

【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】令和7年1月28日(2025.1.28)

【公開番号】特開2023-109502(P2023-109502A)  
 【公開日】令和5年8月8日(2023.8.8)  
 【年通号数】公開公報(特許)2023-148  
 【出願番号】特願2022-11048(P2022-11048)  
 【国際特許分類】

G 0 3 G 1 5 / 0 8 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

10

G 0 3 G 1 5 / 0 9 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

【 F I 】

G 0 3 G 1 5 / 0 8 2 2 2

G 0 3 G 1 5 / 0 8 2 2 6

G 0 3 G 1 5 / 0 9 A

【手続補正書】

【提出日】令和7年1月20日(2025.1.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

20

【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】

トナーとキャリアを含む現像剤を収容する現像容器と、  
 像担持体に形成された静電像を現像する現像位置に前記トナーを担持搬送する現像ローラと、

前記現像ローラに対向して配置され、前記現像容器から供給された前記現像剤を担持搬送し且つ前記現像ローラに前記トナーのみを供給する供給ローラであって、前記現像ローラと対向する位置において、画像形成時における回転方向が前記現像ローラの回転方向とは逆方向である供給ローラと、

30

前記現像ローラの内部に非回転に固定して配置された、第1の磁極を有する第1のマグネットと、

前記供給ローラの内部に非回転に固定して配置された第2のマグネットであって、前記供給ローラが前記現像ローラと対向する位置に配置され且つ前記第1の磁極に対向して配置され、前記第1の磁極とは異極である第2の磁極と、画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して前記第2の磁極よりも上流側に配置された、第3の磁極とを有する第2のマグネットと、

前記第3の磁極に対向して配置され、前記供給ローラに担持される現像剤の量を規制する規制部材と、を備え、

40

非画像形成時において、画像形成時における前記供給ローラの回転方向とは逆方向に前記供給ローラを回転させるモードを実行可能であり、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記供給ローラの外周面に対する接線方向の前記第3の磁極の磁束密度がゼロとなる位置は、前記規制部材の上流端よりも下流且つ前記第2の磁極よりも上流に在る

ことを特徴とする現像装置。

【請求項2】

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記供給ローラの外周面に対する接線方向の前記第3の磁極の磁束密度がゼロとなる位置は、前記規制部材の下流端よ

50

りも下流且つ前記第 2 の磁極よりも上流に在る  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】

前記供給ローラの外周面に対する法線方向の前記第 3 の磁極の磁束密度が最大となる位置を第 1 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して前記第 1 位置よりも上流且つ前記第 2 の磁極よりも下流に在り、前記供給ローラの外周面に対する法線方向の磁束密度がゼロとなる位置を第 2 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して前記第 1 位置よりも下流且つ前記第 2 の磁極よりも上流に在り、前記供給ローラの外周面に対する法線方向の磁束密度がゼロとなる位置を第 3 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記第 1 位置と前記第 2 位置との間の角度を X とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記第 1 位置と前記第 3 位置との間の角度を Y とした場合、

$$2 \quad X / Y > 1$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像装置。

【請求項 4】

前記供給ローラの外周面に対する法線方向の前記第 3 の磁極の磁束密度が最大となる位置を第 1 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して前記第 1 位置よりも上流且つ前記第 2 の磁極よりも下流に在り、前記供給ローラの外周面に対する法線方向の磁束密度がゼロとなる位置を第 2 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して前記第 1 位置よりも下流且つ前記第 2 の磁極よりも上流に在り、前記供給ローラの外周面に対する法線方向の磁束密度がゼロとなる位置を第 3 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記第 1 位置と前記第 2 位置との間の角度を X とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記第 1 位置と前記第 3 位置との間の角度を Y とした場合、

$$4 \quad X / Y > 1$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像装置。

【請求項 5】

前記供給ローラの外周面に対する法線方向の前記第 3 の磁極の磁束密度が最大となる位置を第 1 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して前記第 1 位置よりも下流且つ前記第 2 の磁極よりも上流に在り、前記供給ローラの外周面に対する接線方向の前記第 3 の磁極の磁束密度がゼロとなる位置を第 4 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記第 1 位置と前記第 4 位置との間の角度を Z とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記第 1 位置と前記規制部材の上流端との間の角度を G a とした場合、

$$Z \quad G a$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 6】

前記供給ローラの外周面に対する法線方向の前記第 3 の磁極の磁束密度が最大となる位置を第 1 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して前記第 1 位置よりも下流且つ前記第 2 の磁極よりも上流に在り、前記供給ローラの外周面に対する接線方向の前記第 3 の磁極の磁束密度がゼロとなる位置を第 4 位置とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記第 1 位置と前記第 4 位置との間の角度を Z とし、

画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記第 1 位置と前記規制部材の下流端との間の角度を G b とした場合、

Z G b

を満たす

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 の何れか 1 項に記載の現像装置。

10

【請求項 7】

前記現像ローラよりも下方に配置され、前記現像ローラから落下するトナーを受けるトナー受け部材と、

前記トナー受け部材を振動させる振動手段と、を更に備え、

前記モードにおいて、非画像形成時に前記振動手段により前記トナー受け部材を振動させた状態で、画像形成時における前記供給ローラの回転方向とは逆方向に前記供給ローラを回転させることが可能である

ことを特徴とする請求項 1 ないし 6 の何れか 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

20

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明の一態様は、トナーとキャリアを含む現像剤を収容する現像容器と、像担持体に形成された静電像を現像する現像位置に前記トナーを担持搬送する現像ローラと、前記現像ローラに対向して配置され、前記現像容器から供給された前記現像剤を担持搬送し且つ前記現像ローラに前記トナーのみを供給する供給ローラであって、前記現像ローラと対向する位置において、画像形成時における回転方向が前記現像ローラの回転方向とは逆方向である供給ローラと、前記現像ローラの内部に非回転に固定して配置された、第 1 の磁極を有する第 1 のマグネットと、前記供給ローラの内部に非回転に固定して配置された第 2 のマグネットであって、前記供給ローラが前記現像ローラと対向する位置に配置され且つ前記第 1 の磁極に対向して配置され、前記第 1 の磁極とは異極である第 2 の磁極と、画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して前記第 2 の磁極よりも上流側に配置された、第 3 の磁極とを有する第 2 のマグネットと、前記第 3 の磁極に対向して配置され、前記供給ローラに担持される現像剤の量を規制する規制部材と、を備え、非画像形成時において、画像形成時における前記供給ローラの回転方向とは逆方向に前記供給ローラを回転させるモードを実行可能であり、画像形成時における前記供給ローラの回転方向に関して、前記供給ローラの外周面に対する接線方向の前記第 3 の磁極の磁束密度がゼロとなる位置は、前記規制部材の上流端よりも下流且つ前記第 2 の磁極よりも上流に在ることを特徴とする現像装置である。

30

40

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

供給ローラ 5 1 は、図 3 において反時計方向に回転する非磁性の円筒状（例えば直径 20 mm 以上 25 mm 以下（本実施形態では 20 mm）の円筒状）のローラであり、内周側に設けられた磁界発生手段及び第 2 のマグネットである回転しない円筒状のマグネットロ

50

ーラ 5 1 a の周囲を回転可能に設けられている。即ち、マグネットローラ 5 1 a は、供給ローラ 5 1 の内部に非回転に固定して配置されている。マグネットローラ 5 1 a は、5 つのピースを有し、それぞれ供給ローラ 5 1 に対向する表面に、供給ローラの回転方向に関して順番に配置された汲み上げ極 S 2、規制極 N 2、保持極 S 1、主極 N 1、剥離極 S 3 を有している。なお、本実施形態は 5 極からなるマグネットローラを用いているが、5 極以外でも構わなく、例えば 7 極からなるマグネットローラであっても良い。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

10

【補正の内容】

【0 0 3 5】

主極（第 2 の磁極）N 1 は、供給ローラ 5 1 が現像ローラ 5 0 と対向する位置に配置され、後述する現像ローラ 5 0 内のマグネットローラ 5 0 a の受け取り極 S 4 とは異極性である。保持極 S 1 は、供給ローラ 5 1 の回転方向に関して、主極 N 1 の上流に隣接して配置され、主極 N 1 と異極性である。規制極（第 3 の磁極）N 2 は、供給ローラ 5 1 の回転方向に関して、保持極 S 1 の上流に隣接した位置で、後述する規制ブレード 5 2 が供給ローラ 5 1 と対向する位置に配置され、主極 N 1 と同極性である。汲み上げ極 S 2 は、規制極 N 2 の上流に隣接して配置され、規制極 N 2 と異極性であり、現像容器 4 0 から現像剤を供給ローラ 5 1 に汲み上げるための磁極である。具体的には、汲み上げ極 S 2 は、現像室 4 2 の上方に第 1 搬送スクリュ 4 4 と対向して配置されている。剥離極（剥ぎ取り極）S 3 は、供給ローラ 5 1 の回転方向に関して、汲み上げ極 S 2 の上流に隣接して配置されており、汲み上げ極 S 2 と同極性である。汲み上げ極 S 2、規制極 N 2、保持極 S 1、主極 N 1、剥離極 S 3 は、供給ローラ 5 1 の回転方向に関して、この順番で隣接して配置されている。

20

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 0

【補正方法】変更

30

【補正の内容】

【0 0 4 0】

現像ローラ 5 0 は、感光ドラム 1 に対向して配置され、回転することで感光ドラム 1 に形成された静電潜像を現像する現像位置に現像剤を搬送する。即ち、現像ローラ 5 0 は、図 3 において反時計回り方向に回転する非磁性のローラであり、内周側に設けられた 1 つの受け取り極（第 1 の磁極）S 4 を持つ回転しない第 1 のマグネットとしてのマグネットローラ 5 0 a の周囲を回転可能に設けられている。言い換えれば、マグネットローラ 5 0 a は、現像ローラ 5 0 の内部に非回転に固定して配置されている。現像ローラ 5 0 は、トナーを担持して回転することで感光ドラム 1 に対向する対向領域である現像領域 P 2 において、感光ドラム 1 上の静電潜像を現像可能である。供給ローラ 5 1 と現像ローラ 5 0 とは、その対向部分 P 1 において所定のギャップをもって対向している。現像ローラ 5 0 内のマグネットローラ 5 0 a の受け取り極 S 4 は対向する主極 N 1 と異極性である。

40

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 5】

そこで、本実施形態では、トナー受け部材 5 3 と、振動モータ 5 4 とを有する。トナー受け部材 5 3 は、現像ローラ 5 0 の下方に配置され、規制ブレード 5 2 が供給ローラ 5 1 と対向する位置に向かう程下方に傾斜している。本実施形態では、トナー受け部材 5 3 は

50

、規制ブレード52の上方に長手方向に沿って配置され、現像ローラ50から落下するトナーを受ける。振動発生手段(振動手段)としての振動モータ54は、トナー受け部材53を振動させる。また、本実施形態では、非画像形成時に供給ローラ51を画像形成時とは逆方向に回転させるモードを実行可能である。このモードでは、非画像形成時に振動モータ54を振動させると共に供給ローラ51を画像形成時とは逆方向に回転させる。これにより、供給ローラ51上の磁気ブラシによって堆積トナーを回収し、規制ブレード52周辺におけるトナーの堆積を効果的に抑制するようにしている。以下、具体的に説明する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

10

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

そこで、本実施形態では、規制極N2の供給ローラ51の表面における接線方向の磁束密度Bが0(ゼロ)となる位置を、供給ローラ51の画像形成時における回転方向である順方向に関して、規制ブレード52の上流端よりも下流側且つ主極N1よりも上流に位置させている。また、好ましくは、規制極N2の供給ローラ51の表面における接線方向の磁束密度Bが0となる位置を、順方向に関して、規制ブレード52の下流端よりも下流側且つ主極N1よりも上流に位置させる。以下、詳しく説明する。

20

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0111

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0111】

1・・・感光ドラム(像担持体)

4・・・現像装置

40・・・現像容器

41・・・隔壁(仕切り壁)

30

41a・・・開口部(連通部)

42・・・現像室(第1室)

43・・・攪拌室(第2室)

44・・・第1搬送スクリュ(第1搬送部材)

45・・・第2搬送スクリュ(第2搬送部材)

50・・・現像ローラ(現像回転体)

50a・・・マグネットローラ(第1のマグネット)

51・・・供給ローラ(供給回転体)

51a・・・マグネットローラ(第2のマグネット)

52・・・規制ブレード(規制部材)

40