

(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2004-212705
(P2004-212705A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int.Cl. ⁷		F I		テーマコード (参考)	
GO2B	26/10	GO2B	26/10	1 O 2	2 C 3 6 2
B 4 1 J	2/44	HO 4 N	1/036	Z	2 H O 4 5
HO2K	11/00	B 4 1 J	3/00	D	5 C O 5 1
HO2P	6/12	HO 4 N	1/04	1 O 4 A	5 C O 7 2
HO 4 N	1/036	HO 2 K	11/00	D	5 H 5 6 0
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁) 最終頁に続く					
(21) 出願番号	特願2003-290 (P2003-290)	(71) 出願人	000001270 コニカミノルタホールディングス株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号		
(22) 出願日	平成15年1月6日 (2003.1.6)	(72) 発明者	黒澤 高昭 東京都八王子市石川町2970番地コニカ 株式会社内		
		(72) 発明者	小林 浩志 東京都八王子市石川町2970番地コニカ 株式会社内		
		Fターム (参考)	2C362 BA04 EA01 2H045 AA15 AA52 AA59 DA41 5C051 AA02 CA07 DB02 DB22 DB24 DB30 DB34 DC04 DC07		
		最終頁に続く			

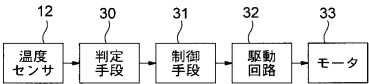
(54) 【発明の名称】 光偏向装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 高速回転による光偏向装置の過熱を防止する。

【解決手段】 光偏向装置内の温度を検知する温度センサを設け、該温度センサからの温度情報により、ポリゴンモータ又は冷却手段を制御する、

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置において、
前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成することを特徴とする光偏向装置。

【請求項 2】

前記温度情報は、電圧変換された温度情報であることを特徴とする請求項 1 に記載の光偏向装置。

【請求項 3】

前記温度センサの出力を閾値を用いて判定する判定手段を有し、前記温度情報は、前記判定手段の出力であることを特徴とする請求項 1 に記載の光偏向装置。

【請求項 4】

前記駆動コイルに駆動電流を供給する駆動回路及び該駆動回路を制御する光偏向装置制御手段を有し、該光偏向装置制御手段は、前記温度情報に基づいて、前記駆動回路を制御して、前記モータの停止制御又は減速制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の光偏向装置。

【請求項 5】

前記温度情報を外部に出力する出力手段を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の光偏向装置。

【請求項 6】

前記温度情報を外部に出力するか又は前記光偏向装置制御手段による停止制御もしくは減速制御を行うかを選択する切替手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載の光偏向装置。

【請求項 7】

磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置であって、前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成する光偏向装置、
該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体、
画像形成を行う画像形成手段及び、
前記温度情報に基づいて、前記光偏向装置の停止制御又は減速制御を行う本体制御手段、
を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 4 に記載の光偏向装置、
該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体及び、
画像形成を行う画像形成手段、
を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置であって、前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成する光偏向装置、
該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体、
画像形成を行う画像形成手段、
前記光偏向装置を冷却する冷却手段及び、
前記温度情報に基づいて、前記冷却手段を制御する制御手段、
を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、光ビームをポリゴンミラーにより偏向させて感光体を走査露光して画像を形成

10

20

30

40

50

する画像形成装置及び光ビームを偏向させる光偏向装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

光偏向装置のポリゴンミラーを回転駆動するモータとしてポリゴンモータが用いられ、該ポリゴンモータは毎分数万回という高速度でポリゴンミラーを回転駆動する。このような高速回転では、ポリゴンモータの軸受け部や駆動コイル部において温度が上昇するために、従来から光偏向装置に冷却手段を設けることが提案されている（例えば、特許文献1）。

【0003】

【特許文献1】

特開2001-242407号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献1等において開示されている冷却手段を用いても、光偏向装置の内部温度が上昇して、装置が故障を起こす場合がある。このような装置故障を起こさないようにするには、回転速度を下げるとか冷却手段の出力を上げる等の対策が必要になり、光偏向装置の性能低下やコストを押し上げるという新たな問題を生ずる。

【0005】

本発明は従来技術におけるこのような問題を解決し、高速回転性能、すなわち、高い性能を有し、しかも、過熱による故障の発生を防止した光偏向装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記した本発明の目的は下記の発明により達成される。

【0007】

1. 磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置において、前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成することを特徴とする光偏向装置。

【0008】

2. 前記温度情報は、電圧変換された温度情報であることを特徴とする前記1に記載の光偏向装置。

【0009】

3. 前記温度センサの出力を閾値を用いて判定する判定手段を有し、前記温度情報は、前記判定手段の出力であることを特徴とする前記1に記載の光偏向装置。

【0010】

4. 前記駆動コイルに駆動電流を供給する駆動回路及び該駆動回路を制御する光偏向装置制御手段を有し、該光偏向装置制御手段は、前記温度情報に基づいて、前記駆動回路を制御して、前記モータの停止制御又は減速制御を行うことを特徴とする前記3に記載の光偏向装置。

【0011】

5. 前記温度情報を外部に出力する出力手段を有することを特徴とする前記1～4のいずれか1項に記載の光偏向装置。

【0012】

6. 前記温度情報を外部に出力するか又は前記光偏向装置制御手段による停止制御もしくは減速制御を行うかを選択する切替手段を有することを特徴とする前記5に記載の光偏向装置。

【0013】

7. 磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置であって、前記静止部に温度

10

20

30

40

50

センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成する光偏向装置、
該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体、
画像形成を行う画像形成手段及び、
前記温度情報に基づいて、前記光偏向装置の停止制御又は減速制御を行う本体制御手段、
を有することを特徴とする画像形成装置。

【0014】

8．前記4に記載の光偏向装置、
該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体及び、
画像形成を行う画像形成手段、
を有することを特徴とする画像形成装置。

10

【0015】

9．磁石とポリゴンミラーとを有する回転部及び該回転部を回転させる磁界を発生する駆動コイルを有する静止部を備えるモータを有する光偏向装置であって、前記静止部に温度センサを設け、前記光偏向装置内の温度情報を生成する光偏向装置、
該光偏向装置で偏向された光により走査される感光体、
画像形成を行う画像形成手段、
前記光偏向装置を冷却する冷却手段及び、
前記温度情報に基づいて、前記冷却手段を制御する制御手段、
を有することを特徴とする画像形成装置。

【0016】

20

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の形態に係る画像形成装置における露光光学系の概略を示す。

【0017】

半導体レーザ1から出射したレーザ光LBはコリメータレンズ2により平行光とされ、第1シリンドリカルレンズ3を介してポリゴンミラー4に入射する。ポリゴンミラー4で、主走査方向に偏向されたレーザ光LBは、f レンズ5、第2シリンドリカルレンズ6及びミラー7を介して感光体8に入射し、これを露光する。9は同期信号を生成するインデックスセンサである。

【0018】

ポリゴンミラー4の回転により、レーザ光LBは主走査方向Xに走査し、感光体8の回転により、副走査方向Yの走査が行われて、感光体8は像様の露光を受ける。

30

【0019】

感光体8は電子写真感光体であり、図示の光偏向装置Aによる露光の他に、帯電、現像、転写及び定着を行う図示しない電子写真画像形成手段により記録材上に画像が形成される。なお、画像形成手段としては、電子写真画像形成手段のほかに、銀塩画像形成手段等任意の画像形成手段を用いることができる。

【0020】

ポリゴンミラー4は光偏向装置Aの回転部に設けられ、毎分数万回の高速回転を行うものであり、特開2000-206438等で開示された高速回転モータの回転軸に固定され、回転駆動される。

40

【0021】

図2は図1におけるポリゴンミラー4を駆動するモータの駆動コイルが配線された基板及びポリゴンミラー4が設けられた可動部20を構成する磁石を示す。

【0022】

固定の基板10には、6個の駆動コイル10a～10fが等角度間隔で配置され、駆動コイル10a～10fに対向して、回転部20には4個の磁石21a～21dが配置される。駆動コイル10a～10fに流れる駆動電流により磁界が発生し、磁石21a～21dを回転駆動する。11a～11cは磁石21a～21dの回転を検知し、制御信号を生成するホール素子、12は基板10上に設けられ、モータの温度を検知する温度センサであり、サーミスタ、サーモカップル等で構成される。

50

【 0 0 2 3 】

図 1 における光偏向装置 A は、ポリゴンミラー 4 及び図 2 における磁石 2 1 a ~ 2 1 d が一体に形成された回転部 2 0 と、図 2 における駆動コイル 1 0 a ~ 1 0 f が設けられた基板 1 0 により形成された静止部とを備えるモータを有する。

【 0 0 2 4 】

図 3 は本発明の実施の形態に係る光偏向装置に用いられる制御系のブロック図である。

【 0 0 2 5 】

温度センサ 1 2 の出力は、判定手段 3 0 により、例えば、オン / オフ信号に変換される。CPU 又は制御回路からなる制御手段 3 1 は判定手段 3 0 の出力に基づいて駆動回路 3 2 を制御する。駆動回路 3 2 はモータ駆動信号を出力し、モータ 3 3 を駆動する。

10

【 0 0 2 6 】

図 4 は制御手段 3 1 の制御を示す。図 4 において、横軸は時間を表し、縦軸は光偏向装置 A 内の温度 () 及び温度センサ 1 2 の出力 (電圧 V) を表す。

【 0 0 2 7 】

曲線 L は、モータ温度であり、上限 T U と下限 T L が設定される。モータ温度としては、モータ 3 3 における発熱源である、駆動コイル 1 0 a ~ 1 0 f 及び回転軸の近傍における温度が計測される。図 2 においては、駆動コイル 1 0 a ~ 1 0 f が設けられた基板 1 0 の回転軸近傍の温度を温度センサ 1 2 により検知している。

【 0 0 2 8 】

上限 T U はモータ 3 3 を停止又は減速する閾値であり、過熱によるモータ故障を防止できる値に設定される。また、下限 T L はモータ 3 3 が正常に作動し、且つ、停止時間を最小限度にするような値である。上限 T U は、例えば、7 2 に、下限 T L は、例えば、6 7 にそれぞれ設定される。

20

【 0 0 2 9 】

曲線 M はモータ 3 3 をオン / オフ制御する停止制御のための制御信号であり、図示のようにモータ温度が上限 T U に達してときにローとなりモータ 3 3 を停止させ、下限 T L に達したときにハイとなってモータ 3 3 を駆動する。このような制御は曲線 N で示す温度センサ 1 2 の出力に基づいて行われる。

【 0 0 3 0 】

図 4 に示す制御により、過熱が効果的に防止される。なお、図 4 ではモータ 3 3 を停止制御しているが、モータ温度が上限 T L に達したときに、モータ 3 3 を減速させ、下限 T L に達したときに回転速度を上げて正常回転に復帰させる減速制御を行ってもよい。このような減速制御は、駆動回路 3 2 の出力パルスの周波数を制御することにより行われる。

30

【 0 0 3 1 】

図 5 ~ 7 は、図 3 に示す制御系を有する光偏向装置及び画像形成装置の装置構成のブロック図である。

【 0 0 3 2 】

図 5 (a) において、光偏向装置 A は温度センサ 1 2 を有し、温度センサ 1 2 の出力、即ち、図 4 の曲線 N で示す温度センサ 1 2 の出力電圧 O U T 1 は、出力手段としての端子 A t から温度情報として光偏向装置 A 外に出力される。出力 O U T 1 は、前記したモータ 3 3 の停止制御、減速制御、表示等に用いられる。

40

【 0 0 3 3 】

図 5 (b) において、光偏向装置 A は温度センサ 1 2 及び判定手段 3 0 を有する。判定手段 3 0 は閾値を用いて、例えば、図 4 の曲線 M で示すハイ / ロー信号である出力 O U T 2 を端子 A t から温度情報として出力し、出力 O U T 2 は前記したモータ 3 3 の停止制御、減速制御、表示等に用いられる。

【 0 0 3 4 】

図 5 (c) において、光偏向装置 A は温度センサ 1 2 、判定手段 3 0 及び光偏向装置制御手段としての制御手段 3 1 を有する。制御手段 3 1 は判定手段 3 0 の出力に基づいて、駆動回路 3 2 を制御してモータ 3 3 の停止制御又は減速制御を行う。

50

【 0 0 3 5 】

図 6 (a) は光偏向装置 A が、温度センサ 1 2 の出力を外部に出力する機能とモータ 3 3 を制御する機能とを有する実施の形態の例を示し、図 6 の例によれば、温度センサ 1 2 の出力を外部に出力するか又は光偏向装置 A 内で処理してモータ 3 3 の制御を行うように設定することが可能になり、このような設定は装置の組立工程や、装置のユーザにおける設置において行われる。

【 0 0 3 6 】

即ち、判定手段 3 0 の出力 O U T が出力手段としての端子 A t から外部出力されるか又は制御手段 3 1 に出力され、制御手段 3 1 は駆動回路 3 2 を介してモータ 3 3 を制御する。

【 0 0 3 7 】

図 6 (b) においては、切替手段 3 4 が設けられ、切替手段 3 4 は判定手段 3 0 の出力 O U T を外部に出力するか又は制御手段 3 1 に出力するかを切り換える。

【 0 0 3 8 】

図 7 は画像形成装置の構成例を示す。図 7 (a) においては、光偏向装置 A からの出力 O U T が画像形成装置本体 B に設けられた本体制御手段としての制御手段 3 1 に入力され、制御手段 3 1 からの停止制御信号 S T P により、光偏向装置 A のモータ 3 3 を停止制御する。光偏向装置 A の出力は、図 5 (a) に示す出力 O U T 1、即ち、温度センサ 1 2 の出力でもよいし、また、図 5 (b) に示す出力 O U T 2、即ち、判定手段 3 0 の出力でもよい。図 7 (b) においては、光偏向装置 A の出力 O U T が本体制御手段としての制御手段 3 1 に入力され、画像制御手段 3 1 からの減速制御信号 V R により、光偏向装置 A のモータ 3 3 が減速制御される。図 7 (b) においても、図 7 (a) の場合と同様に、出力 O U T 1 は温度センサ 1 2 の出力でもよいし、判定手段 3 0 の出力でもよい。

【 0 0 3 9 】

図 7 (c) においては、画像形成装置本体 B に設けられた制御手段 3 1 が出力する制御信号 C R S により、冷却手段 C を制御して、光偏向装置 A を冷却している。冷却手段 C を制御する制御手段 3 1 は、図示のように画像形成装置本体 B に設けるのではなく、光偏向装置 A に設けてもよい。

【 0 0 4 0 】

図 8 は光偏向装置 A を冷却する冷却機構を示す。

光偏向装置 A には、冷却フィン 3 5 が設けられ、冷却フィン 3 5 に近接して吸引ファンを有する冷却手段 C が設けられ、冷却手段 C により矢印 A I R で示す冷却風を発生させて光偏向装置 A を冷却する。冷却手段 C は、例えば、図 4 における曲線 M で示す制御信号 C R S により制御され、該制御信号 C R S のローで作動し、ハイで停止して光偏向装置 A を冷却する。

【 0 0 4 1 】

なお、図 7 (a) の停止制御又は図 7 (b) の減速制御と、図 7 (c) の冷却制御とを組み合わせ使用することもできる。

【 0 0 4 2 】

【 発明の効果 】

請求項 1 ~ 9 のいずれかの発明により、光偏向装置内の異常な温度上昇が有効に防止され、過熱による光偏向装置の故障を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

請求項 5 又は 6 の発明により、光偏向装置の過熱防止制御を光偏向装置内で行うか又は外部からの制御により過熱防止制御を行うことができるので、光偏向装置の画像形成装置への組込の自由度が増す。

【 0 0 4 4 】

請求項 7 の発明により、本体制御手段を用いて光偏向装置の過熱防止制御を種々の方法で行うことができるので、適切な制御方法とするために、容易に制御方法を変えることができる。例えば、画像形成装置本体に関連した過熱防止制御方法とすることもできる。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

40

50

請求項 8 の発明により、画像形成装置本体の変更を行うことなく、過熱防止手段を有する光偏向装置を組み込むことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態における露光光学系の概略を示す図である。

【図 2】駆動コイルが配線された基板及び磁石を示す図である。

【図 3】制御系のブロック図である。

【図 4】制御を示すグラフである。

【図 5】光偏向装置及び画像形成装置本体の構成の例を示すブロック図である。

【図 6】光偏向装置及び画像形成装置本体の構成の他の例を示すブロック図である。

【図 7】光偏向装置及び画像形成装置本体の構成の他の例を示すブロック図である。

【図 8】冷却機構を示す図である。

【符号の説明】

4 ポリゴンミラー

1 2 温度センサ

3 0 判定手段

3 1 制御手段

3 2 駆動回路

3 3 モータ

A 光偏向装置

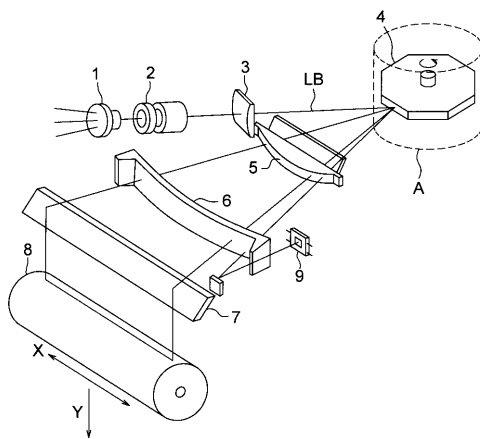
B 画像形成装置本体

C 冷却手段

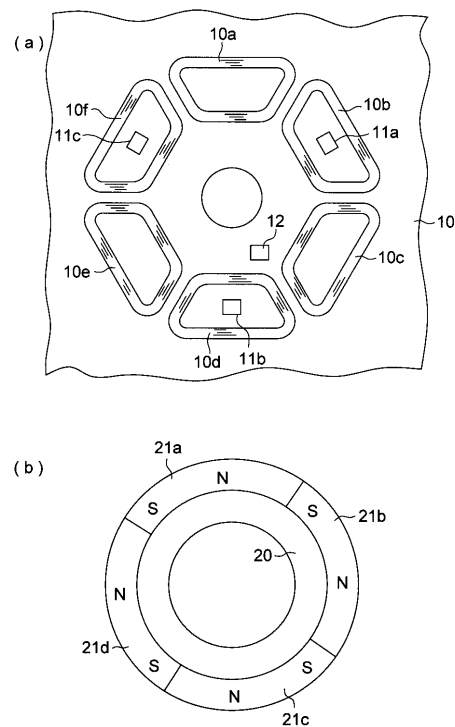
10

20

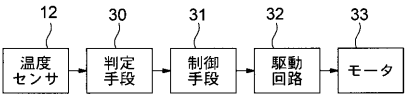
【図 1】



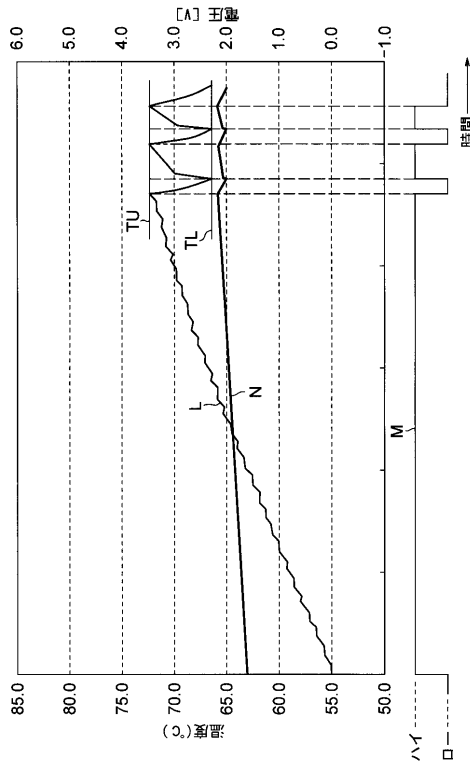
【図 2】



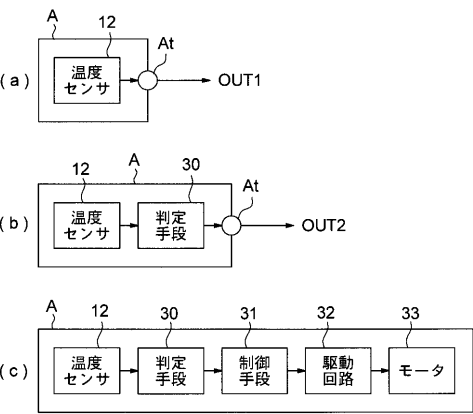
【 図 3 】



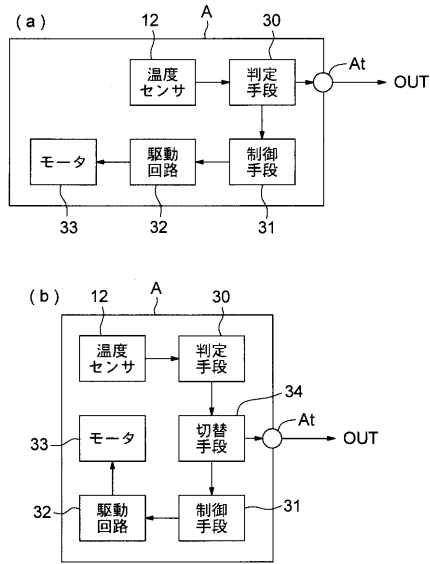
【 図 4 】



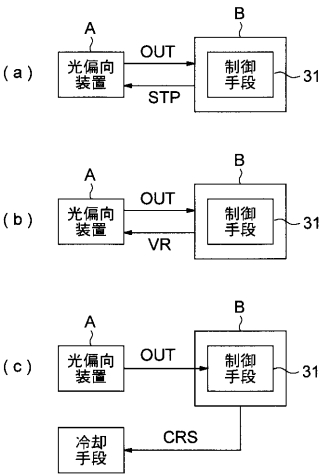
【 図 5 】



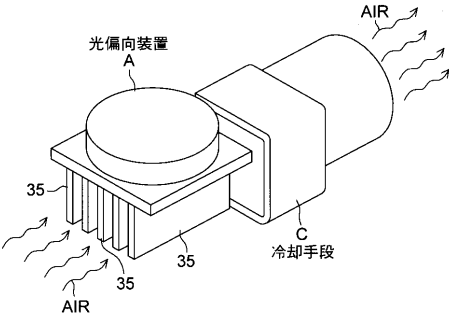
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 1/113	H 0 2 P 6/02 3 5 1 P	5 H 6 1 1

F ターム(参考) 5C072 AA03 BA13 BA20 DA02 DA04 HA02 HA09 HA13 HB08 HB15
HB16 HB20 XA01 XA05
5H560 AA10 BB04 BB12 DA02 JJ06 JJ20 RR10
5H611 AA03 AA09 BB08 PP01 QQ04 UA01