

(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2015-9433

(P2015-9433A)

(43) 公開日 平成27年1月19日(2015.1.19)

(5) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J 29/38 (2006.01)</b>	B 4 1 J 29/38 Z	2 C 0 6 1
<b>G 0 3 G 21/00 (2006.01)</b>	B 4 1 J 29/38 D	2 H 2 7 0
<b>G 0 3 G 21/14 (2006.01)</b>	G 0 3 G 21/00 3 9 8	
	G 0 3 G 21/00 3 7 2	
	G 0 3 G 21/00 5 0 0	

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-136175 (P2013-136175)  
 (22) 出願日 平成25年6月28日 (2013. 6. 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 100126240  
 弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
 弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 海村 静和  
 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) 2C061 AP01 AP07 AQ05 AQ06 AS02  
 HK11 HN15 HT04 HT07 HT09  
 2H270 LA01 LD08 LD14 MB28 MB39  
 MD02 MG02 MH00 MH09 NE03  
 ZC03 ZC04

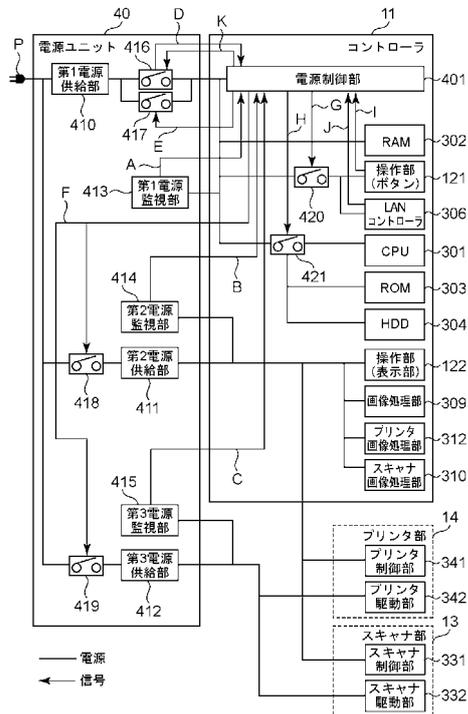
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 第2電源供給部から過電流が流れた場合に第2電源供給部からの電力供給を停止し、制御手段が終了処理を実行することによって、データが失われるのを防止する。

【解決手段】 画像形成装置は、第1の出力電力を出力する第1電源供給手段と、前記第1の出力電力が供給される第1デバイスと、第2の出力電力を出力する第2電源供給手段と、前記第2の出力電力が供給される第2デバイスと、第2電源供給手段の過電流を検知する検知手段と、前記第1の出力電力が供給され、第2デバイスへの第2の出力電力の供給および遮断を切り替える電源制御手段と、前記第1の出力電力が供給され、電源制御手段の動作を制御する制御手段と、を備える。検知手段により第2の出力電力の過電流が検知される場合、電源制御手段は、第2電源供給手段から第2デバイスへの第2の出力電圧の供給を遮断し、制御手段は、第1デバイスの終了処理を実行する。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

第 1 の出力電力を出力する第 1 電源供給手段と、  
前記第 1 電源供給手段から出力される前記第 1 の出力電力が供給される第 1 デバイスと

、  
第 2 の出力電力を出力する第 2 電源供給手段と、  
前記第 2 電源供給手段から出力される前記第 2 の出力電力が供給される第 2 デバイスと

、  
前記第 2 電源供給手段の過電流を検知する検知手段と、  
前記第 1 電源供給手段から出力された前記第 1 の出力電力が供給され、前記第 2 デバイ  
スへの前記第 2 の出力電力の供給および遮断を切り替える電源制御手段と、

前記第 1 電源供給手段から出力される前記第 1 の出力電力が供給され、前記電源制御手  
段の動作を制御する制御手段と、を備え、

前記検知手段により前記第 2 の出力電力の過電流が検知される場合、前記電源制御手段  
は、前記第 2 電源供給手段から前記第 2 デバイスへの前記第 2 の出力電圧の供給を遮断し  
、前記制御手段は、前記第 1 デバイスの終了処理を実行する、ことを特徴とする画像形成  
装置。

**【請求項 2】**

前記検知手段は、前記第 2 電源供給手段から出力された電圧が閾値より低くなった場合  
に、過電流を検知する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記検知手段により前記第 2 の出力電力の過電流が検知される場合、前記制御手段は、  
前記第 2 デバイスの終了処理を実行しない、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画  
像形成装置。

**【請求項 4】**

前記電源制御手段は、前記検知手段により前記第 2 の出力電力の過電流が検知される場  
合、前記制御手段に通知し、

前記制御手段は、前記電源制御手段からの前記通知に応じて、前記第 1 デバイスの終了  
処理を実行する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置  
。

**【請求項 5】**

前記第 1 電源供給手段の 1 次側に設けられ、ユーザの操作に応じて ON 状態または OF  
F 状態になるスイッチをさらに備え、

前記電源制御手段は、前記第 1 デバイスの終了処理を実行した後に、前記スイッチが O  
F F 状態になるように制御する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載  
の画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記スイッチがユーザの操作によって ON 状態から OF F 状態になった場合、前記制御  
手段は、前記第 1 デバイスおよび前記第 2 デバイスの終了処理を実行する、ことを特徴と  
する請求項 5 に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

前記第 2 電源供給手段は、入力される交流電力を用いて直流の第 2 の出力電力を生成す  
る、ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 8】**

前記第 2 デバイスは、用紙に画像を形成するプリンタ部または原稿の画像を読み取るス  
キャナ部を含む、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置  
。

**【請求項 9】**

前記電源制御手段は、C P L D である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1  
項に記載の画像形成装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 10】**

第1の出力電力を出力する第1電源供給手段と、  
前記第1電源供給手段から出力される前記第1の出力電力が供給される第1デバイスと

、

第2の出力電力を出力する第2電源供給手段と、  
前記第2電源供給手段から出力される前記第2の出力電力が供給される第2デバイスと

、

前記第1デバイスであって、前記第2デバイスの動作を制御する制御手段と、  
前記制御手段への前記第1の出力電力の供給と遮断とを切り替える切替手段と、を備える  
画像形成装置。

10

**【請求項 11】**

前記切替手段は、前記第1電源供給手段と前記制御手段との間に配置される、ことを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置。

**【請求項 12】**

前記切替手段を、前記制御手段に前記第1の出力電力を供給する状態と、前記制御手段に前記第1の出力電力を供給しない状態と、に切り替える電源制御手段をさらに備える、ことを特徴とする請求項10または11に記載の画像形成装置。

**【請求項 13】**

前記電源制御手段は、CPLDである、ことを特徴とする請求項12に記載の画像形成装置。

20

**【請求項 14】**

前記制御手段は、CPUである、ことを特徴とする請求項10乃至13のいずれか1項に記載の画像形成装置。

**【請求項 15】**

前記第2デバイスは、用紙に画像を形成するプリンタ部または原稿の画像を読み取るスキャナ部を含む、ことを特徴とする請求項10乃至14のいずれか1項に記載の画像形成装置。

**【請求項 16】**

前記制御手段は、前記プリンタ部または前記スキャナ部の動作を制御する、ことを特徴とする請求項10乃至15のいずれか1項に記載の画像形成装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、過電流を検知する検知手段を備える画像形成装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

印刷機能を実行していない待機時に、プリンタ部などへの電力供給を停止することによって、待機時の消費電力量を低減する画像形成装置が知られている（特許文献1）。特許文献1に開示される画像処理装置は、ユーザが操作する電源スイッチの状態（ON/OFF状態）に関わらず、第1電源供給部から電力が供給されるスレーブCPUを備える。また、画像処理装置は、前記電源スイッチがON状態の場合に第2電源供給部から電力が供給されるマスタCPUを備えている。第2電源供給部は、マスタCPUに加えて、画像処理装置の複写機能を制御する複写機能制御部に電力を供給する。

40

**【0003】**

特許文献1に開示される画像処理装置は、ユーザによって電源スイッチがOFF状態にされた場合、マスタCPUがデータの退避処理などのオフ処理を実行する。そして、オフ処理が終了すると、マスタCPUは、スレーブCPUに画像処理装置の電源をオフにするように指示する。当該指示を受信したスレーブCPUは、商用電源と第2電源供給部との間に配置されるスイッチをOFF状態にする。これにより、商用電源から第2電源供給部への電力供給が停止されて、マスタCPUおよび複写機能制御部への電力供給が停止され

50

る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-109546号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記した第2電源供給部から電力が供給される電子部品が故障するなどしてショートした場合、第2電源供給部が出力電圧を保ち続けると、過大な電流が流れる。そこで、通常、第2電源供給部から過大な電流が流れたときに、第2電源供給部から電流が流れるのを遮断する仕組み（保護回路）が設けられる。したがって、特許文献1の画像処理装置において、複写機能制御部の電子部品が故障するなどしてショートした場合には、保護回路が第2電源供給部から電力が供給されるのを遮断する。そうすると、第2電源供給部から電力が供給されるマスタCPUへの電力供給が遮断される。つまり、特許文献1の画像処理装置において、第2電源供給部から電力の供給を受けるデバイスの電子部品でショートなどが発生して過電流が流れた場合には、直ちにマスタCPUへの電源供給も遮断される。このため、特許文献1の画像処理装置において、マスタCPUが上記したオフ処理をしないで、当該マスタCPUへの電力供給が停止される。その結果、ショートなどが発生する前のデータが保存されずに消去される可能性がある。

10

20

【0006】

そこで、本発明は、第2電源供給部から過電流が流れた場合に第2電源供給部から電力が供給されるのを停止しつつ、第1電源供給部から電力が供給される制御手段が終了処理を実行することによって、データが失われるのを防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の画像形成装置は、第1の出力電力を出力する第1電源供給手段と、第1電源供給手段から出力される第1の出力電力が供給される第1デバイスと、第2の出力電力を出力する第2電源供給手段と、第2電源供給手段から出力される第2の出力電力が供給される第2デバイスと、第2電源供給手段の過電流を検知する検知手段と、第1電源供給手段から出力された第1の出力電力が供給され、第2デバイスへの第2の出力電力の供給および遮断を切り替える電源制御手段と、第1電源供給手段から出力される第1の出力電力が供給され、電源制御手段の動作を制御する制御手段と、を備えている。検知手段により第2の出力電力の過電流が検知される場合、電源制御手段は、第2電源供給手段から第2デバイスへの第2の出力電圧の供給を遮断し、制御手段は、第1デバイスの終了処理を実行する。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明では、第2電源供給部から過電流が流れた場合に第2電源供給部から電力が供給されるのを停止しつつ、第1電源供給部から電力が供給される制御手段が終了処理を実行することによって、データが失われるのを防止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1実施形態の画像形成装置の斜視図である。

【図2】画像形成装置のコントローラのブロック図である。

【図3】画像形成装置の電源回路図である。

【図4】画像形成装置の電力状態遷移図である。

【図5】各電力状態におけるデバイスの状態を示す図である。

【図6】電源制御部が実行する処理を示すフローチャートである。

【図7】コントローラのCPUが実行するシャットダウン処理を示すフローチャートであ

50

る。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。

【0011】

(第1実施形態)

<画像形成装置の全体構成>

図1は、本発明の第1実施形態の画像形成装置の外観を示した図である。

【0012】

図1に示すように、画像形成装置10は、ユーザインターフェース(UI)である操作部12と、画像入力デバイスであるスキャナ部13と、画像出力デバイスであるプリンタ部14と、を備えている。

10

【0013】

操作部12は、ユーザによって操作される各種ボタン121と、画像を表示する表示部122と、を有している。この表示部122には、画像形成装置10のステータスを表示するステータス画面、コピー機能やファックス機能を実行するために必要な情報を入力するための設定画面などが表示される。ボタン121は、印刷部数などを入力するためのボタン121a、コピーやFAX送信などを開始するためのスタートボタン121b、および画像形成装置10を省電力状態(後述する第1スリープ状態)に移行させるための節電ボタン121cを有している。

20

【0014】

スキャナ部13は、原稿上に形成された画像を読み取って画像データを取得するデバイスである。原稿上に形成された画像に照射された光の反射光をCCDに入力することによって、当該画像の情報を電気信号に変換する。この電気信号は、R、G、B各色からなる輝度信号に変換され、後述するコントローラ11に対して出力される。

【0015】

スキャナ部13によって読み取られる原稿は、原稿フィーダ201のトレイ202にセットされる。ユーザが、操作部12を用いて読み取り開始の指示を入力すると、スキャナ部13は、原稿フィーダ201のトレイ202から原稿を1枚ずつフィードして、原稿の読み取り動作を行う。なお、原稿の読み取り方法は、原稿フィーダ201による自動送り方式ではなく、不図示のガラス面に載置された原稿に対して、光源やCCDが搭載されたキャリッジを走査する方法であってもよい。

30

【0016】

プリンタ部14は、入力された画像データを用いて用紙に画像を形成するデバイスである。なお、本実施形態のプリンタ部14の画像形成方式は、感光体ドラムや感光体ベルトを用いた電子写真方式であるが、本発明はこれに限定されない。例えば、プリンタ部14は、微少ノズルアレイからインクを吐出して用紙上に印字するインクジェット方式であっても良い。

【0017】

また、画像形成装置10は、プリンタ部14によって画像が形成される用紙を収納する複数の用紙カセット203、204、および205を有している。また、画像形成装置10は、プリンタ部14によって画像が形成された用紙が排出される複数の用紙カセット排紙トレイ206を有している。

40

【0018】

<画像形成装置10のコントローラ11の説明>

図2を参照して、画像形成装置10の全体の動作を制御するコントローラ11の詳細について説明する。

【0019】

図2に示すように、コントローラ11は、上記したスキャナ部13、プリンタ部14および操作部12と電氣的に接続されている。このコントローラ11は、CPU301、R

50

A M 3 0 2、R O M 3 0 3、操作部 I / F 3 0 5、L A N コントローラ 3 0 6、および電源制御部 4 0 1 を備えている。そして、C P U 3 0 1、R A M 3 0 2、R O M 3 0 3、操作部 I / F 3 0 5、L A N コントローラ 3 0 6、および電源制御部 4 0 1 は、システムバス 3 0 7 に接続されている。また、コントローラ 1 1 は、H D D 3 0 4、画像処理部 3 0 9、スキャナ画像処理部 3 1 0 およびプリンタ画像処理部 3 1 2 を備えている。H D D 3 0 4、画像処理部 3 0 9、スキャナ画像処理部 3 1 0 およびプリンタ画像処理部 3 1 2 は、画像バス 3 0 8 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

C P U 3 0 1 は、R O M 3 0 3 に記憶された制御プログラム等に基づいて接続中の各種デバイスとのアクセスを統括的に制御すると共に、コントローラ 1 1 で実行される各種処理についても統括的に制御する。

10

【 0 0 2 1 】

R A M 3 0 2 は、C P U 3 0 1 が動作するためのシステムワークメモリである。この R A M 3 0 2 は、画像データを一時記憶するためのメモリでもある。R A M 3 0 2 は、電源がオフの場合でも記憶した内容を保持することが可能な S R A M、及び電源がオフの場合には記憶した内容が消去される D R A M を有している。R O M 3 0 3 には、装置のブートプログラムなどが格納されている。H D D 3 0 4 は、ハードディスクドライブであり、システムソフトウェアや画像データを格納する。

【 0 0 2 2 】

操作部 I / F 3 0 5 は、システムバス 3 0 7 と操作部 1 2 と接続するためのインターフェース部である。この操作部 I / F 3 0 5 は、操作部 1 2 に表示するための画像データをシステムバス 3 0 7 から受け取り操作部 1 2 に出力すると共に、操作部 1 2 から入力された情報をシステムバス 3 0 7 へと出力する。

20

【 0 0 2 3 】

L A N コントローラ 3 0 6 は、画像形成装置 1 0 と、L A N 6 0 に接続される外部装置 2 0 との間の情報の入出力を制御する。

【 0 0 2 4 】

電源制御部 4 0 1 は、画像形成装置 1 0 の各部への電力供給を制御する。電源制御部 4 0 1 の詳細については後述する。

【 0 0 2 5 】

画像バス 3 0 8 は、画像データをやり取りするための伝送路であり、P C I バスや I E E E 1 3 9 4 等のバスで構成されている。

30

【 0 0 2 6 】

画像処理部 3 0 9 は、画像処理を行うためのものであり、R A M 3 0 2 に記憶された画像データを読み出し、J P E G、J B I G などの拡大または縮小および、色調整などの画像処理を行う。スキャナ画像処理部 3 1 0 は、スキャナ部 1 3 からスキャナ I / F 3 1 1 を介して受信した画像データに対して、補正、加工、及び編集を行う。なお、スキャナ画像処理部 3 1 0 は、受取った画像データがカラー原稿か白黒原稿か、文字原稿か写真原稿かなどを判定する。そして、その判定結果を画像データに付加する。こうした付加情報を属性データと称する。プリンタ画像処理部 3 1 2 は、画像データに付加されている属性データを参照して、画像データに画像処理を施す。画像処理後の画像データは、プリンタ I / F 3 1 3 を介してプリンタ部 1 4 に出力される。

40

【 0 0 2 7 】

スキャナ部 1 3 は、スキャナ制御部 3 3 1 とスキャナ駆動部 3 3 2 とを有している。スキャナ駆動部 3 3 2 は、トレイ 2 0 2 にセットされた原稿をスキャナ部 1 3 の読取位置まで搬送するための紙搬送用のモーターなどを含み、物理的に駆動するデバイスである。スキャナ制御部 3 3 1 は、スキャナ駆動部 3 3 2 の動作を制御する。スキャナ制御部 3 3 1 は、スキャナ処理を行う際にユーザによって設定された設定情報を C P U 3 0 1 との通信により受信し、当該設定情報に基づいてスキャナ駆動部 3 3 2 の動作を制御する。

【 0 0 2 8 】

50

プリンタ部 1 4 は、プリンタ制御部 3 4 1 とプリンタ駆動部 3 4 2 とを有している。プリンタ駆動部 3 4 2 は、不図示の定着器や紙搬送モーターなどを含み、物理的に駆動するデバイスである。プリンタ制御部 3 4 1 は、プリンタ駆動部 3 4 2 の動作を制御する。プリンタ制御部 3 4 1 は、プリント処理を行う際にユーザによって設定された設定情報を CPU 3 0 1 との通信により受信し、当該設定情報に基づいてプリンタ駆動部 3 4 2 の動作を制御する。

#### 【 0 0 2 9 】

< 画像形成装置 1 0 の電源ユニット 4 0 の説明 >

図 3 は、画像形成装置 1 0 の電源回路図である。上記した画像形成装置 1 0 の各部には、電源ユニット 4 0 によって生成された電力が供給される。この電源ユニット 4 0 は、第 1 電源供給部 4 1 0 と、第 2 電源供給部 4 1 1 と、第 3 電源供給部 4 1 2 と、第 1 電源監視部 4 1 3、第 2 電源監視部 4 1 4 と、第 3 電源監視部 4 1 5 と、を有している。

10

#### 【 0 0 3 0 】

第 1 電源供給部 4 1 0 は、プラグ P を介して供給される交流電力を直流電力（例えば、5 . 1 V（第 1 の出力電力））に変換する。そして、当該直流電力が、第 1 電源系統のデバイス（電源制御部 4 0 1、CPU 3 0 1、RAM 3 0 2、ROM 3 0 3、HDD 3 0 4、LAN コントローラ 3 0 6、および操作部 1 2 のボタン 1 2 1）に供給される。第 2 電源供給部 4 1 1 は、プラグ P を介して供給される交流電力を直流電力（例えば、1 2 V（第 2 の出力電力））に変換する。この直流電力は、第 2 電源系統のデバイス（操作部 1 2 の表示部 1 2 2、画像処理部 3 0 9、スキャナ画像処理部 3 1 0、プリンタ画像処理部 3 1 2、プリンタ部 1 4 のプリンタ制御部 3 4 1、およびスキャナ部 1 3 のスキャナ制御部 3 3 1）に供給される。また、第 3 電源供給部 4 1 2 は、プラグ P を介して供給される交流電力を直流電力（例えば、2 4 V）に変換して、第 3 電源系統のデバイス（プリンタ駆動部 3 4 2、およびスキャナ駆動部 3 3 2）に電力を供給する。

20

#### 【 0 0 3 1 】

第 1 電源監視部 4 1 3 は、第 1 電源供給部 4 1 0 の出力電圧を監視している。そして、第 1 電源監視部 4 1 3 は、第 1 電源供給部 4 1 0 の出力電圧が閾値を超えて印加されたことを検知すると、監視結果として、電源制御部 4 0 1 に対しパワーグッド信号 A を出力する。

#### 【 0 0 3 2 】

第 2 電源監視部 4 1 4 は、第 2 電源供給部 4 1 1 の出力電圧を監視している。そして、第 2 電源監視部 4 1 4 は、第 2 電源供給部 4 1 1 の出力電圧が閾値を超えて印加されたことを検知すると、監視結果として、電源制御部 4 0 1 に対しパワーグッド信号 B を出力する。また、第 3 電源監視部 4 1 5 は、第 3 電源供給部 4 1 2 の出力電圧を監視している。そして、第 3 電源監視部 4 1 5 は、第 3 電源供給部 4 1 2 の出力電圧が閾値を超えて印加されたことを検知すると、監視結果として、電源制御部 4 0 1 に対しパワーグッド信号 C を出力する。

30

#### 【 0 0 3 3 】

また、第 1 電源供給部 4 1 0 と第 1 電源系統のデバイスとの間（第 1 電源供給部 4 1 0 の 1 次側）には、ユーザの操作によって ON 状態または OFF 状態となる電源スイッチ 4 1 6 が配置される。電源制御部 4 0 1 には、電源スイッチ 4 1 6 の状態（ON 状態もしくは OFF 状態）を示す信号 D が入力されている。そして、この電源スイッチ 4 1 6 と並列に、FET（電界効果トランジスタ）からなるスイッチ 4 1 7 が設けられる。このスイッチ 4 1 7 は、電源制御部 4 0 1 から出力される制御信号 E によって、ON 状態から OFF 状態、または OFF 状態から ON 状態になる。なお、電源スイッチ 4 1 6 には、図示しないソレノイドが設けられている。電源制御部 4 0 1 から出力される制御信号 K に応じて、当該ソレノイドに電圧が印加されて電源スイッチ 4 1 6 が OFF 状態になる。

40

#### 【 0 0 3 4 】

プラグ P と第 2 電源供給部 4 1 1 との間（第 2 電源供給部 4 1 1 の 1 次側）には、リレースイッチ 4 1 8 が設けられる。また、プラグ P と第 3 電源供給部 4 1 2 との間（第 3 電

50

源供給部 4 1 2 の 1 次側)には、リレースイッチ 4 1 9 が設けられる。リレースイッチ 4 1 8 および 4 1 9 は、電源制御部 4 0 1 から出力される制御信号 F によって、ON 状態から OFF 状態、または OFF 状態から ON 状態になる。

【 0 0 3 5 】

電源スイッチ 4 1 6 と操作部 1 2 のボタン 1 2 1 および LAN コントローラ 3 0 6 との間には、スイッチ 4 2 0 が設けられる。スイッチ 4 2 0 は、電源制御部 4 0 1 から出力される制御信号 G によって、ON 状態から OFF 状態、または OFF 状態から ON 状態になる。また、電源スイッチ 4 1 6 と CPU 3 0 1、ROM 3 0 3 および HDD 3 0 4 との間には、スイッチ 4 2 1 (切替部)が設けられる。スイッチ 4 2 1 は、電源制御部 4 0 1 から出力される制御信号 H によって、ON 状態から OFF 状態、または OFF 状態から ON 状態になる。

10

【 0 0 3 6 】

< 画像形成装置 1 0 の電力状態について >

図 4 は、画像形成装置 1 0 で電力状態遷移図である。図 5 は、画像形成装置 1 0 の各電力状態におけるデバイスの ON / OFF 状態を示した図である。図 4 および図 5 を参照して、画像形成装置 1 0 の電力状態について説明する。画像形成装置 1 0 は、電源 OFF 状態、第 2 スリープ状態、第 1 スリープ状態、およびスタンバイ状態のいずれかの状態となる。

【 0 0 3 7 】

電源オフ状態は、画像形成装置 1 0 の各部に電力が供給されていない状態である。電源オフ状態では、図 3 の各スイッチ 4 1 6 ~ 4 2 1 が OFF 状態になっている。なお、電源オフ状態は、ハイバネーション状態であっても良い。このハイバネーション状態では、電源オフ状態と同様に各スイッチ 4 1 6 ~ 4 2 1 が OFF 状態になっている。ハイバネーション状態では、ハイバネーション状態に移行する前の画像形成装置 1 0 の状態が HDD 3 0 4 に記憶される。画像形成装置 1 0 は、ハイバネーション状態から復帰する場合に、HDD 3 0 4 に記憶された情報を用いて高速復帰することができる。

20

【 0 0 3 8 】

第 2 スリープ状態では、電源制御部 4 0 1、RAM 3 0 2、LAN コントローラ 3 0 6 および操作部 1 2 のボタン 1 2 1 を除く画像形成装置 1 0 の各部に電力が供給されない。第 2 スリープ状態では、第 1 電源供給部 4 1 0 から、電源制御部 4 0 1、RAM 3 0 2、LAN コントローラ 3 0 6 および操作部 1 2 のボタン 1 2 1 に電力が供給されている。第 2 スリープ状態では、図 3 のスイッチ 4 1 6、4 1 7 および 4 2 0、が ON 状態となり、且つ、その他のスイッチ 4 1 8、4 1 9 および 4 2 1 が OFF 状態となる。この第 2 スリープ状態では、ユーザによる操作部 1 2 のボタン 1 2 1 の操作を受け付けることができる。また、第 2 スリープ状態では、LAN コントローラ 3 0 6 が外部装置 2 0 から送信されるパケットを受信することができる。この第 2 スリープ状態では、LAN コントローラ 3 0 6 が、外部装置 2 0 から送信される特定のパケットに対して、コントローラ 1 1 の CPU 3 0 1 の代わりに、応答を返す。当該 LAN コントローラ 3 0 6 の機能を代理応答と呼ぶ。LAN コントローラ 3 0 6 が代理応答を行うことによって、第 2 スリープ状態のまま (スリープ復帰しないで)、外部装置から送信される特定のパケットに対して応答することができる。

30

40

【 0 0 3 9 】

第 1 スリープ状態は、ネットワーク 6 0 からの問い合わせなどに対してコントローラ 1 1 の全てを起動させずに応答するための状態である。第 2 スリープ状態で、LAN コントローラ 3 0 6 が代理応答できないパケット (ネットワーク 6 0 からの問い合わせなど) を外部装置 2 0 から受信した場合には、画像形成装置 1 0 は第 2 スリープ状態から第 1 スリープ状態に移行する。第 1 スリープ状態では、第 1 電源供給部 4 1 0 から CPU 3 0 1 および HDD 3 0 4 に電力が供給されるので、CPU 3 0 1 が HDD 3 0 4 に格納される情報を用いて、当該パケットに対して応答を返すことができる。この第 1 スリープ状態では、電源制御部 4 0 1、RAM 3 0 2、LAN コントローラ 3 0 6、操作部 1 2 のボタン 1

50

21、CPU301、ROM303およびHDD304に電力が供給されている。第1スリープ状態では、第2電源システムのデバイスおよび第3電源システムのデバイスに電力が供給されていない。第1スリープ状態では、図3のスイッチ416、417、420および421がON状態となり、且つ、スイッチ418および148がOFF状態となる。

【0040】

スタンバイ状態は、プリント処理およびスキャナ処理など画像形成装置10が有する各機能を実行することが可能な状態である。電源オフ状態やサスペンド状態で電源スイッチ416がOFF状態からON状態になった場合には、画像形成装置10はスタンバイ状態に移行する。また、第2スリープ状態で外部装置20からPDL (page description language) プリントジョブを受信した場合にも、画像形成装置10はスタンバイ状態に移行する。スタンバイ状態では、コントローラ11、操作部12、プリンタ部14およびスキャナ部13の各部に電力が供給される。具体的には、スタンバイ状態では、図3の各スイッチ416～421がON状態となる。

10

【0041】

なお、画像形成装置10は、上記した電源OFF状態、第1スリープ状態、第2スリープ状態、およびスタンバイ状態以外の状態になってもよい。具体的には、画像形成装置10は、サスペンド状態になっても良い。サスペンド状態とは、電源制御部401およびRAM302を除く画像形成装置10の各部に電力が供給されていない状態である。サスペンド状態では、図3のスイッチ417がON状態となり、且つ、その他のスイッチ416および418～421がOFF状態となっている。このサスペンド状態では、電力供給が維持されているRAM302に、サスペンド状態に移行する前の画像形成装置10の状態が記憶されている。画像形成装置10は、RAM302に記憶された画像形成装置10の状態を用いて高速復帰することができる。

20

【0042】

次に、図4を参照して、画像形成装置10の電力状態の遷移について説明する。

【0043】

スタンバイ状態等で、電源スイッチ416がOFF状態になると、画像形成装置10は電源オフ状態に移行する(図4の(1)参照)。

【0044】

また、電源オフ状態で、電源スイッチ416がON状態になると、画像形成装置10はスタンバイ状態に移行する(図4の(2)参照)。

30

【0045】

また、第1スリープ状態および第2スリープ状態で、外部装置20からPDLプリントジョブを受信した場合に、画像形成装置10はスタンバイ状態に移行する(図4の(3)参照)。

【0046】

また、第2スリープ状態で、LANコントローラ306が代理応答できないパケットを受信した場合および操作部12のボタン121が押下された場合には、画像形成装置10は第1スリープ状態に移行する(図4の(4)参照)。

【0047】

また、第1スリープ状態で、操作部12のボタン121が操作されない状態で所定時間が経過し、且つ、PDLプリントジョブを受信しない状態で所定時間が経過した場合には、画像形成装置10は第2スリープ状態に移行する(図4の(5)参照)。

40

【0048】

また、スタンバイ状態で、操作部12の節電ボタン121cが押下された場合、画像形成装置10は第1スリープ状態に移行する(図4の(6)参照)。

【0049】

ここで、電源制御部401の詳細について説明する。

【0050】

電源制御部401は、CPLD (Complex Programmable Logic

50

i c Device)である。この電源制御部401は、画像形成装置10が上記した各電力状態に移行するのを制御する。この電源制御部401は、第2スリープ状態から電力が供給されており、第2スリープ状態からの復帰要因(操作部12のボタン121の押下、代理応答できないパケット(PDLプリントジョブを含む)の受信など)を検知する。なお、第2スリープ状態からの復帰要因は、ボタン121の押下および代理応答できないパケットの受信だけに限らない。例えば、画像形成装置10にFAX機能が搭載されている場合に、FAXを受信したときに第2スリープ状態から復帰しても良い。

#### 【0051】

電源制御部401は、CPU301と通信して、当該CPU301からの命令に従って、各スイッチ417~421の状態をON状態またはOFF状態に変更する。

10

#### 【0052】

また、電源制御部401には、LANコントローラ306からWake信号Jが入力される。LANコントローラ306がネットワーク60を介して代理応答できないパケット(PDLプリントジョブを含む)を受信した場合に、LANコントローラ306は、電源制御部401にWake信号Jを出力する。電源制御部401は、Wake信号Jを受信した場合に、スイッチ421をON状態にする。スイッチ421がON状態になったことにより起動されたCPU301が、受信したパケットを解析して、PDLプリントジョブだと判断した場合には、電源制御部401にスイッチ418および419がON状態になるように、制御信号Fを出力する。なお、受信したパケットがHDD304に格納された情報を用いて応答可能なパケットである場合には、電源制御部401は、制御信号Fを出力しない。このため、スイッチ418および419がON状態にならない。

20

#### 【0053】

また、電源制御部401には、操作部12のボタン121からWake信号Iが入力される。操作部12のボタン121をユーザが押下した場合に、操作部12は、電源制御部401にWake信号Iを出力する。電源制御部401は、Wake信号Iを受信した場合に、スイッチ421をON状態にする。操作部12のボタン121をユーザが押下した場合、操作部12の表示部122を点灯しても良い。

#### 【0054】

<電源制御部401の動作>

次に、図6を参照して、電源制御部401が実行する動作について説明する。

30

#### 【0055】

電源スイッチ416がユーザの操作によってON状態からOFF状態になると(S601:Yes)、電源スイッチ416の状態を示す信号DがLoになる。電源制御部401に入力される信号DがLoになると、電源制御部401は、電源スイッチ416がOFF状態になったことを、CPU301に通知する(S602)。当該通知を受けたCPU301は、シャットダウン処理を実行する。CPU301が実行するシャットダウン処理については、後述する。

#### 【0056】

次に、電源制御部401は、CPU301が実行するシャットダウン処理が終了したかどうかを判断する(S603)。CPU301は、シャットダウン処理が終了した場合に、電源制御部401に対してシャットダウン処理終了通知を送信する。電源制御部401は、当該通知を受信した場合に、S603においてシャットダウン処理が終了したと判断する(S603:Yes)。シャットダウン処理が終了した場合、電源制御部401は、制御信号Fの出力を停止することによって、スイッチ418および419をOFF状態にする(S604)。これにより、第2電源供給部411から第2電源系統のデバイスに電力が供給されるのが停止されると共に、第3電源供給部412から第3電源系統のデバイスに電力が供給されるのが停止される。これにより、第2電源監視部414から出力されるパワーグッド信号Bの出力が停止されるとともに、第3電源監視部415から出力されるパワーグッド信号Cの出力が停止される。パワーグッド信号BおよびCの出力が停止されると、電源制御部401は、制御信号Eの出力を停止することによってスイッチ417

40

50

をOFF状態にする(S605)。これにより、第1電源供給部410から第1電源系統のデバイスに電力が供給されるのが停止される。その結果、画像形成装置10の各部への電力供給が停止される。

【0057】

なお、電源スイッチ416がOFF状態になった後、所定時間が経過しても、電源制御部401がCPU301からシャットダウン終了通知を受信しない場合には(S606: Yes)、電源制御部401は、制御信号FおよびEの出力を停止する。これにより、CPU301がフリーズ等でシャットダウン処理が完了できない場合でも、画像形成装置10の各部への電力供給が停止される。

【0058】

また、電源制御部401は、過電流を検出したかどうかを判断する(S607)。第2電源監視部414が過電流を検出した場合、第2電源監視部414から出力されるパワーグッド信号Bの出力が停止される。また、第3電源監視部415が過電流を検出した場合、第3電源監視部415から出力されるパワーグッド信号Cの出力が停止される。電源制御部401は、パワーグッド信号Bの出力が停止される場合、又は、パワーグッド信号Cの出力が停止される場合、過電流が検出されたと判断する(S607)。そして、過電流が検出された場合、電源制御部401は、制御信号Fの出力を停止することによって、スイッチ418および419をOFF状態にする(S608)。そして、電源制御部401は、CPU301に対してシャットダウン処理をするよう割り込み要求をする(S609)。そして、電源制御部401は、CPU301が実行するシャットダウン処理が終了したかどうかを判断する(S610)。電源制御部401は、シャットダウン処理終了通知を受信した場合に、S610においてシャットダウン処理が終了したと判断する(S610: Yes)。シャットダウン処理が終了した場合、電源制御部401は、制御信号EおよびKの出力を停止する(S611)。制御信号Eの出力が停止されることによって、スイッチ417がOFF状態になる。また、制御信号Kが出力されることによって、電源スイッチ416のソレノイドに電圧が印加される。これにより、ソレノイドが駆動して電源スイッチ416がOFF状態になる。よって、画像形成装置10の各部への電力供給が停止される。

【0059】

なお、電源スイッチ416がOFF状態になった後、所定時間が経過しても、電源制御部401がCPU301からシャットダウン終了通知を受信しない場合には(S612: Yes)、電源制御部401は、制御信号EおよびKの出力を停止する。これにより、CPU301がフリーズ等でシャットダウン処理が完了できない場合でも、画像形成装置10の各部への電力供給が停止される。

【0060】

<CPU301の動作>

次に、図7を参照して、CPU301行うシャットダウン処理について説明する。

【0061】

CPU301は、電源スイッチ416がON状態からOFF状態になった場合、および過電流が検出された場合に、シャットダウン処理を行う。

【0062】

電源スイッチ416がON状態からOFF状態になった場合(S701: Yes)、CPU301は、プリンタ部14およびスキャナ部13の終了処理を行う(S702)。電源スイッチ416がON状態からOFF状態になった場合、電源制御部401からCPU301に、電源スイッチ416がOFF状態になったことが通知される。CPU301は、当該通知に応じて、電源スイッチ416がOFF状態になったと判断する(S701)。電源スイッチ416がOFF状態になった場合、CPU301は、プリンタ部14を制御するアプリケーションを終了すると共に、スキャナ部13を制御するアプリケーションを終了する(S702)。次に、CPU301は、コントローラ11の終了処理を行う(S703)。そして、CPU301は、シャットダウン処理が終了すると、電源制御部4

10

20

30

40

50

01にシャットダウン終了通知を送信する(S704)。

【0063】

CPU301は、電源スイッチ416がOFF状態にならなくても、過電流が検知されて、電源制御部401からシャットダウン要求が割り込まれると(S705:Yes)、シャットダウン処理を実行する。ここで、本実施形態では、CPU301は、プリンタ部14やスキャナ部13の終了処理を行わない。過電流が発生したときに、電源制御部401がプリンタ部14およびスキャナ部13への電力供給を遮断しているので、CPU301は、プリンタ部14およびスキャナ部13の終了処理を行わない。CPU301は、コントローラ11の終了処理を実行する(S706)。そして、CPU301は、シャットダウン処理が終了すると、電源制御部401にシャットダウン終了通知を送信する(S707)。

10

【0064】

なお、CPU301は、シャットダウン要求が電源制御部401から割り込まれてシャットダウン処理を実行する前に、メールでユーザに過電流が発生したことを通知しても良い。

【0065】

上記実施形態では、CPU301が第2電源供給部410および第3電源供給部411から分離されている。したがって、第2電源供給部410または第3電源供給部411で過電流が発生して、スイッチ418および419をOFF状態にしても、第1電源供給部410からCPU301に電力が供給される。よって、CPU301はコントローラ11のシャットダウン処理を行うことができる。このように、本実施形態では、過電流が発生したとしても、データの退避処理を行った上で、CPU301への電力供給を停止することができる。

20

【0066】

また、本実施形態では、12Vを生成する第2電源供給部411や24Vを生成する第3電源供給部412で過電流が発生した場合に、第2電源系統のデバイスおよび第3電源系統のデバイスへの負荷が大きくなる。本実施形態では、前記過電流が発生した場合に、直ちに、第2電源供給部411や第3電源供給部412から電力供給が遮断される。これにより、第2電源系統のデバイスおよび第3電源系統のデバイスに加わる負荷を低減することができる。

30

【0067】

なお、本実施形態では、シャットダウン処理を実行するコントローラ11のCPU301の電源系統が、プリンタ部14およびスキャナ部13の電源系統から独立している。これにより、コントローラ11のCPU301への電力供給を遮断することなく、過電流が発生した第2電源系統のデバイスや第3電源系統のデバイスへの電力供給を遮断することができる。

【0068】

<その他の実施形態>

以上、本発明の好適な実施形態に基づいて詳述してきたが、本発明はこれら特定の実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の様々な形態も本発明に含まれる。また、上述の実施形態の一部を適宜組み合わせてもよい。

40

【0069】

上記実施形態では、図6に示した各ステップをハードウェアロジック回路の電源制御部401が実行する例について説明した。本発明はこれに限らず、電源制御部401がプロセッサであって、当該プロセッサがプログラムを実行することによって、図6に示した各ステップを実行しても良い。

【0070】

上記実施形態では、第2電源監視部414および第3電源監視部415の両方を設ける例について説明したが、いずれか1つの電源監視部であってもよい。

【0071】

50

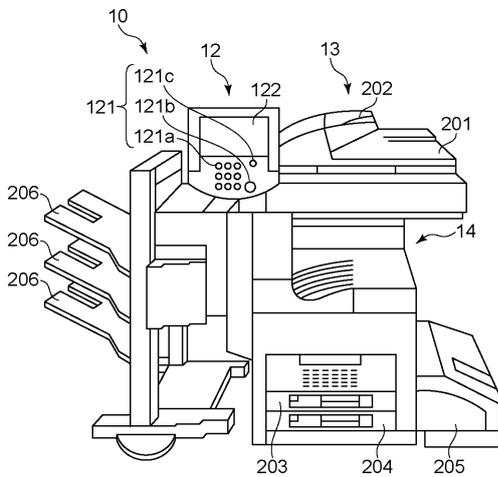
本実施形態におけるフローチャートに示す機能は、ネットワーク又は各種記憶媒体を介して取得したソフトウェア（プログラム）をコンピュータパソコン等の処理装置（CPU、プロセッサ）にて実行することでも実現できる。

【符号の説明】

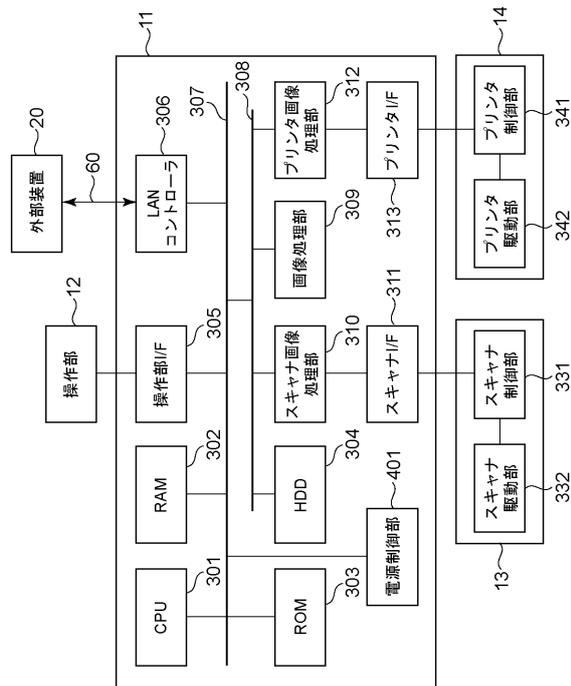
【0072】

- 10 画像形成装置
- 11 コントローラ
- 13 スキャナ部
- 14 プリンタ部
- 301 CPU
- 401 電源制御部
- 410 第1電源供給部
- 411 第2電源供給部
- 412 第3電源供給部
- 413 第1電源監視部
- 414 第2電源監視部
- 415 第3電源監視部

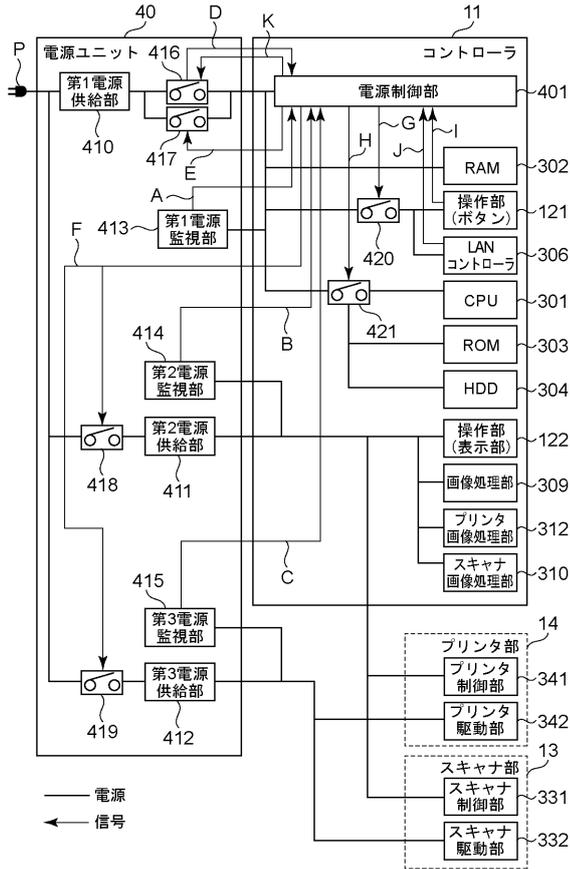
【図1】



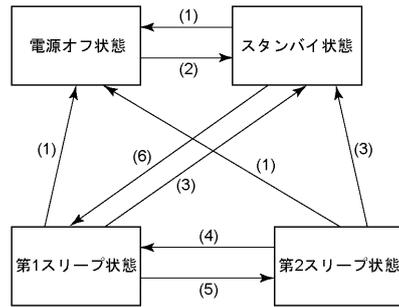
【図2】



【図3】



【図4】

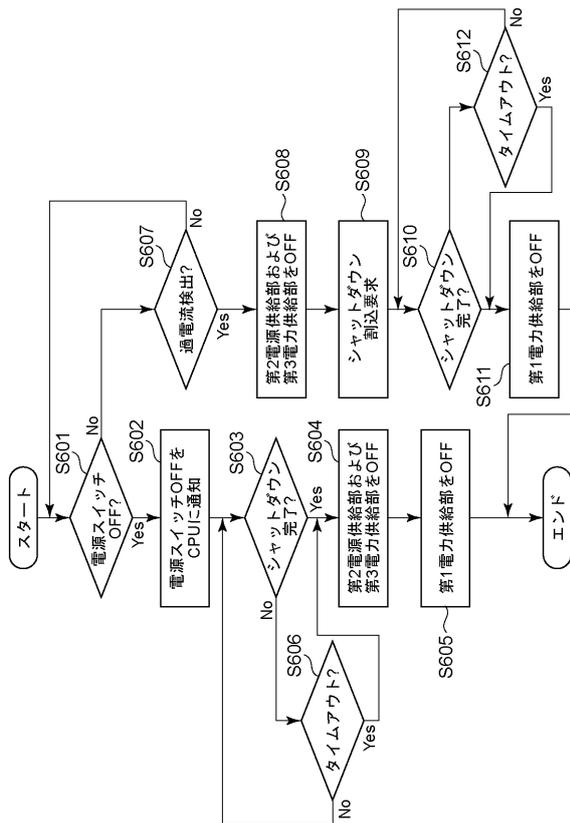


- (1) 電源スイッチがOFF
- (2) 電源スイッチがON
- (3) PDLプリントジョブを受信
- (4) 代理応答できないパケット受信もしくは操作部12のボタン121が押下
- (5) ボタン121の操作無しで所定時間経過およびPDLプリントジョブを受信しないで所定時間が経過
- (6) ボタン121の節電ボタン121cが押下

【図5】

電源制御部	電源	RAM	LANコントローラ	操作部(ボタン)	CPU	ROM	HDD	操作部(表示部)	画像処理部	プリンタ画像処理部	プリンタ制御部	プリンタ駆動部	プリンタ制御部	プリンタ駆動部	スキャナ制御部	スキャナ駆動部
電源オフ状態	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
スタンバイ状態	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
第2スリープ状態	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
第1スリープ状態	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
スタンバイ状態	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON

【図6】



【 図 7 】

