

(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2007-248825  
(P2007-248825A)

(43) 公開日 平成19年9月27日(2007.9.27)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G03G 15/20</b> (2006.01)	G03G 15/20 555	2H033
<b>H05B 3/00</b> (2006.01)	G03G 15/20 515	3K058
	H05B 3/00 335	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-72347 (P2006-72347)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成18年3月16日 (2006.3.16)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151 弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	大坪 研成 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62 号 パナソニックコミュニケーションズ株 式会社内

最終頁に続く

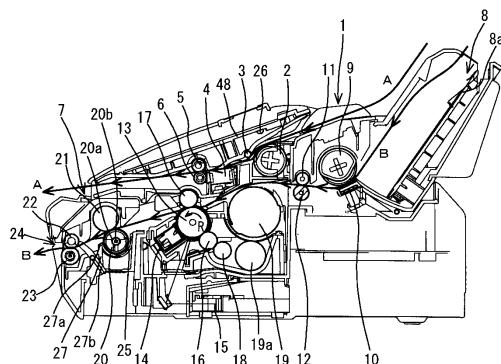
(54) 【発明の名称】定着装置、画像形成装置及びファクシミリ装置

## (57) 【要約】

【課題】本発明は、加熱ローラの端部で発生するオフセットを減少して外気の環境温度によらず良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる定着装置を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明の定着装置は、周囲の環境温度を検出するための環境温度センサ26と、加熱ローラ20の表面温度を検出するための定着温度センサ25と、加熱ローラ20の加熱温度を制御する制御部と、を備え、記録媒体を加熱する加熱ローラ20には、長手方向の両端部と中央部において同等の発熱を行う配光特性を有する発熱体20aが設けられ、制御部が、環境温度が複数の温度レベルでのどのレベルに属すかを判定し、判定された温度レベルで定着強度不足とオフセットを回避できる所定の温度に制御することを特徴とする。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

転写後の記録媒体を加熱する加熱ローラと、  
前記加熱ローラに対向して設けられ前記記録媒体を前記加熱ローラに圧接する加圧ローラ  
と、  
周囲の環境温度を検出するための環境温度センサと、  
前記加熱ローラの表面温度を検出するための定着温度センサと、  
前記加熱ローラの加熱温度を制御する制御部と、を備え、  
前記加熱ローラには、長手方向の両端部と中央部において同等の発熱を行う配光特性を有する発熱体が設けられ、  
前記制御部が、前記環境温度が複数の温度レベルでどのレベルに属すかを判定し、判定された温度レベルで定着強度不足とオフセットを回避できる所定の温度に制御することを特徴とする定着装置。  
10

**【請求項 2】**

前記発熱体が配光度 100(%)の発光特性を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

**【請求項 3】**

前記温度レベルが、25 ~ 30 の常温域と、30 以上の高温域と、10 ~ 15 のやや低温域と、15 より低い低温域の 4 つのレベルから構成されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の定着装置。

**【請求項 4】**

前記定着強度不足とオフセットを回避できる所定の温度が、前記常温域では 170 、前記高温域では 165 、前記やや低温域では 180 、前記低温域では 185 であることを特徴とする請求項 3 記載の定着装置。

**【請求項 5】**

前記低温域において、前記加熱ローラの表面温度が 130 未満の場合は定着のための定着安定時間を設けて定着することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の定着装置。

**【請求項 6】**

前記加熱ローラと前記加圧ローラの排出側に設けられた定着記録媒体ガイドには、前記搬送路の幅方向の両端部にそれぞれ切り欠きが設けられ、前記加熱ローラと前記加圧ローラから排出された記録媒体の給紙突入両端部が前記定着記録媒体ガイドに当って通紙不良を起こさないことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の定着装置。

**【請求項 7】**

前記加熱ローラの表面に表面粗さ 0.6 Ra の表層が設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の定着装置。

**【請求項 8】**

静電潜像を形成する感光体と、前記静電潜像を現像する現像器と、現像した可視画像を搬送した記録媒体に転写する転写ローラと、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載された定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 9】**

請求項 8 の画像形成装置と、通信回線に接続してファクシミリの送受信を行う通信制御部と、原稿の画像を読み取るイメージセンサ部と、画像信号を記憶する画像メモリと、を備え、ファクシミリ送信時には前記原稿をイメージセンサ部によって読み取り、前記通信回線から送信することを特徴とするファクシミリ装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、加熱ローラで発生するオフセットを減少して環境温度によらず良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる定着装置、及びこれを備えた画像形成装置、さらにファ

10

20

30

40

50

クシミリ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

加熱ローラによってトナーを複写用紙に定着させる定着装置はすでに一般に知られている（例えば特許文献1参照）。この定着装置の構成について図9を参照しながら説明する。図9（a）は従来の定着装置の正面図、図9（b）は（a）の断面図、図9（c）は（a）の定着装置の発熱体の構成図である。

【0003】

図9に示すように、この定着装置には、両側に立設された軸支板101に回転自在に軸支された中空の加熱ローラ102と、ゴム製の加圧ローラ103が設けられ、両者は圧接手段104により圧接されて両者の間でニップ幅が形成されている。そして、加熱ローラ102と加圧ローラ103は同期して回転し、トナーが電着された複写用紙を加圧して搬送し、トナーを複写用紙に加熱定着させる。

【0004】

この加熱ローラ102の中空部には、加熱ローラ102を加熱するコイル状の発熱体105が貫通して配設されている。そして、この発熱体105は、一般的に加熱ローラ102の両端部の温度が低くなることを考慮して、加熱ローラ102の表面温度を中央部と両端部とが均一になるように、両端部のコイル106の間隔を密に、中央部のコイル107の間隔を疎に形成する。そして、（特許文献1）の定着装置はさらに、加熱ローラ102の表面温度を中央部から両端部にいくに従って低くしたものである。

【特許文献1】特開平3-62859号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

（特許文献1）の定着装置は、加熱ローラの中央部の表面温度を両端部の表面温度よりも高くして、加圧ローラの加熱ローラへの圧接力が両端部より中央部の方が弱い場合にも中央部の熱の伝達の遅れを補うことができるため、長手方向の定着ムラをなくし、定着強度（定着率）を均一にできるきわめて有効な装置であった。

【0006】

しかし、（特許文献1）の定着装置は、中央部の定着強度が一次的に考慮されるため、両端部の定着特性やオフセット等の特性に対する視点が二次的になっていた。すなわち、両端部と中央部とですべての点に配慮した最適な定着特性とは言いにくいものであった。なお、オフセットとは加熱ローラの表面に残った残留トナーがその後の回転で複写用紙に定着されるものである。

【0007】

この定着特性とオフセット等の特性は矛盾した関係を有する。例えば、両端部の表面温度が高くなってしまうと、両端部においてオフセットを生じ複写用紙を汚してしまうし、逆にオフセットを抑えようとすると、両端部と中央部で定着強度不足を招いてしまう。同様に、両端部の表面温度が高くなると、耳折れ（給紙突入両端部の変形）やカール、シワ等の通紙不良やジャム（紙詰まり）が発生する。

【0008】

また、このとき定着装置が置かれた環境温度も影響する。外気（定着装置内部の雰囲気）が高温のときに低温のときと同じ定着を行った場合は、オフセットが生じ易くなるし、通紙不良を起こす。外気が低温のときに高温のときと同じ定着を行った場合は、オフセットが起こり難くなるが、定着強度不足になる。

【0009】

そこで、本発明は、オフセットを減少して外気の環境温度によらず良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる定着装置と、これを搭載した画像形成装置及びファクシミリ装置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】

10

20

30

40

50

**【 0 0 1 0 】**

本発明の定着装置は、転写後の記録媒体を加熱する加熱ローラと、加熱ローラに対向して設けられ記録媒体を加熱ローラに圧接する加圧ローラと、周囲の環境温度を検出するための環境温度センサと、加熱ローラの表面温度を検出するための定着温度センサと、加熱ローラの加熱温度を制御する制御部と、を備え、加熱ローラには、長手方向の両端部と中央部において同等の発熱を行う配光特性を有する発熱体が設けられ、制御部が、環境温度が複数の温度レベルでどのレベルに属すかを判定し、判定された温度レベルで定着強度不足及びオフセットを回避できる所定の温度に制御することを特徴とする。

**【 0 0 1 1 】**

また、本発明の画像形成装置は、静電潜像を形成する感光体と、静電潜像を現像する現像器と、現像した可視画像を搬送した印字媒体に転写する転写ローラと、上記の定着装置を備えたことを特徴とする。

**【 発明の効果 】****【 0 0 1 2 】**

本発明の定着装置と画像形成装置、ファクシミリ装置によれば、定着ローラで発生するオフセットを減少して外気温度によらず良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる。

**【 発明を実施するための最良の形態 】****【 0 0 1 3 】**

本発明の請求項1の発明は、転写後の記録媒体を加熱する加熱ローラと、加熱ローラに対向して設けられ記録媒体を加熱ローラに圧接する加圧ローラと、周囲の環境温度を検出するための環境温度センサと、加熱ローラの表面温度を検出するための定着温度センサと、加熱ローラの加熱温度を制御する制御部と、を備え、加熱ローラには、長手方向の両端部と中央部において同等の発熱を行う配光特性を有する発熱体が設けられ、制御部が、環境温度が複数の温度レベルでどのレベルに属すかを判定し、判定された温度レベルで定着強度不足及びオフセットを回避できる所定の温度に制御することを特徴とする定着装置である。この構成によって、加熱ローラの端部で発生するオフセットを減少して外気の環境温度によらず良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる。

**【 0 0 1 4 】**

本発明の請求項2の発明は、請求項1の発明において、発熱体が配光度100(%)の発光特性を備えていることを特徴とする定着装置であり、安価に、加熱ローラの端部で発生するオフセットを減少して外気の環境温度によらず良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる。

**【 0 0 1 5 】**

本発明の請求項3の発明は、請求項1または2の発明において、温度レベルが、25~30の常温域と、30以上の高温域と、10~15のやや低温域と、15より低い低温域の4つのレベルから構成されたことを特徴とする定着装置である。この構成によって、4段階できめの細かい加熱制御が行え、オフセットを減少して良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる。

**【 0 0 1 6 】**

本発明の請求項4の発明は、請求項3の発明において、定着強度不足とオフセットを回避できる所定の温度が、常温域では170、高温域では165、やや低温域では180、低温域では185であることを特徴とする定着装置である。この構成によって、4段階できめの細かい加熱制御が行え、オフセットを減少して良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる。

**【 0 0 1 7 】**

本発明の請求項5の発明は、請求項1~請求項4の発明において、低温域において、加熱ローラの表面温度が130未満の場合は定着のための定着安定時間を設けて定着することを特徴とする定着装置である。この構成によって、きめの細かい加熱制御が行え、オフセットを減少して良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる。

**【 0 0 1 8 】**

10

20

30

40

50

本発明の請求項 6 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 5 の発明において、加熱ローラと加圧ローラの排出側に設けられた定着記録媒体ガイドには、搬送路の幅方向の両端部にそれぞれ切り欠きが設けられ、加熱ローラと加圧ローラから排出された記録媒体の給紙突入両端部が定着記録媒体ガイドに当って通紙不良を起こさないことを特徴とする定着装置である。この構成によって、耳折れ（給紙突入両端部の変形）やカール、シワ等の通紙不良やジャム（紙詰まり）を確実に防止できる。

#### 【 0 0 1 9 】

本発明の請求項 7 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 6 の発明において、加熱ローラの表面に表面粗さ 0.6 Ra の表層が設けられたことを特徴とする定着装置であり、ジャム等を防止して、定着装置の寿命を延ばすことができる。

10

#### 【 0 0 2 0 】

本発明の請求項 8 の発明は、静電潜像を形成する感光体と、静電潜像を現像する現像器と、現像した可視画像を搬送した記録媒体に転写する転写ローラと、請求項 1 ~ 請求項 7 の発明のいずれかの定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置である。この構成により、加熱ローラの端部で発生するオフセットを減少して外気の環境温度によらず良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できる画像形成装置を提供できる。

#### 【 0 0 2 1 】

本発明の請求項 9 の発明は、請求項 8 の発明の画像形成装置と、通信回線に接続してファクシミリの送受信を行う通信制御部と、原稿の画像を読み取るイメージセンサ部と、画像信号を記憶する画像メモリと、を備え、ファクシミリ送信時には原稿をイメージセンサ部によって読み取り、通信回線から送信することを特徴とするファクシミリ装置である。この構成により、オフセットを減少して外気の環境温度によらず良好な画像を形成でき、通紙不良を防止できるファクシミリ装置を提供できる。

20

#### 【 実施例 】

#### 【 0 0 2 2 】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態 1 の画像形成装置の定着装置、とくにファクシミリ装置の定着装置について詳細に説明する。なお、本発明の画像形成装置は、電子写真プロセスで画像を形成するものであればよく、ファクシミリに限られない。プリンタ、複合機等のようにトナーを使って画像形成を行い、定着を行うものであればよい。

30

#### 【 0 0 2 3 】

図 1 は本発明の実施の形態 1 における画像形成装置の断面の構成図、図 2 は本発明の実施の形態 1 における画像形成装置の外観図である。実施の形態 1 のファクシミリ装置は、ファクシミリ送信時またはコピー モードの画像読取時に原稿が搬送路 A を搬送されて原稿の読み取りが行われ、ファクシミリ受信時またはコピー モードの画像印刷時には複写用紙（本発明の記録媒体）が搬送路 B を搬送されてこの複写用紙に画像形成が行われる。

#### 【 0 0 2 4 】

先ず、原稿の読み取りを行うときの説明を行う。図 1 に示す搬送路 A は画像の読み取りに使用されるものである。搬送路 A に沿って、1 は原稿を載置する原稿スタック、2 は原稿スタック 1 から原稿を搬送路 A に取り込む原稿ピックアップローラ、3 は搬送路 A に沿って搬送される原稿をイメージセンサ部 4 に密着させるための原稿搬送ローラである。また、4 は光源とイメージセンサを内蔵したイメージセンサ部であり、ここで原稿は画像を読み取られる。5 は原稿をイメージセンサ部 4 からの原稿を搬送する原稿搬送ローラ、6 は原稿搬送ローラ 5 と一対となった原稿搬送ガイドローラであり、原稿を挟持して搬送路 A を搬送する。7 はファクシミリ装置本体から原稿を排出する原稿排出口である（図 2 参照）。

40

#### 【 0 0 2 5 】

次に、ファクシミリ受信時若しくはコピー モードの画像印刷時に複写用紙に対して画像の形成をするときの説明を行う。図 1 に示すように複写用紙は搬送路 B に沿って搬送されて途中で画像を印刷されて排出される。図 1 の搬送路 B に沿って、8 は複写用紙を載置する給紙スタック、8 a は給紙スタック 8 に装着される給紙トレイ、9 は給紙スタック 8 か

50

ら複写用紙を搬送路 B に 1 枚ずつ搬入するための原稿ピックアップローラ、10 は給紙スタック 8 に収容した複写用紙を 1 枚ずつ原稿ピックアップローラ 9 で挟持して送り出すための仕切り板である。11 は搬送のための給紙搬送ローラ、12 は給紙ガイドローラである。

【 0 0 2 6 】

図 1 において、13 は矢印 R の方向に回転する感光体ドラム（本発明の感光体）、14 は感光体ドラム 13 の表面に一様に電荷を帯電させる帯電器、15 はイメージセンサ部 4 で取得した画像信号またはファクシミリ受信時に受信した画像信号に基づいて感光体ドラム 13 を露光して感光体ドラム 13 の表面に静電潜像を形成するレーザー光等を出射する静電潜像形成部、16 は感光体ドラム 13 の静電潜像をトナーによって可視画像を形成する現像ローラ（本発明の請求項 7 の現像器）、17 は原稿搬送ローラ 3 によって搬送路 A に沿って搬送されてくる複写用紙に感光体ドラム 13 のトナーの可視画像を転写する転写ローラ、18 はトナーの供給ローラ、19 はトナーの蓄積部（トナーボトル）、19a はパドルローラである。

【 0 0 2 7 】

続いて、20 はトナーの可視画像が転写された複写用紙を搬送路 B に沿って搬送させながらこの可視画像を複写用紙に加熱定着する表面粗さ 0.6 Ra 程度の加熱ローラで、20a は中空の加熱ローラ 20 内に設けられたハロゲンランプ等の発熱体、20b は発熱体 20a 内に設けられた通電を行うフィラメントである。そして、21 は加熱ローラ 20 と圧接され表面にゴム層若しくはスポンジ層が形成された加圧ローラである。加熱ローラ 20 と加圧ローラ 21 が圧接手段（図示せず）により圧接されて両者の間でニップ幅が形成される。この加熱ローラ 20、加圧ローラ 21 などが本発明の実施の形態 1 の定着装置を構成する。22 は画像が記録された複写用紙を搬送路 B により排出する排紙ローラ、23 は排紙ローラ 22 と一対で複写用紙の排出を行うガイドローラ（図 2 参照）であり、24 は複写用紙の記録後の排出を行う排出口（図 2 参照）である。

【 0 0 2 8 】

次に、図 1 において、25 は加熱ローラ 20 傍に設けられて発熱体 20a の発熱温度、若しくは加熱ローラ 20 の表面温度を検出するサーミスタ等の定着温度センサ、26 はファクシミリ装置内に設けられ内部の空気の温度、すなわち環境温度を検出するサーミスタ等の環境温度センサ 26（図 1 参照）である。実施の形態 1 の定着装置は、加熱ローラ 20 の端部で発生するオフセット等を減少して環境温度によらず良好な画像を形成するために、周囲の環境温度を考慮して加熱ローラ 20 の発熱温度を制御する。この詳細については後述する。

【 0 0 2 9 】

27 は搬送路 B の加熱ローラ 20、加圧ローラ 21 と排出口 24 との間に設けられ複写用紙を案内する排出紙ガイド（本発明の定着記録媒体ガイド）、27a は排出紙ガイド 27 の複写用紙幅の両端に形成された切り欠き（図 5 参照）である。この詳細についても後述する。なお、図 1 に示す 27b は排出する複写用紙の測定を行う排出センサである。

【 0 0 3 0 】

次に、図 2 に基づいて実施の形態 1 のファクシミリ装置の外観の説明を行う。図 2 において、28 は送信相手先のダイヤル番号を入力するとき等に用いる 10 個の数字キーと「\*」、「#」からなる 12 キー、29 は短縮ダイヤル登録、リダイヤル等の各種機能を操作するためのキーやダイヤルからなるファンクション部材、30 はファクシミリ送信スタートキー、31 はコピー mode 時にコピーするコピーキー、32 は処理の中止をストップするストップキーである。また、33 はハンドセットを載置するハンドセット置き台、34 は日時や電話番号、ガイダンス等の文字等を表示する液晶表示装置（以下、LCD）、35 は内部の熱を放熱する冷却ファンのファン通気孔である。

【 0 0 3 1 】

ここで、実施の形態 1 のファクシミリ装置の定着装置について説明する。図 3 は本発明の実施の形態 1 の画像形成装置の定着装置の概略横断面図、図 4 (a) は配光特性を比較

するための従来の配光特性図、図4( b )は本発明の実施の形態1の画像形成装置における定着装置の配光特性図である。図3において、20aはハロゲンヒータ等の発熱体である。この発熱体20aは加熱ローラ20内をフィラメント20bが貫通して設けられている。実施の形態1の発熱体20aは、図4の( b )に示す配光特性のように、中央領域Cと両端部D領域の配光特性が同等であり、両者に差はなく、発熱量の発熱分布が一定である。発熱量が一定になるのであれば、フィラメント20bの巻き方などはどのような形態であってもよい。ここで、配光特性の配光度とは、配光度 =  $T / T_0$  (%) とし、Tは発熱体の各位置の発熱温度、 $T_0$ は基準となる発熱体の中央領域の発熱温度とする。

## 【0032】

これに対して、従来の発熱体においては、図4の( a )に示すように両端部D領域の配光度が中央領域Cの配光度より高くなっている。すなわち、両端部D領域のフィラメント20bの間隔を密でこの領域での発熱量は長手方向の両端に向かうほど高くし、中央領域Cの発熱量はフィラメント20bの間隔を密にして基本的に一定にしている。これは、従来の発熱体では、熱を奪われることにより、両端部D領域の表面温度が中央領域Cの表面温度よりも低くなるため、定着強度不足を回避することをまず第1に考慮して発熱させることによる。

## 【0033】

なお、従来の発熱体も、中央領域Cだけを取り出せば発熱量の分布は一定であり、これによって画像品質を良好にできる場合もある。しかし、これは中央領域Cだけで発熱分布を一定にするものであり、実施の形態1のような両端部D領域の表面温度を中央領域Cの配光特性と同等のものにするものではない。

## 【0034】

さて、従来の発熱体のように両端部D領域の表面温度を高くしてしまうと、加熱ローラの両端部においてオフセットを生じて複写用紙を汚し、同時に、耳折れやカール、シワ等の通紙不良やジャム(紙詰まり)が発生する。これを回避するため、オフセットを抑えようすると、両端部Dと中央領域Cの双方で定着強度不足を招いてしまう。つまり、トナーの定着性は高温では良好になるが、低温になると剥離し易い。またこのトナーの性質ゆえに、オフセットは高温で発生し易く、低温になると良好になる。従って、定着性の向上とオフセット回避等は矛盾した関係にある。

## 【0035】

そこで、本発明者はこの矛盾した関係を克服するため、繰り返し実験を行い、画像強度不足、通紙不良、ジャムの関係を矛盾なく満足する最適な条件は何かを鋭意研究した。この結果、中央領域Cと両端部D領域でフィラメント20bのピッチの粗密に関わらず、中央領域Cと両端部D領域に対して或る特定の配光特性を与えれば、すなわち配光特性を一定、若しくは発熱量の分布を一定とすれば、画像強度不足、通紙不良、ジャムがすべて解消できることを発見した。

## 【0036】

## 【表1】

配光度 (%)	定着特性					
	オフセット	JAM	耳折れ	カール	シワ	定着強度
120	×	×	×	×	×	◎
110	△	△	△	△	△	○
100	◎	○	○	○	○	○
90	○	○	○	○	○	△
80	○	○	○	○	○	×

## 【0037】

10

20

30

40

50

(表1)は、従来の配光特性のように両端部の配光度 $T / T_0$ が110(%)、120(%)のとき、定着強度がきわめて良好であることを示し、オフセット、通紙不良、ジャムが発生する可能性が高いことが分かる。これに対し、配光度 $T / T_0$ が90(%)、80(%)のときには、両端部の定着強度が悪く、オフセット、通紙不良、ジャムは良好であることを示している。

【0038】

ただ、トナーの性質(組成、極性がプラスかマイナスか)、加熱ローラ20の導電性、非導電性の性質、加圧ローラ21の非導電性、導電性の性質の組み合わせにより、発熱温度の具体的な数値は異なる。例えば、プラスチックトナー、導電性の加熱ローラ20、非導電性の加圧ローラの第1の組み合わせの場合と、マイナストナー、非導電性の加熱ローラ20、導電性の加圧ローラ21の第2の組み合わせの場合によって、第1の組み合わせが第2の組み合わせより数定着制御温度が高くなる。しかし、いずれも配光度を使って表現したときは共通の配光特性を示し、このとき最適の発熱温度分布となる。

【0039】

このように、実施の形態1のファクシミリ装置の定着装置は、定着強度、オフセット、通紙不良、ジャム等のすべての点を良好にする配光特性がピンポイント的に存在することに着目し、中央領域Cと両端部D領域間で配光度を一定とし、発熱量の発熱分布を発熱体の長手方向に沿って一定とした配光度100(%)の配光特性としたものである。そして、少なくとも定着強度の好適化とオフセット回避の両立を実現できれば、定着強度、オフセット、通紙不良、ジャム等のすべてを最適に制御することができるものである。これにより、加熱ローラの製造コストも低減できる。

【0040】

さらに、本発明者は、この配光度100(%)の配光特性で実用性のある定着装置を実現するには、外気の環境温度を考慮して微妙なコントロールをしなければ、この最適な状態を維持できないとの知見を得た。これに関して、従来、このピンポイント的に存在する配光特性が看過されてきたのは、定着性を好適にすることを中心に考えられてきたからでもあるが、比較的变化の大きな環境温度の中に埋没して、このような特性が発見できなかつたからとも考えられる。

【0041】

なお、上記発熱温度 $T_0$ は、例えば、環境温度26、環境湿度50%下において、プラスチックトナー、導電性加熱ローラ(表面粗さ0.6Ra)、非導電性加圧ローラ(ゴム硬度JIS50度)を使い、ハロゲンランプを230Vで発光させ、印字速度10ppmで印刷した場合には、170となる。しかし、この発熱温度170という温度は環境温度が25~30の常温レベルだけで好適な値であり、さらに、15以下の低温域や、15~25の範囲、30を越えた高温域では、それぞれ別の発熱温度 $T_0$ が好適な値となる。なお、発熱温度 $T_0$ は環境温度以外の他の要因によってはあまり変動を受けない。そして、これらの各温度範囲が、本発明の複数の温度レベルである。

【0042】

現在、多くの画像形成装置が存在するが、まず例外なく、常温での使用を考えての仕様となっている。従来のように定着強度だけを最良にするのであれば、常温での使用を考えておけば十分であるが、本発明のように、定着性とオフセット回避、通紙不良、ジャム等をすべてにわたって最適にする微妙な制御を行うためには、環境温度を考慮した温度制御が欠かせない。

【0043】

そこで、実施の形態1のファクシミリ装置の定着装置では、定着温度センサ25で測定した外気の環境温度1と、定着温度センサ25によって検出した温度2(発熱体20aの発熱温度若しくは加熱ローラ20の表面温度)と、発熱温度 $T_0$ の関係から、定着強度、オフセット、通紙不良、ジャム等の状態をあらゆる温度で最適にする制御を実現する。すなわち、環境温度1と温度2との関係が(表2)の関係を充たすとき、最適な制御となる。

10

20

30

40

50

【0044】

【表2】

環境温度センサ	定着温度センサ	蓄熱積算値	定着安定時間	定着制御温度
0°C以下	130°C未満	5500未満	20s	185°C
		5500以上	20s	
	130°C以上	5500未満	20s	
		5500以上	0s	
	0°C~5°C以下	5500未満	20s	
		5500以上	20s	
	130°C以上	5500未満	20s	
		5500以上	0s	
5°C~10°C以下	130°C未満	5500未満	20s	180°C
		5500以上	20s	
	130°C以上	5500未満	20s	
		5500以上	0s	
	10°C~15°C以下	5500未満	20s	
		5500以上	20s	
	130°C以上	5500未満	20s	
		5500以上	0s	
15°C~20°C以下	—	—	0s	170°C
20°C~25°C以下	—	—		
25°C~30°C以下	—	—	0s	170°C
30°C~	—	—	0s	165°C

【0045】

この（表2）を基に、本発明の実施の形態1の定着装置においては、外気の環境温度1が0以下の低温域～15以下の範囲では、定着制御温度=185で制御する。また、やや低温域になる15を越えて25以下の範囲では、定着制御温度=180で制御する。25を越えて30以下の常温域の範囲では、定着制御温度=170で制御し、30を越えた高温域では、定着制御温度=165で制御する。

【0046】

但し、このとき、定着温度センサ25が検出した温度2が130未満の場合と130以上の場合とで、また同時に、冷却ファンの蓄熱積算値が所定のカウント値以上か未満かによって、定着安定時間を設ける必要があるか否かの判断を行って制御する。この定着安定時間は、定着性を安定化するために設けられ、ニップ幅や加圧ローラ21のゴム硬度、印字速度、加熱ローラ制御温度（加圧ローラ蓄熱温度）、環境温度及び湿度、複写用紙、加熱ローラ径、発熱体のON/OFFのタイミングなど、複数の要因が影響する。そして、実施の形態1においては、定着安定時間の必要性を判断するため、冷却ファンによる放熱状態をパラメータとして採用している。

【0047】

従って、本発明の実施の形態1の定着装置では、定着強度だけに着目するのではなく、定着強度、オフセット、通紙不良、ジャム等にすべて着目し、従来の発熱体20aの常識を打ち破り、中央領域Cと両端部D領域間で発熱量の分布を一定として、ピンポイント的に最適条件を達成したものである。但し、上記の着目点のうち、少なくとも定着強度の好適化とオフセット回避の両立を実現できれば、定着強度、オフセット、通紙不良、ジャム等のすべてを好適に制御することが可能になる。そして、このときの配光特性は、環境温度1に従って、図4(b)に示すように配光度100(%)を中心に環境温度1によつ

10

20

30

40

50

て下限である 8.5 ( % ) から上限の 11.5 ( % ) の範囲内で変化する。

【 0 0 4 8 】

ところで、実施の形態 1 の定着装置においては、耳折れ（給紙突入両端部の変形）やカール、シワ等の通紙不良、ジャム等を確実に発生しないように、さらに、物理的な構造にも対策が施されている。図 5 は本発明の実施の形態 1 の画像形成装置における定着装置の排出側の分解した部分斜視図、図 6 は本発明の実施の形態 1 の画像形成装置における定着装置の部分断面図である。

【 0 0 4 9 】

加熱ローラ 20 と加圧ローラ 21 の間から排出される定着後の複写用紙は、トナーの溶融した粘着力のためにローラから剥がれ難く、両端部 D 領域と中央領域 C とで分離力の差が生じ、複写用紙の給紙突入両端部が曲がってしまう。また、加熱ローラ 20 と加圧ローラ 21 間の圧接力、長手方向の温度分布でシワが生じることもある。実施の形態 1 の定着装置は微妙に温度制御されるため、加熱ローラ 20 の中央領域 C と両端部 D 領域間で定着性に大きな差がなくなり、排出複写用紙に長手方向の温度分布で紙に曲がりが生じることはまずないが、図 5、図 6 に示す排出紙ガイド 27 に設けた切り欠き 27a は、仮に複写用紙の給紙突入両端部が少し曲がった状態で排出されても、耳折れやカール、シワ等の通紙不良、ジャム等を起こさないように、複写用紙の給紙突入両端部を排出紙ガイド 27 との衝突を避け、自由にするためのものである。これにより、実施の形態 1 の画像形成装置の定着装置から排出される複写用紙に、通紙不良、ジャム等が発生することではなく、プリント品質を飛躍的に高めることができる。

【 0 0 5 0 】

このように、実施の形態 1 の画像形成装置における定着装置では、長手方向の温度分布が均一で、最適条件の温度で加熱しているために、シワが生じることなく、また、耳折れやカール、ジャムが発生する可能性はきわめて低い。その上、排出紙ガイド 27 に切り欠き 27a が設けられているので、定着後の複写用紙は自由度を確保し、排出複写用紙の給紙突入両端部が排出紙ガイド 27 によって妨げられることはなく、耳折れやカール、ジャムが発生する可能性をさらに低下させることができる。

【 0 0 5 1 】

また、発熱温度  $T_0$  の一例を挙げたときに説明したが、加熱ローラ 20 の表面粗さを 0.6 Ra ( 言い換えれば、算術平均粗さの値 0.6  $\mu\text{m}$  ) 程度としたことも、実施の形態 1 の定着装置のジャム等を起こし難くし、定着装置の寿命を延ばすことに寄与する。すなわち、表面粗さを 0.6 Ra 程度 ( 0.5 Ra ~ 0.7 Ra 、できれば 0.6 Ra ) とすることで、ゴム硬度 JIS 50 度の加熱ローラ 20 であれば表面を研磨レスで仕上げ、これによって、トナーが導電性の加熱ローラ 20 の表層に付着しづらい構造としたものである。きめの細かい表層の場合、9  $\mu\text{m}$  程度のトナーの粒子が加熱ローラ 20 の表層に簡単に付着してしまうが、表面を逆に粗く形成することによって付着し難くなる。

【 0 0 5 2 】

高画質 ( 1200 dpi 以上 ) の画像形成装置の場合、加熱ローラ 20 の表層を研磨し、表面粗さ 0.2 Ra 以下の極めて微細な表面に仕上げることも多い。しかし、実施の形態 1 のようなファクシミリ装置では、画質だけでなく、定着強度、オフセット、通紙不良、ジャム等のすべての問題を同時に解決する必要があり、中途半端なきめ細やかさにするのではなく、逆に研磨レスとし、これによってジャム等を防止し、しかも 600 dpi 以上を実現し、定着装置の寿命を延ばすことができるものである。

【 0 0 5 3 】

さらに、実施の形態 1 のファクシミリ装置における定着制御モード時の各モードの説明を行う。図 1、図 2 に示すように、実施の形態 1 のファクシミリ装置の原稿スタック 1 に複写用紙を載置した状態で、電話回線から画像信号を受信したり、コピーキー 31 を押したりすると、定着制御が開始され、CPU から印刷信号が入力される前に、ファクシミリ装置の画像形成装置を印刷可能にするためのスタンバイモードに入る。このモードになると加熱ローラ 20 が定着制御温度にまで急速に加熱される。環境温度から定着制御温度が

10

20

30

40

50

選択される。この温度になってその後印刷信号が入力されたとき、上述した蓄熱積算値によって定着安定時間の必要性が判断され、定着安定時間が必要な場合は定着安定モードになり、この定着安定時間だけ待機してから印刷開始される。定着安定時間が不要と判断された場合は、直ちに印刷開始される。

【0054】

印刷を行うプリントモードでは、電話回線から画像メモリに記憶された画像信号、または読み取られた画像信号に従って静電潜像形成部15から射出されるレーザー光等によって感光体ドラム13の表面上が走査される。この感光体ドラム13は帯電器14によりトナーと逆極性に帯電されており、この走査によって感光体ドラム13表面に静電潜像が形成される。そして現像ローラ16に現像バイアス電圧が印加され、感光体ドラム13に形成された静電潜像がトナーで現像され、トナーの可視画像になる。これが転写ローラ17によって複写用紙に転写され、画像信号に応じた画像が複写用紙にプリントされ、排紙される。

【0055】

さらに、この実施の形態1におけるファクシミリ装置の制御部の構成について説明する。図7は本発明の実施の形態1の画像形成装置の制御部の構成図である。図7において、36はハードウェアとしてのCPU(中央演算処理装置)と読み込まれたプログラムから構成されファクシミリ装置全体を制御する主制御部、37は主制御部36のためのプログラムを記憶するROM、38は主制御部36の作業用の記憶領域であるRAM、39は定着温度センサ25や環境温度センサ26の検出信号に対して補正等を行うセンサ制御部、40は画像信号を静電潜像形成部15に出力する画像形成部である。なお、ROM37にはフラッシュメモリ等の不揮発性の書き換え可能なメモリも設けられている。

【0056】

41は画像信号の符号化、復号化を行うCODEC、42は符号化された画像信号を記憶する画像メモリ、43は電話回線を介して通信制御を行う通信制御部、44(図示せず)はその電話回線、45はLCD34(図示せず)の表示を制御する液晶表示装置34の表示制御部、46は12キー28やファンクション部材29等の入力制御を行う入力部である。また、47は定着安定時間を測定するタイマである。そして、48(図示せず)は入力部46が設けられると共に背面に環境温度センサ26が設けられる操作基板である。

【0057】

さらに、実施の形態1においては、主制御部36には上述した微妙な温度制御を行う次のような機能実現手段が搭載されている。36aはセンサ制御部39から出力された定着温度センサ25と環境温度センサ26の検出信号を基にそれぞれの温度を判定する温度判定手段、36bは温度判定手段36aが判定した温度に基づいて不揮発メモリに記憶されている(表2)のテーブルに従って4段階の温度レベルに分けて定着制御温度を選択する定着温度選択手段である。36cは定着温度選択手段36bの選択結果を受けて加熱ローラ20のフィラメント20bの発熱量を制御する加熱ローラ温度制御手段である。加熱ローラ温度制御手段36cからの出力で、交流電源からの電流をAC制御手段(図示はしない)が制御し、加熱ローラ20の表面温度が制御される。

【0058】

そこで、本発明の実施の形態1における画像形成装置の定着装置の制御動作について説明する。図8は本発明の実施の形態1における定着温度制御のフローチャートである。図8に示すように、画像を形成するとき定着装置は定着温度センサ25で環境温度1を検出する(step1)。次いで、この環境温度1が常温であるか否かを判定し(step2)、常温に属す15~25と判定された場合、定着制御温度170を選択し(step3)、加熱ローラの温度制御を行う(step11)。

【0059】

step2において、環境温度1が常温でなかった場合、高温域に属すのか、やや低温域に属すのか、低温域に属すのか、を判定する(step4)。step4において、環境温度1が高温域に属する30以上の温度である場合、定着制御温度165を選択する。

10

20

30

30

40

50

択し (step 5)、加熱ローラの温度制御を行う (step 11)。

【0060】

同様に、step 4において、環境温度 1 がやや低温域に属す 10 ~ 15 と判定された場合、定着制御温度 180 を選択して (step 6)、加熱ローラの温度制御を行う (step 11)。

【0061】

さらに、step 4において、環境温度 1 が低温域に属す 0 以下 ~ 15 と判定された場合、定着制御温度 185 を選択して (step 7)、温度 2 が 130 以上か否かを判定する (step 8)。step 8において 130 以上の場合には、蓄熱積算値を参照して設定値以上か未満かを判定し (step 9)、未満である場合定着安定時間を設定する (step 10)。step 8において 130 未満の場合には、20 秒という所定の定着安定時間に設定する (step 10)。その後、この定着安定時間と定着制御温度 185 で加熱ローラの温度制御を行う (step 11)。

10

【0062】

このように、実施の形態 1 の定着装置と、これを備えた画像形成装置、ファクシミリ装置によれば、加熱ローラの端部で発生するオフセットを減少して外気の環境温度によらず良好な画像を形成でき、定着強度、オフセットの調和をとり、通紙不良、ジャム等を防止できる。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本発明は、トナーを使った電子写真プロセスで画像を形成する画像形成装置にファクシミリやプリンタ、複合機等に適用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における画像形成装置の断面の構成図

【図 2】本発明の実施の形態 1 における画像形成装置の外観図

【図 3】本発明の実施の形態 1 の画像形成装置の定着装置の概略横断面図

【図 4】(a) 配光特性を比較するための従来の配光特性図、(b) 本発明の実施の形態 1 の画像形成装置における定着装置の配光特性図

30

【図 5】本発明の実施の形態 1 の画像形成装置における定着装置の排出側の分解斜視図

【図 6】本発明の実施の形態 1 の画像形成装置における定着装置の排出側の断面図

【図 7】本発明の実施の形態 1 の画像形成装置の制御部の構成図

【図 8】本発明の実施の形態 1 における定着温度制御のフローチャート

【図 9】(a) 従来の定着装置の正面図、(b) (a) の断面図、(c) (a) の定着装置の発熱体の構成図

40

【符号の説明】

【0065】

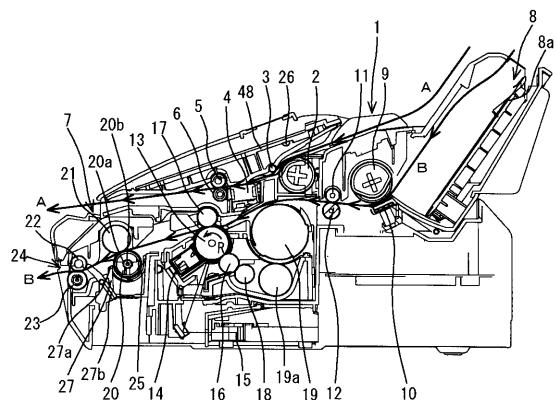
- 1 原稿スタック
- 2 原稿ピックアップローラ
- 3 原稿搬送ローラ
- 4 イメージセンサ部
- 5 原稿搬送ローラ
- 6 原稿搬送ガイドローラ
- 7 原稿排出口
- 8 給紙スタック
- 8 a 給紙トレイ
- 9 原稿ピックアップローラ
- 10 仕切り板
- 11 給紙搬送ローラ
- 12 給紙ガイドローラ

40

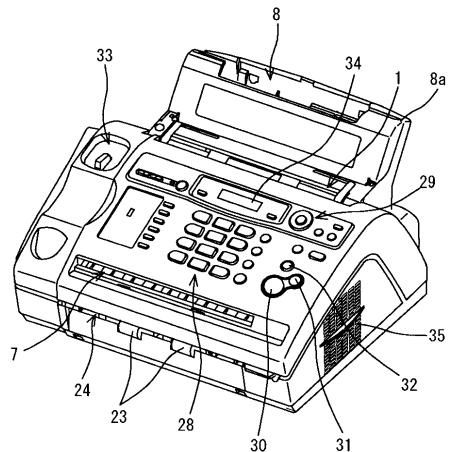
50

1 3	感光体ドラム	
1 4	帯電器	
1 5	静電潜像形成部	
1 6	現像ローラ	
1 7	転写ローラ	
1 8	供給ローラ	
1 9	蓄積部(トナーボトル)	
1 9 a	パドルローラ	10
2 0	加熱ローラ	
2 0 a	発熱体	
2 0 b	フィラメント	
2 1	加圧ローラ	
2 2	排紙ローラ	
2 3	ガイドローラ	
2 4	排出口	
2 5	定着温度センサ	
2 6	環境温度センサ	
2 7	排出紙ガイド	
2 7 a	切り欠き	
2 7 b	排出センサ	20
2 8	12キー	
2 9	ファンクション部材	
3 0	ファクシミリ送信スタートキー	
3 1	コピーキー	
3 2	トップキー	
3 3	ハンドセット置き台	
3 4	液晶表示装置	
3 5	ファン通気孔	
3 6	主制御部	
3 6 a	温度判定手段	30
3 6 b	定着温度選択手段	
3 6 c	加熱ローラ温度制御手段	
3 7	ROM	
3 8	RAM	
3 9	センサ制御部	
4 0	画像形成部	
4 1	CODEC	
4 2	画像メモリ	
4 3	通信制御部	
4 5	表示制御部(LCD)	40
4 6	入力部	
4 7	タイマ	
1 0 1	軸支板	
1 0 2	加熱ローラ	
1 0 3	加圧ローラ	
1 0 4	圧接手段	
1 0 5	発熱体	
1 0 6	コイル	
1 0 7	コイル	

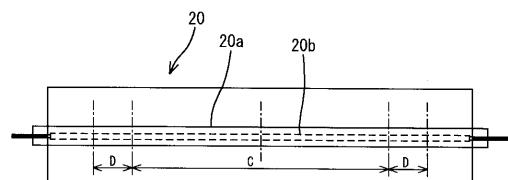
【図1】



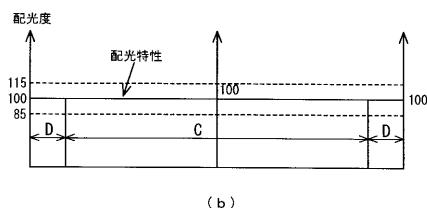
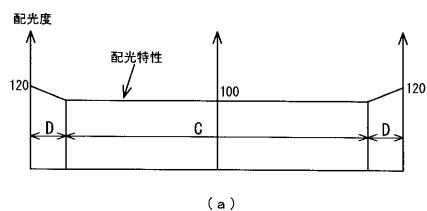
【図2】



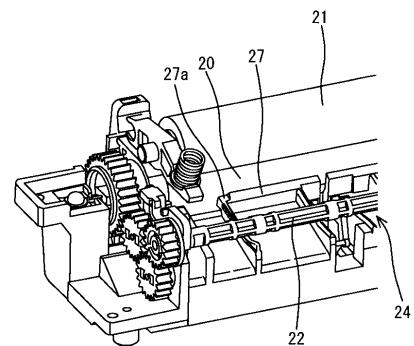
【図3】



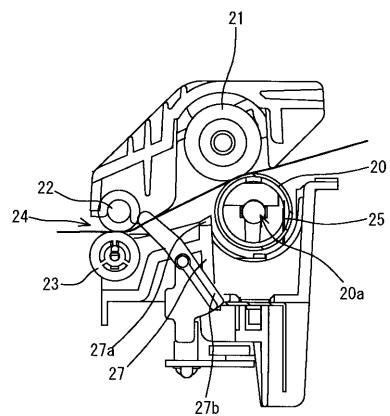
【図4】



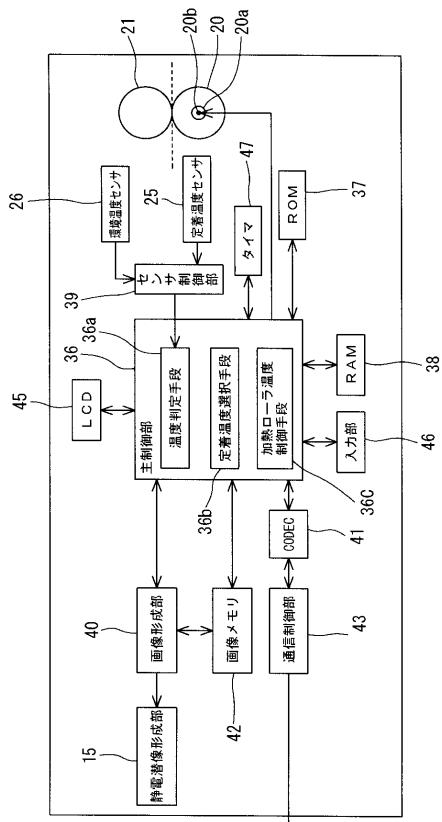
【図5】



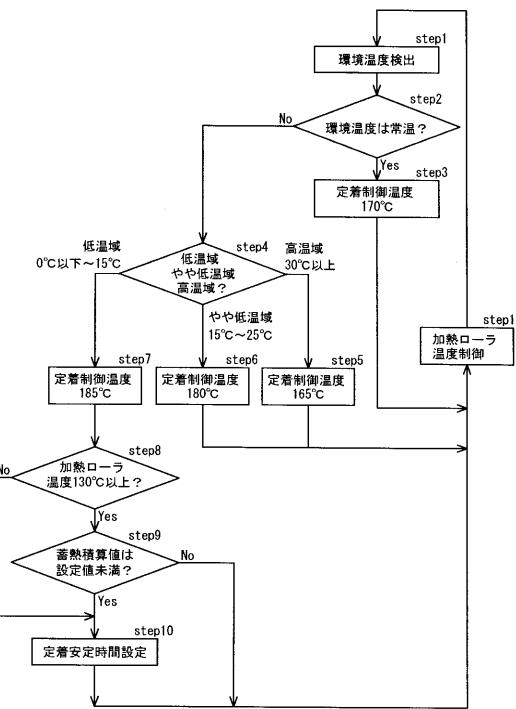
【図6】



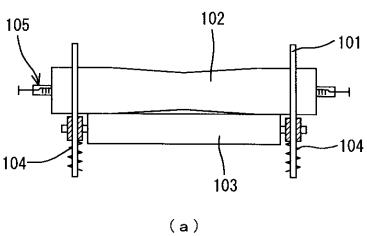
【図7】



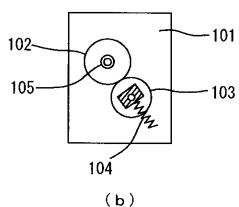
【図8】



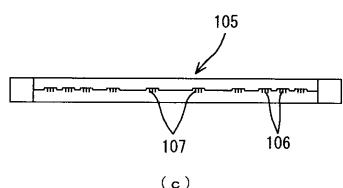
【図9】



(a)



(b)



(c)

## フロントページの続き

F ターム(参考) 2H033 AA09 AA14 BA10 BA12 BA25 BA27 BB04 BB14 BB18 BB30  
CA07 CA08 CA27  
3K058 AA54 AA55 CB15 DA02