(19)日本国特許庁(JP)　(12)特 許 公 報(B2)　(11)特許番号
特許第5531005号
(P5531005)
(45)発行日 平成26年6月25日(2014.6.25)　(24)登録日 平成26年4月25日(2014.4.25)

(51)Int.Cl.		F I		
G06F 1/26	(2006.01)	G06F	1/00	334C
G06F 1/32	(2006.01)	G06F	1/00	332Z
B41J 29/38	(2006.01)	B41J	29/38	Z
H02M 3/00	(2006.01)	B41J	29/38	D
		H02M	3/00	H

請求項の数 14 (全 22 頁)

(21)出願番号 特願2011-283131 (P2011-283131)
(22)出願日 平成23年12月26日 (2011.12.26)
(65)公開番号 特開2013-134545 (P2013-134545A)
(43)公開日 平成25年7月8日 (2013.7.8)
審査請求日 平成25年3月27日 (2013.3.27)

(73)特許権者 591044164
株式会社沖データ
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号
(74)代理人 100086807
弁理士 柿本 恭成
(74)代理人 100076222
弁理士 大橋 邦彦
(72)発明者 加藤 康二
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号 株式会社沖データ内
(72)発明者 早川 洋一
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号 株式会社沖データ内

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】

第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、

第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、

前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、

前記第１の電圧が供給される第２の制御部と、

前記第２の電圧が供給される第３の制御部とを備え、

前記第１の制御部は、前記第２の制御部からの停止指示を受けた後に、前記第２の制御部への前記第１の電圧の供給を停止する電子機器であって、

前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、

前記第１の制御部によって制御されて前記第１の電圧を前記第２の制御部に供給する第１の供給手段と、

前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行うための第１の通知手段と、

前記第２の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示するための第１の指示手段とを備え、

前記第１の制御部は、

前記スイッチ手段の前記制御信号に基づき、前記第１の通知手段により、前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の停止要求の通知を行い、

前記第２の制御部は、

前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に前記第１の指示手段により、前記第１の供給手段の停止指示を行うことを特徴とする電子機器。

【請求項２】

請求項１記載の電子機器は、更に、

前記第２の制御部によって制御されて前記第２の電圧を前記第３の制御部に供給する第２の供給手段を備え、

前記第２の制御部は、

前記第１の供給手段の停止要求が通知された後に前記第１の供給手段の停止指示を行い、且つ前記第２の供給手段を停止することを特徴とする電子機器。

【請求項３】

前記第１の制御部は、

前記第２の制御部からの前記停止指示を受けた後に、前記第３の制御部への前記第２の電圧の供給の停止を検知して前記第１の供給手段を停止することを特徴とする請求項１又は２記載の電子機器。

【請求項４】

第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、

第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、

前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、

前記第１の電圧が供給される第２の制御部とを備え、

前記第１の制御部は、前記第２の制御部からの停止指示を受けた後に、前記第２の制御部への前記第１の電圧の供給を停止する電子機器であって、

前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、

前記第１の制御部によって制御されて前記第１の電圧を前記第２の制御部に供給する第１の供給手段と、

前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行うための第１の通知手段と、

前記第２の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示するための第１の指示手段とを備え、

前記第１の制御部は、

前記スイッチ手段の前記制御信号に基づき、前記第１の通知手段により、前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の停止要求の通知を行い、

前記第２の制御部は、

前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に前記第１の指示手段により、前記第１の供給手段の停止指示を行うことを特徴とする電子機器。

【請求項５】

請求項４記載の電子機器は、更に、

前記第２の電圧が供給される第３の制御部と、

前記第２の制御部によって制御されて前記第２の電圧を前記第３の制御部に供給する第２の供給手段とを備え、

前記第２の制御部は、

前記第１の供給手段の停止要求が通知された後に前記第１の供給手段の停止指示を行い、且つ前記第２の供給手段を停止することを特徴とする電子機器。

【請求項６】

前記第１の制御部は、

前記第２の制御部からの前記停止指示を受けた後に、前記第３の制御部への前記第２の電圧の供給の停止を検知して前記第１の供給手段を停止することを特徴とする請求項５記載の電子機器。

【請求項７】

第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、

第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、

前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、
前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、
前記第１の制御部によって制御される第１の供給手段と、
前記第１の供給手段によって前記第１の電圧が供給される第２の制御部と、
前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行う第１の通知手段と、
前記第２の制御部によって制御される第２の供給手段と、
前記第２の供給手段によって前記第２の電圧が供給される第３の制御部と、
前記第２の制御部から前記第３の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行う第２の通知手段と、
前記第３の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示する第２の指示手段とを備え、
前記第３の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の停止指示を行った後に、前記第１の制御部が前記第１の供給手段を停止することを特徴とする電子機器。
【請求項８】
前記第２の制御部は、
前記第１の制御部から前記第１の通知手段により、前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に前記第２の通知手段により、前記第１の供給手段の停止要求の通知を行うことを特徴とする請求項７記載の電子機器。
【請求項９】
前記第１の制御部は、
前記スイッチ手段の前記制御信号に基づき、前記第１の通知手段により、前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更の通知を行うことを特徴とする請求項７又は８記載の電子機器。
【請求項１０】
前記第１の制御部は、
前記第３の制御部への前記第２の電圧の供給の停止を検知して前記第１の供給手段を停止することを特徴とする請求項７～９のいずれか１項に記載の電子機器。
【請求項１１】
前記第２の制御部は、
前記第２の通知手段により、前記第１の供給手段の停止要求を通知した後に、前記第２の供給手段を停止することを特徴とする請求項７～１０のいずれか１項に記載の電子機器。
【請求項１２】
請求項７～１１のいずれか１項に記載の電子機器は、更に、
前記第３の制御部により制御され、各種メッセージを表示する表示部を備え、
前記第３の制御部は、
前記第２の通知手段によって前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に、前記表示部の表示内容を変更し、前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の停止指示を行うことを特徴とする電子機器。
【請求項１３】
第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、
第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、
前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、
前記第１の電圧が供給される第２の制御部と、
前記第２の電圧が供給される第３の制御部とを備え、
前記第１の制御部は、前記第２の電圧出力部による前記第３の制御部への供給が停止した後に、前記第２の制御部への前記第１の電圧出力部による供給を停止する電子機器であって、
前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、

前記第１の制御部によって制御されて前記第１の電圧を前記第２の制御部に供給する第１の供給手段と、
前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行うための第１の通知手段と、
前記第２の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示するための第１の指示手段とを備え、
前記第１の制御部は、
前記スイッチ手段の前記制御信号に基づき、前記第１の通知手段により、前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の停止要求の通知を行い、
前記第２の制御部は、
前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に前記第１の指示手段により、前記第１の供給手段の停止指示を行うことを特徴とする電子機器。
【請求項１４】
第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、
第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、
前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、
前記第１の電圧が供給される第２の制御部と、
前記第２の電圧が供給される第３の制御部とを備え、
前記第１の制御部は、前記第２の制御部からの停止指示を受けた後に、前記第２の制御部への前記第１の電圧の供給を停止する画像形成装置であって、
前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、
前記第１の制御部によって制御されて前記第１の電圧を前記第２の制御部に供給する第１の供給手段と、
前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行うための第１の通知手段と、
前記第２の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示するための第１の指示手段とを備え、
前記第１の制御部は、
前記スイッチ手段の前記制御信号に基づき、前記第１の通知手段により、前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の停止要求の通知を行い、
前記第２の制御部は、
前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に前記第１の指示手段により、前記第１の供給手段の停止指示を行うことを特徴とする画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、省電力のためのサブ電源方式の電源を有する電子機器に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、パーソナルコンピュータ等の電子機器の省電力化を目的として、電子機器の稼働時には、メイン電源からメイン電圧を供給し、一定時間電子機器が稼働しないときには、メイン電源をオフしてサブ電源により小容量のサブ電圧を供給するサブ電源方式の電子機器が知られている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特許第２９９７５８４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】

しかしながら、省電力のためのサブ電源方式の電源を有する従来の電子機器においては、機器への通電状態を自動的に切り換えるオートパワーオフ機能を搭載する場合には、電源回路が複雑になるという課題があった。このため、サブ電源及びメイン電源を有する電子機器に対し、簡易な構成でオートパワーオフ機能を追加することが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明のうちの第１の発明の電子機器は、第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、前記第１の電圧が供給される第２の制御部と、前記第２の電圧が供給される第３の制御部とを備え、前記第１の制御部は、前記第２の制御部からの停止指示を受けた後に、前記第２の制御部への前記第１の電圧の供給を停止する電子機器である。更に、この第１の発明の電子機器は、前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、前記第１の制御部によって制御されて前記第１の電圧を前記第２の制御部に供給する第１の供給手段と、前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行うための第１の通知手段と、前記第２の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示するための第１の指示手段とを備え、前記第１の制御部は、前記スイッチ手段の前記制御信号に基づき、前記第１の通知手段により、前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の停止要求の通知を行い、前記第２の制御部は、前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に前記第１の指示手段により、前記第１の供給手段の停止指示を行うことを特徴とする。

【０００６】

第２の発明の電子機器は、第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、前記第１の電圧が供給される第２の制御部とを備え、前記第１の制御部は、前記第２の制御部からの停止指示を受けた後に、前記第２の制御部への前記第１の電圧の供給を停止する電子機器である。更に、この第２の発明の電子機器は、前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、前記第１の制御部によって制御されて前記第１の電圧を前記第２の制御部に供給する第１の供給手段と、前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行うための第１の通知手段と、前記第２の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示するための第１の指示手段とを備え、前記第１の制御部は、前記スイッチ手段の前記制御信号に基づき、前記第１の通知手段により、前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の停止要求の通知を行い、前記第２の制御部は、前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に前記第１の指示手段により、前記第１の供給手段の停止指示を行うことを特徴とする。

【０００７】

第３の発明の電子機器は、第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、前記第１の制御部によって制御される第１の供給手段と、前記第１の供給手段によって前記第１の電圧が供給される第２の制御部と、前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行う第１の通知手段と、前記第２の制御部によって制御される第２の供給手段と、前記第２の供給手段によって前記第２の電圧が供給される第３の制御部と、前記第２の制御部から前記第３の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行う第２の通知手段と、前記第３の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示する第２の指示手段とを備え、前記第３の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の停止指示を行った後に、前記第１の制御部が前記第１の供給手段を停止することを特徴とする。

第４の発明の電子機器は、第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、前記第１の電圧が供給される第２の制御部と、前記第２の電圧が供給される第３の制御部とを備え、前

記第１の制御部は、前記第２の電圧出力部による前記第３の制御部への供給が停止した後に、前記第２の制御部への前記第１の電圧出力部による供給を停止する電子機器である。更に、この第４の発明の電子機器は、前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、前記第１の制御部によって制御されて前記第１の電圧を前記第２の制御部に供給する第１の供給手段と、前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行うための第１の通知手段と、前記第２の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示するための第１の指示手段とを備え、前記第１の制御部は、前記スイッチ手段の前記制御信号に基づき、前記第１の通知手段により、前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の停止要求の通知を行い、前記第２の制御部は、前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に前記第１の指示手段により、前記第１の供給手段の停止指示を行うことを特徴とする。

【０００８】

第５の発明の画像形成装置は、第１の電圧を出力する第１の電圧出力部と、第２の電圧を出力する第２の電圧出力部と、前記第１の電圧が供給される第１の制御部と、前記第１の電圧が供給される第２の制御部と、前記第２の電圧が供給される第３の制御部とを備え、前記第１の制御部は、前記第２の制御部からの停止指示を受けた後に、前記第２の制御部への前記第１の電圧の供給を停止する画像形成装置である。更に、この第５の発明の画像形成装置は、前記第１の制御部への制御信号を手動によりオン、オフするスイッチ手段と、前記第１の制御部によって制御されて前記第１の電圧を前記第２の制御部に供給する第１の供給手段と、前記第１の制御部から前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更要求の通知を行うための第１の通知手段と、前記第２の制御部が前記第１の制御部へ前記第１の供給手段の状態変更を指示するための第１の指示手段とを備え、前記第１の制御部は、前記スイッチ手段の前記制御信号に基づき、前記第１の通知手段により、前記第２の制御部へ前記第１の供給手段の停止要求の通知を行い、前記第２の制御部は、前記第１の供給手段の停止要求を通知された後に前記第１の指示手段により、前記第１の供給手段の停止指示を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明の電子機器及び画像形成装置によれば、第１の制御部は、スイッチ手段の制御信号に基づき、第１の通知手段により、第２の制御部へ第１の供給手段の停止要求の通知を行い、第２の制御部は、第１の供給手段の停止要求を通知された後に第１の指示手段により、第１の供給手段の停止指示を行うように構成している。これにより、オートパワーオフ機能を簡易な構成で実現できる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】図１は本発明の実施例１における電子機器（例えば、プリンタ）を示す概略の回路図である。

【図２】図２は図１中のパワーオフ制御部の動作を示す状態遷移図である。

【図３】図３は図１中の省電力制御部の動作を示すフローチャートである。

【図４】図４は図１のプリンタの電源オン後の動作を示すタイミングチャートである。

【図５】図５は図１のプリンタがオンモードのときの電源オフ動作を示すタイミングチャートである。

【図６】図６は図１のプリンタのディープスリープ中における電源オフ動作を示すタイミングチャートである。

【図７】図７は図１のプリンタのオートオフ動作を示すタイミングチャートである。

【図８】図８は本発明の実施例２におけるプリンタを示す概略の回路図である。

【図９】図９は図８中の省電力制御部の動作を示すフローチャートである。

【図１０】図１０は図８のプリンタの電源オン後の動作を示すタイミングチャートである。

【図１１】図１１は図８のプリンタがオンモードのときの電源オフ動作を示すタイミング

チャートである。
【図１２】図１２は図８のプリンタディープスリープ中における電源オフ動作を示すタイミングチャートである。
【図１３】図１３は図８のプリンタのオートオフ動作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】
【００１１】
本発明を実施するための形態は、以下の好ましい実施例の説明を添付図面と照らし合わせて読むと、明らかになるであろう。但し、図面はもっぱら解説のためのものであって、本発明の範囲を限定するものではない。
【実施例１】
【００１２】
（実施例１の構成）
図１は、本発明の実施例１における電子機器（例えば、プリンタ）１を示す概略の回路図である。
【００１３】
プリンタ１は、交流（以下「ＡＣ」という。）電源９０からＡＣ電圧９０ａが供給され、これを直流（以下「ＤＣ」という。）の電圧に変換して供給する定電圧電源１０と、電源のオートパワーオフを制御する第１の制御部（例えば、パワーオフ制御部）２０と、パワーオフ制御部２０と連携して省電力制御を行う第２の制御部（例えば、省電力制御部）３０と、定電圧源１０から所定の電圧を供給されプリンタ１の図示しない各種回路及び各種機構である各種機能部を制御する第３の制御部（例えば、プリンタ制御部）４０とを有している。プリンタ制御部４０は、各種制御情報等を記憶する不揮発性メモリであるハードディスクドライブ（以下「ＨＤＤ」という。）４１を有している。
【００１４】
定電圧電源１０は、ＡＣ電圧９０ａをＤＣ電圧である第１の電圧（例えば、３．３Ｖのサブ電圧）に変換して信号線１１ａに出力する第１の電圧出力部（例えば、サブＡＣ／ＤＣ変換回路）１１と、ＡＣ電源９０から第２の供給手段（例えば、リレー回路）１３を介してＡＣ電圧９０ａが供給され、これをＤＣ電圧である第２の電圧（例えば、２４Ｖ及び５Ｖのメイン電圧）に変換し、信号線１２ａ及び１２ｂを介してプリンタ制御部４０に供給する第２の電圧出力部（例えば、メインＡＣ／ＤＣ変換回路）１２とを有している。信号線１２ｂは、分岐してＤＣ／ＤＣコンバータ５に接続されている。ＤＣ／ＤＣコンバータ５は、５Ｖのメイン電圧を３．３Ｖのメイン電圧に変換してプリンタ制御部４０に供給するようになっている。
【００１５】
サブＡＣ／ＤＣ変換回路１１に接続される信号線１１ａは、第１の供給手段であるＰチャネル電界効果トランジスタ（以下「PchFET」という。）２のソースと、抵抗Ｒ３を介してPchFET２のゲートとに接続されている。PchFET２のゲートは、パワーオフ制御部２０に接続されており、PchFET２のドレインは、省電力制御部３０及びパワーオフ制御部２０のアナログデジタルコンバータ（以下「ＡＤＣ」という。）２１に接続されている。
【００１６】
ここで、サブ電圧及びメイン電圧の表記について以下の通りとする。サブＡＣ／ＤＣ変換回路１１が信号線１１ａに出力する３．３Ｖのサブ電圧は、サブ電圧３．３ＶＳ０と表記され、信号線１１ａから省電力制御部３０に入力される３．３Ｖのサブ電圧は、サブ電圧３．３ＶＳと表記される。２４Ｖ及び５Ｖのメイン電圧は、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖと表記され、３．３Ｖのメイン電圧は、メイン電圧３．３Ｖと表記される。
【００１７】
パワーオフ制御部２０は、電圧の変化を検出するＡＤＣ２１と、要求信号OFFMODE-Pを第１の通知手段である信号線２０ａに出力する発信部２２と、許可信号AUTOOFF_OK-Pを第１の指示手段である信号線２０ｂを介して受信する受信部２３とを有している。要求信号OFFMODE-Pは、メイン電圧の停止を要求する信号であり、抵抗Ｒ４によって３．３ＶＳへ

プルアップされたオープンドレインの出力仕様である。

【００１８】

パワーオフ制御部２０は、PchFET２のゲートに第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力するようになっている。第１の切り替え信号SUBPWRON-Nは、抵抗Ｒ３によって３．３ＶＳ０へプルアップされたオープンドレインの出力仕様になっている。PchFET２のソースには、サブ電圧３．３ＶＳ０が入力されている。PchFET２は、第１の切り替え信号SUBPWRON-Nに基づいて、入力されているサブ電圧３．３ＶＳ０をサブ電圧３．３ＶＳとして出力する出力状態、又はサブ電圧３．３ＶＳ０の出力を停止する停止状態の２つの通電状態のうち一方の通電状態に切り換えられる。

【００１９】

第１の切り替え信号SUBPWRON-Nがローレベル（以下「“Ｌ”」という。）のとき、PchFET２の通電状態は、出力状態（オン）になり、SUBPWRON-Nがハイレベル（以下「“Ｈ”」という。）とき、PchFET２の通電状態は、停止状態（オフ）になるように構成されている。

【００２０】

パワーオフ制御部２０は、一端がグラウンドＧＮＤ接続された電源スイッチ３の他端に接続されている。電源スイッチ３の他端は、信号線１１ａと接続された抵抗Ｒ１に接続されて３．３ＶＳ０へプルアップされるようになっている。電源スイッチ３が押下されると“Ｌ”の制御信号ＣＯＮＴが電源スイッチ３からパワーオフ制御部２０へ入力され、非押下の状態では“Ｈ”の制御信号ＣＯＮＴが電源スイッチ３からパワーオフ制御部２０へ入力される。

【００２１】

パワーオフ制御部２０は、抵抗Ｒ２を介して発光ダイオード（以下「ＬＥＤ」という。）のランプである電源スイッチＬＥＤ４のアノードへ接続されており、電源スイッチＬＥＤ４のカソードは、グラウンドＧＮＤに接続されている。電源スイッチＬＥＤ４は、パワーオフ制御部２０が“Ｈ”を出力すると点灯し、“Ｌ”を出力すると消灯するようになっている。

【００２２】

省電力制御部３０は、時間を計時するタイマ３１と、要求信号OFFMODE-Pを入力する受信部３２と、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する許可信号AUTOOFF_OK-Pを発信する発信部３３とを有している。

【００２３】

省電力制御部３０は、ホストコンピュータであるホストパーソナルコンピュータ（以下「ホストＰＣ」という。）９１に接続されている。省電力制御部３０は、ホストＰＣ９１から印刷ジョブデータを受信し、この印刷ジョブデータを画像データに変換してプリンタ制御部４０に出力し、プリンタ制御部４０は、各種の状態を通知する状態通知信号STATUSを、信号線２０ｃを介して省電力制御部３０に出力するようになっている。

【００２４】

省電力制御部３０は、第２の切り替え信号POWERSAVE-N信号を、信号線３０ａを介してリレー回路１３とパワーオフ制御部２０とに出力するようになっている。第２の切り替え信号POWERSAVE-Nが“Ｈ”のとき、リレー回路１３は、オンとなりＡＣ電圧９０ａがメインＡＣ／ＤＣ変換回路１２に入力され、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nが“Ｌ”のとき、リレー回路１３は、オフとなりＡＣ電圧９０ａが停止されるように構成されている。

【００２５】

（実施例１の動作）

プリンタ１は、電力の供給状態に関し、ＡＣオフの状態、オフモード、オンモード、及びディープスリープの４つの基本的な装置状態を有している。ＡＣオフは、ＡＣ電力が供給されていない装置状態である。オフモードは、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖのプリンタ制御部４０への供給と、サブ電圧３．３ＶＳの省電力制御部３０への供給とが停止されており、サブ電圧３．３ＶＳ０のみがパワーオフ制御部２０に供給され

ている装置状態である。

【００２６】

オンモードは、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖがプリンタ制御部４０へ供給されており、且つ、サブ電圧３．３ＶＳが省電力制御部３０に供給されており、更に、サブ電圧３．３ＶＳ０がパワーオフ制御部２０に供給されている装置状態である。オンモードにおいては、プリンタ１は、印刷ジョブデータを受信すると直ちに稼働することができる。

【００２７】

ディープスリープは、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖのプリンタ制御部４０への供給が停止されており、サブ電圧３．３ＶＳが省電力制御部３０に供給されている。更に、サブ電圧３．３ＶＳ０もパワーオフ制御部２０に供給されている装置状態である。オンモードにおいて、所定の時間（例えば、１５分）ジョブの受付がない場合、省電力制御部３０は、装置状態をディープスリープにする。装置状態がディープスリープにおいて、ディープスリープからオンモードへの復帰条件が整ったときには、省電力制御部３０の制御により、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖのプリンタ制御部４０への供給が再開され、プリンタ１が稼働する。復帰条件には、例えば、ユーザによる電源スイッチ３の押下、又はホストＰＣ９１からの印刷ジョブデータの受信がある。

【００２８】

図２は、図１中のパワーオフ制御部２０の動作を示す状態遷移図である。

パワーオフ制御部２０は、サブＡＣ／ＤＣ変換回路１１からサブ電圧３．３ＶＳ０が給電されると装置状態をオフモードＰ１に移行する。

【００２９】

オフモードＰ１において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を消灯し、“Ｈ”の要求信号OFFMODE-P信号を出力すると共に“Ｈ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。その結果、PchFET２は、オフとなる。パワーオフ制御部２０は、電源スイッチ３の押下を検出することで、装置状態をオンモード移行中Ｐ２へ状態遷移する。オフモードにおいて、サブ電圧３．３ＶＳ０がパワーオフ制御部２０に供給されているため、スイッチ４３の押下を検出できる。

【００３０】

オンモード移行中Ｐ２において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を点灯し、“Ｌ”の要求信号OFFMODE-P信号を出力して、“Ｌ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。その結果、PchFET２は、オンとなり省電力制御部３０にサブ電圧３．３ＶＳが供給される。パワーオフ制御部２０のＡＤＣ２１は、サブ電圧３．３ＶＳの供給を検出し、装置状態をオンモードＰ３へ状態遷移する。オンモード移行中Ｐ２において、サブ電圧３．３ＶＳの供給が２秒間検出できない場合には、タイムアウトエラーＰ８へ状態遷移させる。

【００３１】

オンモードＰ３において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を点灯し、“Ｌ”の要求信号OFFMODE-Pを出力し、“Ｌ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-N信号を出力する。

【００３２】

オンモードＰ３において、パワーオフ制御部２０は、制御信号ＣＯＮＴによって電源スイッチ３の押下を検出することで、装置状態をオフ移行中１Ｐ４へ状態遷移する。オンモードＰ４において、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する許可信号AUTOOFF_OK-Pの“Ｈ”を検出したときには、装置状態をオフモード移行中２Ｐ５へ状態遷移する。

【００３３】

オフモード移行中１Ｐ４において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を低速で点滅させる。点滅の周波数は１Ｈｚである。パワーオフ制御部２０は、“Ｈ”の要求信号OFFMODE-Pを出力し、“Ｌ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。オフモード移行中１Ｐ４において、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する許可信号AUTOOFF_OK

-Pの“Ｈ”を検出することで、パワーオフ制御部２０は、装置状態をオフモード移行中２Ｐ５へ状態遷移する。

【００３４】

オフモード移行中２Ｐ５において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を低速で点滅する。点滅の周波数は１Ｈｚである。パワーオフ制御部２０は、“Ｈ”の要求信号OFFMODE-Pを出力し、“Ｌ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。オフモード移行中２Ｐ５において、パワーオフ制御部２０は、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nの“Ｌ”を検出することで、装置状態をオフモード移行中３Ｐ６へ状態遷移する。オフモード移行中２Ｐ５において、パワーオフ制御部２０は、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nの“Ｌ”が５秒間検出できない場合には、タイムアウトエラーＰ８へ装置状態を状態遷移する。

【００３５】

オフモード移行中３Ｐ６において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を低速で点滅させる。点滅の周波数は１Ｈｚである。パワーオフ制御部２０は、“Ｈ”の要求信号OFFMODE-Pを出力し、“Ｌ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-N信号を出力する。パワーオフ制御部２０のＡＤＣ２１は、メイン電圧３．３Ｖの停止を検出し、装置状態をオフモード移行中４Ｐ７へ状態遷移する。メイン電圧３．３Ｖの停止が２秒間検出できない場合、パワーオフ制御部２０は、装置状態をタイムアウトエラーＰ８へ状態遷移する。

【００３６】

オフモード移行中４Ｐ７において、電源スイッチＬＥＤ４を低速で点滅させる。点滅の周波数は１Ｈｚである。パワーオフ制御部２０は、“Ｈ”の要求信号OFFMODE-P信号を出力し、“Ｈ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。パワーオフ制御部２０は、サブ電圧３．３ＶＳの停止を検出することで、装置状態をオフモードＰ１へ状態遷移する。サブ電圧３．３ＶＳの停止が２秒間検出できない場合、装置状態をタイムアウトエラーＰ８へ状態遷移する。

【００３７】

タイムアウトエラーＰ８において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を高速で点滅させる。点滅の周波数は３Ｈｚである。パワーオフ制御部２０は、“Ｈ”の要求信号OFFMODE-Pを出力し、“Ｈ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-N信号を出力する。パワーオフ制御部２０には、強制オフモード移行機能が備わっており、電源スイッチ３の長押下である５秒間連続オンを検出した場合、装置状態を優先的にオフモード移行中４Ｐ７へ状態遷移する。

【００３８】

図３は、図１中の省電力制御部３０の動作を示すフローチャートである。

ステップＳ１において、省電力制御部３０は、オフモードのオフモードタイマの値を６時間に設定してタイマ３１の計時を開始し、ステップＳ２へ移行する。ステップＳ２において、ディープスリープのディープスリープタイマの値を１５分に選定してタイマ３１の計時を開始し、ステップＳ３３へ移行する。

【００３９】

ステップＳ３において、省電力制御部３０は、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを“Ｈ”出力する。この結果、リレー回路１３がオンになり、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３Ｖがプリンタ制御部４０に供給され、ステップＳ４へ移行する。ステップＳ４において、要求信号OFFMODE-Pの検出を行う。要求信号OFFMODE-Pが“Ｈ”の場合、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖの停止が要求されており、ステップＳ１３へ移行する。要求信号OFFMODE-Pが“Ｌ”の場合には、ステップＳ５へ移行する。

【００４０】

ステップＳ５において、省電力制御部３０は、オートオフの条件であるオフモードタイマが６時間経過したか否かを判定する。６時間経過した場合、ステップＳ１３へ移行する。６時間経過していない場合には、ステップＳ６へ移行する。

【００４１】

ステップＳ６において、プリンタ制御部４０は、プリンタ１が現在ディープスリープ中であるか否かを判定する。ディープスリープ中である場合、ステップＳ１０へ移行する。ディープスリープ中でない場合には、ステップＳ７へ移行する。ステップＳ７において、ディープスリープへの移行条件が成立したか否か、即ち、ディープスリープタイマが１５分経過したか否かを判定する。１５分経過した場合、ステップＳ８へ移行する。１５分経過していない場合には、ステップＳ４に戻る。

【００４２】

ステップＳ８において、省電力制御部３０は、プリンタ制御部４０に対し、指示信号DRSTによりシャットダウン処理を指示する。プリンタ制御部４０は、制御パラメータ等を不揮発性のメモリであるＨＤＤ４１へ退避するシャットダウン処理を行い、シャットダウンの終了を状態通知信号STATUSにより、省電力制御部３０に通知する。省電力制御部３０は、シャットダウン終了の通知を受信してステップＳ９へ移行する。ステップＳ９において、“Ｌ”の第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを出力し、ステップＳ４へ戻る。“Ｌ”の第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを出力することにより、リレー回路１３がオフになり、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖのプリンタ制御部４０への供給が停止される。

【００４３】

ステップＳ１０において、ディープスリープからオフモードへの復帰条件が成立しているか否かが判定される。オフモードへの復帰条件には、例えば、ユーザによる図示しない操作パネルのスイッチの押下、又はホストＰＣ９１からの印刷ジョブデータの受信がある。復帰条件が成立していないときには、ステップＳ４へ戻る。復帰条件が成立しているときには、ステップＳ１１へ移行する。

【００４４】

ステップＳ１１において、省電力制御部３０は、“Ｈ”の第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを出力し、ステップＳ１２へ移行する。“Ｈ”の第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを出力することにより、リレー回路１３がオンになり、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３Ｖがプリンタ制御部４０に供給される。ステップＳ１２において、省電力制御部３０は、ディープスリープタイマをリセットし、ステップＳ４へ戻る。

【００４５】

ステップＳ１３において、省電力制御部３０は、プリンタ１がオンモードか否かを判定する。オンモードの場合、ステップＳ１４へ移行する。オンモードでない場合には、ステップＳ１５へ移行する。ステップＳ１４において、省電力制御部３０は、プリンタ制御部４０に対し、指示信号DRSTによりシャットダウン処理を指示する。プリンタ制御部４０は、制御パラメータ等を不揮発性のメモリであるＨＤＤ４１へ退避するシャッタダウン処理を行い、シャットダウンの終了を状態通知信号STATUSにより省電力制御部３０に通知する。省電力制御部３０は、シャットダウン終了の状態通知信号STATUSを入力してステップＳ１５へ移行する。

【００４６】

ステップＳ１５において、省電力制御部３０は、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する“Ｈ”の許可信号AUTOOFF_OK-Pを出力してステップ１６へ移行する。ステップＳ１６において、１００ミリ秒間の待機時間をおく。その後、ステップＳ１７へ移行する。ステップＳ１７において、“Ｌ”の第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを出力して本処理を終了する。

【００４７】

この結果、リレー回路１３がオフとなり、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖのプリンタ制御部４０への供給が停止される。パワーオフ制御部２０は、メイン電圧３．３Ｖの停止を検知して“Ｈ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。この結果、PchFET２は、オフになり、サブ電圧３．３Ｖの省電力制御部３０への供給が停止される。

【００４８】

図４は、図１のプリンタ１の電源オン後の動作を示すタイミングチャートである。
【００４９】
図４において、Ｔ（Ｔ１，Ｔ２，・・・等）は、時刻を表す。図５以下のタイムチャートにおいても同様である。
【００５０】
時刻Ｔ１において、ＡＣ電源９０のＡＣコードが抜かれており、プリンタ１には、電力が供給されていない。このとき、装置状態は、ＡＣオフであり、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ、メイン電圧３．３Ｖ、サブ電圧３．３ＶＳ０、及びサブ電圧３．３ＶＳはいずれも停止状態である。パワーオフ制御部２０及び省電力制御部３０には、電力が供給されていないので、要求信号OFFMODE-P、許可信号AUTOOFF_OK-P、第１の切り替え信号SUBPWRON-N、及び第２の切り替え信号POWERSAVE-Nはいずれも不定である。
【００５１】
時刻Ｔ２において、ユーザの操作によってＡＣコードが挿入されて、ＡＣ電源９０からＡＣ電圧９０ａが供給される。このため、パワーオフ制御部２０にサブ電圧３．３ＶＳ０が供給され、要求信号OFFMODE-P、及び第１の切り替え信号SUBPWRON-Nが“Ｈ”になる。第１の切り替え信号SUBPWRON-Nが“Ｈ”になるので、PchFET２はオフになり、サブ電圧３．３ＶＳは、省電力制御部３０に供給されない。このとき、装置状態は、オフモードになる。
【００５２】
時刻Ｔ３において、ユーザの操作によって電源スイッチ３が押下される。時刻Ｔ４において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチ３の短押下を検知して、第１の切り替え信号SUBPWRON-N信号を“Ｌ”出力する。これにより、PchFET２はオンになり、サブ電圧３．３ＶＳが省電力制御部３０へ供給される。省電力制御部３０は、“Ｈ”の第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを出力する。これによりリレー回路１３がオンとなり、メインＡＣ／ＤＣ変換回路１２への電力供給が開始される。パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を点灯する。装置状態は、電源オンになる。時刻Ｔ５において、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖがプリンタ制御部４０へ供給される。これによって装置状態は、オンモードとなる。
【００５３】
図５は、図１のプリンタ１がオンモードのときの電源オフ動作を示すタイミングチャートである。
【００５４】
時刻Ｔ１１において、装置状態は、オンモードであり、全ての電源が供給されている。時刻Ｔ１２において、ユーザの操作によって電源スイッチ３が押下される。Ｔ１３において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチ３の短押下を検知して、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖの停止を要求する“Ｈ”の要求信号OFFMODE-Pを出力する。これにより省電力制御部３０は、プリンタ制御部４０に対し、シャットダウン処理を指示する。パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を点滅させる。
【００５５】
時刻Ｔ１４において、省電力制御部３０は、プリンタ制御部４０からシャットダウンの完了通知を受信して、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する“Ｈ”の許可信号AUTOOFF_OK-Pを出力する。時刻Ｔ１５において、省電力制御部３０は、“Ｌ”の第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを出力する。これによりメイン電圧２４Ｖ、５Ｖの出力の低下が開始される。
【００５６】
時刻Ｔ１６において、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ、及びメイン電圧３．３Ｖの供給が停止される。時刻Ｔ１７において、パワーオフ制御部２０は、ＡＤＣ２１において、メイン電圧３．３Ｖの停止を検知し、“Ｈ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。これにより、サブ電圧３．３ＶＳの省電力制御部３０への供給が停止される。時刻Ｔ１８において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を消灯する。装置状態はオフモード

となる。

【００５７】

図６は、図１のプリンタ１のディープスリープ中における電源オフ動作を示すタイミングチャートである。

【００５８】

時刻Ｔ２１において、装置状態は、オンモードであり、全ての電源が供給されている。時刻Ｔ２２において、ディープスリープ移行時間の１５分が経過したため省電力制御部３０は、“Ｌ”の第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを出力する。これにより、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖの出力の低下が開始される。時刻Ｔ２３において、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖのプリンタ制御部４０への供給が停止される。このとき、サブ電圧３．３ＶＳは、省電力制御部３０に供給されている。装置状態は、ディープスリープに移行する。

【００５９】

時刻Ｔ２４において、ユーザの操作によって電源スイッチ３が押下される。時刻Ｔ２５において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチ３の短押下を検知してメイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖの停止を要求する“Ｈ”の要求信号OFFMODE-P信号を出力する。

【００６０】

時刻Ｔ２６において、省電力制御部３０は、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する“Ｈ”の許可信号AUTOOFF_OK-P信号を出力する。時刻Ｔ２７において、パワーオフ制御部２０は、“Ｈ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。これにより、サブ電圧３．３ＶＳの省電力制御部３０への供給が停止される。このとき、サブ電圧３．３ＶＳ０は、パワーオフ制御部２０に供給されている。時刻Ｔ２８において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を消灯し、装置状態は、オフモードになる。

【００６１】

図７は、図１のプリンタ１のオートオフ動作を示すタイミングチャートである。

【００６２】

時刻Ｔ３１において、プリンタ１の装置状態は、オンモードであり、全ての電源が供給されている。時刻Ｔ３２において、ディープスリープ移行時間の１５分が経過したため、省電力制御部２０は、“Ｌ”の第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを出力する。これにより、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖの出力の低下が開始される。時刻Ｔ３３において、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖの供給が停止される。この結果、装置状態は、ディープスリープに移行する。

【００６３】

時刻Ｔ３４において、ディープスリープが６時間経過し、オートオフ移行条件となる。これにより省電力制御部３０は、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する“Ｈ”の許可信号AUTOOFF_OK-Pを出力する。時刻Ｔ３５において、パワーオフ制御部２０は、許可信号AUTOOFF_OK-P信号の“Ｈ”を検出して、電源スイッチＬＥＤ４を点滅させる。時刻Ｔ３６において、パワーオフ制御部２０は、“Ｈ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。これにより、サブ電圧３．３ＶＳの省電力制御部３０への供給が停止される。時刻Ｔ３７おいて、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を消灯して装置状態をオフモードに遷移させる。

【００６４】

（実施例１の効果）

本実施例１によれば、省電力制御部３０は、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖのプリンタ制御部４０への供給を停止してからパワーオフ制御部２０にサブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する許可信号AUTOOFF_OK-Pを出力する。パワーオフ制御部２０は、許可信号AUTOOFF_OK-Pを入力し、メイン電圧３．３Ｖの停止を確認してからサブ電圧３．３ＶＳの省電力制御部３０への供給を停止してオフモードに移行するように構成している。そのため、オートパワーオフ機能を簡易な構成で実現できるという効果がある。

【実施例２】

【００６５】

（実施例２の構成）

図８は、本発明の実施例２におけるプリンタ１Ａを示す概略の回路図であり、実施例１を示す図１中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

【００６６】

実施例１のプリンタ１の構成では、ディープスリープ中にパワーオフの要求である電源スイッチ３の押下或いは、オートパワーオフの条件が整った場合、パワーオフ制御部２０は、直ちにサブ電源３．３ＶＳを停止してしまうので、ユーザに対してシャットダウンの状態表示を示せないという課題があった。本実施例２のプリンタ１Ａでは、操作パネル制御部５０を追加してシャットダウン中を表示するように構成されている。

【００６７】

本実施例２におけるプリンタ１Ａの構成は、実施例１とほぼ同様である。本実施例２においては、実施例１の省電力制御部３０及びプリンタ制御部４０が省電力制御部３０Ａ及びプリンタ制御部４０Ａに置き換えられている点、省電力制御部３０からパワーオフ制御部２０へ許可信号AUTOOFF_OK-Pを伝達する信号線２０ｂが削除され、プリンタ制御部４０Ａからパワーオフ制御部２０へ許可信号AUTOOFF_OK-Pを伝達する第２の指示手段としての信号線４０Ａａが追加されている点が異なっている。

【００６８】

更に、プリンタ制御部４０Ａに新たに操作パネル制御部５０が接続されている点が異なっている。操作パネル制御部５０は、プリンタ１の状態を表示する表示部としての液晶表示部（以下「ＬＣＤ」という。）５１を有している。

【００６９】

（実施例２の動作）

図９は、図８中の省電力制御部３０Ａの動作を示すフローチャートであり、実施例１を示す図３中のステップと共通のステップには共通の符号が付されている。

【００７０】

図９のステップＳ１～Ｓ１３は、図３に示す実施例１の省電力制御部３０と同様の動作を行う。ステップＳ２１～Ｓ２７は、実施例１と異なる動作を行うステップである。

【００７１】

実施例１と同様のステップＳ１３において、省電力制御部３０Ａは、装置状態がオンモードであるか否かを判定する。オンモードの場合、ステップＳ２３へ移行する。オンモードでない場合には、ステップＳ２１へ移行する。

【００７２】

ステップＳ２１において、省電力制御部３０Ａは、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを“Ｈ”出力し、ステップＳ２２へ移行する。この結果、プリンタ制御部４０Ａにメイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖが供給さる。ステップＳ２２において、プリンタ制御部４０Ａは、復旧処理を行う。ステップＳ２３において、省電力制御部３０Ａは、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する許可信号AUTOOFF_OK-Pの“Ｈ”出力を、プリンタ制御部４０Ａに依頼する通知信号INFを第２の通知手段としての信号線２０ｃを介して出力し、ステップＳ２４へ移行する。

【００７３】

ステップＳ２４において、省電力制御部３０Ａは、１００ミリ秒間のウェイトをおく。その後、ステップＳ２５へ移行する。ステップＳ２５において、プリンタ制御部４０Ａに対し、シャットダウン処理中であることをＬＣＤ５１に表示する指示を行い、ステップＳ２６へ移行する。ステップＳ２６において、プリンタ制御部４０Ａは、制御パラメータのメモリへの退避処理、ＨＤＤ４１の終了処理等のシャットダウン処理を行う。その後、省電力制御部３０Ａは、ステップＳ２７へ移行する。ステップＳ２７において、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを“Ｌ”出力し、本処理を終了する。

【００７４】

図１０は、図８のプリンタ１Ａの電源オン後の動作を示すタイミングチャートである。
【００７５】
図１０に示す本実施例２のプリンタ１Ａの電源オン後の動作は、図４に示す実施例１のプリンタ１の電源オン後の動作と同様である。
【００７６】
図１１は、図８のプリンタ１Ａがオンモードのときの電源オフ動作を示すタイミングチャートである。
【００７７】
図１１に示す本実施例２のプリンタ１Ａの稼働中における電源オフ動作は、図５に示す実施例１のプリンタ１の動作とほぼ同様であり、時刻Ｔ５４における動作が実施例１と異なっている。即ち、図１１の時刻Ｔ５１の動作は、図５の時刻１１の動作と同様である。以下同様に、図１１の時刻Ｔ５２の動作は、図５の時刻１２の動作と、図１１の時刻Ｔ５３の動作は、図５の時刻１３の動作と、図１１の時刻Ｔ５５の動作は、図５の時刻１５の動作と、図１１の時刻Ｔ５６の動作は、図５の時刻１６の動作と、図１１の時刻Ｔ５７の動作は、図５の時刻１７の動作と、図１１の時刻Ｔ５８の動作は、図５の時刻１８の動作と、それぞれ同様である。
【００７８】
以下に、実施例１と異なる時刻Ｔ５４の動作について、時刻Ｔ５４前後の時刻の動作を含めて説明する。
【００７９】
時刻Ｔ５３において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチ３の短押下を検知し要求信号OFFMODE-Pを“Ｈ”出力する。時刻Ｔ５４において、省電力制御部３０Ａは、プリンタ制御部４０Ａに対し、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する許可信号AUTOOFF_OK-Pを“Ｈ”出力するよう通知信号INFにより通知し、プリンタ制御部４０Ａは、許可信号AUTOOFF_OK-Pを、信号線４０Ａａを介して出力する。
【００８０】
更に、省電力制御部３０Ａは、プリンタ制御部４０Ａに対し、シャットダウン処理中であることをＬＣＤ５１に表示するよう通知信号INFにより通知し、プリンタ制御部４０Ａは、シャットダウン処理中の旨をＬＣＤ５１に表示する。時刻Ｔ５５において、省電力制御部３０Ａは、第２の切り替え信号POWERSAVE-N信号を“Ｌ”出力する。これによりメイン電圧２４Ｖ、５Ｖの出力の低下が開始される。以下、図５に示す実施例１の動作と同様である。
【００８１】
図１２は、図８のプリンタ１Ａのディープスリープ中における電源オフ動作を示すタイミングチャートである。
【００８２】
時刻Ｔ６１において、プリンタ１Ａの装置状態は、オンモードであり、全ての電源が供給されている。時刻Ｔ６２において、ディープスリープ移行時間の１５分が経過したため、省電力制御部３０Ａは、第２の切り替え信号POWERSAVE-N信号を“Ｌ”出力する。これにより、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖの出力の低下が開始される。
【００８３】
時刻Ｔ６３において、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電源３．３ＶＳのプリンタ制御部４０Ａへの供給が停止される。プリンタ１Ａの装置状態は、ディープスリープに移行する。時刻Ｔ６４において、ユーザの操作によって電源スイッチ３が押下される。時刻Ｔ６５において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチ３の短押下を検知し、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖの停止を要求する要求信号OFFMODE-Pを“Ｈ”出力する。
【００８４】
時刻Ｔ６６において、省電力制御部３０Ａは、第２の切り替え信号POWERSAVE-N信号を“Ｈ”出力する。これにより、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３ＶＳ０の供

給が開始される。時刻Ｔ６７において、省電力制御部３０Ａは、プリンタ制御部４０Ａに対し、シャットダウンを指示すると共に、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する“Ｈ”の許可信号AUTOOFF_OK-Pを出力するよう通知信号INFにより通知し、プリンタ制御部４０Ａは、パワーオフ制御部２０に対し、“Ｈ”の許可信号AUTOOFF_OK-Pを出力する。更に、省電力制御部３０Ａは、プリンタ制御部４０Ａに対し、シャットダウン処理中である旨をＬＣＤ５１に表示するよう指示し、プリンタ制御部４０Ａは、シャットダウン処理中である旨をＬＣＤ５１に表示する。

【００８５】

時刻Ｔ６８において、プリンタ制御部４０Ａからシャットダウンの完了を受信し、省電力制御部３０Ａは、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを“Ｌ”出力する。これにより、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖの出力の低下が開始される。時刻Ｔ６９において、メイン電圧３．３Ｖが停止する。時刻Ｔ７０において、パワーオフ制御部２０は、メイン電圧３．３Ｖの停止を検知して第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを“Ｈ”出力する。これにより、サブ電圧３．３ＶＳの省電力制御部３０Ａへの供給が停止される。時刻Ｔ７１において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を消灯して、装置状態はオフモードになる。

【００８６】

図１３は、図８のプリンタ１Ａのオートオフ動作を示すタイミングチャートである。

【００８７】

時刻Ｔ８１において、プリンタ１Ａの動作状態は、オンモードであり、全ての電源が供給されている。時刻Ｔ８２において、ディープスリープ移行時間の１５分が経過したため、省電力制御部３０Ａは、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを“Ｌ”出力する。これにより、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖの出力の低下が開始される。時刻Ｔ８３において、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖのプリンタ制御部４０Ａへの供給が停止され、装置状態は、ディープスリープに移行する。時刻Ｔ８４において、ディープスリープが６時間継続し、オートオフ移行条件を満たす。これにより、省電力制御部３０Ａは、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを“Ｈ”出力する。これにより、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖのプリンタ制御部４０Ａへの供給が開始される。

【００８８】

時刻Ｔ８５において、省電力制御部３０Ａは、プリンタ制御部４０Ａに対し、シャットダウンを通知信号INFにより通知すると共に、サブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する許可信号AUTOOFF_OK-Pを“Ｈ”出力するよう指示する。プリンタ制御部４０Ａは、パワーオフ制御部２０に対し、許可信号AUTOOFF_OK-Pを“Ｈ”出力する。更に、省電力制御部３０Ａは、プリンタ制御部４０Ａに対し、シャットダウン処理中である旨をＬＣＤ５１に表示するよう指示し、プリンタ制御部４０Ａは、シャットダウン処理中である旨をＬＣＤ５１に表示する。

【００８９】

時刻Ｔ８６において、パワーオフ制御部２０は、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖの停止を要求する“Ｈ”の要求信号OFFMODE-Pを出力する。

【００９０】

時刻Ｔ８７において、省電力制御部３０Ａは、第２の切り替え信号POWERSAVE-Nを“Ｌ”出力する。これにより、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖの出力の低下が開始され、時刻Ｔ８８において、メイン電圧２４Ｖ、５Ｖ及びメイン電圧３．３Ｖの供給が停止される。時刻Ｔ８９において、パワーオフ制御部２０は、ＡＤＣ２１において、メイン電圧３．３Ｖの停止を検知し、“Ｈ”の第１の切り替え信号SUBPWRON-Nを出力する。これにより、サブ電圧３．３ＶＳの省電力制御部３０Ａへの供給が停止される。時刻Ｔ９０において、パワーオフ制御部２０は、電源スイッチＬＥＤ４を消灯して、装置状態はオフモードになる。

【００９１】

（実施例２の効果）

本実施例２のプリンタ１Ａによれば、実施例１の効果に加え、省電力制御部３０Ａがメイン電圧２４Ｖ、５Ｖ、３．３Ｖで動作するプリンタ制御部４０Ａに、シャットダウン中

である旨を表示させ、シャットダウンが完了した後に、パワーオフ制御部２０にサブ電圧３．３ＶＳ０の停止を許可する許可信号AUTOOFF_OK-Pを出力する。パワーオフ制御部２０は、許可信号AUTOOFF_OK-Pを入力し、メイン電圧３．３Ｖの停止を確認し、サブ電圧３．３ＶＳ０の省電力制御部３０Ａへの供給を停止してオフモードに移行するように構成している。そのため、ユーザは、プリンタ１Ａがシャットダウン中であることが分かるのでユーザの利便性が向上する。

【００９２】

（変形例）

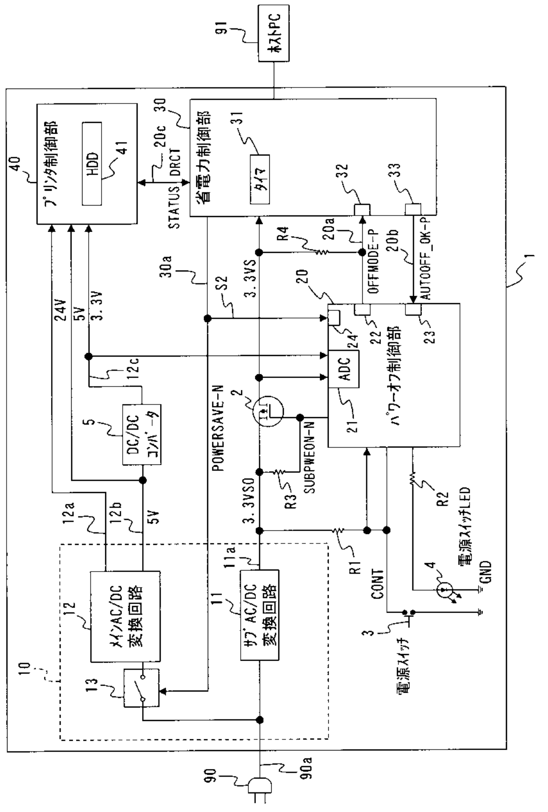
本発明は、上記実施例に限定されず、種々の利用形態や変形が可能である。例えば、本実施例１、２では、電子機器としてプリンタ１，１Ａを例に説明したがサブ電源方式の電源を有するパーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、及び複合機等の電子機器に広く適用可能である。

【符号の説明】

【００９３】

１，１Ａ	プリンタ
2	PchFET
3	電源スイッチ
１０	定電圧源
１１	サブＡＣ／ＤＣ変換回路
１２	メインＡＣ／ＤＣ変換回路
２０	パワーオフ制御部
３０，３１Ａ	省電力制御部
３１	タイマ
４０，４０Ａ	プリンタ制御部
４１	ＨＤＤ
５０	操作パネル制御部
５１	ＬＣＤ

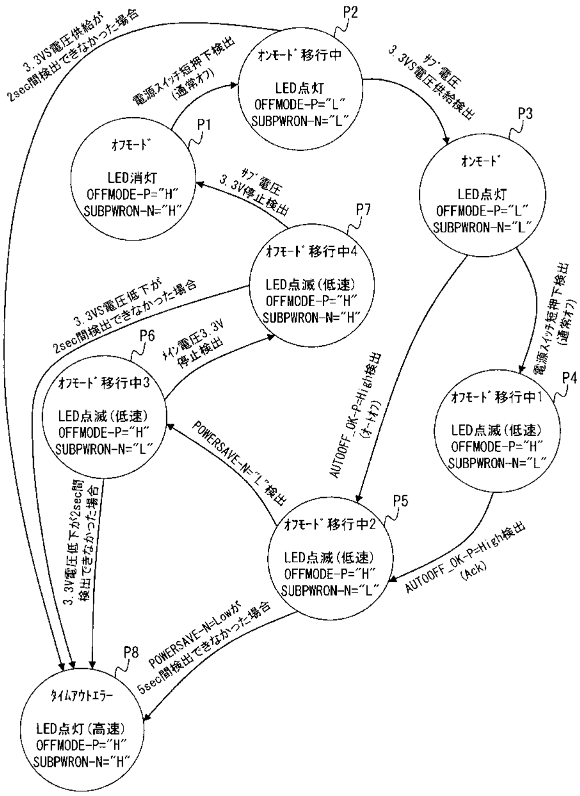
【図１】



本発明の実施例1におけるプリンタを示す概略の回路図

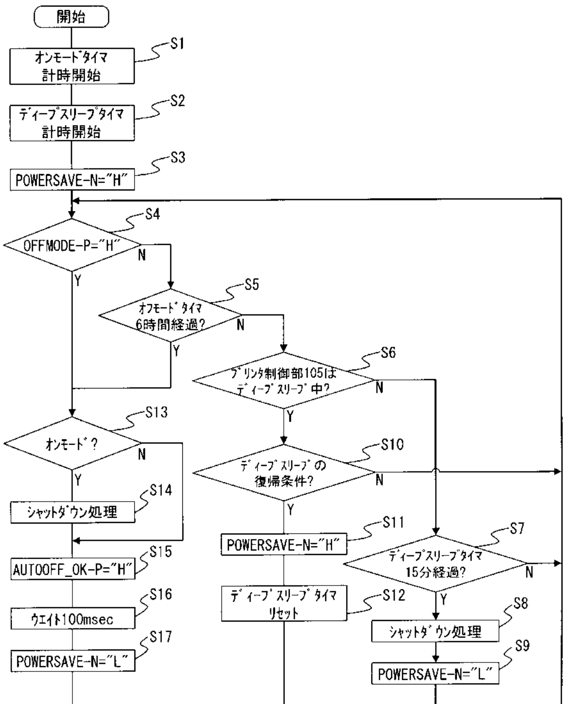
【図２】

図1中のパワーオフ制御部の動作を示す状態遷移図



【図３】

図1中の省電力制御部の動作を示すフローチャート



【図４】

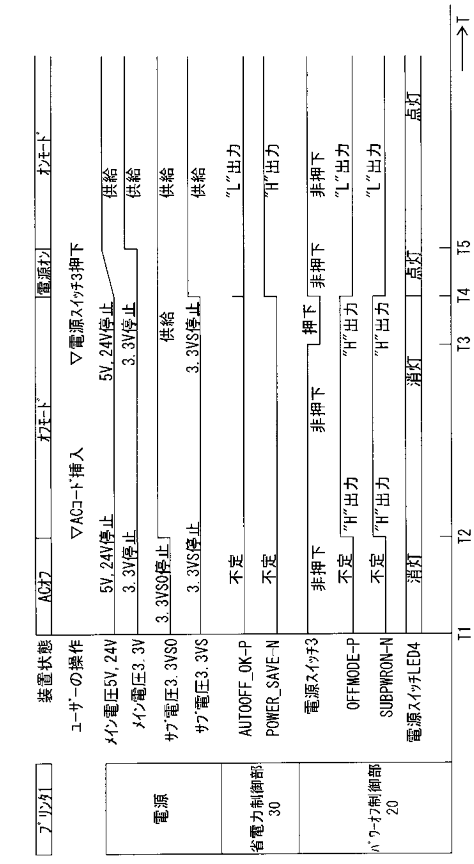


図1のプリンタの電源オン後の動作を示すタイミングチャート

【図５】

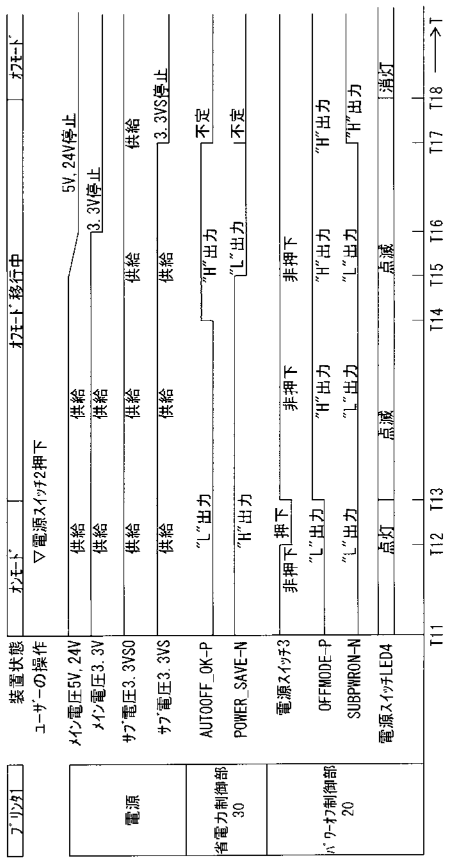


図1のプリンタがオンモードのときの電源オフ動作を示すタイミングチャート

【図６】

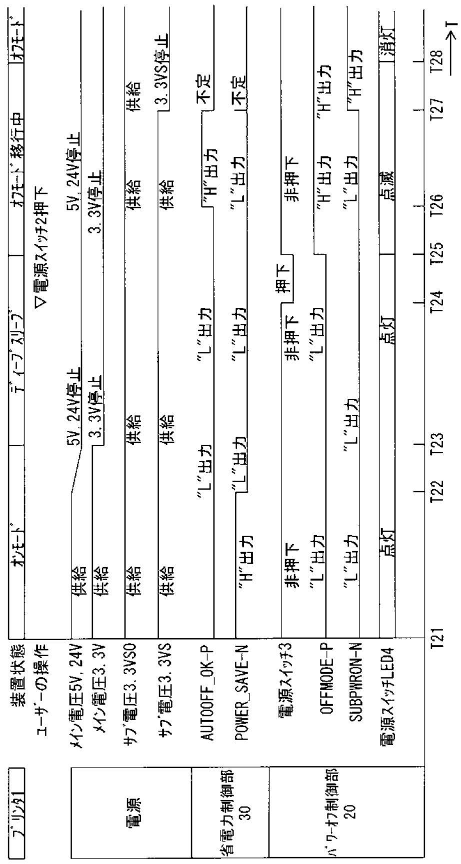


図1のプリンタのディープスリープ中における電源オフ動作を示すタイミングチャート

【図７】

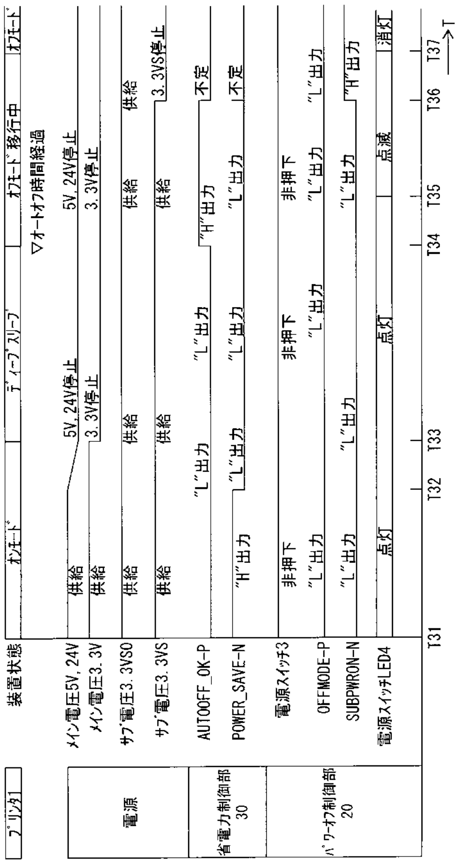
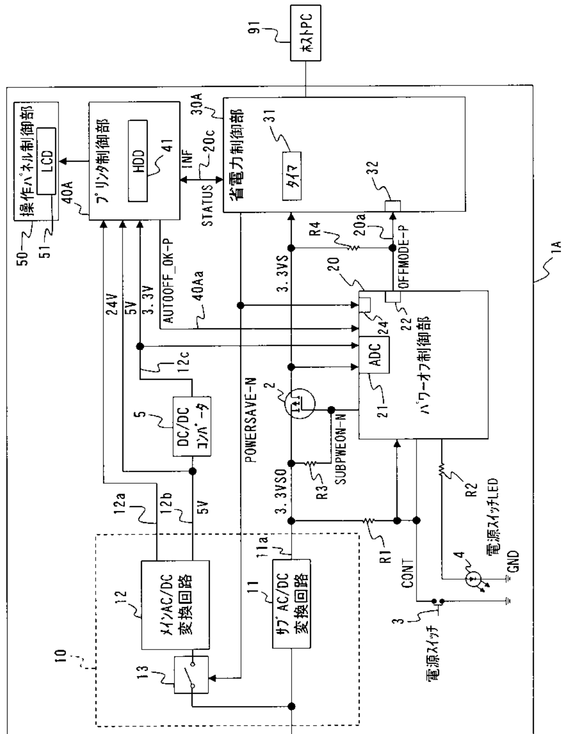


図1のプリンタのオートオフ動作を示すタイミングチャート

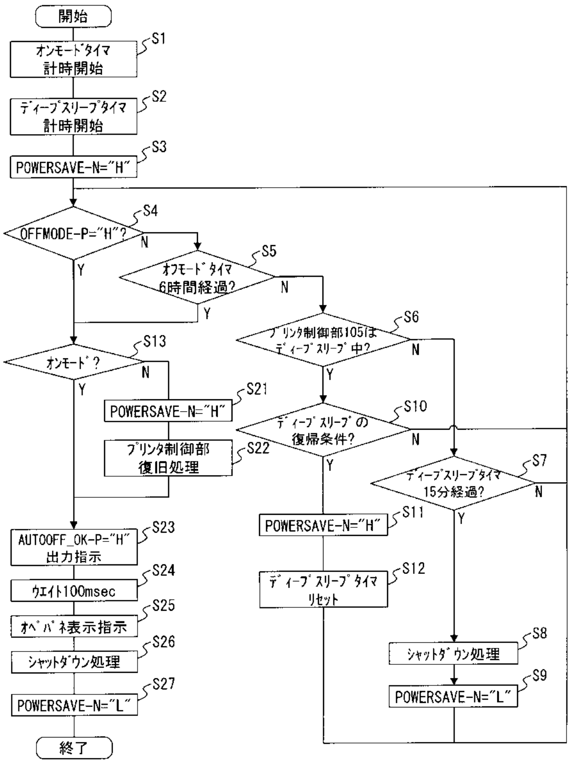
【図８】



本発明の実施例2におけるプリンタを示す概略の回路図

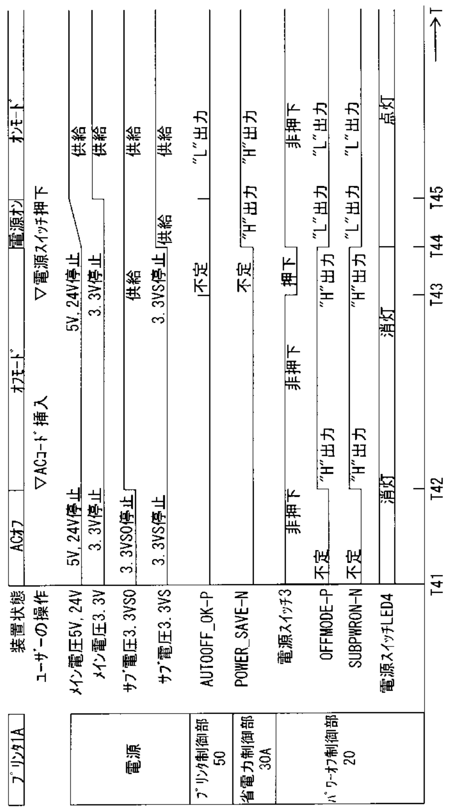
【図９】

図8中の省電力制御部の動作を示すフローチャート



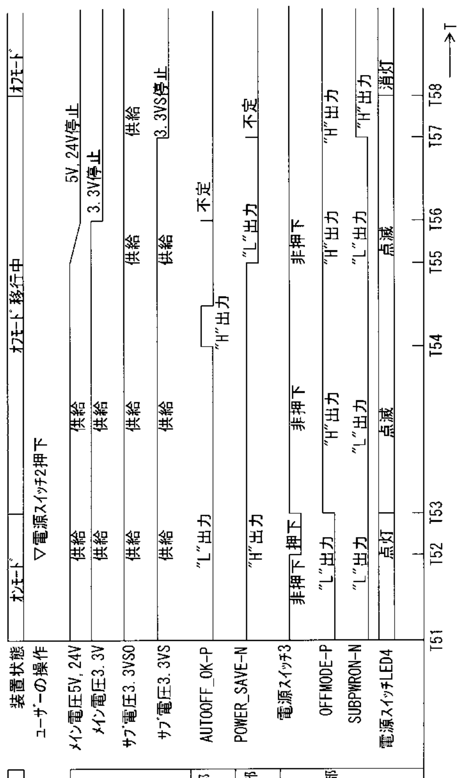
【図１０】

図8のプリンタの電源オン後の動作を示すタイミングチャート



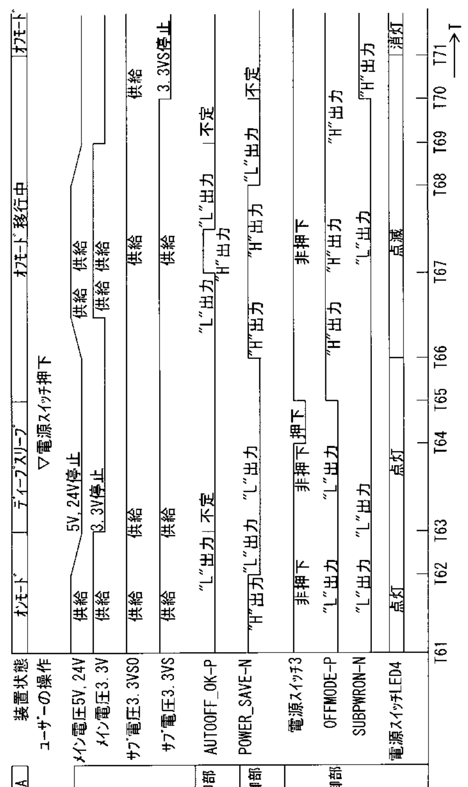
【図１１】

図8のプリンタの稼動中における電源オフを示すタイミングチャート



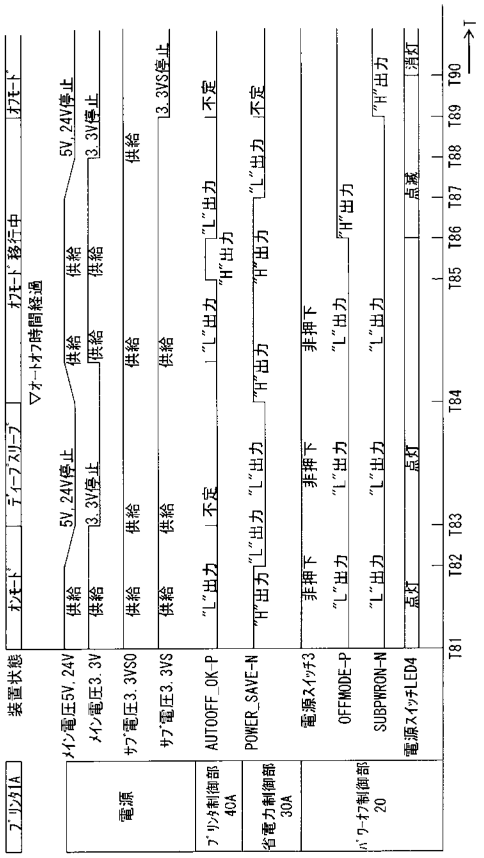
【図１２】

図8のプリンタのディープスリープ中における電源オフ動作を示すタイミングチャート



【図１３】

図8のプリンタのオートオフ動作を示すタイミングチャート



フロントページの続き

(72)発明者　吉田　達穂
東京都港区芝浦四丁目１１番２２号　　株式会社沖データ内

審査官　猪瀬　隆広

(56)参考文献　特開２００３－０６７１７１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１６３９１４（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１６７６５１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１３２９８９（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－　９５９８０（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－　　７６０５（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－　２５５９０（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１０９５４６（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３２７６９７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－　９５６２５（ＪＰ，Ａ）
特開平　６－３４２３２５（ＪＰ，Ａ）
特開平　６－　６７７６２（ＪＰ，Ａ）
特開平　５－２３３１０３（ＪＰ，Ａ）
特開平　５－　９４２３７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｆ　　　１／２６
Ｇ０６Ｆ　　　１／３２
Ｂ４１Ｊ　　２９／３８
Ｈ０２Ｍ　　　３／００