

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5180613号
(P5180613)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int.Cl.

F 1

G 06 F	3/06	(2006.01)	G 06 F	3/06	3 0 4 E
B 41 J	29/38	(2006.01)	G 06 F	3/06	3 0 4 P
H 04 N	1/00	(2006.01)	B 41 J	29/38	Z
			B 41 J	29/38	D
			H 04 N	1/00	C

請求項の数 8 (全 28 頁)

(21) 出願番号

特願2008-37948 (P2008-37948)

(22) 出願日

平成20年2月19日(2008.2.19)

(65) 公開番号

特開2009-199189 (P2009-199189A)

(43) 公開日

平成21年9月3日(2009.9.3)

審査請求日

平成23年2月21日(2011.2.21)

(73) 特許権者 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 100076428

弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人 100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894

弁理士 木村 秀二

(74) 代理人 100130409

弁理士 下山 治

(74) 代理人 100134175

弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報処理装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データを入力する入力手段と、不揮発性の第1記憶手段と、不揮発性の第2記憶手段とを備え、前記入力手段と前記第1記憶手段と前記第2記憶手段に電力が供給される第1電力モードと、前記入力手段に電力が供給され前記第1記憶手段と前記第2記憶手段に電力が供給されない第2電力モードと、前記入力手段と前記第1記憶手段に電力が供給され前記第2記憶手段に電力が供給されない第3電力モードとを含む複数の電力モードを有する情報処理装置であって、

前記第1電力モードにおいて前記入力手段がデータを入力した際に、当該データを前記第1記憶手段及び前記第2記憶手段に書き込む第1書き込み手段と、

前記第2電力モードにおいて前記入力手段がデータを入力した際に、前記情報処理装置を前記第3電力モードに移行させて当該データを前記第1記憶手段に書き込み、当該データの書き込みが完了したことに応じて前記情報処理装置を前記第2電力モードに移行させる第2書き込み手段と、

前記情報処理装置が前記第1電力モードに移行したことに応じて、前記第3電力モードにおいて前記第1記憶手段に書き込まれたデータを前記第2記憶手段に書き込む第3書き込み手段と、

を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記第3電力モードにおいて前記第1記憶手段にデータが書き込まれた履歴を示す履歴

情報を保持する保持手段を更に有し、

前記第3書込手段は、前記保持手段に保持された前記履歴情報に従って、前記第3電力モードにおいて前記第1記憶手段に書き込まれたデータを前記第2記憶手段に書き込むことを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】

前記第1書込手段は、前記第1電力モードで動作し前記第3電力モードで動作しないことを特徴とする請求項1又は2に記載の情報処理装置。

【請求項4】

外部装置からのアクセスに応答するためのデータを記憶する第3記憶手段と、前記第2電力モードにおいて、前記外部装置からのアクセスが前記第3記憶手段に記憶されたデータで応答できるものであった場合に、当該第3記憶手段に記憶されたデータのうち当該問い合わせに対応するデータを当該外部装置に送信する送信手段と、を更に有することを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の情報処理装置。 10

【請求項5】

前記複数の電力モードの中で前記情報処理装置の電力モードを遷移させる遷移手段を更に有することを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の情報処理装置。

【請求項6】

前記遷移手段は、前記第1電力モードにおいて、操作手段による指示が所定時間なかった場合、外部装置からのアクセスが所定時間なかった場合、又は、前記操作手段により前記第2電力モードへの遷移指示があった場合に、前記情報処理装置を前記第2電力モードへ遷移させることを特徴とする請求項5に記載の情報処理装置。 20

【請求項7】

前記遷移手段は、前記第2電力モードにおいて、操作手段により前記第1電力モードへの遷移指示があった場合、前記外部装置から所定種類のアクセスがあった場合、又は、前記操作手段により前記第2電力モードが解除指示があった場合に、前記情報処理装置を前記第1電力モードへ遷移させることを特徴とする請求項6に記載の情報処理装置。

【請求項8】

データを入力する入力手段と、不揮発性の第1記憶手段と、不揮発性の第2記憶手段とを備え、前記入力手段と前記第1記憶手段と前記第2記憶手段に電力が供給される第1電力モードと、前記入力手段に電力が供給され前記第1記憶手段と前記第2記憶手段に電力が供給されない第2電力モードと、前記入力手段と前記第1記憶手段に電力が供給され前記第2記憶手段に電力が供給されない第3電力モードとを含む複数の電力モードを有する情報処理装置の制御方法であつて、 30

第1書込手段が、前記第1電力モードにおいて前記入力手段がデータを入力した際に、当該データを前記第1記憶手段及び前記第2記憶手段に書き込む第1書込ステップと、

第2書込手段が、前記第2電力モードにおいて前記入力手段がデータを入力した際に、前記情報処理装置を前記第3電力モードに移行させて当該データを前記第1記憶手段に書き込み、当該データの書き込みが完了したことに応じて前記情報処理装置を前記第2電力モードに移行させる第2書込ステップと、

第3書込手段が、前記情報処理装置が前記第1電力モードに移行したことにより、前記第3電力モードにおいて前記第1記憶手段に書き込まれたデータを前記第2記憶手段に書き込む第3書込ステップと、 40

を実行することを特徴とする情報処理装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の記憶装置を備えた情報処理装置及びその制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、情報処理装置では、低消費電力での動作が要望されており、消費電力を押さえるために様々な制御方法が提案されている。また、コンピュータ業界では、複数のHDD (Hard Disk Drive) へ同一のデータを保持することで、片方の記憶装置の故障時にシステムダウンを生じさせないミラーリング技術が知られている。特許文献1には、ミラーリング時の複数のHDDの電力制御に関するシステムが提案されている。

【0003】

また、消費電力を削減する方法として、消費電力が削減された状態でも電力供給がされるインターフェイス部 (I/F) を用いることによって、情報処理装置の大部分の電力を落とした省電力モードを実現することができる。具体的に、省電力モードでは、情報処理装置全体への電力供給を再開することなく、外部装置からの問い合わせに対して、I/F 部で対応する（例えば、特許文献2参照。）。

【特許文献1】特開2004-252570号公報

【特許文献2】特開2001-092603号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来技術には以下に記載する問題がある。例えば、特許文献2に記載された情報処理装置では、I/F部が保持していない情報の問い合わせや要求を外部装置から受信した場合に、情報処理装置の大部分への電力供給を再開させる必要があるため、大きな電力を消費するという問題がある。具体的に、情報処理装置が、I/F部を介して接続された外部装置からデータを受信してHDDに格納する場合がある。この場合、I/F部で保持している情報やデータ格納用のメモリだけでは、HDDへのデータの格納を実行することができない。そのため、このような要求があった場合には、HDDを含む情報処理装置内で必要となる処理ブロックへの電力供給を再開する必要があり、その場合に消費する電力を増大させてしまう。

【0005】

また、HDDの信頼性を確保するために常に複数のHDDに同一のデータを記憶させるミラーリングを行う場合、ミラーリング用のHDDによる消費電力も増大することとなる。

【0006】

本発明は、上述の問題に鑑みて成されたものであり、第1記憶手段と第2記憶手段を備える情報処理装置において、省電力モードにおいて外部装置からのアクセス要求があつても省電力モードを維持しつつ、第1記憶手段と第2記憶手段とでデータを重複して記憶する機能を実現する情報処理装置及びその制御方法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】

【0007】

本発明は、データを入力する入力手段と、不揮発性の第1記憶手段と、不揮発性の第2記憶手段とを備え、前記入力手段と前記第1記憶手段と前記第2記憶手段に電力が供給される第1電力モードと、前記入力手段に電力が供給され前記第1記憶手段と前記第2記憶手段に電力が供給されない第2電力モードと、前記入力手段と前記第1記憶手段に電力が供給され前記第2記憶手段に電力が供給されない第3電力モードとを含む複数の電力モードを有する情報処理装置であつて、前記第1電力モードにおいて前記入力手段がデータを入力した際に、当該データを前記第1記憶手段及び前記第2記憶手段に書き込む第1書き込み手段と、前記第2電力モードにおいて前記入力手段がデータを入力した際に、前記情報処理装置を前記第3電力モードに移行させて当該データを前記第1記憶手段に書き込み、当該データの書き込みが完了したことに応じて前記情報処理装置を前記第2電力モードに移行させる第2書き込み手段と、前記情報処理装置が前記第1電力モードに移行したことに応じて、前記第3電力モードにおいて前記第1記憶手段に書き込まれたデータを前記第2記憶手段に書き込む第3書き込み手段と、を有することを特徴とする。

【0008】

10

20

30

40

50

また、本発明は、データを入力する入力手段と、不揮発性の第1記憶手段と、不揮発性の第2記憶手段とを備え、前記入力手段と前記第1記憶手段と前記第2記憶手段に電力が供給される第1電力モードと、前記入力手段に電力が供給され前記第1記憶手段と前記第2記憶手段に電力が供給されない第2電力モードと、前記入力手段と前記第1記憶手段に電力が供給され前記第2記憶手段に電力が供給されない第3電力モードとを含む複数の電力モードを有する情報処理装置の制御方法であって、第1書き込み手段が、前記第1電力モードにおいて前記入力手段がデータを入力した際に、当該データを前記第1記憶手段及び前記第2記憶手段に書き込む第1書き込みステップと、第2書き込み手段が、前記第2電力モードにおいて前記入力手段がデータを入力した際に、前記情報処理装置を前記第3電力モードに移行させて当該データを前記第1記憶手段に書き込み、当該データの書き込みが完了したことによりて前記情報処理装置を前記第2電力モードに移行させる第2書き込みステップと、第3書き込み手段が、前記情報処理装置が前記第1電力モードに移行したことに応じて、前記第3電力モードにおいて前記第1記憶手段に書き込まれたデータを前記第2記憶手段に書き込む第3書き込みステップと、を実行することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、第1記憶手段と第2記憶手段を備える情報処理装置において、省電力モードにおいて外部装置からのアクセス要求があっても省電力モードを維持しつつ、第1記憶手段と第2記憶手段とでデータを重複して記憶する機能を実現する情報処理装置及びその制御方法を提供できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下に本発明の一実施形態を示す。以下で説明される個別の実施形態は、本発明の上位概念、中位概念及び下位概念など種々の概念を理解するために役立つであろう。また、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個別の実施形態によって限定されるわけではない。

【0011】

【第1の実施形態】

以下では、図1乃至図11を参照して、第1の実施形態について説明する。以下では、本実施形態に係る情報処理装置として画像形成装置を例に説明する。しかし、本発明は、画像形成装置に限らず、同一のデータを記憶する複数の記憶手段を有する情報処理装置であれば適用することができる。

30

【0012】

<ネットワークプリントシステム>

まず、図1を参照して、第1の実施形態に係るシステムについて説明する。図1は、本発明の実施形態に係るネットワークプリントシステム1000の構成を示すブロック図である。

【0013】

ネットワークプリントシステム1000では、ホストコンピュータ（以下、PCと称する。）40及び2台の画像形成装置100、200がLAN50に接続される。しかし、本発明においては、これらの接続数に限られることはない。また、本実施形態では接続方法としてLANを適用しているが、これに限られることはない。

40

【0014】

PC40はパーソナルコンピュータの機能を有し、LAN50を介してFTPプロトコル等を用いて、ファイルを送受信したり電子メールを送受信したりすることができる。また、PC40は、画像形成装置100、200に対して、プリンタドライバを介した印刷命令を行うことができる。

【0015】

画像形成装置100と、画像形成装置200とは、データの受け渡しが可能となっており、画像形成装置100内のHDD等に格納されている画像データを画像形成装置200

50

に転送し、画像形成装置 200 で印刷を行うことができる。また、画像形成装置 200 によってスキャンした画像データを画像形成装置 100 内の HDD 等に格納することも可能である。

【0016】

< 画像形成装置の構成 >

以下では、情報処理装置である画像形成装置 100、200 の構成について説明する。ここでは、画像形成装置 100 の構成について説明するが、画像形成装置 200 も同様の構成を有する。

【0017】

図 1 に示すように、画像形成装置 100 は、画像入力デバイスであるスキャナ部 13、画像出力デバイスであるプリンタ部 14、コントローラ 11、及びユーザインタフェースである操作部 12 を備える。また、画像形成装置 100 は、画像形成装置 100 の消費電力を抑えるために、通常動作モード、HDD アクセスマード（第 1 省電力モード）、省電力モード（第 2 省電力モード）の 3 つの動作モードを有する。これらの動作モードの詳細に関しては後述する。また、これらの動作モードの遷移は、モード遷移手段として機能するコントローラ 11 によって行われる。

【0018】

図 2 は、本発明の実施形態に係る画像形成装置 100 の外観を示す図である。スキャナ部 13 は、原稿上の画像を露光走査して得られた反射光を CCD に入力することで画像の情報を電気信号に変換する。スキャナ部 13 は、さらに電気信号を R、G、B 各色からなる輝度信号に変換し、当該輝度信号を画像データとしてコントローラ 11 に出力する。

【0019】

ユーザが操作部 12 を介して原稿の読み取り開始を指示すると、コントローラ 11 からスキャナ部 13 に原稿読み取り指示が与えられる。スキャナ部 13 は、この指示を受けると原稿の読み取り動作を行う。プリンタ部 14 は、コントローラ 11 から受け取った画像データを用紙上に形成する画像形成デバイスである。

【0020】

< コントローラの構成 >

次に、図 3 を参照して、画像形成装置の制御構成について説明する。図 3 は、第 1 の実施形態に係る画像形成装置 100 のコントローラ 11 の構成を示すブロック図である。コントローラ 11 は、スキャナ部 13 やプリンタ部 14 と電気的に接続され、さらに LAN 50 を介して PC 40 や他の画像形成装置と接続される。これにより画像データやデバイス情報の入出力が可能となっている。

【0021】

コントローラ 11 は、メイン CPU 301、RAM 302、ROM 303、画像処理部 304、操作部 I/F 305、HDD 制御部 355、HDD 351（第 1 記憶手段）、HDD 352（第 2 記憶手段）、HDD 制御切替部 380、HDD 管理部 370 及びネットワーク I/F 360 を備える。これらの制御ブロックは、システムバス 340 を介して接続される。

【0022】

メイン CPU 301 は、ROM 303 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。さらに、メイン CPU 301 は、コントローラ 11 内部で行われる各種処理について統括的に制御する。

【0023】

RAM 302 は、メイン CPU 301 が動作するためのシステムワークメモリであり、かつ画像データを一時的に記憶するためのメモリである。RAM 302 は、記憶した内容を電源 OFF 後も保持しておく不揮発性の NVRAM 及び電源 OFF 後には記憶した内容が消去されてしまう揮発性の DRAM により構成される。

【0024】

操作部 I/F 305 は、システムバス 340 と操作部 12 とを接続するためのインタフ

10

20

30

40

50

エースである。操作部 I / F 305 は、操作部 12 に表示するための画像データをシステムバス 340 から受け取り操作部 12 に出力するとともに、操作部 12 から入力された情報をシステムバス 340 へ出力する。

【0025】

ネットワーク I / F 360 は、LAN 50 及びシステムバス 340 に接続され、LAN 50 を介して接続される外部装置との通信制御を行う。また、ネットワーク I / F 360 は、本発明の特徴となる代理応答機能を有し、省電力モード時には、画像形成装置 100 全体への電力供給を行うこと無く、外部装置からの問い合わせに応答する。

【0026】

<ネットワーク I / F 360 >

10

以下では、図 3 及び図 4 を参照して、ネットワーク I / F 360（第 1 制御手段）の詳細について説明する。図 4 は、第 1 の実施形態に係るネットワーク I / F 360 及び HDD 管理部 370 の構成例を示す図である。さらに、図 4 には、HDD 制御切替部 380、HDD 制御部 355、HDD 351、HDD 352 及びメイン CPU 301 の接続状態を示す。

【0027】

本実施形態によれば、ネットワーク I / F 360 は、LAN 50 を介して各種データ等の受信及び送信を処理するとともに、省電力モード時に外部装置からのステータス問い合わせを処理する。さらに、ネットワーク I / F 360 は、省電力モード時に HDD へのアクセス要求が LAN 50 から入力されると、HDD アクセスマードに動作モードを遷移させて HDD 351 の制御を行う。したがって、HDD アクセスマードにおいては、メイン CPU 301 を起動することなく HDD 351 からデータの読み込み又は HDD 351 へのデータの書き込み（第 1 書き込み制御ステップ）を行うことができる。

20

【0028】

図 4 に示すように、ネットワーク I / F 360 は、サブ CPU 365、LAN 用 I / O コントローラ 363、ネットワーク用 RAM 364、I / O コントローラ 362 及び HDD 制御部 361 を備える。

【0029】

ネットワーク用 RAM 364 は、応答データ記憶手段として機能し、省電力モード時に LAN 50 からの各アクセス要求に対する応答データを予め記憶している。サブ CPU 365 は、LAN 用 I / O コントローラ 363 の状態を確認し、LAN 50 から、画像形成装置 100 へのアクセス要求があった場合、その要求内容を解析する。サブ CPU 365 は、アクセス要求に対して LAN 50 への返信の必要があれば、各アクセス要求に対する応答データをネットワーク用 RAM 364 から読み出して、返信する。また、HDD 制御部 361 は、省電力モード時に HDD へのアクセス要求が LAN 50 から入力されると、画像形成装置 100 内の HDD 351 に対するデータの読み込みや、HDD 351 からのデータの読み出しを制御する。この時、HDD 制御部 361 は、ネットワーク I / F 360 内のサブ CPU 365 によって統括的に制御される。

30

【0030】

ここで、ネットワーク I / F 360 による HDD 351 へのデータ入出力制御について説明する。HDD 351 内のデータ出力（読み込み）に関するアクセス要求は、具体的には以下のようなものがある。例えば、LAN 50 を介して、他の画像形成装置（本実施形態では画像形成装置 200）が、画像形成装置 100 の HDD 351 内の画像データを取得して印刷するために、HDD 351 内の画像データの読み出しを要求する場合がある。この場合、画像形成装置 200 の操作部より、画像形成装置 100 の HDD 351 内に格納されているデータの一覧の出力が画像形成装置 100 に要求される。

40

【0031】

この要求に対して、HDD 351 内にある HDD ファイル管理部に記録されている HDD 351 内のディレクトリ構造と、各ディレクトリに格納されているファイル名とが、一覧として画像形成装置 100 から画像形成装置 200 に送られる。画像形成装置 200 で

50

は、送られてきたデータの一覧を操作部のモニタに表示させ、当該情報に基づいて印刷するファイルの選択が行われる。その後、画像形成装置200の操作部を介して選択されたファイルのディレクトリ及びファイル名が、LAN50を介して画像形成装置100に送られる。続いて、ネットワークI/F360は、HDD351内の指定されたディレクトリのファイルの出力を行う。

【0032】

また、HDD351へのデータ入力(書き込み)に関するアクセス要求は、具体的には以下のようなものがある。例えば、他の画像形成装置(本実施形態では画像形成装置200)でスキャンされた画像データを、LAN50を介して画像形成装置100に送信し、画像形成装置100のHDD351内に格納する場合がある。この場合、画像形成装置200の操作部を介して画像形成装置100のHDD351内のディレクトリ構造の一覧の出力が要求される。10

【0033】

この要求に対して、HDD351内にあるHDDファイル管理部に記録されているHDD351内のディレクトリ構造の情報が、一覧として画像形成装置200に送られる。その後、画像形成装置200では、ユーザが送ってきたディレクトリ構造の一覧を操作部のモニタにより確認し、スキャンしたデータを画像形成装置100内のHDD351のどのディレクトリに格納するかの選択を行う。また、格納を行うときのファイル名に関しても、画像形成装置200の操作部から指定してもよい。20

【0034】

続いて、画像形成装置200では、スキャン動作を行い、所定の画像処理を行った上で、LAN50を介してデータを出力することとなる。この時、画像形成装置200は、当該データを画像形成装置100のどのディレクトリに、どのようなファイル名で格納するかといった情報も合わせて出力する。

【0035】

画像形成装置200からのデータは、LAN50を介して画像形成装置100に送られ、HDD351内の指定されたディレクトリに、指定されたファイル名で書き込まれる。また、HDDアクセスモード時には、後述するHDD管理部370に対しても、HDD351内のどのディレクトリ内に、どのようなファイル名で書き込まれたかの履歴が記録され、後述する同期モードでの情報として使用される。30

【0036】

< HDD管理部370 >

次に、HDD管理部370について説明する。HDD管理部370は、履歴保持手段として機能し、HDDアクセスモード時に、HDD351に対して、データの書き込みやデータの削除など、記憶されているデータに変更があった場合に、データに変更があった旨及びその内容を履歴情報として保持する。例えば、HDD351に記憶されているデータに変更があった場合は、そのファイル名称と、HDD内での保存ディレクトリ、そのファイルが削除されたか、追加されたかを示す情報が格納される。その後、通常動作モードに遷移すると、HDD管理部370内のデータに基づいて、上述の履歴情報に従ってHDD352の内容を更新する(第2書き込み制御ステップ)ことにより、HDD351とHDD352にデータが重複して記憶されるミラーリング機能を実現する。40

【0037】

図4に示すように、HDD管理部370は、I/Oコントローラ371及びHDD管理用RAM372を備える。I/Oコントローラ371は、システムバス340を介してネットワークI/F360内のサブCPU365と、HDD管理用RAM372の制御信号及びデータ等の送受信を行うI/Fとなる。HDD管理用RAM372は、ネットワークI/F360内のサブCPU365からの制御信号により制御される。

【0038】

< HDD制御部355 >

次に、HDD制御部355(第2制御手段)について説明する。HDD制御部355に50

は、HDD制御切替部380を介してHDD351が接続され、さらに、直接HDD352が接続されている。この2台のHDD351、352によって、本実施形態ではミラーリングシステムを構成している。これらHDD351、352には、文書データ、画像データ、及びシステムソフトウェア等の各種データが格納される。

【0039】

本実施形態におけるHDD制御部355は、ミラーリング機能以外に、同期機能を有し、それぞれミラーリングモード、又は同期モードとして動作する。ここで、ミラーリング機能とは、通常のミラーリング動作と同様に、1つのデータをHDD351及びHDD352の双方に対して、同時に書き込み削除等の動作を行う機能を示す。これにより、常に両方のHDD351、352の内容が一致する。ミラーリング機能を有することにより、一方のHDDが故障等で使用できなくなった場合でも、内部のデータは他方のHDDから読み出すことができ、確実なデータ保持を実現することができる。10

【0040】

また、同期機能とは、上述の履歴情報に従ってHDD352に記憶されたデータの内容を更新し、HDD351に記憶されたデータの内容と一致させる機能を示す。本実施形態では、HDDアクセスモード時にHDD351に記憶されたデータ内容に変更があった場合、HDD管理部370の履歴情報に基づいて、HDD351に記憶されたデータの内容とHDD352に記憶されたデータの内容とを一致させる。例えば、HDDアクセスモード時にHDD351からデータが削除された場合には、通常動作モードに戻ったときに、HDD352内の同様のファイルが削除される。また、HDDアクセスモード時にHDD351にデータが追加された場合には、通常動作モードに戻ったときに、HDD352内の同一ディレクトリにHDD351から、当該ファイルのコピーが行われる。20

【0041】

ここで、図5を参照して、動作モード遷移時のHDD制御部355の処理について説明する。図5は、第1の実施形態に係る省電力モードから通常動作モードに遷移した場合の処理手順を示すフローチャートである。

【0042】

まず、ステップS201において、画像形成装置100では、省電力モードから通常動作モードへと動作モードが遷移され、各処理ブロックに電力が投入されて起動される。

【0043】

次に、ステップS202及びS203において、メインCPU301は、HDD管理部370の内容を確認し、省電力モード時に稼動していたHDD351の内容に変更があったか否かを判定する。ここで、「変更なし」と判定した場合、メインCPU301は、処理をS204へ遷移させる。一方、「変更あり」と判定した場合、メインCPU301は、処理をステップS205に遷移させる。30

【0044】

ステップS204において、HDD制御部355は、通常動作モード時のミラーリングモードに状態を遷移させ、処理を終了する。ここで、画像形成装置100も通常動作モードに遷移する。

【0045】

ステップS205において、HDD制御部355は、通常動作モード時の同期モードに状態を遷移させ、HDD351の変更内容をHDD352に反映させる。さらに、ステップS206において、HDD制御部355は、HDD351の内容と、HDD352の内容とが一致したか否かを判定する。内容が一致した場合、HDD制御部355は、処理をS204に遷移させ、動作モードを通常動作モードに遷移させる。一方、内容が一致していない場合、HDD制御部355は、2つのHDD351、352の内容が一致するまで定期的にS206の判定を行う。40

【0046】

<HDD制御切替部380>

次に、HDD制御切替部380について説明する。HDD制御切替部380には、セレ

10

20

30

40

50

クタ回路が設けられる。このセレクト回路は、ネットワークI/F 360内のサブCPU365からの指示により、通常動作モード時には、HDD351の制御をHDD制御部355へ切り替える。また、HDDアクセスモード時には、セレクタ回路は、HDD351の制御をネットワークI/F 360内のHDD制御部361での制御へと切り替える。

【0047】

HDD制御切替部380は、通常動作モード時においてHDD制御部355の制御を選択し、メインCPU301及びHDD制御部355の制御により、HDD351、HDD352の2つのHDDで、ミラーリング動作が行われる。この時、HDD制御部355は、ミラーリングモードとなっている。通常動作モード時の画像形成装置100の動作の詳細に関しては後述する。

10

【0048】

以下では、省電力モード、HDDアクセスモード時のHDD制御について説明する。省電力モードにおける画像形成装置100では、ネットワークI/F 360のみに電力が投入された状態となる。さらに、本体の状態通知のような簡単な応答については、ネットワークI/F 360によって対応する。

【0049】

LAN50から画像形成装置100に対してHDDへのアクセス要求が入力されると、画像形成装置100は、動作モードをHDDアクセスモードへと遷移させる。その場合、画像形成装置100は、ネットワークI/F 360内のサブCPU365からの要求により、HDD管理部370、HDD制御切替部380及びHDD351に電力を投入し、HDD351のデータ入出力を行わせる。ここで、HDD351の制御は、HDD制御切替部380によってネットワークI/F 360内のサブCPU365及びHDD制御部361の制御へと切り替えられる。また、HDDアクセスモード時に、動作しているHDD351にデータの書き込みや削除等、内容の変更が起こった場合には、その情報がHDD管理部370に記憶される。

20

【0050】

省電力モードから通常動作モードへの遷移時には、メインCPU301、HDD制御部355をはじめとする各処理ブロックが起動される。HDD351の制御は、HDD制御切替部380によって、メインCPU301、HDD制御部355の制御へと切り替えられる。

30

【0051】

メインCPU301によってHDD管理部370にHDD351の内容に変更が起こったという情報が記憶されていると判定された場合には、HDD制御部355は、同期モードに遷移する。その後、HDD制御部355は、スリープ時に電力を落としていたHDD352に対して、動作していたHDD351の変更内容を反映させ、両者のHDDの内容の差異を無くすように動作する。両者のHDDに記憶されたデータの内容に差異が無くなった時点で、HDD制御部355は、通常動作モード時のミラーリングモードへと切り替わり、画像形成装置も通常動作を行うこととなる。

【0052】

<画像処理部304>

40

次に、図3を参照して、画像処理部304の詳細について説明する。画像処理部304は、PDL処理部310、スキャナ処理部307、ページ編集処理部309及びプリンタ処理部308を備える。また、画像バス330は、画像データを取り取りするための伝送路であり、PCIバス等のバスで構成される。

【0053】

まず、スキャナ処理部307について説明する。スキャナ処理部307は、圧縮部313、スキャナ画像処理部312及びスキャナI/F 311を備える。

【0054】

スキャナ画像処理部312は、スキャナ部13からスキャナI/F 311を介して受け取った画像データに対して、補正、加工等の処理を行う。例えば、スキャナ画像処理部3

50

12は、受け取った画像データがカラー原稿であるか白黒原稿であるかの判定や、文字原稿であるか写真原稿であるかの判定などを行う。これらの判定の結果は、画像データに付随される。以下では、この付随情報を像域データと称する。また、圧縮部313は画像データを受信し、JPEG等の圧縮処理を行い、画像バス330に出力する。

【0055】

図6は、第1の実施形態に係るスキャナ画像処理部312の内部構成を示す図である。スキャナ画像処理部312は、マスキング処理部501、フィルタ処理部502、ヒストグラム生成部503、ガンマ補正部504、カラー／モノクロ判定部505及び文字／写真判定部506を備える。

【0056】

まず、スキャナ画像処理部312は、RGB各8bitの輝度信号からなる画像データを受け取る。この輝度信号は、マスキング処理部501によりCCDのフィルタ色に依存しない標準的な輝度信号に変換される。フィルタ処理部502は、マスキング処理部501から出力された画像データの空間周波数を任意に補正する。フィルタ処理部502は、画像データに対して、例えば 7×7 のマトリクスを用いた演算処理を行う。

10

【0057】

ヒストグラム生成部503は、フィルタ処理部502から出力された画像データから各画素の輝度データをサンプリングする。具体的には、主走査方向、副走査方向にそれぞれ指定した開始点から終了点で囲まれた矩形領域内の輝度データを、主走査方向、副走査方向に一定のピッチでサンプリングする。そして、サンプリング結果を元にヒストグラムデータを生成する。生成されたヒストグラムデータは、後の処理として行われる下地飛ばし処理を行う際に下地レベルを推測するために用いられる。ガンマ補正部504は、ヒストグラム生成部503から入力されたRGB輝度データをルックアップテーブル等を利用して非線形特性を持つ輝度データに変換する。

20

【0058】

カラー／モノクロ判定部505は、マスキング処理部501から出力された画像データについて、各画素が有彩色であるか無彩色であるかを判定する。この判定結果は、カラー／モノクロ判定信号（像域データの一部）として画像データに付随される。文字／写真判定部506は、マスキング処理部501から出力された画像データの各画素が文字を構成する画素なのか、文字以外（例えば、写真など）を構成する画素なのかを判定する。この判定結果は、文字写真判定信号（像域データの一部）として画像データに付随される。

30

【0059】

次に、プリンタ処理部308について説明する。プリンタ処理部308は、プリンタI/F314、プリンタ画像処理部315及び伸張部316を備える。

【0060】

伸張部316は、画像バス530から入力された圧縮画像データを復号化する。プリンタ画像処理部315では、復号化された画像データに対して、補正、加工等の処理を行う。また、プリンタ画像処理部315は、スキャナ画像処理部312で生成したヒストグラム、カラー／モノクロ判定信号や、文字写真判定信号に基づいて、その処理内容を変更する。プリンタI/F314は、プリンタ画像処理部315から出力されたデータをプリンタ部14へ出力する。

40

【0061】

図7は、第1の実施形態に係るプリンタ画像処理部315の内部構成を示す図である。プリンタ画像処理部315は、下地飛ばし処理部601、モノクロ生成部602、LOG変換処理部603、マスキング処理部604、フィルタ処理部605及び出力側ガンマ補正部606を備える。

【0062】

下地飛ばし処理部601は、スキャナ画像処理部312で生成されたヒストグラムを用いて、下地部分と判断されたRGB輝度信号を全て最大の輝度信号に変換することによって、画像データの下地色の除去を行う。モノクロ生成部602は、スキャナ画像処理部3

50

12で生成されたカラー／モノクロ判定信号がモノクロ画像を示す場合に、下地飛ばし処理部601から入力された画像データの各画素のRGB値の平均値を求め、その値をその画素のRGBの各値と置き換える。これにより、後述するマスキング処理部604の処理により、K単色のプリント用データが生成される。

【0063】

LOG変換処理部603では、ルックアップテーブル等を用いて、RGBからCMYの輝度濃度変換を行う。この時、先のモノクロ生成部602によって、CMYデータがすべて同じ値に揃えられていた場合、K単色のデータとなり、モノクロ画像データが生成される。マスキング処理部604では、LOG変換処理部603で生成されたCMYの画像データの最小値を出力用のKのデータ値に設定し、Kのデータ値が入力されたCMYの値から差し引いた値を、出力用のCMYのデータ値とに設定する。10

【0064】

フィルタ処理部605は、マスキング処理部604から出力された画像データの空間周波数を任意に補正する。フィルタ処理部605は、画像データに対して、例えば 7×7 のマトリクスを用いた演算処理を行う。出力側ガンマ補正部606は、この出力側ガンマ補正部606に入力される信号値と、複写出力後の反射濃度値とが比例するように補正を行う。

【0065】

次に、ページ編集処理部309について説明する。ページ編集処理部309は、伸張部317、回転処理部318、変倍処理部319、移動処理部320及び圧縮部321を備える。伸張部317は、画像バス330から入力された圧縮画像データを復号化し、各種処理部に復号化した画像データを与える。20

【0066】

回転処理部318は、入力された画像データに対して、各ページごとに90度、180度、270度の回転処理を行い、出力データを生成する。変倍処理部319は、各種補完アルゴリズム、間引きアルゴリズムを用いて、画像データの拡大、縮小を行い出力データを生成する。

【0067】

移動処理部320は、回転処理部318や変倍処理部319によって処理された画像データの移動制御を行い、各ページデータごとの出力位置を調整する。これにより、2in1出力や、4in1出力等の複数ページを1ページにまとめる処理や、拡大された1ページの画像データを、4ページに分けて出力を行う等の処理を実現することができる。圧縮部321は、各種処理が行われた画像データを受け取り、JPEG等の圧縮処理を行い、画像バス330に出力する。30

【0068】

次に、PDL処理部310及びPDLプリントについて説明する。PDL処理部310は、RIP処理部322及び圧縮部323を備える。LAN50経由でPC40から送られたPDLデータは、ネットワークIF360を介してRAM302に格納される。また、PDLデータは、メインCPU301により解読され、その結果生成された中間データがRIP処理部322に送られる。40

【0069】

RIP処理部322は、この中間データをレンダリングし、ラスタ形式の画像データを生成する。生成されたラスタ形式の画像データは、圧縮部323に送られ、JPEG等の圧縮処理が行われる。圧縮部323によって圧縮された画像データは、画像バス330に出力され、システムバス340を経由してRAM302に送られる。

【0070】

PDLプリントに関しては、メインCPU301を使用することとなるため、通常動作モードでの動作となる。PDLプリント時では、RAM302に格納されたデータが読み出されてHDDへ書き込まれる。この時、HDD制御切替部380は、HDD351の制御をHDD制御部355及びメインCPU301による制御に切り替える。これにより、50

HDD制御部355のミラーリング機能によって、HDD351及びHDD352の双方へデータが書き込まれることとなる。その後、システムバス340及び画像バス330を介してプリンタ処理部308へ画像データが転送され、さらにプリンタ部14に送られ用紙上に画像形成される。

【0071】

このように、一旦画像データがHDDを経由する理由は、RAM302の領域では対応できないサイズの画像データを扱うためである。例えば、複数ページの画像データを、複数部コピーする場合や、ページ入れ替え処理等を実施するために作業領域が必要となる場合を想定しているためである。

【0072】

<通常動作モード>

次に、通常動作モードについて説明する。上述したPDLプリントに加えて、通常動作モード時には、コピーデータやスキャンデータのHDDへの格納等も、操作部12からの設定を行うこととなり、通常動作モードでの動作となる。また、HDDからLANへのデータ出力、LANからHDDへのデータ入力に関しては、上述したように省電力モード、HDDアクセスモード以外に、通常動作モード時にも想定される。その場合は、通常動作モードでの対応を行うこととなる。即ち、通常動作モードは、画像形成装置100の全ての機能が有効となる。

【0073】

通常動作モードにおいて、HDD制御切替部380は、HDD制御部355の制御を選択しており、メインCPU301及びHDD制御部355の制御に切り替えている。これにより、画像形成装置100は、2つのHDD351、352のHDDに対して、ミラーリング動作を行う。また、この時、HDD制御部355は、ミラーリングモードとなっている。以下に、通常動作モード時の画像形成装置100の動作の詳細について説明する。

【0074】

まず、コピー動作について説明する。スキャナ部13で読み取られた原稿は、画像データとしてスキャナI/F311を介してスキャナ画像処理部312に送られる。スキャナ画像処理部312は、この画像データに対して図6を用いて上述した処理を行う。続いて、圧縮部313は、この画像データに対して、JPEG等の圧縮処理を実施する。圧縮部313で圧縮された画像データは、画像バス330及びシステムバス340を経由して、RAM302に格納される。なお、この画像データは、必要に応じてページ編集処理部309に送られ画像処理が施された上で、RAM302に格納される。

【0075】

その後、RAM302から読み出された画像データはHDDへ書き込まれる。この時、HDD制御切替部380は、HDD351の制御をHDD制御部355及びメインCPU301に切り替えている。これにより、HDD制御部355のミラーリング機能によって、HDD351及びHDD352の双方へ同一の画像データが書き込まれる。

【0076】

次に、HDD制御部355を介して、HDDから画像データが読み出される。HDD制御部355は、HDD351からデータを読み出して、システムバス340へ送出する。その後、画像データは、システムバス340から画像バス330を経由して、伸張部316に送られる。

【0077】

伸張部316は、この画像データを復号化する。復号化後の画像データは、プリンタ画像処理部315に送られる。プリンタ画像処理部315は、この画像データに対して上述した図7に示す処理を行う。その後、プリンタ画像処理部315において処理された画像データは、プリンタI/F314を介してプリンタ部14に送られる。このように、一旦画像データがHDDを経由する理由は、上述したPDLプリントの理由と同じである。

【0078】

次に、スキャン画像データのHDDへのデータ格納動作について説明する。スキャナ部

10

20

30

40

50

13で読み取られた原稿は、画像データとしてスキャナI/F311を介してスキャナ画像処理部312に送られる。スキャナ画像処理部312は、この画像データに対して上述した図6に示す処理を行う。続いて、圧縮部313は、この画像データに対して、JPEG等の圧縮処理を実施する。圧縮部313で圧縮された画像データは、画像バス330及びシステムバス340を経由して、RAM302に格納される。なお、この画像データは、必要に応じてページ編集処理部309に送られ、画像処理が施された上で、RAM302に格納される。

【0079】

その後、RAM302から読み出されたデータは、ユーザの設定に応じてファイル名称を付され、HDD上の所定のディレクトリへ書き込まれる。この時、HDD制御切替部380は、HDD351の制御をHDD制御部355及びメインCPU301による制御に切り替えている。これにより、HDD制御部355のミラーリング機能によって、HDD351及びHDD352の双方へデータが書き込まれる。10

【0080】

次に、通常動作モード時におけるHDDからLAN50へのデータ出力動作について説明する。この場合、HDD制御切替部380は、HDD351の制御をHDD制御部355及びメインCPU301による制御に切り替えている。

【0081】

ネットワークI/F360を経由して、LAN50から画像形成装置100内のHDDに対して、格納されている画像データの出力要求が入力される。出力要求を受信すると、メインCPU301は、ファイル名称やLAN50の出力先等の情報を解析する。解析された情報を元に、メインCPU301は、HDD制御部355を介して、HDD351から指定されたファイルのデータ出力をを行い、ネットワークI/F360を介して、LAN50上の指定された相手に対して、データ出力を行う。20

【0082】

次に、通常動作モード時におけるLAN50から入力されたデータを画像形成装置100内のHDDへ書き込む場合の動作について説明する。

【0083】

ネットワークI/F360を経由して、LAN50から画像形成装置100内のHDDに対して、データの格納要求とともに、格納すべきデータが入力される。データの格納要求を受信すると、メインCPU301は、格納時のファイル名称等の情報を解析する。また同時に、格納すべきデータがRAM302内に一時保管される。30

【0084】

解析した情報に基づいて、メインCPU301は、RAM302へ保管されたデータをHDD制御部355を介して、HDD上の所定のディレクトリへ書き込む。この時、HDD制御切替部380は、HDD351の制御をHDD制御部355及びメインCPU301による制御に切り替えている。これにより、HDD制御部355のミラーリング機能によって、HDD351及びHDD352の双方へデータが書き込まれる。

【0085】

以上が、本画像形成装置100の内部処理プロックと、各モードにおける動作時のデータの流れの説明となる。40

【0086】

<電力供給>

次に、図8乃至図11を参照して、動作モードに応じた画像形成装置100の各処理プロックへの電力供給について説明する。図8は、第1の実施形態に係る画像形成装置100の通常動作モードにおける電力供給を示す図である。

【0087】

画像形成装置100は、図3に示す各画像処理用のプロック以外に、各処理プロックに電力を供給する電力生成部16、電力制御部17及び各種電力ラインを備える。これらは、画像形成装置100の動作モードに従って、各プロックへの電力供給を制御する。50

【0088】

電力生成部16には、画像形成装置100のメインスイッチ15がONになっている間ににおいては常に商用電源18から、一定の電圧が供給されている。電力生成部16は、コントローラ11、スキャナ部13、プリンタ部14、操作部12の各ブロックで必要となる電源電圧を生成し、主電力線19を介して各ブロックに電力を供給する。

【0089】

このように、コントローラ11には、主電力線19を介して電力が供給され、電力制御部17に入力される。電力制御部17は、電力制御手段として機能し、画像形成装置100の動作モードに応じて、処理に必要となるブロックに対してのみ、副電力線20を介して電力を供給する。これにより、画像形成装置100の消費電力を必要最小限に抑制している。10

【0090】

以下では、本実施形態に係る画像形成装置100が有する通常動作モード、省電力モード及びHDDアクセスモードの3つの動作モードにおける電力制御について説明する。

【0091】

通常動作モードでは、コピーやPDLの印刷、スキャン画像データの画像処理を行ってHDDに格納する等、第1電力制御ステップとして、全てのブロックへ電力が供給されている状態となる。電力の供給状態は、図8の太線で示すように、電力制御部17によって、全ての処理ブロックに対して電力が供給される状態となる。

【0092】

省電力モードでは、コピーやPDLの印刷、スキャン画像データのHDDへの格納等の動作を行わず、出来る限り消費電力を抑えて通常動作モードに遷移するための動作指示を待っている状態となる。電力の供給状態は、LAN50から入力される画像形成装置100の状態等の問い合わせに対して応答するために、即ち、代理応答機能を実現するために、ネットワークI/F360のみに供給する状態となる。つまりネットワークI/F360を残して、画像形成装置100を構成する他の全ての部分への電力供給を遮断した状態となる。具体的に、図9の太線で示すように、電力制御部17によって、ネットワークI/F360のみに対して電力が供給される状態となる。図9は、第1の実施形態に係る画像形成装置100の省電力モードにおける電力供給を示す図である。20

【0093】

HDDアクセスモードでは、省電力モード時にHDD351へのアクセス要求があった場合に、HDD351からのデータ入出力を行うモードとなる。電力の供給状態は、第2電力制御ステップとして、HDDアクセスに必要となる部分へ電力が供給される状態となる。

【0094】

本実施形態によれば、省電力モード時にネットワークI/F360に対する、LAN50からHDDに格納されたデータの読み出し要求又はHDDへのデータの書き込み要求の内容は、ネットワークI/F360内のサブCPU365によって解析される。そのため、通常動作モード時のようにメインCPU301を起動する必要はない。また、HDDからのデータの読み出し、HDDへのデータの書き込み等の制御は、ネットワークI/F360内のサブCPU365と、HDD制御部361によって行われるため、通常動作モード時のように、HDD制御部355を動作させる必要がない。40

【0095】

したがって、画像形成装置が省電力モードで動作する際ににおいて、LAN50からHDDに格納されたデータの読み出し要求が受信されると、HDD351への電力供給が再開される。そして、ネットワークI/F360内のサブCPU365と、HDD制御部361によってデータの読み出しが行われる。また、画像形成装置が省電力モードで動作する際ににおいて、LAN50からHDDへのデータの書き込みの要求が受信されると、書き込むデータの格納には、ネットワークI/F360内のネットワーク用RAM364が使用される。さらに、書き込まれたデータの情報が、履歴情報としてHDD管理部370に記50

録され、通常動作モード時のHDD同期時に使用される。

【0096】

具体的に、電力の供給状態は、図10の太線で示すように、電力制御部17によって、ネットワークI/F360、HDD管理部370、HDD制御切替部380及びHDD351に対して電力が供給される状態となる。図10は、第1の実施形態に係る画像形成装置100のHDDアクセスモードにおける電力供給を示す図である。

【0097】

図11は、第1の実施形態に係る各動作モードの状態遷移を示す図である。図11に示すように、動作モードの切り替えは、以下の条件で行われる。

【0098】

条件1乃至3は、通常動作モードから省電力モードへと遷移する条件を示す。条件4乃至6は、省電力モードから通常動作モードへと遷移する条件を示す。条件7は、省電力モードからHDDアクセスモードへと遷移する条件を示す。条件8は、HDDアクセスモードから省電力モードへと遷移する条件を示す。

(条件1)操作部12を介したユーザからの入力が所定時間に亘って行われない場合。

(条件2)ネットワークI/F306を介したLAN50からのアクセス要求が所定時間に亘って行われない場合。

(条件3)画像形成装置100に省電力キーを設けておき、画像形成装置100のユーザが省電力キーによって省電力モードの設定を行ったことを認識した場合。

(条件4)操作部12を介したユーザからの操作の入力が行われた場合。

(条件6)画像形成装置100に省電力キーを設けておき、画像形成装置100のユーザが省電力キーによって省電力モードの解除を行ったことを認識した場合。

(条件7)ネットワークI/F306からHDDへのアクセス要求があった場合。

(条件8)ネットワークI/F306からHDDへのアクセス要求に対応し、要求に対する動作が完了した場合。

【0099】

以上説明したように、本実施形態に係る画像形成装置100は、省電力モードにおいて、HDDへのアクセス要求を受信すると、メインCPU301を起動することなく、必要最低限の機能のみを起動させて動作するHDDアクセスモードに遷移して動作する。また、HDDアクセスモード中に変更されたHDD351の内容を履歴情報として記憶させ、省電力モードから通常動作モードに遷移した際に当該履歴情報に従って他のHDD352のデータを更新させる。これにより、本画像形成装置100は、省電力モード時に受信された外部装置からの問い合わせがHDD351へのアクセスを必要とする場合に、必要最小限の制御ブロックのみを起動して処理するため、消費電力を抑えることができる。また、本画像形成装置100は、HDDアクセスモードにおいて、HDDの内容が変更(追加、削除等)された場合に、通常動作モードにおいて履歴情報に従ってミラーリング機能を実現することができる。

【0100】

これによって、消費電力の大きなメインCPU301やそれを含む処理ブロックを起動されることなく、消費電力の小さなネットワークI/F360内のサブCPU365で、HDDへのアクセスを制御する。これにより、ネットワークプリントシステムとしての消費電力も大きく削減できることとなる。

【0101】

また、本実施形態では、ネットワークI/F360内のHDD制御部361が、省電力モード時には使用しない構成となるが、副電力線20を分けて電力を供給することにより、省電力モード時には電力を供給しないことも可能である。これにより、省電力モード時の電力に関して、HDD制御部361による消費電力を抑えることも可能となる。また、HDD管理部370を設けて、HDD制御部に同期機能を付加することによって、通常、ミラーリングとして使用しているHDDの片方のみを、HDDアクセスモード時に使用す

10

20

30

40

50

るHDDとすることが可能となる。これにより、片方のHDDへの電力供給を再開する必要が無くなり、更なる低消費電力が実現可能となる。

【0102】

なお、本発明は、上述の実施形態に限らず様々な変形が可能である。例えば、本画像形成装置100は、各動作モードに従って画像形成装置100に含まれる制御ブロックへ選択的に電力を供給する。具体的に、省電力モードにおいては、ネットワークI/F360のみに電力が供給される。一方、HDDアクセスモードにおいては、ネットワークI/F360に加えて、アクセス対象のHDD351ネットワーク用RAM364及びHDD管理部370に電力が供給される。このように、本画像形成装置100は、動作モードに応じて電力供給を制限することにより、消費電力を低減させることができる。

10

【0103】

また、本実施形態に係るネットワークI/F360には、外部装置からの各問い合わせに対応する応答データを予め記憶したネットワーク用RAM364を備える。これにより、省電力モードにおいて、外部装置からの問い合わせがあった場合に、ネットワークI/F360のみで応答することができる。

【0104】

[第2の実施形態]

以下では、図12乃至図17を参照して、第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と同様の構成については、同一の番号を付し、説明を省略する。具体的に、第2の実施形態に係るネットワークプリントシステムの構成は、LANに接続されたPC及び、情報処理装置となり、図1で示すブロック図となるため、詳細な説明は省略する。また、本実施形態に係る情報処理装置内の構成も、第1の実施形態と同様で、スキャナ部、プリンタ部、コントローラ、操作部となっており、図3の画像形成装置100と同じ構成となるので、詳細な説明は省略する。また、本実施形態に係る画像形成装置100は、上述した第1の実施形態と同様に、画像形成装置100の消費電力を抑えるために、通常動作モード、省電力モード、HDDアクセスモードの3つの動作モードを有する。

20

【0105】

まず、図12を参照して、本実施形態に係る画像形成装置100のコントローラ11について説明する。図12は、第2の実施形態に係る画像形成装置100のコントローラ11の構成を示すブロック図である。各ブロックの詳細に関しては、第1の実施形態と同様のブロックに関しては、同一の番号を付し説明を省略する。

30

【0106】

画像処理部304は、第1の実施形態で説明した構成に加えて、サブCPU390を備える。サブCPU390は、通常動作モード時の画像処理部304内のデータ制御や、HDDの制御を行う。メインCPU301は、画像処理部304以外の各処理ブロックの制御や、PDLのレンダリング等の処理を行う。このように、本実施形態では、複数のCPUに処理を分散させた構成となる。

【0107】

次に、図13を参照して、ネットワークI/F360、HDD管理部370、HDD制御切替部380、HDD制御部355、HDD351及びサブCPU390について説明する。図13は、第2の実施形態に係るネットワークI/F360及びHDD管理部370の構成例を示す図である。

40

【0108】

<ネットワークI/F360>

ネットワークI/F360は、LAN50を介して各種データ等の受信及び送信を制御する。さらに、ネットワークI/F360は、省電力モード時に外部からのステータス問い合わせを処理するとともに、省電力モード時にHDDへのアクセス要求がLAN50から入力されると、HDD351の制御を行う。

【0109】

ネットワークI/F360は、サブCPU365、LAN用I/Oコントローラ363

50

、ネットワーク用RAM364、I/Oコントローラ362及びHDD制御部361を備える。ネットワーク用RAM364には、省電力モード時のLAN50からの各アクセス要求に対する応答データが予め格納されている。

【0110】

サブCPU365は、LAN用I/Oコントローラ363の状態を確認し、LAN50から画像形成装置100へのアクセス要求があった場合に、その要求内容の解析を行う。さらに、サブCPU365は、アクセス要求に対してLAN50への返信の必要があれば、各アクセス要求に対する応答データをネットワーク用RAM364から読み出して、応答の処理を行う。

【0111】

また、HDD制御部361は、省電力モード時にHDDへのアクセス要求がLAN50から入力されると、画像形成装置100内のHDD351の制御を行う。ここで、HDD351の制御を行うCPUは、サブCPU365となる。

【0112】

<HDD管理部370>

HDD管理部370は、HDDアクセスモードに状態が遷移した場合に、HDD351に対して、データの書き込みやデータの削除など、記憶されているデータに変更があった場合に、その変更があった旨及びその内容を記憶する。具体的に、HDD管理部370は、HDD351に変更があった場合はそのファイル名称と、HDD内での保存ディレクトリ、そのファイルが削除されたか、追加されたかといった情報を格納する。これにより、通常動作モードに遷移すると、HDD管理部370内のデータに基づいて、HDD351に記憶されるデータの内容とHDD352に記憶されるデータの内容を一致させることで、ミラーリング機能を実現することができる。

20

【0113】

HDD管理部370は、I/Oコントローラ371及びHDD管理用RAM372を備える。I/Oコントローラ371は、システムバス340を介してネットワークI/F360内のサブCPU365と、HDD管理用RAM372の制御信号及びデータ等の送受信を行う。HDD管理用RAM372では、ネットワークI/F360内のサブCPU365からの制御信号により、各種データの入出力が制御される。

30

【0114】

<HDDへのデータ入出力>

HDD内のデータ出力に関するアクセス要求について説明する。例えば、LAN50を介して、他の画像形成装置（本実施形態では画像形成装置200）が、画像形成装置100のHDD内の画像データを取得して印刷するために、HDD内の画像データの読み出しを要求する場合がある。この場合、画像形成装置200の操作部より、画像形成装置100のHDD内に格納されているデータの一覧の出力が画像形成装置100に要求される。この要求に対しては、HDD351内のHDDファイル管理部に記録されているHDD351内のディレクトリ構造と、各ディレクトリに格納されているファイル名とが、一覧として画像形成装置100から画像形成装置200に送られる。

40

【0115】

画像形成装置200では、送られてきたデータの一覧を操作部のモニタに表示させ、当該情報に基づいてプリントすべきファイルの選択を行う。画像形成装置200の操作部を介してユーザによって選択されたファイルのディレクトリ及びファイル名は、LAN50を介して、画像形成装置100に送られる。その後、画像形成装置100は、HDD351内の指定されたディレクトリ内のファイルを出力する。

【0116】

次に、HDDへのデータ入力（書き込み）に関するアクセス要求について説明する。例えば、他の画像形成装置（本実施形態では画像形成装置200）でスキャンされた画像データを、LAN50を介して画像形成装置100に送信し、画像形成装置100のHDD内に格納する場合がある。この場合、画像形成装置200の操作部より、画像形成装置1

50

00のHDD内のディレクトリ構造の一覧の出力が要求される。この要求に対しては、HDD351内のHDDファイル管理部に記録されているHDD351内のディレクトリ構造の情報が、一覧として画像形成装置200に送られる。

【0117】

画像形成装置200では、送られてきたディレクトリ構造の一覧を操作部のモニタに表示させ、スキャンしたデータを画像形成装置100内のHDDの何れのディレクトリに格納するかをユーザに選択させる。また、格納を行うときのファイル名に関しても、画像形成装置200の操作部から指定させる。その後、画像形成装置200は、スキャン動作を行い、所定の画像処理を行った後にLAN50上にデータを出力する。ここで、画像形成装置200は、スキャンしたデータを画像形成装置100の何れのディレクトリに、どのようなファイル名で格納するかを示す情報も出力する。10

【0118】

画像形成装置200からのデータは、LAN50を介して画像形成装置100に送られ、HDD351内の指定されたディレクトリに、指定されたファイル名で書き込まれる。また、後述するHDD管理部370に対しても、HDD351内の何れのディレクトリに、どのようなファイル名で書き込みが行われたかを示す履歴が記録され、後述する同期モードでの情報として使用される。

【0119】

<HDD制御部355>

本実施形態に係るHDD制御部355(第2制御手段)は、通常動作モード時に画像処理部304内のサブCPU390の制御信号に従って、各HDDの制御を行う。また、HDD制御部355は、ミラーリング機能以外に同期機能も有し、それぞれミラーリングモード、同期モードとして動作する。20

【0120】

ミラーリング機能は、通常のミラーリング動作と同様に、1つのデータをHDD351とHDD352との双方へ同時に書き込み、削除等の動作を行うことにより、常に両方のHDDの内容を一致させる機能を示す。ミラーリング機能により、片方のHDDが故障等で使用できなくなった場合でも、内部のデータはもう一方のHDDから読み出すことができ、確実なデータ保持を実現することができる。

【0121】

同期機能とは、HDD351とHDD352とに記録されている内容を一致させる機能を示す。本実施形態では、HDDアクセスモード時にHDD351の記録内容に変更があった場合、HDD管理部370内のデータ(履歴情報)に基づいて、HDD351に記憶されたデータの内容とHDD352に記憶されたデータの内容を一致させる。例えば、HDDアクセスモード時にHDD351からデータが削除された場合には、通常動作モードに遷移したときに、HDD352内の同様のファイルを削除する。また、HDDアクセスモード時にHDD351にデータが追加された場合には、通常動作モードに遷移したときに、HDD352内の同一のディレクトリにHDD351から、当該ファイルのコピーが行われる。30

【0122】

<HDD制御切替部380>

HDD制御切替部380は、セレクタ回路を備え、ネットワークI/F360内のサブCPU365からの指示により、通常動作モード時にはHDD351の制御をHDD制御部355に切り替える。一方、HDDアクセスモード時は、ネットワークI/F360内のHDD制御部361での制御へと切り替える。

【0123】

<各モード時のHDD制御>

具体的に、通常動作モード時において、HDD制御切替部380は、HDD制御部355の制御を選択する。これにより、画像処理部304内のサブCPU390及びHDD制御部355は、HDD351及びHDD352の2つのHDDで、ミラーリング動作を行4050

う。ここで、HDD制御部355は、ミラーリングモードとなっている。

【0124】

また、省電力モード時においては、ネットワークI/F360のみに電力が供給された状態となるため、画像形成装置100の状態通知（例えば、異常状態の有無の通知）のような簡単な応答はネットワークI/F360によって対応される。一方、LAN50から画像形成装置100にHDDへのアクセス要求が入力されると、HDDアクセスモードへ遷移する。この場合、ネットワークI/F360内のサブCPU365からの要求により、HDD管理部370、HDD制御切替部380及びHDD制御切替部380に接続されたHDD351への電力供給を再開して、HDD351のデータ入出力を行う。この時、HDD351の制御は、HDD制御切替部380によってネットワークI/F360内のサブCPU365及びHDD制御部361による制御へと切り替えられる。
10

【0125】

HDDアクセスモード時においては、動作しているHDD351にデータの書き込みや削除等の内容に変更が発生した場合、その状態がHDD管理部370に履歴情報として記憶される。省電力モードから通常動作モードへの遷移時には、画像処理部304及びその内部にあるサブCPU390、メインCPU301、HDD制御部355などの各処理ブロックへの電力供給が再開される。HDD351の制御は、HDD制御切替部380によって、画像処理部304内にあるサブCPU390及びHDD制御部355へと切り替えられる。

【0126】

省電力モードから通常動作モードに遷移すると、まず、サブCPU390は、HDD管理部370にHDD351の内容に変更が発生したことを示す履歴情報が格納されているか否かを判定する。格納されている場合、HDD制御部355は、同期モードに遷移する。その後、省電力モード時に電力供給が遮断されていたHDD352に対して、動作していたHDD351に記憶されたデータの変更内容を反映させ、両者のHDDに記憶されるデータの内容を同一にする。
20

【0127】

HDD351とHDD352に記憶されるデータの内容に差異が無くなると、HDD制御部355は、通常動作モード時のミラーリングモードへと切り替わり、画像形成装置100も通常動作を行うこととなる。
30

【0128】

図14は、第2の実施形態に係るHDD制御部355の処理手順を示すフローチャートである。

【0129】

まず、ステップS221において、画像形成装置100では、省電力モードから通常動作モードへと動作モードが遷移され、各処理ブロックの電力が投入されて起動される。

【0130】

次に、ステップS222及びS223において、サブCPU390は、HDD管理部370の内容を確認し、省電力モード時に稼動していたHDD351に記憶されるデータの内容に変更があったか否かを判定する。ここで、「変更なし」と判定した場合、サブCPU390は、処理をS224へ遷移させる。一方、「変更あり」と判定した場合、サブCPU390は、処理をステップS225に遷移させる。
40

【0131】

ステップS224において、HDD制御部355は、通常動作モード時のミラーリングモードに状態を遷移させ、処理を終了する。ここで、画像形成装置100も通常動作モードに遷移する。

【0132】

ステップS225において、HDD制御部355は、通常動作モード時の同期モードに状態を遷移させ、HDD351の変更内容をHDD352に反映させる。さらに、ステップS226において、HDD制御部355は、HDD351に記憶されるデータの内容と
50

HDD352に記憶されるデータの内容とが一致したか否かを判定する。内容が一致した場合、HDD制御部355は、処理をS224に遷移させ、動作モードを通常動作モードに遷移させる。一方、内容が一致した場合、HDD制御部355は、2つのHDD351、352の内容が一致するまで定期的にS206の判定を行う。

【0133】

<電力供給>

次に、図15乃至図17を参照して、本実施形態における画像形成装置100の各処理ブロックへの電力供給について説明する。図15は、第2の実施形態に係る画像形成装置100の通常動作モードにおける電力供給を示す図である。画像形成装置100は、第1の実施形態と同様に、各処理ブロックに電力を供給する電力生成部16、電力制御部17及び各種電力ラインを備える。これらは、画像形成装置100の動作モードに従って、各ブロックへの電力供給を制御する。
10

【0134】

電力生成部16には、画像形成装置100のメインスイッチ15がONになっている間においては常に商用電源18から、一定の電圧が供給されている。電力生成部16は、コントローラ11、スキャナ部13、プリンタ部14、操作部12の各ブロックで必要となる電源電圧を生成し、主電力線19を介して各ブロックに電力を供給する。

【0135】

このように、コントローラ11には、主電力線19を介して電力が供給され、電力制御部17に入力される。電力制御部17は、画像形成装置100の動作モードに応じて、処理に必要となるブロックに対してのみ、副電力線20を介して電力を供給するように、電力の制御を行う。これにより、画像形成装置100の消費電力を必要最小限に抑制している。
20

【0136】

以下では、本実施形態に係る画像形成装置100が有する通常動作モード、省電力モード及びHDDアクセスモードの3つの動作モードにおける電力制御について説明する。

【0137】

通常動作モードでは、コピーやPDLの印刷、スキャン画像データの画像処理を行ってHDDに格納する等、全てのブロックへ電力が供給されている状態となる。電力の供給状態は、図15の太線で示すように、電力制御部17によって、全ての処理ブロックに対して電力が供給される状態となる。
30

【0138】

省電力モードでは、コピーやPDLの印刷、スキャン画像データのHDDへの格納等の動作を行わず、出来る限り消費電力を抑えて通常動作モードに遷移するための動作指示を待っている状態となる。電力の供給状態は、LAN50から入力される画像形成装置の状態等の問い合わせに対して応答するために、即ち、代理応答機能を実現するために、ネットワークI/F306のみに電力を供する状態となる。つまり、ネットワークI/F306を残して、画像形成装置100を構成する他の全ての部分への電力供給を遮断した状態となる。具体的に、図16の太線で示すように、電力制御部17によって、ネットワークI/F360のみに対して電力が供給される状態となる。図16は、第2の実施形態に係る画像形成装置100の省電力モードにおける電力供給を示す図である。
40

【0139】

HDDアクセスモードでは、省電力モード時にHDDへのアクセス要求があった場合に、HDDからのデータ入出力を行うモードとなる。電力の供給状態は、HDDアクセスに必要となる部分の電力が供給される状態となる。

【0140】

本実施形態によれば、省電力モード時にネットワークI/F360に対する、LAN50からHDDに格納されたデータの読み出し要求又はHDDへのデータの書き込み要求の内容は、ネットワークI/F360内のサブCPU365によって解析される。そのため、通常動作モード時のようにメインCPU301及びサブCPU390を起動する必要は
50

ない。また、HDDからのデータの読み出し、HDDへのデータの書き込み等の制御は、ネットワークI/F360内のサブCPU365と、HDD制御部361によって行うため、通常動作モード時のように、HDD制御部355を動作させる必要がない。

【0141】

したがって、画像形成装置が省電力モードで動作する際ににおいて、LAN50からHDDに格納されたデータの読み出し要求が受信されると、HDD351への電力供給が再開される。そして、ネットワークI/F360内のサブCPU365と、HDD制御部361によってデータの読み出しが行われる。また、画像形成装置が省電力モードで動作する際ににおいて、LAN50からHDDへのデータの書き込み要求が受信されると、書き込むデータの格納には、ネットワークI/F360内のネットワーク用RAM364が使用される。さらに、書き込まれたデータの情報が、HDD管理部370に記録され、通常動作モード時のHDD同期時に使用される。10

【0142】

具体的に、電力の供給状態は、図17の太線で示すように、電力制御部17によって、ネットワークI/F360、HDD管理部370、HDD制御切替部380及びHDD351に対して電力が供給される状態となる。図17は、第2の実施形態に係る画像液清楚うち100のHDDアクセスモードにおける電力供給を示す図である。

【0143】

各モードの遷移については、第1の実施形態で説明した図11と同様であるため説明を省略する。20

【0144】

以上説明したように、本実施形態では、情報処理装置である画像形成装置100の制御を複数のCPUに分散して行う構成においても、第1の実施形態と同様に、ミラーリング機能を維持しつつ、消費電力を低減させることができる。具体的に、本実施形態に係る画像形成装置100は、省電力モードにおいて、HDDへのアクセス要求を受信した場合に、メインCPU301を起動することなく、必要最低限の機能のみを起動させて動作するHDDアクセスモードに遷移して動作する。また、HDDアクセスモード中に変更されたHDD351の内容を履歴情報として記憶させ、省電力モードから通常動作モードに遷移した際に当該履歴情報に従って他のHDD352のデータを更新させる。これにより、本画像形成装置100は、省電力モード時に受信された外部装置からの問い合わせがHDD351へのアクセスを必要とする場合に、必要最小限の制御ブロックのみを起動して処理するため、消費電力を抑えることができる。また、本画像形成装置100は、HDDアクセスモードにおいて、HDDの内容が変更（追加、削除等）された場合に、通常動作モードにおいて履歴情報に従ってミラーリング機能を実現することができる。30

【0145】

これによって、消費電力の大きなメインCPU301やそれを含む処理ブロックを起動されることなく、消費電力の小さなネットワークI/F360内のサブCPU365で、HDDへのアクセスを制御する。これにより、ネットワークプリントシステムとしての消費電力も大きく削減できることとなる。

【0146】

また、本実施形態では、ネットワークI/F360内のHDD制御部361が、省電力モード時には使用しない構成となるが、副電力線20を分けて電力を供給することにより、省電力モード時には電力を供給しないことも可能である。これにより、省電力モード時の電力に関して、HDD制御部361による消費電力を抑えることも可能となる。また、HDD管理部370を設けて、HDD制御部に同期機能を付加することによって、通常、ミラーリングとして使用しているHDDの片方のみを、HDDアクセスモード時に使用するHDDとすることが可能となる。これにより、片方のHDDへの電力供給を再開する必要が無くなり、更なる低消費電力が実現可能となる。

【0147】

なお、本発明は、上述の実施形態に限らず様々な変形が可能である。例えば、本画像形50

成装置100は、各動作モードに従って画像形成装置100に含まれる制御ブロックへ選択的に電力を供給する。具体的に、省電力モードにおいては、ネットワークI/F360のみに電力が供給される。一方、HDDアクセスモードにおいては、ネットワークI/F360に加えて、アクセス対象のHDD351ネットワーク用RAM364、HDD管理部370及びサブCPU390に電力が供給される。このように、本画像形成装置100は、動作モードに応じて電力供給を制限することにより、消費電力を低減させることができる。

【0148】

また、本実施形態に係るネットワークI/F360には、外部装置からの各問い合わせに対応する応答データを予め記憶したネットワーク用RAM364を備える。これにより、省電力モードにおいて、外部装置からの問い合わせがあった場合に、ネットワークI/F360のみで応答することができる。10

【図面の簡単な説明】

【0149】

【図1】本発明の実施形態に係るネットワークプリントシステム1000の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態に係る画像形成装置100の外観を示す図である。

【図3】第1の実施形態に係る画像形成装置100のコントローラ11の構成を示すブロック図である。

【図4】第1の実施形態に係るネットワークI/F360及びHDD管理部370の構成例を示す図である。20

【図5】第1の実施形態に係るHDD制御部355の処理手順を示すフローチャートである。

【図6】第1の実施形態に係るスキャナ画像処理部312の内部構成を示す図である。

【図7】第1の実施形態に係るプリンタ画像処理部315の内部構成を示す図である。

【図8】第1の実施形態に係る画像形成装置100の通常動作モードにおける電力供給を示す図である。

【図9】第1の実施形態に係る画像形成装置100の省電力モードにおける電力供給を示す図である。

【図10】第1の実施形態に係る画像形成装置100のHDDアクセスモードにおける電力供給を示す図である。30

【図11】第1の実施形態に係る各動作モードの状態遷移を示す図である。

【図12】第2の実施形態に係る画像形成装置100のコントローラ11の構成を示すブロック図である。

【図13】第2の実施形態に係るネットワークI/F360及びHDD管理部370の構成例を示す図である。

【図14】第2の実施形態に係るHDD制御部355の処理手順を示すフローチャートである。

【図15】第2の実施形態に係る画像形成装置100の通常動作モードにおける電力供給を示す図である。40

【図16】第2の実施形態に係る画像形成装置100の省電力モードにおける電力供給を示す図である。

【図17】第2の実施形態に係る画像形成装置100のHDDアクセスモードにおける電力供給を示す図である。

【符号の説明】

【0150】

11：コントローラ

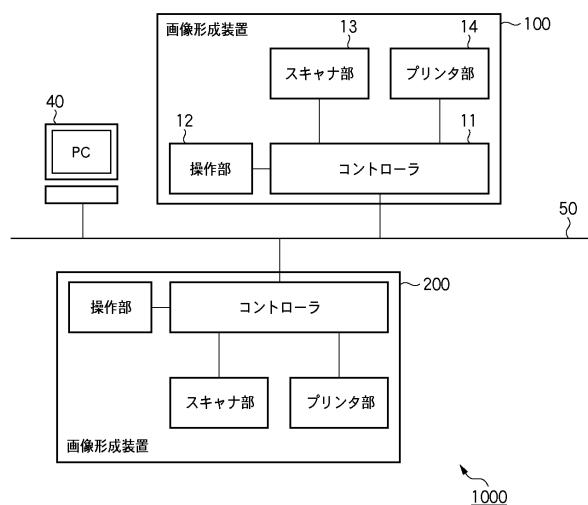
12：操作部

13：スキャナ部

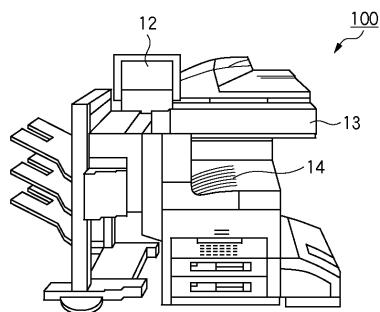
14：プリンタ部

1 5 : メインスイッチ	
1 6 : 電力生成部	
1 7 : 電力制御部	
1 8 : 商用電源	
1 9 : 主電力線	
2 0 : 副電力線	
4 0 : P C	
5 0 : L A N	
1 0 0 、 2 0 0 : 画像形成装置	
1 3 1 、 3 6 5 、 3 9 0 : サブC P U	10
1 3 2 : ネットワーク用R A M	
1 3 3 : L A N用I / Oコントローラ	
1 3 4 : I / Oコントローラ	
3 0 1 : メインC P U	
3 0 2 : R A M	
3 0 3 : R O M	
3 0 4 : 画像処理部	
3 0 5 : 操作部I / F	
3 0 7 : スキャナ処理部	
3 0 8 : プリンタ処理部	20
3 0 9 : ページ編集処理部	
3 1 0 : P D L 処理部	
3 1 1 : スキャナI / F	
3 1 2 : スキャナ画像処理部	
3 1 3 、 3 1 0 、 3 3 0 : 圧縮部	
3 1 4 : プリンタI / F	
3 1 5 : プリンタ画像処理部	
3 1 6 、 3 1 7 : 伸張部	
3 1 8 : 回転処理部	
3 1 9 : 変倍処理部	30
3 2 0 : 移動処理部	
3 2 2 : R I P 処理部	
3 3 0 : 画像バス	
3 4 0 : システムバス	
3 5 5 : H D D 制御部	
3 5 1 、 3 5 2 : H D D	
3 6 0 : ネットワークI / F	
3 6 1 : H D D 制御部	
3 6 2 : I / Oコントローラ	
3 6 3 : L A N用I / Oコントローラ	40
3 6 4 : ネットワーク用R A M	
3 7 0 : H D D 管理部	
3 7 1 : I / Oコントローラ	
3 7 2 : H D D 管理用R A M	
3 8 0 : H D D 制御切替部	

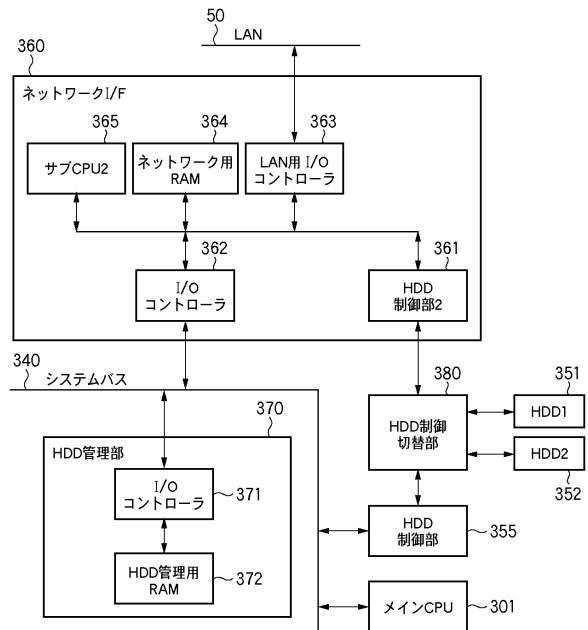
【 四 1 】



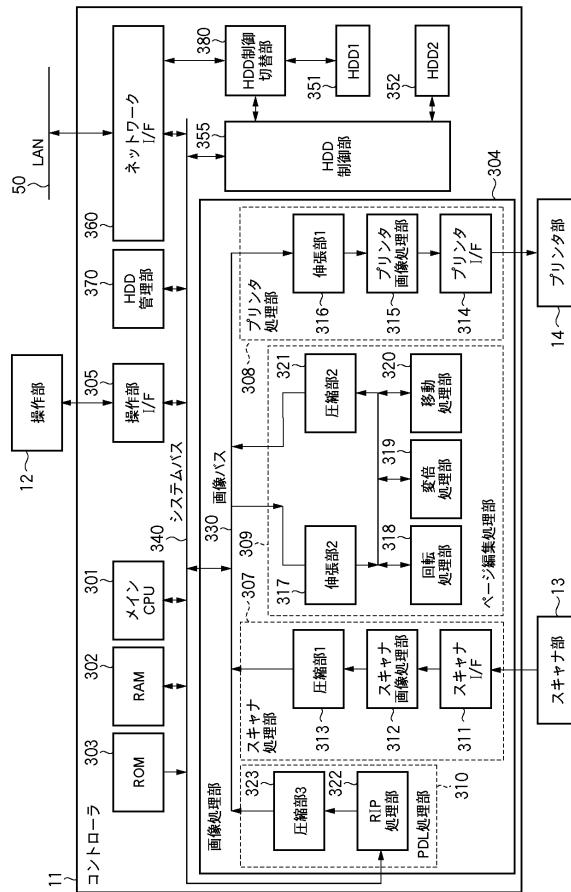
【 四 2 】



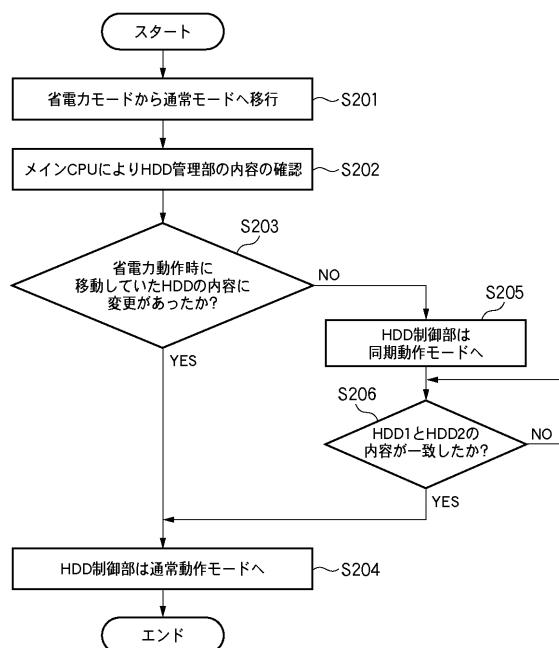
【 四 4 】



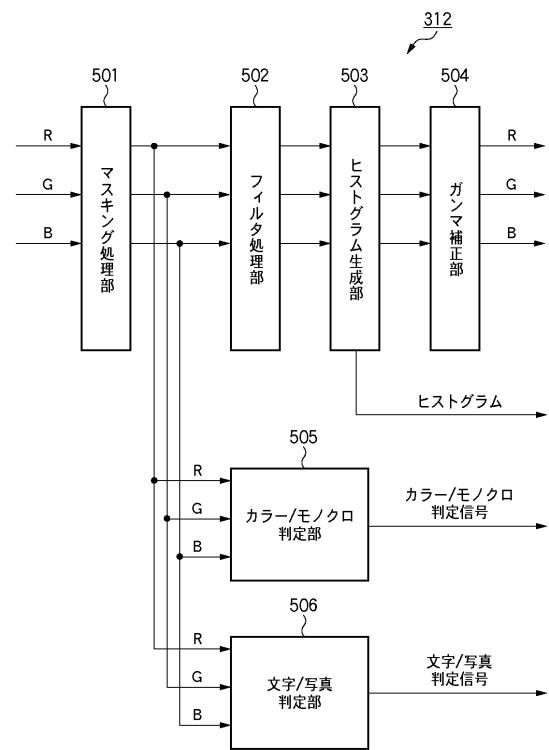
【図3】



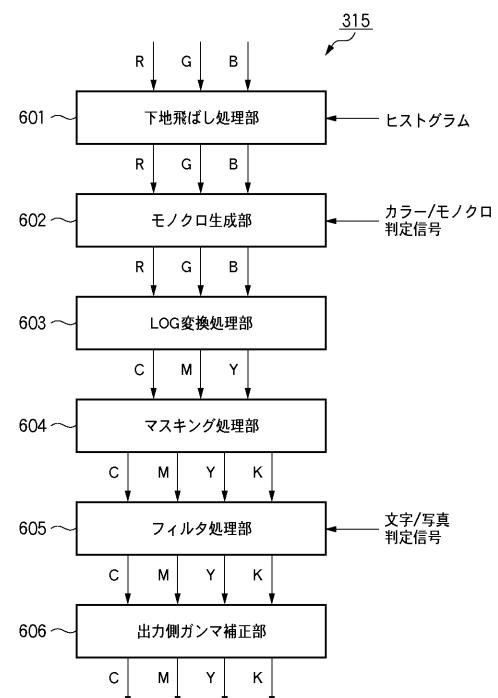
【図5】



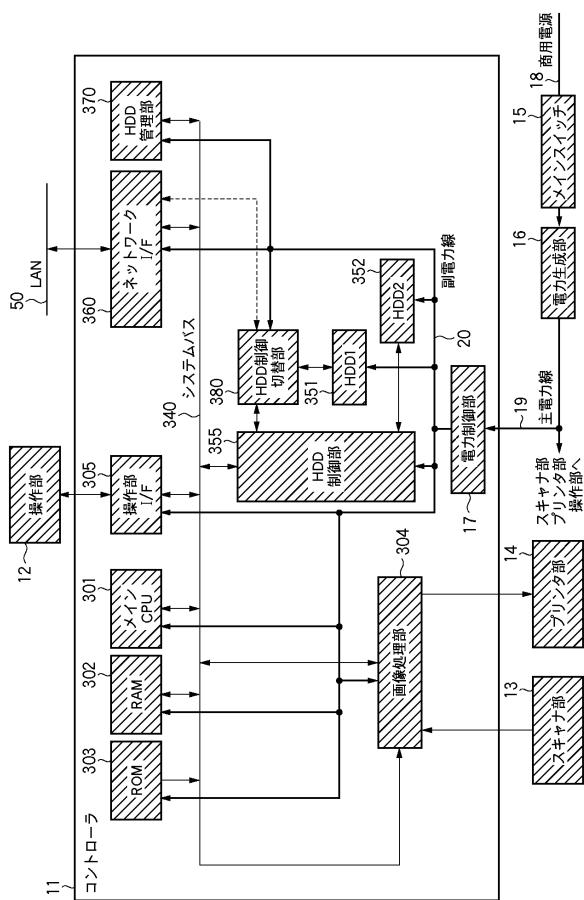
【図6】



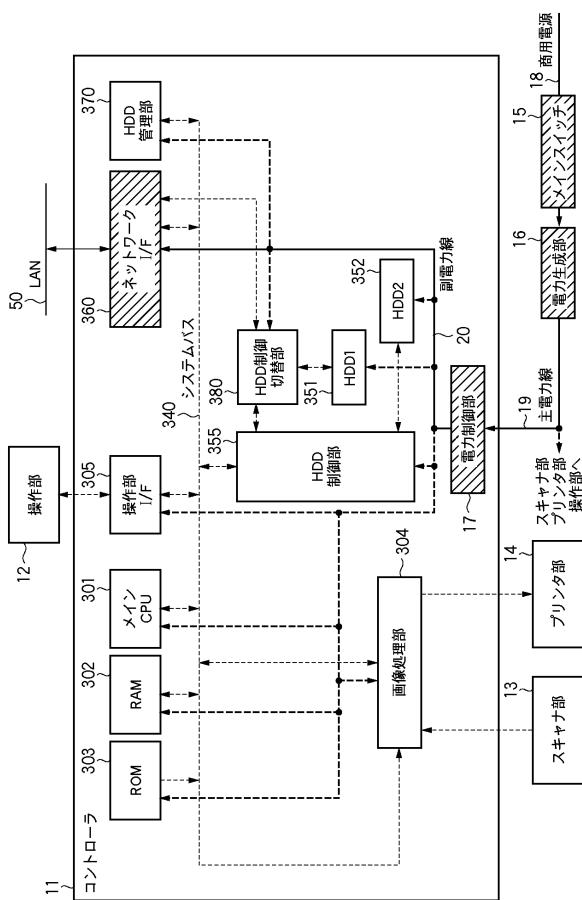
【図7】



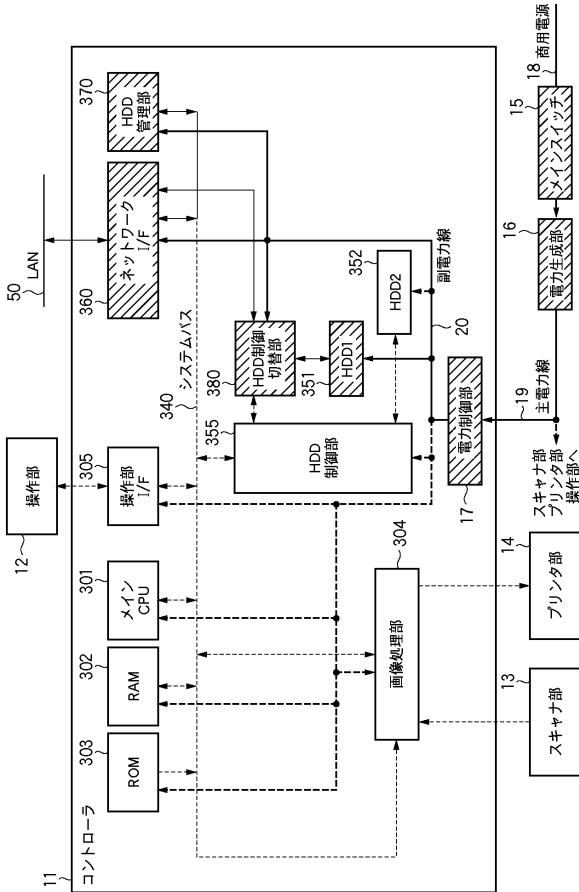
【図8】



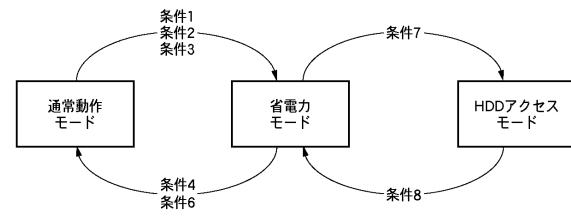
【図9】



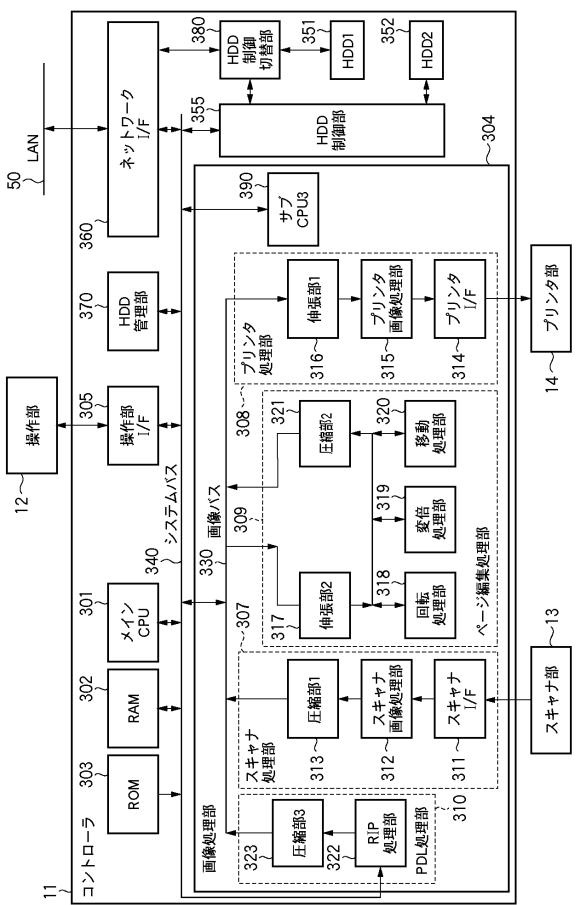
【 図 1 0 】



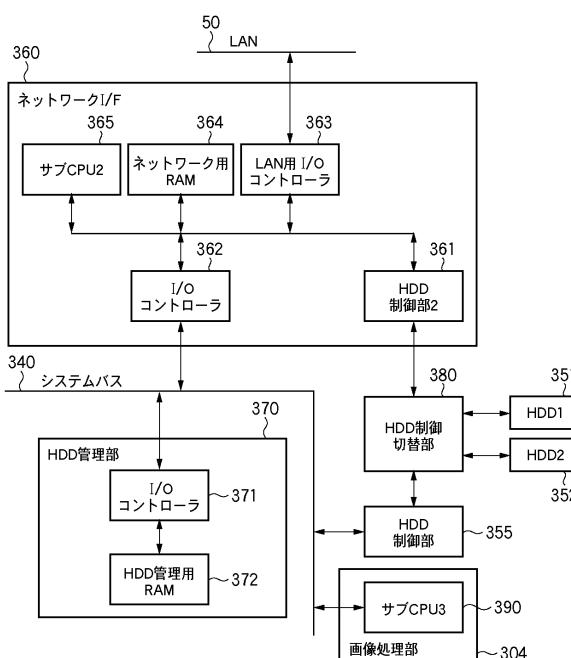
【 図 1 1 】



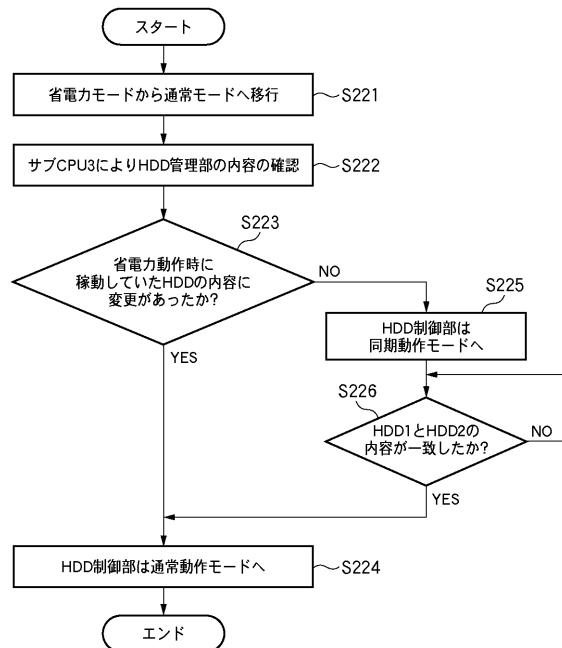
【図12】



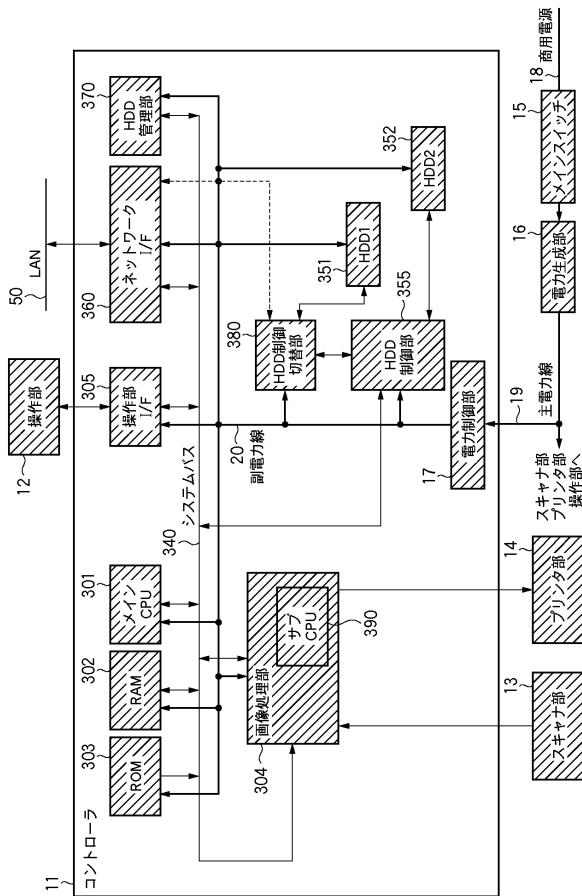
【図13】



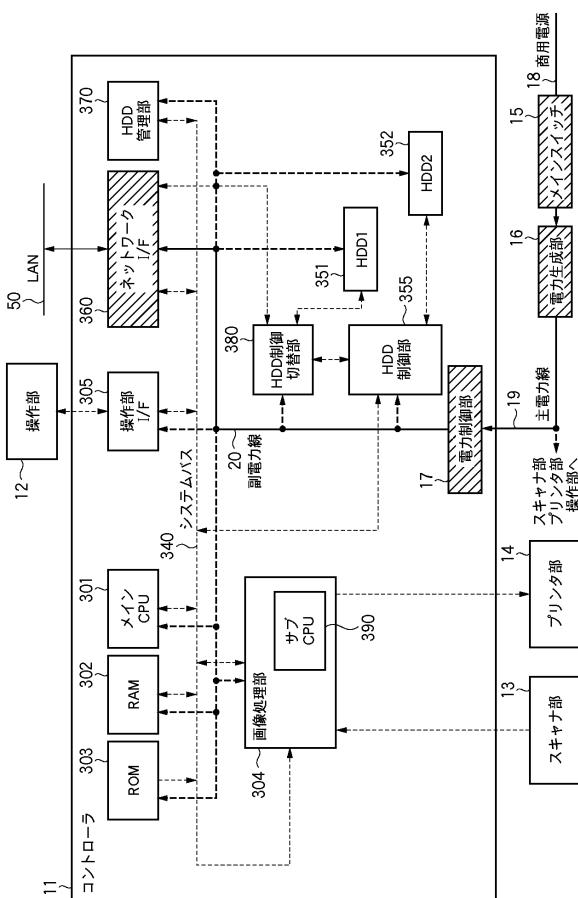
【図14】



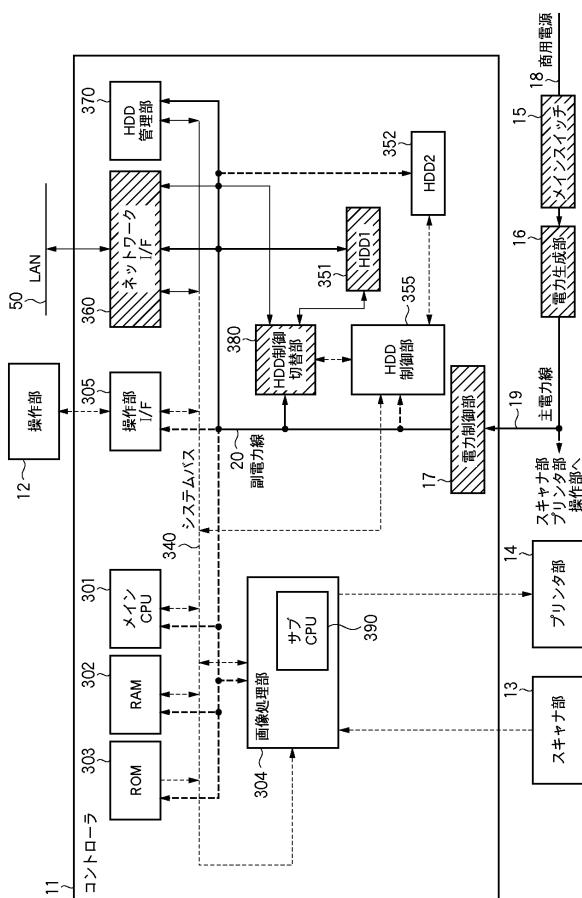
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 青柳 剛

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

審査官 横山 佳弘

(56)参考文献 特開2007-102579(JP,A)

特開2008-030477(JP,A)

特開2002-297320(JP,A)

特開平06-019632(JP,A)

特開2000-357060(JP,A)

特開2006-159778(JP,A)

特開2006-252451(JP,A)

特開2007-060150(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/06

B41J 29/38

H04N 1/00

G06F 1/32