

【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 6 年 11 月 29 日(2024.11.29)

【公開番号】特開 2023-78737(P2023-78737A)

【公開日】令和 5 年 6 月 7 日(2023.6.7)

【年通号数】公開公報(特許)2023-105

【出願番号】特願 2021-192002(P2021-192002)

【国際特許分類】

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

10

【 F I 】

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

【手続補正書】

【提出日】令和 6 年 11 月 20 日(2024.11.20)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体に形成された静電潜像を現像する位置にトナーとキャリアを含む現像剤を担持搬送する現像回転体と、

前記現像回転体が配置され、前記現像回転体に前記現像剤を供給する第一室と、隔壁によって前記第一室と区画され、且つ前記第一室との間で前記現像剤が循環する第二室と、を有する現像容器と、

前記第一室から前記第二室に前記現像剤が連通することを許容する第一連通口と、

前記第二室から前記第一室に前記現像剤が連通することを許容する第二連通口と、

前記第一室に配置された第一搬送スクリュウであって、

第一回転軸と、

前記第二連通口から前記第一連通口に向かう第一方向に関して前記第二連通口の上流端よりも下流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第一羽根部と、

前記第一方向に関して前記第二連通口の下流端よりも上流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第一羽根部よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向とは反対の第二方向に前記現像剤を搬送する第二羽根部と、を有する第二搬送スクリュウと、

前記第二室に配置された第二搬送スクリュウであって、

第二回転軸と、

前記第二方向に関して前記第二連通口の下流端よりも上流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第三羽根部と、

前記第二方向に関して前記第二連通口の上流端よりも下流に配置され、且つ、前記第二方向に関して前記第三羽根部よりも下流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第四羽根部と、

を有する第二搬送スクリュウと、

前記第一室に設けられ、前記第一方向に関して前記第二連通口の上流端よりも上流に配置され、前記現像容器から前記現像剤を排出する現像剤排出口と、

前記第一方向に関して前記第二連通口の上流端よりも上流に配置され、前記第一室と前記第二室との間で気流が連通することを許容する第三連通口と、

50

を備え

前記第二方向に関して、前記第三連通口は、前記第二羽根部とオーバーラップしており

、前記第一方向に関して、前記第三連通口は、前記第四羽根部とオーバーラップしており

、前記第一方向に関して、前記第三連通口の下流端は、前記現像剤排出口の下流端よりも下流に在る

ことを特徴とする現像装置。

【請求項 2】

前記第一方向に関して、前記第三連通口は、前記現像剤排出口とオーバーラップしている 10

ことを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】

前記第一方向に関して、前記第三連通口の上流端は、前記現像剤排出口の下流端よりも下流に在る

ことを特徴とする請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 4】

前記第二羽根部の 1 回転に対するピッチを P 、前記第二羽根部の直径を L_b 、前記第一回転軸の直径を L_s とし、

前記第四羽根部の 1 回転に対するピッチを P' 、前記第四羽根部の直径を $L_{b'}$ 、前記第二回転軸の直径を $L_{s'}$ とした場合、 20

$$\times \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P \quad \times \left(\left(L_{b'} / 2 \right)^2 - \left(L_{s'} / 2 \right)^2 \right) \times P'$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 5】

$$\times \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P < \quad \times \left(\left(L_{b'} / 2 \right)^2 - \left(L_{s'} / 2 \right)^2 \right) \times P'$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 4 に記載の現像装置。 30

【請求項 6】

前記第二羽根部の 1 回転に対するピッチを P 、前記第二羽根部の直径を L_b 、前記第一回転軸の直径を L_s 、前記第二羽根部の条数を M 、前記第一搬送スクリュウの単時時間あたりの回転数を N とし、

前記第四羽根部の 1 回転に対するピッチを P' 、前記第四羽根部の直径を $L_{b'}$ 、前記第二回転軸の直径を $L_{s'}$ 、前記第四羽根部の条数を M' 、前記第二搬送スクリュウの単時時間あたりの回転数を N' とした場合、

$$\times \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P \times M \times N < \quad \times \left(\left(L_{b'} / 2 \right)^2 - \left(L_{s'} / 2 \right)^2 \right) \times P' \times M' \times N'$$

を満たす 40

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 7】

前記第一搬送スクリュウは、

前記第一方向に関して前記第一羽根部よりも上流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第二羽根部よりも下流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第五羽根部と、

前記第一方向に関して前記第五羽根部よりも上流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第二羽根部よりも下流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第六羽根部と、

を更に有し、 50

前記第一方向に関して、前記第二連通口は、前記第五羽根部とオーバーラップしてい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。

【請求項 8】

前記第一搬送スクリューは、前記第一方向に関して前記第二羽根部よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第七羽根部を更に有し、

前記第一方向に関して、前記現像剤排出口は、前記第七羽根部とオーバーラップしている

ことを特徴とする請求項 7 に記載の現像装置。

【請求項 9】

10

前記第一搬送スクリューは、前記第一方向に関して前記第二羽根部よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第五羽根部を更に有し

前記第一方向に関して、前記現像剤排出口は、前記第五羽根部とオーバーラップしている

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。

【請求項 10】

前記第三連通口の面積は、前記現像剤排出口の面積よりも大きい

ことを特徴とする請求項 1 ないし 9 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 11】

20

前記第三連通口の下端部は、前記第二連通口の下端部よりも鉛直方向上方に在る

ことを特徴とする請求項 1 ないし 10 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 12】

前記第二室に設けられ、前記第二搬送スクリューよりも鉛直方向上方に配置され、前記現像容器の内部から前記現像容器の外部に空気を排出する排気口を更に備えた

ことを特徴とする請求項 1 ないし 11 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 13】

前記第二室に設けられ、前記第二方向に関して前記第一連通口よりも上流に配置され、前記現像容器に前記現像剤を補給する現像剤補給口を更に備えた

ことを特徴とする請求項 1 ないし 12 の何れか 1 項に記載の現像装置。

30

【請求項 14】

像担持体に形成された静電潜像を現像する位置にトナーとキャリアを含む現像剤を担持搬送する現像回転体と、

前記現像回転体が配置され、前記現像回転体に前記現像剤を供給する第一室と、隔壁によって前記第一室と区画され、且つ前記第一室との間で前記現像剤が循環する第二室と、を有する現像容器と、

前記第一室から前記第二室に前記現像剤が連通することを許容する第一連通口と、

前記第二室から前記第一室に前記現像剤が連通することを許容する第二連通口と、

前記第一室に配置された第一搬送スクリューであって、

第一回転軸と、

40

前記第二連通口から前記第一連通口に向かう第一方向に関して前記第一連通口の下流端よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第一羽根部と、

前記第一方向に関して前記第一連通口の上流端よりも下流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第一羽根部よりも下流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第二羽根部と、

前記第一方向に関して前記第一羽根部よりも下流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第二羽根部よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向とは反対の第二方向に前記現像剤を搬送する第三羽根部と、

を有する第一搬送スクリューと、

50

前記第二室に配置された第二搬送スクリューであって、
第二回転軸と、

前記第二方向に関して前記第一連通口の上流端よりも下流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第四羽根部と、

前記第二方向に関して前記第一連通口の下流端よりも上流に配置され、且つ、前記第二方向に関して前記第四羽根部よりも上流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第五羽根部と、

を有する第二搬送スクリューと、

前記第一室に設けられ、前記第一方向に関して前記第一連通口の下流端よりも下流に配置され、前記現像容器から前記現像剤を排出する現像剤排出口と、

前記第一方向に関して前記第一連通口の下流端よりも下流に配置され、前記第一室と前記第二室との間で気流が連通することを許容する第三連通口と、を備え、

前記第一方向に関して、前記第三連通口は、前記第二羽根部とオーバーラップしており、

前記第二方向に関して、前記第三連通口は、前記第五羽根部とオーバーラップしており、

前記第一方向に関して、前記第三連通口の上流端は、前記現像剤排出口の上流端よりも上流に在る

ことを特徴とする現像装置。

【請求項 15】

前記第一方向に関して、前記第三連通口は、前記現像剤排出口とオーバーラップしている

ことを特徴とする請求項 14 に記載の現像装置。

【請求項 16】

前記第一方向に関して、前記第三連通口の下流端は、前記現像剤排出口の上流端よりも上流に在る

ことを特徴とする請求項 14 に記載の現像装置。

【請求項 17】

前記第二羽根部の 1 回転に対するピッチを P 、前記第二羽根部の直径を L_b 、前記第一回転軸の直径を L_s とし、

前記第五羽根部の 1 回転に対するピッチを P' 、前記第五羽根部の直径を $L_{b'}$ 、前記第二回転軸の直径を $L_{s'}$ とした場合、

$$\times \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P \quad \times \left(\left(L_{b'} / 2 \right)^2 - \left(L_{s'} / 2 \right)^2 \right) \times P'$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 14 ないし 16 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 18】

$$\times \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P < \quad \times \left(\left(L_{b'} / 2 \right)^2 - \left(L_{s'} / 2 \right)^2 \right) \times P'$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 17 に記載の現像装置。

【請求項 19】

前記第二羽根部の 1 回転に対するピッチを P 、前記第二羽根部の直径を L_b 、前記第一回転軸の直径を L_s 、前記第二羽根部の条数を M 、前記第一搬送スクリューの単時時間あたりの回転数を N とし、

前記第五羽根部の 1 回転に対するピッチを P' 、前記第五羽根部の直径を $L_{b'}$ 、前記第二回転軸の直径を $L_{s'}$ 、前記第五羽根部の条数を M' 、前記第二搬送スクリューの単時時間あたりの回転数を N' とした場合、

$$\times \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P \times M \times N < \quad \times \left(\left(L_{b'} / 2 \right)^2 - \left(L_{s'} / 2 \right)^2 \right) \times P' \times M' \times N'$$

10

20

30

40

50

を満たす

ことを特徴とする請求項 1 4 ないし 1 6 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 2 0】

前記第一搬送スクリューは、前記第一方向に関して前記第二羽根部よりも下流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第六羽根部を更に有し、

前記第二方向に関して、前記現像剤排出口は、前記第六羽根部とオーバーラップしている

ことを特徴とする請求項 1 4 ないし 1 9 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 2 1】

前記第三連通口の面積は、前記現像剤排出口の面積よりも大きい

ことを特徴とする請求項 1 4 ないし 2 0 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 2 2】

前記第三連通口の下端部は、前記第二連通口の下端部よりも鉛直方向上方に在る

ことを特徴とする請求項 1 4 ないし 2 1 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 2 3】

前記第二室に設けられ、前記第二搬送スクリューよりも鉛直方向上方に配置され、前記現像容器の内部から前記現像容器の外部に空気を排出する排気口を更に備えた

ことを特徴とする請求項 1 4 ないし 2 2 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 2 4】

前記第二室に設けられ、前記第二方向に関して前記第一連通口よりも上流に配置され、前記現像容器に前記現像剤を補給する現像剤補給口を更に備えた

ことを特徴とする請求項 1 4 ないし 2 3 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 2 5】

像担持体に形成された静電潜像を現像する位置にトナーとキャリアを含む現像剤を担持搬送する現像回転体と、

前記現像回転体が配置され、前記現像回転体に前記現像剤を供給する第一室と、隔壁によって前記第一室と区画され、且つ前記第一室との間で前記現像剤が循環する第二室と、を有する現像容器と、

前記第一室から前記第二室に前記現像剤が連通することを許容する第一連通口と、

前記第二室から前記第一室に前記現像剤が連通することを許容する第二連通口と、

前記第一室に配置された第一搬送スクリューであって、

第一回転軸と、

前記第二連通口から前記第一連通口に向かう第一方向に関して前記第二連通口の上流端よりも下流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第一羽根部と、

前記第一方向に関して前記第二連通口の下流端よりも上流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第一羽根部よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第二羽根部と、

を有する第一搬送スクリューと、

前記第二室に配置された第二搬送スクリューであって、

第二回転軸と、

前記第一方向とは反対の第二方向に関して前記第二連通口の下流端よりも上流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第三羽根部と、

前記第二方向に関して前記第二連通口の上流端よりも下流に配置され、且つ、前記第二方向に関して前記第三羽根部よりも下流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第四羽根部と、

前記第二方向に関して前記第三羽根部よりも下流に配置され、且つ、前記第二方向に関して前記第四羽根部よりも上流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成さ

10

20

30

40

50

れた、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第五羽根部と、

を有する第二搬送スクリューと、

前記第二室に設けられ、前記第二方向に関して前記第二連通口の下流端よりも下流に配置され、前記現像容器から前記現像剤を排出する現像剤排出口と、

前記第二方向に関して前記第二連通口の下流端よりも下流に配置され、前記第一室と前記第二室との間で気流が連通することを許容する第三連通口と、を備え、

前記第二方向に関して、前記第三連通口は、前記第四羽根部とオーバーラップしており、

前記第一方向に関して、前記第三連通口は、前記第二羽根部とオーバーラップしており、

10

前記第二方向に関して、前記第三連通口の上流端は、前記現像剤排出口の上流端よりも上流に在る

ことを特徴とする現像装置。

【請求項 26】

前記第二方向に関して、前記第三連通口は、前記現像剤排出口とオーバーラップしている

ことを特徴とする請求項 25 に記載の現像装置。

【請求項 27】

前記第二方向に関して、前記第三連通口の下流端は、前記現像剤排出口の上流端よりも上流に在る

20

ことを特徴とする請求項 25 に記載の現像装置。

【請求項 28】

前記第四羽根部の 1 回転に対するピッチを P 、前記第四羽根部の直径を L_b 、前記第二回転軸の直径を L_s とし、

前記第二羽根部の 1 回転に対するピッチを P' 、前記第二羽根部の直径を $L_{b'}$ 、前記第一回転軸の直径を $L_{s'}$ とした場合、

$$\times \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P \quad \times \left(\left(L_{b'} / 2 \right)^2 - \left(L_{s'} / 2 \right)^2 \right) \times P'$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 25 ないし 27 の何れか 1 項に記載の現像装置。

30

【請求項 29】

$$\times \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P < \quad \times \left(\left(L_{b'} / 2 \right)^2 - \left(L_{s'} / 2 \right)^2 \right) \times P'$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 28 に記載の現像装置。

【請求項 30】

前記第四羽根部の 1 回転に対するピッチを P 、前記第四羽根部の直径を L_b 、前記第二回転軸の直径を L_s 、前記第四羽根部の条数を M 、前記第二搬送スクリューの単時時間あたりの回転数を N とし、

前記第二羽根部の 1 回転に対するピッチを P' 、前記第二羽根部の直径を $L_{b'}$ 、前記第一回転軸の直径を $L_{s'}$ 、前記第二羽根部の条数を M' 、前記第一搬送スクリューの単時時間あたりの回転数を N' とした場合、

40

$$\times \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P \times M \times N < \quad \times \left(\left(L_{b'} / 2 \right)^2 - \left(L_{s'} / 2 \right)^2 \right) \times P' \times M' \times N'$$

を満たす

ことを特徴とする請求項 25 ないし 27 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 31】

前記第二搬送スクリューは、前記第二方向に関して前記第四羽根部よりも下流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第六羽根部を更に有し、

50

前記第一方向に関して、前記現像剤排出口は、前記第六羽根部とオーバーラップしている

ことを特徴とする請求項 25 ないし 30 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 32】

前記第三連通口の面積は、前記現像剤排出口の面積よりも大きい

ことを特徴とする請求項 25 ないし 31 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 33】

前記第三連通口の下端部は、前記第二連通口の下端部よりも鉛直方向上方に在る

ことを特徴とする請求項 25 ないし 32 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 34】

前記第二室に設けられ、前記第二搬送スクリーンよりも鉛直方向上方に配置され、前記現像容器の内部から前記現像容器の外部に空気を排出する排気口を更に備えた

ことを特徴とする請求項 25 ないし 33 の何れか 1 項に記載の現像装置。

【請求項 35】

前記第二室に設けられ、前記第二方向に関して前記第一連通口よりも上流に配置され、前記現像容器に前記現像剤を補給する現像剤補給口を更に備えた

ことを特徴とする請求項 25 ないし 34 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

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

電子写真方式などを用いた画像形成装置では、感光ドラムなどの像担持体に形成された静電潜像を現像装置によりトナー像として現像する。具体的には、現像装置が備える現像剤担持体に現像剤を担持させ、現像位置において現像剤を像担持体に供給することでトナー像を形成する。このような現像装置として、トナーとキャリアを含む二成分現像剤を用いたものが、従来から使用されている。二成分現像剤を用いた現像装置の場合、現像剤を収容する現像容器は、現像剤担持体に現像剤を供給するための第 1 室と、隔壁によって第 1 室と区画された第 2 室と、隔壁に設けられ、第 1 室と第 2 室との間を現像剤が連通可能な連通部とを有する。第 1 室と第 2 室とには、それぞれ現像剤を搬送する第 1 搬送スクリーンと第 2 搬送スクリーンが配置されている。そして、第 1、第 2 搬送スクリーンを回転させることで第 1 室と第 2 室との間で現像剤を攪拌しながら循環搬送している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一態様は、像担持体に形成された静電潜像を現像する位置にトナーとキャリアを含む現像剤を担持搬送する現像回転体と、前記現像回転体が配置され、前記現像回転体に前記現像剤を供給する第一室と、隔壁によって前記第一室と区画され、且つ前記第一室との間で前記現像剤が循環する第二室と、を有する現像容器と、前記第一室から前記第二室に前記現像剤が連通することを許容する第一連通口と、前記第二室から前記第一室に前記現像剤が連通することを許容する第二連通口と、前記第一室に配置された第一搬送スクリーンであって、第一回転軸と、前記第二連通口から前記第一連通口に向かう第一方向に関して前記第二連通口の上流端よりも下流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第一羽根部と、前記第一方向に関して前記第二連通口の下流端よりも上流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第一羽根部よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一

10

20

30

40

50

方向とは反対の第二方向に前記現像剤を搬送する第二羽根部と、を有する第一搬送スクリーンと、前記第二室に配置された第二搬送スクリーンであって、第二回転軸と、前記第二方向に関して前記第二連通口の下流端よりも上流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第三羽根部と、前記第二方向に関して前記第二連通口の上流端よりも下流に配置され、且つ、前記第二方向に関して前記第三羽根部よりも下流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第四羽根部と、を有する第二搬送スクリーンと、前記第一室に設けられ、前記第一方向に関して前記第二連通口の上流端よりも上流に配置され、前記現像容器から前記現像剤を排出する現像剤排出口と、前記第一方向に関して前記第二連通口の上流端よりも上流に配置され、前記第一室と前記第二室との間で気流が連通することを許容する第三連通口と、を備え前記第二方向に関して、前記第三連通口は、前記第二羽根部とオーバーラップしており、前記第一方向に関して、前記第三連通口は、前記第四羽根部とオーバーラップしており、前記第一方向に関して、前記第三連通口の下流端は、前記現像剤排出口の下流端よりも下流に在ることを特徴とする現像装置である。

10

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

20

本発明の他の一態様は、像担持体に形成された静電潜像を現像する位置にトナーとキャリアを含む現像剤を担持搬送する現像回転体と、前記現像回転体が配置され、前記現像回転体に前記現像剤を供給する第一室と、隔壁によって前記第一室と区画され、且つ前記第一室との間で前記現像剤が循環する第二室と、を有する現像容器と、前記第一室から前記第二室に前記現像剤が連通することを許容する第一連通口と、前記第二室から前記第一室に前記現像剤が連通することを許容する第二連通口と、前記第一室に配置された第一搬送スクリーンであって、第一回転軸と、前記第二連通口から前記第一連通口に向かう第一方向に関して前記第一連通口の下流端よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第一羽根部と、前記第一方向に関して前記第一連通口の上流端よりも下流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第一羽根部よりも下流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第二羽根部と、前記第一方向に関して前記第一羽根部よりも下流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第二羽根部よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向とは反対の第二方向に前記現像剤を搬送する第三羽根部と、を有する第一搬送スクリーンと、前記第二室に配置された第二搬送スクリーンであって、第二回転軸と、前記第二方向に関して前記第一連通口の上流端よりも下流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第四羽根部と、前記第二方向に関して前記第一連通口の下流端よりも上流に配置され、且つ、前記第二方向に関して前記第四羽根部よりも上流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第五羽根部と、を有する第二搬送スクリーンと、前記第一室に設けられ、前記第一方向に関して前記第一連通口の下流端よりも下流に配置され、前記現像容器から前記現像剤を排出する現像剤排出口と、前記第一方向に関して前記第一連通口の下流端よりも下流に配置され、前記第一室と前記第二室との間で気流が連通することを許容する第三連通口と、を備え、前記第一方向に関して、前記第三連通口は、前記第二羽根部とオーバーラップしており、前記第二方向に関して、前記第三連通口は、前記第五羽根部とオーバーラップしており、前記第一方向に関して、前記第三連通口の上流端は、前記現像剤排出口の上流端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５】

【補正対象書類名】明細書

50

【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 】

本発明の他の一態様は、像担持体に形成された静電潜像を現像する位置にトナーとキャリアを含む現像剤を担持搬送する現像回転体と、前記現像回転体が配置され、前記現像回転体に前記現像剤を供給する第一室と、隔壁によって前記第一室と区画され、且つ前記第一室との間で前記現像剤が循環する第二室と、を有する現像容器と、前記第一室から前記第二室に前記現像剤が連通することを許容する第一連通口と、前記第二室から前記第一室に前記現像剤が連通することを許容する第二連通口と、前記第一室に配置された第一搬送スクリーンであって、第一回転軸と、前記第二連通口から前記第一連通口に向かう第一方向に関して前記第二連通口の上流端よりも下流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第一羽根部と、前記第一方向に関して前記第二連通口の下流端よりも上流に配置され、且つ、前記第一方向に関して前記第一羽根部よりも上流に配置され、前記第一回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第二羽根部と、を有する第一搬送スクリーンと、前記第二室に配置された第二搬送スクリーンであって、第二回転軸と、前記第一方向とは反対の第二方向に関して前記第二連通口の下流端よりも上流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第三羽根部と、前記第二方向に関して前記第二連通口の上流端よりも下流に配置され、且つ、前記第二方向に関して前記第三羽根部よりも下流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第二方向に前記現像剤を搬送する第四羽根部と、前記第二方向に関して前記第四羽根部よりも上流に配置され、前記第二回転軸の外周面に螺旋状に形成された、前記第一方向に前記現像剤を搬送する第五羽根部と、を有する第二搬送スクリーンと、前記第二室に設けられ、前記第二方向に関して前記第二連通口の下流端よりも下流に配置され、前記現像容器から前記現像剤を排出する現像剤排出口と、前記第二方向に関して前記第二連通口の下流端よりも下流に配置され、前記第一室と前記第二室との間で気流が連通することを許容する第三連通口と、を備え、前記第二方向に関して、前記第三連通口は、前記第四羽根部とオーバーラップしており、前記第一方向に関して、前記第三連通口は、前記第二羽根部とオーバーラップしており、前記第二方向に関して、前記第三連通口の上流端は、前記現像剤排出口の上流端よりも上流に在ることを特徴とする現像装置である。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 7 】

現像容器 2 の内部は、垂直方向に延在する隔壁（仕切り部材） 1 5 によって、第 1 室としての現像室 1 1 と第 2 室としての攪拌室 1 2 とに区画されている。図 3 に示すように、隔壁 1 5 の長手方向（現像スリーブ 3 の回転軸線方向）の両端側には、それぞれ現像室 1 1 と攪拌室 1 2 とを連通する第 1 連通部及び第 2 連通部としての第 1 開口部 1 5 a 及び第 2 開口部 1 5 b が設けられている。第 1 開口部（第一連通口） 1 5 a は、現像室 1 1 から攪拌室 1 2 に現像剤が連通することを許容する。第 2 開口部（第二連通口） 1 5 b は、攪拌室 1 2 から現像室 1 1 に現像剤が連通することを許容する。これにより、現像室 1 1 と攪拌室 1 2 とで現像剤の循環経路を形成している。なお、本実施形態の場合、隔壁 1 5 に第 3 連通部としての第 3 開口部（第三連通口） 1 5 c が設けられているが、第 3 開口部 1 5 c については後述する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

10

20

30

40

50

【補正対象項目名】 0 0 3 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 8 】

供給スクリー 1 3 および攪拌スクリー 1 4 は、いずれも棒状に延び、それぞれが水平に、かつ互いに平行に配置されている。供給スクリー 1 3 は、断面円形の回転軸（第 1 回転軸）1 3 a と、その回転軸 1 3 a の周囲に回転軸線方向に沿って螺旋状に設けられた第 1 羽根としての螺旋羽根（第一羽根部）1 3 b とを有する。また、攪拌スクリー 1 4 も、供給スクリー 1 3 と同様、断面円形の回転軸（第 2 回転軸）1 4 a と、その回転軸 1 4 a の周囲に回転軸方向に沿って螺旋状に設けられた螺旋羽根（第三羽根部）1 4 b とを有する。供給スクリー 1 3 および攪拌スクリー 1 4 には、そのいずれにも、螺旋羽根 1 3 b , 1 4 b とは別の螺旋羽根も設けられているが、これらについては後述する。

10

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 1 】

また、現像装置 1 Y は、供給スクリー 1 3 が配置されている現像室 1 1 に隣接した位置に、現像スリーブ（現像回転体）3 を備えている。この現像スリーブ 3 はその一部が現像容器 2 から露出している。そして、現像装置 1 Y は、その現像スリーブ 3 の露出した部分が感光ドラム 2 8 Y に近接するように画像形成装置 1 0 0（図 1 参照）内に配置されている。

20

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 4 】

現像容器 2 の底板部 2 a（現像容器 2 の下面、図 2 参照）には、現像容器 2 内の現像剤を少しずつ排出する排出口（現像剤排出口）2 0 が下方に開口するように設けられている。現像装置 1 内の現像剤はこの排出口 2 0 から少しずつ排出され、これにより、現像装置 1 内の現像剤の、攪拌や搬送による劣化の過度な進行が抑えられている。排出口 2 0 からは、トナーだけでなくキャリアも一緒に排出される。このため、補給口 1 9 から補給される現像剤、即ち現像剤収容器 8 内の現像剤には、トナーに加えてキャリアの減少分を補うだけの少量のキャリアも含まれている。

30

【手続補正 10】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 7 】

また、攪拌スクリー 1 4 の、矢印 h 方向の下流側には、螺旋羽根（第三羽根部）1 4 b とは逆向きに旋回したもう 1 つの螺旋羽根（第四羽根部）1 4 c が設けられている。攪拌スクリー 1 4 の螺旋羽根 1 4 b に押されて矢印 h 方向に搬送されてきた現像剤は、第 2 開口部 1 5 b よりもさらに下流側に進もうとすると、逆向きに旋回した螺旋羽根 1 4 c により押し戻される。螺旋羽根 1 4 c は、現像剤を矢印 h 方向とは反対方向に搬送するように回転軸 1 4 a の周囲に螺旋状に設けられている。即ち、攪拌スクリー 1 4 は、矢印 h 方向（第 2 方向）に現像剤を搬送する第 3 部分と、第 3 部分よりも矢印 h 方向下流側（第 2 方向下流側）に配置され、第 2 開口部 1 5 b よりも矢印 h 方向下流側に搬送された現

40

50

像剤を矢印 h 方向とは反対方向に搬送する第 4 部分とを有する。そして、第 3 部分には螺旋羽根 1 4 b が、第 4 部分には螺旋羽根 1 4 c がそれぞれ配置されている。このため、矢印 h 方向に第 2 開口部 1 5 b まで搬送されてきた現像剤は、第 2 開口部 1 5 b を通って、現像室 1 1 に受け渡される。なお、第 4 部分は、矢印 h 方向に関して後述する第 3 開口部 1 5 c が存在する領域まで延設されている。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0 0 5 0】

また、この供給スクリー 1 3 には、矢印 g 方向で示す現像剤の搬送方向（第 1 方向）に関する、螺旋羽根（第一羽根部）1 3 b の上流側であって、攪拌スクリー 1 4 が配置されている攪拌室 1 2 から現像剤を受け入れる第 2 開口部 1 5 b の領域 d 2 内に位置する短い螺旋羽根（第五羽根部）1 3 c が設けられている。この螺旋羽根 1 3 c は、螺旋羽根 1 3 b とは逆向きに旋回していて、第 2 開口部 1 5 b を通ってきた現像剤の一部を、矢印 g 方向とは反対方向の、上流側に押す役割を担っている。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0 0 5 1】

また、供給スクリー 1 3 には、上記の第 2 開口部 1 5 b の領域 d 2 内に設けられている、逆向きに旋回している螺旋羽根 1 3 c よりもさらに上流側（矢印 g 方向とは反対方向側）に、もう 1 つの螺旋羽根（第六羽根部）1 3 d が設けられている。この螺旋羽根 1 3 d は、矢印 g 方向への現像剤の搬送を担う螺旋羽根 1 3 b と比べ、旋回の向きが同じ螺旋羽根である。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

【0 0 5 3】

また、供給スクリー 1 3 の、螺旋羽根 1 3 d のさらに上流側には、もう 1 つの螺旋羽根（第二羽根部）1 3 e が設けられている。この螺旋羽根 1 3 e は、螺旋羽根 1 3 d による、下流側に押し戻そうとする障壁を乗り越えて上流側に進んできた現像剤を更なる上流側（矢印 g 方向とは反対方向）に、排出口 2 0 にまで搬送する役割の螺旋羽根である。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

40

【0 0 5 6】

また、供給スクリー 1 3 の矢印 g 方向最上流側には、螺旋羽根 1 3 e に搬送されて排出口 2 0 を通過したにも関わらず、排出口 2 0 からうまく排出されなかった現像剤を排出口 2 0 側へ押し戻すように現像剤を矢印 g 方向下流側（第 1 方向下流側）へ搬送する役割をする螺旋羽根（第七羽根部）1 3 g が設けられている。即ち、螺旋羽根 1 3 g は、現像剤を矢印 g 方向に搬送するように回転軸 1 3 a の周囲に螺旋状に設けられている。

【手続補正 1 5】

50

【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】

図5及び図6に示すように、螺旋羽根(第二羽根部)13eに対して、螺旋羽根の1回転に対するピッチを13eP(P)、螺旋羽根の直径を13eL(L_b)、供給スクリー13の回転軸13aの直径を13aL(L_s)としたときの、螺旋羽根13eが1回転した際に通過する体積13eVは、以下の式で表される。

$$(1) 13eV = \pi \left(\left(13eL / 2 \right)^2 - \left(13aL / 2 \right)^2 \right) \times 13eP$$

$$= \pi \left(\left(L_b / 2 \right)^2 - \left(L_s / 2 \right)^2 \right) \times P$$

【手続補正16】

【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、同様に図5及び図7に示すように、螺旋羽根(第四羽根部)14cにおける螺旋羽根の1回転に対するピッチを14cP(P')、螺旋羽根の直径を14cL(L_b')、攪拌スクリー14の回転軸14aの直径を14aL(L_s')としたときの、螺旋羽根14cが1回転した際に通過する体積14cVは、以下の式で表される。

$$(2) 14cV = \pi \left(\left(14cL / 2 \right)^2 - \left(14aL / 2 \right)^2 \right) \times 14cP$$

$$= \pi \left(\left(L_b' / 2 \right)^2 - \left(L_s' / 2 \right)^2 \right) \times P'$$

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

なお、上述の実施形態では、供給スクリー13及び攪拌スクリー14が1条の羽根を有する1条スクリーである構成について説明したが、供給スクリー13及び攪拌スクリー14は複数の羽根を有する多条スクリーでも良い。多条スクリーの羽根の条数を、それぞれ螺旋羽根13eについては13eM(M)、螺旋羽根14cについては14cM(M')とし、それに加えて、供給スクリー13および攪拌スクリー14で単位時間当たりの回転数が異なるような場合も考慮し、それぞれの単位時間当たりの回転数を13N(N)、14N(N')とする。この場合に、以下の式を満たすことが好ましい。

$$(4) [14cV \times 14cM \times 14N] \quad [13eV \times 13eM \times 13N]$$

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

攪拌室12内の現像剤を矢印h方向に搬送する第2搬送スクリーとしての攪拌スクリー14Aは、第1の実施形態と同様に回転軸14aの周りに螺旋羽根(第四羽根部)14bが設けられている。即ち、攪拌スクリー14Aは、第1開口部15aから第2開口部15bに向かう矢印h方向に現像剤を搬送する第3搬送部を有し、第3搬送部に螺旋羽根14bが配置されている。この攪拌スクリー14Aは補給口19にまで延びていて、その補給口19から供給されたトナーも一緒に、矢印h方向に搬送される。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0096

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0096】

現像室 11 内の現像剤を矢印 g 方向に搬送する第 1 搬送スクリュウとしての供給スクリュウ 13A は、第 1 の実施形態と同様に回転軸 13a の周りに螺旋羽根（第一羽根部）13b が設けられている。また、供給スクリュウ 13A には、現像剤搬送方向下流位置に螺旋羽根 13b とは逆向きに旋回している螺旋羽根（第三羽根部）13d が設けられ、矢印 g 方向に搬送する現像剤を押し返す。即ち、供給スクリュウ 13A は、第 2 開口部 15b から第 1 開口部 15a に向かう矢印 g 方向に現像剤を搬送する第 1 搬送部と、第 1 搬送部よりも矢印 g 方向下流側に配置され、現像剤の一部を矢印 g 方向とは反対方向に搬送する第 2 搬送部とを有する。そして、第 1 搬送部に第 1 搬送羽根としての螺旋羽根 13b が、第 2 搬送部に第 2 搬送羽根としての螺旋羽根 13d がそれぞれ配置されている。排出口 20 は、現像室 11 において、第 1 開口部 15a よりも矢印 g 方向下流側に配置され、第 2 搬送部を乗り越えた現像剤を排出することになる。

10

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0097】

螺旋羽根 13b と螺旋羽根 13d の境界に第 1 開口部 15a を設けることにより、現像剤の大部分は現像室 11 に受け渡される。そして、螺旋羽根 13c と螺旋羽根 13d の領域の現像剤の一部は、螺旋羽根 13d による上流側に押し戻そうとする障壁に抗してさらに下流側に進み、障壁を乗り越えて下流側に進んできた現像剤を螺旋羽根（第二搬送部）13e によって排出口 20 にまで搬送する。即ち、第 3 搬送羽根としての螺旋羽根 13e は、螺旋羽根 13d の矢印 g 方向下流側に配置され、螺旋羽根 13d を乗り越えた現像剤を排出口 20 に向けて矢印 g 方向に搬送する。

30

【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

また、供給スクリュウ 13A の矢印 g 方向最下流側には、第 1 の実施形態と同様に、螺旋羽根 13e に搬送されて排出口 20 を通過したにも関わらず、排出口 20 からうまく排出されなかった現像剤を排出口 20 側へ押し戻すように現像剤を矢印 g 方向上流側へ搬送する役割をする螺旋羽根（第六羽根部）13g が設けられている。

40

【手続補正 22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0101】

即ち、攪拌スクリュウ 14A は、矢印 h 方向に関して第 3 開口部 15c が存在する領域で現像剤を搬送するように回転軸 14a の周囲に螺旋状に設けられた第 2 室側羽根としての螺旋羽根 14b を有する。更に言えば、第 3 搬送部に配置された螺旋羽根 14b は、矢印 h 方向に関して第 3 開口部 15c が存在する領域まで延設されている（第五羽根部）。

50

一方、供給スクリー 1 3 A は、矢印 g 方向に関して第 3 開口部 1 5 c が存在する領域で現像剤を排出口 2 0 に向けて搬送するように、回転軸 1 3 a の周囲に螺旋状に設けられた第 1 室側羽根としての螺旋羽根 1 3 e を有する。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 1】

攪拌室 1 2 内の現像剤を矢印 h 方向に搬送する第 2 搬送スクリーとしての攪拌スクリー 1 4 B は、第 1 の実施形態と同様に回転軸 1 4 a の周りに第 1 スクリー羽根としての螺旋羽根 (第三羽根部) 1 4 b が設けられている。即ち、攪拌スクリー 1 4 B は、第 1 開口部 1 5 a から第 2 開口部 1 5 b に向かう矢印 h 方向に現像剤を搬送する第 2 搬送部分を有し、第 2 搬送部分に螺旋羽根 1 4 b が配置されている。この攪拌スクリー 1 4 B は補給口 1 9 にまで延びていて、その補給口 1 9 から供給されたトナーと一緒に、矢印 h 方向に搬送される。

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 2】

現像装置 1 Y 内の現像剤を少しずつ排出する排出口 2 0 は、図 1 3 に破線で示す位置において、現像容器 2 の底板部 2 a (図 2 参照) に下方に開口するように設けられている。即ち、排出口 2 0 は、攪拌スクリー 1 4 B が配置されている攪拌室 1 2 内の現像剤の搬送方向 (矢印 h 方向) に関し、現像室 1 1 内へ現像剤が流入する第 2 開口部 1 5 b よりも、さらに下流側の位置に設けられている。攪拌室 1 2 において搬送された現像剤は、その大部分が第 2 開口部 1 5 b において現像室 1 1 へ受け渡される。一方、一部の現像剤は、排出口 2 0 側に進み、排出口 2 0 から現像装置 1 Y の外部に排出される。排出口 2 0 から現像装置 1 Y の外部に排出された現像剤は、不図示の回収トナー排出経路を通して不図示の回収トナータンクに收容される。

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 4】

即ち、攪拌スクリー 1 4 B は、上述の第 2 搬送部分と、第 2 搬送部分よりも矢印 h 方向下流側に配置され、第 2 開口部 1 5 b よりも矢印 h 方向下流側に搬送された現像剤を矢印 h 方向とは反対方向に搬送する第 3 搬送部分を有する。そして、第 2 搬送部分に第 1 スクリー羽根としての螺旋羽根 1 4 b が、第 3 搬送部分に第 2 スクリー羽根としての螺旋羽根 (第五羽根部) 1 4 c がそれぞれ配置され、螺旋羽根 1 4 c の矢印 h 方向下流側に、第 3 スクリー羽根としての螺旋羽根 (第四羽根部) 1 4 d が配置されている。具体的には、螺旋羽根 1 4 b は、現像剤を矢印 h 方向に搬送するように回転軸 1 4 a の周囲に螺旋状に設けられている。螺旋羽根 1 4 c は、現像剤を矢印 h 方向とは反対方向に搬送するように回転軸 1 4 a の周囲に螺旋状に設けられている。螺旋羽根 1 4 d は、螺旋羽根 1 4 c を乗り越えた現像剤を排出口 2 0 に向けて矢印 h 方向に搬送するように回転軸 1 4 a の周囲に螺旋状に設けられている。

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

10

20

30

40

50

【補正対象項目名】 0 1 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 1 5 】

また、攪拌スクリー 1 4 の矢印 h 方向最下流側には、螺旋羽根 1 4 d に搬送されて排出口 2 0 を通過したにも関わらず、排出口 2 0 からうまく排出されなかった現像剤を排出口 2 0 側へ押し戻すように現像剤を矢印 h 方向上流側へ搬送する役割をする螺旋羽根（第六羽根部）1 4 e が設けられている。即ち、螺旋羽根 1 4 e は、現像剤を矢印 h 方向とは反対方向に搬送するように回転軸 1 4 a の周囲に螺旋状に設けられている。

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 1 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 1 6 】

第 1 搬送スクリーとしての供給スクリー 1 3 B は、第 1 の実施形態と同様に、領域 d 2 に設けられている第 2 開口部 1 5 b を通って現像室 1 1 に流入してきた現像剤を、螺旋羽根（第一羽根部）1 3 b により矢印 g 方向に、領域 d 1 に設けられている第 1 開口部 1 5 a にまで搬送し、その搬送してきた現像剤を第 1 開口部 1 5 a から攪拌室 1 2 に向けて受け渡す役割を担っている。即ち、供給スクリー 1 3 B は、第 2 開口部 1 5 b から第 1 開口部 1 5 a に向かう矢印 g 方向に現像剤を搬送する第 1 搬送部分を有する。そして、第 1 搬送部分に螺旋羽根 1 3 b が配置されている。

【手続補正 2 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 0 】

即ち、供給スクリー 1 3 B は、矢印 g 方向に関して第 3 開口部 1 5 c が存在する領域で現像剤を搬送するように回転軸 1 3 a の周囲に螺旋状に設けられた第 1 室側羽根としての螺旋羽根 1 3 b を有する。更に言えば、第 1 搬送部分に配置された螺旋羽根 1 3 b は、矢印 g 方向に関して第 3 開口部 1 5 c が存在する領域まで延設されている（第二羽根部）。一方、攪拌スクリー 1 4 B は、矢印 h 方向に関して第 3 開口部 1 5 c が存在する領域で現像剤を搬送するように回転軸 1 4 a の周囲に螺旋状に設けられた第 2 室側羽根としての螺旋羽根 1 4 e を有する。

【手続補正 2 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 4 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 4 0 】

1 Y、1 M、1 C、1 K・・・現像装置

2・・・現像容器

2 a・・・底板部

2 b・・・天板部

2 c・・・側壁

3・・・現像スリーブ（現像剤担持体）

1 1・・・現像室（第 1 室）

1 2・・・攪拌室（第 2 室）

1 3、1 3 A、1 3 B・・・供給スクリー（第 1 搬送スクリー）

10

20

30

40

50

- 1 3 a . . . 回転軸（第 1 回転軸）
- 1 3 b . . . 螺旋羽根（第一羽根部又は第一羽根部及び第二羽根部、第 1 羽根、第 1 搬送羽根）
- 1 3 c . . . 螺旋羽根（第五羽根部、第 2 羽根）
- 1 3 d . . . 螺旋羽根（第六羽根部又は第三羽根部、第 3 羽根、第 2 搬送羽根）
- 1 3 e . . . 螺旋羽根（第二羽根部、第 1 室側羽根、第 4 羽根、第 3 搬送羽根）
- 1 3 g . . . 螺旋羽根（第七羽根部又は第六羽根部）
- 1 4 、 1 4 A 、 1 4 B . . . 攪拌スクリュー（第 2 搬送スクリュー）
- 1 4 a . . . 回転軸（第 2 回転軸）
- 1 4 b . . . 螺旋羽根（第三羽根部又は第四羽根部及び第五羽根部、第 2 室側羽根、第 1 スクリュー羽根） 10
- 1 4 c . . . 螺旋羽根（第四羽根部又は第五羽根部、第 2 室側羽根、第 2 スクリュー羽根）
- 1 4 d . . . 螺旋羽根（第四羽根部、第 3 スクリュー羽根）
- 1 4 e . . . 螺旋羽根（第六羽根部第 2 室側羽根）
- 1 5 a . . . 第 1 開口部（第 1 連通部）
- 1 5 b . . . 第 2 開口部（第 2 連通部）
- 1 5 c . . . 第 3 開口部（第 3 連通部）
- 1 6 . . . 排気口
- 2 0 、 2 0 A . . . 排出口 20

30

40

50