

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4768552号
(P4768552)

(45) 発行日 平成23年9月7日(2011.9.7)

(24) 登録日 平成23年6月24日(2011.6.24)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	1/00	(2006.01)	HO4N	1/00	C
HO4N	1/04	(2006.01)	HO4N	1/04	101
GO6T	1/00	(2006.01)	GO6T	1/00	460B
GO3G	21/00	(2006.01)	GO3G	21/00	384

請求項の数 16 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2006-244441 (P2006-244441)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成18年9月8日(2006.9.8)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2008-67189 (P2008-67189A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成20年3月21日(2008.3.21)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成21年6月3日(2009.6.3)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	稲毛 修
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		審査官	橋爪 正樹
		(56) 参考文献	特開2001-285581 (JP, A)
)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取装置、画像形成装置および点灯制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

待機時に省電力化を図る省エネルギーモードへと移行するとともに、照明手段から原稿に対して光を照射して原稿画像を画像信号として読み取る画像読取装置において、

電源を供給する電源手段と、

前記電源手段から電源を供給され、前記照明手段に対して駆動電圧を供給する点灯装置と、

前記点灯装置を制御するCPU (Central Processing Unit) と、

前記省エネルギーモードからの復帰の際に、前記CPUの初期化を待たずに、前記電源手段から出力される電圧の監視結果に応じて前記点灯装置に対する点灯信号を出力する電源監視手段と、

を備え、

前記電源監視手段は、前記電源手段から前記点灯装置に対して供給される電圧を分圧して出力する電源オン閾値発生手段と、前記電源オン閾値発生手段から出力される電圧が電源オンとみなされる最低入力許容電圧を超えたと判定した場合に、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する電源オン検出手段と、を備える、

ことを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】

前記電源オン閾値発生手段は、前記電源手段から前記点灯装置に供給する電圧を前記電源オン検出手段の入力電圧範囲に適合するレベルに変換して出力し、

前記電源オン検出手段は、前記電源オン閾値発生手段からの出力が当該電源オン検出手段のハイレベル閾値を超えた時点で、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する、
ことを特徴とする請求項 1 記載の画像読取装置。

【請求項 3】

前記 CPU の初期化が終了した後は、前記 CPU によって前記点灯装置を制御する、
ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像読取装置。

【請求項 4】

前記画像信号を増幅するものであって、前記 CPU に制御されて利得を調整するゲイン
アンプを更に備え、

前記ゲインアンプは、前記照明手段が点灯し前記 CPU の初期化が終了した後であって
前記照明手段の光量が安定した後に、利得を決定するための調整動作を開始する、
ことを特徴する請求項 1 ないし 3 のいずれか一記載の画像読取装置。

10

【請求項 5】

前記画像信号を増幅するものであって、前記 CPU に制御されて利得を調整するゲイン
アンプを更に備え、

前記ゲインアンプは、前記照明手段が点灯し前記 CPU の初期化が終了した後であって
前記照明手段の光量が安定する前に、利得を決定するための調整動作を開始する、
ことを特徴する請求項 1 ないし 4 のいずれか一記載の画像読取装置。

【請求項 6】

前記照明手段の光量安定前に前記ゲインアンプの利得を決定するための調整動作を開始
する場合は、前記照明手段の光量安定後に前記ゲインアンプの利得を決定するための調整
動作を開始する場合と比較して、大きい読み取りピークデータを目標値とする、
ことを特徴する請求項 5 記載の画像読取装置。

20

【請求項 7】

前記照明手段の光量安定後に前記ゲインアンプの利得を調整する際の読み取りピークデ
ータの目標値を D_b 、光量安定前後の光量比を $(a + b) : b$ とした場合、前記照明手段
の光量安定前に前記ゲインアンプの利得を調整する際の読み取りピークデータの目標値：
 D_m は、

$$D_m = D_b * (a + b) / b$$

となることを特徴する請求項 6 記載の画像読取装置。

30

【請求項 8】

照明手段から原稿に対して光を照射して原稿画像を画像信号として読み取る画像読取装
置と、前記画像読取装置が読み取った画像データに従って画像を形成して出力する画像印
刷装置とを備え、待機時に省電力化を図る省エネルギーモードへと移行する画像形成装置
において、

電源を供給する電源手段と、

前記電源手段から電源を供給され、前記照明手段に対して駆動電圧を供給する点灯装置
と、

前記点灯装置を制御する CPU (Central Processing Unit) と、

前記省エネルギーモードからの復帰の際に、前記 CPU の初期化を待たずに、前記電源
手段から出力される電圧の監視結果に応じて前記点灯装置に対する点灯信号を出力する電
源監視手段と、

40

を備え、

前記電源監視手段は、前記電源手段から前記点灯装置に対して供給される電圧を分圧し
て出力する電源オン閾値発生手段と、この電源オン閾値発生手段から出力される電圧が電
源オンとみなされる最低入力許容電圧を超えたと判定した場合に、前記点灯装置に対する
点灯信号を出力する電源オン検出手段と、を備える、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

前記電源オン閾値発生手段は、前記電源手段から前記点灯装置に供給する電圧を前記電

50

源オン検出手段の入力電圧範囲に適合するレベルに変換して出力し、

前記電源オン検出手段は、前記電源オン閾値発生手段からの出力が当該電源オン検出手段のハイレベル閾値を超えた時点で、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する、
ことを特徴とする請求項 8 記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記 CPU の初期化が終了した後は、前記 CPU によって前記点灯装置を制御する、
ことを特徴とする請求項 8 または 9 記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記画像信号を増幅するものであって、前記 CPU に制御されて利得を調整するゲイン
アンプを更に備え、

前記ゲインアンプは、前記照明手段が点灯し前記 CPU の初期化が終了した後であって
前記照明手段の光量が安定した後に、利得を決定するための調整動作を開始する、
ことを特徴する請求項 8 ないし 10 のいずれか一記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記画像信号を増幅するものであって、前記 CPU に制御されて利得を調整するゲイン
アンプを更に備え、

前記ゲインアンプは、前記照明手段が点灯し前記 CPU の初期化が終了した後であって
前記照明手段の光量が安定する前に、利得を決定するための調整動作を開始する、
ことを特徴する請求項 8 ないし 10 のいずれか一記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記照明手段の光量安定前に前記ゲインアンプの利得を決定するための調整動作を開始
する場合は、前記照明手段の光量安定後に前記ゲインアンプの利得を決定するための調整
動作を開始する場合と比較して、大きい読み取りピークデータを目標値とする、
ことを特徴する請求項 12 記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記照明手段の光量安定後に前記ゲインアンプの利得を調整する際の読み取りピークデ
ータの目標値を D_b 、光量安定前後の光量比を $(a + b) : b$ とした場合、前記照明手段
の光量安定前に前記ゲインアンプの利得を調整する際の読み取りピークデータの目標値：
 D_m は、

$$D_m = D_b * (a + b) / b$$

となることを特徴する請求項 13 記載の画像形成装置。

【請求項 15】

待機時に省電力化を図る省エネルギーモードへと移行するとともに、照明手段から原稿
に対して光を照射して原稿画像を画像信号として読み取る画像読取装置における点灯制御
方法であって、

前記省エネルギーモードからの復帰の際に、電源を供給する電源手段から電源を供給さ
れて前記照明手段に対して駆動電圧を供給する点灯装置を制御する CPU (Central Pro
cessing Unit) の初期化を待たずに、前記電源手段から出力される電圧の監視結果に応
じて前記点灯装置に対する点灯信号を出力する電源監視工程を含み、

前記電源監視工程は、前記電源手段から前記点灯装置に対して供給される電圧を分圧し
て出力する電源オン閾値発生工程と、この電源オン閾値発生工程から出力される電圧が電
源オンとみなされる最低入力許容電圧を超えたと判定した場合に、前記点灯装置に対する
点灯信号を出力する電源オン検出工程と、を含む、
ことを特徴とする点灯制御方法。

【請求項 16】

前記電源オン閾値発生工程は、前記電源手段から前記点灯装置に供給する電圧を前記電
源オン検出工程の入力電圧範囲に適合するレベルに変換して出力し、

前記電源オン検出工程は、前記電源オン閾値発生工程からの出力がハイレベル閾値を超
えた時点で、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する、
ことを特徴とする請求項 15 記載の点灯制御方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像読取装置、画像形成装置および点灯制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、環境保護、省エネルギーが取り上げられ、複写機やMFPなどの設計においても、エナジースター、ZESM等の省エネルギーを目標として提唱されている規格に適合させるための努力が続けられている。これらの規格は省エネルギーを目的とし、待機状態（主電源オン後、使用されない状態が所定の時間経ったときに一部の電源供給を停止し、復帰指令を待つ状態）にある時、消費エネルギーに制限を設けたものである。

10

【0003】

現在、複写機やMFPで実施されている待機時における省エネルギーモード（以下、省エネモードという）は、消費電力の大きい定着ヒータをはじめ、操作パネル等の電源はオフ、あるいは低電力運転に切り替えられ、スキャナ部に於いては電源供給を遮断することにより一括してオフされることが一般的である。

【0004】

一方、待機状態にある複写機やMFPを使用する場合は、電源をオン状態に戻したり、低電力運転から通常運転状態に戻し、使用可能な状態になるまでユーザを待たせることになる。この待ち時間はユーザにとっては実際以上に長く感じられ、ストレスを与えること

20

【0005】

具体的には、待機状態からの復帰時において、スキャナ部は得られたアナログ画像信号が精度良くデジタル画像信号に変換されるように、電源がオンされた時に以下の調整を行っている。

- ・ アナログ画像信号を程よい大きさに増幅するための増幅率の調整。
- ・ 黒レベルが最適な値になるように基準レベルの調整。

【0006】

従って、スキャナ部への電源供給を停止する場合における待機状態からの復帰時に、上記した調整を行うための時間が含まれ、ユーザをより長く待たせる結果につながるという不具合がある。

30

【0007】

そこで、特許文献1の画像読取装置では、特に消灯期間が長いときの読み取り可能な光量に達するのに要する時間を大きく要する露光ランプの場合、電源投入直後に一度露光ランプを点灯させることによりその後のAGC（Auto Gain Control）を実行するときの露光ランプの所定の光量に達するまでの時間を短縮させることにより、電源投入後のスキャナの原稿読み取り可能となるまでの時間を短縮させるようにしている。

【0008】

【特許文献1】特開2002-135528号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1の画像読取装置によれば、電源が投入されてからCPUの初期化および周辺ASICの初期化を行った後に露光ランプをオンする構成であるため、初期化時に要する時間分だけ露光ランプの点灯が遅れる事になる。

【0010】

さらに、ゲインアンプの利得調整は光源光量が安定化するのを待ってから行うので、スキャナ復帰時間の大幅な短縮は難しい。

【0011】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、省エネルギーモードから復帰に要する

50

時間を短縮することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項1にかかる発明は、待機時に省電力化を図る省エネルギーモードへと移行するとともに、照明手段から原稿に対して光を照射して原稿画像を画像信号として読み取る画像読取装置において、電源を供給する電源手段と、前記電源手段から電源を供給され、前記照明手段に対して駆動電圧を供給する点灯装置と、前記点灯装置を制御するCPU(Central Processing Unit)と、前記省エネルギーモードからの復帰の際に、前記CPUの初期化を待たずに、前記電源手段から出力される電圧の監視結果に応じて前記点灯装置に対する点灯信号を出力する電源監視手段と、を備え、前記電源監視手段は、前記電源手段から前記点灯装置に対して供給される電圧を分圧して出力する電源オン閾値発生手段と、前記電源オン閾値発生手段から出力される電圧が電源オンとみなされる最低入力許容電圧を超えたと判定した場合に、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する電源オン検出手段と、を備える。

10

【0014】

また、請求項2にかかる発明は、請求項1記載の画像読取装置において、前記電源オン閾値発生手段は、前記電源手段から前記点灯装置に供給する電圧を前記電源オン検出手段の入力電圧範囲に適合するレベルに変換して出力し、前記電源オン検出手段は、前記電源オン閾値発生手段からの出力が当該電源オン検出手段のハイレベル閾値を超えた時点で、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する。

20

【0015】

また、請求項3にかかる発明は、請求項1または2記載の画像読取装置において、前記CPUの初期化が終了した後は、前記CPUによって前記点灯装置を制御する。

【0016】

また、請求項4にかかる発明は、請求項1ないし3のいずれか一記載の画像読取装置において、前記画像信号を増幅するものであって、前記CPUに制御されて利得を調整するゲインアンプを更に備え、前記ゲインアンプは、前記照明手段が点灯し前記CPUの初期化が終了した後であって前記照明手段の光量が安定した後、利得を決定するための調整動作を開始する。

【0017】

30

また、請求項5にかかる発明は、請求項1ないし4のいずれか一記載の画像読取装置において、前記画像信号を増幅するものであって、前記CPUに制御されて利得を調整するゲインアンプを更に備え、前記ゲインアンプは、前記照明手段が点灯し前記CPUの初期化が終了した後であって前記照明手段の光量が安定する前に、利得を決定するための調整動作を開始する。

【0018】

また、請求項6にかかる発明は、請求項5記載の画像読取装置において、前記照明手段の光量安定前に前記ゲインアンプの利得を決定するための調整動作を開始する場合は、前記照明手段の光量安定後に前記ゲインアンプの利得を決定するための調整動作を開始する場合と比較して、大きい読み取りピークデータを目標値とする。

40

【0019】

また、請求項7にかかる発明は、請求項6記載の画像読取装置において、前記照明手段の光量安定後に前記ゲインアンプの利得を調整する際の読み取りピークデータの目標値を D_b 、光量安定前後の光量比を $(a + b) : b$ とした場合、前記照明手段の光量安定前に前記ゲインアンプの利得を調整する際の読み取りピークデータの目標値： D_m は、

$$D_m = D_b * (a + b) / b$$

となる。

【0020】

また、請求項8にかかる発明は、照明手段から原稿に対して光を照射して原稿画像を画像信号として読み取る画像読取装置と、前記画像読取装置が読み取った画像データに従っ

50

て画像を形成して出力する画像印刷装置とを備え、待機時に省電力化を図る省エネルギーモードへと移行する画像形成装置において、電源を供給する電源手段と、前記電源手段から電源を供給され、前記照明手段に対して駆動電圧を供給する点灯装置と、前記点灯装置を制御するCPU (Central Processing Unit) と、前記省エネルギーモードからの復帰の際に、前記CPUの初期化を待たずに、前記電源手段から出力される電圧の監視結果に応じて前記点灯装置に対する点灯信号を出力する電源監視手段と、を備え、前記電源監視手段は、前記電源手段から前記点灯装置に対して供給される電圧を分圧して出力する電源オン閾値発生手段と、この電源オン閾値発生手段から出力される電圧が電源オンとみなされる最低入力許容電圧を超えたと判定した場合に、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する電源オン検出手段と、を備える。

10

【0022】

また、請求項9にかかる発明は、請求項8記載の画像形成装置において、前記電源オン閾値発生手段は、前記電源手段から前記点灯装置に供給する電圧を前記電源オン検出手段の入力電圧範囲に適合するレベルに変換して出力し、前記電源オン検出手段は、前記電源オン閾値発生手段からの出力が当該電源オン検出手段のハイレベル閾値を超えた時点で、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する。

【0023】

また、請求項10にかかる発明は、請求項8または9記載の画像形成装置において、前記CPUの初期化が終了した後は、前記CPUによって前記点灯装置を制御する。

【0024】

20

また、請求項11にかかる発明は、請求項8ないし10のいずれか一記載の画像形成装置において、前記画像信号を増幅するものであって、前記CPUに制御されて利得を調整するゲインアンプを更に備え、前記ゲインアンプは、前記照明手段が点灯し前記CPUの初期化が終了した後であって前記照明手段の光量が安定した後に、利得を決定するための調整動作を開始する。

【0025】

また、請求項12にかかる発明は、請求項8ないし10のいずれか一記載の画像形成装置において、前記画像信号を増幅するものであって、前記CPUに制御されて利得を調整するゲインアンプを更に備え、前記ゲインアンプは、前記照明手段が点灯し前記CPUの初期化が終了した後であって前記照明手段の光量が安定する前に、利得を決定するための調整動作を開始する。

30

【0026】

また、請求項13にかかる発明は、請求項12記載の画像形成装置において、前記照明手段の光量安定前に前記ゲインアンプの利得を決定するための調整動作を開始する場合は、前記照明手段の光量安定後に前記ゲインアンプの利得を決定するための調整動作を開始する場合と比較して、大きい読み取りピークデータを目標値とする。

【0027】

また、請求項14にかかる発明は、請求項13記載の画像形成装置において、前記照明手段の光量安定後に前記ゲインアンプの利得を調整する際の読み取りピークデータの目標値を D_b 、光量安定前後の光量比を $(a + b) : b$ とした場合、前記照明手段の光量安定前に前記ゲインアンプの利得を調整する際の読み取りピークデータの目標値： D_m は、

40

$$D_m = D_b * (a + b) / b$$

となる。

【0028】

また、請求項15にかかる発明は、待機時に省電力化を図る省エネルギーモードへと移行するとともに、照明手段から原稿に対して光を照射して原稿画像を画像信号として読み取る画像読取装置における点灯制御方法であって、前記省エネルギーモードからの復帰の際に、電源を供給する電源手段から電源を供給されて前記照明手段に対して駆動電圧を供給する点灯装置を制御するCPU (Central Processing Unit) の初期化を待たずに、前記電源手段から出力される電圧の監視結果に応じて前記点灯装置に対する点灯信号を出力

50

する電源監視工程を含み、前記電源監視工程は、前記電源手段から前記点灯装置に対して供給される電圧を分圧して出力する電源オン閾値発生工程と、この電源オン閾値発生工程から出力される電圧が電源オンとみなされる最低入力許容電圧を超えたと判定した場合に、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する電源オン検出工程と、を含む。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 1 6 にかかる発明は、請求項 1 5 記載の点灯制御方法において、前記電源オン閾値発生工程は、前記電源手段から前記点灯装置に供給する電圧を前記電源オン検出工程の入力電圧範囲に適合するレベルに変換して出力し、前記電源オン検出工程は、前記電源オン閾値発生工程からの出力がハイレベル閾値を超えた時点で、前記点灯装置に対する点灯信号を出力する。

10

【発明の効果】

【 0 0 3 1 】

請求項 1 , 8 , 1 5 にかかる発明によれば、省エネルギーモードからの復帰の際に、電源手段から電源を供給されて照明手段に対して駆動電圧を供給する点灯装置を制御する CPU の初期化を待たずに、点灯装置に対する点灯信号を出力することにより、従来のように電源が投入されてから CPU の初期化を行った後に照明手段をオンする場合より早く省エネルギーモードからスキャナの復帰動作に入ることができるので、省エネルギーモードから復帰に要する時間を短縮することができる、という効果を奏する。また、ハード的に電源の立ち上がりを検出して光源を点灯するので、従来より早く省エネルギーモードからスキャナの復帰動作に入ることができる、という効果を奏する。

20

【 0 0 3 3 】

また、請求項 2 , 9 , 1 6 にかかる発明によれば、ハード的に電源の立ち上がりを検出して光源を点灯するので、従来より早く省エネルギーモードからスキャナの復帰動作に入ることができる、という効果を奏する。

【 0 0 3 4 】

また、請求項 3 , 1 0 にかかる発明によれば、省エネルギーモードからの復帰以降は通常の制御と同様に CPU で制御出来るので、制御上特別な工夫をする必要が無い、という効果を奏する。

【 0 0 3 5 】

また、請求項 4 , 1 1 にかかる発明によれば、従来に比べて、ゲインアンプの利得調整を行うタイミングが早くなるので、従来より早く省エネルギーモードからスキャナの復帰動作に入ることができる、という効果を奏する。

30

【 0 0 3 6 】

また、請求項 5 , 1 2 にかかる発明によれば、光源光量が安定する前に利得調整を開始するので、従来より格段に早く省エネルギーモードからスキャナを復帰させることができる、という効果を奏する。

【 0 0 3 7 】

また、請求項 6 , 1 3 にかかる発明によれば、光源光量が安定する前に利得調整を開始するが、それに伴った適正な調整目標値とするので、光源光量が安定後に利得調整を開始した場合と同等な調整が可能になる、という効果を奏する。

40

【 0 0 3 8 】

また、請求項 7 , 1 4 にかかる発明によれば、光源光量が安定する前に利得調整を開始するが、それに伴った適正な調整目標値とするので、光源光量が安定後に利得調整を開始した場合と同等な調整が可能になる、という効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 9 】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる画像読取装置、画像形成装置および点灯制御方法の最良な実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 4 0 】

[第 1 の実施の形態]

50

本発明の第1の実施の形態を図1ないし図11に基づいて説明する。本実施の形態は画像形成装置として、コピー機能、ファクシミリ(FAX)機能、プリント機能、スキャナ機能および入力画像(スキャナ機能による読み取り原稿画像やプリンタあるいはFAX機能により入力された画像)を配信する機能等を複合したいわゆるMFP(Multi Function Peripheral)と称されるデジタル複合機を適用した例である。

【0041】

図1は、本発明の第1の実施の形態にかかるデジタル複合機1000を概略的に示す構成図である。本実施の形態にかかるデジタル複合機1000は、後処理装置であるフィニシャ100とスキャナ部200とプリンタ部300とで構成されている。

【0042】

本実施の形態にかかるデジタル複合機1000は、操作部400(図2参照)のアプリケーション切り替えキーにより、複写機能、プリンタ機能、およびファクシミリ機能を順次に切り替えて選択することが可能となっており、複写機能の選択時には複写モードとなり、プリンタ機能の選択時にはプリンタモードとなり、ファクシミリモードの選択時にはファクシミリモードとなる。ここでは、複写モードにおける画像形成の流れを例に挙げ、図1を参照して説明する。

【0043】

まず、デジタル複合機1000のスキャナ部200について説明する。スキャナ部200は、概略的には、自動原稿送り装置(以後、ADF(Auto Document Feeder)という。)1と読み取りユニット50とで構成されている。

【0044】

ADF1の原稿台2に原稿の画像面を上にして置かれた原稿束は、操作部400上のプリントキー(図示せず)が押下されると、一番下の原稿から給送ローラ3、給送ベルト4によってコンタクトガラス6上の所定の位置に給送される。なお、デジタル複合機1000は、1枚の原稿をコンタクトガラス6上の所定の位置に給送完了する毎に原稿枚数をカウントアップするカウント機能を有している。

【0045】

コンタクトガラス6上の所定の位置に給送された原稿は、読み取りユニット50によって画像データを読み取られる。

【0046】

ここで、読み取りユニット50について詳述する。読み取りユニット50は、原稿を載置するコンタクトガラス6と光学走査系で構成されている。光学走査系は、照明手段である露光ランプ51、第1ミラー52、レンズ53、CCDイメージセンサ54等で構成されている。露光ランプ51および第1ミラー52は、図示しない第1キャリッジ上に固定され、第2ミラー55および第3ミラー56は、図示しない第1キャリッジ上に固定されている。この光学走査系は、図示しないスキャナ駆動モータにて駆動される。本実施の読み取りユニット50は、コンタクトガラス6上に原稿が搭載された場合に、露光ランプ51を点灯し、第1キャリッジおよび第2キャリッジをスキャナ駆動モータにより右方向に移動走査して原稿を読み取る読み取り方式と、露光ランプ51を点灯し、第1キャリッジおよび第2キャリッジは停止した状態のまま、ADF1によって搬送される原稿を読み取る読み取り方式が選択可能である。第1キャリッジおよび第2キャリッジをスキャナ駆動モータにより右方向に移動走査して原稿を読み取る読み取り方式の場合には、原稿像を読み取る際には、光路長が変わらないように、第1キャリッジと第2キャリッジとが2対1の相対速度で副走査方向に機械的に走査される。原稿画像は、CCDイメージセンサ54によって読み取られ、電気信号に変換されて出力される。CCDイメージセンサ54からの出力信号は、ADコンバータによりデジタルデータ(画像データ)に変換される。

【0047】

デジタルデータに変換された原稿画像情報は、例えばプリンタ部300に送られてプリント出力として画像情報の出力が行なわれる場合や、あるいは記憶装置に送られて入力画像情報の記憶が行なわれる場合等、種々あり、各々のスキャナ部200の情報として使用

10

20

30

40

50

されている。

【0048】

読み取りユニット50によって画像データの読み取りが終了した原稿は、給送ベルト4および排送ローラ5によって排出される。

【0049】

さらに、原稿セット検知7にて原稿台2に次の原稿が有ることを検知した場合、前原稿と同様に、次の原稿がコンタクトガラス6上に給送される。

【0050】

上述した給送ローラ3、給送ベルト4、排送ローラ5は、それぞれ搬送モータ(図示せず)によって駆動される。

10

【0051】

次に、デジタル複合機1000のプリンタ部300について説明する。プリンタ部300は、画像印刷装置として機能するものであって、概略的には、作像ステーション70と定着ユニット17と給紙部80と両面給紙ユニット111とで構成されている。

【0052】

作像ステーション70は、電子写真方式で作像するものであり、書き込みユニット57と感光体15と現像ユニット27と転写部としても機能する搬送ベルト16とを主体として構成されている。

【0053】

給紙部80は、第1トレイ8と第2トレイ9と第3トレイ10と第1給紙装置11と第2給紙装置12と第3給紙装置13と縦搬送ユニット14とにより構成されている。第1トレイ8、第2トレイ9、第3トレイ10に積載された転写紙Pは、各々第1給紙装置11、第2給紙装置12、第3給紙装置13によって給紙され、縦搬送ユニット14によって感光体15に当接する位置まで搬送される。

20

【0054】

読み取りユニット50にて読み込まれた画像データは、書き込みユニット57から出力されるレーザビームによって感光体15に書き込まれ、現像ユニット27を通過することによってトナー像が形成される。書き込みユニット57は、レーザ出力ユニット58、結像レンズ59、ミラー60で構成され、レーザ出力ユニット58の内部には、レーザ光源であるレーザダイオードおよびモータによって高速で定速回転する多角形ミラー(ポリゴンミラー)が備わっている。なお、特に図示しないが、感光体15の一端近傍のレーザビームを照射される位置に、主走査同期信号を発生するビームセンサが配置されている。

30

【0055】

感光体15上のトナー像は、感光体15の回転と等速で搬送ベルト16によって搬送される転写紙Pに転写される。その後、定着ユニット17に搬送されて画像を定着された転写紙Pは、排紙ユニット18によって後処理装置であるフィニシャ100に排出される。

【0056】

後処理装置のフィニシャ100は、排紙ユニット18の排紙ローラ19によって搬送された転写紙Pを、通常排紙ローラ102方向とステープル処理部方向へと切り替えて導くことができる。より詳細には、後処理装置であるフィニシャ100は、切り替え板101を上に切り替えることにより、搬送ローラ103を経由して通常の排紙トレイ104側に転写紙Pを排紙することができ、切り替え板101を下方向に切り替えることで、搬送ローラ105、107を経由して、ステープル台108に転写紙Pを搬送することができる。

40

【0057】

ステープル台108に積載された転写紙Pは、一枚排紙されるごとに紙揃え用のジョガー109によって、紙端面が揃えられ、一部のコピー完了と共にステープラ106によって綴じられる。ステープラ106で綴じられた転写紙P群は、自重によってステープル完了排紙トレイ110に収納される。

【0058】

50

一方、フィニシャ 100 の通常の排紙トレイ 104 は、前後に移動可能な排紙トレイである。前後に移動可能な排紙トレイ 104 は、原稿毎、あるいは、画像メモリによってソーティングされたコピー部毎に、前後に移動し、簡易的に排出されてくるコピー紙を仕分けるものである。

【0059】

本実施の形態にかかるデジタル複合機 1000 は、転写紙 P の両面に画像を作像可能である。転写紙 P の両面に画像を作像する場合は、各給紙トレイ 8 ~ 10 から給紙され作像された転写紙 P を排紙トレイ 104 側に導かないで、排紙ユニット 18 の経路切り替えの為の分岐爪 112 を上側にセットすることで、一旦両面給紙ユニット 111 にストックする。その後、両面給紙ユニット 111 にストックされた転写紙 P は、再び感光体 15 に作像されたトナー画像を転写するために、反転された状態で両面給紙ユニット 111 から再給紙され、下側にセットされた分岐爪 112 を介して排紙トレイ 104 に導かれる。このように、転写紙 P の両面に画像を作成する場合に両面給紙ユニット 111 は使用される。また、画像の載った転写紙 P の裏面に印字を行なう際にも両面給紙ユニット 111 を用いて転写紙 P の裏表を変えることができる。

10

【0060】

なお、上述した感光体 15、搬送ベルト 16、定着ユニット 17、排紙ユニット 18、現像ユニット 27、フィニシャ 100 は、メインモータ（図示せず）によって駆動され、各給紙装置 11 ~ 13 はメインモータの駆動を各々給紙クラッチ（図示せず）によって伝達駆動される。縦搬送ユニット 14 は、メインモータの駆動を中間クラッチ（図示せず）によって伝達駆動される。

20

【0061】

図 2 は、デジタル複合機 1000 のハードウェア構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、このデジタル複合機 1000 は、コントローラ 1101 とプリンタ部 300 及びスキャナ部 200 とを P C I (Peripheral Component Interconnect) バスで接続した構成となる。コントローラ 1101 は、デジタル複合機 1000 全体の制御と描画、通信、操作部 400 からの入力を制御するコントローラである。なお、プリンタ部 300 又はスキャナ部 200 には、誤差拡散やガンマ変換などの画像処理部分が含まれる。

【0062】

コントローラ 1101 は、コンピュータの主要部である C P U (Central Processing Unit) 1111 と、システムメモリ (MEM - P) 1112 と、ノースブリッジ (NB) 1113 と、サウスブリッジ (SB) 1114 と、A S I C (Application Specific Integrated Circuit) 1116 と、ローカルメモリ (MEM - C) 1117 と、ハードディスクドライブ (HDD) 1118 とを有し、NB 1113 と A S I C 1116 との間を A G P (Accelerated Graphics Port) バス 1115 で接続した構成となる。また、MEM - P 1112 は、R O M (Read Only Memory) 1112 a と、R A M (Random Access Memory) 1112 b とをさらに有する。

30

【0063】

C P U 1111 は、デジタル複合機 1000 の全体制御を行うものであり、NB 1113、MEM - P 1112 および SB 1114 からなるチップセットを有し、このチップセットを介して他の機器と接続される。

40

【0064】

NB 1113 は、C P U 1111 と MEM - P 1112、SB 1114、A G P バス 1115 とを接続するためのブリッジであり、MEM - P 1112 に対する読み書きなどを制御するメモリコントローラと、P C I マスタおよび A G P ターゲットとを有する。

【0065】

MEM - P 1112 は、プログラムやデータの格納用メモリ、プログラムやデータの展開用メモリ、プリンタの描画用メモリなどとして用いるシステムメモリであり、R O M 1112 a と R A M 1112 b とからなる。R O M 1112 a は、C P U 1111 の動作を制御するプログラムやデータの格納用メモリとして用いる読み出し専用のメモリであり、

50

R A M 1 1 1 2 b は、プログラムやデータの展開用メモリ、プリンタの描画用メモリなどとして用いる書き込みおよび読み出し可能なメモリである。

【 0 0 6 6 】

S B 1 1 1 4 は、N B 1 1 1 3 と P C I デバイス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。この S B 1 1 1 4 は、P C I バスを介して N B 1 1 1 3 と接続されており、この P C I バスには、ネットワークインタフェース (I / F) 部 1 1 0 4 などにも接続される。

【 0 0 6 7 】

A S I C 1 1 1 6 は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けの I C (Integrated Circuit) であり、A G P バス 1 1 1 5、P C I バス、H D D 1 1 1 8 および M E M - C 1 1 1 7 をそれぞれ接続するブリッジの役割を有する。この A S I C 1 1 1 6 は、P C I ターゲットおよび A G P マスタと、A S I C 1 1 1 6 の中核をなすアービタ (A R B) と、M E M - C 1 1 1 7 を制御するメモリコントローラと、ハードウェアロジックなどにより画像データの回転などを行う複数の D M A C (Direct Memory Access Controller) と、プリンタ部 3 0 0 やスキャナ部 2 0 0 との間で P C I バスを介したデータ転送を行う P C I ユニットとからなる。この A S I C 1 1 1 6 には、P C I バスを介して F C U (Fax Control Unit) 1 1 2 1、U S B (Universal Serial Bus) 1 1 2 2、I E E E 1 3 9 4 (the Institute of Electrical and Electronics Engineers 1394) インタフェース 1 1 2 3 が接続される。

10

【 0 0 6 8 】

M E M - C 1 1 1 7 は、コピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるローカルメモリであり、H D D 1 1 1 8 は、画像データの蓄積、C P U 1 1 1 1 の動作を制御するプログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積を行うためのストレージである。

20

【 0 0 6 9 】

A G P バス 1 1 1 5 は、グラフィック処理を高速化するために提案されたグラフィックスアクセラレータカード用のバスインタフェースであり、M E M - P 1 1 1 2 に高スループットで直接アクセスすることにより、グラフィックスアクセラレータカードを高速にするものである。

【 0 0 7 0 】

次に、本実施の形態のデジタル複合機 1 0 0 0 のコントローラ 1 1 0 1 がプログラムに従って実現する待機時に省電力化を図る省エネルギーモード (以下、省エネモードという) 機能について簡単に説明する。デジタル複合機 1 0 0 0 で実施される待機時における省エネモードは、消費電力の大きい定着ユニット 1 7 の定着ヒータや操作部 4 0 0 等の電源はオフあるいは低電力運転に切り替え、スキャナ部 2 0 0 においては電源を一括してオフする。より詳細には、デジタル複合機 1 0 0 0 は、下記に示す 3 種類の省エネモードを備えている。

30

低電力モード：最後に機器を使用してから一定時間経過した場合に、エンジン系負荷の一部を除いて電源供給停止 + 定着温度を下げる。

スリープモード：低電力モードに移行後、引き続き操作が行われなかった場合、エンジン系負荷への電源供給を停止する。

40

オフモード：設定時間以上機器を使用しない場合に、エンジン系負荷は全て、コントローラ系負荷は一部を除いて電源供給停止する。

【 0 0 7 1 】

なお、スリープモードは、オプション追加によりプリンタ機能やスキャナ機能を有した場合に有効となる。オフモードは、コピー機能しか有しない場合に有効となる。よって、スリープとオフモードは、デジタル複合機 1 0 0 0 がどのような機能を有しているかにより、一方の機能のみ有効になる。すなわち、スリープモードとオフモードは、排他的関係にある。

【 0 0 7 2 】

50

ところで、上述したような省エネモードによる待機状態からの復帰時においては、スキャナ部 200 は、得られたアナログ画像信号が精度良くデジタル画像信号に変換されるように、電源がオンされた時に以下の調整を行っている。

- ・ アナログ画像信号を程よい大きさに増幅するための増幅率の調整。
- ・ 黒レベルが最適な値になるように基準レベルの調整。

【0073】

従って、スキャナ部 200 への電源供給を停止する場合における待機状態からの復帰時に、上記した調整を行うための時間が含まれるため、電源投入後のスキャナ部 200 の原稿読み取り可能となるまでの時間の短縮が望まれている。

【0074】

次に、本実施の形態のデジタル複合機 1000 が備える特徴的な機能である光源点灯制御機能について説明する。

【0075】

図 3 は、スキャナ部 200 の読み取りユニット 50 を示す概略構成図である。前述した構成に加えて、読み取りユニット 50 の上部であってコンタクトガラス 6 の副走査方向上流側には、白基準板 90 が配置されている。この白基準板 90 は、電源オン時には画像信号を増幅するゲインアンプの利得調整する際の読み取り対象であり、原稿読み取り時にはシェーディング補正データを得るための読み取り対象である、主走査方向に設けられた均一濃度のほぼ白色の部材である。

【0076】

本実施の形態のデジタル複合機 1000 においては、原稿の読み取りに先立って白基準板 90 の読み取りデータを走査して、シェーディング補正用データを生成しメモリに記憶しておき、そのシェーディング補正用データで原稿画像を読み取りながら正規化することで、該装置における光量分布ムラ、CCD の感度ムラ、そして出力変動等を補正し、原稿の画像情報を精度よく読み取っている。

【0077】

露光ランプ 51 は、点灯装置 91 より駆動電圧を印加されて点灯する。なお、94 は点灯装置 91 やスキャナ駆動モータ M などに対して 24V 電圧を供給する電源（電源手段）である。露光ランプ 51 からの光は、白基準板 90 あるいはコンタクトガラス 6 に戴置された原稿に対してある角度で照射され、白基準板 90 あるいはコンタクトガラス 6 に戴置された原稿で反射した光は 3 枚のミラー 52, 55, 56、レンズ 53 を経由して光電変換素子である CCD イメージセンサ 54 に入射する。

【0078】

CCD イメージセンサ 54 は、CCD 基板 92 に搭載されている。この CCD 基板 92 は、クロックドライバ（図示せず）、タイミング回路 92a、CCD 出力信号処理部（図示せず）などを備えている。CCD 基板 92 は、入射光量に対応した電圧を出力し、画像処理部 93 に画像データとして渡す。

【0079】

上述したように、スキャナ部 200 はコントローラ 1101 に制御されるものであり、点灯装置 91 と CCD 基板 92 と画像処理部 93 とについてもコントローラ 1101 により制御されることになる。

【0080】

ここで、図 4 はスキャナ部 200 の制御系を示すブロック図である。図 4 に示すように、コントローラ 1101 は、CCD 基板 92 内のタイミング回路 92a や点灯装置 91 を制御する。また、コントローラ 1101 は、電源 94 によって供給される電圧を監視する電源監視手段 1200 を有している。より詳細には、電源監視手段 1200 は、電源 94 によって供給された電圧が点灯装置 91 の最低入力許容電圧を超えたか否かを監視し、超えた場合に点灯信号を出力する。

【0081】

コントローラ 1101 の CPU 1111 は、CCD 基板 92 内のタイミング回路 92a

10

20

30

40

50

に対して周波数、位相、出力する／しない等のレジスタ設定を行う。CCD基板92内のタイミング回路92aは、CCDイメージセンサ54に対するCCD駆動クロック(図4参照)では、SHの2種のみ記載しているが、実際にはと逆位相の、RS、CPなど数種類のクロックが必要である)、点灯装置91に対する光源駆動クロック(Ckinv)を生成出力する。光源駆動クロック(Ckinv)は、点灯装置91の出力である光源駆動電圧を生成する為のタイミングクロックであり、光源駆動クロック(Ckinv)の立ち上りに同期して点灯装置91から露光ランプ51に高圧が印加される。

【0082】

加えて、コントローラ1101のCPU1111は、電源監視手段1200に対して光源点灯信号(CNT0)を出力する。電源監視手段1200は、光源点灯信号(CNT0)に応じて光源点灯信号(CNT)を点灯装置91に出力する。光源点灯信号(CNT)は、“L”レベルの時に点灯を許可する信号であり、“H”レベルの時にランプ駆動クロック(Ckinv)が入力されても点灯しない(図7参照)。

10

【0083】

なお、電源94は、電源監視手段1200および点灯装置91に対して24V電圧を供給するとともに、タイミング回路92aなどにはロジック系として一般的な電圧(3.3Vや5V)を供給する。

【0084】

図5は、点灯装置91の入力系を示すブロック図である。図5に示すように、点灯装置91に対する入力としては、電源(24V)、GND、光源駆動クロック(Ckinv)、光源点灯信号(CNT)があり、2本の出力ラインを露光ランプ51に接続する。点灯装置91は、光源点灯信号(CNT)と光源駆動クロック(Ckinv)にしたがって露光ランプ51の点灯に関する制御を行なう。

20

【0085】

以上により、ランプ駆動クロック(Ckinv)を点灯装置91に入力しておき、コントローラ1101のCPU1111は画像読み取り要求があった時に、光源点灯信号(CNT)をアクティブにするON/OFF制御が簡単に行なえる。もちろん、ランプ駆動クロック(Ckinv)が無い構成(電源、GND、光源点灯信号(CNT)の構成)であっても本発明に関して何ら支障無い。

【0086】

図6は、点灯制御に関する部分を示す回路図である。図6に示すように、電源監視手段1200は、電源オン閾値発生手段1201と電源オン検出手段1202とを備えており、スキャナ部200の電源94がオンされた際の電源の立ち上がりを監視する。

30

【0087】

電源オン閾値発生手段1201は、電源94から点灯装置91に対して供給される24V電圧を抵抗で分圧した電圧(Vchk)を出力する。ここでは、R1とR2の比は約5:1に設定されており、24Vを4V程度に分圧する。電源オン検出手段1202は、NAND回路であり、TTL(Transistor Transistor Logic)等の汎用的ICである。すなわち、電源オン閾値発生手段1201の分圧比は、電源オン検出手段1202への入力電圧範囲に適合するような比にしている。電源オン検出手段1202には、CPU1111の出力する光源点灯信号(CNT0)も入力される。

40

【0088】

図7は、点灯制御に関するタイミングチャートである。一般に、電源オン直後でまだCPU1111の初期化が終了していない時点ではCPUポートは入力ポートとして設定されているのが一般的である。図6の回路図では5Vにプルアップしているので、CPU1111の初期化が終了して出力ポート設定がなされ、且つ意図して“L”レベル出力をするまでは、CNT0=“H”である。

【0089】

図7に示すように、電源オン直後、24V電圧は徐々に上昇し、最終的に24Vに到達する。このときの電源オン閾値発生手段1201の出力(Vchk)は、24V電源の上昇に

50

合わせて徐々に上昇し、最終的に4Vに到達する。そして、電源監視手段1200は、電源オン閾値発生手段1201の出力(Vchk)が電源オン検出手段1202のハイレベル閾値(Vih)を超えた時点で、“L”レベルの光源点灯信号(CNT1)を出力する。

【0090】

電源監視手段1200からの光源点灯信号(CNT1)を受けているバッファはオープンコレクタタイプのICであり、このとき光源点灯信号(CNT)も“L”となり、電流を引っ張って点灯装置91をアクティブにする。

【0091】

その後、CPU1111の初期化が終了して出力ポート設定がなされ、CNT0信号=“L”としたときには、露光ランプ51を消灯させるように点灯装置91を制御する。

10

【0092】

このように本実施の形態によれば、省エネルギーモードからの復帰の際に、電源94から電源を供給されて露光ランプ51に対して駆動電圧を供給する点灯装置91を制御するCPU1111の初期化を待たずに、電源監視手段1200は電源手段94から出力される電圧の監視結果に応じて点灯装置91に対する点灯信号を出力する。これにより、従来のように電源が投入されてからCPU1111の初期化を行った後に露光ランプ51をオンする場合より早く省エネルギーモードからスキャナ部200の復帰動作に入ることができるので、省エネルギーモードから復帰に要する時間を短縮することができる。

【0093】

[第2の実施の形態]

20

次に、本発明の第2の実施の形態を図8ないし図13に基づいて説明する。なお、前述した第1の実施の形態と同じ部分は同じ符号で示し説明も省略する。

【0094】

図8は、本発明の第2の実施の形態にかかるスキャナ部200を構成する各部の電気的接続を示すブロック図である。なお、図8ではCCDイメージセンサ54からの出力は1系統のみ記載してあるが、高速タイプのCCDイメージセンサ54では2系統あるいは4系統の出力タイプも存在する。本実施の形態においては、何系統の出力であっても良い。

【0095】

図8に示すように、原稿からの反射光をアナログ画像信号に変換したCCDイメージセンサ54から出力されたアナログ画像信号は、バッファでドライブされてサンプリング回路92bにてサンプルホールドされ、リセットノイズ等の高周波成分が除去される。ゲインアンプ92cは、コントロール端子に印加される電圧(Vg)にて利得を制御できるアンプであり、オフセット設定部92dはコントロール端子に印加される電圧(Vof)にてオフセットを設ける機能を有する。Vg、Vofは、CPU1111がD/A変換回路(図示せず)を操作して決定する電圧である。例えば、D/A変換回路が8ビットであればCPU1111は0~255のいずれかの値をD/A変換回路に対して設定し、D/A変換回路は対応した電圧を出力する。

30

【0096】

A/D変換回路92eは、アナログ画像信号を上限基準値、下限基準値に基づいて所定の分解能(例えば8bit)でデジタル画像信号に変換する。このデジタル画像信号は、画像処理部93のオフセットレベル検出回路93aおよびオフセットレベル減算回路93bに入力される。

40

【0097】

オフセットレベル検出回路93aは、XOPB信号がアサートされている期間に、CCDイメージセンサ54のOPB(Optical Black)画素に対応したA/D変換回路92eの出力を取り込んで保存する機能を有する。保存されるオフセットレベルは、複数のOPB画素を取り込んだ平均値であり、CCDイメージセンサ54の出力系統毎に保存される。図9は、主走査方向における各種出力信号の関係を示すタイミングチャートである。図9に示すように、1走査期間の始めにOPB画素領域があり、その領域でサンプリングされ、A/D変換され出力されたデジタル画像信号をxopb信号により検出し、保存する

50

という動作を行う。また、この時検出されたオフセットレベルはCPU1111に送られ、オフセット設定部92dによるオフセット設定に用いる。

【0098】

オフセットレベル減算回路93bは、CCDイメージセンサ54の有効画素の範囲に対応したデジタル画像信号が入力された際に、A/D変換回路92eの出力値からオフセットレベル検出回路93aに保存された値を減算する回路である。オフセットレベル減算回路93bの画像信号出力は、オフセットレベルの変動が補正されている。

【0099】

白ピーク検出回路93cは、XLGATE信号とSMP L信号がアサートされている範囲内で入力されたデジタル画像信号のピーク値を保存する回路である。より詳細には、白ピーク検出回路93cは、図10に示す白基準板90の読み取りデータにかかるオフセットレベル減算回路93bのデジタル画像信号出力を受け、XLGATE信号にて指示されるCCDイメージセンサ54の有効画素の範囲に対応した期間にその画像信号のピーク値を保存する回路である。図8に示すように、1走査期間の有効画素の範囲毎にサンプリングされ、A/D変換され出力されたデジタル画像信号をXLGATE信号により取り出し、その間のピーク値を検出し、保存するという動作を行う。

10

【0100】

CPU1111は、オフセットレベル検出回路93a、白ピーク検出回路93cにアクセスすることにより最新のオフセットレベル値、ピーク値を得ることができる。CPU1111が取得した白ピーク値は、ゲインアンプ92cの利得調整に用いられる。

20

【0101】

シェーディングデータ保存回路93dは、白基準板90を読み取った値を各画素毎に平均化等の処理を行いながら順次保存する回路であり、シェーディング補正回路93eは画像を読み取ったデジタル画像データとシェーディングデータ保存回路93dに保存されている白基準板データとで補正演算を行う回路であり、画像処理部93fに適正な画像データを出力する。

【0102】

次に、デジタル複合機1000における主電源投入時及び省電力モードからの復帰時における行うゲインアンプ92cの利得調整について説明する。

【0103】

図11は、デジタル複合機1000の主電源投入（省電力モードからの復帰）直後のタイミングチャートである。図11のタイミングチャートは、本実施の形態のタイミングチャートと従来のタイミングチャートとの2通りを対比して記載している。図11に示すように、本実施の形態のタイミングチャートは、従来と同様に、露光ランプ51の光量安定後にゲインアンプ92cの利得調整を行うものである。しかしながら、第1の実施の形態で説明したように、本実施の形態のデジタル複合機1000は、CPU1111の初期化処理終了に依存せずに、電源94によって供給された電圧が点灯装置91の最低入力許容電圧を超えた場合に露光ランプ51を点灯する。すなわち、24V電源が上昇して所定レベルに到達した時点で、光源点灯信号（CNT）がアサートされ、露光ランプ51が点灯する。したがって、図11に示すように、従来に比べて、ゲインアンプ92cの利得調整を行うタイミングが早くなるので、従来より早く省エネモードからスキャナ部200を復帰させることができる。

30

40

【0104】

ここで、図12は主電源投入（省電力モードからの復帰）直後における処理の流れを示すフローチャートである。図12に示すように、主電源投入（省電力モードからの復帰）されると、電源オン閾値発生手段1201の出力（Vchk）が電源オン検出手段1202のハイレベル閾値（Vih）を超えたか否かが判定される（ステップS1）。

【0105】

電源オン閾値発生手段1201の出力（Vchk）が電源オン検出手段1202のハイレベル閾値（Vih）を超えたと判定した場合には（ステップS1のYes）、光源点灯信号（C

50

NT1) = CNT = “ L ” アクティブとし、露光ランプ 5 1 をオンにする (ステップ S 2)。

【 0 1 0 6 】

次いで、CPU 1 1 1 1 の初期化処理が終了し、制御可能な状態になったか否かを判定する (ステップ S 3)。

【 0 1 0 7 】

CPU 1 1 1 1 の初期化処理が終了し、制御可能な状態になったと判定した場合には (ステップ S 3 の Y e s)、ステップ S 4 に進み、ゲインアンプ 9 2 c の利得調整を行う。

【 0 1 0 8 】

ゲインアンプ 9 2 c の利得調整について、図 1 3 のフローチャートを参照しつつ説明する。

【 0 1 0 9 】

まず、CPU 1 1 1 1 のポート設定を出力ポート設定とし、露光ランプ 5 1 は点灯させたままにするのでCNT0 = “ H ” に出力設定し (ステップ S 1 1)、ゲインアンプ 9 2 c にデフォルトゲイン (Vg0) を設定する (ステップ S 1 2)。

【 0 1 1 0 】

次いで、S M P L 信号をアサートして白ピーク検出回路 9 3 c から白基準板 9 0 のピークデータ (Dwp) を読み取り (ステップ S 1 3 , S 1 4)、ピークデータ (Dwp) が目標公差内 ($Dp \pm B$) に入っているか否かを判定する (ステップ S 1 5)。なお、Dpは調整目標値であり、Bは調整公差である。

【 0 1 1 1 】

ピークデータ (Dwp) が目標公差内 ($Dp \pm B$) に入っていないと判定した場合には (ステップ S 1 5 の N o)、目標公差内に入るように、ゲイン設定値 (Vg) を算出する (ステップ S 1 6)。

【 0 1 1 2 】

そして、計算結果のVgが設定可能範囲 ($VgL \sim VgH$) 内か否かを判定する (ステップ S 1 7)。設定可能範囲内の値であれば (ステップ S 1 7 の Y e s)、計算結果のVgを実際に設定して (ステップ S 1 8)、再度ピークデータ (Dwp) を読み取る (ステップ S 1 3 , S 1 4)。

【 0 1 1 3 】

一方、計算結果のVgが設定可能範囲外の場合 (ステップ S 1 7 の N o)、エラーであるが、設定可能範囲内で計算値に近い値Vgを設定する (ステップ S 1 9)。

【 0 1 1 4 】

設定可能範囲内で計算値に近い値Vgを設定した後 (ステップ S 1 9)、または、ピークデータ (Dwp) が目標公差内 ($Dp \pm B$) に入っていると判定した場合には (ステップ S 1 5 の Y e s)、ゲインアンプ 9 2 c の利得調整が終了したので、CNT0 = “ L ” に出力設定してCNT1 = CNT = “ H ” とし、露光ランプ 5 1 をオフして (ステップ S 2 0)、利得調整を終了する。

【 0 1 1 5 】

ステップ S 4 の利得調整が終了すると、スキャン要求に待機する (ステップ S 5)。

【 0 1 1 6 】

そして、スキャン要求があった場合には (ステップ S 5)、スキャン動作に従って露光ランプ 5 1 をオン/オフ制御する (ステップ S 6)。具体的には、スキャン開始に先立って、CPU 1 1 1 1 のポートを “ H ” 設定に変更して、露光ランプ 5 1 をオンする。この場合、CNT0 = “ H ”、CNT1 = CNT = “ L ” になる。スキャンが終了すると、CPU 1 1 1 1 のポートを “ L ” 設定に変更して、露光ランプ 5 1 をオフする。この場合、CNT0 = “ L ”、CNT1 = CNT = “ H ” になる。

【 0 1 1 7 】

このように本実施の形態によれば、従来に比べて、ゲインアンプ 9 2 c の利得調整を行うタイミングが早くなるので、従来より早く省エネルギーモードからスキャナ部 2 0 0 の復帰動作に入ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 8 】

【 第 3 の実施の形態 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態を図 1 4 および図 1 5 に基づいて説明する。なお、前述した第 1 の実施の形態と同じ部分は同じ符号で示し説明も省略する。

【 0 1 1 9 】

第 2 の実施の形態では、露光ランプ 5 1 の光量安定後にゲインアンプ 9 2 c の利得調整を行うようにしたが、本実施の形態においては、露光ランプ 5 1 を点灯させた後、光量が安定する前に、ゲインアンプの利得を決定するための調整動作を開始するようにしたものである。

【 0 1 2 0 】

図 1 4 は、デジタル複合機 1 0 0 0 の主電源投入（省電力モードからの復帰）直後のタイミングチャートである。図 1 4 のタイミングチャートは、本実施の形態のタイミングチャートと従来のタイミングチャートとの 2 通りを対比して記載している。図 1 4 に示すように、本実施の形態のタイミングチャートは、露光ランプ 5 1 を点灯させた後、光量が安定する前に、ゲインアンプ 9 2 c の利得調整を行うものである。第 1 の実施の形態で説明したように、本実施の形態のデジタル複合機 1 0 0 0 は、CPU 1 1 1 1 の初期化処理終了に依存せずに、電源 9 4 によって供給された電圧が点灯装置 9 1 の最低入力許容電圧を超えた場合に露光ランプ 5 1 を点灯する。したがって、本実施の形態においては、露光ランプ 5 1 の光量安定前にゲインアンプ 9 2 c の利得調整を行うタイミングは、CPU 1 1 1 1 の初期化処理が終了した時点であり、利得調整終了時間は、従来に比べると図 1 4 に示す様な差が生じることになる。すなわち、図 1 4 に示すように、従来に比べて、ゲインアンプ 9 2 c の利得調整を行うタイミングが格段に早くなるので、従来より早く省エネモードからスキャナ部 2 0 0 を復帰させることができる。

【 0 1 2 1 】

しかしながら、露光ランプ 5 1 の光量安定前に利得調整を実行する場合、光量は安定レベルに対して差が生じることになる。よって、露光ランプ 5 1 の光量安定後に利得調整を実行する場合と同等になる様に、調整時の読み取りデータ目標値は光量差の分だけ変える必要がある。

【 0 1 2 2 】

図 1 5 は、図 1 1 の例の場合の目標値を示したものである。露光ランプ 5 1 の光量安定後にゲインアンプ 9 2 c の利得を調整する際の読み取りピークデータの目標値を Db、光量安定前後の光量比を (a + b) : b とした場合、露光ランプ 5 1 の光量安定前にゲインアンプ 9 2 c の利得を調整する際の読み取りピークデータの目標値 Dm は、

$$\text{目標値 } D_m = D_b * (a + b) / b$$

となる。

【 0 1 2 3 】

このように本実施の形態によれば、光源光量が安定する前に利得調整を開始するので、従来より格段に早く省エネルギーモードからスキャナを復帰させることができる。

【 0 1 2 4 】

なお、各実施の形態においては、照明手段としてキセノンランプなどの露光ランプ 5 1 を適用したがこれに限るものではなく、密着センサに搭載された LED にも適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 2 5 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態にかかるデジタル複合機を概略的に示す構成図である。

【 図 2 】 デジタル複合機のハードウェア構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 スキャナ部の読み取りユニットを示す概略構成図である。

【 図 4 】 スキャナ部の制御系を示すブロック図である。

【 図 5 】 点灯装置の入力系を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図6】点灯制御に関する部分を示す回路図である。

【図7】点灯制御に関するタイミングチャートである。

【図8】本発明の第2の実施の形態にかかるスキャナ部を構成する各部の電氣的接続を示すブロック図である。

【図9】主走査方向における各種出力信号の関係を示すタイミングチャートである。

【図10】白基準板の読み取りを示すタイミングチャートである。

【図11】デジタル複合機の主電源投入（省電力モードからの復帰）直後のタイミングチャートである。

【図12】主電源投入（省電力モードからの復帰）直後における処理の流れを示すフローチャートである。

10

【図13】ゲインアンプの利得調整の流れを示すフローチャートである。

【図14】本発明の第3の実施の形態にかかるデジタル複合機の主電源投入（省電力モードからの復帰）直後のタイミングチャートである。

【図15】図11の例の場合の目標値を示す説明図である。

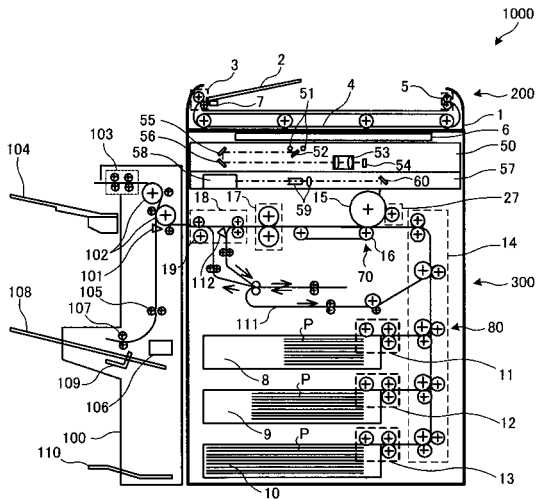
【符号の説明】

【0126】

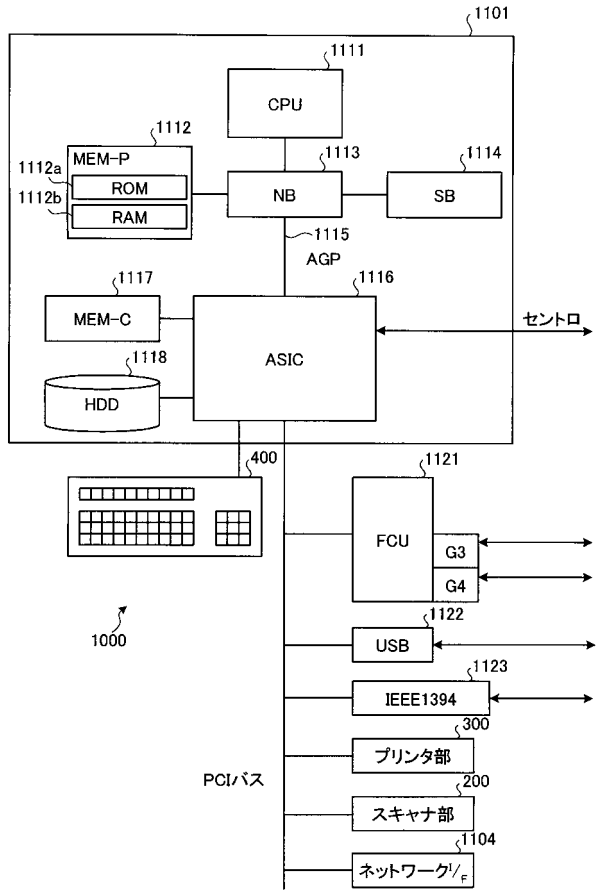
5 1	照明手段
9 1	点灯装置
9 2 c	ゲインアンプ
9 4	電源手段
2 0 0	画像読取装置
3 0 0	画像印刷装置
1 0 0 0	画像形成装置
1 1 1 1	C P U
1 2 0 0	電源監視手段
1 2 0 1	電源オン閾値発生手段
1 2 0 2	電源オン検出手段

20

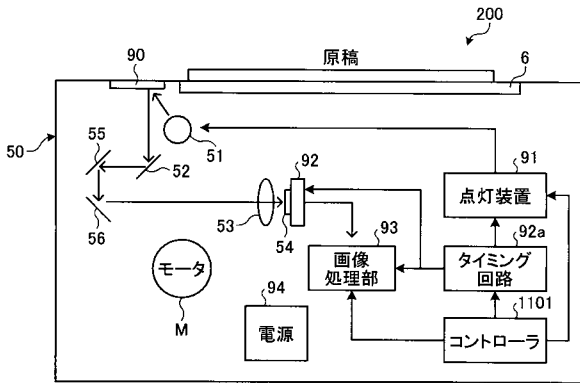
【図1】



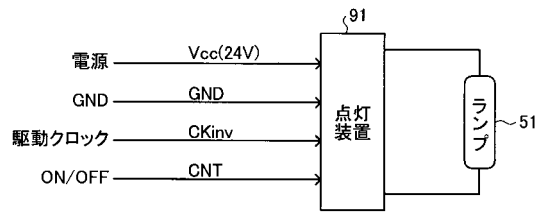
【図2】



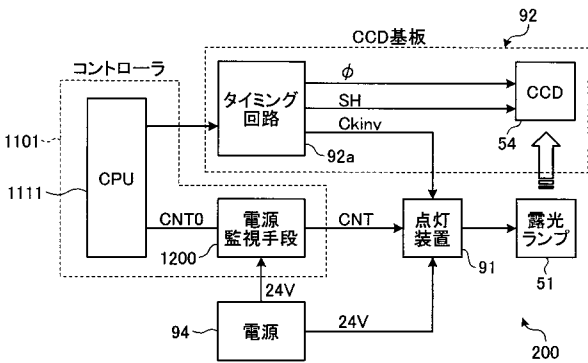
【図3】



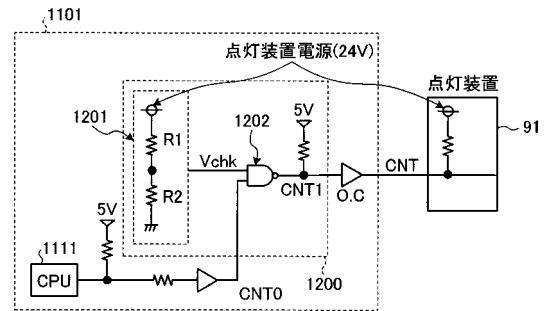
【図5】



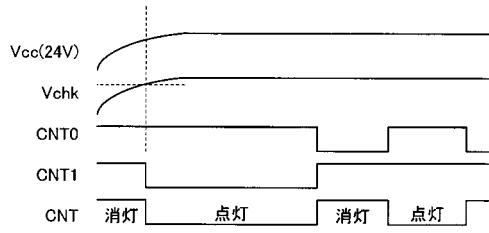
【図4】



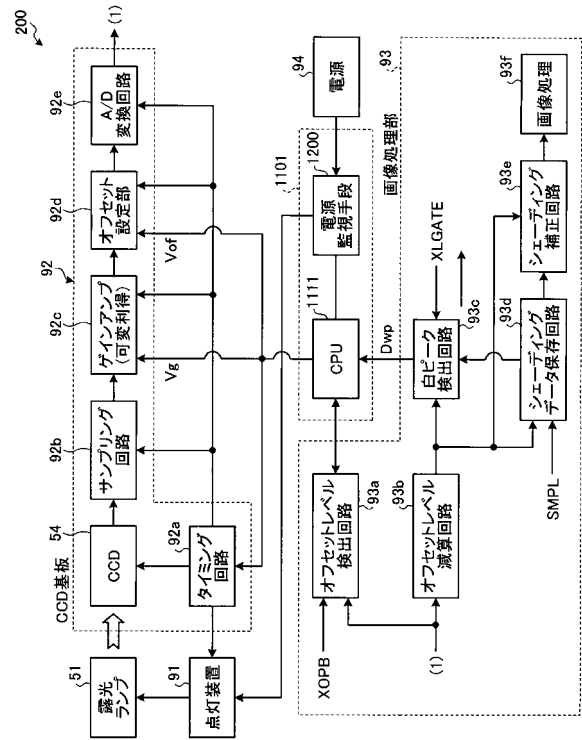
【図6】



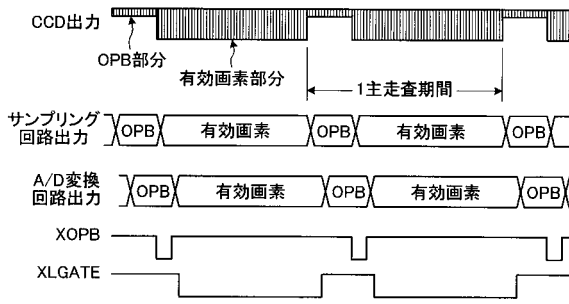
【図7】



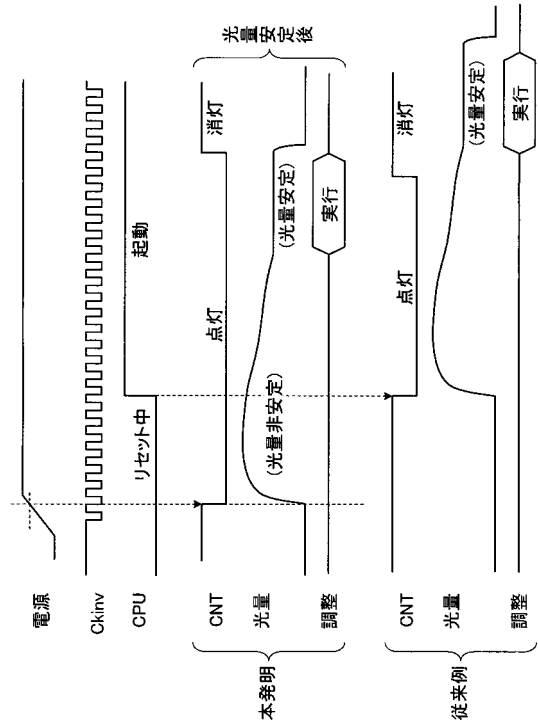
【図8】



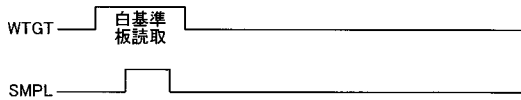
【図9】



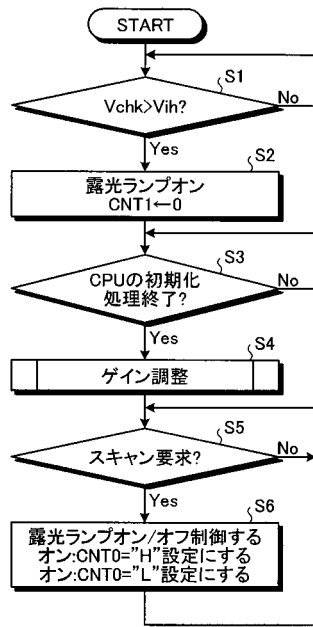
【図11】



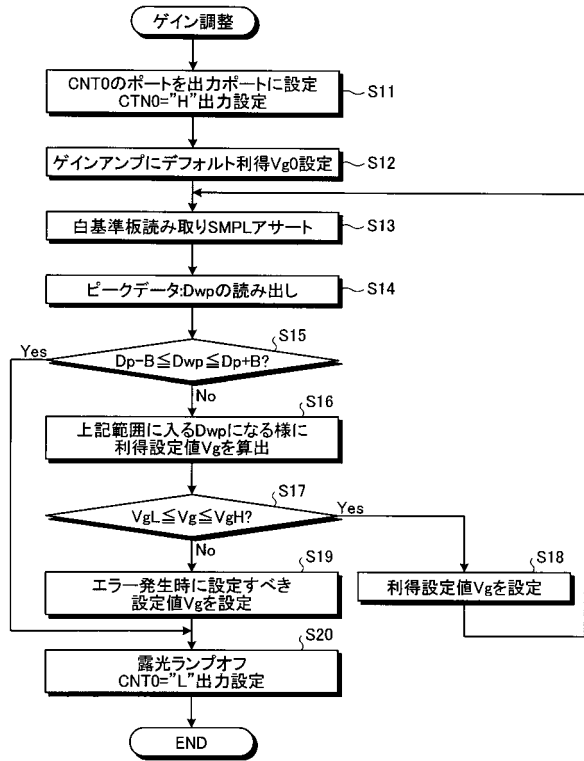
【図10】



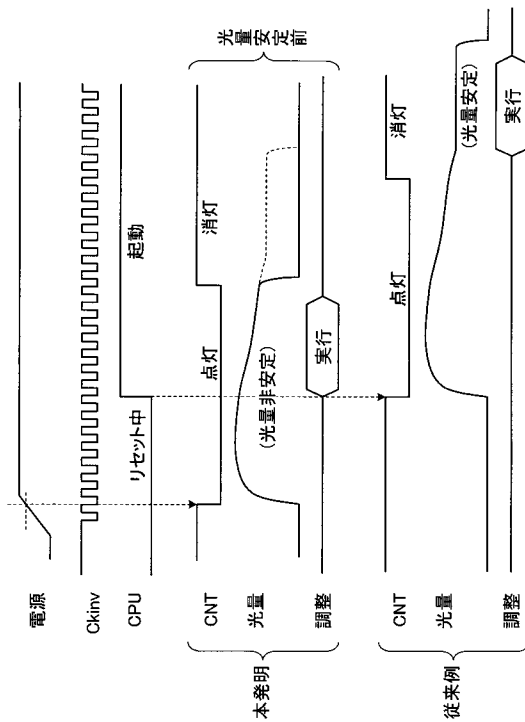
【図12】



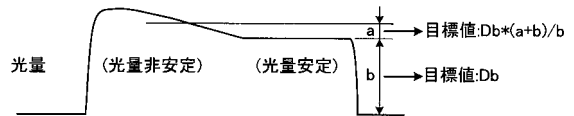
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H04N 1/00

H04N 1/04 - 1/207

G06T 1/00

G03G21/00