

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-333631

(P2004-333631A)

(43) 公開日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO2B 26/10	GO2B 26/10 1O2	2C362
B41J 2/44	GO2B 26/10 A	2H045
HO4N 1/036	HO4N 1/036 Z	5C051
HO4N 1/113	B41J 3/00 D	5C072
	HO4N 1/04 1O4A	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)		

(21) 出願番号 特願2003-126429 (P2003-126429)
 (22) 出願日 平成15年5月1日(2003.5.1)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090538
 弁理士 西山 恵三
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 宮本 英幸
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 Fターム(参考) 2C362 BA05 BA06
 2H045 AA03 AA53 CA88
 5C051 AA02 CA07 DA01 DB02 DB22
 DB24 DB30 DC04 DC07 DE13
 5C072 AA03 BA18 CA06 DA02 DA04
 HA02 HA13 XA05

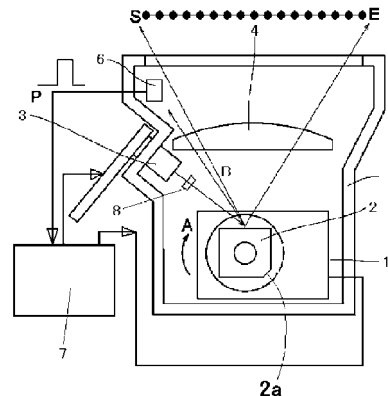
(54) 【発明の名称】 光偏向走査装置

(57) 【要約】

【課題】 目的はスキャナのジッタに起因するモアレなどを防止するためのインデックス (F A C E T 1) 信号を低コストで生成すること。

【解決手段】 ポリゴンミラーの角部の一箇所において面取りを他より大きく設けた。また角部の一箇所を塗料で反射率を下げた。これにより B D センサ出力で識別が可能となる。また塗料による調整はバラツキ補正としても応用できる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ビームを偏向走査する回転多面鏡と、該回転多面鏡を回転駆動するスキャナモータとを有する光偏向走査装置において、前記回転多面鏡は面と面の境界である角部が、1回転中に1箇所、面取りを他の角部より大きく形成していることを特徴とする光偏向走査装置。

【請求項 2】

光ビームを偏向走査する回転多面鏡と、該回転多面鏡を回転駆動するスキャナモータとを有する光偏向走査装置において、前記回転多面鏡は面と面の境界である角部近傍が、1回転中に1箇所、塗料の塗布により反射率を変化させたことを特徴とする光偏向走査装置。

【請求項 3】

光ビームを偏向走査する回転多面鏡と、該回転多面鏡を回転駆動するスキャナモータとを有する光偏向走査装置において、前記回転多面鏡の面と面の境界である角部近傍の反射率を塗料の塗布により変化させる調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザービーム等の光ビームを感光体上に走査するための回転多面鏡及びスキャナモータを有する光偏向走査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図5は従来例の光偏向走査装置の平面図、図6は断面図を示す。これらは例えば特開2000-338442号公報に示されている。

【0003】

スキャナモータ1が矢印A方向に回転駆動すると、高速高精度に回転多面鏡2が回転し、光ビームユニット3から発した光ビームBは回転多面鏡2を照射して偏向され、走査レンズ4により調整された後に光学箱5から出射され、図示しない感光体上を光ビームBの走査開始点Sから走査終了点Eに走査する。このとき、回転多面鏡2で反射された光ビームBは最初にスタートセンサ6に入射し、スタートセンサ6は光ビームBの走査タイミングを合わせるタイミング信号をパルスとして発する。制御部7はこのタイミング信号を基準に光ビームユニット3を駆動し始め、開始点Sから終了点Eに走査される光ビームBを変調する。

【0004】

走査線は点滅する光ビームBのドットの集まりであり、開始点Sの位置のドットはスタートセンサ6により正確に位置決めされるが、終了点Eのドットの位置決め精度は、光ビームBの変調タイミングとスキャナモータ1の回転速度を高精度に安定化することで達成しようとしている。しかし回転多面鏡2の6つの面の平面度を高精度に揃えることが困難なため、終了点Eの正確な位置決めは、必ずしも満足なものにならない場合がある。これを簡単に説明すると、回転多面鏡2の各鏡面の平面度相互差が完全に一致している訳ではなく面毎に僅かな凹凸の違いを有しているため、同じ回転角度でも描かれる走査線長が異なるためである。このためスタートセンサ6を基準にして走査線を描き始めると、図7に示すように開始点S側のドットは強制的に揃うが、回転多面鏡2に凹凸面が混在すると、終了点E側ではドットが周期的にずれることになり、このドットずれは偏向走査装置の高性能化と共に重要な問題となる。このドットずれを防止する方法として、前述の特開2000-338442号公報などでは制御部7において回転多面鏡2の反射面の識別をし面毎に変調タイミングを変化させて図8のように補正するため、その手段として前記スキャナモータはロータの1回転に対して1回の基準位置信号いわゆるインデックス信号を出力する検出手段を有している。

【0005】

インデックス信号を出力する検出手段を有する例は他にも特開平11-348346号公報などで公開されている。

10

20

30

40

50

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし前記、特開平11-348346号公報では検出手段の構成を具体的には示していない。また、特開2000-338442号公報では検出手段の構成を具体的に示しているが、以下のような問題がある。すなわち専用の検知センサを設けることになりコストアップになってしまう。また、回転多面鏡を交換した場合にはロータと回転多面鏡の位相を崩してしまうので、再調整が面倒であるといった問題があった。センサを省略する手段の一つとして回転多面鏡の面数とモータのホール素子信号の位相差を利用することも、特開2000-338442号公報で述べられているが、これは回転多面鏡の面数などに制約を受けるし、回転多面鏡を交換した場合に位相が崩れる課題は解決されていない。

10

【0007】

本発明の目的は、上述の問題点を解消し、回転多面鏡のどの反射面が使用されているかを識別するにあたり、専用の検知センサを設けることなしに、回転多面鏡の面数などの制約も受けず、また回転多面鏡を交換しても再調整が容易であるという、偏向走査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の請求項1に記載の光走査装置は、光ビームを偏向走査する回転多面鏡と、該回転多面鏡を回転駆動するスキャナモータとを有する光偏向走査装置において、前記回転多面鏡は面と面の境界である角部が、1回転中に1箇所、面取りを他の角部より大きく形成していることを特徴とする。

20

【0009】

また、本発明に係る光偏向走査装置は、塗料の塗布により回転多面鏡の面と面の境界である角部の1回転に対して1箇所において反射率を変化させた。

【0010】

さらに、反射率の調整方法として塗料の塗布という方法を採用することにより、反射率をより細かく調整でき回転多面鏡の加工精度バラツキによる影響を補正することがより容易になる。

【0011】

【発明の実施の形態】

30

(実施例)

本発明を図1～図4に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図1は第1の実施例の光偏向走査装置の平面図、図2は回転多面鏡の詳細図である。

【0012】

スキャナモータ1が矢印A方向に回転駆動すると、高速高精度に回転多面鏡2が回転し、光ビームユニット3から発した光ビームBは第一集光系8を経て回転多面鏡2を照射して偏向され、走査レンズ4により調整された後に光学箱5から出射され、図示しない感光体上を光ビームBの走査開始点Sから走査終了点Eに走査する。このとき、回転多面鏡2で反射された光ビームBは最初にスタートセンサ6に入射し、スタートセンサ6は光ビームBの走査タイミングを合わせるタイミング信号をパルスPとして発する。制御部7はこのタイミング信号を基準に光ビームユニット3を駆動し始め、開始点Sから終了点Eに走査される光ビームBを変調する。

40

【0013】

ここで回転多面鏡においてスタートセンサに向かう光ビームの状態を詳細に説明する。

【0014】

光源手段から出射された光ビームは不図示のコリメータレンズで断面略円形の平行光となり、次に回転多面鏡との間に設けられた副走査方向にのみパワーを有する第一集光系8により図2(a)でLのように縦方向に徐々に潰されたようになって、焦線LBとして回転多面鏡の反射面端部付近に結像する。これは従来、「倒れ補正光学系」として公知のものである。

50

【0015】

図2(a)のDはスタートセンサに向かう光ビームで、反射面の端部で反射されてスタートセンサ6に導かれ、スタートセンサは光ビームBを感知すると適当な閾値Thによって電気信号としてのパルスPを発生する。このパルスは回転多面鏡の面数と同じ数だけ発生し周期的に出力される。

【0016】

本発明が従来と異なるのは以下の点であるすなわち、図2(b)のように端部のうちの1箇所に面取り2aを設けてある。これによりスタートセンサに向かう光ビームの一部がけられて、残りの光ビームだけがスタートセンサに向かうようになっている。

【0017】

スタートセンサに入る光量は、面取りでけられた分だけ低減したものとなるので、これを適当な閾値Thによって電気信号に変換すると、光量の変化に応じ光量ダウンした光ビームの場合はしきい値を越える時間が短いためパルス幅が他の面と比較して細くなる。これを回転多面鏡の回転一周期分を取り出すと図2(b)のようになる。

【0018】

このパルス幅を監視することでコントローラ7は特定の面を識別できるのである。具体的にはパルス幅を時間計測するなどすればよい。これによってインデックス信号をコントローラ7は内部で生成できる。

【0019】

回転多面鏡の加工には多くの切削加工が行われるので、このような面取りの追加は容易であるととも、安定した精度で実施することが出来る。

【0020】

他の角部においては面取りが全くなくても構わないし、面取り2aよりは十分小さい面取りがあっても構わない。

【0021】

このような構成により、なんら検知手段を追加せずとも、もともとスタートセンサは有してこれを利用しているのでコスト上有利であると共に、回転多面鏡自身が確実にインデックス信号を出すから、回転多面鏡を交換しても再調整が容易である。

【0022】

図3は第2の実施例の断面図を示し、第1の実施例と同じ部材には同じ番号を付している。回転多面鏡に塗料2bが付され、スタートセンサに向かう光ビームの一部がけられて、残りの光ビームだけがスタートセンサに向かうようになっている。これによってもスタートセンサに入る光量を低減し適当な閾値Thによって電気信号に変換すると、光量の変化に応じ光量ダウンした光ビームの場合はしきい値を越える時間が短いためパルス幅を監視することでコントローラ7は特定の面をインデックスとして識別できるのである。

【0023】

本実施例では、塗料を精密定量塗布装置で吹き付け塗装している。これは前記面取り2aに比べると光量ダウン量を任意に制御できることになるのでより好ましい。

【0024】

図4は第2の実施例の応用であり、インデックス生成が目的ではなく、スタートセンサ6へ入る光量のバラツキを抑える手段として、前記精密定量塗布装置による塗料吹き付けを各角部に対し適用したものである。

【0025】

図4(a)において示すように、回転多面鏡の角部近傍は例えば酸化防止皮膜の状態により反射率がバラツキやすい。これによってスタートセンサ6へ入る光量のバラツキが生じると、パルスPの幅などにも微小ではあるがバラツキが生じる。パルスの番号2, 3が1, 4に対しばらついている様子を示した。高精細な画像を形成する場合にはこのようなバラツキも無視できない場合があるが、本実施例では精密定量塗布装置による塗料吹き付け2cを、反射率バラツキを補正するように行うことでパルス幅を安定させることができ、高精細な画像形成に好都合である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明に係る光偏向走査装置は、回転多面鏡の面と面の境界である角部の1回転に対して1箇所において面取りを大きく形成したものである。また第2の実施例としては塗料の塗布により回転多面鏡の面と面の境界である角部の1回転に対して1箇所において反射率を変化させたものである。これらによってスタートセンサに入る光量を1回転につき特定の一箇所に変化させ電気信号パルス幅を変化させられるので、コントローラ側ではパルス幅を計測するなどして、パルスを識別できるので一回転に一回の基準位置信号を生成でき、これを利用するようにしたことにより、コストアップなしに回転多面鏡の反射面の識別を実現することができる。

10

【 0 0 2 7 】

また、第3の例における光偏向走査装置は、塗料の塗布により回転多面鏡の角部の反射率を任意に変化させることができるので、回転多面鏡の反射率バラツキによる影響を補正することも出来る。このように、光量を均一化しパルス幅を安定させる調整手段としても有効である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 第 1 の実施例の説明図。

【 図 2 】 第 1 の実施例の効果の説明図。

【 図 3 】 第 2 の実施例の断面図。

【 図 4 】 第 3 の実施例の断面図。

【 図 5 】 従来の実施例を示す図。

【 図 6 】 従来の実施例を示す図。

【 図 7 】 従来の実施例を示す図。

【 図 8 】 従来の実施例を示す図。

【 符号の説明 】

1 スキャナモータ

2 回転多面鏡

2 a , 2 b , 2 c 面取り、塗料、調整された塗料

3 光ビームユニット

4 走査レンズ

5 光学箱

6 スタートセンサ

7 制御部

8 第一集光系

A スキャナモータ回転方向

B 光ビーム

S、E 走査開始点と走査終了点

P パルス

L , D 回転多面鏡に向かう光束と、スタートセンサに向かう光束

L B 焦線

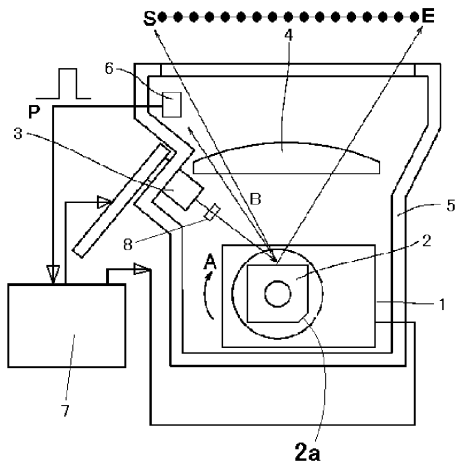
T h 閾値

20

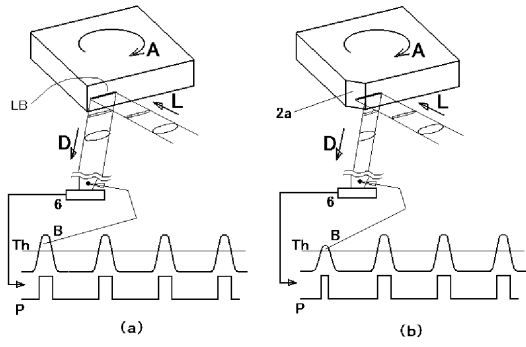
30

40

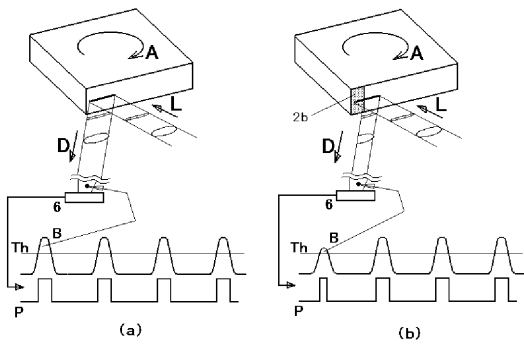
【 図 1 】



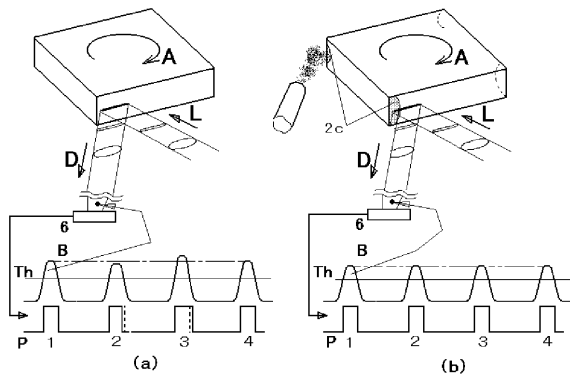
【 図 2 】



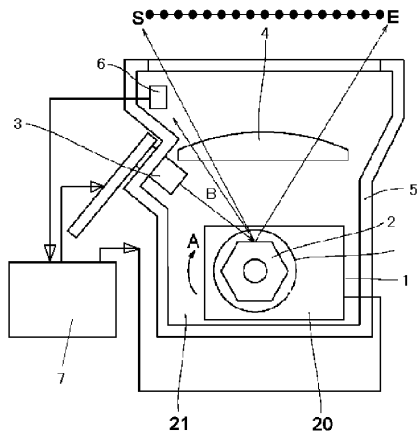
【 図 3 】



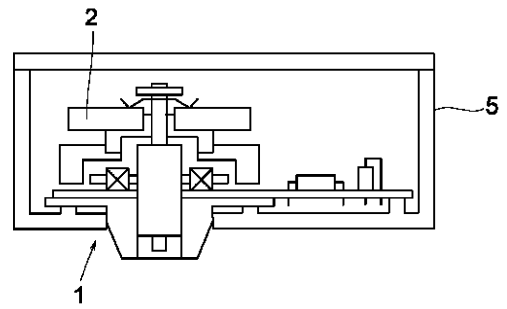
【 図 4 】



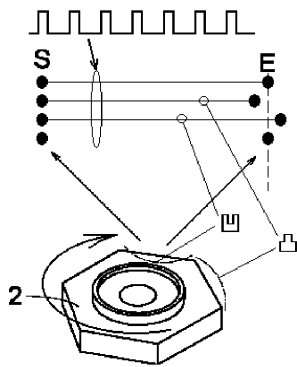
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

