

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7162138号
(P7162138)

(45)発行日 令和4年10月27日(2022.10.27)

(24)登録日 令和4年10月19日(2022.10.19)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 2 M	7/12 (2006.01)	H 0 2 M	7/12		H
H 0 2 J	1/00 (2006.01)	H 0 2 M	7/12		G
		H 0 2 J	1/00	3 0 8 K	
		H 0 2 J	1/00	3 0 9 C	

請求項の数 4 (全8頁)

(21)出願番号	特願2021-535357(P2021-535357)	(73)特許権者	310021766 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント 東京都港区港南1丁目7番1号
(86)(22)出願日	令和2年7月28日(2020.7.28)	(74)代理人	100122275 弁理士 竹居 信利
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/028889	(72)発明者	林原 正憲 東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内
(87)国際公開番号	WO2021/020391	(72)発明者	廣光 信也 東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内
(87)国際公開日	令和3年2月4日(2021.2.4)	審査官	栗栖 正和
審査請求日	令和4年1月31日(2022.1.31)		
(31)優先権主張番号	特願2019-140247(P2019-140247)		
(32)優先日	令和1年7月30日(2019.7.30)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電源ユニットと本体部とを備える電子機器であって、
前記電源ユニットは、
外部電源から供給される電力を、第1の電圧値の直流電圧に変換して前記本体部に対して出力する出力部と、
前記外部電源からの電力供給が停止した場合に、前記出力部が出力する直流電圧の値を前記第1の電圧値と異なる第2の電圧値に変化させる制御部と、
を備え、
前記本体部は、
前記電源ユニットが出力する直流電圧の値が前記第2の電圧値に変化した場合に、所定の終了処理を実行することを特徴とする電子機器。

【請求項2】

請求項1に記載の電子機器において、
前記本体部は、前記終了処理を実行する処理回路を備え、
前記第2の電圧値は、前記第1の電圧値より小さく、かつ前記処理回路の動作電圧よりも大きい値である
ことを特徴とする電子機器。

【請求項3】

請求項 1 又は 2 に記載の電子機器において、

前記本体部は、前記電源ユニットが出力する直流電圧の値が前記第 2 の電圧値に変化したタイミングから所定の時間内に当該直流電圧の値がさらに低下したことを検知した場合に、前記所定の終了処理とは異なる別の処理を実行する

ことを特徴とする電子機器。

【請求項 4】

電子機器本体部に電力を供給する電源ユニットであって、

外部電源から供給される電力を、互いに異なる電圧値の直流電圧に変換して複数の電力供給線を経由して前記電子機器本体部に対して出力する出力部と、

前記外部電源からの電力供給が停止した場合に、前記複数の電力供給線のうちの一つを経由して前記出力部が出力する直流電圧の値を、選択的に、前記電力供給が停止する前の電圧値と異なる所与の電圧値に変化させる制御部と、

を備えることを特徴とする電源ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部の交流電源から供給される電力によって動作する電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

家庭向け商用電源等の交流電源から供給される電力によって動作する電子機器が知られている。通常、このような電子機器を動作させる際には、外付け、又は内蔵の電源ユニットが、交流電源から供給される電力を直流に変換し、電子機器の本体部に変換された直流の電力を供給する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

停電などによって、外部の交流電源から電源ユニットへの電力供給が不意に停止することがある。このような場合、最終的に電源ユニットから電子機器本体部への電力供給も停止し、本体部は動作を継続することができなくなるが、完全に本体部への電力供給が停止してしまう前に、電源ユニット内に蓄積されている電力を利用して本体部の終了処理などを行いたいことがある。そのためには、電源ユニットが電力供給の停止を検出し、そのような事象の発生を本体部に通知する必要がある。しかしながら、電源ユニットからの通知を受け付けるためには、当該通知を伝送するための制御信号線が必要となる。

【0004】

本発明は上記実情を考慮してなされたものであって、その目的の一つは、外部からの電力供給が停止した場合に、制御信号線を使わずに電力供給の停止に応じた処理を実行することのできる電子機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一態様に係る電子機器は、電源ユニットと本体部とを備える電子機器であって、前記電源ユニットは、外部電源から供給される電力を、第 1 の電圧値の直流電圧に変換して前記本体部に対して出力する出力部と、前記外部電源からの電力供給が停止した場合に、前記出力部が出力する直流電圧の値を前記第 1 の電圧値と異なる第 2 の電圧値に変化させる制御部と、を備え、前記本体部は、前記電源ユニットが出力する直流電圧の値が前記第 2 の電圧値に変化した場合に、所定の終了処理を実行することを特徴とする。

【0006】

本発明の一態様に係る電源ユニットは、電子機器本体部に電力を供給する電源ユニットであって、外部電源から供給される電力を、第 1 の電圧値の直流電圧に変換して前記電子機器本体部に対して出力する出力部と、前記外部電源からの電力供給が停止した場合に、前記出力部が出力する直流電圧の値を前記第 1 の電圧値と異なる第 2 の電圧値に変化させ

10

20

30

40

50

る制御部と、を備えることを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の実施の形態に係る電子機器の構成を示す構成ブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る電子機器の制御内容を説明するタイムチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づき詳細に説明する。

【0009】

図1は、本発明の一実施形態に係る電子機器1の概略構成を示す構成ブロック図である。電子機器1は、例えばパーソナルコンピュータや家庭用ゲーム機などであって、電源ユニット10と、本体部20と、を含んで構成されている。また、電源ケーブル30を介して外部電源Pと接続されている。本実施形態において、外部電源Pは家庭向け商用電源等の交流電源であるものとする。

10

【0010】

電源ユニット10は、AC/DCコンバータ11と、制御回路12と、を含んで構成されている。

【0011】

AC/DCコンバータ11は、電源ケーブル30を介して外部電源Pから入力される交流の電力を、所定の電圧値の直流電圧に変換して本体部20に対して出力する。以下では、外部電源PからAC/DCコンバータ11に入力される交流電圧を入力電圧 V_i と表記し、入力電圧 V_i をAC/DCコンバータ11が変換して出力する直流電圧を出力電圧 V_o と表記する。この出力電圧 V_o は、本体部20が動作可能な電圧である必要がある。通常、出力電圧 V_o の大きさは電圧値 V_1 に設定されているものとする。

20

【0012】

制御回路12は、集積回路等であって、外部電源Pからの電力供給が停止した場合に、その旨を検出する。例えば停電が発生したり、あるいはユーザーが電源ケーブル30を引き抜いたりすることによって、外部電源Pから電子機器1への電力供給が突発的に停止することがある。制御回路12は、入力電圧 V_i を監視することによって、外部電源Pから電源ユニット10への電力供給の停止を検出する。制御回路12が電力供給の停止を検出した場合に実行する制御の内容については、後述する。

30

【0013】

なお、電源ユニット10は、電流の平滑化などのために内部にコンデンサ（不図示）を備えており、外部電源Pからの電力供給が行われている間、このコンデンサには電力が蓄積される。外部電源Pからの電力供給が停止した場合、電源ユニット10はこのコンデンサに蓄積されている電力を本体部20に対して供給することが可能になっている。ただし、このコンデンサに蓄積されている電力は、長時間にわたって本体部20を動作させることが可能な量ではないものとする。

【0014】

本体部20は、電源回路21と、システム回路22と、2個の抵抗器R1及びR2とを含んで構成されている。

40

【0015】

電源回路21は、集積回路等であって、電源ユニット10が出力する出力電圧 V_o を、本体部20内の各部の仕様に応じた電圧に変圧して出力する。本実施形態において電源回路21は、出力電圧 V_o を動作電圧 V_r に降圧してシステム回路22に対して出力する。ここでは図示されていないが、電源回路21は、本体部20が備えるシステム回路22以外の各部に対しても、その動作に必要な電圧を供給するものであってよい。各部に供給される電圧は、動作電圧 V_r と同じ大きさの電圧であってもよいし、異なる大きさの電圧であってもよい。システム回路22を含む本体部20内の各部は、この電源回路21から供給される電力によって動作する。

50

【 0 0 1 6 】

システム回路 2 2 は、集積回路等であって、電源回路 2 1 から供給される動作電圧 V_r の電力によって動作する。特に本実施形態では、システム回路 2 2 は外部電源 P からの電力供給が停止した場合に、所定の終了処理を実行する。この終了処理は、例えば電力供給の停止が発生したことを示すログデータの書き込み処理や、装置の各部を正常な手順で停止させるシャットダウン処理などであってよい。

【 0 0 1 7 】

AC / DC コンバータ 1 1 が出力する出力電圧 V_o は、抵抗器 R 1 及び R 2 によって降圧されてシステム回路 2 2 に入力される。以下では、抵抗器 R 1 及び R 2 によって降圧されてシステム回路 2 2 に入力される電圧を降下電圧 V_d と表記する。降下電圧 V_d の値は、出力電圧 V_o の値に比例する。すなわち、抵抗器 R 1 と抵抗器 R 2 それぞれの抵抗値の大きさに応じて決まる比例定数 r を用いて、出力電圧 V_o と降下電圧 V_d との間に $V_d = r \cdot V_o$ の関係が成り立つ。システム回路 2 2 は AD コンバータ 2 2 a を内蔵しており、この AD コンバータ 2 2 a が降下電圧 V_d の大きさ（アナログ値）をデジタル値に変換することによって、システム回路 2 2 は降下電圧 V_d の大きさを計測する。システム回路 2 2 は、このような降下電圧 V_d の計測を継続的に実施することで、出力電圧 V_o の変化を検知する。

10

【 0 0 1 8 】

以下、外部電源 P からの電力供給が停止した場合の電子機器 1 の動作について、説明する。制御回路 1 2 は、外部電源 P からの電力供給の停止を検出した場合に、AC / DC コンバータ 1 1 に対してその出力電圧 V_o の大きさを変化させる制御命令を出力する。具体的に制御回路 1 2 は、AC / DC コンバータ 1 1 の出力電圧 V_o の大きさを電圧値 V_1 からこれと異なる電圧値 V_2 に変化させる。この電圧値 V_2 は、電圧値 V_1 より小さな値であってよい。ただし、電圧値 V_2 は、電源回路 2 1 が出力電圧 V_o に基づいて動作電圧 V_r を出力する制御を実現可能な大きさである必要がある。そのため電圧値 V_2 は、少なくとも動作電圧 V_r より大きな値になる。

20

【 0 0 1 9 】

システム回路 2 2 は、降下電圧 V_d の値を監視することによって、出力電圧 V_o の変化を検知する。出力電圧 V_o の値が電圧値 V_1 から電圧値 V_2 に変化すると、出力電圧 V_o に比例する降下電圧 V_d の値も対応して変化する。具体例として、電圧値 $V_1 = 12 \text{ V}$ 、 $V_2 = 10 \text{ V}$ 、比例定数 r が 0.2 の場合について説明する。制御回路 1 2 は、電力供給の停止を検出した場合に、AC / DC コンバータ 1 1 の出力電圧 V_o を 12 V から 10 V に変化させる。この変化に伴って、システム回路 2 2 に入力される降下電圧 V_d は、 $2.4 \text{ V} (= 12 \text{ V} \times 0.2)$ から $2 \text{ V} (= 10 \text{ V} \times 0.2)$ に変化する。システム回路 2 2 は、降下電圧 V_d の計測値を所定の閾値（例えば 2.2 V ）と比較することによって、このような出力電圧 V_o の変化を検知する。

30

【 0 0 2 0 】

システム回路 2 2 は、出力電圧 V_o が電圧値 V_1 から電圧値 V_2 に変化したことを検知すると、外部電源 P から電源ユニット 1 0 への電力供給が停止したとみなす。このように、外部電源 P からの電力供給が停止した場合に、電源ユニット 1 0 が出力電圧 V_o そのものの値を意図的に変化させることによって、電源ユニット 1 0 とシステム回路 2 2 との間を制御信号線で接続せずとも、システム回路 2 2 は電力供給の停止を検知できる。電力供給の停止が検知された場合、システム回路 2 2 は前述した終了処理を実行する。なお、電圧値 V_2 は、降下電圧 V_d の変化をシステム回路 2 2 が誤検知を起こさずに識別可能な程度に、電圧値 V_1 と異なる大きさの値とする必要がある。

40

【 0 0 2 1 】

以上説明した制御の流れについて、図 2 のタイムチャートを用いて説明する。図 2 において、上段は電源ユニット 1 0 に入力される入力電圧 V_i の時間変化を、中段は電源ユニット 1 0 の出力電圧 V_o の時間変化を、下段は電源回路 2 1 がシステム回路 2 2 に供給する動作電圧 V_r の時間変化を、それぞれ示している。

50

【 0 0 2 2 】

図 2 は、時刻 t_1 に外部電源 P からの電力供給が停止したことを示している。この電力供給停止を契機として、制御回路 1 2 は A C / D C コンバータ 1 1 の出力電圧 V_o を電圧値 V_1 から電圧値 V_2 に変化させる。通常の動作中は電源ユニット 1 0 内に一定量の電力が蓄積されるので、外部電源 P からの電力供給が停止しても、電源ユニット 1 0 はこの蓄積された電力を電圧値 V_2 で供給し続けることができる。出力電圧 V_o の電圧値が変化すると、システム回路 2 2 に入力される降下電圧 V_d も変化するので、この変化を検知したシステム回路 2 2 は予め定められた終了処理を開始する。

【 0 0 2 3 】

電源回路 2 1 は、出力電圧 V_o が電圧値 V_1 から電圧値 V_2 に変化した後も、変化前と同様に出力電圧 V_o を降圧して動作電圧 V_r の電力をシステム回路 2 2 に供給し続ける。システム回路 2 2 は、この電源回路 2 1 から供給される電力を用いて終了処理を実行することができる。

10

【 0 0 2 4 】

その後、電源ユニット 1 0 内に残留している電力が低下すると、A C / D C コンバータ 1 1 は出力電圧 V_o を電圧値 V_2 に維持することができなくなり、出力電圧 V_o が低下して最終的に電源ユニット 1 0 から本体部 2 0 への電力供給が停止する。図 2 においては、時刻 t_2 のタイミングで出力電圧 V_o が電圧値 V_2 からさらに低下し始めることとしている。システム回路 2 2 は、時刻 t_1 から時刻 t_2 までの間（すなわち、電源ユニット 1 0 が自身の残留電力によって電圧値 V_2 の電力供給を継続可能な期間）に、終了処理を終える必要がある。

20

【 0 0 2 5 】

なお、システム回路 2 2 は、所定の時間内に出力電圧 V_o が電圧値 V_2 よりもさらに低下したことを検知した場合、出力電圧 V_o が電圧値 V_2 に変化した場合とは別の処理を実行してもよい。本実施形態において電源ユニット 1 0 は、通常時には電圧値 V_1 、外部電源 P からの電力供給が停止した場合には電圧値 V_2 で電力供給を行うこととしている。ここで、出力電圧 V_o が電圧値 V_2 まで低下したタイミングから所定の時間内に、出力電圧 V_o が電圧値 V_2 よりもさらに低い値まで低下した場合、電源ユニット 1 0 の故障など、予期しない異常が発生した可能性がある。そこでシステム回路 2 2 は、降下電圧 V_d が $r \cdot V_2$ よりも大きな第 1 の閾値を下回ったことを検知した後、所定の時間内に $r \cdot V_2$ よりも小さな第 2 の閾値をさらに下回ったことを検知した場合、異常事態の発生を示すログデータの書き込み処理を行うなど、前述した終了処理とは異なる別の処理を実行してもよい。

30

【 0 0 2 6 】

以上説明したように、本実施形態に係る電子機器 1 によれば、外部電源 P からの電力供給が停止した場合に電源ユニット 1 0 が出力電圧 V_o の値を変化させ、本体部 2 0 内のシステム回路 2 2 がこの出力電圧 V_o の値の変化を検知することによって、電源ユニット 1 0 とシステム回路 2 2 の間で別途制御信号を送受信することなく、電力供給の停止に応じた処理を実行することができる。

【 0 0 2 7 】

なお、本発明の実施の形態は、以上説明したものに限られない。例えば以上の説明では、電源ユニット 1 0 と本体部 2 0 との間の電力供給線は 1 本だけであることとしたが、電源ユニット 1 0 は複数本の電力供給線を介して本体部 2 0 への電力供給を行ってもよい。この場合電源ユニット 1 0 は、複数本の電力供給線に対して、互いに異なる大きさの電圧値で電力を供給することとなる。この例において電源ユニット 1 0 の制御回路 1 2 は、電源供給の停止を検出した場合、複数本の電力供給線のうち、いずれか一本に対して出力する出力電圧の大きさを所定の値に変化させることとする。システム回路 2 2 は、この一本の電力供給線を経由して出力される電圧値の大きさの変化を検知することによって、電源供給の停止に応じた処理を実行することができる。なお、この場合において電圧値の大きさを変化させる電力供給線は、システム回路 2 2 に対する電力供給に用いられる電力供給

40

50

線とは別の電力供給線であってよい。この場合、電圧値の大きさを比較的大きく変化させてもシステム回路 22 への電力供給に影響が生じないようにすることができ、電圧値の変化を検知しやすくできる。あるいは電源ユニット 10 は、システム回路 22 に対する電力供給に用いられる電力供給線の電圧値を変化させるとともに、その他の電力供給線からの電力供給は停止するなどの制御を行ってもよい。この場合、システム回路 22 は電圧値が変化した電力供給線から供給される電力を用いて終了処理を実行することができる一方で、電源ユニット 10 は終了処理に影響しない電力供給線への電力供給をすぐに停止することができ、システム回路 22 への電力供給を比較的長時間継続させることができる。

【0028】

また、以上の説明では、電力供給の停止が検出された際に電源ユニット 10 が出力する出力電圧 V_o の電圧値 V_2 は、通常時の電圧値 V_1 よりも小さな値であることとしたが、電圧値 V_2 は、電源回路 21 がシステム回路 22 に対して動作電圧 V_r を出力可能な電圧であればよく、電圧値 V_1 よりも大きな値であってもよい。

10

【0029】

また、以上の説明では電源ユニット 10 は電子機器 1 内に内蔵されることとしたが、電源ユニット 10 は電子機器 1 とは独立したユニットであってもよい。具体的に電源ユニット 10 は、電子機器 1 と外部電源 P とを結ぶ AC アダプターなどであってもよい。この場合も、電源ユニット 10 が外部電源 P からの電力供給の停止を検出した場合に出力電圧 V_o の大きさを変化させ、電子機器 1 はこの出力電圧 V_o の変化を検知することによって、電力供給の停止に応じた処理を実行することができる。

20

【符号の説明】

【0030】

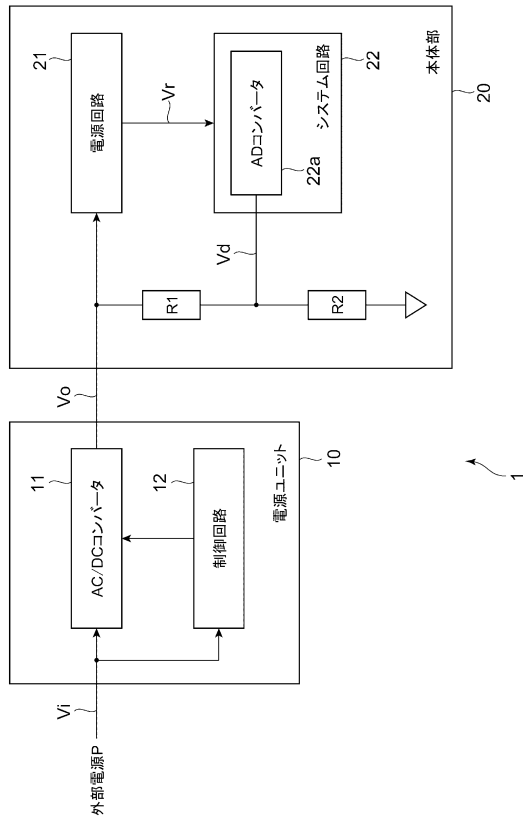
1 電子機器、10 電源ユニット、11 AC/DC コンバータ、12 制御回路、20 本体部、21 電源回路、22 システム回路、22a AD コンバータ。

30

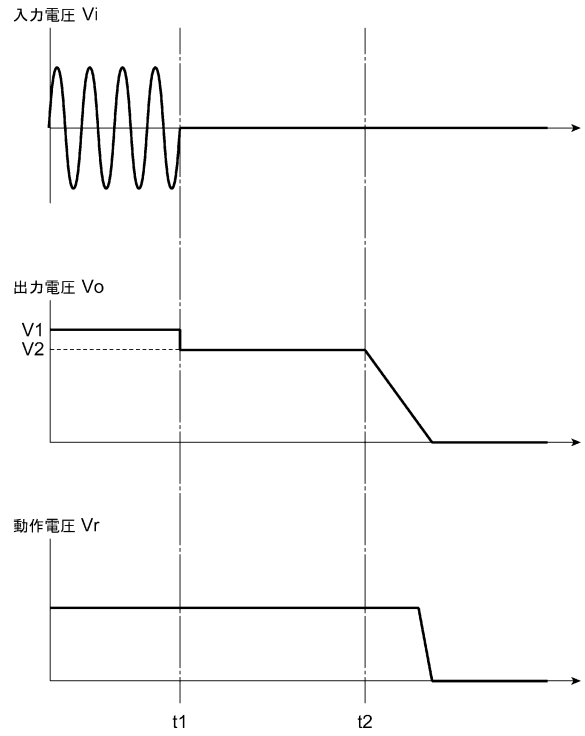
40

50

【図面】
【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭 6 2 - 2 0 2 0 8 3 (J P , U)
特開平 0 2 - 2 2 8 2 5 6 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 4 1 8 0 6 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 5 3 3 5 1 (J P , A)
実開昭 5 6 - 1 1 6 8 8 8 (J P , U)
特開昭 6 0 - 0 3 2 5 6 6 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 2 M 7 / 1 2
H 0 2 J 1 / 0 0