

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3978523号  
(P3978523)

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年7月6日(2007.7.6)

(51) Int. Cl.

G06F 1/26 (2006.01)

F I

G06F 1/00 334 J

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-16652 (P2002-16652)  
 (22) 出願日 平成14年1月25日(2002.1.25)  
 (65) 公開番号 特開2003-216284 (P2003-216284A)  
 (43) 公開日 平成15年7月31日(2003.7.31)  
 審査請求日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(73) 特許権者 306037311  
 富士フイルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100083116  
 弁理士 松浦 憲三  
 (72) 発明者 田中 宏志  
 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内  
 審査官 内田 正和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源装置、電子機器および電力供給システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子機器に電力を供給する電源装置において、

電子機器から該電子機器にて使用する電源電圧に関する情報および該電子機器にて消費する消費電流値に関する情報を受信する受信手段と、

各電子機器にて使用する電源電圧と前記電源電圧において供給可能な許容電流値とを対応づけた電圧電流関係情報を記録する記録手段と、

前記記録手段に記録された電圧電流関係情報のうち前記受信手段の受信した電源電圧に対応する許容電流値と、前記受信手段の受信した消費電流値とを比較することで、前記電子機器が要求する電力を供給可能か否かを判断する判断手段と、

前記判断手段が、前記電子機器が要求する電力を供給可能であると判断したことに応じ、該電子機器に出力する供給電圧を制御する出力電圧制御手段と、

前記電子機器にメインの動作電力を供給するメイン電源出力端子と、

少なくとも電子機器のサブの情報処理手段および情報送受信手段に電源を供給するサブ電源出力端子と、

を備え、

前記サブ電源出力端子は、前記メイン電源出力端子よりも長く構成されており、前記電子機器のサブの情報処理手段および情報送受信手段に電源を先に供給可能であることを特徴とする電源装置。

【請求項 2】

10

20

前記判断手段が、前記電子機器が要求する電力を供給不可能であると判断したことに  
じ、前記電子機器に対して消費電流値を設定することができない旨を示す設定不可メッ  
セージを送信する送信手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の電源装置。

【請求項 3】

前記出力電圧制御手段は、前記判断手段が前記電子機器が要求する電力を供給不可能  
であると判断したことに  
じ、電源供給を禁止することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載  
の電源装置。

【請求項 4】

前記出力電圧制御手段から出力される出力電圧を検出する電圧検出手段と、前記出力電  
圧制御手段から出力される出力電圧の前記電子機器への出力を制御する出力 ON / OFF  
制御手段と、前記電圧検出手段によって検出された出力電圧が前記電子機器から受信した  
電源電圧に安定すると、前記出力 ON / OFF 制御手段を ON 制御して電源供給を開始さ  
せる手段とを更に備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の電源装置。

【請求項 5】

電源装置から電力の供給を受ける電子機器において、  
前記電源装置のメイン電源出力端子と接続するメイン入力端子と、  
前記メイン電源出力端子よりも長く構成された前記電源装置のサブ電源出力端子と接続  
するサブ入力端子と、

前記サブ入力端子を介して供給された電力によって動作可能であり、当該電子機器にて  
使用する電源電圧に関する情報又は当該電子機器にて消費する消費電流値に関する情報を  
前記電源装置に送信するとともに、前記電源装置から前記送信した電源電圧及び消費電流  
値にて電力を供給することが可能である旨の設定完了メッセージを前記電源装置から受信  
する情報送受信手段と、

前記サブ入力端子を介して供給された電力によって動作可能であり、前記電源装置から  
前記設定完了メッセージを受信すると、当該電子機器の通常動作を開始する旨の判断を実  
施するか、又は前記電源装置に対して電力の供給の開始を指示する出力 ON メッセージを  
送信する指示を前記情報送受信を介して出力する情報処理手段と、

を備えたことを特徴とする電子機器。

【請求項 6】

前記情報処理手段は、前記サブ入力端子を介して供給された電力によって前記情報送受  
信手段の初期化処理を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記情報処理手段からの指示に応じ、電力の供給元を、前記メイン入力端子または前記  
サブ入力端子のいずれか一方に切り替える切替手段をさらに備え、

前記情報処理手段は、前記設定完了メッセージを受信したことに  
じ、電力の供給元を  
前記メイン入力端子に切り替える指示を前記切替手段に出力することを特徴とする請求項  
5 又は 6 に記載の電子機器。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の電源装置と、  
前記電源装置から電力を供給される電子機器と、  
を備えたことを特徴とする電力供給システム。

【請求項 9】

請求項 5 ~ 7 のいずれかに記載の電子機器と、  
前記電子機器に電力を供給する電源装置と、  
を備えたことを特徴とする電力供給システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電源装置並びに電子機器に係り、特に電源電圧の異なる複数の電子機器に対して  
適切な電圧を設定して供給する電源装置並びに電子機器に関する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来の技術 】

電源電圧の異なる複数の電子機器を、1個の直流電源装置で使用出来るようにして携帯性を高め、且つ、電圧の設定誤りによる電子器の損傷や動作不良を防止することが可能な直流電源装置が、特開平 11-353041 号の公報に示されている。

## 【 0 0 0 3 】

該直流電源装置は、電圧値を決定するための電圧制御端子を有し、接続中継部は直流電源部を負荷機器に接続し、且つ上記直流電源部の電圧制御端子へ電圧情報を与えるための電圧情報端子を有する。また、上記直流電源部に対して上記接続中継部は接続器により着脱可能であり、複数の電子機器のそれぞれの異なる電源電圧に対応した複数の接続中継部の中の1つを上記直流電源部に接続するものである。

10

## 【 0 0 0 4 】

また、インピーダンス素子を持つ電源供給アダプタから得られるID信号に対応した電源電流を電源ユニットから出力することが可能な電源供給アダプタ、電源ユニット、電子機器及び電源供給システムが、特開 2001-142577 号の公報に示されている。

## 【 0 0 0 5 】

該電源供給アダプタ等では、接続されている電子機器のIDを検出して、そのID信号に応じて電源回路のスイッチング動作を制御して電圧電流を出力している。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

20

しかしながら、従来の特開平 11-353041 号の公報に示されている直流電源装置では、定電圧電源のフィードバック信号発生のための分圧抵抗を、機器本体側に埋め込むことにより、機器ごとに最適な電源電圧を自動的に設定するようにしたものであり、機器に最適な電源電圧を提供することは可能であるが、機器の電流容量が電源側の容量を超える場合であってもその検出ができないという不具合を生じていた。したがって、機器側の電流容量が電源の供給可能な容量を超える場合には、電源の供給を明示的に停止するのが最良であるが、電源の供給を停止することが出来ないという不具合を生じていた。

## 【 0 0 0 7 】

また、特開 2001-142577 号の公報に示されている電源供給アダプタ等では、予めインピーダンスに機器種別を割り当てているために、新規の機種に未対応の旧式の電源装置では対応できないという不具合を生ずる。更に、外部の電子機器へ供給する際の電流容量不足等に関する欠点は、上述の引例と同一である。

30

## 【 0 0 0 8 】

また、上述の何れの装置を用いても、電源電圧が所定の電圧値に静定するまでの間は、過電圧又は低電圧等が機器側に印加されてしまうという不具合を生ずる。

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、任意の電子機器に対して、電源装置側の供給能力の範囲内で最適な電圧の電源を生成して供給することが可能な電源装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 1 0 】

40

また本発明は、任意の電子機器の消費電流が当該電源装置の供給可能な許容電流を超える場合には、電力供給前にこれを検出して電源の供給を行わないようにすることが可能な電源装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 1 1 】

また本発明は、電源装置の電源供給能力に応じて通常動作を実施することが可能な電子機器を提供することを目的としている。

## 【 0 0 1 2 】

また本発明は、電源装置の電源供給能力が当該電子機器の消費電流を満たしている場合にのみ電源装置に対して電力の供給開始を指示することが可能な電子機器を提供することを目的としている。

50

## 【 0 0 1 3 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するために、電子機器に電力を供給する電源装置において、電子機器から該電子機器にて使用する電源電圧に関する情報を受信する受信手段と、前記電子機器から受信した電源電圧に関する情報に基づいて当該電源装置が出力する供給電圧を制御する出力電圧制御手段とを備えたことを特徴としている。

## 【 0 0 1 4 】

本発明によれば電源装置において、電子機器から受信した該電子機器が使用する電源電圧に関する情報に基づいて、該電子機器に出力する供給電圧を制御する出力電圧制御手段を備えたので、任意の電子機器に対して電源装置側の供給能力の範囲内で最適な電圧の電源を生成して供給することが可能となる。

10

## 【 0 0 1 5 】

また本発明は前記目的を達成するために、電子機器に電力を供給する電源装置において、当該電源装置が電子機器に対して供給可能な許容電流値を記録する記録手段と、電子機器から該電子機器にて消費する消費電流値に関する情報を受信する受信手段と、前記記録手段に記録されている許容電流値を読み出して前記受信した電子機器の消費電流値が前記許容電流値以内であるか否かを判断する判断手段と、前記判断の結果電子機器の消費電流値が前記許容電流値以内でない場合には電子機器に対して消費電流値を設定することができない旨を示す設定不可メッセージを送信する送信手段とを備えたことを特徴としている。

## 【 0 0 1 6 】

本発明によれば、電力を供給する対象の電子機器から受信手段が受信した消費電流値が、記録手段に記録されている当該電源装置にて供給可能な許容電流値以内でない場合には、前記電子機器に対して消費電流値を設定することができない旨を示す設定不可メッセージを送信する送信手段を備えたので、任意の電子機器の消費電流が当該電源装置の供給可能な許容電流を超える場合には、電力供給前にこれを検出して電源の供給を行わないようにすることが可能となる。

20

## 【 0 0 1 7 】

また本発明は前記目的を達成するために、電源装置から電力の供給を受ける電子機器において、当該電子機器にて使用する電源電圧に関する情報又は当該電子機器にて消費する消費電流値に関する情報を電源装置に送信する送信手段と、前記電源装置が前記送信した電源電圧及び消費電流値にて電力を供給することが可能である旨の設定完了メッセージを前記電源装置から受信する受信手段と、前記電源装置から設定完了メッセージを受信すると当該電子機器の通常動作を開始する旨の判断を実施する情報処理手段、又は、前記電源装置に対して電力の供給の開始を指示する出力ONメッセージを送信する指示を前記送信手段を介して出力する情報処理手段とを備えたことを特徴としている。

30

## 【 0 0 1 8 】

本発明によれば電子機器において、当該電子機器の電源電圧又は消費電流値を電源装置に対して送信手段が送信し、前記電源装置から前記送信した電源電圧又は消費電流値にて電力を供給することが可能である旨の設定完了メッセージを前記電源装置から受信手段が受信すると、当該電子機器の通常動作を実施する旨の判断を実施する情報処理手段、又は、前記電源装置に対して電力の供給の開始を指示する出力ONメッセージを送信する指示を前記送信手段を介して出力する情報処理手段を備えたので、電源装置の電源供給能力に応じて当該電子機器の通常動作を実施することが可能となる。

40

## 【 0 0 1 9 】

また本発明によれば電子機器において、電源装置の電源供給能力が当該電子機器の消費電流を満たしている場合にのみ電源装置に対して電力の供給開始を指示することが可能となる。したがって本発明に係る電子機器によれば、電子機器の消費電流が電源装置が供給可能な許容電流を超える場合には、電力供給前にこれを検出して電源の供給を行わないようにすることが可能となる。

## 【 0 0 2 0 】

50

**【発明の実施の形態】**

以下添付図面に従って、本発明に係る電源装置並びに電子機器の好ましい実施の形態について詳説する。

**【0021】**

図1に、電源装置50から電力の供給を受ける電子機器の信号処理系ブロック図を示す。

**【0022】**

同図に示すように、電子機器の一形態である電子カメラ10の撮像処理部には、受光面に結像した被写体像を光電変換して画像信号として出力する撮像手段150と、アナログ信号用の信号処理手段153と、アナログの画像信号をデジタルの画像データに変換するA/D変換器154とが設けられている。

10

**【0023】**

また、画像データ等の情報を携帯電話等の他の通信機器と送受信するための通信手段として、画像データ等の情報を無線通信用の搬送波に乗せて送信又は受信する送受信手段157と、画像ファイル等の情報を送受信するアンテナ156とが設けられている。また、画像データ等の情報を携帯電話等の他の通信機器と送受信するための他の通信手段として、画像データ等の情報をシリアル通信を介して送信又は受信するシリアルインターフェース164（送信手段、受信手段）が設けられている。

**【0024】**

また、電子カメラ10には、画像データの圧縮処理等を実施する圧縮伸張手段167と、各種の文字を画像とともに表示手段168にオンスクリーンディスプレイするOSD169と、表示用の画像データを一時的に記憶しておくフレームメモリ171と、デジタルの画像データを表示用のコンポジット信号等に変換して表示手段168に出力する表示制御手段172とが設けられている。

20

**【0025】**

また、電子カメラ10には、電源スイッチやリリースボタン等から構成される入力手段174と、入力手段174を介して入力された入力情報を変換して情報処理手段に伝達するI/O175と、記録媒体177を着脱可能に装着する記録媒体装着部178と、記録媒体177に対して画像データ等の情報を記録したり読み出したりする記録媒体インターフェース179とが設けられている。

**【0026】**

また、電子カメラ10には、電子カメラ10全体の制御を行うとともに画像処理や通信処理を実施する情報処理手段180と、情報の書き換えが可能であるとともに記憶した調整用の各種定数等を記憶する不揮発性メモリ182と、電子カメラ10の動作プログラム及び定数等が記憶されているROMやプログラム実行時の作業領域となるRAMとから構成されているメモリ181とが設けられている。

30

**【0027】**

なお情報処理手段180は、画像データに対してホワイトバランス処理を実施したり、ガンマ変換、YC変換処理、画素数の変換処理、電子ズーム処理、トリミング処理等を実施することが可能となっている。

**【0028】**

また、電子カメラ10には、時を刻むカレンダー時計190と、情報処理手段180の設定によって所定の時間を係数してその結果を情報処理手段180に伝達するタイマ190Aと、電子カメラ10を駆動するための電力を切り換えて供給する切り替え手段191と、充電可能な電池191Aと、外部の電源装置50から電力の供給を受ける電源コネクタ192と、撮像時に光を発光して被写体の光量不足を補う発光手段193と、該発光手段193の発光タイミング等の調節を行う発光制御手段194とが設けられている。

40

**【0029】**

なお、同図に示すように電子カメラ10の情報処理手段180とその周辺の各回路はバス199で接続されており、互いに情報の伝達を高速で行うことが可能であるとともに、情報処理手段180が実行する処理プログラムに基づいて周辺の各回路を制御することが可

50

能となっている。

【0030】

また、電子カメラ10には、電源装置50と当該電子カメラ10にて利用する電源電圧や消費電流等に関する情報の送受信を実施するシリアルインターフェース164A（送信手段、受信手段）と、電源装置50との通信処理や、当該電子カメラ10にて利用する電源を切り換える指示を切り替え手段191に対して出力する制御を行うサブの情報処理手段180Aと、当該電子カメラ10にて利用する電源電圧や消費電流に関する情報や電源装置50との送受信に関する処理プログラム等を記録しているROM183A（記録手段）と、情報処理手段180のワークエリアとなるRAM184Aと、情報処理手段180Aの指示に基づいて切り替え手段191に電源の切替を指示する信号を出力するI/O188Aとが設けられている。

10

【0031】

なお、同図に示すように電子カメラ10のサブの情報処理手段180Aとその周辺の各回路はバス199Aで接続されており、互いに情報の伝達を高速で行うことが可能であるとともに、情報処理手段180Aが実行する処理プログラムに基づいて周辺の各回路を制御することが可能となっている。

【0032】

また、上記のサブの情報処理手段180Aとその周辺回路は、コネクタ192に設けられているサブ電源入力端子を介して入力した電力によって動作するように構成されている。したがって、電池191Aの消耗度合いやコネクタ192を介して入力されるメイン電源の電圧に関わりなく動作することが可能となっている。

20

【0033】

また、コネクタ192のメイン電源端子を介して供給されるメイン電源は、サブの情報処理手段180Aの判断により電池191Aの状況等によって切り換えて、電子カメラ10の各回路に供給することが可能となっている。なお、同図には示していないが、電池191Aを電源装置50から供給されるメイン電源によって充電することが可能な充電回路を設けてもよい。

【0034】

なお、上記の説明では、電子カメラ10の全体の制御を実施する情報処理手段180とは別に、消費電力の少ないサブの情報処理手段180Aを設けてメイン電源供給前に電源装置50と情報の送受信を実施する例で示したが、本発明はこの構成に限定されるものではなく、情報処理手段180Aを別途設けずに、メイン電源が供給されていない状態では消費電力を押さえるために情報処理手段180の動作クロックを落とすとともに、メモリ181、シリアルインターフェース164等の通信に必要な周辺回路のみに通電して、シリアルインターフェース164を介して電源装置50と電源電圧や消費電流に関する情報の送受信を実施するように構成しても本発明の目的を達成することが可能である。

30

【0035】

なお、送受信手段（シリアルインターフェース164又は164A）は、当該電子機器にて使用する電源電圧に関する情報又は当該電子機器にて消費する消費電流値に関する情報を電源装置50に送信することが可能となっている。

40

【0036】

また、送受信手段（シリアルインターフェース164又は164A）は、電源装置50が送信した電源電圧及び消費電流値にて電力を供給することが可能である旨の「設定完了メッセージ」を、電源装置50から受信することが可能となっている。

【0037】

また情報処理手段180又は180Aは、電源装置50から「設定完了メッセージ」を受信すると、電子カメラ10（電子機器）の通常動作を開始して、撮像や画像の閲覧等の処理を実施することが可能となっている。また、情報処理手段180又は180Aは、電源装置50から「設定完了メッセージ」を受信すると、電源装置50に対して電力の供給の開始を指示する旨の「出力ONメッセージ」を送信する指示を、シリアルインターフェー

50

ス 1 6 4 又は 1 6 4 A (送信手段) を介して出力することが可能となっている

上記の説明では、本発明に係る電子機器を電子カメラ 1 0 とした例で説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、パソコン、携帯電話、電子手帳、MD レコーダ、CD レコーダその他の電子機器であってもよい。

【 0 0 3 8 】

図 2 に、本発明に係る電源装置の電力制御系ブロック図を示す。

【 0 0 3 9 】

同図に示すように電源装置 5 0 の電力生成部には、交流商用電源等から電力を入力する AC 入力手段 5 5 0 と、電子カメラ 1 0 等の任意の電子機器に適合した電圧の電力を供給するメイン電源出力端子を備えるとともに通信用の端子等を備えた入出力コネクタ 5 5 1 と、商用電源の交流を直流に変換するとともに脈流を平滑化する機能を備えた整流平滑手段 5 6 2 と、整流平滑手段 5 6 2 から出力される直流電圧に対して、デューティ比を変更するなどのパルス幅変調を行って所定の電圧に変換する出力電圧制御手段 5 7 0 (スイッチングレギュレータ) とが設けられている。

10

【 0 0 4 0 】

図 2 に示す例では、パルス幅を変調して出力電圧を制御する手段を用いている実施例で説明しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、シリースレギュレータ、切替式のドロップ等の出力電圧制御手段を用いても本発明の目的を達成することが可能である。

【 0 0 4 1 】

入出力コネクタ 5 5 1 には、接続先の電子機器に動作電力を供給するメイン電源出力及びその接地端子と、接続先の電子機器のサブの情報処理手段 1 8 0 A 等に電力を供給するサブ電源出力端子と、シリアル通信入出力 I / F 用の通信端子と、電子機器を接続したことを検出する接続検出端子と、サブ電源及び通信用の共通接地端子とが設けられている。

20

【 0 0 4 2 】

入出力コネクタ 5 5 1 に設けられている接続検出端子はプルアップ抵抗を介して I / O 5 8 8 に入力されている。また接続検出端子は、接続先の電子機器では接地するように構成されているので、電子機器と入出力コネクタとが接続されていない場合には接続検出端子の状態は「1」となり、電子機器と入出力コネクタとが接続されている場合には接続検出端子の状態は「0」となる。この接続検出端子の状態を情報処理手段 5 8 0 が読み取って、メイン電源出力やサブ電源出力等の供給電力の制御を実施することが可能となっている。

30

【 0 0 4 3 】

また、電源装置 5 0 の電力生成部には、出力電流を検出して過電流による電子機器や電源装置 5 0 の損傷を防止する電流検出手段 5 7 1 と、過電圧を供給してしまうことによる電子機器や電源装置 5 0 の損傷を防止するとともに電子機器に適切な出力電圧を供給するために出力電圧を検出する電圧検出手段 5 7 2 と、電子機器に対して供給する電力を遮断する制御を行う出力制御手段 5 7 3 (リレー、アナログスイッチ等から構成されていてもよい) と、電子機器に供給するサブ電源の過電流に対する保護を行う過電流保護手段 5 7 4 とが設けられている。

【 0 0 4 4 】

40

また、電源装置 5 0 の電力生成部には、当該電力制御部や電子機器で利用する電圧を出力する定電圧回路 5 6 3 とが設けられている。なお、定電圧回路 5 6 3 が出力する電圧は、出力電圧制御手段 5 7 0 が出力し得る電圧範囲のうちの最低電圧値としてもよい。また電圧検出手段 5 7 2 は、抵抗器により出力電圧を分圧した電圧を検出する構成であってもよい。

【 0 0 4 5 】

また、電源装置 5 0 の電力制御部には、電源装置 5 0 全体の制御を実施することが可能な情報処理手段 (CPU) 5 8 0 と、情報処理手段 5 8 0 が実行する処理プログラムや各種の設定定数等の情報が記録されている ROM 5 8 3 と、情報処理手段 5 8 0 が演算処理を実施する際のワークエリアとなる RAM 5 8 4 とが設けられている。

50

## 【 0 0 4 6 】

また、電源装置 5 0 の電力制御部には、情報処理手段 5 8 0 の指示に基づいて、電力を供給する電子機器と供給電圧や供給電力に関する情報の送受信を行うシリアルインターフェース又はパラレルインターフェース等の送受信手段 5 8 5 と、電力を供給する電子機器との接続の確認や、電源装置 5 0 内の出力制御手段 5 7 3 等の周辺回路とステータスの入出力を行う I / O 5 8 8 と、最初の電源投入時や電圧降下時に情報処理手段 5 8 0 に対してパワーオンリセット信号等を出力するリセット手段 5 9 5 とが設けられている。

## 【 0 0 4 7 】

また、電源装置 5 0 の電力制御部には、情報処理手段 5 8 0 の指示に基づいて出力電圧制御手段 5 7 0 が出力する電圧を制御する情報を出力する D / A 変換器 5 9 6 と、電流検出手段 5 7 1 が検出したアナログの電流情報や電圧検出手段 5 7 2 が検出したアナログの電圧情報をデジタルデータに変換して情報処理手段 5 8 0 に伝達する A / D 変換器 5 9 8 とが設けられている。なお、当該電力制御部は、ワンチップマイコンや A S I C 等で構成されていてもよい。

10

## 【 0 0 4 8 】

同図に示すように電源装置 5 0 の情報処理手段 5 8 0 とその周辺の各回路はバス 5 9 9 で接続されており、互いに情報の伝達を高速で行うことが可能であるとともに、情報処理手段 5 8 0 が実行する処理プログラムに基づいて周辺の各回路を制御することが可能となっている。

## 【 0 0 4 9 】

20

また電源装置 5 0 は、出力電圧制御手段 5 7 0 が出力した電圧を電流検出手段 5 7 1、電圧検出手段 5 7 2、出力制御手段 5 7 3 及び入出力コネクタ 5 5 1 を介して電子カメラ 1 0 等の電子機器に供給することが可能となっている。

## 【 0 0 5 0 】

情報処理手段 5 8 0 は、電圧検出手段 5 7 2 から取得した出力電圧情報と設定電圧値又は参照電圧値とを比較して、出力電圧制御手段 5 7 0 に対してスイッチング素子のデューティ比を制御する指令を出力することによって、目標の出力電圧を出力するように制御することが可能となっている。

## 【 0 0 5 1 】

なお電流検出手段 5 7 1 は、出力電圧に関係なくハードウェアにて所定の許容電流値（プログラマブルな許容電流値であってもよい）以内に出力電流を制限する機能を有している。この過電流保護機能により、過電流が電子機器に対して出力された際に、情報処理手段 5 8 0 がその過電流となった電流値を読み取って出力を遮断する保護機能が動作を開始するまでのタイムラグの間においても、システムを過電流から保護することが可能となっている。

30

## 【 0 0 5 2 】

なお情報処理手段 5 8 0 は、電流検出手段 5 7 1 が検出した出力電流情報と許容電流値とを比較して、許容電流値を超えた場合には I / O 5 8 8 を介して出力制御手段 5 7 3 に対して出力電圧を遮断する指令を出力して、電子機器に対する電力の供給を停止することが可能となっている。また、出力制限する許容電流値は、電子機器から通信によって取得した電子機器固有の許容電流値（設定要求メッセージ）を設定するようにしてもよい。

40

## 【 0 0 5 3 】

送受信手段 5 8 5（受信手段）は、電子カメラ 1 0（電子機器）から該電子カメラ 1 0 にて使用する電源電圧、又は消費電流値に関する情報を受信することが可能となっている。

## 【 0 0 5 4 】

出力電圧制御手段 5 7 0 は、電子カメラ 1 0 から受信した電源電圧に関する情報に基づいて当該電源装置 5 0 が出力する供給電圧を制御することが可能となっている。

## 【 0 0 5 5 】

また情報処理手段 5 8 0（判断手段）は、R O M 5 8 3 等の記録手段に記録されている許容電流値を読み出して、送受信手段 5 8 5 を介して受信した電子カメラ 1 0 の消費電流値

50



が前記許容電流値以内であるか否かを判断することが可能となっている。

【0056】

前記判断の結果、電子カメラ10の消費電流値が前記許容電流値以内でない場合には、情報処理手段580は送受信手段585を介して電子カメラ10に対して、消費電流値を設定することができない旨を示す「設定不可メッセージ」を送信することが可能となっている。

【0057】

図3に、電源装置50が電子機器に対して出力する供給電圧と許容電流との関係例を記載した図表を示す。

【0058】

同図に示すように、電源装置50は約15Wの電力を出力することが可能となっている。電源装置50が電子カメラ10等の電子機器に出力する電源電圧は、情報処理手段580の指示によって自在に変更することが可能となっている。なお、この図3に示す供給電圧と許容電流との関係は、ROM583に記録されており、情報処理手段580が読み出すことが可能となっている。

【0059】

図4に、入出力コネクタ551の外観斜視図を示す。

【0060】

同図に示すように、メイン電源出力端子とメイン電源用の接地端子は大電流を送電しても大きな電圧降下が発生しないように太い端子(ピン)が設けられている。また、サブ電源出力端子(ピン)及びサブ電源及び通信用接地端子(ピン)は他の端子よりも長く構成されており、入出力コネクタ551を電子カメラ10のコネクタ192に接続する際ににおいて、先に電子カメラ10の情報処理手段180A等の回路にサブ電源を供給することが可能となっている。したがって、シリアル通信入出力端子が電子カメラ10側のシリアル入出力端子と接続された時点では、既にシリアルインターフェース164A等のイニシャライズが終了しているため、送受信手段585等がシリアルインターフェース164A起動時に発するゴミの信号を拾って情報処理手段580が誤動作することを防止できる。

【0061】

図5に、本発明に係る電源装置50及び電子機器間で実施する通信処理及び電圧設定処理に関するフローチャートを示す。

【0062】

利用者が電源装置50のAC入力手段550を商用電源に接続すると、S100「AC投入」(以降S100のように省略して記載する)にて電源装置50に電力が供給される。すると電源装置50の整流平滑手段562からは直流が出力され、その電圧を用いて定電圧回路563がサブ電源を出力する。当該サブ電源の電圧が、情報処理手段580を動作させるのに適した電圧にまで達すると、リセット手段595は情報処理手段580に対してリセット信号を出力する。

【0063】

情報処理手段580が当該リセット信号を取得すると、情報処理手段580が実施する処理はS102「リセット」に進み、処理プログラムを最初から起動若しくは所定の番地から開始する処理を行う。S102にて情報処理手段580の処理が所定の番地から起動すると、情報処理手段580はD/A変換器596や送受信手段585等の各種周辺機器の初期化処理を行う。この初期化処理にて、出力制御手段573に対してはメイン電源出力を遮断する指示を出力しておく。該初期化処理が終了すると、情報処理手段580が実施する処理は次のS104「接続検出?」の処理に進む。

【0064】

S104にて情報処理手段580は、I/O588に接続されている接続検出端子の状態を観察して、電力を供給すべき電子機器が接続されるのを待つ処理を行っている。もし接続検出端子の状態が「1」である場合には、電子機器は未接続であると判断して、再びS104に戻る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 5 】

一方、利用者によって電源装置 5 0 の入出力コネクタ 5 5 1 が電子カメラ 1 0 のコネクタ 1 9 2 と接続されると、図 4 に示した入出力コネクタ 5 5 1 の形状では先ずサブ電源が先に投入される。したがって、電子カメラ 1 0 側の処理は S 2 0 0 「コネクタ接続」から S 2 0 2 「サブ電源投入」に進む。サブ電源が所定の電圧値に達すると、情報処理手段 1 8 0 A が実施する処理は S 2 0 4 「リセット」に進み、処理プログラムを最初から起動若しくは所定の番地から開始する処理を行う。

## 【 0 0 6 6 】

また、利用者によって電源装置 5 0 の入出力コネクタ 5 5 1 が電子カメラ 1 0 のコネクタ 1 9 2 と完全に接続されると、入出力コネクタ 5 5 1 に設けられている接続検出端子が、電子カメラ 1 0 側で接地されるために、「 1 」から「 0 」の状態に遷移する。

10

## 【 0 0 6 7 】

するとその接続検出端子の情報は、I / O 5 8 8 を介して情報処理手段 5 8 0 が読み取る。S 1 0 4 の判断にて接続検出端子の状態が「 0 」となった場合には、電子カメラ 1 0 と接続されたと判断して、情報処理手段 5 8 0 が実施する処理は次の S 1 0 6 「設定要求メッセージ待ち 電圧 V、電流 I」の判断に進む。S 1 0 6 では、シリアル通信入出力インターフェース端子を介して「電圧 V」及び「電流 I」のメッセージ情報を取得するのを待つ処理を行う。

## 【 0 0 6 8 】

一方電子カメラ 1 0 側では、S 2 0 4 にて情報処理手段 1 8 0 A の処理が所定の番地から起動して、接続されている各種周辺機器の初期化処理を終了すると、情報処理手段 1 8 0 A が実施する処理は次の S 2 0 6 「設定要求メッセージ送信電圧 V、電流 I」に進む。S 2 0 6 にて情報処理手段 1 8 0 A は、ROM 1 8 3 A に記録されている当該電子機器で利用する電源の電圧値 V 又は消費電流値 I を含む電源の設定要求メッセージを読み出して、シリアルインターフェース 1 6 4 A とコネクタ 1 9 2 とを介して電源装置 5 0 側に送信する処理を行う。

20

## 【 0 0 6 9 】

一方、電子カメラ 1 0 側から発信された設定要求メッセージを、入出力コネクタ 5 5 1 及び送受信手段 5 8 5 を介して情報処理手段 5 8 0 が受信すると、情報処理手段 5 8 0 が実施する処理は、S 1 0 8 「要求電圧 V に対する電流容量読み取り  $I_{\max}(V)$ 」の処理に進む。S 1 0 8 にて情報処理手段 5 8 0 は、所定の供給電圧 ( V ) に許容されている許容電流値 (  $I_{\max}$  ) を ROM 5 8 3 から読み出す処理を行う。ROM 5 8 3 から許容電流値 (  $I_{\max}$  ) を読み出すと、情報処理手段 5 8 0 が実施する処理は S 1 1 0 「電源供給可否判断  $V_{\min} \leq V \leq V_{\max}$  and  $I \leq I_{\max}(V)$ 」の判断に進む。

30

## 【 0 0 7 0 】

S 1 1 0 で情報処理手段 5 8 0 は、先ず所定の供給電圧 ( V ) が、当該電源装置 5 0 で出力可能な供給電圧の範囲 (  $V_{\min} \leq V \leq V_{\max}$  の範囲 ) に存在しているか否かの判断を行っている。もし所定の供給電圧 ( V ) が、当該電源装置で出力可能な供給電圧の範囲に含まれていないと判断した場合には、処理は S 1 1 2 「設定不可メッセージ送信」に進む。

## 【 0 0 7 1 】

また、もし所定の供給電圧 ( V ) が、当該電源装置 5 0 で出力可能な供給電圧の範囲に含まれていると判断した場合には、次に電子カメラ 1 0 の消費電流 ( I ) が当該電源装置 5 0 の所定の供給電圧 ( V ) における出力可能な許容電流 (  $I_{\max}$  ) 以内であるか否かの判断を行う。もし電子カメラ 1 0 の消費電流 ( I ) が、当該電源装置 5 0 の所定の供給電圧 ( V ) における出力可能な許容電流 (  $I_{\max}$  ) 以内でないと判断した場合には、処理は S 1 1 2 「設定不可メッセージ送信」の処理に進む。

40

## 【 0 0 7 2 】

また S 1 1 0 の判断にて、電子機器の消費電流 ( I ) が当該電源装置 5 0 の所定の供給電圧 ( V ) における出力可能な許容電流 (  $I_{\max}$  ) 以内であると判断した場合には、処理は次の S 1 1 8 「出力電圧を V に設定」処理に進む。

50

## 【 0 0 7 3 】

S 1 1 2 にて情報処理手段 5 8 0 は、当該電源装置 5 0 では電子カメラ 1 0 が設定を要求している電源容量を満足しないとの判断 ( S 1 1 0 における判断 ) の結果から、出力電圧又は出力電流を設定することができない旨を示す「設定不可メッセージ」を、送受信手段 5 8 5 及び入出力コネクタ 5 5 1 を介して電子カメラ 1 0 に送信する処理を行う。なお、図 5 では「設定不可メッセージ」のようなエラーメッセージの伝達状況を破線で表している。

## 【 0 0 7 4 】

また、次の S 1 1 4 「エラー表示」では、図示しない L E D 等のパイロットランプ等を点灯又は点滅させて、エラーの発生を利用者に対して通知する。次の S 1 1 6 「接続検出？」の判断では、入出力コネクタ 5 5 1 が電子カメラ 1 0 から抜去されるのを待つ処理を行っている。もし入出力コネクタ 5 5 1 と電子カメラ 1 0 との接続が切り離された場合には、処理は S 1 0 2 に戻り再びリセット処理を実施して初期状態に戻る。

## 【 0 0 7 5 】

また、S 1 1 8 にて情報処理手段 5 8 0 は、電圧検出手段 5 7 2 が出力する電圧情報を A / D 変換器 5 9 8 を介して取得して観察しながら、電子カメラ 1 0 が要求する所定の供給電圧に設定する情報を、D / A 変換器 5 9 6 を介して出力電圧制御手段 5 7 0 に指示する。

## 【 0 0 7 6 】

次の S 1 2 0 「出力電圧は V に安定化したか？」の判断では、電圧検出手段 5 7 2 が出力する電圧情報が、所定の供給電圧の範囲内に達するのを待つ処理を行う。もし、S 1 2 0 にて電圧検出手段 5 7 2 が出力する電圧情報が所定の供給電圧の範囲内に達したと判断した場合には、情報処理手段 5 8 0 が実施する処理は、S 1 2 2 「設定完了メッセージ送信」に進む。

## 【 0 0 7 7 】

S 1 2 2 にて情報処理手段 5 8 0 は、電圧検出手段 5 7 2 が出力する電圧情報が所定の供給電圧に達したことを示す「設定完了メッセージ」を、送受信手段 5 8 5 を介して電子カメラ 1 0 に送信する処理を行う。

## 【 0 0 7 8 】

一方、電子カメラ 1 0 の情報処理手段 1 8 0 A は、S 2 0 8 「メッセージ応答待ち」の判断にて「送信不可メッセージ」又は「設定完了メッセージ」を受信するのを待つ処理を行っている。S 2 0 8 にて電源装置 5 0 からメッセージを受信すると、処理は次の S 2 1 0 「メッセージは？」の判断に進む。

## 【 0 0 7 9 】

S 2 1 0 の判断にて、S 2 0 8 にて取得したメッセージが「設定不可」を示すメッセージであると判断した場合には、処理は S 2 1 2 「エラー表示」の処理に分岐して、図示しない L E D 等のパイロットランプに対して点灯又は点滅する指示を出力して利用者にその旨を通知し、S 2 2 0 「コネクタ離脱」に進む。

## 【 0 0 8 0 】

また S 2 1 0 の判断にて、S 2 0 8 にて取得したメッセージが「設定完了」を示すメッセージであると判断した場合には、処理は S 2 1 4 「出力 O N メッセージ送信」の処理に進む。S 2 1 4 にて情報処理手段 1 8 0 A は、シリアルインターフェース 1 6 4 A を介して「出力 O N メッセージ」を電源装置 5 0 に対して送信する指示を出力する。

## 【 0 0 8 1 】

一方、電源装置 5 0 の情報処理手段 5 8 0 が、S 1 2 4 にて電子カメラ 1 0 から「出力 O N メッセージ」を送受信手段 5 8 5 を介して取得すると、処理は S 1 2 6 「出力 O N」の処理に進む。S 1 2 6 にて情報処理手段 5 8 0 は、I / O 5 8 8 を介して出力制御手段 5 7 3 に対してメイン電源出力を電子カメラ 1 0 に対して供給通電する旨の指示を出力する。すると、電子カメラ 1 0 に対してメイン電源が供給される。そして情報処理手段 5 8 0 が実施する処理は、S 1 3 2 「接続検出？」の判断に進む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 2 】

一方、電源装置 5 0 からメイン電源の供給を受けている電子カメラ 1 0 側では、情報処理手段 1 8 0 A が I / O 1 8 8 A を介して当該電子カメラ 1 0 にて利用する電力の供給元をメイン電源入力側に設定する指示を切替手段 1 9 1 に出力する。すると切替手段 1 9 1 は、当該電子カメラ 1 0 で利用する電源を、コネクタ 1 9 2 を介して入力している電源に切り換える。すると電子カメラ 1 0 では、S 2 1 6 「機器の通常動作」にて、撮像処理や撮像した画像の閲覧等の処理を実施することが可能となる。利用者が電子カメラ 1 0 の操作を終了して、電子カメラ 1 0 の電源を遮断する処理等を入力手段 1 7 4 を介して指示した場合には、情報処理手段 1 8 0 A が実施する処理は S 2 1 8 「出力 O F F メッセージ送信」に進む。

10

## 【 0 0 8 3 】

S 2 1 8 にて情報処理手段 1 8 0 A は、シリアルインターフェース 1 6 4 A を介して電源装置 5 0 に対して電源の「出力 O F F メッセージ」を送信する指示を出力する。

## 【 0 0 8 4 】

一方、電源装置 5 0 側の情報処理手段 5 8 0 は、S 1 2 6、S 1 2 8、S 1 3 2 を経由するループ処理を行っている。もし、電源装置 5 0 が電子カメラ 1 0 から「出力 O F F メッセージ」を受信すると、情報処理手段 5 8 0 が実施する処理は S 1 2 8 「出力 O F F メッセージあり？」の判断から S 1 3 0 「出力 O F F」の処理に分岐する。

## 【 0 0 8 5 】

S 1 3 0 にて情報処理手段 5 8 0 は、I / O 5 8 8 を介して出力制御手段 5 7 3 に対してメイン電源出力を電子カメラ 1 0 に対して遮断する旨の指示を出力する。すると、電子カメラ 1 0 に対して供給されていたメイン電源は遮断される。そして情報処理手段 5 8 0 が実施する処理は、次の S 1 3 2 の判断に進む。

20

## 【 0 0 8 6 】

S 1 3 2 にて情報処理手段 5 8 0 は、I / O 5 8 8 に接続されている接続検出端子の状態を観察して、入出力コネクタ 5 5 1 が電子機器と接続されているか否かの判断を行っている。S 1 3 2 の判断にて、電子機器が接続されていると判断した場合には、処理は S 1 2 4 に戻る。

## 【 0 0 8 7 】

また、S 1 3 2 にて入出力コネクタ 5 5 1 が電子機器から抜去されて未接続であると判断した場合には、処理は S 1 0 2 に戻り、電源装置側の処理はリセットされて初期状態に戻る。このようにして、電源装置 5 0 と電子カメラ 1 0 との間における電源電圧 ( V ) 及び電源電流 ( I ) に関するネゴシエーションは、入出力コネクタ 5 5 1 接続後に 1 回だけ行われる。

30

## 【 0 0 8 8 】

以上のようにして電源装置 5 0 は、接続された電子機器から使用する電源電圧 ( V ) と消費電流 ( I ) に関する情報を取得して、出力電圧を所定の電圧値に設定し、電子機器に対して供給するようにしているので、使用する電源電圧が異なる複数の電子機器に対しても適宜電圧値を設定して供給することが可能となっている。

## 【 0 0 8 9 】

したがって、旅行や出張にでかける際に電子カメラ 1 0 や携帯電話、パソコン、電子手帳、髭剃り器等の、電源電圧の異なる複数の電子機器を持ってゆく場合であっても、電源装置は 1 つだけ持ってゆけばこと足りるので、軽快かつ快適な旅行や出張を楽しむことが可能となる。

40

## 【 0 0 9 0 】

## 【 発明の効果 】

以上説明したように本発明に係る電源装置によれば、電子機器から受信した該電子機器が使用する電源電圧に関する情報に基づいて、該電子機器に出力する供給電圧を制御する出力電圧制御手段を備えたので、任意の電子機器に対して電源装置側の供給能力の範囲内で最適な電圧の電源を生成して供給することが可能となる。

50

## 【 0 0 9 1 】

また本発明に係る電源装置によれば、電力を供給する対象の電子機器から受信手段が受信した消費電流値が、記録手段に記録されている当該電源装置にて供給可能な許容電流値以内でない場合には、前記電子機器に対して消費電流値を設定することができない旨を示す設定不可メッセージを送信する送信手段を備えたので、任意の電子機器の消費電流が当該電源装置の供給可能な許容電流を超える場合には、電力供給前にこれを検出して電源の供給を行わないようにすることが可能となる。

## 【 0 0 9 2 】

また本発明に係る電子機器によれば、当該電子機器の電源電圧又は消費電流値を電源装置に対して送信手段が送信し、前記電源装置から前記送信した電源電圧又は消費電流値にて電力を供給することが可能である旨の設定完了メッセージを前記電源装置から受信手段が受信すると、当該電子機器の通常動作を実施する旨の判断を実施する情報処理手段、又は、前記電源装置に対して電力の供給の開始を指示する出力ONメッセージを送信する旨の指示を前記送信手段を介して出力する情報処理手段を備えたので、電源装置の電源供給能力に応じて当該電子機器の通常動作を実施することが可能となる。また本発明によれば電子機器において、電源装置の電源供給能力が当該電子機器の消費電流を満たしている場合にのみ電源装置に対して電力の供給開始を指示することが可能となる。

10

## 【 0 0 9 3 】

したがって、電子機器の消費電流が電源装置が供給可能な許容電流を超える場合には、電力供給前にこれを検出して電源の供給を行わないようにすることが可能となる。

20

## 【 0 0 9 4 】

また、本発明に係る電源装置及び電子機器によれば、予め電子機器と電源装置との間で電源電圧や消費電流に関する情報の送受信を行って、電子機器に供給する電源電圧や電流容量に関するネゴシエーションを実施して、その後電源装置側で供給する電圧の設定を行い、当該供給電圧が安定化したことを確認した後に、電源の供給を開始することが可能となる。したがって、任意の電子機器に対して電源装置側の供給能力の範囲内で最適な電圧の電源を提供することが可能となる。

## 【 0 0 9 5 】

また、本発明に係る電源装置によれば、供給する電源電圧が静定して安定になった後に、電子機器に対して電力の供給を開始することが可能となる。

30

## 【図面の簡単な説明】

【図1】電源装置から電力の供給を受ける電子機器の信号処理系ブロック図

【図2】本発明に係る電源装置の電力制御系ブロック図

【図3】電源装置が電子機器に対して出力する供給電圧と許容電流との関係例を記載した図表

【図4】入出力コネクタの外観斜視図

【図5】本発明に係る電源装置及び電子機器間で実施する通信処理及び電圧設定処理に関するフローチャート

## 【符号の説明】

1 0 ... 電子カメラ、5 0 ... 電源装置、1 5 0 ... 撮像手段、1 5 3 ... 信号処理手段、1 5 4 ... A / D 変換器、1 5 6 ... アンテナ、1 5 7 ... 送受信手段、1 6 4、1 6 4 A ... シリアルインターフェース、1 6 7 ... 圧縮伸張手段、1 6 8 ... 表示手段、1 6 9 ... O S D、1 7 1 ... フレームメモリ、1 7 2 ... 表示制御手段、1 7 4 ... 入力手段、1 7 5 ... I / O、1 7 7 ... 記録媒体、1 7 8 ... 記録媒体装着部、1 7 9 ... 記録媒体インターフェース、1 8 0、1 8 0 A ... 情報処理手段、1 8 1 ... メモリ、1 8 2 ... 不揮発性メモリ、1 8 3 A ... R O M、1 8 4 A ... R A M、1 8 8 A ... I / O、1 9 0 ... カレンダー時計、1 9 0 A ... タイマ、1 9 1 ... 切替手段、1 9 1 A ... 電池、1 9 2 ... コネクタ、1 9 3 ... 発光手段、1 9 4 ... 発光制御手段、1 9 9、1 9 9 A ... バス、5 5 0 ... A C 入力手段、5 5 1 ... 入出力コネクタ、5 6 2 ... 整流平滑手段、5 6 3 ... 定電圧回路、5 7 0 ... 出力電圧制御手段、5 7 1 ... 電流検出手段、5 7 2 ... 電圧検出手段、5 7 3 ... 出力制御手段、5 7 4 ... 過電流保護手段、5 8

40

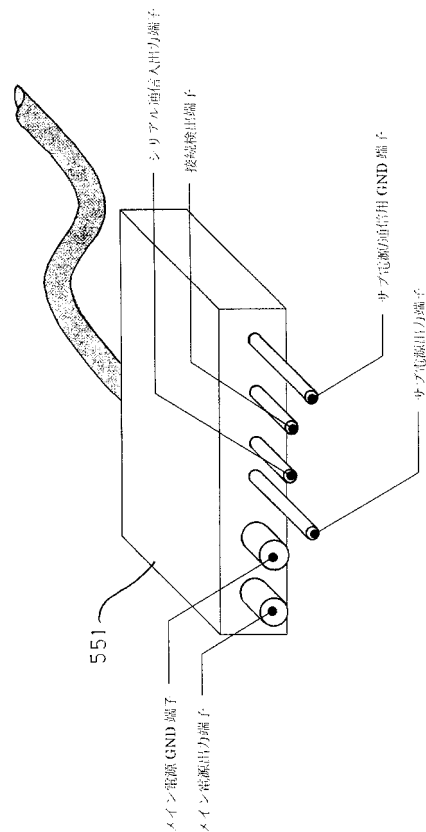
50



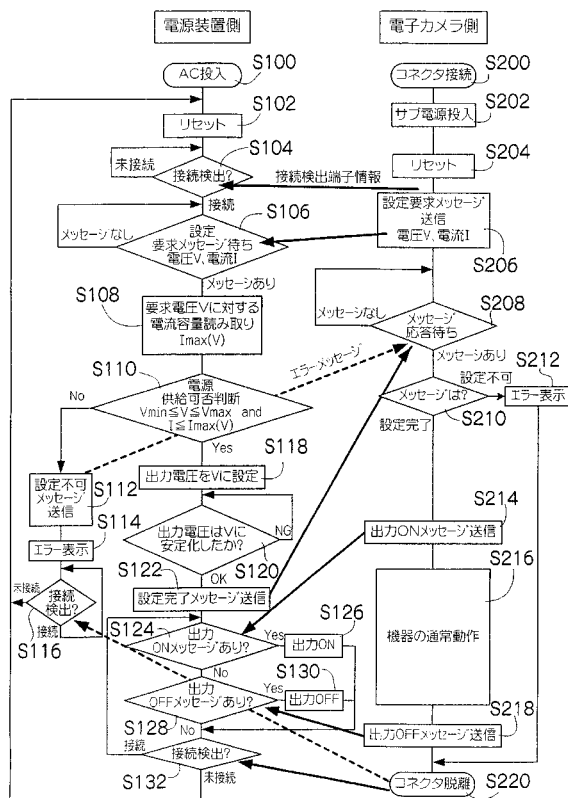
【図 3】

出力電圧	最大出力電流
3.3V 以上 5V 未満	3A
5V 以上 7V 未満	2A
7V 以上 9V 未満	1.5A
9V 以上 12V 未満	1.2A
12V 以上	1A

【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-270490(JP,A)  
特開2001-337755(JP,A)  
特開2000-315126(JP,A)  
特開2001-022480(JP,A)  
特開2001-245476(JP,A)  
特開2001-078453(JP,A)  
特開2000-134816(JP,A)  
特開2002-171663(JP,A)  
特開平07-334280(JP,A)  
特開平11-296266(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 1/26