(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3570690号
(P3570690)
(45)発行日　平成16年9月29日(2004.9.29)　(24)登録日　平成16年7月2日(2004.7.2)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G03B 27/62　G03B 27/62

請求項の数 5　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平6-227883
(22)出願日　平成6年9月22日(1994.9.22)
(65)公開番号　特開平8-95170
(43)公開日　平成8年4月12日(1996.4.12)
審査請求日　平成13年9月25日(2001.9.25)

(73)特許権者　000208743
キヤノンファインテック株式会社
茨城県水海道市坂手町５５４０－１１
(74)代理人　100098350
弁理士　山野　睦彦
(72)発明者　西田　義昭
東京都三鷹市下連雀６丁目３番３号　コピア株式会社内
(72)発明者　東　聡一
東京都三鷹市下連雀６丁目３番３号　コピア株式会社内
(72)発明者　野尻　明彦
東京都三鷹市下連雀６丁目３番３号　コピア株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】原稿サイズ検出装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
原稿載置台の下に光センサを複数設け、各光センサによる反射光の検出結果に基づいて原稿の大きさを検出する原稿サイズ検出装置において、
圧板の開閉状態を検知する開閉検知手段と、
圧板の開状態と閉状態のそれぞれの状態で前記光センサによる反射光の有無を判別する手段と、
圧板の開状態において用いる前記各光センサの第１の受光感度と圧板の閉状態において用いる前記第１の受光感度より低い第２の受光感度とを切り替える感度切換え手段と、
圧板の開閉状態および反射光の有無の判別結果に基づいて原稿の有無を判断する判断手段と、
前記判断手段により前記各光センサについて判断された原稿の有無に基づいて原稿の大きさを検出する手段とを備え、
前記判断手段は、
前記第１の受光感度で圧板の開状態において反射光を検出したとき原稿有りと判断するとともに、
前記第１の受光感度では、圧板の開状態において光が原稿を透過することにより反射光なしと検出され、かつ、圧板の閉状態において圧板からの反射光により反射光ありとなる原稿について、前記第１の受光感度で圧板の開状態において反射光なしであっても圧板の閉状態において前記第１の受光感度より低い第２の受光感度で反射光なしを検出したとき

原稿有りと判断する
ことを特徴とする原稿サイズ検出装置。
【請求項２】
前記受光感度の切換えは、前記開閉検知手段により圧板が閉鎖されることを検知してから所定時間経過後に実施されることを特徴とする請求項１記載の原稿サイズ検出装置。
【請求項３】
前記光センサの受光感度の切換えは、光センサ出力と比較される比較基準電圧を変えることにより行う請求項１または２記載の原稿サイズ検出装置。
【請求項４】
前記光センサの受光感度の切換えは、光センサ出力を増幅する増幅度を変えることにより行う請求項１または２記載の原稿サイズ検出装置。
【請求項５】
前記光センサの受光感度の切換えは、光センサの発光部の発光量を変えることにより行う請求項１または２記載の原稿サイズ検出装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、例えば複写機等の画像形成装置に設けられている原稿サイズ検出装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、複写機等においては、原稿載置台に載置された原稿の大きさを自動検出する機能が設けられているものが一般的である。
【０００３】
その検出方法としては、図４に示す如く、原稿載置台１０１の下に発光部１０３および受光部１０５を有する光センサ１０７を所定の位置に複数配備し、各センサにおける上方に照射された発光部からの光の受光部による反射光の受光状態に基づいて検出するのである。具体的には、図５に示すような原稿の大きさと受光状態となる光センサとの関係を示すテーブルを予め求めておき、例えばＳ５の光センサのみが受光状態にあれば、Ａ４サイズの原稿が載置されたと判断するのである。
【０００４】
ところで、複写機における複写機能向上に伴い、種々の原稿からの複写が行なわれる機会が多くなっている。一般的な白紙の原稿の場合、その反射率が高いことから、光センサの受光部における反射光の検出は正確に行なわれる。ところが、例えば高密度の黒色印刷原稿や明度の低い色地原稿などの場合、その反射率としては必ずしも高くないことから、光センサの受光部における反射光の検出が正確に行なわれないおそれがある。そこで、従来の検出方法にあっては、載置された原稿を押さえるための圧板が閉状態になったときに、再度、反射光の検出を行なっている。すなわち、原稿が載置されていないときに圧板を閉状態とすると、すべての光センサの受光部としては、圧板の白色裏面からの反射光の受光状態となるが、上述した黒色印刷原稿や色地原稿などが載置されているときには、その原稿の大きさに応じて圧板の白色裏面からの反射光が得られないことになる受光部が存在することから、光センサの受光部による反射光の非受光状態に基づいて上述した黒色印刷原稿や色地原稿などの大きさを検出するのである。
【０００５】
このように、圧板の閉状態と開状態とにおける反射光の受光状態をみることで、反射率の低い原稿でもその大きさを正確に検出することができる。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、例えば第二原図用原稿やトレーシングペーパ等の透過性が高い原稿の場合、圧板の開時には透過光が多く反射光が少ないことから受光部による反射光の受光が確実

でない一方、圧板の閉時においてはその透過性のため原稿を介しての圧板の白色裏面からの反射光が得られてしまうおそれがあり、正確な原稿サイズの検出ができないおそれがある。

【０００７】

本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的としては、光透過率の高い原稿でも大きさの検出を正確に行なえるようにした原稿サイズ検出装置を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項１記載の本発明は、画像形成装置における原稿載置台の下に光センサを複数設け、各光センサによる反射光の検出結果に基づいて原稿の大きさを検出する装置において、原稿載置台に載置された原稿を押さえるための圧板の開状態と閉状態とで前記光センサの受光感度を切換える感度切換手段を有することを要旨とする。

【０００９】

また、請求項２記載の本発明は、請求項１記載の発明において、前記感度切換手段が、圧板の閉状態における光センサの感度を、圧板からの反射光を検出可能な感度範囲のうち最低感度に切換えることを要旨とする。

【００１０】

【作用】

本発明に係る原稿サイズ検出装置にあっては、原稿載置台に載置された原稿を押さえるための圧板の開状態と閉状態とで前記光センサの受光感度を切換える、特に、圧板の閉状態における光センサの感度を、圧板からの反射光を検出可能な感度範囲のうち最低感度に切換えることで、光透過率の高い原稿を載置した状態で圧板を閉じたときに、当該原稿を介しての圧板の白色裏面からの反射光が検出されないようにしている。

【００１１】

【実施例】

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

【００１２】

図１は、本発明の一実施例の回路構成を示す図である。同図において、Ｓ０～Ｓ６は発光部１および受光部３を具備し、原稿載置台を構成するプラテンガラス５の下部の前記図４に示す如き所定の位置にそれぞれ配置された光センサである。この光センサＳ０～Ｓ６における受光部３の出力は、比較器ＣＯＭＰ０～ＣＯＭＰ６を介して画像形成装置６全体の動作を制御するＣＰＵ７の入力ポートＩＮ０～ＩＮ６に接続されている。ＣＰＵ７の出力ポートＯＵＴは、光センサＳ０～Ｓ６の感度を切換える感度切換部９に接続されている。この出力ポートＯＵＴから感度切換部９への切換信号は、ＣＰＵ７の他の入力ポートＩＮに接続された原稿台カバー開検知スイッチ１１のオン・オフに応じて出力される。

【００１３】

感度切換部９は、図１に示す如く、抵抗Ｒ８～Ｒ１２およびトランジスタＴＲで構成されており、トランジスタＴＲのオン・オフにより比較器ＣＯＭＰ０～ＣＯＭＰ６の比較基準電圧を変えることで、光センサＳ０～Ｓ６の感度を実質的に切換えるものである。具体的には、原稿台カバー開検知スイッチ１１がオフ（原稿台カバーを構成する圧板１３（図２参照）が開状態）のときには、ＣＰＵ７の出力ポートＯＵＴがＨＩＧＨレベルとなってトランジスタＴＲをオン状態とすることで、比較基準電圧を抵抗Ｒ８と抵抗Ｒ９およびＲ１０との分圧電圧とする。原稿台カバー開検知スイッチ１１がオン（圧板１３が閉状態）のときには、ＣＰＵ７の出力ポートＯＵＴがＬＯＷレベルとなってトランジスタＴＲをオフ状態とすることで、比較基準電圧を抵抗Ｒ８と抵抗Ｒ９との分圧電圧とする。而して、後者の圧板１３が閉状態の場合の比較基準電圧の方が高くなり、光センサＳ０～Ｓ６の感度としては、実質的に、圧板１３が開状態にあるときに比べて圧板１３が閉状態にある方が低感度となるのである。ここで、光センサＳ０～Ｓ６の感度に関しては感度切換部９を構成する抵抗Ｒ８～Ｒ１０の値によって決まるが、これらの抵抗の値は、光センサＳ０～Ｓ６の感度が、圧板１３の開状態のときには外来光等の影響による誤動作が生じない範囲で

できるだけ高く（通常感度状態）、圧板１３の閉状態のときには圧板１３の白色裏面を検知できる範囲でできるだけ低く（感度低下状態）なるように設定される。

【００１４】

原稿台カバー開検知スイッチ１１は、図２に示す如く、圧板１３の開角度が例えば２５度以下でオンするように設定されている。

【００１５】

次に、本実施例の作用を図３に示すＣＰＵ７の処理フローチャートを用いて説明する。

【００１６】

利用者が複写を行なうべく圧板１３を開けると、原稿台カバー開検知スイッチ１１がオフとなり、ＣＰＵ７の出力ポートＯＵＴがＨＩＧＨレベルとなって、光センサＳ０～Ｓ６の感度としては通常感度状態となる（ステップ１００，１１０）。そして、利用者が原稿１５をプラテンガラス５上に載置して圧板１３を閉じる際、ＣＰＵ７は、原稿台カバー開検知スイッチ１１がオンとなったことを検知すると、そのときの比較器ＣＯＭＰ０～ＣＯＭＰ６の出力、すなわち各光センサＳ０～Ｓ６における受光部３による受光状態を示す信号を読み込み、これをカバー開時検知データＦＩＮ０～ＦＩＮ６として記憶する（ステップ１２０～１４０）。

【００１７】

次に、ＣＰＵ７は、原稿台カバー開検知スイッチ１１がオンになってから３秒経過したことを検知することで、圧板１３が閉状態となったと判断し、出力ポートＯＵＴの出力をＬＯＷレベルとして、光センサＳ０～Ｓ６の感度を感度低下状態に切換えた後、比較器ＣＯＭＰ０～ＣＯＭＰ６の出力を読み込み、これをカバー閉時検知データＳＩＮ０～ＳＩＮ６として記憶する（ステップ１５０～１８０）。

【００１８】

次に、ＣＰＵ７は、これら記憶したカバー開時検知データおよびカバー閉時検知データを用いて次式の演算を行なう。

【００１９】

【数１】

$$DIN_n = FIN_n \cup (\overline{FIN_n} \cap \overline{SIN_n})$$

$$(n = 1, 2 \cdots 6)$$

すなわち、この演算は、各光センサＳ０～Ｓ６位置での原稿の有無を判別するもので、DIN_n がＨＩＧＨレベルであれば原稿が存在することになる。したがって、ＣＰＵ７としては、ＨＩＧＨレベルとなっているDIN_n の組み合わせを図５に示すテーブルと比較することで、原稿のサイズを判別する（ステップ１９０，２００）。

【００２０】

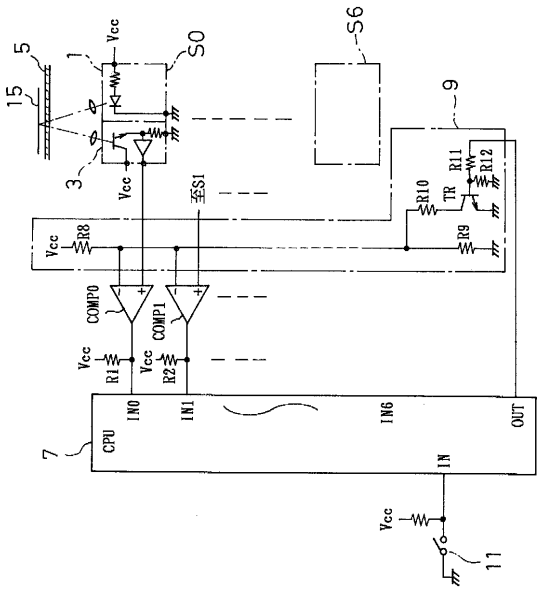
したがって、本実施例によれば、圧板１３が閉状態のときには、比較器ＣＯＭＰ０～ＣＯＭＰ６の比較基準電圧を高くして、光センサＳ０～Ｓ６の感度を実質的に下げるようにしたので、原稿が例えば第二原図用原稿やトレーシングペーパ等であっても、従来のように圧板の閉時に光センサがこれらの原稿を介して圧板の白色裏面からの反射光を検出するようなことがなく、確実にこれらの原稿の存在を検出して、これらの原稿のサイズを正確に検出することができる。

【００２１】

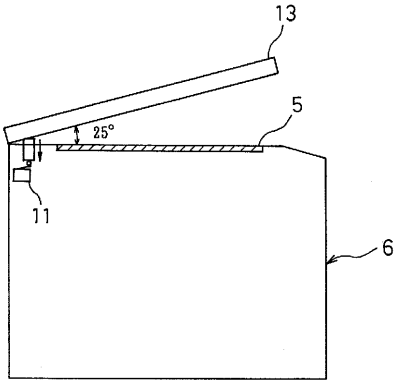
なお、本実施例にあっては、光センサの感度を比較器の比較基準電圧を変えることで切換えるようにしたが、他に例えば光センサの受光部を構成するホトトランジスタの出力側の増幅度を変えたり、あるいは光センサの発光部の発光量を変えてもよく、上記実施例と同様の効果を得ることができる。また、光センサの受光部を構成するホトトランジスタの出力をＡ／Ｄ変換してからＣＰＵ内に設定されている比較基準データと比較するような構成として、この比較基準データを圧板の開閉時で変えるようにしてもよい。

【００２２】
【発明の効果】
以上、説明したように本発明によれば、原稿載置台に載置された原稿を押さえるための圧板の開状態と閉状態とで光センサの受光感度を切換える、特に、圧板の閉状態における光センサの感度を、圧板からの反射光を検出可能な感度範囲のうち最低感度に切換えることで、光透過率の高い原稿を載置した状態で圧板を閉じたときに、当該原稿を介しての圧板の白色裏面からの反射光が検出されないようにし、もって光透過率の高い原稿でも大きさの検出を正確に行なうことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施例の回路構成を示す図である。
【図２】当該一実施例における原稿台カバー開検知スイッチの作用を示す図である。
【図３】当該一実施例の処理フローチャートを示す図である。
【図４】原稿載置台に対する光センサの配置構成を示す図である。
【図５】各センサにおける原稿の有無と原稿の大きさとの関係を示す図である。
【符号の説明】
１　発光部
３　受光部
５　プラテンガラス
６　画像形成装置
７　ＣＰＵ
９　感度切換部
１１　原稿台カバー開検知スイッチ
１３　圧板
１５　原稿
Ｓ０～Ｓ６　光センサ
ＣＯＭＰ０～ＣＯＭＰ６　比較器

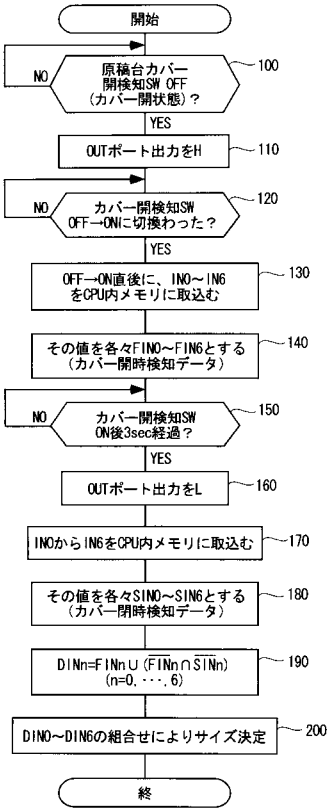
【図１】


Vcc
S0
S6
15
5
1
3
9
R11
R12
R10
TR
R9
R8
至S1
COMP0
COMP1
R1
R2
IN0
IN1
IN6
OUT
CPU
IN
7
11

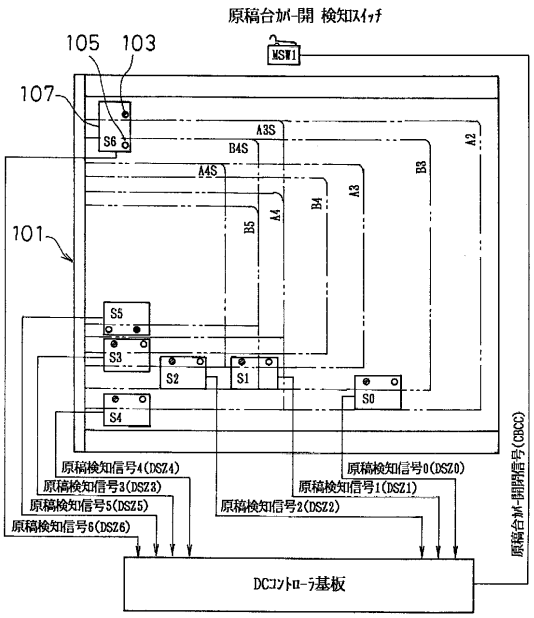
【図２】


13
5
25°
11
6

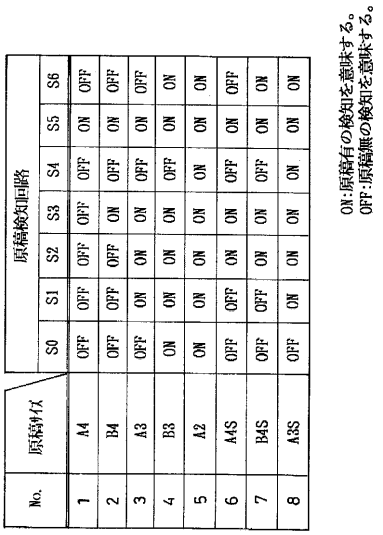
【図３】


開始
NO
原稿台カバー開検知SW OFF（カバー開状態）？
100
YES
OUTポート出力をH
110
NO
カバー開検知SW OFF→ONに切換わった？
120
YES
OFF→ON直後に、IN0～IN6をCPU内メモリに取込む
130
その値を各々FIN0～FIN6とする（カバー開時検知データ）
140
NO
カバー開検知SW ON後3sec経過？
150
YES
OUTポート出力をL
160
IN0からIN6をCPU内メモリに取込む
170
その値を各々SIN0～SIN6とする（カバー閉時検知データ）
180
DINn=FINn∪(FINn∩SINn)
(n=0,・・・,6)
190
DIN0～DIN6の組合せによりサイズ決定
200
終

【図４】


原稿台カバー開 検知スイッチ
MSW1
105
103
107
S6
A3S
B4S
A4S
A2
B3
A3
B4
A4
B5
101
S5
S3
S2
S1
S0
S4
原稿検知信号4(DSZ4)
原稿検知信号3(DSZ3)
原稿検知信号5(DSZ5)
原稿検知信号6(DSZ6)
原稿検知信号0(DSZ0)
原稿検知信号1(DSZ1)
原稿検知信号2(DSZ2)
原稿台カバー開閉信号(CBCC)
DCコントローラ基板

【図５】



No.	原稿対仗	原稿検知回路						
		S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6
1	A4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
2	B4	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
3	A3	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF
4	B3	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
5	A2	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
6	A4S	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF
7	B4S	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
8	A3S	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON

ON:原稿有の検知を意味する。
OFF:原稿無の検知を意味する。

フロントページの続き

審査官　信田　昌男

(56)参考文献　特開平０２－２９３７３１（ＪＰ，Ａ）
実開平０４－０７２２３８（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G03B 27/00-27/80