楽プレーヤー、携帯型ゲーム機、アップデート用端末、交通情報取得モジュールなどである。携帯端末は、通信機能、データ保持機能や情報処理機能を備え、外部ネットワークと接続したり、音声通話をしたり、オーディオデータやビデオデータを記憶したり、搭載したアプリケーションにより種々の機能を実行することができる。また、携帯端末は、それ自身が充電機能を備えているものであってもよいし、外部から電力供給を受けて動作するもののいずれであってもよい。

10

【0018】

一方、車載装置は、車両に搭載される電子装置であって、オーディオ/ビデオ再生機能、テレビ/ラジオ放送受信機能、ナビゲーション機能などを含むことができる。車載装置と携帯端末とは、USBなどの接続ポートを介して接続することができ、相互に必要なデータの送受を行うことができる。好ましい態様では、接続ポートは、接続する携帯端末を充電する充電接続の機能を持ち、BC1.2、SDP、CDPなど各種充電方式の規格に対応する。また、車載装置は、接続された携帯端末と情報を共有したり、連携して動作することができ、携帯端末から出力される音声信号や映像信号を、接続ポートを介して受け取り、これらを車載ディスプレイや車載スピーカから出力することができる。また、車載装置は、接続ポートを介して携帯端末を操作することができ、携帯端末が保有するアプリケーションを実行し、携帯端末から音声信号や映像信号を受信することができる。さらに、車載装置は、接続される携帯端末に着信があったとき、いわゆるハンズフリー通話をサポートする。

20

【0019】

さらに好ましい態様では、車載装置は、アイドリング時にエンジンの自動停止を行い、バッテリーからの供給電圧を利用してエンジンの再始動を行うようなアイドリングストップ車両に搭載され、車載装置は、そのようなバッテリーから供給電圧により動作される。

【実施例】**【0020】**

図1は、本発明の実施例に係る携帯端末接続システムの構成を示す図である。同図において、携帯端末接続システム10は、複数の携帯端末20と、これら携帯端末20が接続された車載装置30とを含んで構成される。ここでは、携帯端末20は、通信機能を備えた多機能型のスマートフォン、アップデート用端末、携帯型音楽プレーヤー等である。車載装置30は、ナビゲーション機能やマルチメディア機能、また接続された携帯端末20を充電する充電機能を備え、さらにハンズフリー通話セット32を備える。

30

【0021】

携帯端末20はそれぞれ、USB(Universal Serial Bus)接続50により車載装置30と通信接続、充電接続が可能である。また、携帯端末20および車載装置30は、USB接続50に対応するため、USBケーブルのコネクタを接続することができる。携帯端末20と車載装置30とがUSBケーブルにより相互に接続されると、USBプラグ・アンド・プレイにより相互に機器が認識される。また、USB接続50が有効であるとき、携帯端末20は、車載装置30からの電力供給を受けることができ、バッテリーの充電が可能となる。

40

【0022】

図2は、携帯端末の典型的な構成を示すブロック図である。携帯端末20は、ユーザーからの入力を受け取る入力部100、USB接続50により車載装置30との接続を可能にする接続部110、ディスプレイに種々の画像を表示する表示部120、音声を出力する音声出力部130、外部のネットワークとのデータ通信、および公衆無線回線網を介しての電話機との通話等を可能にする通信部140、制御部150、アプリケーションソフトやプログラム等を格納するプログラムメモリ160、オーディオデータ、ビデオデータ

50

、地図データなどを記憶するデータメモリ 170、各部を接続するバス 180 とを備えている。

【0023】

プログラムメモリ 160 には、例えば、オーディオデータやビデオデータを再生するアプリケーション、ゲームを実行するアプリケーション、音声通話を行うためのプログラム、通信部 140 を介してインターネット上の情報をブラウズするためのプログラムなどが格納される。さらにプログラムメモリ 160 には、携帯端末 20 と車載装置 30 とが USB 接続 50 により接続されているとき、両装置は、拡張動作モードで動作させるため拡張プログラムを含む。拡張動作モードでは、拡張プログラムは、車載装置 30 から送信されたコマンドを解釈し、当該コマンドにより各部を制御する。例えば、車載装置側から携帯

10

【0024】

図 3 は、車載装置 30 の典型的な構成を示すブロック図である。同図に示すように、車載装置 30 は、ユーザーからの入力を受け取る入力部 200、USB 接続 50 により携帯端末 20 との接続を可能にする接続部 210、表示部 220、音声を出力する音声出力部 230、種々のメディアの再生等を実行するマルチメディア部 240、制御部 250、アプリケーション等を実行するためのプログラムを格納するプログラムメモリ 260、オーディオデータ、ビデオデータ、地図データなどのデータを記憶するデータメモリ 270、各部を接続するバス 280 とを備えている。

20

【0025】

接続部 210 は、USB 接続 50 のための複数の接続ポートを含む。本実施例の接続ポート 210 は、後述するように、クランキング時の電力制御を可能にするため、バッテリーからの電源と、USB 接続の電源供給ラインとの間にスイッチを含むことができる。スイッチは、制御部 250 からの制御信号に応答して開閉し、USB 接続の電力を制御する。

【0026】

マルチメディア部 240 は、CD、DVD、ブルーレイディスク、メモリ媒体、接続された携帯端末 20、データメモリ 270 などに記録されたオーディオデータやビデオデータを再生する機能、テレビ放送やラジオ放送を受信する機能などを有する。プログラムメモリ 260 には、ナビゲーション機能を実行するアプリケーションやマルチメディア部 240 を制御するプログラムに加え、携帯端末 20 と接続されたときの拡張動作モードを制御するプログラムなどが記憶される。なお、車載装置 30 は、ナビゲーション動作に必要な GPS 測位情報、車速情報、方位情報などを受け取ることができる。

30

【0027】

制御部 250 は、好ましい態様では、ROM、RAM などを含むマイクロコントローラから構成され、ROM または RAM は、車載装置の各部の動作を制御するための種々のプログラムを格納することができる。本実施例の制御部 118 は、車両に搭載されたバッテリーからの供給電圧に基づき、接続された携帯端末への電力供給を制御する携帯端末接続プログラムを保持する。

40

【0028】

図 4 に、本実施例に係る携帯端末接続プログラムの構成を示す図である。携帯端末接続プログラム 300 は、クランキング時における消費電力を抑制するため、接続された携帯端末の電力供給を制御するプログラムであり、制御部 250 によって実行される。携帯端末接続プログラム 300 は、複数の携帯端末 20 を接続し、バッテリーまたは USB 接続から供給される電力により動作を可能にする携帯端末接続手段 302 と、接続された携帯端末 20 の使用状況を監視する使用状況監視手段 304 と、バッテリーから供給される電圧およびイグニッションキーの状態に基づきクランキングを検出するクランキング検出手段 306 と、クランキングが検出されたとき、使用状況監視手段 304 による監視情報に基づき、携帯端末接続手段 302 による電力供給を制御する制御手段 308 とを備えてい

50

る。

【 0 0 2 9 】

携帯端末接続手段 3 0 2 は、例えば、USB などの複数の接続ポートに繋がれた携帯端末を電氣的に接続することができる。これにより、携帯端末 2 0 は、車載装置 3 0 に通信接続され、車載装置 3 0 が各携帯端末と通信を行うことができ、車載装置側から携帯端末を操作したり、各機能やデータを共有することができる。また、携帯端末 2 0 は、車載装置 3 0 に充電接続され、接続された携帯端末は車載装置 3 0 を介して充電される。

【 0 0 3 0 】

使用状況監視手段 3 0 4 は、携帯端末の接続の有無をチェックし、かつ接続された携帯端末の使用状況を監視することができる。また、使用状況監視手段 3 0 4 は、監視結果を表した監視情報を逐次作成し、これを制御手段 3 0 8 へ提供することができる。例えば、スマートフォンが接続されている場合、通信状況監視手段 3 0 4 は、車載装置に搭載されたオペレーティングシステムまたはアプリケーションソフトウェアの動作状態に基づき携帯端末 2 0 のハンズフリー通話、音楽再生、不使用状態などの使用状況を監視することができる。また、使用状況監視手段 3 0 4 は、接続ポートから携帯端末へ供給される電流を監視することができるのであれば、当該供給電流に基づき携帯端末の使用状況を監視してもよい。使用状況監視手段 3 0 4 は、これ以外にも、アップデート用携帯端末によるソフトウェアのアップデートや、交通情報取得モジュールによる通信などの使用状況を監視することができる。

10

【 0 0 3 1 】

図 5 は、使用状況監視手段により作成される監視情報を例示する図である。監視情報には、例えば、車載装置に設置された各接続ポート（ポートの種別）に応じて、使用状況監視手段 3 0 4 の監視結果による各携帯端末の使用状況が書き込まれる。使用状況に関する情報は、携帯端末の使用状況の変化に応じて適宜更新される。

20

【 0 0 3 2 】

クランキング検出手段 3 0 6 は、バッテリーからの供給電力がしきい値以下であるか否かによりクランキングを検出する。さらに好ましい態様では、クランキング検出手段 2 0 6 は、イグニションスイッチからステータス（状態）情報を取得し、例えば、イグニションスイッチがオン状態で、かつ、バッテリーの供給電圧がしきい値以下であるときにクランキングであることを検出してもよい。CDP（Charging Downstream Port）は、1.5 A をサポートするアクティブ USB 2.0 データ通信であり、SDP（Standard Downstream Port）は、500 mA をサポートするアクティブ USB 2.0 データ通信）であり、BC 1.2 は、バッテリー充電の仕様（USB Battery Charging Specification Revision 1.2 である。これらの種別は一例である。

30

【 0 0 3 3 】

制御手段 3 0 8 は、クランキング検出手段 3 0 6 によりクランキングが検出されたとき、使用状況監視手段 3 0 4 により作成された監視情報に基づき、携帯端末への電力供給をクランキング期間中制御することができる。例えば、クランキング時に、接続されたスマートフォンがハンズフリー通話や音楽再生に利用されている場合、制御手段 3 0 8 は、使用中である接続ポートへの電力供給を維持するが、不使用と判別された接続ポートへの電力供給を一時的に遮断することができる。制御手段 3 0 8 は、監視情報に基づき切断可能な接続ポートを判別するが、要は、クランキング時にバッテリーから USB ポートへ許容可能な電力を下回るように切断可能な接続ポートを判別する。判別するためのアルゴリズムは種々あるが、例えば、上記したように使用中の接続ポートを除き、それ以外の接続ポートへの電力供給を遮断したり、あるいは、使用中の接続ポートと切断する接続ポートとの関係を予め判別テーブルに記憶させておきそれに従い切断する接続ポートを判別する。さらに切断可能な判別ポートに予め優先順位を付しておき、上記許容可能な電力を越えない範囲で、不使用の接続ポートの接続を維持させるようにしてもよい。この場合、不使用であっても、充電中の接続ポートの接続を優先させるようにしてもよい。制御手段 3 0 8 は、切断可能と判別された接続ポートのスイッチを開かせるための制御信号を接続部 2 1

40

50

0へ提供する。

【0034】

図6A及び図6Bは、本実施例における車載装置の接続制御例を示す図である。例えば、接続ポート2でUSBオーディオが音楽再生中であり、かつ、接続ポート3でUSB機器が通信中であった場合、制御手段308は、図6A(a)に示すように、クラッキング期間中に、使用中の接続ポート2、3への電力供給を維持し、周辺機器が接続された接続ポート1、4への電力供給を遮断するUSB接続された携帯端末が充電中であるとき、これを不使用または使用のいずれに含めるかは任意である。仮に、接続ポート1、4のいずれかの切断で十分な場合、接続ポート1が充電中であり、接続ポート4が非充電であれば、接続ポート4が切断される。

10

【0035】

他の接続制御例として、図6A(b)には、接続ポート1でスマートフォンにより音楽再生、あるいはハンズフリー通話が行われている場合を示す。この場合、制御手段308は、スマートフォンへの電力供給を維持し、不使用の接続ポート2~4への電力供給をクラッキング期間中だけ遮断する。図6B(c)には、アップデート用端末により車載装置側のソフトウェアをアップデートしている場合を示す。制御手段308は、使用中であるアップデート用端末の接続ポート4への電力供給を維持し、使用されていない接続ポート1~3への電力供給を遮断する。このように、制御手段308は、監視情報に基づき、使用中の携帯端末への電力供給を維持し、かつ、動作が一時的に停止しても問題がない携帯端末への電力供給を遮断することで、クラッキング期間中の全体の消費電力を抑え、使用中の携帯端末の動作を補償している。

20

【0036】

次に、本実施例に係る車載装置の接続制御動作について、図7に例示するUSB接続制御システムと、図8に示すフローチャートとを用いて説明する。

【0037】

USB接続制御システム400は、図8に示すように、複数のUSBポート402と、各USBポート402に対応し、接続する携帯端末への電源供給をオン/オフする複数のスイッチ404と、バッテリーからの供給電圧を検出するバッテリー検出部406、イグニッションのステータス情報を検出するイグニッション検出部408、各部に接続された制御部250とを含み、制御部205は、上記した携帯端末接続プログラム300に従い、各部の動作を制御する。

30

【0038】

まず、車載装置に設置されたUSBポート402に携帯端末20が差し込まれると、携帯端末接続手段302は、各USBポートの携帯端末20を識別し、制御手段308によってスイッチ404がオンにされ、USBポートを介して携帯端末20に電力が供給され、車載装置20と携帯端末30間との接続が完了する(S101)。携帯端末20と車載装置30とが接続されると、データラインを介してデータや制御信号等の双方向の通信が可能になる。例えば、携帯端末20から出力される音声信号や映像信号が接続ポートを介して車載装置へ入力され、この音声信号や映像信号を車載ディスプレイや車載スピーカから出力することができる。

40

【0039】

使用状況監視手段304は、接続された携帯端末20の使用状況を監視し(S102)、その監視結果に基づき例えば図5に示すような監視情報を作成しこれを報告する(S103)。各携帯端末20の使用状況は、車載装置30が起動状態で、かつ、携帯端末が接続状態である期間、継続して行われる。

【0040】

一方、クラッキング検出手段308は、バッテリー検出部406がバッテリーから供給された電圧がしきい値以下になったことを検出し(S104)、かつイグニッション検出部408がステータス情報に基づきイグニッションスイッチがオン状態であることを検出したとき(S105)。クラッキング期間であることを検出する(S106)。

50

【 0 0 4 1 】

クランキングが検出されると、制御手段 3 0 8 は、使用状況監視手段 3 0 4 により作成された監視情報に基づき、切断可能な接続ポートを判別し、各接続ポートへの電力供給を制御する。具体的には、図 7 に示す制御部 2 5 0 は、切断可能であると判別された U S B ポート 4 0 2 への電力供給が遮断されるようにスイッチ 4 0 4 を開くように制御する。切断不可能と判別された接続ポートのスイッチ 4 0 4 は閉じたままである。制御部 2 5 0 は、クランキング検出手段 3 0 8 によるクランキングが非検出となったことに応答して、スイッチ 4 0 4 を開から閉へ戻し、切断された接続ポートへの電力供給を再開させる。

【 0 0 4 2 】

このように本実施例によれば、アイドリングストップ状態からエンジンを再始動させるときに、クランキングによりバッテリーの供給電圧がしきい値以下に低下しても、使用中の携帯端末の動作を継続させることができる。

10

【 0 0 4 3 】

また、車載装置 3 0 が図 5 に示すような種別の異なる接続ポートを備えている場合には、種別に応じて接続ポートの切断または非切断を判別するようにしてもよい。例えば、急速充電を可能にするため、通常規格の接続ポートよりも大きな電流を流すことができる急速充電用の接続ポートが設けられることがある。あるいは、大きな負荷を駆動するための大きな電流を流すことができる大電流用の接続ポートが設けられることがある。このような場合、制御手段 3 0 8 は、通常規格の接続ポートのみが使用されており、その接続ポートを切断不可能と判別したとき、急速充電用または大電流用の接続ポートを自動的に切断

20

【 0 0 4 4 】

さらに、制御手段 3 0 8 は、接続ポートに流せる最大電流が既知であるとき、使用、不使用の接続ポートから消費電力を算出し、消費電力がバッテリーからの許容電力を下回る場合には接続ポートを切断せず、消費電力が許容電力を上回ったときのみ、切断可能な接続ポートを選択し、それらへの電力供給をカットするようにしてもよい。さらに、接続ポートから供給される電力を動的に検出することができるならば、それらの検出された消費電力から切断するのに最適な接続ポートを判別するようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

さらに、制御手段 3 0 8 は、使用中の接続ポートと切断可能な接続ポートとの関係を予め規定するテーブルを用意することができる。例えば、接続ポート 1 ~ 4 のうち、接続ポート 1 が使用中であるとき、接続ポート 3 が切断され、接続ポート 2 が使用中であるとき、接続ポート 4 が切断され、接続ポート 3 が使用中であるとき、接続ポート 1、2 が切断され、接続ポート 4 が使用中であるとき、接続ポート 2 が切断される。

30

【 0 0 4 6 】

以上、本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明は、特定の実施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内において、種々の変形・変更が可能である。

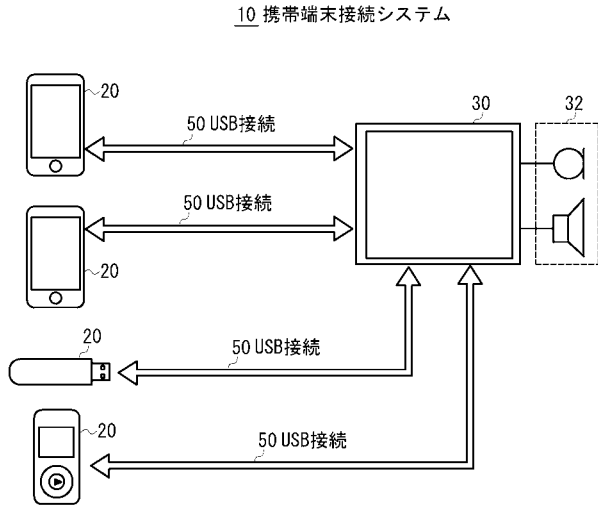
【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

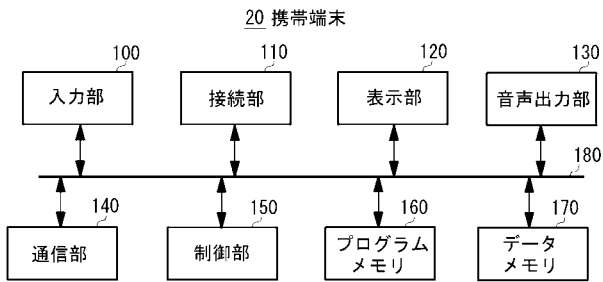
1 0 : 携帯端末接続システム	2 0 : 携帯端末
3 0 : 車載装置	3 2 : ハンズフリー通話セット
5 0 : U S B 接続	5 0 : U S B 接続
3 0 0 : 携帯端末接続プログラム	3 0 2 : 携帯端末接続手段
3 0 4 : 使用状況監視手段	3 0 6 : クランキング検出手段
3 0 8 : 制御手段	4 0 0 : U S B 接続制御システム
4 0 2 : U S B ポート	4 0 4 : スイッチ
4 0 6 : バッテリー検出部	4 0 8 : イグニッション検出部

40

【 図 1 】



【 図 2 】

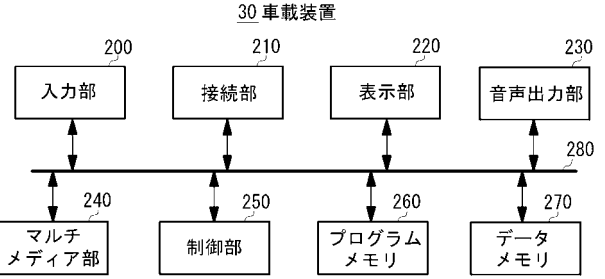


【 図 5 】

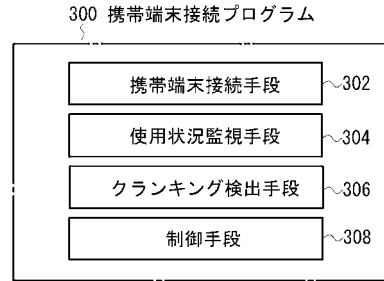
監視情報

接続ポート	ポート種別	使用状況
ポート1	BC1.2	ハンズフリー通話
ポート2	SDP	音楽再生
ポート3	CDP	不使用(充電中)
ポート4	SDP	不使用(充電中)

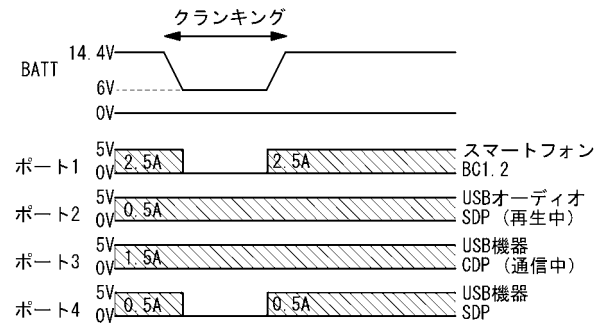
【 図 3 】



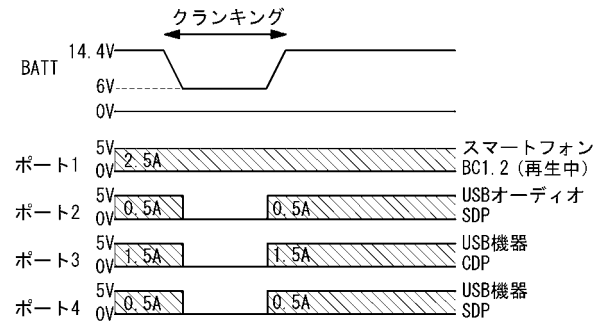
【 図 4 】



【 図 6 A 】

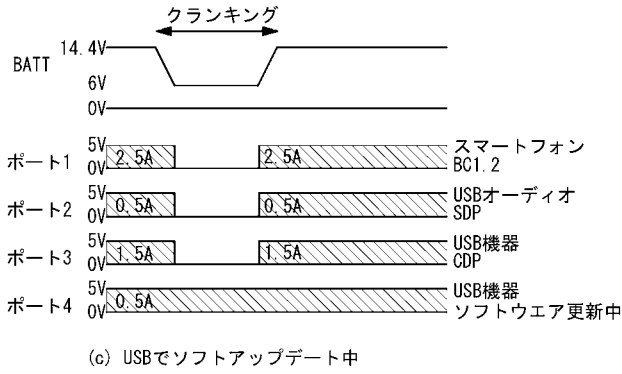


(a) USBオーディオ再生中 + USB機器通信中

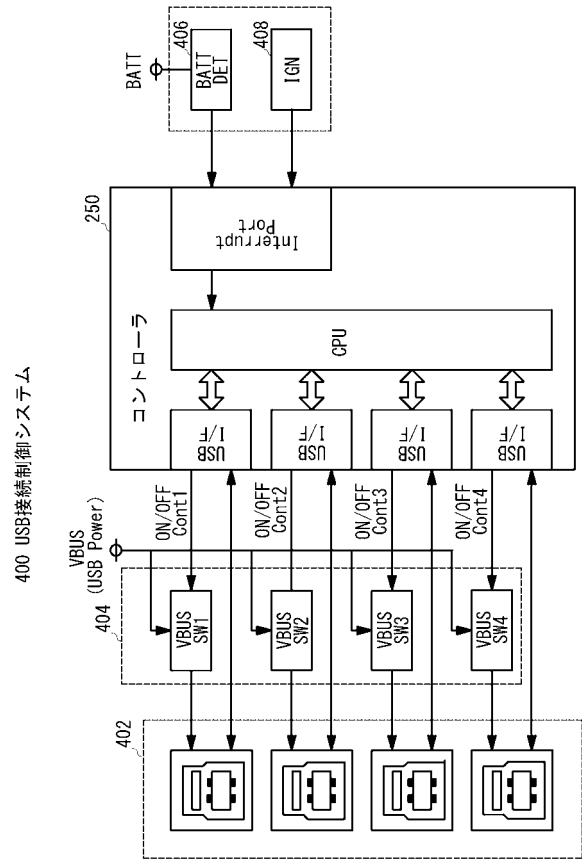


(b) スマートフォンで音楽再生中 (通話中)

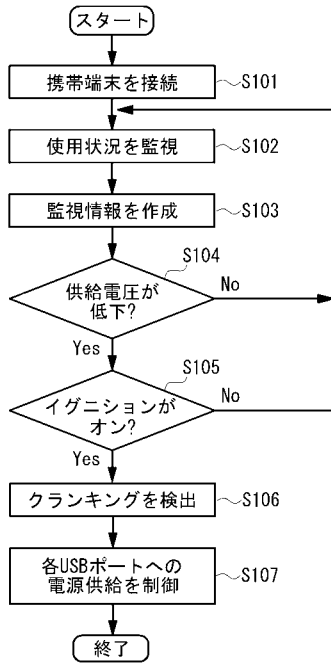
【 図 6 B 】



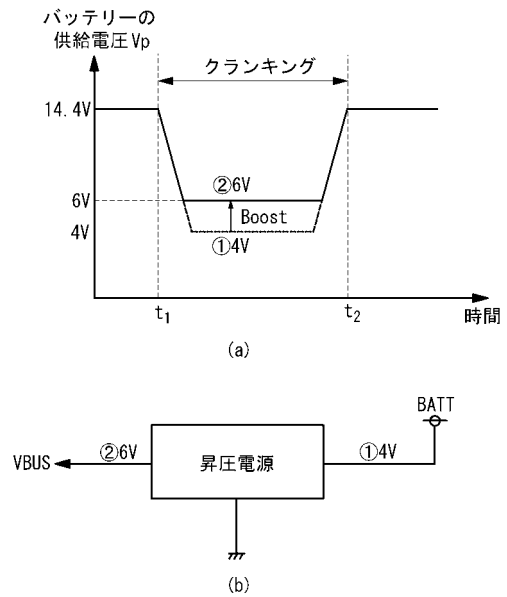
【 図 7 】



【 図 8 】

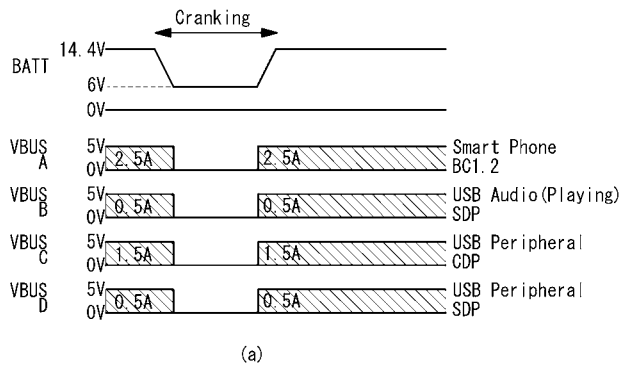


【 図 9 】

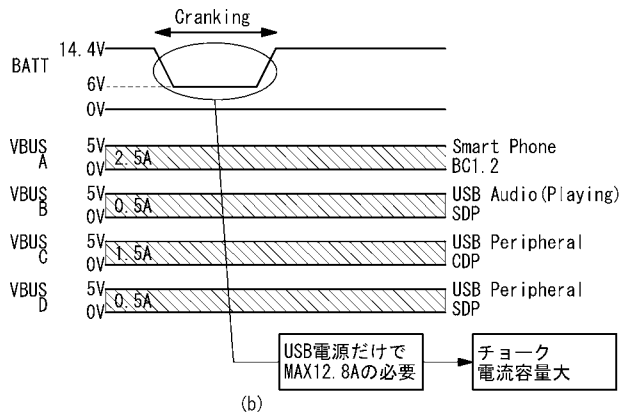


【 図 1 0 】

〈従来の電源制御〉



(a)



(b)