

(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2005-295632

(P2005-295632A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H02M 3/00	H02M 3/00 X	5G065
H02J 1/00	H02M 3/00 B	5H730
	H02M 3/00 W	
	H02J 1/00 304E	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-104474 (P2004-104474)	(71) 出願人	000006220
(22) 出願日	平成16年3月31日 (2004.3.31)		ミツミ電機株式会社
			東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	中井 克昇
			東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 ミツミ電機株式会社内
		(72) 発明者	戸塚 茂
			東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 ミツミ電機株式会社内
		(72) 発明者	木村 芳雄
			東京都多摩市鶴牧2丁目11番地2 ミツミ電機株式会社内
		Fターム(参考)	5G065 AA01 DA02 EA06
			最終頁に続く

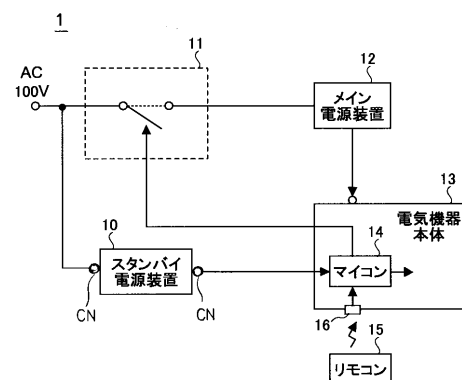
(54) 【発明の名称】 電源システム及びそれを搭載した電気機器

(57) 【要約】

【課題】 通常動作状態とスタンバイ動作状態とで動作可能とされた機器に駆動電源を供給する電源システム及び電気機器に関し、スタンバイ時の消費電力を大幅に低減させることができる電源システム及び電気機器を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明は、通常動作状態とスタンバイ動作状態とで動作可能とされた機器(13)に駆動電源を供給する電源システムにおいて、入力電源から機器(13)を通常動作させるメイン電源を生成するメイン電源装置(12)と、メイン電源装置(12)とは独立したユニットとされ、メイン電源装置(12)より電源供給能力の低い構成とされ、入力電源から、機器(13)をスタンバイ動作可能とするスタンバイ電源を生成するスタンバイ電源装置(10)と、機器が通常動作状態の時には入力電源をメイン電源装置(12)に供給し、機器(13)がスタンバイ動作状態の時には入力電源のメイン電源装置(12)への供給を停止させる切換手段(11)とを有することを特徴とする

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通常動作状態とスタンバイ動作状態とで動作可能とされた機器に駆動電源を供給する電源システムにおいて、

入力電源から、前記機器を通常動作させるメイン電源を生成するメイン電源装置と、

前記メイン電源装置とは独立したユニットとされ、前記メイン電源装置より電源供給能力の低い構成とされており、前記入力電源から、前記機器をスタンバイ動作させるスタンバイ電源を生成するスタンバイ電源装置と、

前記機器が前記通常動作状態の時には前記入力電源を前記メイン電源装置に供給し、前記機器が前記スタンバイ動作状態の時には前記入力電源の前記メイン電源装置への供給を停止させる動作切換手段とを有することを特徴とする電源システム。 10

【請求項 2】

前記スタンバイ電源装置は、スイッチングレギュレータ方式の電源回路で構成されることを特徴とする請求項 1 記載の電源システム。

【請求項 3】

前記スタンバイ電源装置は、電力供給能力が 0.1 ワット以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電源システム。

【請求項 4】

前記スタンバイ電源装置は、コネクタにより着脱可能に搭載されたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項記載の電源システム。 20

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項記載の電源システムが搭載されたことを特徴とする電気機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電源システム及びそれを搭載した電気機器に係り、特に、通常動作状態とスタンバイ動作状態とで動作可能とされた機器に駆動電源を供給する電源システム及びそれを搭載した電気機器に関する。

【背景技術】 30

【0002】

テレビ、ステレオ等の電気機器は、リモコンなどによりメイン電源をオン/オフすることが可能な構成とされている。このため、電気機器は、メイン電源がオフされた後でもリモコンによるメイン電源投入操作によりメイン電源がオンできるように、必要最小限の回路が動作状態にある。この状態をスタンバイ動作状態という。よって、スタンバイ動作状態においても必要最小限の回路を動作させるために、電源を供給する必要があった。

【0003】

スタンバイ動作時の電源、スタンバイ電源は、通常動作時に供給されているメイン電源に比べて電流供給能力が小さくて済む。このため、スタンバイ動作にメイン電源を使用すると、トランスの変換効率などにより、電源装置で無駄な電力が消費される。 40

【0004】

スタンバイ動作時の消費電力の無駄を低減するために、トランスにスイッチング素子を接続し、負荷電流を検出することにより、スタンバイ動作時であることを検出し、スタンバイ動作時にスイッチング素子を制御することによりトランスを間欠動作させることにより、消費電力を低減する電源装置があった（特許文献 1 参照）。

【0005】

【特許文献 1】特開 2001 - 145354 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】 50

しかしながら、電源装置はその電源供給能力が大きければ、装置の持つ基本的な損失が大きくなる。このため、電気機器のスタンバイ動作の消費電力を低下させても、電源装置の消費電力を十分に低減することはできず、よって、スタンバイ動作時の消費電力の低減を抑制されている。また、電気機器のスタンバイ動作時の消費電力が低下する程、電源装置の損失が相対的に大きく見えることになる。

【0007】

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、スタンバイ時の消費電力を大幅に低減させることができる電源システム及びそれを搭載した電気機器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】

本発明は、通常動作状態とスタンバイ動作状態とで動作可能とされた機器(13)に駆動電源を供給する電源システムにおいて、入力電源から、機器(13)を通常動作させるメイン電源を生成するメイン電源装置(12)と、メイン電源装置(12)とは独立したユニットとされ、メイン電源装置(12)より電源供給能力の低い構成とされ、入力電源から、機器(13)をスタンバイ動作させるスタンバイ電源を生成するスタンバイ電源装置(10)と、機器が通常動作状態の時には入力電源をメイン電源装置(12)に供給し、機器(13)がスタンバイ動作状態の時には入力電源のメイン電源装置(12)への供給を停止させる切換手段(11)とを有することを特徴とする。

【0009】

スタンバイ電源装置(10)は、スイッチングレギュレータ方式の電源回路で構成されることを特徴とする。また、スタンバイ電源装置(10)は、電力供給能力が0.1ワット以下であることを特徴とする。さらに、スタンバイ電源装置(10)は、コネクタ(CN)により着脱可能に搭載されたことを特徴とする。

【0010】

また、本発明は、電気機器に、上記ような電源システムを搭載したことを特徴とするものである。

【0011】

なお、上記括弧内の参照符号は、理解を容易にするために付したものであり、一例にすぎず、符号によって、特許請求の範囲が限定されるものではない。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、機器がスタンバイ動作状態になると、動作切換手段によりメイン電源への入力電源の供給を停止させ、メイン電源装置とは独立したユニットとされ、メイン電源装置より電源供給能力の低い構成とされており、少なくとも機器のスタンバイ動作時に、入力電源から、機器をスタンバイ動作可能とするスタンバイ電源により機器にスタンバイ電源を供給するため、電気機器のスタンバイ時の消費電力を大幅に低減させることができる。また、スタンバイ電源装置は、メイン電源装置とは独立した装置であり、入力電源からスタンバイ電源を生成できるため、容易に各種システムに搭載できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0014】

図1は本発明の一実施例のシステム構成図を示す。

【0015】

本実施例のシステム1は、スタンバイ電源装置10、切換装置11、メイン電源装置12、電気機器本体13から構成されている。

【0016】

スタンバイ電源装置10は、メイン電源装置12とは独立したプリント配線板(PWB)上に形成され、独立したユニットとして構成され、コネクタCNによりAC100Vの入力電源及び電気機器本体13に接続可能とされている。スタンバイ電源装置10は、A

10

20

30

40

50

C 1 0 0 V の入力電源から所定の直流電圧のスタンバイ電源を生成する。

【 0 0 1 7 】

図 2 はスタンバイ電源装置 1 0 のブロック構成図を示す。

【 0 0 1 8 】

スタンバイ電源装置 1 0 は、整流平滑回路 2 0、スイッチング部 2 1、トランス 2 2、整流平滑回路 2 3、電圧検出回路 2 4、フォトカプラ 2 5、制御回路 2 6 から構成され、いわゆる、スイッチングレギュレータ方式の電源回路を構成している。

【 0 0 1 9 】

整流平滑回路 2 0 には、A C 1 0 0 V の入力電源が供給される。整流平滑回路 2 0 は、A C 1 0 0 V の入力電源を整流平滑化して、スイッチング部 2 1 に供給する。スイッチング部 2 1 は、制御回路 2 6 からのスイッチングパルスに応じてスイッチングされ、整流平滑回路 2 0 で整流平滑化された直流のトランス 2 2 への供給を制御する。 10

【 0 0 2 0 】

トランス 2 2 は、スイッチング部 2 1 により 1 次コイル L 1 に流れる電流が制御され、これによって、2 次コイル L 2 に流れる発生する電圧が制御される。2 次コイル L 2 に発生した電圧は、整流平滑回路 2 3 に供給される。整流平滑回路 2 3 は、トランス 2 2 の 2 次コイル L 2 に発生する電圧を整流平滑化して、スタンバイ電源として出力する。スタンバイ電源は、電気機器本体 1 3 に供給される。スタンバイ電源は、電気機器本体 1 3 内部で、スタンバイ動作時に給電が必要とされる回路を駆動するために用いられる。

【 0 0 2 1 】

なお、例えば、メイン電源装置 1 2 では負荷がない状態であっても、装置自体の消費電力が 5 W 程度存在する。これに対して、スタンバイ電源装置 1 0 はスタンバイ状態においても装置自体の消費電力は 0 . 1 W 以下にすることができる。 20

【 0 0 2 2 】

電気機器本体 1 3 には、少なくとも、マイコン 1 4、及び、受光素子 1 6 が内蔵されている。電源機器本体 1 3 に内蔵されたマイコン 1 4、受光素子 1 6 などは、スタンバイ動作時にリモコン 1 5 からの操作を検出する必要があり、スタンバイ電源給電が必要とされる回路に相当する。

【 0 0 2 3 】

受光素子 1 6 は、リモコン 1 5 からの赤外線を受光し、受光した赤外線に応じた電気信号をマイコン 1 4 に供給する。マイコン 1 4 は、受光素子 1 6 から供給された電気信号を解析して、リモコン 1 5 の操作に応じて切換装置 1 1 及び電気機器本体 1 3 内部の他の回路の動作を制御する。 30

【 0 0 2 4 】

電圧検出回路 2 4 は、整流平滑回路 2 3 の出力電圧を検出し、整流平滑回路 2 3 の出力電圧レベルに応じてフォトカプラ 2 5 の発光ダイオード 2 5 a を発光させる。フォトカプラ 2 5 は、発光ダイオード 2 5 a に対向してフォトリスタ 2 5 b が配置されており、発光ダイオード 2 5 a の発光量に応じた電流をコレクタから引き込む。

【 0 0 2 5 】

フォトカプラ 2 5 を構成するフォトリスタ 2 5 b は制御回路 2 6 に接続されている。制御回路 2 6 は、フォトカプラ 2 5 のフォトリスタ 2 5 b から引き込まれる電流に応じてスイッチング部 2 1 に供給するスイッチングパルスのパルス幅を制御する。 40

【 0 0 2 6 】

制御回路 2 6 は、整流平滑回路 2 3 の出力電圧が大きくなると、1 次コイル L 1 に電流を流す期間が短くなり、整流平滑回路 2 3 の出力電圧が小さくなると、1 次コイル L 1 に電流を流す期間が長くなるようにスイッチング部 2 1 に供給するスイッチングパルスのパルス幅を制御する。これによって、整流平滑回路 2 3 の出力電圧が一定となるように制御している。

【 0 0 2 7 】

このとき、スタンバイ電源装置 1 0 は、0 . 1 W 以下の電力が供給できればよく、また 50

、電圧変動なども小さく、さらに、負荷がマイコンなどであるので、出力電圧を低電圧にすることができる。よって、トランス 22 を始めとして、メイン電源装置 12 に比べて低い電源供給能力で素子の特性、耐圧が決定されている。

【0028】

例えば、整流平滑回路 20、23 のキャパシタンスがメイン電源装置 12 に比べて小さくされている。また、トランス 22 がメイン電源装置 12 に比べて小型にされている。また、スイッチング部 21 を構成するトランジスタ、フォトカプラ 25 などは、耐圧などが小さい部品が用いられている。

【0029】

切換装置 11 は、リレーなどから構成され、一端に入力電源が供給され、他端がメイン電源装置 12 に接続されている。切換装置 11 は、電気機器本体 13 に内蔵されたマイコン 14 からの指示に応じて一端と他端との接続をオン/オフする。 10

【0030】

メイン電源装置 12 は、例えば、スイッチングレギュレータ方式の電源回路から構成され、切換装置 11 がオンし、入力電源が供給されているときに、電気機器本体 13 を通常動作状態で駆動するのに十分な電源を生成し、電気機器本体 13 に供給する。また、メイン電源装置 12 は、電気機器本体 13 の通常動作時に電源を供給するため、比較的大きな負荷に対応する必要があった。このため、例えば、整流平滑回路のキャパシタンスがスタンバイ電源装置 10 に比べて大きくされている。また、トランスがスタンバイ電源装置 10 に比べて大型化されている。また、トランスの一次コイルに流れる電流をスイッチングするスイッチング部を構成するトランジスタ、フィードバックを行うフォトカプラなども耐圧などが大きい部品が用いられている。 20

【0031】

メイン電源装置 12 で生成されたメイン電源は、電気機器本体 13 に供給される。メイン電源装置 12 からのメイン電源は、電気機器本体 13 の少なくともマイコン 14、及び、受光素子 16 を除く、他の回路に供給される。電気機器本体 13 の少なくともマイコン 14、及び、受光素子 16 を除く、他の回路は、メイン電源装置 12 からのメイン電源によって駆動される。

【0032】

次に、システム 1 の動作を説明する。 30

【0033】

図 3 は本発明の一実施例の動作説明図である。図 3 (A) は、電気機器本体 13 が通常動作時のシステムの状態、図 3 (B) は電気機器本体 13 がスタンバイ動作時のシステム状態を示す。

【0034】

通常動作時には、図 3 (A) に示されるように、切換装置 11 がオンし、入力電源がスタンバイ電源装置 10 及びメイン電源装置 12 の両方に供給される。これによって、スタンバイ電源装置 10 で生成されたスタンバイ電源が電気機器本体 13 のマイコン 14 などに供給され、かつ、メイン電源装置 12 で生成されたメイン電源が電気機器本体 13 の少なくともマイコン 14、及び、受光素子 16 を除く、他の回路に供給される。 40

【0035】

以上により、電気機器本体 13 は、メイン電源投入状態となり、通常動作が行われる。このとき、マイコン 14 にはスタンバイ電源装置 10 からスタンバイ電源が供給され、リモコン 15 の操作が認識可能となる。よって、リモコン 15 の操作によって電気機器本体 13 の操作が可能となる。

【0036】

ここで、リモコン 15 の操作によって、メイン電源の切断が指示されると、図 3 (B) に示されるように、マイコン 14 は切換装置 11 をオフさせる。切換装置 11 がオフされると、入力電源がメイン電源装置 12 に供給されなくなる。メイン電源装置 12 は、入力電源が供給されなくなると、メイン電源の生成を停止する。よって、電気機器装置本体 1 50

3 には、メイン電源が供給されなくなる。

【 0 0 3 7 】

なお、スタンバイ電源装置 1 0 には、切換装置 1 1 の状態によらず、入力電源が供給されるため、スタンバイ電源装置 1 0 はスタンバイ電源を生成しつづける。このため、切換装置 1 1 がオフしても電気機器本体 1 3 のマイコン 1 4 などには、スタンバイ電源が供給される。

【 0 0 3 8 】

本実施例によれば、電気機器本体 1 3 がリモコン 1 5 などの操作によりスタンバイ動作状態とされたときに、メイン電源装置 1 2 の動作を停止させ、メイン電源装置 1 2 とは独立したユニットとされ、メイン電源装置 1 2 より電源供給能力の低い構成とされたスタンバイ電源装置 1 3 により電気機器本体 1 3 にスタンバイ電源を供給することにより、電源装置での消費電力を大幅に低減できる。

10

【 0 0 3 9 】

また、スタンバイ電源装置 1 0 は、ユニット化されており、メイン電源装置 1 2 とは別体のユニットとして形成されており、コネクタ C N により容易に着脱可能な構成とされている。このため、メイン電源装置 1 2 を搭載している既存の電気機器に容易に搭載することが可能となる。また、故障時などに容易に交換可能であり、保守性に優れている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 本発明の一実施例のシステム構成図である。

20

【 図 2 】 スタンバイ電源装置 1 0 のブロック構成図である。

【 図 3 】 本発明の一実施例の動作説明図である。

【 符号の説明 】

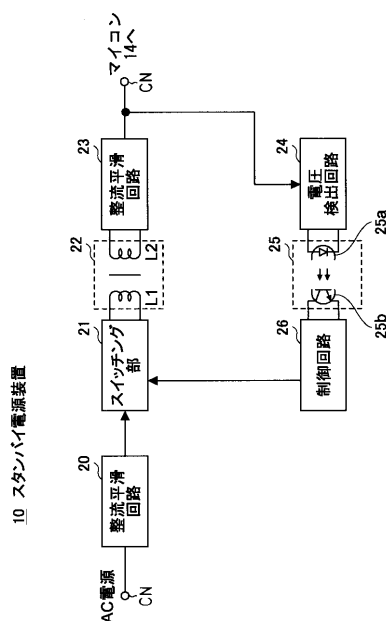
【 0 0 4 1 】

- 1 システム
- 1 0 スタンバイ電源装置
- 1 1 スイッチング部
- 1 2 メイン電源装置
- 1 3 電気機器本体
- 1 4 マイコン
- 1 5 リモコン
- 1 6 受信部
- 2 0 整流平滑回路
- 2 1 スイッチング部
- 2 2 トランス
- 2 3 整流平滑回路
- 2 4 電圧検出回路
- 2 5 フォトカブラ
- 2 5 a 発光ダイオード
- 2 5 b フォトトランジスタ
- 2 6 制御回路
- C N コネクタ

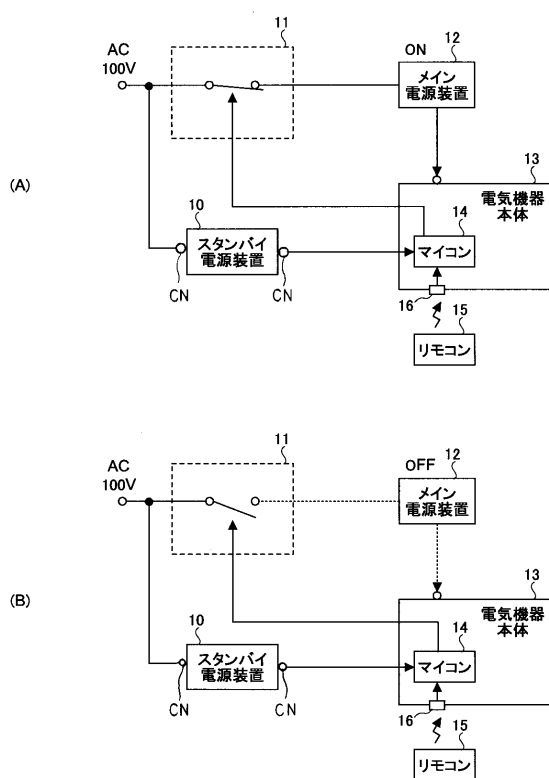
30

40

【 図 2 】



【圖 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H730 AA14 AA16 AS01 AS23 BB21 BB57 BB82 CC01 EE01 FD01
FF09 FF19 FG01 XC20