

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5611165号
(P5611165)

(45) 発行日 平成26年10月22日(2014.10.22)

(24) 登録日 平成26年9月12日(2014.9.12)

(51) Int. Cl. F 1
G03G 15/16 (2006.01) G03G 15/16
G03G 21/10 (2006.01) G03G 21/00 318

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-220244 (P2011-220244)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成23年10月4日(2011.10.4)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-80121 (P2013-80121A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成25年5月2日(2013.5.2)	(74) 代理人	110000970
審査請求日	平成24年8月9日(2012.8.9)		特許業務法人 楓国際特許事務所
		(72) 発明者	平井 政志
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	瀧口 俊樹
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		審査官	佐藤 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ベルト搬送体および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1用紙と前記第1用紙よりも幅が広い第2用紙とを通紙するベルト搬送体であって、無端ベルトと、前記無端ベルトにおいて滑面状態に加工されている表面に残留したトナーを除去するクリーニングブレードと、を備え、前記無端ベルトは、前記第1用紙が通紙する領域の外側で且つ前記第2用紙が通紙する領域であって前記クリーニングブレードが当接する領域である第3領域と、前記第3領域の外側の領域であって前記クリーニングブレードが当接する領域である第1領域と、前記第1領域の外側の領域であって前記クリーニングブレードが当接されない領域である第2領域と、を備え、前記クリーニングブレードと前記第1領域及び前記第3領域との当接面は、密着することのない凹凸状態であるベルト搬送体。

【請求項2】

前記第1領域は、前記無端ベルトの幅方向における中央部よりも粗面化している

請求項 1 に記載のベルト搬送体。

【請求項 3】

前記クリーニングブレードにおける前記第 1 領域との当接面は、前記クリーニングブレードの幅方向における中央部よりも粗面化している

請求項 1 または 2 に記載のベルト搬送体。

【請求項 4】

前記第 2 領域は、前記第 1 領域と同一の表面形状を呈する

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のベルト搬送体。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のベルト搬送体と、

前記ベルト搬送体上に形成されたトナー像を用紙上に転写する転写器と、
を備える画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、幅方向において中央部領域と端部領域とでクリーニングブレードとの当接面を異ならせたベルト搬送体およびこのベルト搬送体を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

中間転写方式を用いたフルカラー画像形成装置では、色別に像担持体上に形成された複数のトナー像を一度、中間転写ベルトに転写させ、重ね合わせた後、紙等の被記録媒体に一括して転写してカラー画像を得ている。像担持体から中間転写ベルトへの転写は、「一次転写」と呼ばれ、中間転写ベルトから被記録媒体への転写は、「二次転写」と呼ばれている。

20

【0003】

特に、二次転写工程では、トナー像を担持した中間転写ベルトに対して、二次転写ローラにより被記録媒体を介して押圧するとともに、二次転写ローラ等にバイアスを印加して電界を発生させる。これによって、トナー像を被記録媒体に二次転写させる。

【0004】

このような二次転写工程での画像品質を向上させるために、中間転写ベルトの表面に 1 層以上の硬質層を設けることが提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2007 - 017666 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 に開示されている技術では、無端ベルトとクリーニングブレードとの関係において問題が生じる。すなわち、中間転写ベルトの表面に潤滑剤としてのトナーが供給されず、ベルト表面の粗度が増大せず小さく保たれた場合、無端ベルト表面とクリーニングブレードとの密着性が増大するため、クリーニングブレードのエッジ部分に作用する負荷が増大し、クリーニングブレードの変形、クリーニングブレードの歪みによるクリーニング不良、バンディングによる画質低下およびクリーニングブレードの反転といった問題を発生させていた。

40

【0007】

そこで、本発明の目的は、上記課題に鑑み、無端ベルトとクリーニングブレードとの密着性が増大することを防止できるベルト搬送体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

本発明のベルト搬送体は、無端ベルトおよびクリーニングブレードを備え、第1用紙と第1用紙よりも幅が広い第2用紙とを通紙する。クリーニングブレードは、無端ベルトにおいて滑面状態に加工されている表面に残留したトナーを除去する。無端ベルトは、第1領域～第3領域を備える。第3領域は、第1用紙が通紙する領域の外側で且つ第2用紙が通紙する領域であってクリーニングブレードが当接する領域である。第1領域は、第2用紙が通紙する領域の外側の領域であってクリーニングブレードが当接する領域である。第2領域は、第1領域の外側の領域であってクリーニングブレードが当接されない領域である。クリーニングブレードと第1領域及び第3領域との当接面は、密着することのない凹凸状態である。

【0009】

10

この構成では、無端ベルトの幅方向における中央部よりも用紙の通紙頻度が低い、潤滑剤としてのトナーが供給され難い第3領域の表面を、クリーニングブレードと密着することのない凹凸状態としたので、無端ベルトとクリーニングブレードとの密着性の上昇が発生しない。

【0010】

したがって、クリーニングブレードの幅方向端部でのエッジ部分に作用する負荷の増大、クリーニングブレードの変形、クリーニングブレードの歪みによるクリーニング不良、バンディングによる画質低下、および、クリーニングブレードの反転等の不具合の発生を防止することができる。

【0011】

20

また、通常の画像形成での使用頻度が高く、潤滑剤としてのトナーが適宜供給される、無端ベルトの幅方向における中央部は、滑面状態に加工されているので、当該中央部にプロセスコントロール用パッチを形成した場合に、濃度検出用の反射光の散乱が発生することが防止されるため、高精度な補正が行われる。

【発明の効果】

【0012】

本発明におけるベルト搬送体は、無端ベルトとクリーニングブレードとの密着性が増大することを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

30

【図1】本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の構成を示す正面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る中間転写ベルトユニットの構成を示す平面図である。

【図3】本発明の第2実施形態に係る中間転写ベルトユニットの構成を示す平面図である。

【図4】本発明の第3実施形態に係る中間転写ベルトユニットの構成を示す左側面図である。

【図5】本発明の第4実施形態に係る中間転写ベルトユニットの構成を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0014】

以下、本発明の実施形態に係るベルト搬送体を、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0015】

最初に、本発明の第1実施形態について説明する。

【0016】

図1は、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置100の構成を示す正面図である。

【0017】

画像形成装置100は、外部から伝達された画像データに応じて、所定のシート（記録用紙）に対して多色または単色の画像を形成するものである。画像形成装置100は、原稿処理装置120、給紙部80、画像形成部110および排紙部90から構成されている

50

【 0 0 1 8 】

原稿処理装置 1 2 0 は、原稿載置台 1 2 1、原稿搬送装置 1 2 2 および原稿読取部 1 2 3 を有する。原稿載置台 1 2 1 は、透明ガラスからなり、原稿が載置可能な構成となっている。原稿搬送装置 1 2 2 は、原稿トレイに積載された原稿を 1 枚ずつ搬送する。また、原稿搬送装置 1 2 2 は、矢印 1 2 4 方向に回動自在に構成され、原稿載置台 1 2 1 の上を開放することにより原稿載置台 1 2 1 に原稿を置くことができるようになっている。原稿読取部 1 2 3 は、原稿搬送装置 1 2 2 で搬送中の原稿または原稿載置台 1 2 1 に載置された原稿を読み取る。

【 0 0 1 9 】

給紙部 8 0 は、給紙カセット 8 1、手差し給紙カセット 8 2、ピックアップローラ 8 3 およびピックアップローラ 8 4 が設けられている。給紙カセット 8 1 は、定形シートを蓄積しておくためのトレイである。手差し給紙カセット 8 2 は、不定形シートを載置することができるトレイである。ピックアップローラ 8 3 は、給紙カセット 8 1 の端部近傍に備えられ、給紙カセット 8 1 からシートを 1 枚ずつピックアップして用紙搬送路 1 0 1 に供給する。同様にピックアップローラ 8 4 は、手差し給紙カセット 8 2 の端部近傍に設けられ、手差し給紙カセット 8 2 からシートを 1 枚ずつピックアップして用紙搬送路 1 0 1 に供給する。

【 0 0 2 0 】

画像形成部 1 1 0 は、画像形成ステーション 3 1、3 2、3 3、3 4、露光ユニット 3 0、中間転写ベルトユニット 5 0 および定着ユニット 7 0 から構成されている。画像形成ステーション 3 1、3 2、3 3、3 4 は、それぞれ感光体ドラム 1 0、帯電器 2 0、現像器 4 0 およびクリーナユニット 6 0 が設けられており、ブラック (K)、シアン (C)、マゼンタ (M) およびイエロー (Y) の各色を用いたカラー画像に応じたものである。本実施形態では、画像形成ステーション 3 1 について説明する。

【 0 0 2 1 】

感光体ドラム 1 0 は、画像形成時に回転し、現像剤像を担持するためのものである。感光体ドラム 1 0 の周囲には、回転方向上流から帯電器 2 0、露光ユニット 3 0、現像器 4 0、中間転写ベルトユニット 5 0、クリーナユニット 6 0 の順に配置されている。定着ユニット 7 0 は、用紙搬送路 1 0 1 上において画像形成部 1 1 0 の最も下流に位置する。

【 0 0 2 2 】

帯電器 2 0 は、感光体ドラム 1 0 の表面を所定の電位に均一に帯電させるための帯電手段であり、図 1 に示すようなチャージャ型その他、接触型のローラ型やブラシ型の帯電器が用いられることもある。

【 0 0 2 3 】

露光ユニット 3 0 は、帯電された感光体ドラム 1 0 を入力された画像データに応じて露光することにより、その表面に、画像データに応じた静電潜像を形成する機能を有する。露光ユニット 3 0 は、レーザ射出部および反射ミラー等を備えたレーザスキャニングユニット (LSU) として構成される。露光ユニット 3 0 は、レーザ光を走査するポリゴンミラーと、ポリゴンミラーによって反射されたレーザ光を感光体ドラム 1 0 に導くためのレンズやミラー等の光学要素が配置されている。露光ユニット 3 0 としては、この他発光素子をアレイ状に並べた例えば EL や LED 書き込みヘッドを用いる手法も採用できる。

【 0 0 2 4 】

現像器 4 0 は、感光体ドラム 1 0 上に形成された静電潜像をトナーにより顕像化するものである。

【 0 0 2 5 】

中間転写ベルトユニット 5 0 は、中間転写ベルト 5 1、中間転写ベルト駆動ローラ 5 2、中間転写ベルト従動ローラ 5 3、中間転写ローラ 5 4 および中間転写ベルトクリーニングユニット 5 5 を備えている。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

中間転写ベルト駆動ローラ52、中間転写ベルト従動ローラ53および中間転写ローラ54は、中間転写ベルト51を張架して回転駆動させる。また、中間転写ローラ54は、感光体ドラム10のトナー像を、中間転写ベルト51上に転写するための転写バイアスを与える。

【0027】

中間転写ベルト51は、感光体ドラム10に接触するように設けられている。そして、感光体ドラム10に形成されたトナー像を中間転写ベルト51に転写することによって、中間転写ベルト51上にトナー像を形成する機能を有している。中間転写ベルト51は、例えば厚さ100 μ m~150 μ m程度のフィルムを用いて無端状に形成されている。

【0028】

感光体ドラム10から中間転写ベルト51へのトナー像の転写は、中間転写ベルト51の裏側に接触している中間転写ローラ54によって行われる。中間転写ローラ54には、トナー像を転写するために高電圧の転写バイアス(トナーの帯電極性(-)とは逆極性(+))の高電圧が印加されている。中間転写ローラ54は、直径8mm~10mmの金属(例えばステンレス)軸をベースとし、その表面が導電性の弾性材(例えばEPDM、発泡ウレタン等)により覆われているローラである。この導電性の弾性材により、中間転写ベルト51に対して均一に高電圧を印加することができる。本実施形態では転写電極としてローラ形状を使用しているが、それ以外にブラシなども用いることが可能である。

【0029】

上述のように感光体ドラム10上で顕像化された静電潜像は中間転写ベルト51で積層される。このように積層された画像情報は、中間転写ベルト51の回転によって、用紙と中間転写ベルト51との接触位置に配置される転写ローラ56によって用紙上に転写される。転写ローラ56は、中間転写ベルトユニット50上に形成されたトナー像を用紙上に転写する転写器である。

【0030】

このとき、中間転写ベルト51と転写ローラ56は所定ニップで圧接されるとともに、転写ローラ56にはトナーを用紙に転写させるための電圧が印加される(トナーの帯電極性(-)とは逆極性(+))の高電圧)。さらに、上記ニップを定常的に得るために、転写ローラ56もしくは中間転写ベルト駆動ローラ52のいずれか一方を硬質材料(金属等)とし、他方を弾性ローラ等の軟質材料(弾性ゴムローラまたは発泡性樹脂ローラ等)として

【0031】

また、上記のように、感光体ドラム10に接触することにより中間転写ベルト51に付着したトナーもしくは転写ローラ56によって用紙上に転写が行われず中間転写ベルト51上に残存したトナーは、中間転写ベルトクリーニングユニット55によって除去・回収されるように設定されている。中間転写ベルトクリーニングユニット55には、中間転写ベルト51に接触する例えばクリーニング部材としてクリーニングブレード210が備えられており、クリーニングブレード210が接触する中間転写ベルト51は、裏側から中間転写ベルト従動ローラ53で支持されている。

【0032】

クリーナユニット60は、現像・画像転写後における感光体ドラム10上の表面に残留したトナーを除去・回収する。

【0033】

定着ユニット70は、加熱ローラ71および加圧ローラ72を備えており、加熱ローラ71および加圧ローラ72は、シートを挟んで回転するようになっている。また加熱ローラ71は、図示しない温度検出器からの信号に基づいて制御部によって所定の定着温度となるように設定されており、加圧ローラ72とともにトナーをシートに熱圧着することにより、シートに転写されたトナー像を溶融・混合・圧接し、シートに対して熱定着させる機能を有している。また、加熱ローラ71を外部から加熱するための外部加熱ベルト73が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

排紙部 9 0 は、排紙トレイ 9 1 および排紙ローラ 9 2 を有する。定着ユニット 7 0 を通過した用紙は、排紙ローラ 9 2 を経て排紙トレイ 9 1 に排出される。排紙トレイ 9 1 は、印刷済みのシートを集積するためのトレイである。

【 0 0 3 5 】

また、両面印字要求のときは、上記のように片面印字が終了し定着ユニット 7 0 を通過したシートの後端が排紙ローラ 9 2 で把持されたときに、排紙ローラ 9 2 が逆回転することによってシートを搬送ローラ 1 0 2 , 1 0 3 に導く。そしてその後レジストローラ 1 0 4 を経てシート裏面に印字が行われた後にシートが排紙トレイ 9 1 に排出される。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、本発明の第 1 実施形態に係る中間転写ベルトユニット 5 0 の構成を示す平面図である。

【 0 0 3 7 】

中間転写ベルトユニット 5 0 は、中間転写ベルト 5 1 およびクリーニングブレード 2 1 0 を備えるベルト搬送体である。クリーニングブレード 2 1 0 は、中間転写ベルト 5 1 における使用可能な最大幅の用紙が通紙する領域に当接している。使用可能な最大幅とは、例えば、A 4 縦サイズのことである。本実施形態では、A 4 縦サイズを最大幅 2 0 1 とする。クリーニングブレード 2 1 0 が接触する中間転写ベルト 5 1 は、裏側から中間転写ベルト駆動ローラ 5 3 によって支持されている。なお、ベルト搬送体は、中間転写ベルトユニット 5 0 以外にも、転写搬送ベルトも該当する。

【 0 0 3 8 】

中間転写ベルト 5 1 は、無端ベルトである。クリーニングブレード 2 1 0 は、中間転写ベルト 5 1 において滑面状態に加工されている表面に残留したトナーを除去する。中間転写ベルト 5 1 において滑面状態に加工されている領域は、使用可能な最大幅 2 0 1 の用紙が通紙する領域のことである。

【 0 0 3 9 】

中間転写ベルト 5 1 は、第 1 領域 2 2 0 および第 2 領域 2 3 0 を備える。第 1 領域 2 2 0 は、使用可能な最大幅 2 0 1 の用紙が通紙する領域の外側の領域であってクリーニングブレード 2 1 0 が当接する領域である。第 2 領域 2 3 0 は、第 1 領域 2 2 0 の外側の領域である。

【 0 0 4 0 】

また、クリーニングブレード 2 1 0 と第 1 領域 2 2 0 との当接面は、密着することのない凹凸状態である。この当接面の状態については、図 2 以降の各図を使用して説明する。

【 0 0 4 1 】

この構成では、通常の画像形成では使用頻度が低く、潤滑剤としてのトナーが供給され難い、クリーニングブレード 2 1 0 と第 1 領域 2 2 0 との当接面を、密着することのない凹凸状態としたので、中間転写ベルト 5 1 とクリーニングブレード 2 1 0 との密着性の上昇が発生しない。

【 0 0 4 2 】

したがって、クリーニングブレード 2 1 0 の幅方向端部でのエッジ部分に作用する負荷の増大、クリーニングブレード 2 1 0 の変形、クリーニングブレード 2 1 0 の歪みによるクリーニング不良、バンディングによる画質低下、および、クリーニングブレード 2 1 0 の反転等の不具合の発生を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

また、通常の画像形成での使用頻度が高く、潤滑剤としてのトナーが適宜供給される、中間転写ベルト 5 1 の幅方向における中央部（使用可能な最大幅の用紙が通紙する領域）は、滑面状態に加工されているので、当該中央部にプロセスコントロール用パッチを形成した場合に、濃度検出用の反射光の散乱が発生することが防止されるため、高精度な補正が行われる。

【 0 0 4 4 】

図2においては、第1領域220は、中間転写ベルト51の幅方向における中央部よりも粗面化している。

【0045】

この構成では、中間転写ベルト51の第1領域220を粗面化するように加工したので、クリーニングブレード210を加工する必要がないため、中間転写ベルトユニット50を容易に製造することができる。

【0046】

次に、本発明の第2実施形態について説明する。

【0047】

図3は、本発明の第2実施形態に係る中間転写ベルトユニット50の構成を示す平面図である。

10

【0048】

画像形成装置100は、通常使用される用紙（例えば、A4サイズの内紙）のほかに、当該用紙よりも幅が広いWサイズ特殊用紙（SR-A3サイズ）が使用されることがある。ここで、通常使用される用紙の幅を通常幅202とし、Wサイズ特殊用紙の幅を最大幅201とする。また、通常幅202の端部から最大幅201の端部までを第3領域240とする。

【0049】

本実施形態では、中間転写ベルト51の幅方向における中央部よりも第3領域240を粗面化している。

20

【0050】

第3領域240は、Wサイズ特殊用紙が通紙する領域であるが、Wサイズ特殊用紙は通常使用される用紙ではないため、第3領域240には潤滑剤としてのトナーが供給され難い。

【0051】

したがって、この構成では、クリーニングブレード210と中間転写ベルト51との密着性の上昇が発生することを防止できる。

【0052】

次に、本発明の第3実施形態について説明する。

【0053】

図4は、本発明の第3実施形態に係る中間転写ベルトユニット50の構成を示す左側面図である。

30

【0054】

本実施形態では、クリーニングブレード210における第1領域220との当接面は、クリーニングブレード210の幅方向における中央部よりも粗面化している。

【0055】

この構成では、クリーニングブレード210の幅方向端部を粗面化するように加工したので、中間転写ベルト51を加工する必要がないため、中間転写ベルトユニット50を容易に製造することができる。

【0056】

次に、本発明の第4実施形態について説明する。

40

【0057】

図5は、本発明の第4実施形態に係る中間転写ベルトユニット50の構成を示す平面図である。

【0058】

本実施形態では、第2領域230は、第1領域220と同一の表面形状を呈している。

【0059】

この構成では、使用可能な最大幅の内紙が通紙する領域の外側を全て粗面化しているため、中間転写ベルト51の加工が容易であるので、中間転写ベルトユニット50を容易に製造することができる。

50

【 0 0 6 0 】

なお、第1実施形態から第4実施形態まで説明したが、これらの実施形態を任意に組み合わせてもよい。

【 0 0 6 1 】

最後に、上述の実施形態の説明は、すべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述の実施形態ではなく、特許請求の範囲によって示される。さらに、本発明の範囲には、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

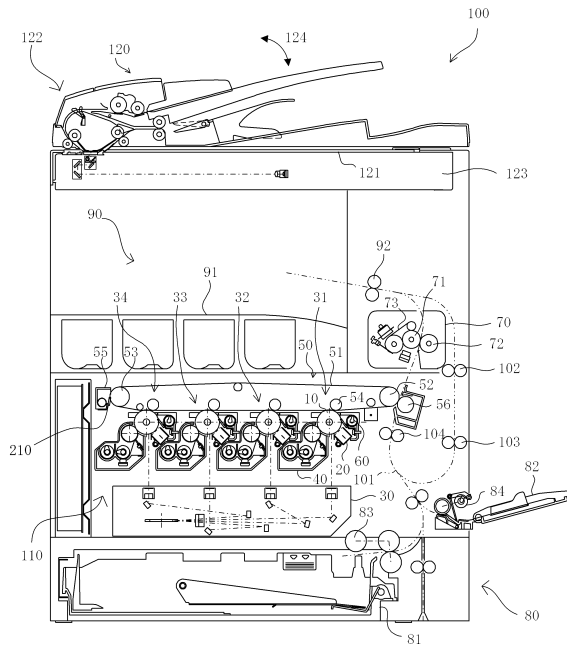
【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

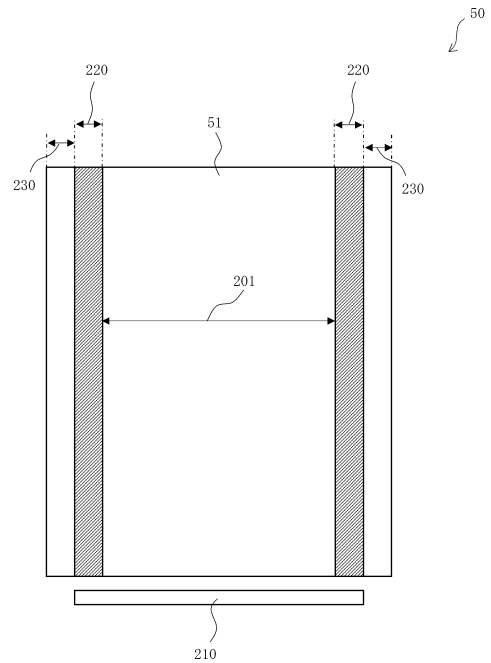
- 50 - 中間転写ベルトユニット
- 51 - 中間転写ベルト
- 56 - 転写ローラ
- 100 - 画像形成装置
- 210 - クリーニングブレード
- 220 - 第1領域
- 230 - 第2領域

10

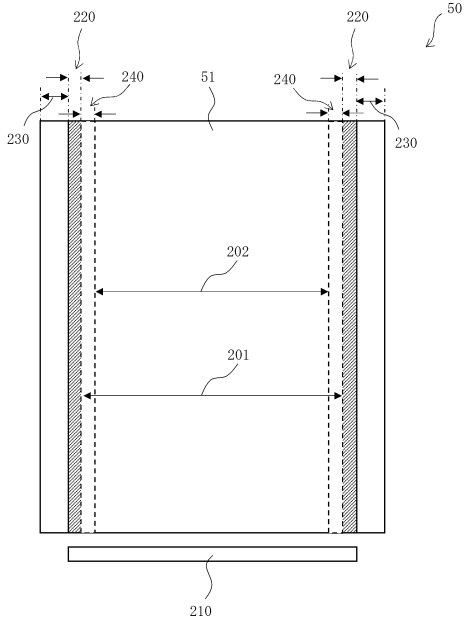
【 図 1 】



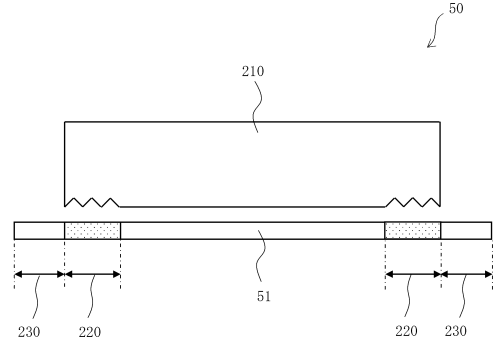
【 図 2 】



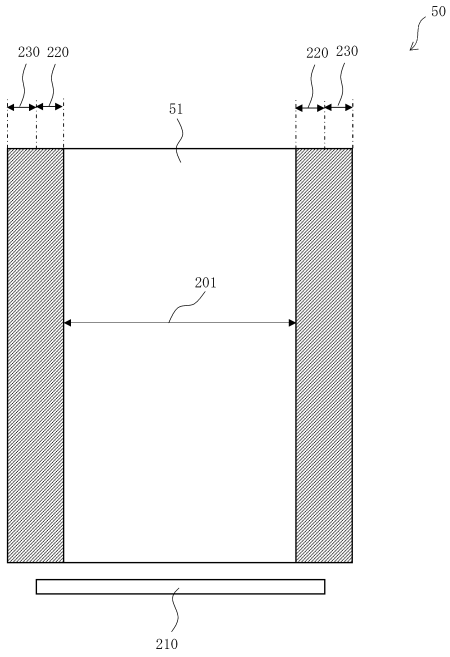
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2012-018250(JP,A)
特開2005-082327(JP,A)
特開2003-149964(JP,A)
特開2000-284661(JP,A)
特開2004-101556(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 15/16

G03G 21/10