

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成31年3月7日(2019.3.7)

【公開番号】特開2018-156105(P2018-156105A)

【公開日】平成30年10月4日(2018.10.4)

【年通号数】公開・登録公報2018-038

【出願番号】特願2018-108565(P2018-108565)

【国際特許分類】

G 03 G 15/09 (2006.01)

G 03 G 15/08 (2006.01)

【F I】

G 03 G 15/09 Z

G 03 G 15/08 2 3 5

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月21日(2019.1.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転可能に設けられ、像担持体に形成された静電潜像を現像する位置に向けてトナーとキャリアを含む現像剤を担持搬送する現像剤担持体と、

前記現像剤担持体に対向して配置され、前記現像剤担持体に対して最も近接する位置で前記現像剤担持体に担持される現像剤の量を規制する規制部と、

前記現像剤担持体の内部に固定して配置され、前記規制部に対して最も近接して配置される第1の磁極と、前記現像剤担持体の回転方向に関して前記第1の磁極よりも回転方向上流側に前記第1の磁極と隣り合うように配置された第2の磁極とを含む複数の磁極を有し、前記現像剤を前記現像剤担持体に担持させるための磁界を発生するマグネットと、

を備えた現像装置において、

前記現像剤担持体の回転方向に関して、

前記第1の磁極の前記現像剤担持体の法線方向成分の磁束密度の最大値に対する半値幅の中央に位置する半値中央位置は、前記第1の磁極の前記現像剤担持体の法線方向成分の磁束密度が前記最大値となる最大ピーク位置よりも3°以上20°以下回転方向上流側に在り、

且つ、

前記現像剤担持体の前記規制部に最も近接する位置は、前記半値幅の領域内であって前記最大ピーク位置よりも回転方向上流側に配置されている

ことを特徴とする現像装置。

【請求項2】

前記現像剤担持体の回転方向に関して、

前記半値中央位置は、前記最大ピーク位置よりも4°以上20°以下回転方向上流側に在る

ことを特徴とする請求項1に記載の現像装置。

【請求項3】

前記現像剤担持体の回転方向に関して、

前記半値中央位置は、前記最大ピーク位置よりも5°以上20°以下回転方向上流側に

在る

ことを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

**【請求項 4】**

前記現像剤担持体の回転方向に関して、

前記半幅の前記領域は、70°以下である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

**【請求項 5】**

前記現像剤担持体の回転方向に関して、

前記半幅の前記領域は、60°以下である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

**【請求項 6】**

前記現像剤担持体の回転方向に関して、

前記半幅の前記領域は、50°以下である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

**【請求項 7】**

前記現像剤担持体の回転方向に関して、

前記現像剤担持体に対して前記規制部が最も近接する位置は、前記第 1 の磁極の前記現像剤担持体の接線方向成分の磁束密度の値がゼロである位置よりも回転方向下流側に配置されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

**【請求項 8】**

前記第 2 の磁極は、前記第 1 の磁極と同極である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の現像装置。

**【手続補正 2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

このような現像装置では、内側にマグネットを配置した現像剤担持体としての現像スリーブの表面に現像剤を担持し、現像スリーブが回転することで現像剤が搬送される。現像剤は、現像スリーブに近接して配置された規制部としての規制ブレードにより現像剤の量（層厚）が規制されて、感光ドラムと対向する現像領域に搬送される。そして、感光ドラム上に形成された静電潜像を現像剤中のトナーにより現像する。

**【手続補正 3】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明は、このような事情に鑑み、他の磁極の設計の自由度に与える影響を抑えつつ、規制部に対向する磁極の規制部近傍での磁束密度の分布の変化を低成本で抑えられる構成を実現すべく発明したものである。

**【手続補正 4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明は、回転可能に設けられ、像担持体に形成された静電潜像を現像する位置に向

てトナーとキャリアを含む現像剤を担持搬送する現像剤担持体と、前記現像剤担持体に対向して配置され、前記現像剤担持体に対して最も近接する位置で前記現像剤担持体に担持される現像剤の量を規制する規制部と、前記現像剤担持体の内部に固定して配置され、前記規制部に対して最も近接して配置される第1の磁極と、前記現像剤担持体の回転方向に関して前記第1の磁極よりも回転方向上流側に前記第1の磁極と隣り合うように配置された第2の磁極とを含む複数の磁極を有し、前記現像剤を前記現像剤担持体に担持させるための磁界を発生するマグネットと、を備えた現像装置において、前記現像剤担持体の回転方向に関して、前記第1の磁極の前記現像剤担持体の法線方向成分の磁束密度の最大値に対する半值幅の中央に位置する半值中央位置は、前記第1の磁極の前記現像剤担持体の法線方向成分の磁束密度が前記最大値となる最大ピーク位置よりも3°以上20°以下回転方向上流側に在り、且つ、前記現像剤担持体の前記規制部に最も近接する位置は、前記半值幅の領域内であって前記最大ピーク位置よりも回転方向上流側に配置されていることを特徴とする現像装置にある。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の場合、他の磁極の設計の自由度に与える影響を抑えつつ、規制部近傍での磁束密度の分布の変化を低コストで抑えられる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

現像スリープ8まわりの現像剤の流れを説明する。まず、搬送スクリュー5の現像剤搬送に伴って、現像剤が跳ね上がり、現像スリープ8に供給される。現像剤は磁性キャリアが混合しているため現像スリープ8内のマグネット8aが発生している磁力に拘束され、現像スリープ8の回転に伴って、現像スリープ8上の現像剤は、規制部としての規制ブレード9を通過し、所定量に規制される。所定量に規制された現像剤は、感光ドラム10に對向する現像領域Aへ搬送され、トナーが静電潜像に供給される。現像領域Aを通過した現像剤は現像容器内の第2の搬送スクリュー6に回収される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

マグネット8aの各磁極の役割と現像剤の流れを説明する。まず、搬送スクリュー5の現像剤搬送に伴って、現像剤が跳ね上がり、現像スリープ8に供給されると、現像剤は磁性キャリアが混合しているためN1極(第1の磁極、現像剤規制極)が形成する磁気力に拘束される。次に、現像スリープ8の回転に伴って、規制ブレード9に對向する位置を通過し、現像剤が所定量に規制される。規制された現像剤はS1極を通過し、感光ドラム10に對向するN2極へ供給される。現像領域Aを通過し、静電潜像に対してトナーを消費した現像剤はS2極によって現像容器内に取り込まれて、N3極(第2の磁極)とN1極の極間において、磁極による磁気拘束力から解放され、搬送スクリュー6に回収される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

[現像剤規制極]

そこで、本実施形態では、マグネット8aの複数の磁極のうちの規制ブレード9に対向配置される現像剤規制極（第1の磁極、N1極）を以下のように形成している。まず、現像スリープ8の外周面に対する法線方向成分の磁束密度が最大値となる現像スリープ8の外周面上の位置を最大値位置（最大ピーク位置）とする。また、現像剤規制極の磁束密度の分布の半値となる範囲の中央位置に対応する現像スリープ8の外周面上の位置を半値中央位置とする。この場合に、現像剤規制極を、最大値位置が半値中央位置に対して、現像スリープ8の周方向に3度以上ずれるように形成する。且つ、規制ブレード9が対向する現像スリープ8の外周面上の位置（ブレード対向位置）が、最大値位置よりも半値中央位置が存在する側となるように、現像剤規制極を形成する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

なお、より確実に規制ブレード9を磁束密度の分布の傾斜が緩やかな領域に対向させるためには、現像剤規制極の最大値位置を半値中央位置に対して4度以上ずらすことが好ましく、より好ましくは5度以上ずらすことが好ましい。また、公差が4度や5度などより大きい場合には、最大値位置の半値中央位置に対するずれ量をより大きくする、例えば、8度以上などとすることが好ましい。但し、最大値位置の半値中央位置に対するずれは、20度以下とすることが好ましい。このため、本実施形態では、半値中央位置は、最大値位置よりも3°以上20°以下回転方向上流側に在る。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

また、現像剤規制極は、最大値位置が、規制ブレード9が対向する現像スリープ8の外周面上のブレード対向位置及び半値中央位置よりも現像スリープ8の回転方向下流にずれるように形成されていることが好ましい。このため、本実施形態では、現像スリープ8の規制ブレード9に最も近接する位置は、半値幅の領域内であって最大値位置よりも回転方向上流側に配置されている。これは、ブレード対向位置よりも上流に磁束密度の分布が緩やかな領域がある方が、現像剤の劣化を抑制できるためである。即ち、ブレード対向位置よりも上流では、現像剤が規制ブレード9により規制される前であるため、現像スリープ8上に多くの現像剤が担持されている。このとき、ブレード対向位置よりも上流で、磁束密度の変化が急な領域が存在すると、現像スリープ8に担持されている現像剤にかかる磁力が大きくなる。この結果、現像剤に対する負荷が高くなり、現像剤が劣化し易くなる。但し、規制ブレード9を通過する現像剤の搬送性を安定させるためには、規制ブレード9に対向する位置で磁束密度の変化が緩やかであれば良いため、最大値位置がブレード対向位置よりも上流にあっても良い。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0110

【補正方法】変更

**【補正の内容】****【0 1 1 0】**

1、1 A・・・現像装置 / 2・・・現像容器 / 8・・・現像スリーブ(現像剤担持体)  
/ 8 a、8 b・・・マグネット / 9・・・規制ブレード(規制部) / 11・・・ガイド部  
材