

(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2015-108593
(P2015-108593A)

(43) 公開日 平成27年6月11日(2015.6.11)

(51) Int.Cl.
G01D 7/00 (2006.01)

F I
G O 1 D 7/00 P

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-252442 (P2013-252442)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成25年12月5日 (2013. 12. 5)		株式会社リコー
		(74) 代理人	100082670
			弁理士 西脇 民雄
		(72) 発明者	大井田 雅紀
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	園田 晋平
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内

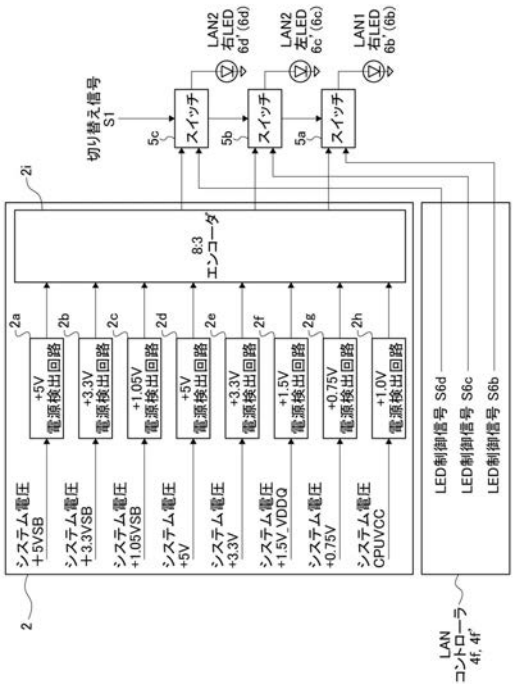
(54) 【発明の名称】 電子機器の異常表示装置

(57) 【要約】

【課題】 各システム電圧のうちのいずれのシステム電圧に異常が生じているか否かを示すのに用いる表示素子と、これ以外の表示に用いる表示素子との共用化を図ることのできる電子機器の異常表示装置を提供する。

【解決手段】 本発明の電子機器の異常表示装置は、電子機器のシステム内部で使用する各システム電圧を生成する電源回路1と、電子機器の入力電源をオンして電子機器が立ち上がる前までの間に各システム電圧が正常に立ち上がったか否かを検出する電圧監視回路2と、電圧監視回路2からの信号の入力により各システム電圧のうちのいずれのシステム電圧に異常が生じているか否かを示す表示素子6b～6dと、各システム電圧が立ち上がった後に表示素子を各システム電圧の異常を示すのに用いる表示モードからこの表示モード以外の表示モードに切り替える切り替え信号S1が入力されて表示素子6b～6dの表示モードを切り替えるスイッチ素子5a～5cと、を備えている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子機器のシステム内部で使用する各システム電圧をそれぞれ生成する電源回路と、
前記電子機器の入力電源をオンして該電子機器が立ち上がる前までの間に前記各システム電圧が正常に立ち上がったか否かを検出する電圧監視回路と、

前記電圧監視回路からの信号が入力されて前記各システム電圧のうちのいずれのシステム電圧に異常が生じているか否かを示す表示素子と、

前記各システム電圧が立ち上がった後に前記表示素子を前記各システム電圧の異常を示すのに用いる表示モードから前記システム電圧の異常を示すのに用いる表示モード以外の表示モードに切り替える切り替え信号が入力されて、前記表示素子を前記各システム電圧の異常を示すのに用いる表示モードから該表示モード以外の表示モードに切り替えるスイッチ素子と、を備えていることを特徴とする電子機器の異常表示装置。

10

【請求項 2】

前記システム電圧が立ち上がった後に、前記スイッチ素子を介してシステム異常制御信号が入力されて前記システムの異常を前記表示素子に表示させることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器の異常表示装置。

【請求項 3】

更に、中央演算処理装置と、電子機器の動作を管理するチップセットとを備え、前記電圧監視回路は、前記システム電圧の検出情報をエンコードして、いずれのシステム電圧に異常が生じているか否かを示す点灯制御信号を前記スイッチ素子を介して前記表示素子に出力することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子機器の異常表示装置。

20

【請求項 4】

前記各システム電圧が時系列的に前記電圧監視回路に入力され、該電圧監視回路は、時系列的に前記各システム電圧の異常を検出することを特徴とする請求項 3 に記載の電子機器の異常表示装置。

【請求項 5】

前記切り替え信号が前記チップセットから出力されることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の電子機器の異常表示装置。

【請求項 6】

前記表示素子が LAN コネクタに設けられている LED であり、前記システム異常制御信号が LAN コントローラから前記スイッチ素子を介して前記表示素子に入力されることを特徴とする請求項 2 ないし請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電子機器の異常表示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器の異常表示装置の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

パーソナルコンピュータ等の電子機器では、多数の独立した電源が使われている。これらの電源には、電源の立ち上がりシーケンスが規定されている。この種の電子機器では、その各システムが起動できなかったときに、いずれの電源に異常が生じているかを判別するために、専用の LED 等の表示素子を点灯又は消灯させる技術が知られている（特許文献 1 参照）。

40

【0003】

また、サーバに用いられる電子機器では、BMC（Baseboard Management Controller）という IPM 仕様にに基づき、遠隔地から電源、温度、メモリ、バス等の状態監視、電源の On・Off 等を行う技術も知られている。

【0004】

その特許文献 1 には、電源異常を異常の種別ごとに判別するために、電源異常ステータス情報を生成する手段と、電源の異常状態を表示する表示素子と、電源異常の種類に伴っ

50

て表示素子の点滅表示形態を変えて駆動する技術が記載されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

その特許文献1に開示の技術によれば、電源異常を異常の種類ごとに判別できる。しかしながら、その従来の技術では、複数の電源を有する電子機器では、電源の個数に応じて異常の種別を判別するのに用いる専用の表示素子及びこの表示素子を制御するマイクロコンピュータ等を準備しなければならない、電子機器のコストがアップする、表示素子の実装面積の増大等の不都合が生じる。

【0006】

本発明は、上記の事情に鑑みて為されたもので、その目的とするところは、各システム電圧のうちのいずれのシステム電圧に異常が生じているか否かを示すのに用いる表示素子と、これ以外の表示に用いる表示素子との共用化を図ることのできる電子機器の異常表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る電子機器の異常表示装置は、電子機器のシステム内部で使用する各システム電圧をそれぞれ生成する電源回路と、前記電子機器の入力電源をオンして該電子機器が立ち上がる前までの間に前記各システム電圧が正常に立ち上がったか否かを検出する電圧監視回路と、前記電圧監視回路からの信号が入力されて前記各システム電圧のうちのいずれのシステム電圧に異常が生じているか否かを示す表示素子と、前記各システム電圧が立ち上がった後に前記表示素子を前記各システム電圧の異常を示すのに用いる表示モードから前記システム電圧の異常を示すのに用いる表示モード以外の表示モードに切り替える切り替え信号が入力されて、前記表示素子を前記各システム電圧の異常を示すのに用いる表示モードから該表示モード以外の表示モードに切り替えるスイッチ素子と、を備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、電圧監視回路からの信号が入力されて各システム電圧のうちのいずれのシステム電圧に異常が生じているか否かを示す表示素子を、各システム電圧が立ち上がった後に各システム電圧の異常を示すのに用いる表示モードからこれ以外の表示モードに切り替えることにより、表示素子の共用化を図ることにしたので、表示素子の個数を共用化を図った分だけ減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は本発明の実施例に係る電子機器の全体構成を示すシステム図である。

【図2】図2は図1に示す電源回路と電圧監視回路との詳細構成を示すブロック回路図である。

【図3】図3は各電圧の立ち上がりを示すタイミングチャートである。

【図4】図4は図2に示す電圧監視回路の詳細構成を示すタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

【実施例】

【0010】

以下に、本発明に係る電子機器の異常表示装置の実施例を図面を参照しつつ説明する。

図1は、本発明に係る電子機器のシステム全体の構成を示すブロック図である。

その図1において、1は電源回路、2は電圧監視回路、3は中央演算処理装置（CPU）、4はチップセットである。

【0011】

電源回路1は、この実施例では、図2に示すように、FET回路1a、3.3V電源レギュレータ1b、FET回路1c、メモリ電源レギュレータ1d、1.05V電源レギュ

10

20

30

40

50

レータ 1 e、CPU 電源レギュレータ 1 f から構成されている。

【0012】

この電源回路 1 には入力電源 1 g から 5 V の入力電圧がヒューズを介して入力される。電源回路 1 はこの入力電圧により電子機器の内部で使用する各システム電圧を生成する機能を有する。

【0013】

この電源回路 1 により生成された各システム電圧は、図 4 に示す電圧監視回路 2 に入力される。この電圧監視回路 2 は、電子機器の入力電源をオンしてこの電子機器が立ち上がる前までの間に各システム電圧が正常に立ち上がったか否かを検出する機能を有する。この電圧監視回路 2 の詳細構成については後述することにし、先に電子機器のシステム全体の構成について説明する。

10

【0014】

中央演算処理装置 (CPU) 3 は、DDR 3 ポートを介してシステムメモリ 3 A と 800 MHz の周波数で通信情報の授受を行う。

チップセット 4 は、中央演算処理装置 (CPU) 3 に接続されている各種の機器の動作管理を行う機能を有する。そのチップセット 4 には、SATA コネクタ 4 a、PCI Express コネクタ 4 b、4 b'、SPI-ROM 4 c、ディスプレイコネクタ 4 d、USB コネクタ 4 e、LAN コントローラ 4 f、4 f'、LAN コネクタ 4 g、4 g' 等の各機器が接続されている。このチップセット 4 には、クロックジェネレータ (Clock Generator) 4 h からクロック信号が入力される。

20

【0015】

そのチップセット 4 には、システム電圧 +5 VSB、システム電圧 +5 V、+3.3 VSB、+3.3 V が入力され、チップセット 4 は後述する機能を有する切り替え信号 S1 とパワーオン信号 (Power on 信号) S2 とを出力する。

【0016】

SATA コネクタ 4 a は、SATA ポートを介してチップセット 4 と 3 Gbps で通信情報の授受を行う。

PCI Express コネクタ 4 b は PCI-e X4 ポートを介してチップセット 4 と 2.5 Gbps で通信情報の授受を行う。

【0017】

PCI Express コネクタ 4 b' は、PCIe I/F を介してチップセット 4 と情報の通信を行う。

30

SPI-ROM 4 c は、SPI ポートを介してチップセット 4 と情報の授受を行う。

ディスプレイコネクタ 4 d は、USB 2.0 I/F を介してチップセット 4 と情報の授受を行う。

【0018】

USB コネクタ 4 e は、USB 2.0 I/F を介してチップセット 4 と情報の授受を行う。

LAN コントローラ 4 f、4 f' は、PCIe I/F を介してチップセット 4 と通信情報の授受を行う。LAN コントローラ 4 f、4 f' は GbE を介して LAN コネクタ 4 g、4 g' と通信情報の授受を行う。

40

【0019】

その電子機器は、予め定められた順序 (シーケンス) に従って時系列的にシステム内部で使用するシステム電圧が生成される。

図 3 はそのシステム電圧の立ち上がりのタイミングを示すタイミングチャートである。

入力電源 1 g がオンされると、図 3 (a) に示すように、入力電圧 +5 V_{IN} がシステム電圧 +5 VSB として出力される。また、入力電圧 +5 V_{IN} は、+3.3 V 電源レギュレータ 1 b と 1.05 V 電源レギュレータ 1 e とに入力される。

【0020】

3.3 V 電源レギュレータ 1 b は、入力電圧 +5 V_{IN} が入力されると、図 3 (b)

50

に示すように、システム電圧+3.3VSBを出力し、1.05V電源レギュレータ1eは、入力電圧+5V_{IN}が入力されると、図3(c)に示すように、システム電圧+1.05VSBを出力する。

チップセット4は、システム電圧+5VSB、+3.3VSBが安定すると、図3(d)に示すパワーオン信号S2を図2に示すFET回路1a、1cに出力する。

【0021】

FET回路1aは、パワーオン信号S2が入力されると、図3(e)に示すように、システム電圧+5Vを出力する。そのFET回路1aからのシステム電圧+5Vはメモリ電源レギュレータ1dに入力される。

FET1cは、パワーオン信号S2が入力されると、図3(f)に示すようにシステム電圧+3.3Vを出力する。

【0022】

メモリ電源レギュレータ1dは、FET回路1aからシステム電圧+5Vが入力されると、図3(g)に示すシステム電圧+1.5V_{VDDQ}、図3(h)に示す+0.75Vシステム電圧を出力すると共に、メモリ電源オン信号(メモリ電源ON信号)S3を出力する。なお、これらのシステム電圧は、システムメモリ3Aに使用される。

CPU電源レギュレータ1fは、メモリ電源オン信号S3が入力されると、図3(i)に示すように、中央演算処理装置において使用されるシステム電圧CPUVCCを出力する。

【0023】

電圧監視回路2は、図4に示すように、システム電圧+5VSBが正常に立ち上がったか否かを検出する+5V電源検出回路2a、システム電圧+3.3VSBが正常に立ち上がったか否かを検出する+3.3V電源検出回路2b、システム電圧+1.05VSBが正常に立ち上がったか否かを検出する+1.05V電源検出回路2c、システム電圧+5Vが正常に立ち上がったか否かを検出する+5V電源検出回路2d、システム電圧+3.3Vが正常に立ち上がったか否かを検出する+3.3V電源検出回路2e、システム電圧+1.5V_{VDDQ}が正常に立ち上がったか否かを検出する+1.5V電源検出回路2f、システム電圧+0.75Vが正常に立ち上がったか否かを検出する+0.75V電源検出回路2g、システム電圧CPUVCCが正常に立ち上がったか否かを検出する+1.0V電源検出回路2hを有する。

【0024】

各電源検出回路2a~2hの検出情報は、8:3エンコーダ2iに入力される。8:3エンコーダ2iは、各システム電圧の検出情報をエンコードして、いずれのシステム電圧に異常が生じているか否かを示す点灯制御信号を後述するスイッチ素子5a~5cを介して表示素子6b~6dに向かって出力する機能を有する。

検出情報の一例を下記の表1に示す。

10

20

30

【表 1】

検出電源								インジケーション用LED			
+5VSB	+3.3VSB	+1.05VSB	+5V	+3.3V	+1.5V_VDDQ	+0.75V	CPUVCC	LAN1 左LED 6a'(6a)	LAN1 右LED 6b'(6b)	LAN2 左LED 6c'(6c)	LAN2 右LED 6d'(6d)
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	消灯	消灯	消灯	消灯
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	消灯	消灯	消灯	点灯
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	消灯	消灯	点灯	消灯
ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	消灯	消灯	点灯	点灯
ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	消灯	消灯	消灯	消灯
ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	消灯	点灯	消灯	点灯
ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	消灯	点灯	点灯	消灯
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	消灯	点灯	点灯	点灯

10

その表 1 において、左側の項目は、電源検出回路による各システム電圧の検出情報を示し右側は、表示素子 6 b ~ 6 d の表示状態を示している。

この表示素子 6 b ~ 6 d の表示とシステム電圧の異常との関係については、後述する。

20

【0025】

表示素子 6 b ~ 6 d には、LAN コネクタ 4 g、4 g' に設けられている LED 6 a' ~ 6 d' のうちの 3 つの LED が用いられる。

便宜的に、LED 6 a' を LAN 1 左 LED、LED 6 b' を LAN 1 右 LED、LED 6 c' を LAN 2 左 LED、LED 6 d' を LAN 2 右 LED として、ここでは、LED 6 b' ~ 6 d' が表示素子 6 b ~ 6 d に用いられる。なお、LED 6 a' は、全てのシステム電圧が正常に立ち上がった後のシステム異常の判別に用いられ、電源電圧の立ち上がりの際には消灯とされている。

【0026】

スイッチ素子 5 a ~ 5 c には、切り替え信号 S 1 が入力される。この切り替え信号 S 1 は、各システム電圧が正常に立ち上がった後に、各システム電圧の異常を示すのに用いる表示モードからシステム電圧の異常を示すのに用いる表示モード以外の表示モードに切り替える機能を有する。

30

【0027】

ここでは、このスイッチ素子 5 a ~ 5 c には、システム電圧が立ち上がった後に、システムに異常があった場合には、LAN コントローラ 4 f、4 f' からシステムの異常を示すシステム異常制御信号が LED 制御信号 S 6 b ~ S 6 d としてスイッチ素子 5 a ~ 5 d を介して表示素子 6 b ~ 6 d に入力される。

【0028】

これにより、各システム電圧が立ち上がった後は、表示素子 6 b ~ 6 d が各システム電圧の異常を示すのに用いる表示モードからシステム電圧の異常を示すのに用いる表示モード以外の表示モードに切り替え信号 S 1 によって切り替えられる。

40

【0029】

(システム電圧の異常の一例)

8 : 3 エンコーダ 2 i のエンコード情報は、全てのシステム電圧が OFF のとき、表示素子 6 b ~ 6 d の全てが消灯、システム電圧 + 5 VSB が ON、これ以外のシステム電圧が OFF のとき表示素子 6 d のみ点灯、システム電圧 + 5 VSB とシステム電圧 + 3.3 VSB が ON、これ以外のシステム電圧の全てが OFF のとき、表示素子 6 c のみが点灯、システム電圧 + 5 VSB とシステム電圧 + 3.3 VSB とシステム電圧 + 1.05 VSB とが ON、これ以外のシステム電圧が OFF のとき、表示素子 6 b が消灯でかつ表示素子

50

6 c、6 dが点灯、システム電圧+5 V S Bとシステム電圧+3.3 V S Bとシステム電圧+1.05 V S Bとシステム電圧+5 VがONでこれ以外のシステム電圧がOFFのとき、全ての表示素子6 b～6 dが消灯、システム電圧+5 V S Bとシステム電圧+3.3 V S Bとシステム電圧+1.05 V S Bとシステム電圧+5 Vとシステム電圧+3.3 VとがONでこれ以外のシステム電圧がOFFのとき表示素子6 b、6 dが点灯でかつ表示素子6 cが消灯、システム電圧+5 V S Bとシステム電圧+3.3 V S Bとシステム電圧+1.05 V S Bとシステム電圧+5 Vとシステム電圧+3.3 Vとシステム電圧+1.5 V__V D D QがONで残りの二個のシステム電圧がOFFのとき、表示素子6 b、6 cが点灯でかつ表示素子6 dが消灯、システム電圧+5 V S Bとシステム電圧+3.3 V S Bとシステム電圧+1.05 V S Bとシステム電圧+5 Vとシステム電圧+3.3 Vとシステム電圧+1.5 V__V D D Qと+0.75 VがONでシステム電圧C P U V C CがOFFのとき、表示素子6 b～6 dが点灯とされている。

10

【0030】

例えば、このエンコード情報によれば、表示素子6 b、6 dが消灯でかつ表示素子6 cが点灯している場合、システム電圧+3.3 V S Bに関する電源までは正常でかつシステム電圧+1.05 V S Bに関係する電源が異常であると判断できる。

【0031】

また、例えば、全ての表示素子6 b～6 dの全てが点灯のときで、かつ、表示素子6 aが消灯のとき、システム電圧C P U V C Cが正常に立ち上がらなかったと判断できる。

全てのシステム電圧C P U V C Cが正常に立ち上がったときは、全てのL E D 6 a～6 dが点灯する。

20

【0032】

全てのシステム電圧が立ち上がると、チップセット4が切り替え信号S 1をスイッチ素子5 a～5 cに向かって出力し、システム異常が生じた場合、L E D制御信号S 6 b～S 6 dが入力される。

【0033】

なお、電源の立ち上がり開始からシステム電圧C P U V C Cが生成されるまでの時間t（図3参照）は、通常100ms程度である。なので、システム生成電圧が立ち上がりシークエンスに従って立ち上がることにより、表示素子6 b～6 dが点滅したとしても、通常、人の目にはほとんど見えない。システム電圧が異常を生じたときにのみ、表示素子6 b～6 dの点灯状態を確認できるため、どの電源に異常が生じているのかを認識できる。

30

【0034】

この実施例によれば、電源の異常が生じていない通常使用の表示に用いる表示素子6 b'～6 d'と、異常の種別を判別するのに用いる表示素子6 b～6 dとの共用化を図ることにしたので、表示素子6 b～6 dの個数を共用化を図った分だけ減少させることができる。

【0035】

例えば、専用の表示素子を設けることによる電子機器のコストアップ、この表示素子を制御するマイクロコンピュータ等を設けることによる電子機器のコストアップ、表示素子の実装面積の増大等を低減できる。

40

【符号の説明】

【0036】

1…電源回路

2…電圧監視回路

5 a～5 c…スイッチ素子

6 b～6 d…表示素子

S 1…切り替え信号

【先行技術文献】

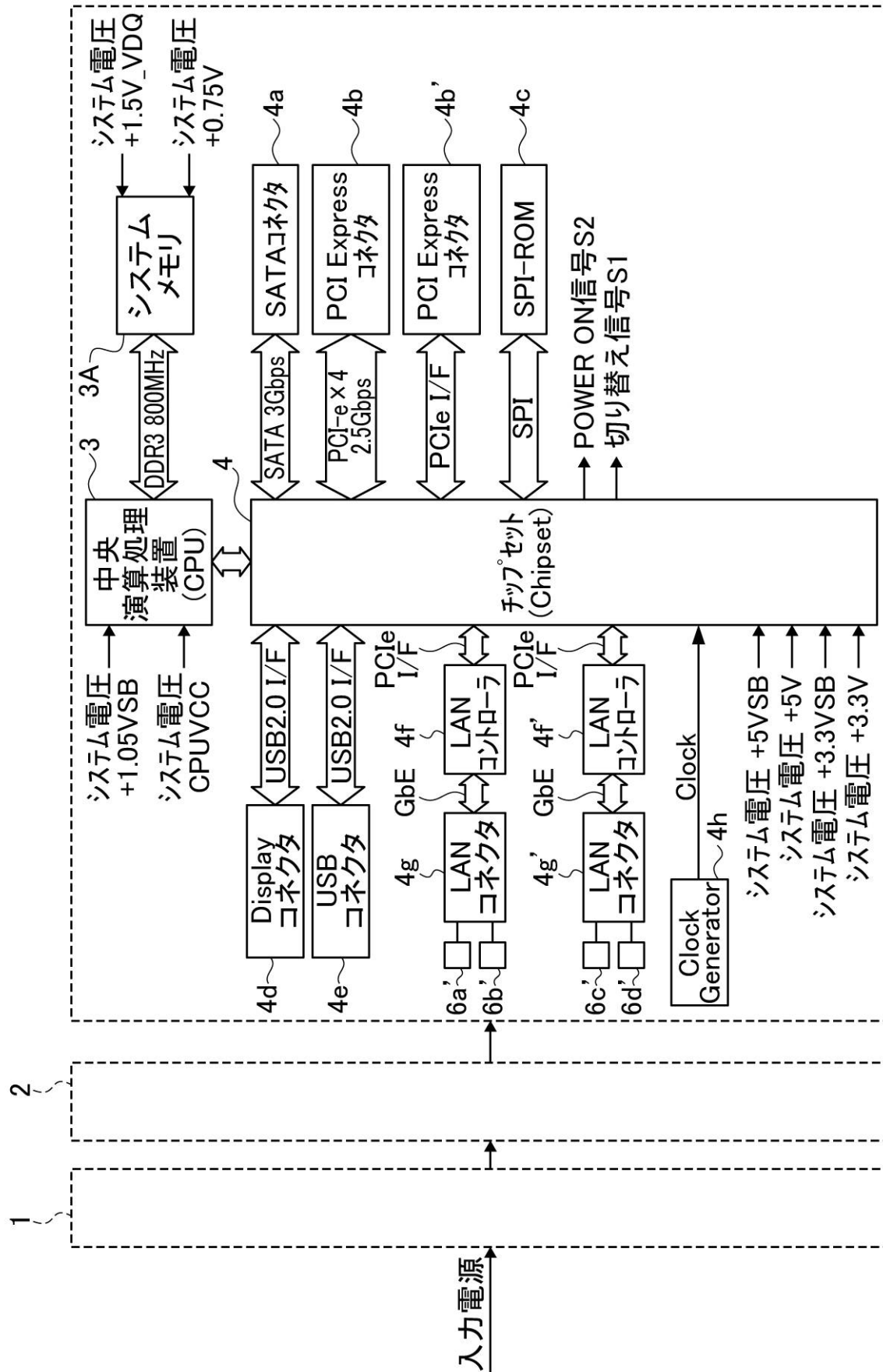
【特許文献】

【0037】

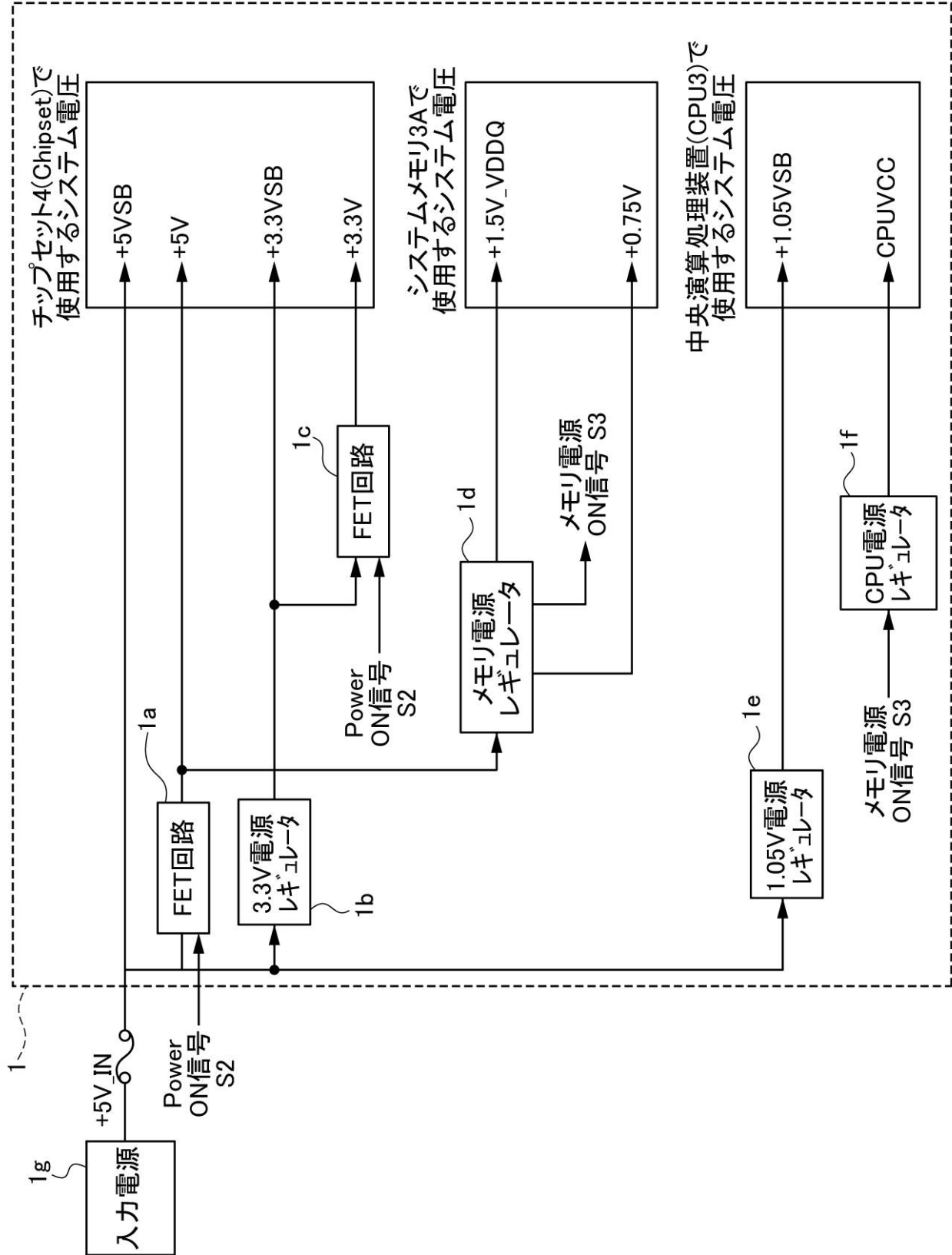
50

【特許文献 1】特開平 4－1 7 2 5 3 9 号公報

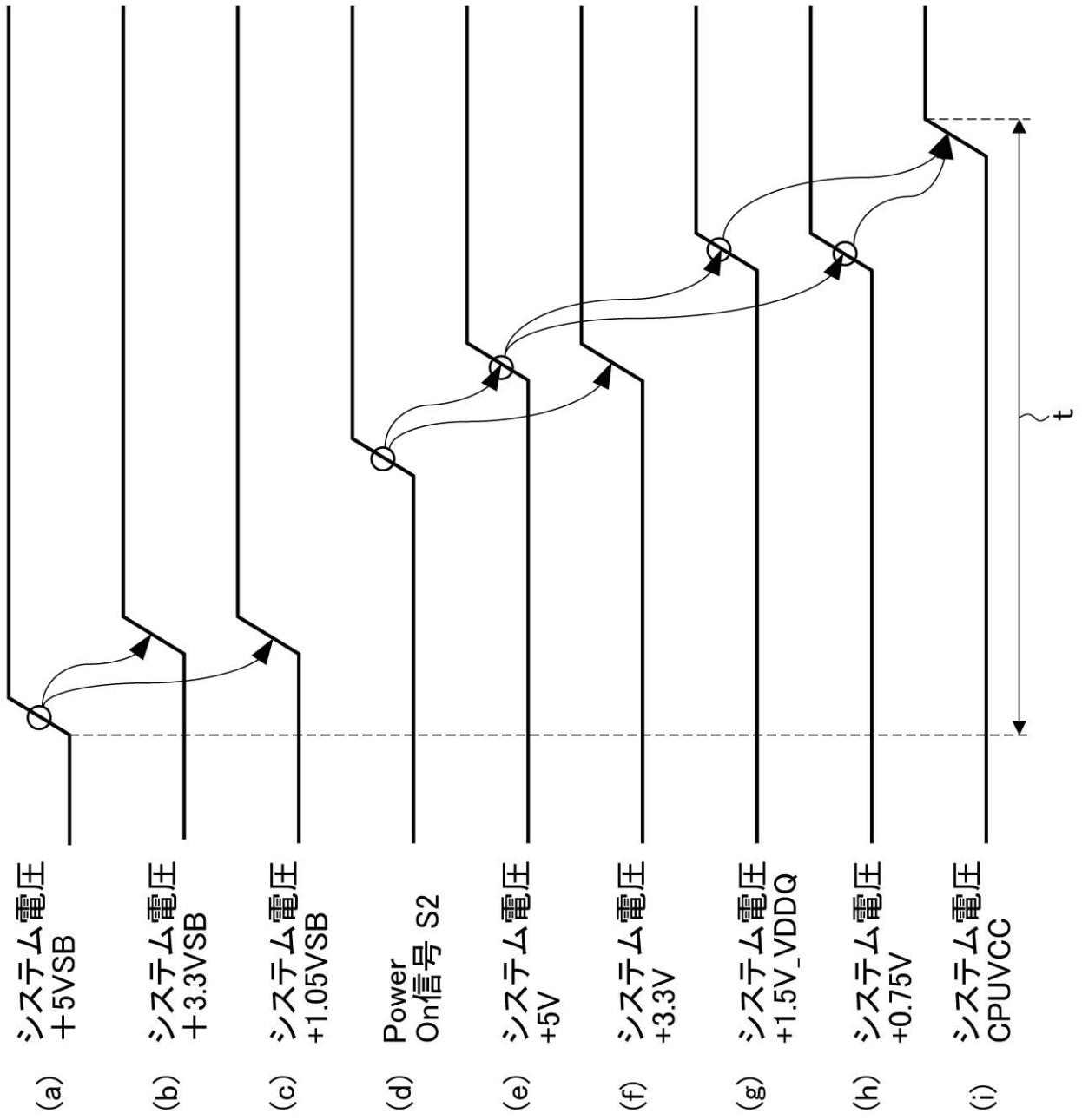
【図 1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

