

(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2012-108247

(P2012-108247A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

| | | |
|-----------------------------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| G03G 21/20 (2006.01) | G03G 21/00 534 | 2H171 |
| G03G 15/00 (2006.01) | G03G 15/00 550 | 2H270 |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-255888 (P2010-255888)
 (22) 出願日 平成22年11月16日 (2010.11.16)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 110000947
 特許業務法人あーく特許事務所
 (72) 発明者 岡田 正
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 小笠原 健太
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 2H171 FA05 FA06 FA28 MA02 MA11
 MA16 NA03 NA05 WA13 WA16

最終頁に続く

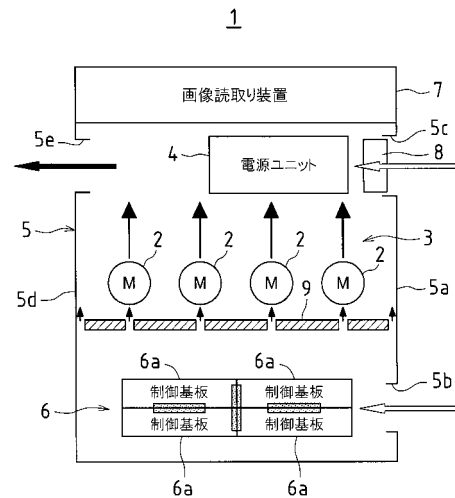
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本体筐体内の構造及びスペースに制限が生じるようなことはなく、制御基板等を効果的に冷却することが可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 電源ユニット4で加熱された空気が本体筐体5の上部の排気口5eから排気され、これに伴って本体筐体5の下部の吸気口5bを通じて外部の空気が流入し、この流入した空気によって制御ユニット6が冷却される。そして、この流入した空気は、本体筐体5内で上昇して印刷ユニット3を冷却し、更に電源ユニット4を冷却して、排気口5eから排気される。また、電源ユニット4で加熱された空気が、印刷ユニット3や制御ユニット6へと下降することはなく、その加熱された空気により印刷ユニット3や制御ユニット6の温度が上昇することはない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子写真方式により画像を記録用紙に印刷する画像形成装置において、
前記電子写真方式による印刷を行う印刷ユニットと、前記印刷ユニットに電力を供給する電源ユニットと、前記印刷ユニットを制御する制御ユニットとを区分しており、
前記電源ユニットを前記画像形成装置の本体筐体内の最上部に配置し、前記制御ユニットを前記本体筐体内の最下部に配置し、前記印刷ユニットを前記電源ユニットと前記制御ユニットの間に配置し、前記本体筐体の上部及び下部に空気が出入りするそれぞれの開口部を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置であって、
前記制御ユニットと前記印刷ユニットの間に、前記各ユニット間での通風が可能な状態で仕切り板を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像形成装置であって、
前記仕切り板は、断熱部材を含むことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 に記載の画像形成装置であって、
前記仕切り板は、静電シールド効果もしくは磁気シールド効果を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の画像形成装置であって、
前記制御ユニットは、複数の制御基板を有し、前記各制御基板をボードツーボードで接続したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の画像形成装置であって、
前記上部の開口部に排気ファンを設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の画像形成装置であって、
前記下部の開口部に吸気ファンを設けた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、電子写真方式の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

この種の画像形成装置は、帯電装置、光走査装置、像担持体、現像装置、転写装置、及び定着装置等を備えており、帯電装置により像担持体表面を均一に帯電し、光走査装置の光ビームにより像担持体表面を走査して、静電潜像を像担持体表面に形成し、現像装置により像担持体表面の静電潜像を現像して、像担持体表面にトナー像を形成し、転写装置によりトナー像を像担持体から記録用紙に転写し、定着装置により記録用紙を加熱及び加圧して、トナー像を記録用紙上に定着させる。

【0003】

また、画像形成装置は、そのような帯電装置、光走査装置、現像装置、転写装置、定着装置や該各装置を駆動するモータ等を制御する制御基板、及びそれらに電力を供給する電源等を備えている。

【0004】

一方、そのような画像形成装置の消費電力が大きく、装置内部での発熱量も大きい。このため、画像形成装置の本体筐体内の換気が必要である。特に、画像形成装置が小型化さ

10

20

30

40

50

れ、本体筐体内の容量が小さい場合は、本体筐体内の温度が上昇し易いため、ファン等により換気効率を向上させる必要がある。

【0005】

例えば、図4に示すような従来の画像形成装置101においては、帯電装置、光走査装置、現像装置、転写装置、及び定着装置や該各装置を駆動する複数のモータ102等からなる印刷ユニット103を本体筐体104の略中央に配置し、それらの装置やモータ等を制御する複数の制御基板105を分散配置し、電源ユニット106を本体筐体101の最下部に配置している。電源ユニット106の最下部への配置は、電源ユニット106で加熱された空気を上昇させて、自然対流を発生させ、換気を促進するためである。また、複数の吸気ファン107及び排気ファン108を、発熱量が大きな電源ユニット106や制御基板105の近傍に設けて、電源ユニット106や制御基板105を直接的に空気冷却している。

10

【0006】

また、特許文献1では、電子機器の本体筐体の背板と底板にそれぞれの通気孔を設け、底板近くにプリント基板を配置し、プリント基板上に電源を搭載し、電源の熱により底板の通気孔から背板の通気孔への自然対流を発生させ、プリント基板上の電子部品を冷却している。

【0007】

更に、特許文献2では、画像形成装置の本体筐体内の側面に制御基板を配置し、画像形成装置の本体筐体内の下部に電源を配置し、制御部と電源の間に隔壁を設け、本体筐体の上部のファンにより空気を吸い込んで電源へと送り出し、電源を冷却し、空気を本体筐体の下部の排気口から排出し、また自然対流により制御基板を冷却している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2001-177267号公報

【特許文献2】特開2005-156913号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、図4に示すように電源ユニット106を最下部に配置し、電源ユニット106の熱により自然対流を発生させても、本体筐体104内の容量が小さく、電源ユニット106等の発熱量が大きいと、自然対流による換気促進の効果よりも、電源ユニット106等で加熱されて上昇した空気による加熱効果の方が大きく、本体筐体104内の各装置を効果的に冷却することができない。また、複数の吸気ファン107及び排気ファン108を設けているが、これが装置構成の複雑化や部品点数の増大を招く原因となっていた。

30

【0010】

このような問題点は、特許文献1でもいえる。すなわち、特許文献1では、電源の熱により自然対流を発生させて、電子部品を冷却しているが、電子機器の本体筐体内の容量が小さくて、電源等の発熱量が大きい場合は、自然対流による換気促進の効果よりも、電源等で加熱されて上昇した空気による加熱効果の方が大きく、電子部品を冷却することはできない。

40

【0011】

また、特許文献2では、隔壁により電源と制御基板間の空気の流通を遮断し、かつ隔壁により上部のファンから下部の電源までの空気経路を形成しているが、このために本体筐体内の構造及びスペースに大幅な制限が生じ、本体筐体が大型化した。仮に、隔壁を除去したならば、電源により熱せられた空気が上昇して、制御基板が暖められてしまう。

【0012】

そこで、本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、本体筐体内の構造

50

及びスペースに制限が生じるようなことはなく、制御基板等を効果的に冷却することが可能な画像形成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】

【0013】

上記課題を解決するために、電子写真方式により画像を記録用紙に印刷する画像形成装置において、前記電子写真方式による印刷を行う印刷ユニットと、前記印刷ユニットに電力を供給する電源ユニットと、前記印刷ユニットを制御する制御ユニットとを区分しており、前記電源ユニットを前記画像形成装置の本体筐体内の最上部に配置し、前記制御ユニットを前記本体筐体内の最下部に配置し、前記印刷ユニットを前記電源ユニットと前記制御ユニットの間に配置し、前記本体筐体の上部及び下部に空気が出入りするそれぞれの開口部を設けている。

10

【0014】

このような本発明の画像形成装置では、発熱量が大きな電源ユニットを本体筐体内の最上部に配置し、制御ユニットを本体筐体内の最下部に配置しているので、電源ユニットにより加熱された空気が本体筐体の上部の開口部から排気され、これに伴って本体筐体の下部の開口部を通じて外部の空気が流入し、この流入した空気によって制御ユニットが冷却される。そして、この流入した空気は、本体筐体内で上昇して印刷ユニットを冷却し、更に電源ユニットを冷却して、本体筐体の上部の開口部から排気される。すなわち、本体筐体内部で空気が加熱され、自然対流が発生して、換気が促進され、流入した空気によって制御ユニット、印刷ユニット、及び電源ユニットが順次冷却される。

20

【0015】

また、電源ユニットにより加熱された空気が、印刷ユニットや制御ユニットへと下降することはなく、その加熱された空気により印刷ユニットや制御ユニットの温度が上昇することはない。

【0016】

ここで、制御ユニット、印刷ユニット、及び電源ユニットの冷却優先度を考えると、制御ユニットは、多くの集積回路等の電子部品を有することから、熱的なディレーティングを低く抑えるべく、冷却優先度を最も高くしなければならない。また、印刷ユニットは、定着装置のヒータ等の温度制御や過熱防止を考慮すると、冷却優先度を低くすることができない。更に、電源ユニットは、制御ユニット及び印刷ユニットと比較すると、雰囲気温度が高くなっても、その性能を維持することができる。従って、本願発明のように制御ユニット、印刷ユニット、及び電源ユニットという冷却の順番は、的確であって、支障ない。しかも、電源ユニットにより加熱された空気が、下方の印刷ユニットや制御ユニットの温度上昇の原因になることはない。このため、吸気ファンや排気ファンの数を最小限に抑えて、装置構成の複雑化や部品点数の増大を抑えることができる。

30

【0017】

また、本発明の画像形成装置においては、前記制御ユニットと前記印刷ユニットの間に、前記各ユニット間での通風が可能な状態で仕切り板を設けている。

【0018】

このような仕切り板により、本体筐体の下部の開口部から流入した空気を制御ユニットの周辺に流して行き渡せることができ、制御ユニットを効果的に冷却することができる。また、仕切り板は、制御ユニットと印刷ユニット間の通風を妨げないので、印刷ユニット及び電源ユニットの冷却を阻害しない。

40

【0019】

更に、本発明の画像形成装置においては、前記仕切り板は、断熱部材を含んでいる。

【0020】

このような仕切り板により印刷ユニットや電源ユニットから制御ユニットへの輻射熱や熱伝導を遮ることができ、制御ユニットの集積回路等の電子部品のストレスを軽減することができ、熱的なディレーティングを低く抑えることができる。

【0021】

50

また、本発明の画像形成装置においては、前記仕切り板は、静電シールド効果もしくは磁気シールド効果を有する。

【0022】

このような仕切り板により印刷ユニットや電源ユニットから制御ユニットへの静電ノイズや磁気ノイズを遮ることができ、制御ユニットの動作の信頼性を高くすることができる。

【0023】

更に、本発明の画像形成装置においては、前記制御ユニットは、複数の制御基板を有し、前記各制御基板をボードツーボードで接続している。

【0024】

制御ユニットを本体筐体の下部に特定して配置した場合、制御ユニットを構成する複数の制御基板を近接配置することができ、各制御基板をハーネス等で接続する必要がなく、各制御基板をボードツーボードで接続して、各制御基板間の信号伝達経路を最短化し、ノイズの影響を低減して、制御ユニットの動作の信頼性を高くすることができる。

【0025】

また、本発明の画像形成装置においては、前記上部の開口部に排気ファンを設けている。

【0026】

このように上部の開口部に排気ファンを設けた場合、電源ユニットにより加熱された空気を本体筐体の上部の開口部から効率的に排気することができる。

【0027】

更に、本発明の画像形成装置においては、前記下部の開口部に吸気ファンを設けている。

【0028】

このように下部の開口部に吸気ファンを設けた場合、本体筐体の下部の開口部を通じて外部の空気を効率的に吸気することができ、この流入した空気による制御ユニットの冷却が効果的になされる。

【発明の効果】

【0029】

本発明の画像形成装置では、発熱量が大きな電源ユニットを本体筐体内の最上部に配置し、制御ユニットを本体筐体内の最下部に配置しているので、電源ユニットにより加熱された空気が本体筐体の上部の開口部から排気され、これに伴って本体筐体の下部の開口部を通じて外部の空気が流入し、この流入した空気によって制御ユニットが冷却される。そして、この流入した空気は、本体筐体内で上昇して印刷ユニットを冷却し、更に電源ユニットを冷却して、本体筐体の上部の開口部から排気される。すなわち、本体筐体内部で空気が加熱され、自然対流が発生して、換気が促進され、流入した空気によって制御ユニット、印刷ユニット、及び電源ユニットが順次冷却される。また、電源ユニットにより加熱された空気が、印刷ユニットや制御ユニットへと下降することはなく、その加熱された空気により印刷ユニットや制御ユニットの温度が上昇することはない。このため、吸気ファンや排気ファンの数を最小限に抑えて、装置構成の複雑化や部品点数の増大を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施形態を概略的に示す断面図である。

【図2】本発明の画像形成装置の変形例を概略的に示す断面図である。

【図3】図1の画像形成装置の一実施例を示す断面図である。

【図4】従来画像形成装置を例示する断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0031】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

10

20

30

40

50

【0032】

図1は、本発明の画像形成装置の一実施形態を概略的に示す断面図である。本実施形態の画像形成装置1は、帯電装置、光走査装置、像担持体、現像装置、転写装置、定着装置や該各装置を駆動する複数のモータ2等からなる印刷ユニット3を備えており、この印刷ユニット3で電子写真方式の印刷プロセスを実行する。電子写真方式の印刷プロセスとは、帯電装置により像担持体表面を均一に帯電し、光走査装置の光ビームにより像担持体表面を走査して、静電潜像を像担持体表面に形成し、現像装置により像担持体表面の静電潜像を現像して、像担持体表面にトナー像を形成し、転写装置によりトナー像を像担持体から記録用紙に転写し、定着装置により記録用紙を加熱及び加圧して、トナー像を記録用紙上に定着させるというものである。

10

【0033】

また、画像形成装置1では、電源ユニット4を画像形成装置1の本体筐体5の内側最上部に配置し、制御ユニット6を本体筐体5の内側最下部に配置し、電源ユニット4と制御ユニット6の間に印刷ユニット3を配置し、本体筐体5の上に画像読取り装置7を搭載している。

【0034】

電源ユニット4は、商用交流電源に接続されて、商用交流電源の交流電力を直流電力に変換したり、あるいは電圧変換を行い、それぞれの動作電力を複数のコード(図示せず)を通じて印刷ユニット3の各装置や各モータ2及び制御ユニット6に供給する。電源ユニット4から画像読取り装置7や記録用紙を供給する給紙装置(図示せず)等へと動作電力を供給しても構わない。

20

【0035】

制御ユニット6は、複数の制御基板6aを備え、各制御基板6aをポートツーボードで接続したものである。ポートツーボードとは、各制御基板6aをハーネスを介さずに接続することであり、例えば各制御基板6aのコネクタ同士の直接接続等である。各制御基板6aは、電源ユニット4からの電力供給を受けて動作し、それぞれのハーネス等を通じて印刷ユニット3の各装置や各モータ2等を駆動制御する。各制御基板6aにより画像読取り装置7や給紙装置等を駆動制御しても構わない。

【0036】

画像読取り装置7は、原稿の画像を読取り、原稿画像を示す画像データを出力する。この画像データは、画像処理を施されてから光走査装置に入力され、先に述べたように光走査装置により原稿画像の静電潜像が像担持体に書込まれ、静電潜像がトナー像に現像されて、トナー像が記録用紙に転写され定着される。

30

【0037】

また、本体筐体5の側壁5aの下部に吸気口5bが形成され、側壁5aの上部に吸気口5cが形成されて、この上部の吸気口5cに吸気ファン8が設けられている。更に、側壁5aと対向する側壁5dの上部に排気口5eが形成されている。吸気ファン8は、外部の空気を吸引して、空気を電源ユニット4に向けて排出する。

【0038】

また、印刷ユニット3と制御ユニット6の間に仕切り板9が設けられている。仕切り板9は、印刷ユニット3と制御ユニット6の間を完全に遮断するものではなく、各ユニット3、6間の通風が可能である。例えば、仕切り板9と本体筐体5の内壁面の間に隙間を設けたり、仕切り板9そのものに1乃至複数の開口孔を形成して、各ユニット3、6間の通風を可能にする。更に、仕切り板9は、例えば軟磁性体や鉄系の材料からなる金属板に断熱部材を積層したものであり、断熱効果、静電シールド効果、及び磁気シールド効果をもたらす。

40

【0039】

このような構成の画像形成装置1においては、印刷ユニット3の各モータ2、印刷ユニット3の定着装置のヒータ、及び電源ユニット4等の発熱量が大きく、また画像形成装置1の小型化に伴い、本体筐体5内の容量が小さくなる傾向にあるため、本体筐体5内の温

50

度が上昇し易く、効果的な換気が必用である。

【0040】

そこで、本実施形態の画像形成装置1では、複数の電源を1つにまとめて電源ユニット4とし、また複数の制御基板6aを1つにまとめて制御ユニット6とし、その上で、先に述べたように電源ユニット4を本体筐体5の最上部に配置し、制御ユニット6を本体筐体5の最下部に配置し、電源ユニット4と制御ユニット6の間に印刷ユニット3を配置している。また、本体筐体5の下部に吸気口5bを設け、本体筐体5の上部に吸気ファン8及び排気口5eを設けている。更に、印刷ユニット3と制御ユニット6の間に仕切り板9を設けている。

【0041】

このような構成においては、電源ユニット4で加熱された空気が本体筐体5の上部の排気口5eから排気され、これに伴って本体筐体5の下部の吸気口5bを通じて外部の空気が流入し、この流入した空気によって制御ユニット6が冷却される。そして、この流入した空気は、本体筐体5内で上昇して印刷ユニット3を冷却し、更に電源ユニット4を冷却して、排気口5eから排気される。すなわち、本体筐体5の内部で空気が加熱され、自然対流が発生して、換気が促進され、吸気口5bから流入した空気によって制御ユニット6、印刷ユニット3、及び電源ユニット4が順次冷却される。

【0042】

また、電源ユニット4で加熱された空気が、印刷ユニット3や制御ユニット6へと下降することはなく、その加熱された空気により印刷ユニット3や制御ユニット6の温度が上昇することはない。

【0043】

ここで、制御ユニット6、印刷ユニット3、及び電源ユニット4の冷却優先度を考えると、制御ユニット6は、多くの集積回路等の電子部品を有することから、熱的なディレーティングを低く抑えるべく、冷却優先度を最も高くしなければならない。また、印刷ユニット3は、定着装置のヒータ等の温度制御や過熱防止を考慮すると、冷却優先度を低くすることができない。更に、電源ユニット4は、制御ユニット6及び印刷ユニット3と比較すると、雰囲気温度が高くなっても、その性能を維持することができる。従って、本実施形態のように制御ユニット6、印刷ユニット3、及び電源ユニット4という冷却の順番は、的確であって、支障ない。しかも、電源ユニット4で加熱された空気が、下方の印刷ユニット3や制御ユニット6の温度上昇の原因になることはない。

【0044】

一方、吸気ファン8により外部の空気が吸引され、空気が電源ユニット4に向けて排出されることから、吸気ファン8からの空気により電源ユニット4が効果的に冷却される。このため、自然対流による電源ユニット4の冷却優先度が低くても、電源ユニット4が過熱することはない。

【0045】

また、吸気ファン8により吸気された空気は、電源ユニット4を通過して、排気口5eへと流れ、排気口5eから排気される。従って、排気口5eからは、自然対流により上昇して来た空気と吸気ファン8により吸気された空気とが排出される。このとき、本体筐体5の下部の吸気口5bには、自然対流による空気だけではなく、排気口5eから排気された空気と同量の空気が吸気され、自然対流に伴って吸気される空気よりも多くの空気が吸気されて、多くの空気が本体筐体5内で上昇し、先に述べたような制御ユニット6、印刷ユニット3、及び電源ユニット4の順次冷却が効果的になされる。

【0046】

更に、印刷ユニット3と制御ユニット6の間に仕切り板9を設けていることから、吸気口5bから吸気された空気が直ちに上昇せずに制御ユニット6の周辺に流れて行き渡る。このため、制御ユニット6が効果的に冷却される。また、仕切り板9は、制御ユニット6と印刷ユニット3間の通風を妨げないので、印刷ユニット3及び電源ユニット4の冷却を阻害しない。

10

20

30

40

50

【0047】

しかも、仕切り板9は、先に述べたように断熱効果を有するので、印刷ユニット3や電源ユニット4から制御ユニット6への輻射熱や熱伝導を遮ることができ、制御ユニット6の集積回路等の電子部品のストレスを軽減することができ、熱的なディレーティングを低く抑えることができる。また、仕切り板9は、静電シールド効果及び磁気シールド効果を有するので、印刷ユニット3や電源ユニット4から制御ユニット6への静電ノイズや磁気ノイズを遮ることができ、制御ユニット6の動作の信頼性を高くすることができる。

【0048】

また、制御ユニット6は、複数の制御基板6aをまとめて、各制御基板6aをポートツ—ボードで接続したものであることから、各制御基板6a間の信号伝達経路が最短化されて、ノイズの影響が低減され、これによっても制御ユニット6の動作の信頼性が高くなる。

10

【0049】

このような本実施形態の画像形成装置1と図4の従来 of 画像形成装置101を比較してみると、従来 of 画像形成装置101では、電源ユニット106で加熱されて上昇した空気が印刷ユニット103や各制御基板105の温度上昇の原因になるが、これに対して本実施形態 of 画像形成装置1では、電源ユニット4で加熱された空気が、下方 of 印刷ユニット3や制御ユニット6に流れることはなく、印刷ユニット3や制御ユニット6の温度上昇の原因にはならない。また、従来 of 画像形成装置101では、電源ユニット106や複数の制御基板105を直接的に空気冷却するための複数の吸気ファン107や排気ファン108を設けているが、これに対して本実施形態 of 画像形成装置1では、1つの吸気ファン8のみにより、本体筐体5の下部 of 吸気口5bからの空気の吸気量を増大させて、制御ユニット6、印刷ユニット3、及び電源ユニット4を効果的に冷却し、かつ電源ユニット4を直接的に冷却することができる。

20

【0050】

従って、本実施形態 of 画像形成装置1では、ファンの数を最小限に抑えて、装置構成 of 複雑化や部品点数の増大を抑えることができる。

【0051】

図2は、図1 of 画像形成装置の変形例を概略的に示す断面図である。尚、図2において、図1と同様の作用を果たす部位には同じ符号を付して、説明を簡略化する。

30

【0052】

この変形例 of 画像形成装置1Aでは、図1 of 画像形成装置1と同様に、電源ユニット4を本体筐体5の内側最上部に配置し、制御ユニット6を本体筐体5の内側最下部に配置し、電源ユニット4と制御ユニット6の間に印刷ユニット3を配置し、側壁5aの下部に吸気口5bを形成し、側壁5dの上部に排気口5eを形成しているが、上部 of 吸気口5c及び吸気ファン8を削除し、この代わりに、側壁5dの下部 of 吸気口5fと、上部 of 排気口5eの排気ファン11とを設けている。

【0053】

このような構成においては、電源ユニット4で加熱された空気が上部 of 排気口5eの排気ファン11から速やかに排出され、これに伴って本体筐体5の下部 of 各吸気口5b、5fを通じて外部 of 空気が大量に流入し、この流入した大量 of 空気により、制御ユニット6が冷却される。そして、この流入した大量 of 空気は、上昇して印刷ユニット3を冷却し、更に電源ユニット4を冷却して、排気口5e of 排気ファン11により排気される。これにより、制御ユニット6、印刷ユニット3、及び電源ユニット4が効果的に順次冷却される。

40

【0054】

また、本体筐体5の内部で空気が加熱されて、自然対流が発生し、この自然対流によっても各吸気口5b、5fから空気が流入して、排気ファン11から空気が排出される。このため、電源ユニット4で加熱された空気が、下方 of 印刷ユニット3や制御ユニット6に流れることはなく、その加熱された空気により印刷ユニット3や制御ユニット6の温度が

50

上昇することはない。

【0055】

また、排気ファン11により電源ユニット4周辺の空気が吸引されて排出されることから、電源ユニット4周辺に大量の空気が流れて、電源ユニット4が効果的に冷却される。

【0056】

また、印刷ユニット3と制御ユニット6の間に仕切り板9を設けていることから、各吸気口5b、5fから吸気された空気が直ちに上昇せずに制御ユニット6の周辺に流れて行き渡り、制御ユニット6が効果的に冷却される。仕切り板9は、制御ユニット6と印刷ユニット3間の通風を妨げないので、印刷ユニット3及び電源ユニット4の冷却を阻害しない。

10

【0057】

図3は、本発明の画像形成装置の一実施例を示している。尚、図3において、図1と同様の作用を果たす部位には同じ符号を付して、説明を簡略化する。

【0058】

この実施例の画像形成装置1は、本体筐体5と、本体筐体5の上に搭載された画像読取り装置7と、本体筐体5の下に配置された給紙装置12とを備えている。画像読取り装置7及び給紙装置12のいずれも、本体筐体5に着脱可能である。また、画像形成装置1では、電源ユニット4を本体筐体5の内側最上部に配置し、制御ユニット6を本体筐体5の内側最下部に配置し、電源ユニット4と制御ユニット6の間に印刷ユニット3を配置している。印刷ユニット3は、光走査装置21、現像装置22、感光体ドラム23、ドラムク

20

リーニング装置24、帯電装置25、中間転写ベルト装置26、定着装置27等を備えている。

【0059】

また、本体筐体5の側壁5aの下部に吸気口5bを形成し、側壁5aの上部に吸気口5cを形成し、この上部の吸気口5cに吸気ファン8を設けている。更に、側壁5aと対向する側壁5dの上部に排気口5eを形成している。

【0060】

また、印刷ユニット3と制御ユニット6の間に仕切り板9を設けている。仕切り板9は、印刷ユニット3と制御ユニット6の間を完全に遮断するものではなく、各ユニット3、6間の通風が可能である。更に、仕切り板9は、例えば軟磁性体や鉄系の材料からなる金属板に断熱部材を積層したものであり、断熱効果、静電シールド効果、及び磁気シールド効果をもたらす。

30

【0061】

画像形成装置1において扱われる画像データは、ブラック(K)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の各色を用いたカラー画像に応じたもの、又は単色(例えばブラック)を用いたモノクロ画像に応じたものである。このため、現像装置22、感光体ドラム23、ドラムクリーニング装置24、及び帯電装置25は、各色に応じた4種類のトナー像を形成するようにそれぞれ4個ずつ設けられ、それぞれがブラック、シアン、マゼンタ、及びイエローに対応付けられて、4つの画像ステーションPa、Pb、Pc、Pdが構成されている。

40

【0062】

各画像ステーションPa、Pb、Pc、Pdのいずれにおいても、帯電装置25により感光体ドラム23を均一に帯電し、光走査装置21の光ビームにより感光体ドラム23表面を走査して、静電潜像を感光体ドラム23表面に形成し、現像装置22により感光体ドラム23表面の静電潜像を現像して、感光体ドラム23表面にトナー像(ブラック、シアン、マゼンタ、及びイエロー)を形成する。そして、各感光体ドラム23表面のトナー像が中間転写ベルト装置26の中間転写ベルト31に重ねて転写され、中間転写ベルト31上にカラーのトナー像が形成され、中間転写ベルト31と二次転写装置36の転写ローラ36a間のニップ域で、カラーのトナー像が中間転写ベルト31から記録用紙へと転写され、記録用紙が定着装置27の加熱ローラ41と加圧ローラ42間に挟み込まれて、記録

50

用紙上のカラーのトナー像が定着され、記録用紙が用紙排出トレイ 29 に排出される。

【0063】

記録用紙は、給紙装置 12 の給紙トレイ 28 から引き出されて用紙搬送経路 S へと搬送され、用紙レジストローラ 44、中間転写ベルト 31 と転写ローラ 36 a 間のニップ域、定着装置 27、及び排紙ローラ 46 等を通じて搬送され、用紙排出トレイ 29 へと排出される。

【0064】

画像読取り装置 7 は、読取り本体部 51 a と、原稿搬送部 51 b とを備えている。原稿搬送部 51 b は、その奥一辺をヒンジ（図示せず）により読取り本体部 51 a の奥一辺に枢支され、その手前部分を上下させることにより開閉される。原稿搬送部 51 b を開いて、読取り本体部 51 a の原稿載置板 54 を開放させ、原稿載置板 54 上に原稿を載置し、この後に原稿搬送部 51 b を閉じる。

10

【0065】

読取り本体部 51 a は、原稿載置板 54、第 1 走査ユニット 55、第 2 走査ユニット 56、結像レンズ 57、及び CCD (Charge Coupled Device) 58 等を備えている。第 1 走査ユニット 55 は、光源 61 及び第 1 反射ミラー 62 を備えており、原稿サイズに応じた距離だけ一定速度 V で移動しながら、原稿載置板 54 上の原稿を光源 61 によって露光し、その反射光を第 1 反射ミラー 62 により反射して第 2 走査ユニット 56 へと導き、これにより原稿表面の画像を走査する。第 2 走査ユニット 56 は、第 2 及び第 3 反射ミラー 63、64 を備えており、第 1 走査ユニット 55 に追従して速度 V / 2 で移動しつつ、原稿からの反射光を第 2 及び第 3 反射ミラー 63、64 により反射して結像レンズ 57 へと導く。結像レンズ 57 は、原稿からの反射光を CCD 58 に集光して、原稿表面の画像を CCD 58 上に結像させる。CCD 58 は、原稿の画像を繰り返し主走査方向（副走査方向 Y と直交する方向）に走査し、その度に、1 主走査ラインのアナログ画像信号を出力する。

20

【0066】

CCD 58 により読取られた原稿の画像は、CCD 58 からアナログ画像信号として出力され、このアナログ画像信号がデジタル画像信号（画像データ）に A / D 変換される。そして、この画像データは、種々の画像処理を施されて画像形成装置 1 の光走査装置 21 へと送受され、画像形成装置 1 において画像が記録用紙に記録され、この記録用紙が複写原稿として出力される。

30

【0067】

このような画像形成装置 1 の本体筐体 5 においても、吸気口 5 b を通じて外部の空気が流入し、この流入した空気によって制御ユニット 6 が冷却される。そして、この流入した空気は、本体筐体 5 内で上昇して印刷ユニット 3 及び電源ユニット 4 を順次冷却し、排気口 5 e から排気される。

【0068】

また、電源ユニット 4 で加熱された空気が下降することはない、その加熱された空気により印刷ユニット 3 や制御ユニット 6 の温度が上昇することはない。

【0069】

更に、吸気ファン 8 により吸気された空気が電源ユニット 4 に向けて排出されることから、電源ユニット 4 が効果的に冷却される。

40

【0070】

また、印刷ユニット 3 と制御ユニット 6 の間に仕切り板 9 を設けていることから、吸気口 5 b から吸気された空気が直ちに上昇せずに制御ユニット 6 の周辺に流れ、制御ユニット 6 が効果的に冷却される。

【0071】

以上、本発明の実施形態を詳述したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範疇の設計変更等が施されたものであっても、本発明の範囲に含まれる。

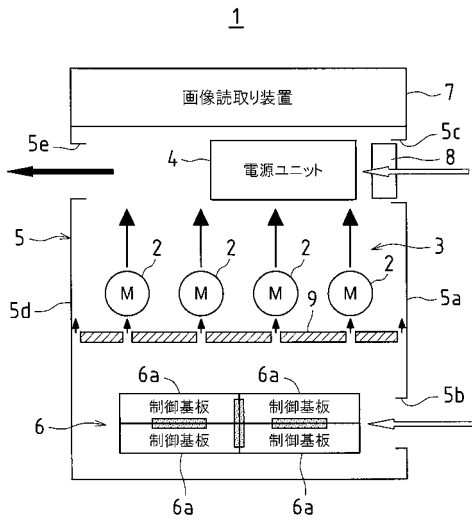
50

【符号の説明】

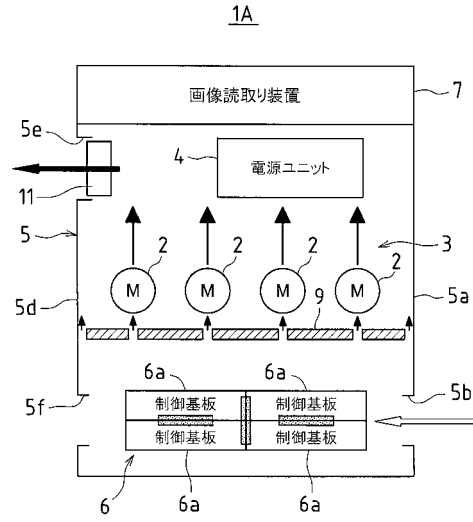
【0072】

| | | |
|-------------|-------------|----|
| 1 | 画像形成装置 | |
| 2 | モータ | |
| 3 | 印刷ユニット | |
| 4 | 電源ユニット | |
| 5 | 本体筐体 | |
| 5 a、5 d | 側壁 | |
| 5 b、5 c、5 f | 吸気口（開口部） | |
| 5 e | 排気口（開口部） | 10 |
| 6 | 制御ユニット | |
| 7 | 画像読取り装置 | |
| 8 | 吸気ファン | |
| 9 | 仕切り板 | |
| 1 1 | 排気ファン | |
| 2 1 | 光走査装置 | |
| 2 2 | 現像装置 | |
| 2 3 | 感光体ドラム | |
| 2 4 | ドラムクリーニング装置 | |
| 2 5 | 帯電器 | 20 |
| 2 6 | 中間転写ベルト装置 | |
| 2 7 | 定着装置 | |
| 2 8 | 給紙トレイ | |
| 2 9 | 用紙排出トレイ | |
| 5 1 a | 読取り本体部 | |
| 5 1 b | 原稿搬送部 | |
| 5 4 | 原稿載置板 | |
| 5 5 | 第1走査ユニット | |
| 5 6 | 第2走査ユニット | |
| 5 8 | C C D | 30 |

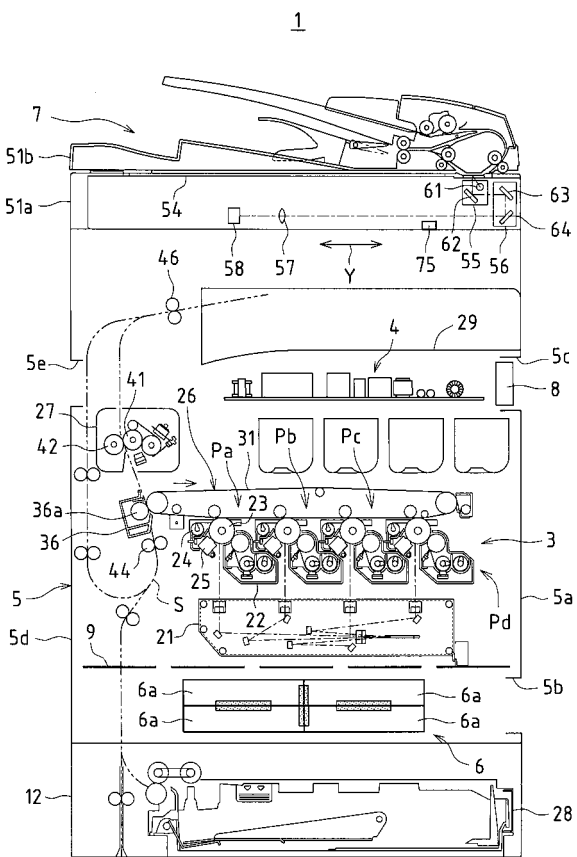
【 図 1 】



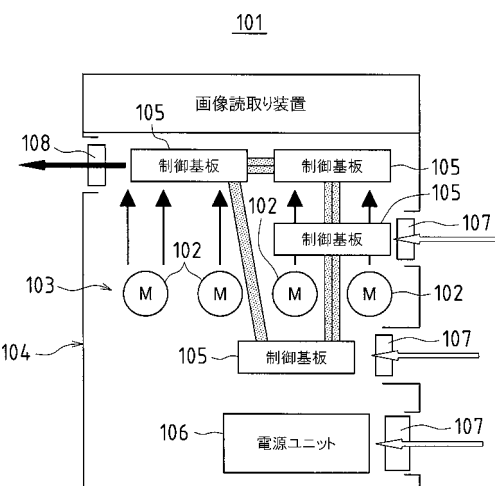
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H270 SA09 SB12 SB13 SB15 SB16 SB17 SC01 SC02 SC03 SC05
SC06 SC07 SC08 SC17 SC19 ZC04