

(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2007-36832

(P2007-36832A)

(43) 公開日 平成19年2月8日(2007.2.8)

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

F I

H04L 12/28 200Z

テーマコード(参考)

5K033

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2005-218966 (P2005-218966)

(22) 出願日

平成17年7月28日(2005.7.28)

(71) 出願人

000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人

100125254

弁理士 別役 重尚

(74) 代理人

100118278

弁理士 村松 聡

(74) 代理人

100138922

弁理士 後藤 夏紀

(74) 代理人

100136858

弁理士 池田 浩

(74) 代理人

100135633

弁理士 二宮 浩康

最終頁に続く

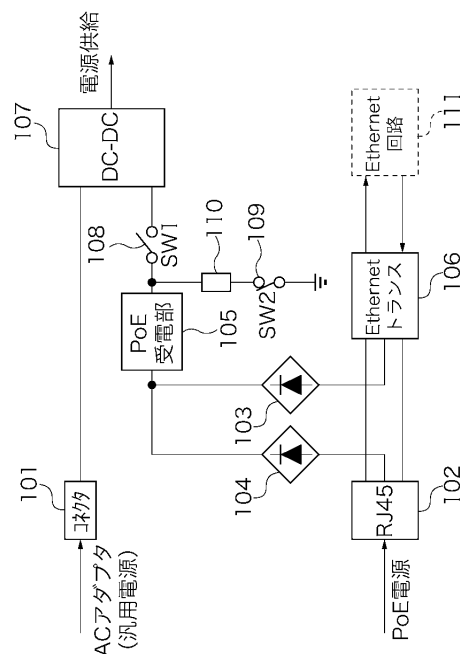
(54) 【発明の名称】 電源回路および周辺機器

(57) 【要約】

【課題】 周辺機器の動作中に汎用電源から PoE 電源に切替えても、周辺機器への電源供給が遮断されずに済むようにする。

【解決手段】 本体装置に接続された信号ラインを經由して該本体装置から供給される PoE 電源と、商用交流電源を基にして供給される汎用電源とが同時に入力されたとき、スイッチ SW1 が、汎用電源を優先的に選択して被電源供給機器への電源供給を行う。一方、PoE 受電部 105 が、PoE 電源を基にして所定量より少ない量の電流が流れているとき、PoE 電源からの電源供給を遮断する。そこで、汎用電源を基にした被電源供給機器への電源供給が行われているとき、スイッチ SW2 がオンして、PoE 電源を基にして抵抗 110 に前記所定量以上の電流が流れるようにする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電力の供給の開始にともなって電力供給の可否を確認する方式の第 1 の電源と、電力の供給の可否を確認せずに電力供給を開始する方式の第 2 の電源とを有する電源回路であって、

前記第 2 の電源からの電力が供給されている場合に、前記第 1 の電源の電力を用いて電流を発生させるための負荷手段と、

前記第 2 の電源からの電力の供給が遮断されている場合に、主回路に電力を供給し、前記第 2 の電源からの電力が供給されている場合に前記負荷手段に電力を供給するスイッチと

を有することを特徴とする電源回路。

10

【請求項 2】

前記負荷手段は、抵抗器または LED を含むことを特徴とする請求項 1 記載の電源回路。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の電源回路を有することを特徴とする周辺機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電源回路および周辺機器に関し、特に、電力の供給の開始にともなって電力供給の可否を確認する方式の電源と、電力の供給の開始にともなって電力供給の可否を確認しない方式の電源とから電力が入力される電源回路、および該電源回路を含む周辺機器に関する。

20

【0002】

なお、上記電源回路は、例えば規格 IEEE 802.3af で規定される直流の PoE (Power over Ethernet (登録商標)) 電源と、AC アダプタ等の交流の汎用電源とから電力を供給される電源回路である。

【背景技術】

【0003】

従来、本体装置に対して LAN (Local Area Network) ケーブルを介して接続される周辺機器の電源として、本体装置から LAN ケーブルを介して供給される方式がある。こうした方式は、規格 IEEE 802.3af で規定される電源供給方式であり、PoE (Power over Ethernet (登録商標)) 電源と呼ばれる。

30

【0004】

一方、上記の周辺機器は、AC アダプタ等の汎用電源から電力が供給される場合もあり、こうした場合には、PoE 電源と汎用電源とのうちの一方を選択して利用することが考えられる。

【0005】

このような周辺機器を想定した場合、その後に汎用電源が切れて PoE 電源に切り換わる時に、規格 IEEE 802.3af に従い、PoE 電源の電力供給側装置が、周辺機器に電源供給をしてよいか否かの確認を行い、電源の供給を始めることになる。したがって、PoE 電源からの電力供給を開始するには、ある程度時間が必要となる。

40

【0006】

図 7 は、規格 IEEE 802.3af に従った PoE 電源の供給側の外部装置で行なわれる電源供給処理の手順を示すフローチャートである。

【0007】

PoE 電源を持つ LAN ケーブルが、受電側の周辺機器に接続されるとともに、給電側の外部装置のコネクタに接続されると、本電源供給処理を開始する (S601)。

【0008】

給電側の外部装置は、PoE 電源を供給しないアイドル状態を経て (S602)、ステ

50

ップS603に移行する。ステップS603では、外部装置が、周辺機器に給電してもよいか否かを確認する。この確認方法として、外部装置が、LANケーブルを介して周辺機器側のPoE受電部の抵抗値を検出することによって、給電可能であるか否かを確認するなどの方法が挙げられる。このPoE電源を供給しない状態から確認完了までを500ms以内で行うようにする。

【0009】

次にステップS604で、受電側の周辺機器で使用できる電流量を規定しクラス分けする。この処理は75ms以内で行うようにする。この処理は、オプションであり、実行せずに、ステップS603からステップS605へ移行することもある。

【0010】

ステップS605では、PoE電源としての外部装置が周辺機器に電力を供給する。給電可能確認後、この給電開始までを400ms以内で行うようにする。

【0011】

周辺機器へ給電が開始されると、ステップS606およびステップS607へ進む。

【0012】

ステップS606では、本体装置が、受電側の周辺機器で使用できる電流量を超えた過電流が本体装置から周辺機器に50ms以上に亘って流れているか否かを判別する。またステップS607では、本体装置が、本体装置から受電側の周辺機器に流れる負荷電流が所定の最小値より小さい状態が、300ms以上に亘って継続しているか否かを判別する。その結果、過電流が50ms以上に亘って流れていると判別されたり(S606でYES)、また負荷電流が所定の最小値より小さい状態が、300ms以上に亘って継続していると判別されたり(S607でYES)した場合、ステップS602へ進んで、本体装置が、受電側の周辺機器への給電を停止する。一方、過電流が50ms以上に亘って流れるようなことは発生していないと判別されたり(S606でNO)、また負荷電流が所定の最小値より小さい状態が、300ms以上に亘って継続するようなことは発生していないと判別されたり(S607でNO)した場合は、本体装置は、ステップS606およびステップS607の実行を継続する。

【特許文献1】特開2005-094508号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

このように、汎用電源による電力供給からPoE電源による電力供給に切り換わる状況を想定した場合、ある期間周辺機器に電源供給がされない事態が発生する。この結果、汎用電源からPoE電源に切り換わる時に周辺機器のCPUの再立上げを行う必要がある。その再接続までに1分程度の時間が必要となる。

【0014】

その場合、ネットワークカメラなどの監視を行ったり、常時稼動を必要したりする周辺機器では、本来の機器の目的が果たせなくなってしまう。

【0015】

本発明はこのような問題点を鑑みてなされたものであって、周辺機器の動作中に汎用電源からPoE電源に切り換えても、周辺機器の装置への電力供給が遮断されずに済むようにした電源回路および周辺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】

【0016】

上記目的を達成するために、本願発明によれば、電力の供給の開始にともなって電力供給の可否を確認する方式の第1の電源と、電力の供給の可否を確認せずに電力供給を開始する方式の第2の電源とを有する電源回路であって、前記第2の電源からの電力が供給されている場合に、前記第1の電源の電力を用いて電流を発生させるための負荷手段と、前記第2の電源からの電力の供給が遮断されている場合に、主回路に電力を供給し、前記第2の電源からの電力が供給されている場合に前記負荷手段に電力を供給するスイッチとを

10

20

30

40

50

有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、周辺機器の動作中に第2の直流電源（汎用電源）から第1の直流電源（PoE電源）に切替えても、周辺機器への電源供給が遮断されずに済む。したがって、周辺機器に内蔵されるCPUやメモリなどの再立上げに伴う周辺機器（例えばネットワークカメラ）での通信の遮断を防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照して説明する。

10

【0019】

〔第1の実施の形態〕

図1は、第1の実施の形態に係るネットワークカメラなど常時稼動する周辺機器としての装置の電源回路の構成を示すブロック図である。

【0020】

図1において、電力供給の可否を確認せずに、電力の供給の開始する方式の汎用電源としてのACアダプタから供給された電力がコネクタ101に入力される。コネクタ101はDC-DCコンバータ107に接続され、DC-DCコンバータ107は、供給された電力を周辺機器に対応する直流電圧に変換し、該周辺機器のCPUを含む主回路に供給する。

20

【0021】

RJ45コネクタ102は、イーサネット（登録商標）ケーブルが接続される。RJ45コネクタ102を介して、電源を供給する外部装置からイーサネット（登録商標）信号とPoE電源からの電力とが図1の電源回路に導かれる。電源回路に導かれたイーサネット（登録商標）信号および該イーサネット（登録商標）信号に重畳されたPoE電源は、イーサネット（登録商標）・トランス106の一次側に接続される。PoE電源は、電力の供給の開始にともなって電力供給の可否を確認する方式の電源である。

【0022】

イーサネット（登録商標）・トランス106の二次側に出力されたイーサネット（登録商標）信号は、図1のとおり、電源回路から装置内に設けられたイーサネット（登録商標）回路111に送られる。PoE電源からの電流は、イーサネット（登録商標）・トランス106の一次側でダイオード・ブリッジ103に送られる。一方、該イーサネット（登録商標）信号の未使用線から供給されるPoE電源からの電流は、ダイオード・ブリッジ104に送られる。ダイオード・ブリッジ103およびダイオード・ブリッジ104から出力された直流電流は、PoE受電部105に送られる。PoE電源としての外部装置は、このPoE受電部105に内蔵される抵抗値を認証することにより、電源供給の可否の確認を行う。

30

【0023】

PoE受電部105から出力された直流電流は、スイッチSW(1)108を介してDC-DCコンバータ107へ送られる。スイッチSW(1)108は、汎用電源としてACアダプタから電力が供給されていないときや該汎用電源からの電力の供給が遮断されたときにオン（導通）し、ACアダプタから電力が供給されているときにはオフ（非導通）するスイッチである。この汎用電源としてのACアダプタからの電力の供給の有無は、図示しない電源検出回路により検出され、スイッチSW(1)108は、この電源検出回路の検出結果に従い動作する。

40

【0024】

また、PoE受電部105から出力された直流電流は、抵抗110およびスイッチSW(2)109を介してグラウンドに導かれる。例えば、抵抗110は3kΩの抵抗値を持つ。抵抗110は、ACアダプタからの電力が供給されている場合に、前記第1の電源の電力を用いて電流を発生させるためのものである。スイッチSW(2)109は、上記の

50

電源検出回路の検出結果に従い動作し、汎用電源としてのACアダプタから電力が供給されていない場合あるいは該汎用電源からの電力供給が遮断された場合にオフし、汎用電源としてのACアダプタから電力が供給されているときにはオンする。

【0025】

図2は、こうした電源検出回路の検出結果に従って動作するスイッチSW(1)108およびスイッチSW(2)109のオン/オフ状態を示すフローチャートである。なお、本実施の形態では、図2のフローチャートに示すとおり、PoE電源と汎用電源とが図1に示す電源回路に接続された場合、PoE電源より汎用電源を優先させて、電力を電源回路に供給するようにされる。

【0026】

まず、ステップS401において、装置の起動が行われる。ステップS402において、図1に示す電源回路に対して、汎用電源としてのACアダプタから電力が供給されていないことが電源検出回路から検出されていない場合、ステップS405、ステップS406に進む。そして、電源検出回路におけるACアダプタから電力供給が遮断されているという検出結果に応じて、スイッチSW(1)108がオンになる(ステップS405)と同時に、スイッチSW(2)109がオフになる(ステップS406)。これにより、PoE受電部105は、ダイオード・ブリッジ103またはダイオード・ブリッジ104から出力された直流電流を出力する。PoE受電部105から出力された直流電流は、スイッチSW(1)108を介してDC-DCコンバータ107に供給される。そしてDC-DCコンバータ107は、該直流電流の電圧が、電源回路から電力を供給される装置の電源回路電圧に変換される。

10

20

【0027】

一方、ステップS402において、図1に示す電源回路に対して、汎用電源としてのACアダプタから電力が供給されたことが電源検出回路から検出された場合、ステップS403、ステップS404に進む。そして、電源検出回路からの検出結果に応じて、スイッチSW(1)108がオフになる(ステップS403)と同時に、スイッチSW(2)109がオンになる。これによって、汎用電源としてのACアダプタから電力がDC-DCコンバータ107に供給される。そして、DC-DCコンバータ107は、汎用電源の電圧を、本電源回路から電源を供給される機器の電源回路電圧に変換する。

30

【0028】

なお、ステップS403、ステップ404に示すスイッチSW(1)108、スイッチSW(2)109の状態のとき、PoE受電部105から出力された直流電流は抵抗110に流れる。その結果、汎用電源としてのACアダプタから電力が供給されたとしても、PoE電源としての外部装置は、予め定められた所定の最小値以上の負荷電流が流れていると判定する。すなわち、ACアダプタから電力が供給されていても、PoE電源からの給電は、給電量が僅かであるものの、継続する。

【0029】

すなわち、図1に示す電源回路に対して、汎用電源としてのACアダプタからの電力の供給が行われている場合においても、PoE電源からの給電が継続しているので、従来のように、電力の供給の可否の確認を行うためにPoE電源の供給が開始されるまでの期間に亘る電源供給の遮断が発生することがなくなる。そのため、装置の再起動を行う必要がなくなるので、装置が常時起動を行うことが可能となる。

40

【0030】

なお、上記の第1の実施の形態では、PoE受電部105とスイッチSW(2)109との間に抵抗110を接続しているが、所定の最小値以上の負荷電流が流れるものであれば、抵抗110は他の負荷回路(最小負荷回路)であってもよい。

【0031】

また、PoE受電部105は、ACアダプタからの電力供給が行われている場合に、スイッチSW(2)109を常時オンにするのではなく、オフの期間が負荷電流が流れていないと判定されてしまう期間(例えば300ms以上の期間)にならない範囲で、スイッ

50

チSW(2)109をオフするようにしてもよい。これにより、抵抗110での電力消費を削減できる。ただし、オフの後のオンの期間を900ms以上にする必要がある。

【0032】

また、上記の第1の実施の形態では、スイッチSW(1)108がオンであるときにスイッチSW(2)109をオフして、抵抗110での無駄な電力消費を減らすようにしているが、スイッチSW(2)109を設けず、一方端がPoE受電部105に接続された抵抗110の他方端を直接接地するようにしてもよい。

【0033】

また、図3に示すように、抵抗110の代わりに発光ダイオードLED(2)202を設け、さらにPoE受電部105とグラウンドとの間に、発光ダイオードLED(1)201を設けるようにしてもよい。発光ダイオードLED(1)201及び発光ダイオードLED(2)202は、互いに異なる色の発光を行うように設定する。図3は、図1に示す電源回路の変更例を、その変更部分周辺に限って示す図である。なお、図1と同一構成部分には同一の参照符号を付してその説明を省略する。

10

【0034】

図3において、PoE電源が供給されており、かつACアダプタより汎用電源が供給されている場合は、発光ダイオードLED(1)201及び発光ダイオードLED(2)202が点灯する。PoE電源が供給されており、かつACアダプタより汎用電源が供給されていない場合は、発光ダイオードLED(1)201のみが点灯する。また、PoE電源が供給されていない場合には、ACアダプタよりの汎用電源の供給の有無に拘わらず、発光ダイオードLED(1)201及び発光ダイオードLED(2)202は点灯しない。これによって、PoE電源の給電状態を知ることができる。

20

【0035】

〔第2の実施の形態〕

次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。

【0036】

図4は、本発明の第2の実施の形態に係る電源回路の構成を示すブロック図である。第2の実施の形態の構成は、基本的に第1の実施の形態の構成と同じである。図4において、第1の実施の形態の構成と同一部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略し、異なる部分だけを説明する。

30

【0037】

第2の実施の形態では、図4に示す電源回路から電力が供給される装置のメインである主回路に対しては、ACアダプタからの汎用電源を優先的に供給するとともに、装置の一部の回路には、PoE電源を優先して電力を供給するようにしている。

【0038】

図4において、DC-DCコンバータ107は、本電源回路から電源を供給される機器のメインである主回路に対して電源供給を行う。一方、DC-DCコンバータ120は、図4に示す電源回路から電力を供給する一部の回路に対して電源供給を行う。この機器の一部の回路は、第1の実施の形態の抵抗110(最小負荷回路)と同様な回路とする。DC-DCコンバータ120の動作は、DC-DCコンバータ107と同じである。

40

【0039】

スイッチSW(3)121は、コネクタ101に接続された端子aと、PoE受電部105に接続された端子bとを備え、端子aおよび端子bのうち的一方から入力される電流をDC-DCコンバータ120へ出力する。スイッチSW(1)108およびスイッチSW(3)121の切り替え動作は、図示しない電源検出回路による検出結果により制御される。電源検出回路は、汎用電源としてのACアダプタからの電力供給の有無、およびPoE電源からの電力供給の有無を検出する。

【0040】

図5は、電源検出回路による検出結果に従って動作するスイッチSW(1)108およびスイッチSW(3)120のオン/オフ状態および端子選択状態を示すフローチャート

50

である。

【0041】

すなわち、電源検出回路がPoE電源による電力供給があるか否かを検出し、その結果、PoE電源による電力の供給があるならば(S502でYES)ステップ503へ進み、供給がないならば(S502でNO)ステップ504へ進む。

【0042】

ステップ503では、スイッチSW(3)120が端子bに切り換えられ、PoE受電部105からの電流がDC-DCコンバータ120へ出力される。ステップ504では、スイッチSW(3)120が端子aに切り換えられ、コネクタ101からの汎用電源をDC-DCコンバータ120へ出力する。

10

【0043】

次に、電源検出回路がACアダプタからの汎用電源の供給があるか否かを検出し、その結果、汎用電源の供給があるならば(S505でYES)ステップ506へ進み、汎用電源の供給がないならば(S505でNO)ステップ507へ進む。

【0044】

ステップ506では、スイッチSW(1)108がオフし、ACアダプタからの汎用電源がDC-DCコンバータ107へ出力される。ステップ507では、スイッチSW(1)108がオンし、PoE受電部105からの電流をDC-DCコンバータ107へ出力する。

【0045】

本実施の形態でも、PoE電源が供給されていれば、ACアダプタからの汎用電源の供給の有無に関わらず、本電源回路から電源を供給される機器の一部の回路には、PoE受電部105からの電流が、DC-DCコンバータ120を介して、常時供給される。したがって、第1の実施の形態と同様に、本電源回路に対して、ACアダプタからの汎用電源の供給が遮断された場合でも、PoE電源からの給電が継続的に行われているので、従来のような、最大900msの期間に亘る電源供給の遮断が発生しない。

20

【0046】

〔第3の実施の形態〕

次に、本発明の第3の実施の形態を説明する。

【0047】

図6は、本発明の第3の実施の形態に係る電源回路を含むネットワークカメラの構成を示すブロック図である。

30

【0048】

図6において300はネットワークカメラである。301は電源切替部であり、図4に示す第2の実施の形態の電源回路と同一な構成をもつ。汎用電源としてのACアダプタからの電力を優先で供給される電力供給1と、PoE電源優先で供給される電力供給2との切替制御は、図5に示す第2の実施の形態のフローチャートにおける切替制御と同様に行なわれる。

【0049】

電力供給1の供給先は主に、ネットワークカメラ300のパンおよびチルトの駆動回路部(パン/チルト部)や、ネットワークカメラ300に内蔵される赤外線照明器具等の照明部である。電力供給2の供給先は、CPU部、ネットワーク部、カメラ部などである。このように、ネットワークカメラ300内部の回路を機能ブロックに分けて、ACアダプタからの汎用電源が優先的に供給されるブロック302と、PoE電源が優先的に供給されるブロック303とにする。そして、第2の実施の形態と同様に、PoE電源が供給されていれば、ACアダプタからの汎用電源の供給の有無に関わらず、ブロック303には、PoE電源からの電力が常時供給される。したがって、ACアダプタからの汎用電源電力の供給が遮断された場合でも、ブロック303にはPoE電源からの給電が継続的に行われているので、従来のような、最大900msの期間に亘る電力供給の遮断が発生しない。

40

50

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る電源回路の構成を示すブロック図である。

【図2】電源検出回路の検出結果に従って動作するスイッチSW(1)およびスイッチSW(2)のオン/オフ状態を示すフローチャートである。

【図3】図1に示す電源回路の変更例を、その変更部分周辺に限定して示す図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係る電源回路の構成を示すブロック図である。

【図5】電源検出回路による検出結果に従って動作するスイッチSW(1)およびスイッチSW(3)のオン/オフ状態および端子選択状態を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第3の実施の形態に係る電源回路を含むネットワークカメラの構成を示すブロック図である。 10

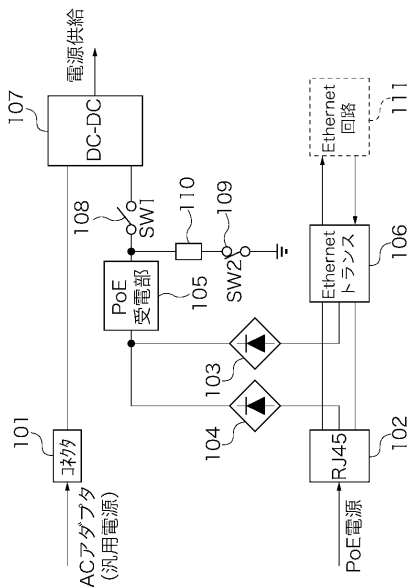
【図7】PoE電源の供給側の本体装置で行なわれる電源供給処理の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

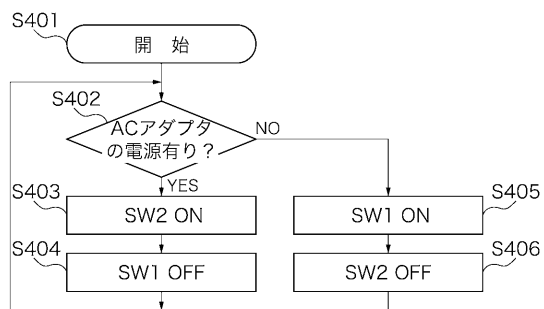
【0051】

- | | | |
|-----|-------------------|----|
| 101 | 汎用電源コネクタ | |
| 102 | RJ45コネクタ | |
| 103 | ダイオード・ブリッジ | |
| 104 | ダイオード・ブリッジ | |
| 105 | PoE受電部 | 20 |
| 106 | イーサネット(登録商標)・トランス | |
| 107 | DC-DCコンバータ | |
| 108 | スイッチSW(1) | |
| 109 | スイッチSW(2) | |
| 110 | 抵抗 | |
| 120 | DC-DCコンバータ | |
| 121 | スイッチSW(3) | |
| 201 | 発光ダイオード | |
| 202 | 発光ダイオード | |
| 300 | ネットワークカメラ(周辺機器) | 30 |

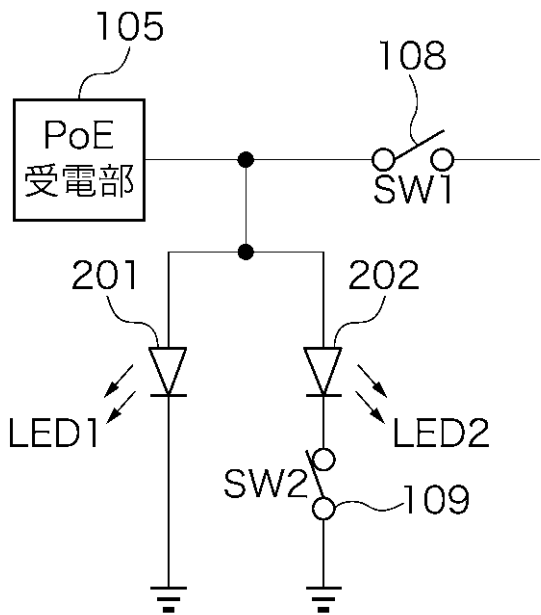
【 図 1 】



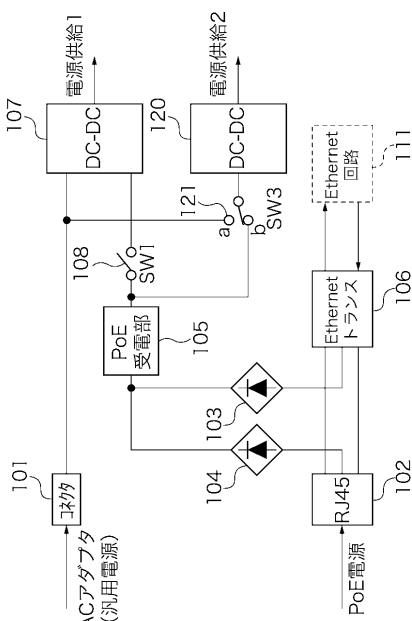
【 図 2 】



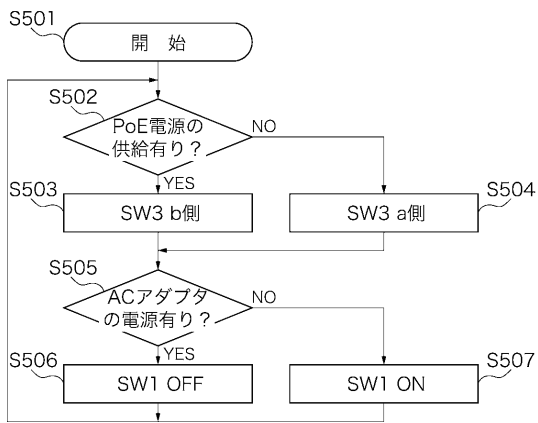
【 図 3 】



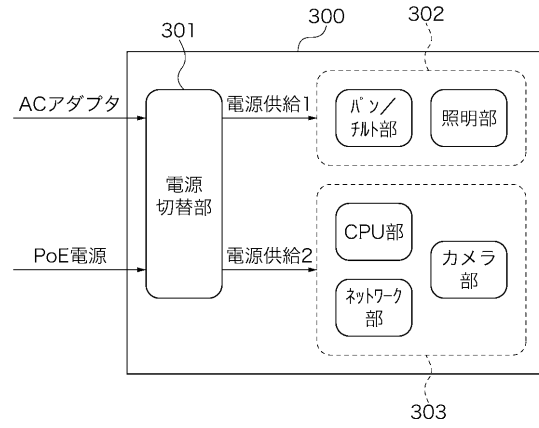
【 図 4 】



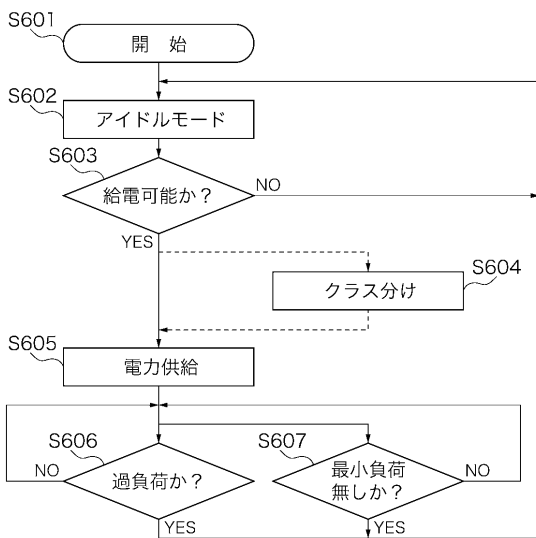
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 石田 泰彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 5K033 DB25