

(19)日本国特許庁(JP)

**(12)特許公報(B2)**

(11)特許番号  
**特許第7059013号**  
**(P7059013)**

(45)発行日 令和4年4月25日(2022.4.25)

(24)登録日 令和4年4月15日(2022.4.15)

(51)国際特許分類

G 0 3 G	15/20 (2006.01)	F I	G 0 3 G	15/20	5 5 5
H 0 5 B	3/00 (2006.01)		H 0 5 B	3/00	3 7 0
H 0 5 B	3/20 (2006.01)		H 0 5 B	3/00	3 1 0 D
			H 0 5 B	3/00	3 3 5
			H 0 5 B	3/20	3 9 3

請求項の数 8 (全26頁)

(21)出願番号 特願2018-873(P2018-873)  
(22)出願日 平成30年1月5日(2018.1.5)  
(65)公開番号 特開2019-120809(P2019-120809)  
A)  
(43)公開日 令和1年7月22日(2019.7.22)  
審査請求日 令和2年12月18日(2020.12.18)

(73)特許権者 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 110002860  
特許業務法人秀和特許事務所  
(74)代理人 100131392  
弁理士 丹羽 武司  
100125357  
弁理士 中村 剛  
(74)代理人 100131532  
弁理士 坂井 浩一郎  
(74)代理人 100155871  
弁理士 森廣 亮太  
(74)代理人 100100549  
弁理士 川口 嘉之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

**(57)【特許請求の範囲】****【請求項1】**

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒータの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部と、前記複数の発熱体の温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記複数の温度検知素子のそれぞれによって検知された温度に基づいて、前記複数の発熱体に加熱される複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体に供給される電力を選択的に制御する通電制御部と、

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子のうち少なくとも2つの温度検知素子が、前記複数の発熱体によって加熱される前記複数の加熱領域のそれぞれに配置されており、

前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材が通過しない非通過加熱領域を加熱するために前記複数の発熱体へ供給される電力を、前記非通過加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、前記記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子によって検知された温度に基づいて、制御することを特徴とする像加熱装置。

**【請求項2】**

前記通電制御部は、前記非通過加熱領域を加熱するために前記複数の発熱体に供給される電力を、前記搬送基準位置から最も遠い前記温度検知素子によって検知された温度に基づいて、前記複数の加熱領域のうち前記記録材が通過する通過加熱領域を加熱する際の目標温度よりも低い温度を目標温度として、制御することを特徴とする請求項1に記載の像加

熱装置。

**【請求項 3】**

前記通電制御部は、前記非通過加熱領域を加熱するための前記発熱体に供給する電力量を、前記搬送基準位置から最も遠い前記温度検知素子によって検知された温度に基づいて、前記複数の加熱領域のうち前記記録材が通過する通過加熱領域を加熱するための前記発熱体に供給する電力量よりも小さい電力量に制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の像加熱装置。

**【請求項 4】**

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒータの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部と

10

、前記複数の発熱体の温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記温度検知素子のそれぞれによって検知された温度に基づいて、前記複数の発熱体に加熱される複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体に供給される電力を選択的に制御する通電制御部と、

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子のうち少なくとも 2 つの温度検知素子が、前記複数の発熱体に加熱される前記複数の加熱領域のそれぞれに配置されており、

前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材に形成された画像が通過しない非画像加熱領域を加熱するために前記複数の発熱体に供給される電力を、前記非画像加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、前記複数の加熱領域のうち記録材に形成された画像が通過する画像加熱領域から最も遠い温度検知素子によって検知された温度に基づいて、制御することを特徴とする像加熱装置。

20

**【請求項 5】**

前記通電制御部は、前記非画像加熱領域を加熱するために前記複数の発熱体に供給される電力を、前記画像加熱領域から最も遠い前記温度検知素子によって検知された温度に基づいて、前記画像加熱領域を加熱する際の目標温度よりも低い温度を目標温度として、制御することを特徴とする請求項 4 に記載の像加熱装置。

**【請求項 6】**

前記通電制御部は、前記非画像加熱領域を加熱するための前記発熱体に供給する電力量を、前記画像加熱領域から最も遠い前記温度検知素子によって検知された温度に基づいて、前記画像加熱領域を加熱するための前記発熱体に供給する電力量よりも小さい電力量に制御することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の像加熱装置。

30

**【請求項 7】**

内面が前記ヒータに接触しつつ回転する筒状のフィルムを有し、前記記録材上の画像は前記筒状のフィルムを介して加熱されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の像加熱装置。

**【請求項 8】**

記録材に画像を形成する画像形成部と、

前記記録材に形成された画像を前記記録材に定着する定着部と、

40

を有する画像形成装置において、

前記定着部は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体とを有するヒータと、を有し、前記ヒータの熱を利用して前記記録材に形成された画像を加熱する像加熱部と、

前記複数の発熱体の温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記複数の温度検知素子のそれぞれによって検知された温度に基づいて、前記複数の発熱体に加熱される複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体に供給される電力を選択的に制御する通電制御部と、

を有し、

50

前記複数の温度検知素子のうち少なくとも2つの温度検知素子が、前記複数の発熱体によって加熱される前記複数の加熱領域のそれぞれに配置されており、  
前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材が通過しない非通過加熱領域を加熱するために前記複数の発熱体へ供給される電力を、前記非通過加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、前記記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子によって検知された温度に基づいて、制御することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式や静電記録方式を利用した複写機、プリンタ等の画像形成装置に搭載する定着器、あるいは記録材上の定着済みトナー画像を再度加熱することによりトナー画像の光沢度を向上させる光沢付与装置、等の像加熱装置に関する。また、この像加熱装置を備える画像形成装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

像加熱装置として、筒状のフィルムと、フィルムの内面に接触するヒータと、フィルムを介してヒータと共にニップ部を形成するローラと、を有する装置がある。この像加熱装置を搭載する画像形成装置で小サイズ紙を連続プリントすると、ニップ部長手方向において紙が通過しない領域（非通紙部）の温度が徐々に上昇するという現象（非通紙部昇温）が発生する。像加熱装置としては、非通紙部の温度が装置内の各部材の耐熱温度を超えないようにする必要がある。非通紙部昇温を抑制する手法の一つとしては、ヒータ上の発熱抵抗体をヒータ長手方向において複数のグループ（発熱ブロック）に分割し、記録材のサイズに応じてヒータの発熱分布（加熱領域）を切換える装置が提案されている（特許文献1）。上記装置では、記録材が通過する通紙部の温度は、トナー画像を定着させるために必要な温度に制御し、非通紙部の温度は、省エネルギーなどの観点から、制御温度を低く、あるいは発熱OFFとし、フィルムが回転するために必要な下限温度で制御している。複数に分割された発熱ブロックには、それぞれ発熱体の温度を検知するための検知部材が配置され、その検知結果に基づいて発熱量を制御する。記録材の端部位置に該当する発熱ブロックでは、1つの発熱ブロックの中で通紙部と非通紙部ができ、長手方向に温度差が生じる。そのため、1つの発熱ブロックごとに長手位置の異なる複数の温度検知手段を配置し、各部分の温度を検知して制御に使用する例も提案されている（特許文献2）。この場合、複数ある温度検知手段のうち、記録材の長手方向の搬送基準位置に近い温度検知手段の温度に基づいて発熱ブロックを制御する方法が提案されている。

20

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2014-59508号公報

特願2017-41743号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、分割された発熱ブロックのうち非通紙部に該当する発熱ブロックを、複数配置された温度検知手段のうち搬送基準位置に近い検知部材で制御すると、通紙基準から遠い部分でフィルムが回転するために必要な下限温度を下回ってしまう場合がある。搬送基準位置に近い温度検知手段は、高温である通紙域の温度や非通紙部昇温の影響を受け、制御温度よりも高い温度を検知する。そのため、搬送基準位置に近い温度検知手段で制御すると、制御温度に収束させるために電力を絞ってしまい、非通紙部昇温の影響を受けていない搬送基準位置から遠い部分で、制御温度を下回ってしまう。非通紙部に該当する発熱ブロックの制御温度はフィルムが回転するために必要な下限温度に設定しているため、制御温度を下回った部分ではフィルムの回転を補助するためのグリスの粘度が上昇してト

50

ルクが増大し、フィルムが回転しにくくなる。その結果、記録材の搬送不良が発生することが懸念される。

#### 【0005】

本発明の目的は、複数の発熱ブロックのそれぞれの温度を長手方向全域で適切に制御し、記録材の搬送を安定させることができる技術を提供することである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒーターの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部であって、前記長手方向に分割された複数の加熱領域を有する像加熱部と、

10

前記複数の加熱領域のそれぞれの温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記温度検知素子の検知温度に基づいて、前記複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体の通電を選択的に制御する通電制御部と、

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子は、前記複数の加熱領域のそれぞれに複数配置されており、

前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材が通過しない非通過加熱領域を加熱するための前記通電を、前記非通過加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子の検知温度に基づいて、制御することを特徴とする。

20

上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒーターの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部であって、前記長手方向に分割された複数の加熱領域を有する像加熱部と、

前記複数の加熱領域のそれぞれの温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記温度検知素子の検知温度に基づいて、前記複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体の通電を選択的に制御する通電制御部と、

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子は、前記複数の加熱領域のそれぞれに複数配置されており、

複数の記録材にそれぞれ形成された画像に対して連続的に加熱を行う場合において、

30

前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材が通過しない非通過加熱領域に配置された複数の温度検知素子のなかで記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子の検知温度に基づいて、記録材の搬送間隔を制御することを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒーターの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部であって、前記長手方向に分割された複数の加熱領域を有する像加熱部と、

前記複数の加熱領域のそれぞれの温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記温度検知素子の検知温度に基づいて、前記複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体の通電を選択的に制御する通電制御部と、

40

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子は、前記複数の加熱領域のそれぞれに複数配置されており、

前記通電制御部は、

前記複数の加熱領域のうちの記録材が通過しない非通過加熱領域のうち、記録材が通過する通過加熱領域と隣接する隣接加熱領域を加熱するための前記通電を、

前記隣接加熱領域に配置された複数の温度検知素子のなかで記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子の検知温度に基づいて、

前記非通過加熱領域のうち前記通過加熱領域と隣接しない非隣接加熱領域を加熱する際の目標温度よりも高く、前記通過加熱領域を加熱する際の目標温度よりも低い温度を目標温

50

度として、制御することを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒータの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部であって、前記長手方向に分割された複数の加熱領域を有する像加熱部と、  
前記複数の加熱領域のそれぞれの温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記温度検知素子の検知温度に基づいて、前記複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体の通電を選択的に制御する通電制御部と、

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子は、前記複数の加熱領域のそれぞれに複数配置されており、前記通電制御部は、

前記複数の加熱領域のうちの記録材が通過しない非通過加熱領域のうち、記録材が通過する通過加熱領域と隣接しない非隣接加熱領域を加熱するための前記通電を、  
前記非通過加熱領域のうち前記通過加熱領域と隣接する隣接加熱領域に配置された複数の温度検知素子のなかで記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子の検知温度に基づいて、

前記隣接加熱領域を加熱する際の目標温度よりも高く、前記通過加熱領域を加熱する際の目標温度よりも低い温度を目標温度として、制御することを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒータの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部であって、前記長手方向に分割された複数の加熱領域を有する像加熱部と、  
前記複数の加熱領域のそれぞれの温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記温度検知素子の検知温度に基づいて、前記複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体の通電を選択的に制御する通電制御部と、

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子は、前記複数の加熱領域のそれぞれに複数配置されており、

前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材に形成された画像が通過しない非画像加熱領域を加熱するための前記通電を、前記非画像加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子の検知温度に基づいて、制御することを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒータの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部であって、前記長手方向に分割された複数の加熱領域を有する像加熱部と、  
前記複数の加熱領域のそれぞれの温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記温度検知素子の検知温度に基づいて、前記複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体の通電を選択的に制御する通電制御部と、

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子は、前記複数の加熱領域のそれぞれに複数配置されており、

複数の記録材にそれぞれ形成された画像に対して連続的に加熱を行う場合において、

前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材に形成された画像が通過しない非画像加熱領域に配置された複数の温度検知素子のなかで記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子の検知温度に基づいて、記録材の搬送間隔を制御することを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒ

10

20

30

40

50

ータを有し、前記ヒータの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部であつて、前記長手方向に分割された複数の加熱領域を有する像加熱部と、  
前記複数の加熱領域のそれぞれの温度を検知する複数の温度検知素子と、  
前記複数の温度検知素子の検知温度に基づいて、前記複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体の通電を選択的に制御する通電制御部と、  
を備える像加熱装置において、  
前記複数の温度検知素子は、前記複数の加熱領域のそれぞれに複数配置されており、  
前記通電制御部は、  
前記複数の加熱領域のうち記録材に形成された画像が通過しない非画像加熱領域を加熱するための前記通電を、  
前記非画像加熱領域と隣接する加熱領域の両方が記録材に形成された画像が通過する画像加熱領域である場合、前記非画像加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、隣接する前記画像加熱領域のうち通過するトナーの量が多い方の前記画像加熱領域に最も近い温度検知素子の検知温度に基づいて、制御し、  
前記非画像加熱領域と隣接する加熱領域の両方が前記画像加熱領域でない場合、前記非画像加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、前記画像から最も遠い温度検知素子の検知温度に基づいて、制御する  
ことを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、  
記録材に画像を形成する画像形成部と、  
記録材に形成された画像を記録材に定着する定着部と、  
を有する画像形成装置において、  
前記定着部が上記像加熱装置であることを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0007】

本発明によれば、複数の発熱ブロックのそれぞれの温度を長手方向全域で適切に制御し、記録材の搬送を安定させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】本発明の実施例に係る画像形成装置の断面図

30

【図2】実施例1の定着装置の断面図

【図3】実施例1のヒータ構成図

【図4】実施例1の比較例の温度分布

【図5】実施例1を表すフローチャート

【図6】実施例1の温度分布

【図7】実施例2を表すフローチャート

【図8】実施例2の温度分布

【図9】実施例3を表すフローチャート

【図10】実施例3の温度分布

【図11】実施例4を表すフローチャート

40

【図12】実施例4の温度分布

【図13】実施例5で通紙するトナー画像

【図14】実施例5の比較例の温度分布

【図15】実施例5を表すフローチャート

【図16】実施例5の温度分布

【図17】実施例5で通紙するトナー画像の別の例

【図18】実施例6の温度分布

【図19】実施例6を表すフローチャート

【発明を実施するための形態】

#### 【0009】

50

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、実施例に基づいて例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものである。すなわち、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。

#### 【0010】

##### [実施例1]

図1は、本発明の実施例の画像形成装置の概略断面図である。本実施例の画像形成装置100は、電子写真方式を利用して記録材上に画像を形成するレーザプリンタである。プリント信号が発生すると、画像情報に応じて変調されたレーザ光をスキャナユニット21が10出射し、帯電ローラ16によって所定の極性に帯電された感光体19を走査する。これにより感光体19には静電潜像が形成される。この静電潜像に対して現像器17からトナーが供給され、感光体19上に画像情報に応じたトナー画像が形成される。一方、給紙力セット11に積載された記録材(記録紙)Pはピックアップローラ12によって一枚ずつ給紙され、ローラ13によってレジストローラ14に向けて搬送される。さらに記録材Pは、感光体19上のトナー画像が感光体19と転写ローラ20で形成される転写位置に到達するタイミングに合わせて、レジストローラ14から転写位置へ搬送される。記録材Pが転写位置を通過する過程で感光体19上のトナー画像は記録材Pに転写される。その後、記録材Pは定着部(像加熱部)としての定着装置(像加熱装置)200で加熱されてトナー画像が記録材Pに加熱定着される。定着済みのトナー画像を担持する記録材Pは、ローラ26、27によってレーザプリンタ100上部のトレイに排出される。なお、18は感光体19を清掃するクリーナである。商用の交流電源401に接続された制御手段(通電制御部)としての制御回路400から定着装置200へ電力供給している。上述した、感光体19、帯電ローラ16、スキャナユニット21、現像器17、転写ローラ20が、記録材Pに未定着画像を形成する画像形成部を構成している。15は交換ユニットとしてのカートリッジを示している。

#### 【0011】

本実施例のレーザプリンタ100は複数の記録材サイズに対応している。給紙力セット11には、Letter紙(約216mm×279mm)、A4紙(210mm×297mm)、Executive紙(約184mm×267mm)、A5紙(148mm×210mm)等をセットできる。

#### 【0012】

本実施例のプリンタは、基本的に紙を縦送りする(紙の長辺が搬送方向と平行になるように搬送する)レーザプリンタである。尚、紙を横送りするプリンタについても、本提案の構成を同様に適用できる。そして、装置が対応している定型の記録材の幅(カタログ上の記録材の幅)のうち最も大きな(幅が大きな)記録材はLetter紙であり、幅は約216mmである。また、上記の画像形成装置は、単色のモノクロトナーを使用したモノクロレーザプリンタを代表例に説明を行っているが、これに限られるものではない。例えば、2色以上のカラートナーを中間転写ベルトを介して記録材上に転写し画像形成するタンデム方式等のカラーレーザプリンタに本発明を適用することも可能である。

#### 【0013】

図2は、本実施例に係る像加熱装置としての定着装置200の模式的断面図である。定着装置200は、加熱回転体である筒状のフィルム202と、フィルム202の内面に接触するヒータ1100と、フィルム202を介してヒータ1100と共に定着ニップ部Nを形成する加圧ローラ(加圧回転体)208と、を有する。フィルム202のベース層の材質は、ポリイミド等の耐熱樹脂、またはステンレス等の金属である。また、フィルム202には耐熱ゴム等の弹性層や、耐熱樹脂からなる離型層を設けても良い。加圧ローラ208は、鉄やアルミニウム等の材質の芯金209と、シリコーンゴム等の材質の弹性層210を有する。ヒータ1100は、液晶ポリマーのような耐熱樹脂製の保持部材201に保持されている。保持部材201は、フィルム202の回転を案内するガイド機能も有して

10

20

30

40

50

いる。

【 0 0 1 4 】

上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒータの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部と、前記複数の発熱体の温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記複数の温度検知素子のそれぞれによって検知された温度に基づいて、前記複数の発熱体に加熱される複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体に供給される電力を選択的に制御する通電制御部と、

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子のうち少なくとも2つの温度検知素子が、前記複数の発熱体によって加熱される前記複数の加熱領域のそれぞれに配置されており、

前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材が通過しない非通過加熱領域を加熱するために前記複数の発熱体へ供給される電力を、前記非通過加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、前記記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子によって検知された温度に基づいて、制御することを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の像加熱装置は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体と、を有するヒータを有し、前記ヒータの熱を利用して記録材に形成された画像を加熱する像加熱部と、前記複数の発熱体の温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記温度検知素子のそれぞれによって検知された温度に基づいて、前記複数の発熱体に加熱される複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体に供給される電力を選択的に制御する通電制御部と、

を備える像加熱装置において、

前記複数の温度検知素子のうち少なくとも2つの温度検知素子が、前記複数の発熱体に加熱される前記複数の加熱領域のそれぞれに配置されており、

前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材に形成された画像が通過しない非画像加熱領域を加熱するために前記複数の発熱体に供給される電力を、前記非画像加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、前記複数の加熱領域のうち記録材に形成された画像が通過する画像加熱領域から最も遠い温度検知素子によって検知された温度に基づいて、制御することを特徴とする。

上記目的を達成するため、本発明の画像形成装置は、

記録材に画像を形成する画像形成部と、

前記記録材に形成された画像を前記記録材に定着する定着部と、

を有する画像形成装置において、

前記定着部は、

基板と、前記基板上に設けられた前記基板の長手方向に並ぶ複数の発熱体とを有するヒータと、を有し、前記ヒータの熱を利用して前記記録材に形成された画像を加熱する像加熱部と、

前記複数の発熱体の温度を検知する複数の温度検知素子と、

前記複数の温度検知素子のそれぞれによって検知された温度に基づいて、前記複数の発熱体に加熱される複数の加熱領域を選択的に加熱すべく、前記複数の発熱体に供給される電力を選択的に制御する通電制御部と、

を有し、

前記複数の温度検知素子のうち少なくとも2つの温度検知素子が、前記複数の発熱体によって加熱される前記複数の加熱領域のそれぞれに配置されており、

前記通電制御部は、前記複数の加熱領域のうち記録材が通過しない非通過加熱領域を加熱するために前記複数の発熱体へ供給される電力を、前記非通過加熱領域に配置された前記複数の温度検知素子のうち、前記記録材の搬送基準位置から最も遠い温度検知素子によって検知された温度に基づいて、制御することを特徴とする。

10

20

30

40

50

**【 0 0 1 5 】**

加圧ローラ 208 は、動力源としてのモータ 30 から動力を受けて矢印方向に回転する。加圧ローラ 208 が回転することによって、フィルム 202 が従動して回転する。未定着トナー画像を担持する記録材 P は、定着ニップ部 N で挟持搬送されつつ加熱されて定着処理される。このように、定着装置 200 は、筒状のフィルム 202 と、フィルム 202 の内面に接触するヒータ 1100 と、を有し、フィルム 202 を介したヒータ 1100 の熱で記録材に形成された画像を加熱する。

**【 0 0 1 6 】**

ヒータ 1100 は、セラミック製の基板 1105 と、基板 1105 上に設けられ電力を供給することによって発熱する発熱抵抗体（発熱体）（図 3 参照）を有する。基板 1105 の定着ニップ部 N の面（第 1 の面）には、フィルム 202 の摺動性を確保するため、ガラス製の表面保護層 1108 が設けられている。基板 1105 の定着ニップ部 N 側の面とは反対側の面（第 2 の面）には、発熱抵抗体を絶縁するため、ガラス製の表面保護層 1107 が設けられている。第 2 の面には電極（ここでは代表として E 14 を示してある）が露出しており、給電用の電気接点（ここでは代表として C 14 を示してある）が電極に接触することにより発熱抵抗体が電気的に交流電源 401 と接続される。なお、ヒータ 1100 の詳細な説明は後述する。

10

**【 0 0 1 7 】**

212 は、ヒータ 1100 の異常発熱により作動してヒータ 1100 に供給する電力を遮断するサーモスイッチや温度ヒューズ等の保護素子である。保護素子 212 は、ヒータ 1100 に当接、若しくはヒータ 1100 に対して若干のギャップを設けて配置されている。204 は、保持部材 201 に不図示のバネの圧力を加えるための金属製のステーであり、保持部材 201、及びヒータ 1100 を補強する役目もある。

20

**【 0 0 1 8 】**

図 3 (A) 及び図 3 (B) は、実施例 1 のヒータ 1100 の構成図を示している。図 3 (A) は、図 3 (B) に示す記録材 P の搬送基準位置 X 付近のヒータ 1100 の断面図を示している。図 3 (B) は、ヒータ 1100 の各層の平面図を示している。図 3 (C) は、ヒータ 1100 を保持する保持部材の平面図である。

本実施例のプリンタは、記録材の幅方向（搬送方向に対して直交する方向）の中央を搬送基準位置 X に合わせて搬送する中央基準のプリンタである。

30

**【 0 0 1 9 】**

次にヒータ 1100 の構成を詳述する。フィルム 202 と接触するヒータ面とは反対側のヒータ面であるヒータ 1100 の裏面層 1 には、第 1 の導電体 1101 と第 2 の導電体 1103 と発熱抵抗体（発熱体）1102 との組からなる発熱ブロックがヒータ 1100 の長手方向に複数設けられている。本実施例のヒータ 1100 は、合計 7 つの発熱ブロック HB 11 ~ HB 17 を有し、その長手方向に 7 つに分割された加熱領域を選択的に組み合わせることで、記録材のサイズに応じた種々の発熱範囲を形成する。発熱ブロックの独立制御に関しては後述する。

**【 0 0 2 0 】**

各発熱ブロックは、夫々、基板の長手方向に沿って設けられている第 1 の導電体 1101 と、第 1 の導電体 1101 とは基板の短手方向（長手方向と直交する方向）で異なる位置で基板の長手方向に沿って設けられている第 2 の導電体 1103 と、を有する。更に第 1 の導電体 1101 と第 2 の導電体 1103 の間に設けられており第 1 の導電体 1101 と第 2 の導電体 1103 を介して供給される電力により発熱する発熱抵抗体 1102 を有する。

40

各発熱ブロックの発熱抵抗体 1102 は、ヒータ 1100 の短手方向における基板中央を基準に、互いに対称な位置に形成された発熱抵抗体 1102 a、及び発熱抵抗体 1102 b に分かれている。また、第 1 の導電体 1101 は、発熱抵抗体 1102 a と接続された導電体 1101 a と、発熱抵抗体 1102 b と接続された導電体 1101 b に分かれている。発熱抵抗体 1102 a、及び発熱抵抗体 1102 b が基板中央を基準に互いに対称

50

な位置に形成されている。

#### 【0021】

ヒータ1100は7つの発熱ブロックHB11～HB17を有するので、発熱抵抗体1102aは1102a-1～1102a-7の7つに分かれている。同様に、発熱抵抗体1102bは1102b-1～1102b-7の7つに分かれている。更に、第2の導電体1103も1103-1～1103-7の7つに分かれている。なお、発熱抵抗体1102a-1～1102a-7が、基板1105内において記録材Pの搬送方向の上流側に配置されており、発熱抵抗体1102b-1～1102b-7が基板1105内において記録材Pの搬送方向の下流側に配置されている。

#### 【0022】

ヒータ1100の裏面層2には、発熱抵抗体1102、第1の導電体1101、及び第2の導電体1103を覆う絶縁性（本実施例ではガラス）の表面保護層1107が設けられている。但し、表面保護層1107は、給電用の電気接点C11～C17、C18-1、C18-2が接触する電極部E11～E17、E18-1、E18-2は覆っていない。電極E11～E17は、夫々、第2の導電体1103-1～1103-7を介して、発熱ブロックHB11～HB17に電力供給するための電極である。電極E18-1、E18-2は、第1の導電体1101a、1101bを介して発熱ブロックHB11～HB17に電力給電するための電極である。

10

#### 【0023】

ところで、導電体の抵抗値はゼロではないため、ヒータ1100の長手方向における発熱分布に影響を与える。そこで、第1の導電体1101a、1101b、及び第2の導電体1103-1～1103-7の電気抵抗の影響を受けても発熱分布が不均一にならないように、電極E18-1、及びE18-2はヒータ1100の長手方向の両端部に分けて設けてある。

20

#### 【0024】

図2に示したように、ステー204と保持部材201の間の空間には、安全素子212、電気接点C11～C17、C18-1、C18-2が設けられている。図3(C)に示すように、保持部材201には、電極E11～E17、E18-1、E18-2に接続される電気接点C11～C17、C18-1、C18-2を通す孔HC11～HC17、HC18-1、HC18-2が設けられている。また、保持部材201には保護素子212の感熱部を通す孔H212も設けられている。電気接点C11～C17、C18-1、C18-2は、バネによる付勢や溶接等の手法によって、対応する電極と電気的に接続されている。保護素子212もバネによって付勢されて、その感熱部が表面保護層1107に接触している。各電気接点は、ステー204と保持部材201の間の空間に設けられたケーブルや薄い金属板等の導電部材を介して、ヒータ1100の制御回路と接続している。

30

#### 【0025】

ヒータ1100の裏面に電極を設けることで、第2の導電体1103-1～1103-7各々に電気的に接続する配線の為の領域を基板1105上に設ける必要がないため、基板1105の短手方向の幅を短くすることができる。そのため、ヒータのサイズアップを抑えることができる。なお、図3(B)に示すように、電極E12～E16は、基板の長手方向において発熱抵抗体が設けられた領域内に設けられている。

40

#### 【0026】

後述するが、本例のヒータ1100は、複数の発熱ブロックを独立して制御することにより、種々の発熱分布（加熱領域）を形成可能になっている。例えば、記録材のサイズに応じた発熱分布を設定できる。更に、発熱抵抗体1102はPTC（Positive Temperature Coefficient）を有する材料で形成されている。PTCを有する材料を用いることで、記録材の端部と発熱ブロックの境界とが一致していないケースでも非通紙部の昇温を抑えることができる。

#### 【0027】

ヒータ1100の摺動面側の摺動面層1には、各発熱ブロックHB11～HB17の温度

50

を検知するための複数のサーミスタ T 1 - C ~ T 7 - C、T 1 - E ~ T 3 - E、T 4 - E 1、T 4 - E 2、T 5 - E ~ T 7 - E が形成されている。摺動面とはヒータ 1100 においてフィルム 202 と接触する側の面のことである。サーミスタ（温度検知素子）の材料は、TCR (Temperature Coefficient of Resistance) が正又は負に大きい材料であれば良い。本例ではNTC (Negative Temperature Coefficient) を有する材料を基板上に薄く印刷して温度検知手段であるサーミスタを構成した。このサーミスタを使用して、フィルムが目標温度になるように制御を行う。

#### 【0028】

各発熱ブロックに対するサーミスタ配置について説明する。

図3(B)に示すように1つの発熱ブロックに対してサーミスタが複数配置されている。例えば発熱ブロック HB15 に対して、2つのサーミスタ T 5 - C とサーミスタ T 5 - E が設置されており、抵抗値検出用の導電パターン E T 5 - C、E T 5 - E と、共通導電パターン E G 11 によって、それぞれ温度検出可能な構成となっている。

#### 【0029】

本実施例の構成では、サーミスタ T 5 - C を発熱ブロック HB14 に隣接する側の端部領域に配置し、サーミスタ T 5 - E を発熱ブロック HB16 に隣接する側の端部領域に配置している。紙サイズによっては、発熱ブロック HB15 の中を紙端が通過する場合がある。その際、サーミスタ T 5 - C は、紙幅が変わっても、なるべく通紙域内になるように、通紙基準に近い端部に配置している。逆に、サーミスタ T 5 - E は、なるべく非通紙域になるように通紙基準から遠い端部に配置している。

#### 【0030】

同様に、各発熱ブロック HB11 ~ HB17 に対して、通紙基準に近いサーミスタ T 1 - C ~ T 7 - C、及び通紙基準から遠いサーミスタ T 1 - E ~ T 3 - E、T 4 - E 1、T 4 - E 2、T 5 - E ~ T 7 - E が各々配置されている。

尚、サーミスタの長手位置に関しては、本実施例のものに限らない。例えば、サーミスタ T 1 - C ~ T 7 - C を各発熱ブロックの長手中央に配置するような構成でも構わない。

#### 【0031】

基板 1105 の定着ニップ部 N の側の面（摺動面層 2）には、フィルム 202 の摺動性を確保するため、絶縁性（本実施例はガラス製）の表面保護層 1108 がコーティングにより形成されている。表面保護層 1108 は、サーミスタ、導電パターン、及び共通導電パターンを覆っている。しかしながら、電気接点との接続を確保するため、図3(B)に示すように、ヒータ 1100 の両端部で、導電パターンの一部、及び共通導電パターンの一部は露出させている。

#### 【0032】

分割された発熱ブロックのうち、記録材が通過する発熱ブロックは「通紙部」の目標温度に設定し、フィルム温度が記録材にトナー像を定着させるために必要な目標温度になるよう制御を行う。一方、記録材が通過しない発熱ブロックは、「非通紙部」の目標温度に設定し、省エネルギーのためになるべく低い温度に設定（該発熱ブロックに対応する発熱体に供給する電力量を小さく）する。

#### 【0033】

(表1)

記録材の幅 W	HB11	HB12	HB13	HB14	HB15	HB16	HB17
210mm < W	通紙部						
185mm < W ≤ 210mm	非通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	非通紙部
105mm < W ≤ 185mm	非通紙部	非通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	非通紙部	非通紙部
W ≤ 105mm	非通紙部	非通紙部	非通紙部	通紙部	非通紙部	非通紙部	非通紙部

#### 【0034】

10

20

30

40

50

しかしながら、「非通紙部」の目標温度を低く設定しすぎると、フィルム202とヒータ1100の摺動面に塗布しているグリスの摺動性が失われてトルクが増大し、フィルム202が回転しにくくなる。その結果、記録材の搬送が安定しなくなることが懸念される。本実施例の構成では、フィルム202の温度が110°を下回るとフィルム202の回転に支障をきたすため、そこに10°のマージンを持たせ、「非通紙部」の目標温度を120°としている。

#### 【0035】

本実施例の比較例として、従来例のように、記録材の幅（定着装置長手方向の通紙幅）によらず、通紙基準に近い側のサーミスタで各発熱プロックを温調する場合について説明する。各発熱プロックの温調に使用するサーミスタは、下表2のようになる。

10

#### 【0036】

(表2)

記録材の幅 W	HB11	HB12	HB13	HB14	HB15	HB16	HB17
210mm < W	通紙部						
	T1-C	T2-C	T3-C	T4-C	T5-C	T6-C	T7-C
185mm < W ≤ 210mm	非通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	非通紙部
	T1-C	T2-C	T3-C	T4-C	T5-C	T6-C	T7-C
105mm < W ≤ 185mm	非通紙部	非通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	非通紙部	非通紙部
	T1-C	T2-C	T3-C	T4-C	T5-C	T6-C	T7-C
W ≤ 105mm	非通紙部	非通紙部	非通紙部	通紙部	非通紙部	非通紙部	非通紙部
	T1-C	T2-C	T3-C	T4-C	T5-C	T6-C	T7-C

20

#### 【0037】

この例において、A5サイズ(148mm幅)の紙を連続通紙する場合を考える。本実施例で使用するプリンタは、A5サイズの紙を毎分70枚(=70ppm: Paper Per Minute)通紙することができるプリンタである。このときの各発熱プロックの目標温度、およびフィルム温度の長手分布を図4に示す。なお、通紙基準に対して左右対称であるため、発熱プロックHB14～HB17を用いて説明する。

30

#### 【0038】

図4(a)は、発熱プロックとサーミスタ、A5紙の長手位置関係を表した概略図である。各発熱プロックの中で、温調に使用しているサーミスタを網掛けして表記している。

図4(b)は、A5紙を数枚通紙した時点における長手方向の温度分布であり、実線が目標温度、破線がフィルム温度の分布である。発熱プロックのうち、A5紙が通過する発熱プロックHB14、HB15は、印字されるトナー画像を定着させるための温度で制御される(本実施例では170°としている)。A5紙の紙端部位置に該当する発熱プロックHB15は、A5紙の通紙域内となるサーミスタT5-Cが170°となるように温調されるため、A5紙の非通紙部では、非通紙部昇温の影響により、フィルム温度が目標温度よりも高い温度となる。

40

#### 【0039】

非通紙部に該当する発熱プロックHB16、HB17は、省エネルギーのために低い温度で制御している(本実施例では120°としている)。しかし、発熱プロックHB15の非通紙部昇温が発熱プロックHB16にも流入するため、発熱プロックHB15に隣接したサーミスタT6-Cも非通紙部昇温の影響を受け、非通紙部目標温度よりも高い温度を検知してしまう。発熱プロックHB16は、サーミスタT6-Cの温度が非通紙部目標温度になるように制御されるため、発熱量が小さくなる。そのため、通紙を継続していくと、フィルム温度は図4(c)の破線に示したような分布となり、発熱プロックHB16の一部でフィルム202が回転するための下限温度である110°より低い100°まで温度が下がってしまう。その結果、フィルム202の回転を補助するグリスの摺動性が失われてトルクが増大し、フィルム202が回転しにくくなり、記録材Pの搬送が安定しなく

50

なる可能性がある。

#### 【 0 0 4 0 】

この課題を解決するために、本実施例では、図 5 のフローチャートに示すように、記録材の幅情報を使用し、温調に使用するサーミスタの切り替えを行う。すなわち、プリント開始（画像形成開始）のジョブを受け取ると、画像形成装置の制御部は、記録材の幅情報を取得し（S102）、各発熱ブロックについて通紙領域が含まれるか否か確認する（S103）。通紙部に該当する発熱ブロック（通過加熱領域）は通紙基準に近いサーミスタで温調するように設定し（S104）、非通紙部に該当する発熱ブロック（非通過加熱領域）は通紙基準から遠いサーミスタで温調するように設定する（S105）。この制御を記録材のサイズが変更される度に実行する（S106）。表3に、本実施例における、紙幅と各発熱ブロックを制御するサーミスタの相関表を示す。

#### 【 0 0 4 1 】

（表3）

記録材の幅 W	HB11	HB12	HB13	HB14	HB15	HB16	HB17
210mm < W	通紙部						
	T1-C	T2-C	T3-C	T4-C	T5-C	T6-C	T7-C
185mm < W ≤ 210mm	非通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	非通紙部
	T1-E	T2-C	T3-C	T4-C	T5-C	T6-C	T7-E
105mm < W ≤ 185mm	非通紙部	非通紙部	通紙部	通紙部	通紙部	非通紙部	非通紙部
	T1-E	T2-E	T3-C	T4-C	T5-C	T6-E	T7-E
W ≤ 105mm	非通紙部	非通紙部	非通紙部	通紙部	非通紙部	非通紙部	非通紙部
	T1-E	T2-E	T3-E	T4-C	T5-E	T6-E	T7-E

#### 【 0 0 4 2 】

表3に示すように、

記録材の幅WがW > 210mmの場合は、全発熱ブロックが通紙部となるため、各発熱ブロックHB11～HB17は各発熱ブロックにおいて通紙基準に近いサーミスタにより制御を行う。

記録材の幅Wが185mm < W < 210mmの場合は、記録材が通過する発熱ブロックである発熱ブロックHB12～HB16は各発熱ブロックにおいて通紙基準に近いサーミスタT2-C～T6-Cにより制御を行う。また、非通紙部に該当する発熱ブロックHB11、HB17は、通紙基準から遠いサーミスタT1-E、T7-Eで制御する。

記録材の幅Wが105mm < W < 185mmの場合は、記録材が通過する発熱ブロックである発熱ブロックHB13～HB15は各発熱ブロックにおいて通紙基準に近いサーミスタT3-C～T5-Cにより制御を行う。また、非通紙部に該当する発熱ブロックHB11、HB12、HB16、HB17は、通紙基準から遠いサーミスタT1-E、T2-E、T6-E、T7-Eで制御する。

記録材の幅がW = 105mmの場合は、記録材が通過する発熱ブロックである発熱ブロックHB14は通紙基準に近いサーミスタT4-Cにより通電制御を行う。それ以外の発熱ブロックHB11～HB13、HB15～HB17は非通紙部に該当するため、通紙基準から遠いサーミスタT1-E～T3-E、T5-E～T7-Eで制御する。

#### 【 0 0 4 3 】

本実施例の制御を行った場合に、A5サイズ(148mm幅)の紙を連続通紙した場合を考える。図6(a)は、本実施例の制御を行った場合における発熱ブロックとサーミスタ、A5紙の長手位置関係を表した概略図である。各発熱ブロックの中で、温調に使用しているサーミスタを網掛けして表記している。比較例(図4)とは、発熱ブロックHB16、HB17の温調に使用するサーミスタが異なっている。

#### 【 0 0 4 4 】

発熱ブロックの目標温度、およびフィルム温度の長手分布を図6(b)に示す。なお、通

10

20

30

40

50

紙基準に対して左右対称であるため、発熱ブロックHB14～HB17を用いて説明する。数枚時点の温度分布は図4(b)と同じであり、発熱ブロックHB15のうちA5紙の非通紙部では、非通紙部昇温の影響により、フィルム温度が目標温度よりも高い温度となる。この非通紙部昇温が発熱ブロックHB16にも流入するため、発熱ブロックHB15に隣接したサーミスタT6-Cも非通紙部昇温の影響を受け、非通紙部目標温度よりも高い温度を検知してしまう。一方、発熱ブロックHB15から遠いサーミスタT6-Eの部分では、非通紙部昇温の影響を受けず、非通紙部目標温度と同じ120となっている。本実施例では、発熱ブロックHB16をサーミスタT6-Eで制御する。そのため、通紙を継続しても発熱ブロックHB16の発熱量は変化せず、図6(c)に示したように、発熱ブロックHB16全域で常に目標温度以上を保持できる。

10

#### 【0045】

なお、搬送基準線Xに対して長手反対側にある発熱ブロックHB12においても同様の効果を得ることができる。そのため、フィルム温度が非通紙部目標温度を下回った場合に発生する記録材の搬送不良を防止することが可能となる。

#### 【0046】

本実施例のプリンタは、ユーザーが設定した紙の幅情報を、通紙開始前に取得している。紙の幅情報を取得する方法としては、給紙カセットおよび給紙トレイに紙幅センサを設けて判定する方法、紙搬送経路上に設けられたフラグ等のセンサを用いて判定する方法等を選択することができる。

20

搬送経路上で幅情報を取得する場合は、先ず、プリント開始時点は全ての発熱ブロックを通紙基準に近いサーミスタで温調制御を行う。そして、紙がセンサ位置まで到達し、紙幅情報が確定した時点で、非通紙部に該当する発熱ブロックの制御を通紙基準から遠いサーミスタに切り替える。こうすることで、同様の効果を得ることができる。

#### 【0047】

また、本実施例では、非通紙部の温調に使用するサーミスタを、紙幅情報が確定した時点で通紙基準から遠いサーミスタに制御を切り替える例について説明したものの、切り替えるタイミングは紙幅情報が確定した時点でなくても構わない。例えば、最初は通紙基準に近いサーミスタで温調を行い、通紙基準から遠いサーミスタが所定温度を下回った時点で制御を切り替えるような方法でも構わない。

#### 【0048】

30

なお、本実施例では記録材の搬送基準位置が画像形成装置の長手中央にある中央基準について説明したものの、基準位置が中央になく、記録材を片側に寄せて搬送するような装置においても、本実施例と同じ制御をすることで同様の効果を得ることができる。また、本実施例は通紙部の目標温度を170、非通紙部の目標温度を120に設定しているが、目標温度についても本実施例の温度に限るものではない。

#### 【0049】

以上説明したように、非通紙部に該当する発熱ブロックの温度を、通紙基準から遠いサーミスタで制御することにより、発熱ブロックの長手全域でフィルムが回転する下限温度以上に保持することができ、安定した記録材の搬送が可能となる。

#### 【0050】

40

#### [実施例2]

実施例1として、非通紙部に該当する発熱ブロックでは通紙基準から遠い領域でフィルム温度が低くなるため、制御に使用するサーミスタを通紙基準から遠いサーミスタに切り替えることで、所定温度を保持する方法について説明した。実施例2では、表2に示したものと同じく、温調に使用するサーミスタを通紙基準に近いサーミスタから切り替えず、他の方法で各発熱ブロックを所定温度以上に保持する例について説明する。なお、本体構成など、実施例1と同じ項目については説明を省略する。

#### 【0051】

実施例1と同じく、A5サイズ(148mm幅)の紙を連続通紙する場合を考える。A5紙の通紙を続けていくと、図4(c)に示したように、非通紙部に該当する発熱ブロック

50

の通紙基準から遠い位置で、フィルム表面温度が非通紙部目標温度を下回ってしまう。その対策として、本実施例では、図7のフローチャートに示すように、非通紙部に該当する発熱ブロック内の通紙基準から遠いサーミスタの検知温度を監視しておく(S201)。そして、所定温度を下回った場合給紙間隔を開ける(スループットダウン)制御を行う(S202)。

#### 【0052】

本実施例も、左右対称であるため、発熱ブロックHB14～HB17を使用して説明する。A5紙を通紙する場合には、非通紙部に該当する発熱ブロックHB16の通紙基準から遠いサーミスタであるサーミスタT6-Eの温度を監視しておく。そして、サーミスタT6-Eの検知温度が非通紙部目標温度の120℃を下回った場合には、給紙間隔(複数の記録材に連続的に画像形成を行う際の記録材の搬送間隔)を開ける対策を行う。具体的には、サーミスタT6-Eの温度が120℃を下回った際に、A5紙のスループットを70ppmから35ppmに落とす制御を行う。

10

#### 【0053】

図8(a)に発熱ブロックとサーミスタ、A5紙の長手位置関係を表した概略図を、図8(b)にA5を数枚流した時点の目標温度とフィルム温度の長手分布を、図8(c)にスループットダウン後の目標温度とフィルム温度の長手分布を示す。スループットを落とすと、通紙部の目標温度を下げることができる。これは、スループットが下がることで紙間が広くなり、加圧ローラなどの部材が蓄熱するため、フィルム温度を低くしても、他の部材からの熱によってトナー像を定着できるためである。本実施例では、35ppmで通紙する場合の通紙部の目標温度を140℃としている。

20

#### 【0054】

通紙部の目標温度を140℃、非通紙部を120℃とすることで、通紙部と非通紙部の目標温度差が小さくなり、発熱ブロックHB15から発熱ブロックHB16に流入する熱量が低下する。また、スループットダウンして紙間を広くすることで、発熱ブロックHB15の非通紙部昇温が緩和される。以上の2つの効果により、70ppmで通紙した場合と比較して、発熱ブロックHB15から発熱ブロックHB16に流入する熱量は格段に小さくなる。その結果、図8(c)に示したように、サーミスタT6-Cの位置においても、フィルム温度は目標温度の120℃からほとんど変化しなくなる。そのため、発熱ブロックHB16の温調をサーミスタT6-Cで制御しても発熱量を小さくすることはなく、発熱ブロックHB16の全域で目標温度の120℃以上を保持できるようになる。

30

#### 【0055】

実施例2の手段を選択するメリットとして、像加熱装置に使用できる部材の選択肢が広がることが挙げられる。実施例1の方法をとる場合、発熱ブロックHB16の温度を全域で所定温度以上に保持できるものの、発熱ブロックHB15の非通紙部温度が高くなる傾向にある。そのため、非通紙部昇温の影響を受ける部材の耐熱温度を確保する必要がある。一方で、実施例2の方法をとる場合、発熱ブロックHB15の非通紙部昇温を緩和できるため、耐熱温度が低い部材を選択することが可能になる。

#### 【0056】

##### [実施例3]

非通紙部に該当する発熱ブロックの温調に使用するサーミスタを通紙基準に近いサーミスタから切り替えず、通紙基準から遠いサーミスタが所定温度を下回った場合に行う対策には、スループットダウン以外の手段を取ることもできる。実施例3において実施例1,2と共に通する事項については説明を省略する。

40

#### 【0057】

本実施例では、図9のフローチャートに示したように、非通紙部に該当する発熱ブロックの通紙基準から遠いサーミスタが所定温度を下回った場合(S301)に、目標温度を高く設定し直す制御(S302)を行う。この方法でA5紙を連続通紙した場合について図10を参照して説明する。図10(a)は、発熱ブロックとサーミスタ、A5紙の長手位置関係を表した概略図を示す。図10(b)は、A5紙を数枚流した時点の目標温度とフ

50

イルム温度の長手分布を示す。図10(c)は、目標温度変更後の目標温度およびフィルム温度の長手分布を示す。

#### 【0058】

A5紙を通紙して図10(b)のような温度分布になったことで、サーミスタT6-Cによる温調で発熱量が絞られ、サーミスタT6-Eの温度が所定温度を下回る。その際に、発熱ブロックHB16(隣接加熱領域)の目標温度を、「通紙部」(通過加熱領域)の目標温度である170と、「非通紙部」(非隣接加熱領域)の目標温度である120の間の温度である140に変更している。そこから通紙を継続すると、図10(c)に示したように、温調を行っているサーミスタT6-C位置では、新たに設定された発熱ブロックHB16の目標温度である140になるように制御される。一方、サーミスタT6-Eの位置は140を下回るもの、「非通紙部」の目標温度と同じ120付近を維持することができている。そのため、発熱ブロックHB16の長手全域で120以上を維持でき、記録材の搬送不良を防止することができる。10

#### 【0059】

##### [実施例4]

実施例4では、非通紙部に該当する発熱ブロックの温調に使用するサーミスタを通紙基準に近いサーミスタから切り替えず、通紙基準から遠いサーミスタが所定温度を下回った場合に行う対策の更に別の手段を提案する。実施例4において実施例1~3と共通する事項については説明を省略する。本実施例では、図11のフローチャートに示したように、非通紙部に該当する発熱ブロックの通紙基準から遠いサーミスタが所定温度を下回った場合(S401)に、隣接する発熱ブロックの目標温度を高くして補助する制御(S402)を行う。この方法でA5紙を連続通紙した場合について図12を参照して説明する。図12(a)は、発熱ブロックとサーミスタ、A5紙の長手位置関係を表した概略図を示す。図12(b)は、A5を数枚流した時点の目標温度とフィルム温度の長手分布を示す。図12(c)は、目標温度変更後の目標温度およびフィルム温度の長手分布を示す。20

#### 【0060】

A5紙を通紙して図12(b)のような温度分布になったことで、サーミスタT6-Cによる温調で発熱量が絞られ、サーミスタT6-Eの温度が所定温度を下回る。その際に、サーミスタT6-Eに隣接する発熱ブロックHB17の目標温度を「通紙部」と同じ170まで上げている。その結果、図12(c)に示すように、発熱ブロックHB17の熱が発熱ブロックHB16に流入し、発熱ブロックHB16全域で120以上を維持できている。30

#### 【0061】

以上説明してきたように、非通紙部に該当する発熱ブロックの通紙基準から遠いサーミスタの温度を監視しておき、所定温度を下回った際に対策を行うことで、発熱ブロック全域を所定温度以上に保持することができ、記録材の搬送不良を防止することができる。

#### 【0062】

##### [実施例5]

本実施例では、記録材の幅ではなく、記録材上に形成されるトナー画像の幅によって温度制御を切り替える例について説明する。本体構成など、実施例1と同様のものについては、説明を省略する。40

#### 【0063】

長手方向に分割された発熱ブロックを有する定着装置では、通紙域中のトナー画像の有無に応じて温調することで、省エネルギー化を図る制御を行っている。すなわち、通紙域の中でも、トナー画像がある部分では、トナー画像を定着するために必要な温度まで上げ、トナー画像が無い部分では、フィルムが回転する下限温度まで温度を下げる。

例えば、図13に示したような幅216mmのLetter紙に、幅148mmの画像を印刷する場合、画像が通過する発熱ブロックHB13~HB15(画像加熱領域)は、トナー画像を定着させるための画像部目標温度(170)に制御する。一方、画像が通過しない発熱ブロックHB11、HB12、HB16、HB17(非画像加熱領域)は、フ50

イルム 202 が回転するために必要な下限温度である非画像部目標温度（120）で制御する。

#### 【0064】

従来例では、発熱ブロックの全域が画像部となる発熱ブロック HB14 は、通紙基準位置 X に近いサーミスタ T4-C で温度制御を行っている。また、発熱ブロックの一部が画像部となる発熱ブロック HB13、HB15 は、印字域の定着性を確保するために、印字域に含まれるサーミスタ T3-C、T5-C で温度制御を行っている。さらに、発熱ブロック全域が非画像部となる HB11、HB12、HB16、HB17 については、通紙基準 X に近い T1-C、T2-C、T6-C、T7-C で温度制御を行っている。しかしながら、非画像部の発熱ブロックを、従来例のように、通紙基準 X に使いサーミスタで制御する場合、実施例 1 で説明した従来例と同様の問題が発生してしまう。

10

#### 【0065】

図 14 (a) に、従来の制御を使用して、図 13 のような幅 216 mm の Letter 紙に、幅 148 mm の画像を印刷した場合の、紙と画像幅、サーミスタ位置の長手位置関係を表した概略図を示す。また、図 14 (b) に、上記 Letter 紙を数枚流した時点の目標温度とフィルム温度の長手分布を示す。さらに、図 14 (c) に、通紙を継続した後の目標温度およびフィルム温度の長手分布を示す。本例も通紙基準に対して左右対称であるため、発熱ブロック HB14 ~ HB17 を用いて説明する。なお、図 14 (a) において、温調に使用するサーミスタは網掛けして図示している。

20

#### 【0066】

発熱ブロックのうち、画像が通過する発熱ブロック HB14、HB15 は、トナー画像を定着させるための温度（画像部目標温度：170）で制御される。ここで、画像の端部位置が通過する発熱ブロック HB15 は、画像内となるサーミスタ T5-C が 170 となるように温調される。

#### 【0067】

トナー画像がある領域では、紙とトナーの両方にフィルムの熱が奪われるものの、トナー画像が無い領域では、紙だけに熱が奪われるため、熱の消費が少ない。そのため、図 14 (b) に示すように、発熱ブロック HB15 の画像がない部分では、フィルム温度が目標温度よりも高温となる。

30

#### 【0068】

非通紙部に該当する発熱ブロック HB16、HB17 は、省エネルギーのためにフィルムが回転する下限温度（非画像部目標温度：120）で制御している。しかし、発熱ブロック HB16 よりも高温であり、かつ非画像部で昇温している発熱ブロック HB15 の熱が発熱ブロック HB16 にも流入するため、発熱ブロック HB15 に隣接したサーミスタ T6-C は、目標温度よりも高い温度を検知してしまう。発熱ブロック HB16 は、サーミスタ T6-C の温度が非画像部目標温度になるように制御されるため、発熱量が小さくなり、通紙を継続していくと、図 14 (c) に示したような温度分布となる。サーミスタ T6-E 付近では、フィルム 202 が回転するための下限温度である 110 より低い 100 まで温度が下がっている。そのため、フィルム 202 の回転を補助するグリスの粘性が失われてトルクが増大し、フィルム 202 が回転しにくくなり、記録材 P の搬送不良が発生することが懸念される。

40

#### 【0069】

この課題を解決するために、本実施例では、図 15 のフローチャートに示すように、非画像部に該当する発熱ブロックを温調するサーミスタを、画像から遠いサーミスタに切り替える制御を行う。すなわち、プリント開始（画像形成開始）のジョブを受け取ると、画像形成装置の制御部は、記録材の形成する画像情報を取得し（S502）、各発熱ブロックについて画像が通過する画像部が含まれるか否か確認する（S503）。画像部に該当する発熱ブロックは通紙基準に近いサーミスタで温調するように設定し（S504）、非画像部に該当する発熱ブロックは通紙基準から遠いサーミスタで温調するように設定する（S505）。この制御を画像変更される度に実行する（S506）。

50

**【 0 0 7 0 】**

図16(a)に、本制御を用いて通紙した際の、紙と画像幅、サーミスタ位置の長手位置関係を表した概略図を示す。図16(b)に、数枚通紙した時点の目標温度とフィルム温度の長手分布を示す。さらに、図16(c)に、通紙を継続した後の目標温度およびフィルム温度の長手分布を示す。なお、図16(a)でも、温調に使用するサーミスタは網掛けして図示している。

**【 0 0 7 1 】**

図16(b)に示すように、数枚通紙した時点の目標温度は図14(b)と同じである。発熱ブロックHB16の中で、高温の発熱ブロックHB15に隣接するサーミスタT6-Cでは、発熱ブロックHB15の熱が流入するため、目標温度よりも高い温度を検知してしまう。一方、発熱ブロックHB15から遠いサーミスタT6-Eの部分では影響を受けず、目標温度と同じ温度となっている。そのため、発熱ブロックHB16を画像から遠いサーミスタT6-Eで制御すると、通紙を継続しても発熱量は変化せず、図16(c)に示したように、発熱ブロックHB16全域で常に目標温度以上を保持できる。なお、搬送基準線Xに対して長手反対側にある発熱ブロックHB12においても同様の効果を得ることができる。以上説明したように、非画像部に該当する発熱ブロックを画像から遠いサーミスタで制御することで、フィルム温度が所定温度を下回ったことで発生する問題を回避することができる。

10

**【 0 0 7 2 】**

本実施例では、左右対称の画像が通紙された場合について説明したが、左右対称ではない場合についても、同様の制御を使用することができる。例えば、図17のように、Letter紙の左右どちらか一方にのみ画像が印刷される場合についても、同様の対策を使用できる。図17においても、温調に使用するサーミスタを網掛けして図示している。発熱ブロックの全域が画像部となる発熱ブロックHB12は通紙基準に近いサーミスタT2-Cを制御に使用し、発熱ブロックの一部が画像部となる発熱ブロックHB11、HB13は画像部となるサーミスタT1-C、T3-Eを制御に使用する。そして、発熱ブロックの全域が非画像部となる発熱ブロックHB14～HB17は画像部から遠いサーミスタT4-E2、T5-E～T7-Eを使用する。これにより、発熱ブロックHB13の熱が流入する発熱ブロックHB14でも長手全域でフィルム温度を目標温度以上に保持することができ、全ての発熱ブロックを目標温度以上に保持できる。

20

**【 0 0 7 3 】**

なお、本実施例では、温調に使用するサーミスタを、画像情報が確定した時点で切り替えているものの、切り替えるタイミングは画像情報が確定した時点でなくても構わない。例えば、最初は通紙基準に近いサーミスタで温調を行い、画像部から遠いサーミスタが所定温度を下回った時点で制御を切り替えるような方法でも同様の効果を得ることができる。

30

**【 0 0 7 4 】**

以上説明したように、非画像部に該当する発熱ブロックの温度を、画像部から遠いサーミスタで制御することにより、発熱ブロックの長手全域でフィルムの目標温度以上に保持することができ、記録材の搬送不良を防止することができる。

40

**【 0 0 7 5 】****[ 実施例 6 ]**

本実施例では、記録材上に形成されるトナー画像の幅、およびトナー量によって温度制御を切り替える例について説明する。本体構成など、上記実施例と同様のものについては、説明を省略する。

**【 0 0 7 6 】**

長手方向に分割された発熱ブロックを有する定着装置では、通紙域中のトナー画像の有無に応じて温調することで、省エネルギー化を図る制御を行っている。すなわち、通紙域の中でも、トナー画像がある部分では、トナー画像を定着するために必要な温度まで上げ、トナー画像が無い部分では、フィルムが回転する下限温度まで温度を下げる。また、トナー画像がある領域の中でも、トナー量が少ない領域は、目標温度を低くしても定着可能で

50

あるため、トナー量に応じた最適な温調を行うことで、省エネルギーを達成している。

#### 【0077】

本実施例の画像形成装置では、印刷開始時に記録材上に印刷される画像のトナー量情報および位置情報を取得し、長手に分割された各発熱体に対して最適な温調を与えることで、使用する電力を最小化している。

具体的には、通紙する画像を単位面積（例：10 mm × 10 mm）ごとに分割し、そのうちの何%の面積にトナーが印刷されるかを印字率Xとして計算する。計算した印字率がどの発熱ブロックの位置に該当するかを計算し、各発熱ブロックに含まれる単位面積の中で、最も高い印字率をその発熱ブロックの温度制御に使用する印字率（発熱ブロックHB-X）とする。各発熱ブロックは、発熱ブロックHB-Xの値に応じて下表4の目標温度で制御される。

#### 【0078】

（表4）

印字率 X	フィルム目標温度
50 < X ≤ 100 %	170°C
25 < X ≤ 50 %	160°C
0 < X ≤ 25 %	150°C
0%	120°C

10

20

#### 【0079】

このような例においても、フィルム温度が常に所定温度を上回るように、温調に使用するサーミスタを規定する必要がある。

#### 【0080】

例として、図18のように、Letter用紙に印字率100%の画像と印字率15%の文字が混在している場合について説明する。図18(a)として、紙と画像、発熱ブロック、サーミスタ位置の長手位置関係を、図18(b)として、各発熱ブロックの目標温度とフィルム表面温度を示す。なお、各発熱ブロックの温調に使用するサーミスタを網掛けして示している。

30

#### 【0081】

発熱ブロックHB11、HB14、HB15は、発熱ブロック中を印字率100%の画像が通過するため、印字率100%に対応した温度である170で制御する。発熱ブロックHB14については、発熱ブロック中を印字率15%の文字と100%の画像の両方が通過しているものの、定着させるために必要な熱量が大きい、100%の画像を定着させるための温度を使用する。発熱ブロックHB13は、15%の文字を定着させるため、150で温調する。発熱ブロックHB12、HB16、HB17については、発熱ブロック中をトナー画像が通過しないため、フィルムが回転する最低温度に近い120に設定する。

#### 【0082】

次に、温調に使用するサーミスタについて説明する。トナー画像が通過する発熱ブロックについては、発熱ブロック中にあるサーミスタのうち、印字率が高い領域に該当するサーミスタを使用する。これは、印字率が高い領域の方が、トナーに熱を奪われてフィルム温度が下がるため、サーミスタが検知する温度も低くなってしまうからである。フィルム温度が低い部分で制御することで、発熱ブロック全域の温度を保持することが可能となる。

40

#### 【0083】

例えば、発熱ブロックHB11は100%の画像部に該当するサーミスタT1-Eと0%の非画像部に該当するT1-Cの2つのサーミスタが存在する。このうち、サーミスタT1-Eの方が温度を低く検知するため、サーミスタT1-Eで温調することで、所定温度以上を保持することができる。同様に、発熱ブロックHB13、HB15についても、印

50

字率が高いサーミスタ T 3 - C、T 5 - C を使用する。

**【 0 0 8 4 】**

トナー画像が通過しない発熱ブロックは、基本的には実施例 5 と同じく、画像から遠い方のサーミスタを使用する。発熱ブロック H B 1 6、H B 1 7 では、画像から遠いサーミスタ T 6 - E、T 7 - E を使用している。なお、図 1 8 の発熱ブロック H B 1 2 のように、自身はトナー画像が通過しなくても、トナー画像が通過する発熱ブロックに挟まれている場合には、隣接する発熱ブロックの目標温度を比較し、低い発熱ブロックに隣接したサーミスタを使用する。発熱ブロック H B 1 2 には、1 7 0 で温調している発熱ブロック H B 1 1 と、1 5 0 で温調している発熱ブロック H B 1 3 の熱が流入する。発熱ブロック H B 1 2 との目標温度差が大きいほど流入する熱量は大きくなるため、目標温度が高い側の発熱ブロックに隣接するサーミスタで温調すると、発熱量を絞って目標温度を下回りやすくなってしまう。そのため、目標温度が低い発熱ブロックに隣接するサーミスタを温調に使用することで、発熱量の低下を防ぐことができる。すなわち、発熱ブロック H B 1 2 では、1 5 0 で温調している発熱ブロック H B 1 3 に隣接するサーミスタ T 2 - C を使用する。

10

**【 0 0 8 5 】**

上記内容をフローチャートにまとめると、図 1 9 のようになる。すなわち、画像が含まれる発熱ブロックについては、印字率に応じた目標温度で、印字率の高い領域に配置されたサーミスタを用いて温調制御を行う (S 6 0 1)。画像が含まれない発熱ブロックについては、隣接する 2 つの発熱ブロックが両方とも画像を含む発熱ブロックか否か確認する (S 6 0 2)。両隣が画像を含む発熱ブロックの場合には、両発熱ブロックのうち印字率が低い方の発熱ブロックに近い位置にあるサーミスタを用いて、非画像部の目標温度で温調制御を行う (S 6 0 3)。両隣のいずれか一方あるいは両方が画像を含まない発熱ブロックの場合には、画像から遠い方のサーミスタを用いて、非画像部の目標温度で温調制御を行う (S 6 0 4)。

20

**【 0 0 8 6 】**

図 1 8 の例では説明していないものの、サーミスタ位置には画像が無いものの、発熱ブロックの一部には画像があるような場合については、画像に近いサーミスタを使用して温調を行うことで、発熱ブロック全域を目標温度以上に保持できる。また、発熱ブロックの中に、サーミスタ位置よりも印字率が高い画像が存在する場合には、印字率が高い位置に近い方のサーミスタを用いて温調を行う方が好適である。

30

**【 0 0 8 7 】**

以上説明したように、画像位置とトナー量情報に応じて、各発熱ブロックの温調を切り替える構成において、温調に使用するサーミスタを切り替えることで、各発熱ブロックの目標温度を維持することができ、記録材の搬送不良を防止できる。

なお、画像の位置情報やトナー量情報を用いる場合に、各発熱ブロックを目標温度以上に保持する方法としては、上記方法に限らない。実施例 2 で説明したように、サーミスタ温度を監視しておき、所定温度を下回った際に対策を行う方法でも構わない。

30

**【 0 0 8 8 】**

上記各実施例は、それぞれの構成を可能な限り互いに組み合わせることができる。

40

**【 符号の説明 】**

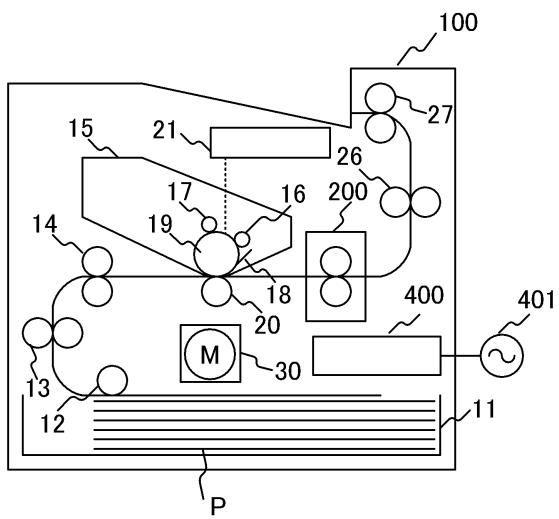
**【 0 0 8 9 】**

2 0 0 ... 定着装置、1 1 0 0 ... ヒータ、1 1 0 1、1 1 0 3 ... 導電体、1 1 0 2 ... 発熱抵抗体、1 1 0 5 ... ヒータ基板、H B 1 1 ~ H B 1 7 ... 発熱ブロック、T 1 - C ~ T 7 - C、T 1 - E ~ T 7 - E ... サーミスタ

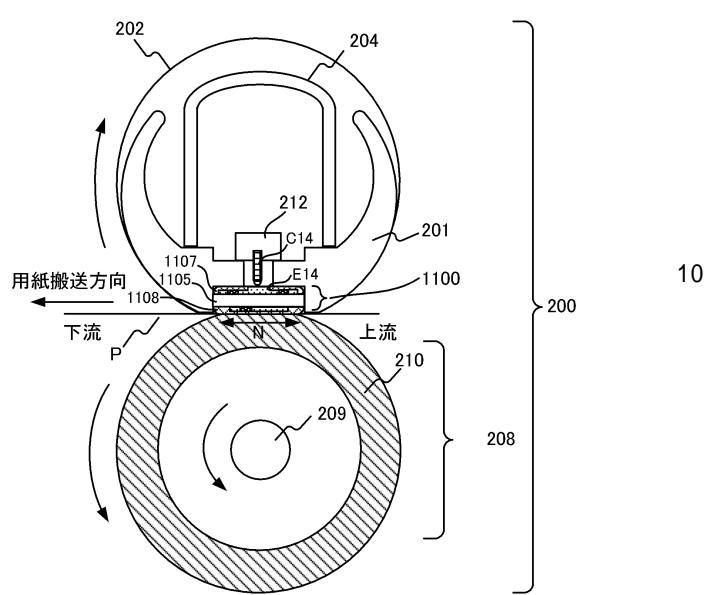
50

【図面】

【図 1】



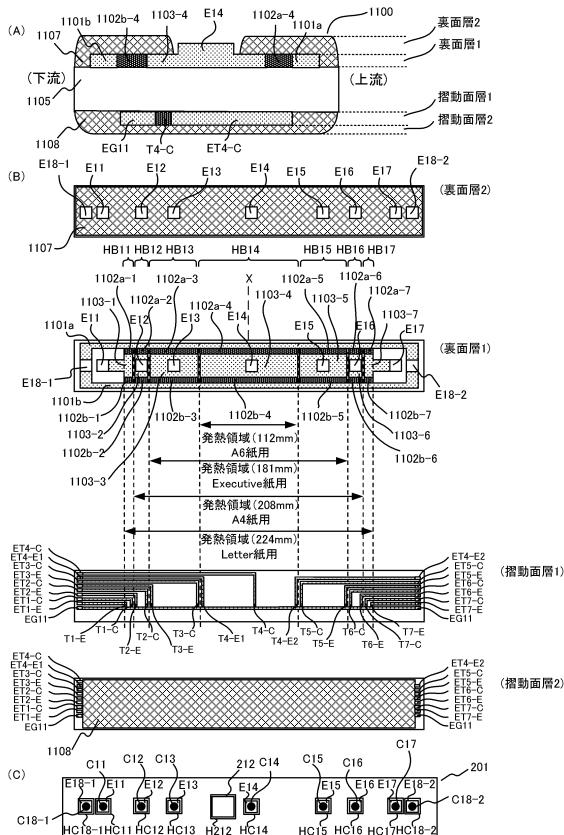
【図 2】



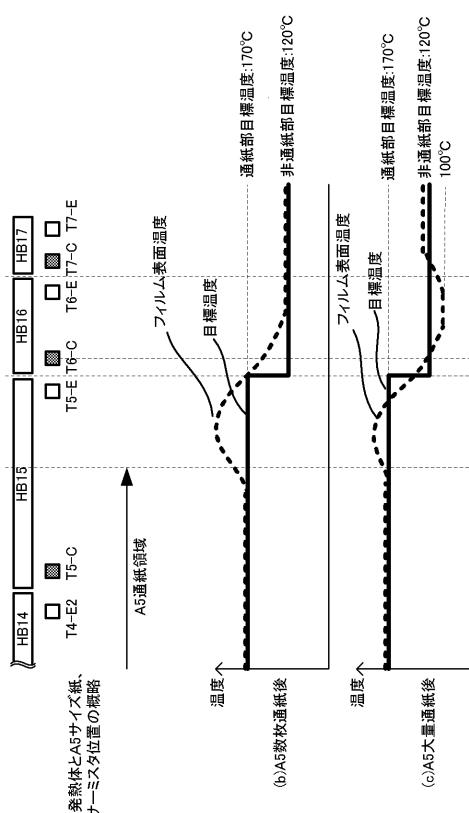
10

20

【図 3】



【図 4】

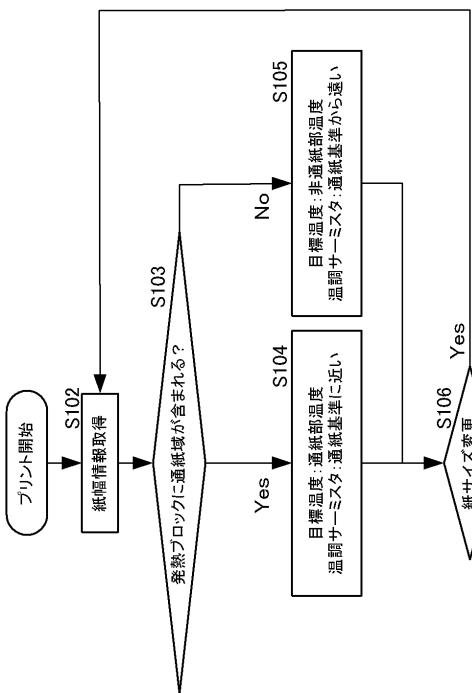


30

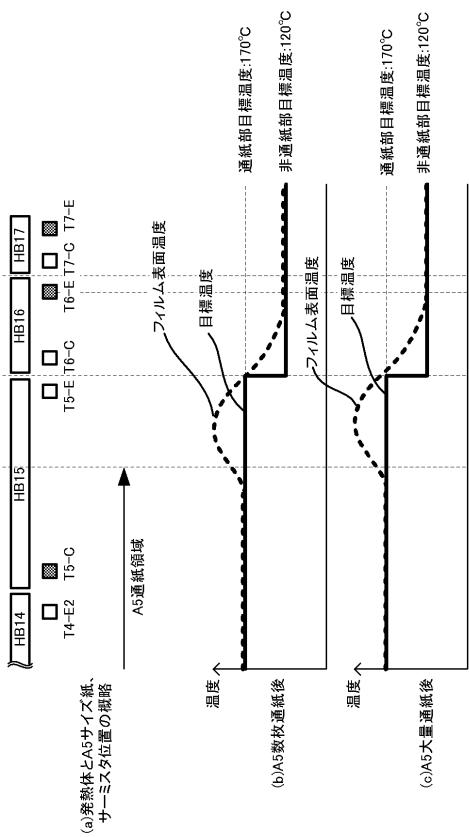
40

50

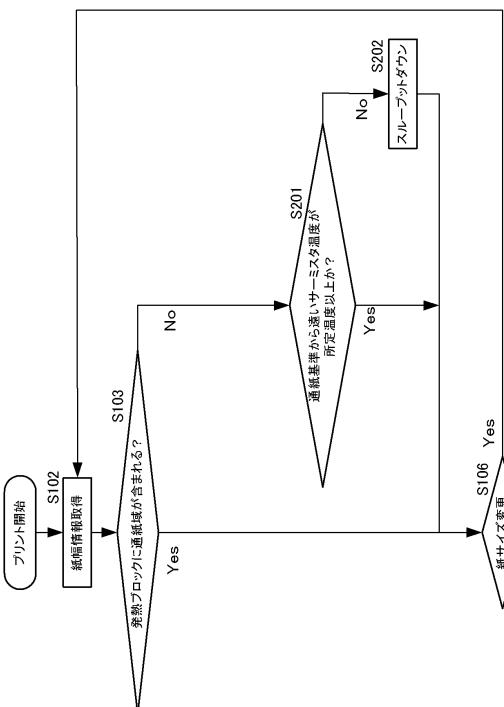
【図 5】



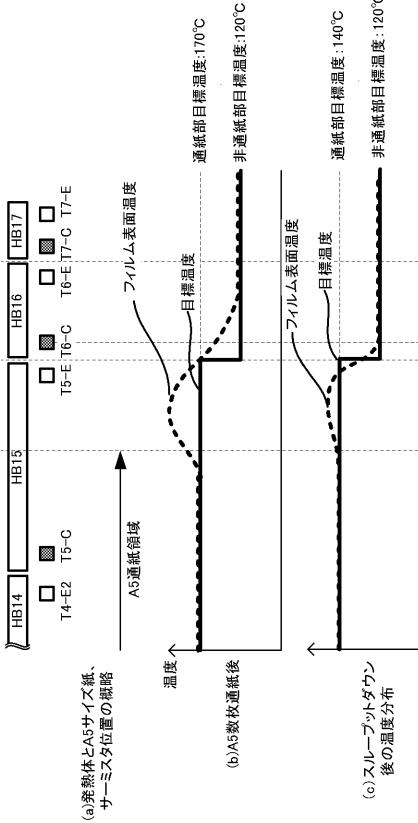
【図 6】



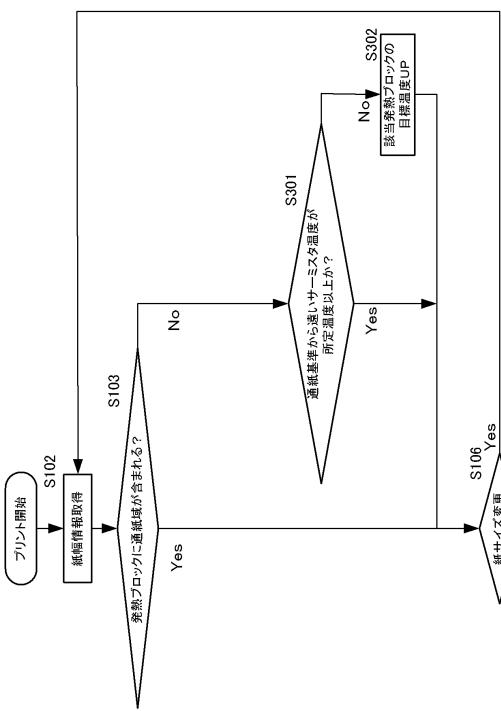
【図 7】



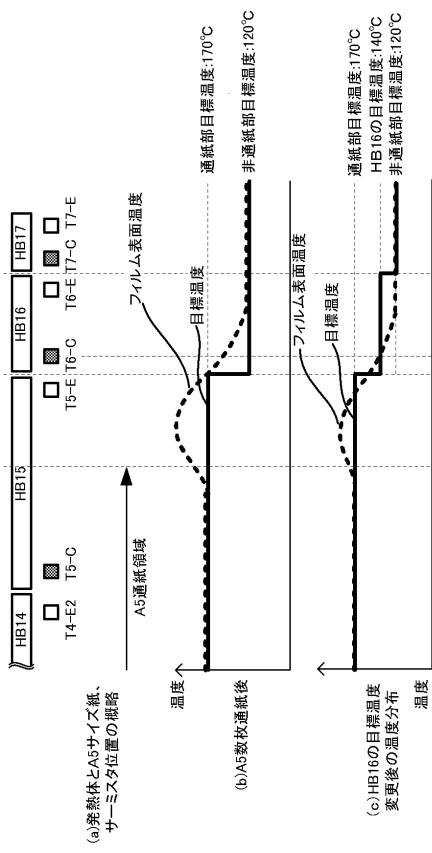
【図 8】



【図 9】



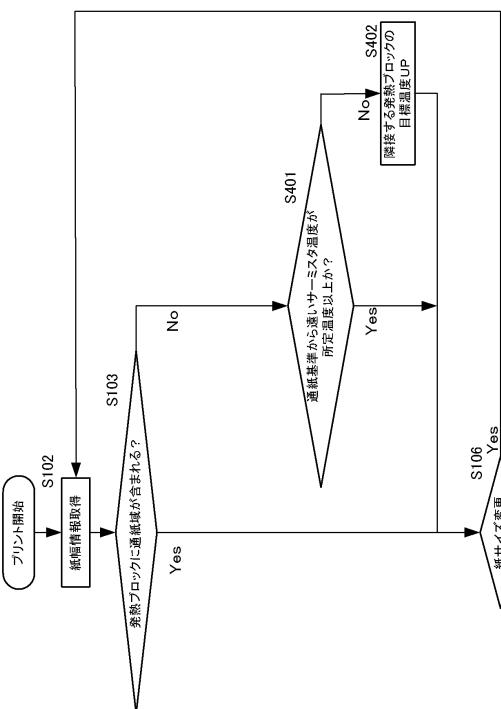
【図 10】



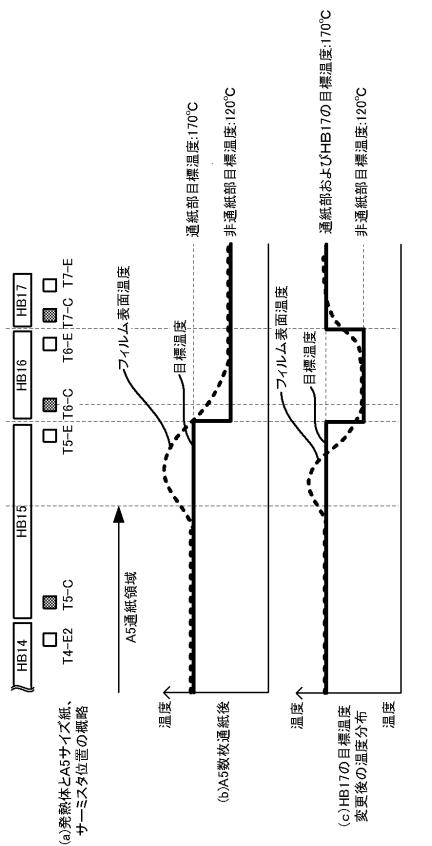
10

20

【図 11】



【図 12】

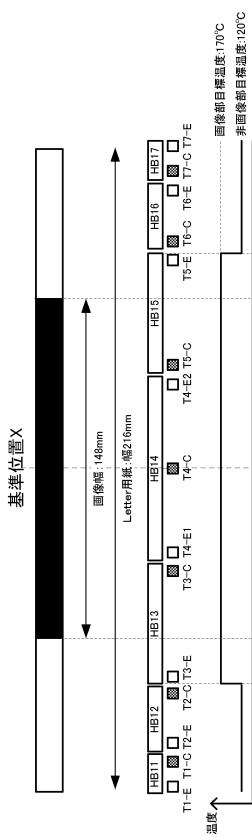


30

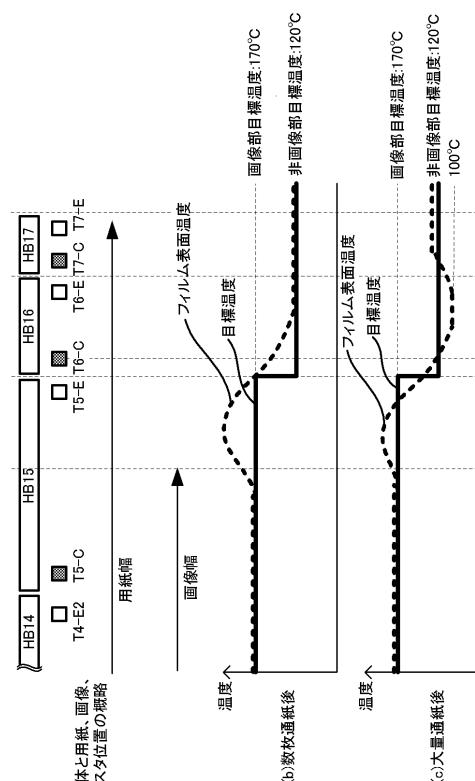
40

50

【図 1 3】



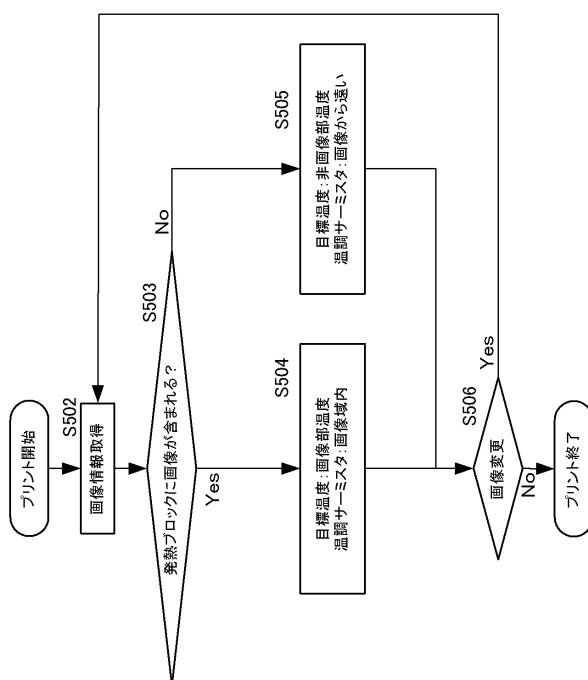
【図 1 4】



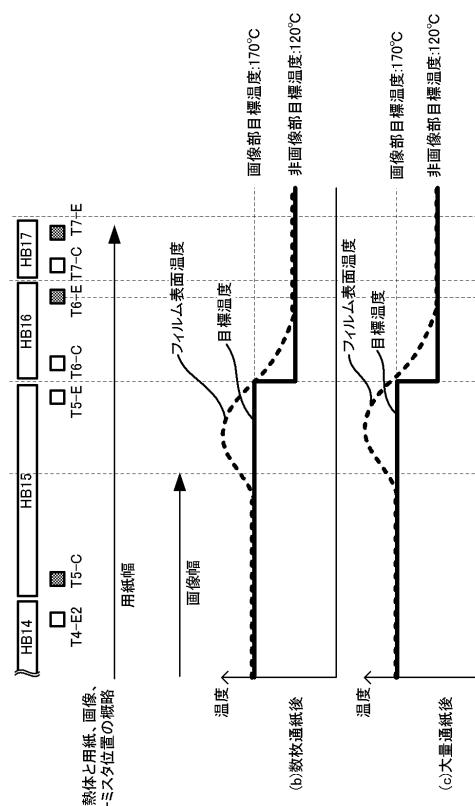
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

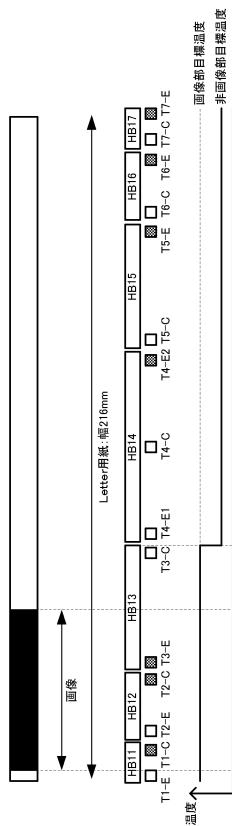


30

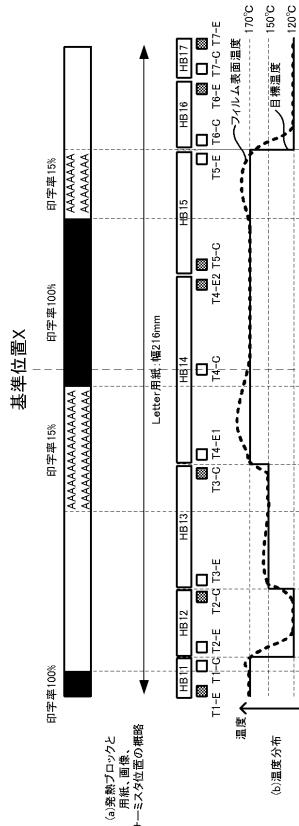
40

50

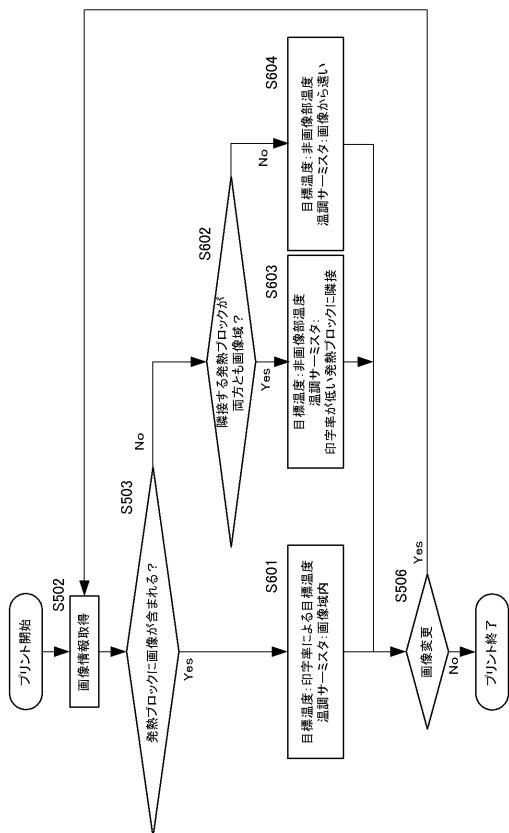
【図 1 7】



【図 1 8】



【図 1 9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 相場 洋彦  
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

審査官 金田 理香

(56)参考文献 特開2017-054071(JP,A)

特開2010-008526(JP,A)

特開2015-014645(JP,A)

特開2014-153507(JP,A)

米国特許出願公開第2007/0237536(US,A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G03G 13/20

13/34

15/00

15/20

15/36

21/00 - 21/02

21/14

21/20

H05B 1/00 - 3/00

3/20