

(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2012-18236

(P2012-18236A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 3 G 15/08 (2006.01)	G 0 3 G 15/08 1 1 2	2 H 0 7 7
B 6 5 D 83/06 (2006.01)	G 0 3 G 15/08 5 0 7 E	
	B 6 5 D 83/06 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-154427 (P2010-154427)
 (22) 出願日 平成22年7月7日(2010.7.7)

(71) 出願人 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100086807
 弁理士 柿本 恭成
 (74) 代理人 100076222
 弁理士 大橋 邦彦
 (74) 代理人 100155321
 弁理士 綾木 健一郎
 (72) 発明者 藤井 正志
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式会社沖データ内
 Fターム(参考) 2H077 AA02 AA05 AB06 AB07 AB12
 AB15 AB18 AB21 AC04 AC11
 AD02 AD06 AD13 BA02 BA08
 CA02 GA03

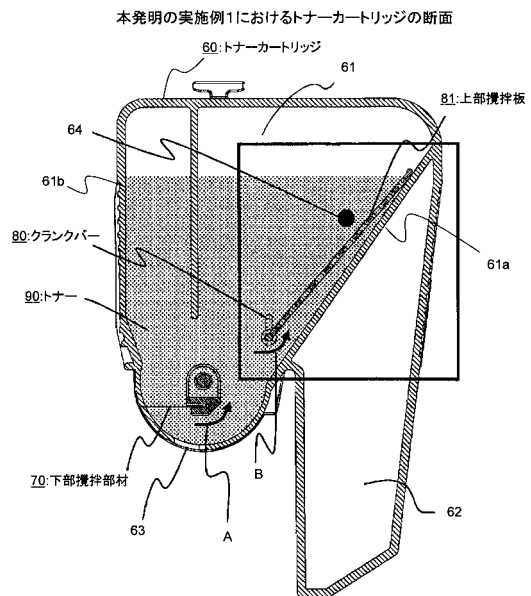
(54) 【発明の名称】 現像剤収容器、画像形成ユニット、及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】トナーカートリッジ60の収容量が多いと、トナー90の圧力がトナーカートリッジ60の下部で大きくなり、トナー90が凝集して残留し、全てのトナー90を供給できない。

【解決手段】トナーカートリッジ60のトナー収容部61は、長手方向の一方の壁面61bは垂直面によって、もう一方の壁面61aには斜面によって形成され、最下部に長穴状の供給口63が前記長手方向に形成されている。トナー収容部61の中には、クランクバー80が長手方向に設けられて回転する。上部攪拌板81は、このクランクバー80と係合して連動し、トナーカートリッジ60の斜面と揺動することによって、トナー90を攪拌して軟凝集を防ぎ、よって、供給口63より画像形成ユニット本体22へ供給されるようにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手方向の少なくとも一方の壁面は斜面によって形成され、最下部に長穴状の開口部が前記長手方向に形成されている現像剤収容部と、

前記現像剤収容部の中に前記長手方向に設けられて動作する動作体と、

前記動作体と係合し、前記動作体に連動して前記斜面上で揺動する平板状の第 1 の攪拌部材と、

を有することを特徴とする現像剤収容器。

【請求項 2】

前記第 1 の攪拌部材は、下端が前記動作体と係合して上端が前記斜面に掛け渡され、前記動作体に連動して前記斜面上で揺動することを特徴とする請求項 1 記載の現像剤収容器。

10

【請求項 3】

前記第 1 の攪拌部材は、上端が前記動作体と係合して下端が前記斜面に掛け渡され、前記動作体に連動して前記斜面上で揺動することを特徴とする請求項 1 記載の現像剤収容器。

【請求項 4】

前記動作体の動作は、回転動作又は往復動作であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器。

【請求項 5】

前記第 1 の攪拌部材は面形状であり、複数のリブによって空隙が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器。

20

【請求項 6】

前記第 1 の攪拌部材は、

前記動作体との係合部の近傍の前記リブ間の前記空隙よりも、

前記係合部から遠方の前記リブ間の前記空隙の方が小さいことを特徴とする請求項 5 記載の現像剤収容器。

【請求項 7】

前記第 1 の攪拌部材は、更に、

前記動作体と平行に棒状部材が取り付けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器。

30

【請求項 8】

前記棒状部材は、ステンレス又は鋼を含む金属で形成されていることを特徴とする請求項 7 記載の現像剤収容器。

【請求項 9】

前記第 1 の攪拌部材は、更に、

前記動作体との前記係合部の反対端に、曲げ部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器。

【請求項 10】

前記現像剤収容部は、長手方向の少なくとも一方の壁面は斜面によって形成され、もう一方の壁面は垂直面によって形成され、最下部に長穴状の開口部が前記長手方向に形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器。

40

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器は、更に、

前記第 1 の攪拌部材の下方且つ前記開口部の上方に設けられた第 2 の攪拌部材を有し、

前記第 2 の攪拌部材は、前記動作体と連動することを特徴とする現像剤収容器。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 13】

50

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の現像剤収容器を有することを特徴とする画像形成ユニット。

【請求項 14】

請求項 13 記載の画像形成ユニットを有する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、現像剤の残量を低減した現像剤収容器、画像形成ユニット、及び画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、現像剤収容器、画像形成ユニット、及び画像形成装置では、現像剤収容器の下部に長手方向の長穴状の開口部が穿たれ、その開口部から現像剤が排出されていた。内部の現像剤が多い場合、現像剤を収容する空間も大きくなるので、全ての現像剤を供給するため、現像剤収容器内部に攪拌部材を設けるといった技術が知られている。

【0003】

特許文献 1 には、トナー攪拌部をトナーカートリッジ内に設けて画像形成装置を媒体搬送方向に小型化すると共に、カートリッジ内のトナー残量を検知する技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 50505 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の現像剤収容器、画像形成ユニット、及び画像形成装置では、現像剤収容器の収容量が多いと現像剤収容器の下部にて現像剤の圧力が高くなり、現像剤が凝集していた。よって、現像剤収容器に現像剤が多く残留し、全ての現像剤を供給できないという課題があった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の現像剤収容器は、長手方向の少なくとも一方の壁面は斜面によって形成され、最下部に長穴状の開口部が前記長手方向に形成されている現像剤収容部と、前記現像剤収容部の中に前記長手方向に設けられて動作する動作体と、前記動作体と係合し、前記動作体に連動して前記斜面上で揺動する平板状の第 1 の攪拌部材とを有することを特徴とする。

【0007】

本発明の画像形成ユニット、及び画像形成装置は、前記現像剤収容器を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明の現像剤収容器、画像形成ユニット、及び画像形成装置によれば、第 1 の攪拌部材が現像剤収容器内部の斜面に沿って上下に揺動することで、現像剤を攪拌して軟凝集を防ぐ。これにより、現像剤収容器内部に現像剤が残留しなくなる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】図 1 は、本発明の実施例 1 におけるトナーカートリッジの長手方向の垂直面における断面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示すトナーカートリッジの部分断面図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 3 は、本発明の実施例 1 における画像形成装置を示す概略の構成図である。

【図 4】図 4 は、本発明の実施例 1 における画像形成ユニット、転写部材、記録用紙を示す概略の構成図である。

【図 5】図 5 は、本発明の実施例 1 における上部攪拌板を示す外観図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施例 2 における上部攪拌板を示す外観図である。

【図 7】図 7 は、本発明の実施例 2 における上部攪拌板の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明を実施するための形態は、以下の好ましい実施例の説明を添付図面と照らし合わせて読むと、明らかになるであろう。但し、図面はもっぱら解説のためのものであって、本発明の範囲を限定するものではない。

10

【実施例 1】

【0011】

(実施例 1 の構成)

図 3 は、本発明の実施例 1 における画像形成装置を示す概略の構成図である。

【0012】

画像形成装置 10 は、記録媒体（例えば、記録用紙）100 を供給する給紙部 11 と、記録用紙 100 を搬送する搬送ローラ 15 a, 15 b と、記録用紙 100 の先端検出用の書込センサ 16 と、レジストローラ 17 a, 17 b と、記録用紙 100 に現像剤像であるトナー像 91 を形成する画像形成部 20 と、記録用紙 100 にトナー像 91 を定着させる定着部 40 と、記録用紙 100 を排紙する排紙機構と、排紙された記録用紙 100 を収納するスタッカ部 52 とを有している。更に画像形成装置 10 は、各ローラ類を回すための図示しないモータや、搬送路 101 のローラへの動力伝達のオン・オフするクラッチや、画像形成部 20 の帯電ローラ 24 や転写ローラ 21 等に 200 V ~ 5000 V の高電圧を供給する高圧電源や、回路やモータに 5 V 直流や 24 V 直流を供給する低圧電源を有している。

20

【0013】

給紙カセット 110 は、記録用紙 100 を格納する格納手段である。定着部 40 は、記録用紙 100 に熱を供給する定着手段である。給紙機構は、記録用紙 100 を定着手段まで搬送する媒体搬送手段である。

30

【0014】

給紙部 11 は、この画像形成装置 10 の下部に装着された給紙カセット 110 と、給紙カセット 110 に格納されている記録用紙 100 と、給紙カセット 110 に記録用紙 100 があるか否かを判断する紙有無センサ 111 と、給紙カセット 110 内から分離用舌辺等を併用して 1 枚ずつ記録用紙 100 を分離して取り出すためのピックアップローラ 12 と、給紙中かどうかを判断するホップセンサ 13 と、給紙ローラ 14 a と、リタードローラ 14 b とを有している。

【0015】

給紙カセット 110 は、複数の記録用紙 100 を格納するカセットであり、画像形成装置 10 の下部に装抜可能に取り付けられている。記録用紙 100 は、モノクロ又はカラーの画像を記録するための所定の大きさの上質紙、再生紙、光沢紙、マット紙、又は OHP (OverHead Projector) フィルム等である。

40

【0016】

ピックアップローラ 12 は、記録用紙 100 に圧接して回転し、搬送路 101 の下流側には、ホップセンサ 13 と給紙ローラ 14 a 及びリタードローラ 14 b が記録用紙 100 を挟むように対向して配設されている。

【0017】

搬送ローラ 15 a, 15 b は、給紙機構の搬送路 101 の下流側に、記録用紙 100 を挟むように対向して配設されている。搬送ローラ 15 a は、図示しないモータによって駆動される。

50

【 0 0 1 8 】

レジストローラ 17 a , 17 b は、搬送ローラ 15 a , 15 b の搬送路 101 の下流側に記録用紙 100 を挟むように対向して配設されている。レジストローラ 17 a は、図示しないレジストモータによって駆動される。

【 0 0 1 9 】

画像形成部 20 は、画像形成ユニット 20 a と、転写ローラ 21 と、この画像形成ユニット本体 22 に装着され、画像情報に対応した光を感光体ドラム 23 の表面に照射する露光装置としての発光ダイオード（以下「LED」という。）ヘッド 25 とに分けることができる。更に、画像形成ユニット 20 a は、上部に位置する現像剤収容器（以下、「トナーカートリッジ」という。）60 と、この画像形成部 20 の下部に位置する画像形成ユニット本体 22 とに分けることができる。

10

【 0 0 2 0 】

画像形成ユニット本体 22 は、画像情報にもとづく静電潜像を担持する感光体ドラム 23、感光体ドラム 23 を帯電させる帯電部材としての帯電ローラ 24、感光体ドラム 23 表面の静電潜像を現像剤であるトナー 90 により現像する現像剤担持体としての現像ローラ 27、トナー 90 を現像ローラ 27 に供給する供給部材及び供給ローラとしてのスポンジローラ 26、現像ブレード 28、及び、感光体ドラム 23 に残留したトナー 90 を掻き落とすクリーニングブレード 29 を有している。画像形成部 20 は、例えばトナー像 91 を記録用紙 100 上に現像する現像手段を有する。

【 0 0 2 1 】

感光体ドラム 23 は、アルミニウム等から成る導電性基層の上に光導電層と電荷輸送層からなる感光層を備え、形状は円筒であり、回転可能に支持されて配設されている。感光体ドラム 23 は、帯電ローラ 24 と、転写ローラ 21 と、現像ローラ 27 とが当接し、クリーニングブレード 29 の先端部が接触するように配設されている。感光体ドラム 23 は、表面に電荷を蓄えることによって、トナー像 91 を担持する像担持体として機能し、図の矢印の方向に回転する。以下、画像形成部 20 の構成について感光体ドラム 23 の回転方向順に説明する。

20

【 0 0 2 2 】

帯電ローラ 24 は、導電性の金属シャフトがシリコン等の半導電性ゴムによって被覆され、形状は円筒であり、感光体ドラム 23 に圧接して回転可能に支持されて配設されている。帯電ローラ 24 は、図示しない電源によって帯電し、感光体ドラム 23 に圧接して回転することにより、感光体ドラム 23 に所定の電圧を印加し、よって表面に一樣に電荷を蓄える。

30

【 0 0 2 3 】

LEDヘッド 25 は、複数のLEDと、レンズアレイと、LED駆動素子とで構成され、感光体ドラム 23 の上方に配設されている。LEDヘッド 25 は、画像情報に対応した光を感光体ドラム 23 の表面に照射し、感光体ドラム 23 の表面に静電潜像を形成する。

【 0 0 2 4 】

スポンジローラ 26 は、導電性を有する金属シャフトに被覆されて作られ、形状は円筒であり、現像ローラ 27 に当接するように配設されている。スポンジローラ 26 は、図示しない電源から電圧が印加され、現像ローラ 27 に圧接することにより、現像ローラ 27 にトナー 90 を供給する。

40

【 0 0 2 5 】

現像ローラ 27 は、導電性を有する金属シャフトが半導電ウレタンゴム材等によって被覆されて作られ、形状は円筒であり、スポンジローラ 26 と感光体ドラム 23 とに当接し、現像ブレード 28 の先端部が接触するように配設されている。現像ローラ 27 は、図示しない電源から電圧が印加され、感光体ドラム 23 表面に形成された静電潜像にトナー 90 が付着し、トナー像が形成される。すなわち、静電潜像を現像する。

【 0 0 2 6 】

現像剤層規制部材としての現像ブレード 28 は、ステンレス等で作られ、形状は板状で

50

あり、先端部が現像ローラ 27 の表面に接触するよう配設されている。現像ブレード 28 は、現像ローラ 27 の表面の一定量を越えたトナー 90 を掻き取ることで、現像ローラ 27 の表面に形成されるトナー 90 の厚みを、常に均一となるように規制する。

【0027】

クリーニング部材としてのクリーニングブレード 29 は、ゴム材等で作られ、形状は板状であり、先端部が感光体ドラム 23 の表面に接触するよう配設されている。クリーニングブレード 29 は、感光体ドラム 23 上に形成されたトナー像 91 を記録用紙 100 に転写した後において、感光体ドラム 23 に残留したトナー 90 を掻き取ってクリーニングする。

【0028】

定着部 40 は、定着ローラ 41 とバックアップローラ 42 とを備えている。定着部 40 は、記録用紙 100 を加圧加熱することによって、トナー像 91 を定着させる定着手段である。

【0029】

排紙機構は、排出口ローラ 50 a, 50 b と排出口ローラ 51 a, 51 b とを備えている。排出口ローラ 50 a, 50 b と排出口ローラ 51 a, 51 b とは、定着部 40 の搬送路 101 の下流側に記録用紙 100 を挟むように、それぞれ対向して配設されており、それぞれ図示しないモータによって駆動される。

【0030】

図 4 は、本発明の実施例 1 における画像形成ユニット、転写部材、記録用紙を示す概略の構成図である。

【0031】

画像形成部 20 は、前述したように、画像形成ユニット 20 a と、転写ローラ 21 と、この画像形成ユニット本体 22 に装着され、画像情報に対応した光を感光体ドラム 23 の表面に照射する露光装置としての LED ヘッド 25 とに分けることができる。更に、画像形成ユニット 20 a は、上部に位置するトナーカートリッジ 60 と、この画像形成部 20 の下部に位置する画像形成ユニット本体 22 とに分けることができる。

【0032】

画像形成ユニット本体 22 は、前述したように画像情報にもとづく静電潜像を担持する感光体ドラム 23、感光体ドラム 23 を帯電させる帯電ローラ 24、感光体ドラム 23 表面の静電潜像をトナー 90 により現像する現像ローラ 27、トナー 90 を現像ローラ 27 に供給するスポンジローラ 26、現像ブレード 28、及び、感光体ドラム 23 に残留したトナー 90 を掻き落とすクリーニングブレード 29 を有している。

【0033】

感光体ドラム 23 は、図示しないモータの駆動によって回転し、表面に電荷を蓄え、その電荷を露光によって除去することで静電潜像を形成する像担持体である。

【0034】

帯電ローラ 24 は、一定の圧力で感光体ドラム 23 の表面に接触して同方向に回転し、感光体ドラム 23 の表面に所定の電荷を印加する。

【0035】

感光体ドラム 23 上方向には、本実施例 1 では、帯電ローラ 24 によって蓄積された電荷を除去し、静電潜像を形成するための LED ヘッド 25 が設けられている。

【0036】

画像形成部 20 の上部に位置するトナーカートリッジ 60 は、内部にトナー 90 を収容しており、トナーカートリッジ 60 の下部に形成されている供給口 63 から、画像形成ユニット本体 22 に対してトナー 90 を供給する。

【0037】

画像形成ユニット本体 22 には、更に、トナーカートリッジ 60 から供給されたトナー 90 を感光体ドラム 23 に現像するための現像ローラ 27 と、現像ローラ 27 にトナー 90 を供給するためのスポンジローラ 26 と、現像ローラ 27 上のトナー 90 を一定の厚さ

10

20

30

40

50

に規制するための現像ブレード 28 とが設けられている。現像ローラ 27 は、感光体ドラム 23 に対して一定の圧力で接触している。感光体ドラム 23 の下方向には、転写部としての転写ローラ 21 が設けられている。感光体ドラム 23 と転写ローラ 21 は、記録用紙 100 を挟持搬送し、記録用紙 100 の表面にトナー像 91 を形成する。

【0038】

図 1 は、本発明の実施例 1 におけるトナーカートリッジの長手方向の垂直面における断面図である。

【0039】

トナーカートリッジ 60 は、トナー 90 を収容する現像剤収容部としてのトナー収容部 61 と、廃棄現像剤収容部としての廃トナーを収容する廃トナー収容部 62 とを備えている。

10

【0040】

トナー収容部 61 の長手方向の一方の壁面 61b は垂直面によって、もう一方の壁面 61a には斜面によって形成され、壁面 61b と壁面 61a との間には、仕切板が垂直に設けられている。これは、画像形成装置 10 にトナーカートリッジ 60 が占めることのできる平面投影面積の中で、もっとも多くのトナー 90 を収容するためである。

【0041】

更に、トナー収容部 61 最下部には、長穴状の開口部である供給口 63 が、前記長手方向に形成されている。トナー収容部 61 には、トナー 90 が収容されている。

【0042】

トナー収容部 61 の供給口 63 の上方には、先端にフィルム等の可撓性部材を備えている下部攪拌部材 70 が回転可能に配設されている。下部攪拌部材 70 の上側には、動作体であるクランクバー 80 が長手方向に設けられている。このクランクバー 80 は、下部攪拌部材 70 と連動して動作する動作体である。

20

【0043】

クランクバー 80 には、上部攪拌板 81 の下端に設けられた係合部である軸受部 84 が係合されている。上部攪拌板 81 の上側には、上部攪拌板 81 の浮きを防止する規制部材である突起 64 が設けられている。上部攪拌板 81 は、クランクバー 80 に連動して壁面 61a 上で揺動する平板状の第 1 の攪拌部材である。下部攪拌部材 70 は、第 1 の攪拌部材の下方且つ供給口 63 の上方に設けられた第 2 の攪拌部材である。

30

【0044】

廃トナー収容部 62 は、壁面 61b の下部に設けられている。廃トナー収容部 62 には、クリーニングブレード 29 にて回収された廃トナーが収容される。

【0045】

図 2 は、図 1 に示すトナーカートリッジの部分断面図である。

クランクバー 80 には、上部攪拌板 81 の下端に設けられた軸受部 84 が係合されている。上部攪拌板 81 の上側には、上部攪拌板 81 の浮きを防止する規制部材である突起 64 が設けられている。

【0046】

P1 ~ P4 は、クランクバー 80 の回転と、この回転によって連動する上部攪拌板 81 下端の動きを示している。

40

【0047】

図 5(a), (b) は、本発明の実施例 1 における上部攪拌板を示す外観図である。

【0048】

図 5(a) は、上部攪拌板 81 のリブ 82 寸法を示す図である。

上部攪拌板 81 は、面形状であり、ABS (Acrylonitrile butadiene styrene) 樹脂によって、右上端部と左右の下端部が欠けている長方形に形成されている。上部攪拌板 81 の表面には、細長い複数のリブ 82 が規則的に形成されている。リブ 82 は、幅方向すべてに線状に接続し、高さ方向には 1 列ごとに交互に接続されている。複数のリブ 82 によって形成されている空隙は、角に丸みを帯びた長方形の空間部 83 である。

50

【0049】

t 1 は、垂直方向のリブ 8 2 の幅を示し、D 1 は、空間部 8 3 の垂直方向の間隔を示している。t 2 は、水平方向のリブ 8 2 の幅を示し、D 2 は、空間部 8 3 の水平方向の間隔を示している。本実施例 1 では、 $t 1 = t 2 = 1.5 \text{ mm}$ 、 $D 1 = 5 \text{ mm}$ 、 $D 2 = 2.4 \text{ mm}$ である。

【0050】

図 5 (b) は、上部攪拌板 8 1 の軸受部 8 4 を示す図である。

上部攪拌板 8 1 の下部には、10 個の軸受部 8 4 が設けられている。これら軸受部 8 4 は、2 個ずつ交互に逆向きに設けられている。上部攪拌板 8 1 は、これら 10 個の軸受部 8 4 を介してクランクバー 8 0 に係合する。

10

【0051】

(実施例 1 の動作)

図 3 を元に、画像形成装置 1 0 の印刷動作について説明する。

【0052】

記録用紙 1 0 0 は、搬送路 1 0 1 に沿って上流側から下流側に搬送される。給紙カセット 1 1 0 が最も上流側で、スタッカ部 5 2 が最も下流側である。

【0053】

画像形成装置 1 0 は、ケーブル或いは無線を通じて上位装置に接続されている。この上位装置から印刷データの転送を受け印刷の指示を受けると、図示しないピックアップモータがピックアップローラ 1 2 を回転させ、複数の記録用紙 1 0 0 を 1 枚ずつ分離して、搬送路 1 0 1 の下流側に送る。途中のホップセンサ 1 3 は、ピックアップローラ 1 2 が給紙を正常に行えたかどうかを検出して、正常に行えなかった場合に再び給紙動作を行う。画像形成部 2 0 は、給紙開始とほぼ同時にローラ類の回転を開始し、感光体ドラム 2 3 に記録用紙 1 0 0 が到達するまでに、この感光体ドラム 2 3 を 1 周以上回転させる。

20

【0054】

図示しないモータが給紙ローラ 1 4 a を回転させると、給紙ローラ 1 4 a に接触しているリタードロラ 1 4 b は連れ回りする。ピックアップローラ 1 2 から搬送されてきた記録用紙 1 0 0 は、給紙ローラ 1 4 a とリタードロラ 1 4 b に挟持搬送され、搬送路 1 0 1 の下流側の搬送ローラ 1 5 a , 1 5 b に搬送される。

【0055】

記録用紙 1 0 0 は、搬送ローラ 1 5 a , 1 5 b に到達した際、ピックアップローラ 1 2 及び給紙ローラ 1 4 a で 1 枚分離したことで斜めに傾いており、回転していない搬送ローラ 1 5 a , 1 5 b に突き当てることで傾きを取っている。突き当て後、搬送ローラ 1 5 a , 1 5 b は、クラッチで動力が繋がれ回転する。

30

【0056】

記録用紙 1 0 0 は、更に搬送ローラ 1 5 a , 1 5 b によって搬送され、書込センサ 1 6 をオンする。書込センサ 1 6 がオンしたあと一定時間後に LED ヘッド 2 5 が露光を開始して静電潜像を感光体ドラム 2 3 上に形成する。

【0057】

図示しないレジストモータがレジストローラ 1 7 a を回転させると、レジストローラ 1 7 b は接触して連れ回りすると共に、記録用紙 1 0 0 を搬送路 1 0 1 の下流側の画像形成部 2 0 に搬送する。

40

【0058】

画像形成部 2 0 の感光体ドラム 2 3 は、図の時計回り方向に回転すると共に、最初に帯電ローラ 2 4 によって表面が一様に帯電する。一様に帯電した感光体ドラム 2 3 は、LED ヘッド 2 5 によって上位装置から受信した画像情報に基づく光を照射され、静電潜像を形成する。静電潜像を形成した感光体ドラム 2 3 は、スポンジローラ 2 6 と現像ローラ 2 7 によってトナー像 9 1 を現像する。トナー像 9 1 を現像した感光体ドラム 2 3 は、転写ローラ 2 1 と共に記録用紙 1 0 0 を挟持搬送すると共に、転写ローラ 2 1 に印加された約 + 3 0 0 0 V の電圧により、感光体ドラム 2 3 上のトナー 9 0 を記録用紙 1 0 0 側に引き

50

寄せ、トナー像 9 1 の記録用紙 1 0 0 へ転写する。トナー像 9 1 が転写された記録用紙 1 0 0 は、定着部 4 0 に送られてトナー像 9 1 を定着する。感光体ドラム 2 3 上に残留したトナー 9 0 は、クリーニングブレード 2 9 によって掻き取られ、図示しない回収機構によってトナーカートリッジ 6 0 の廃トナー収容部 6 2 に収容される。

【 0 0 5 9 】

トナー像 9 1 が転写された記録用紙 1 0 0 は、定着部 4 0 において定着ローラ 4 1 とバックアップローラ 4 2 によって形成されたニップ領域を挟持搬送される。記録用紙 1 0 0 は、ニップ領域において定着ローラ 4 1 の熱と、バックアップローラ 4 2 の付勢力による圧力が加えられ、トナー 9 0 が溶融することによってトナー像 9 1 が定着する。

【 0 0 6 0 】

トナー像 9 1 が定着した記録用紙 1 0 0 は、排出口ローラ 5 0 a , 5 0 b と排出口ローラ 5 1 a , 5 1 b の回転によって搬送される。搬送された記録用紙 1 0 0 は、スタッカ部 5 2 に排出される。

【 0 0 6 1 】

図 4 を元に、画像形成部 2 0 の動作を説明する。

帯電ローラ 2 4 によって、感光体ドラム 2 3 表面に一定の電荷が印加され、感光体ドラム 2 3 の表面は均一に帯電する。均一に帯電した感光体ドラム 2 3 の表面は、LED ヘッド 2 5 で発生する光が照射され、画像部の電荷が除去されることによって静電潜像が形成される。画像形成ユニット本体 2 2 の上部にはトナーカートリッジ 6 0 があり、トナー 9 0 が画像形成ユニット本体 2 2 の内部に供給される。供給されたトナー 9 0 は、スポンジローラ 2 6 によって現像ローラ 2 7 に供給され、現像ブレード 2 8 により一定の厚さに規制される。現像ローラ 2 7 は、感光体ドラム 2 3 表面に形成された静電潜像に、トナー 9 0 を現像する。感光体ドラム 2 3 表面に現像されたトナー 9 0 は、転写ローラ 2 1 によって記録用紙 1 0 0 上に転写させられ、記録用紙 1 0 0 上にトナー像 9 1 が形成される。

【 0 0 6 2 】

図 1、図 2 を元に、本実施例 1 におけるトナーカートリッジ 6 0 内部の動作を説明する。

【 0 0 6 3 】

図 1 に示すように下部攪拌部材 7 0 は、画像形成ユニット本体 2 2 によって駆動されて A 方向に回転する。クランクバー 8 0 は、下部攪拌部材 7 0 と図示しない歯車列によって連動し、B 方向に回転する。

【 0 0 6 4 】

上部攪拌板 8 1 の下端の軸受部 8 4 は、クランクバー 8 0 と係合している。クランクバー 8 0 が、図 2 に示す P 1 P 2 P 3 P 4 P 1 の順で反時計回りに回転すると、上部攪拌板 8 1 の下端は、クランクバー 8 0 に連動して回転する。上部攪拌板 8 1 の上端は固定されておらず、且つ突起 6 4 によって壁面 6 1 a からの浮きが規制されている。よって、上部攪拌板 8 1 の上端は、クランクバー 8 0 に連動して、トナーカートリッジ 6 0 の内部に斜めに設けられている壁面 6 1 a 上に沿って上下に揺動する。上部攪拌板 8 1 が上下に揺動すると、壁面 6 1 a 近傍のトナー 9 0 は、上部攪拌板 8 1 の表面に設けられたリブ 8 2 によって上下方向に攪拌される。

【 0 0 6 5 】

トナーカートリッジ 6 0 の壁面 6 1 a 近傍のトナー 9 0 は、上部攪拌板 8 1 によって攪拌されて下部攪拌部材 7 0 の位置へ移動する。下部攪拌部材 7 0 の位置へ移動したトナー 9 0 は、更に下部攪拌部材 7 0 で攪拌され、供給口 6 3 を介して画像形成ユニット本体 2 2 へ供給される。

【 0 0 6 6 】

このようにして、トナーカートリッジ 6 0 の壁面 6 1 a 近傍のトナー 9 0 の軟凝集を防ぐことができる。

【 0 0 6 7 】

(実施例 1 の効果)

10

20

30

40

50

本実施例 1 のトナーカートリッジ 60、画像形成部 20、及び画像形成装置 10 によれば、次の (A)、(B) のような効果がある。

【0068】

(A) 上部攪拌板 81 がトナーカートリッジ 60 内部の斜面に沿って上下に揺動することで、トナーカートリッジ 60 内部のトナー 90 を攪拌して軟凝集を防ぐ。これにより、トナー 90 は、下部攪拌部材 70 の方へ移動して供給口 63 より画像形成ユニット本体 22 へ供給されるので、トナーカートリッジ 60 内部にトナー 90 が残留しなくなる。

【0069】

(B) 上部攪拌板 81 の表面にはリブ 82 が設けられているので、トナーカートリッジ 60 内部のトナー 90 を効率的に攪拌でき、よって軟凝集を防ぐことができる。

10

【実施例 2】

【0070】

(実施例 2 の構成)

図 6 (a)、(b) は、本発明の実施例 2 における上部攪拌板を示す外観図であり、実施例 1 を示す図 5 中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

【0071】

図 6 (a) は上部攪拌板 81 A のリブ 82 A の寸法を示している。

本実施例 2 の上部攪拌板 81 A は、実施例 1 の上部攪拌板 81 と同様に ABS 樹脂によって、右上端部と左右の下端部が欠けている長方形に形成されている。上部攪拌板 81 A の表面には、実施例 1 とは異なるリブ 82 A が規則的に形成されている。水平方向に設けられた 4 本のリブ 82 A は、上部攪拌板 81 A の右端及び左端に接続されている。垂直方向に設けられた 3 本のリブ 82 A のうち中央の 1 本は、上部攪拌板 81 A の上端及び下端に接続されている。垂直方向に設けられた 3 本のリブ 82 A のうち左右の 2 本は、上部攪拌板 81 A の上から 2 番目に水平方向に設けられたリブ 82 に接続されている。更に、斜め方向に設けられた 10 本のリブ 82 A は、上部攪拌板 81 A の上端と、上端から 2 番目のリブ 82 A に接続されている。

20

【0072】

上部攪拌板 81 A の上部は、上部攪拌板 81 A の上端と、上端から 2 番目のリブ 82 A までである。上部攪拌板 81 A の下部は、上端から 2 番目のリブ 82 A から、上部攪拌板 81 A の下端までである。斜め方向に設けられた 10 本のリブ 82 A により、上部攪拌板 81 A の上部は、下部に比べてリブ 82 の数が多くなっている。

30

【0073】

t2 は、リブ 82 A の幅を示している。D3 は、上部攪拌板 81 A の上部における空間部 83 A の高さを示している。D4 は、上部攪拌板 81 A の下部における空間部 83 A の幅を示している。本実施例 2 において、 $t2 = 1.5 \text{ mm}$ 、 $D3 = 11.5 \text{ mm}$ 、 $D4 = 16.9 \text{ mm}$ である。よって、上部攪拌板 81 A の上部にはリブ 82 A が密に設けられ、上部攪拌板 81 A の下部にはリブ 82 A が疎に設けられている。すなわち、クランクバー 80 との係合部の近傍のリブ 82 A によって形成されている空隙よりも、係合部から遠方のリブ 82 A によって形成されている空隙の方が小さい。

40

【0074】

図 6 (b) は上部攪拌板 81 A の軸受部 84 を示している。

本実施例 2 の上部攪拌板 81 A の下部には、実施例 1 の上部攪拌板 81 と同様に 10 個の軸受部 84 が設けられている。これら軸受部 84 は、2 個ずつ交互に逆向きに設けられている。上部攪拌板 81 は、これら 10 個の軸受部 84 を介してクランクバー 80 に係合する。

【0075】

更に、本実施例 2 の上部攪拌板 81 A の長手方向には、実施例 1 の上部攪拌板 81 とは異なり、ステンレスや鋼等の金属で形成されている棒状部材である金属棒 85、86 を設けている。金属棒 85 は、上部攪拌板 81 A 下端のリブ 82 A の中に設けられている。金属棒 86 は、上部攪拌板 81 A の水平方向のリブ 82 A のうち、下から 3 番目のリブ 82

50

Aの中に設けられている。

【0076】

上部攪拌板81Aは、クランクバー80と平行に設けられている棒状部材である金属棒85, 86によって剛性を確保している。

【0077】

図7は、本発明の実施例2における上部攪拌板の断面図であり、左側が上部攪拌板の上端を示している。

【0078】

上部攪拌板81Aの上端には、曲げ部87が形成されている。上部攪拌板81Aの上から3番目のリブ82Aには金属棒85が設けられ、上部攪拌板81Aの下端には金属棒86が設けられている。

10

【0079】

上部攪拌板81Aは、金属棒85, 86と、クランクバー80との係合部の反対側に設けられている曲げ部87とによって、剛性が確保されている。

【0080】

(実施例2の動作)

図1、図2、図5、図6、図7を用いて本実施例2における上部攪拌板81Aの動作について説明する。

【0081】

本実施例2の上部攪拌板81Aの下端は、実施例1の上部攪拌板81の下端と同様に、図1に示すB方向のクランクバー80の回転と連動して、図2に示すP1 P2 P3 P4 P1の順で反時計回りに回転する。上部攪拌板81Aの下端の回動動作の際、図2に示すP3 P4 P1の順に、トナーカートリッジ60の斜面に近づいていく。この際、図5に示す実施例1の上部攪拌板81のように下端のリブ82の数が多いと、トナー90を押し上げる面積が広がる。よって、トナー90から受ける負荷が大きくなり、トナーカートリッジ60自体の回転負荷も大きくなってしまふ。そこで、図6に示すように上部攪拌板81Aの下部の空間部83の面積を増やす。これによって、実施例1の上部攪拌板81と比較してトナー90から受ける負荷を小さくでき、トナーカートリッジ60自体の回転負荷も小さくできる。

20

【0082】

図1のように、トナーカートリッジ60にトナー90が収容されていると、トナーカートリッジ60下部のトナー90は、上部のトナー90の重力による力を受けているため、下部に行くほど、トナー90の凝集度が大きくなる。そのため、上部攪拌板81Aの下部のリブ82Aの数を減らし、空間部83Aの面積を増やすことで、上部攪拌板81Aの回転負荷を小さくできる。上部攪拌板81Aの上部ではトナー90の凝集度は小さく、リブ82の数を減らす必要はない。

30

【0083】

更に、上部攪拌板81Aの剛性が弱いと、トナー90から受ける抵抗によって、上部攪拌板81Aが撓んでしまい、上部攪拌板81Aが受ける抵抗が大きくなり回転負荷が大きくなる。また、軸受部84も変形し、軸受部84とクランクバー80がこすれてしまい、負荷が掛かる。よって、図6(b)及び図7に示すように上部攪拌板81Aに、金属棒85, 86を追加し、曲げ部87を設けて剛性を確保している。

40

【0084】

なお、上部攪拌板81Aに樹脂材料ではなく金属材料を使用した場合は、上部攪拌板81A自体の剛性は確保されるため、金属棒85, 86は無くても良い。

【0085】

(実施例2の効果)

本実施例2のトナーカートリッジ60、画像形成部20、及び画像形成装置10によれば、実施例1のトナーカートリッジ60に加えて次の(C), (D)のような効果がある。

50

【 0 0 8 6 】

(C) 上部攪拌板 8 1 A の下部のリブ 8 2 A の数を減らし、上部攪拌板 8 1 A の下部の面積を減らすことで、トナー 9 0 から受ける抵抗を減らして回転負荷を小さくすることができる。

【 0 0 8 7 】

(D) 上部攪拌板 8 1 A の下部のリブ 8 2 A に金属棒 8 5 , 8 6 を追加し、上部攪拌板 8 1 A の上端に曲げ部 8 7 を追加することで、上部攪拌板 8 1 A の剛性が確保される。また、上部攪拌板 8 1 A の剛性が確保され撓まなくなるので、トナー 9 0 から受ける抵抗を減らして回転負荷を小さくすることができる。更に、クランクバー 8 0 と上部攪拌板 8 1 A の軸受部 8 4 とがこすれないため、回転負荷を小さくすることができる。

10

【 0 0 8 8 】

(変形例)

本発明は、上記実施例に限定されず、種々の利用形態や変形が可能である。この利用形態や変形例としては、例えば、次の (a) ~ (e) のようなものがある。

【 0 0 8 9 】

(a) 実施例 1、2 は、本発明をプリンタに適用した例であるが、これに限定されず、ファックス、コピー機、及びこれらの機能を複合的に有している装置に搭載されているトナーカートリッジ 6 0、画像形成部 2 0、及び画像形成装置 1 0 にも用いることができる。

【 0 0 9 0 】

(b) 実施例 1、2 は、上部攪拌板 8 1 , 8 1 A に A B S 樹脂を用いた例であるが、これに限定されず、ポリスチレン樹脂やポリカーボネート樹脂等の他の樹脂材料を用いても良い。また、樹脂材料に限らず、ステンレスや鋼等の金属を使用しても良い。

20

【 0 0 9 1 】

(c) 実施例 2 は、上部攪拌板 8 1 A を補強する金属棒 8 5 , 8 6 にステンレスを用いた例であるが、鋼等の他の金属を用いても良い。

【 0 0 9 2 】

(d) 実施例 1、2 は、上部攪拌板 8 1 , 8 1 A の下端をクランクバー 8 0 に係合して連動させた例であるが、これに限定されず、クランクバー 8 0 をトナーカートリッジ 6 0 の上部に設け、上部攪拌板 8 1 , 8 1 A の上端をクランクバー 8 0 に係合して連動させても良い。

30

【 0 0 9 3 】

(e) 実施例 1、2 は、クランクバー 8 0 を回転させ、上部攪拌板 8 1 , 8 1 A の下端をクランクバー 8 0 に係合して連動させた例であるが、これに限定されず、クランクバー 8 0 を平行運動又は上下運動させ、上部攪拌板 8 1 , 8 1 A に係合して連動させても良い。更に、変形例 (d) のようにクランクバー 8 0 をトナーカートリッジ 6 0 の上部に設けて、上部攪拌板 8 1 , 8 1 A の上端を係合して連動させ、且つクランクバー 8 0 を平行運動又は上下運動させても良い。

【 0 0 9 4 】

(f) 実施例 2 は、上部攪拌板 8 1 A の上部と下部とでリブ 8 2 の数を変更し、上部に対して下部の空間部 8 3 A の面積を増やした例である。しかし、これに限定されず、例えば、上部 / 中部 / 下部の 3 段階に分けて、上部よりも中部、中部よりも下部のリブの数を減らし、上部に対して中部、中部に対して下部の空間部の面積を増やす形態としても良い。更に、上部から下部に行くに従い、連続的にリブの数を減らし、空間部の面積を増やす形態であっても良い。

40

【 符号の説明 】

【 0 0 9 5 】

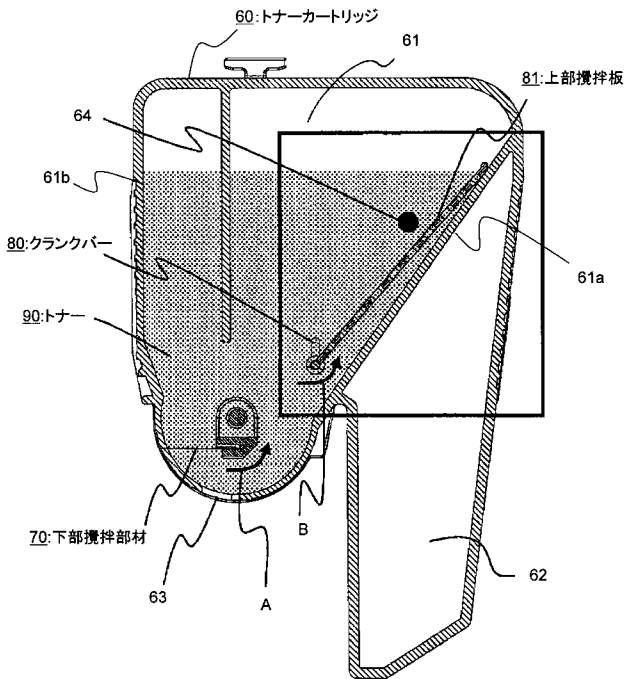
- 1 0 , 1 0 A 画像形成装置
- 1 1 給紙部
- 2 0 画像形成ユニット

50

- 2 2 画像形成器
- 4 0 定着部
- 6 0 トナーカートリッジ
- 6 1 トナー収容部
- 6 2 廃トナー収容部
- 6 1 a , 6 1 b 壁面
- 6 3 供給口
- 6 4 突起
- 7 0 下部攪拌部材
- 8 0 クランクバー
- 8 1 上部攪拌板
- 8 2 リブ
- 8 3 空間部
- 8 4 軸受部
- 8 5 , 8 6 金属棒
- 8 7 曲げ部
- 9 0 トナー
- 1 0 0 記録用紙

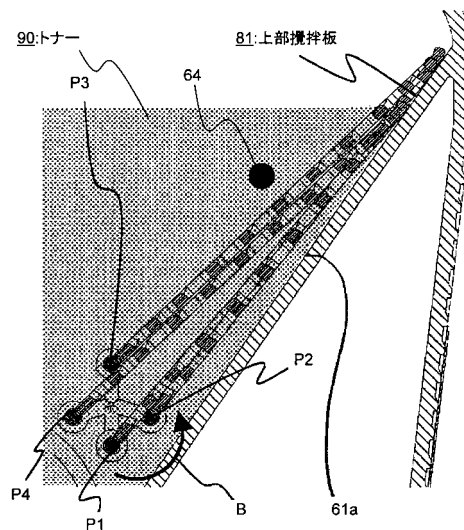
【 図 1 】

本発明の実施例1におけるトナーカートリッジの断面



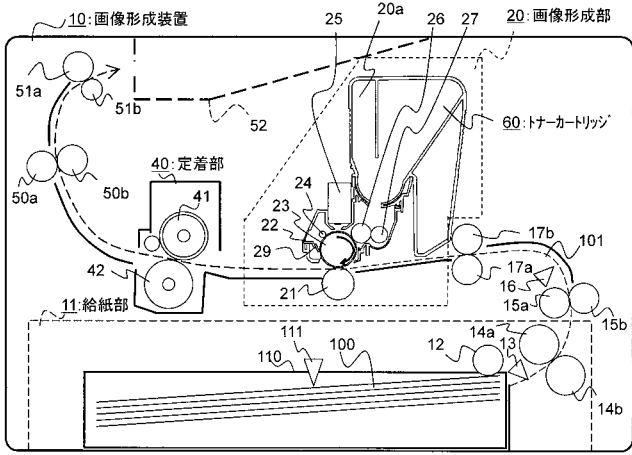
【 図 2 】

図1に示すトナーカートリッジの部分断面



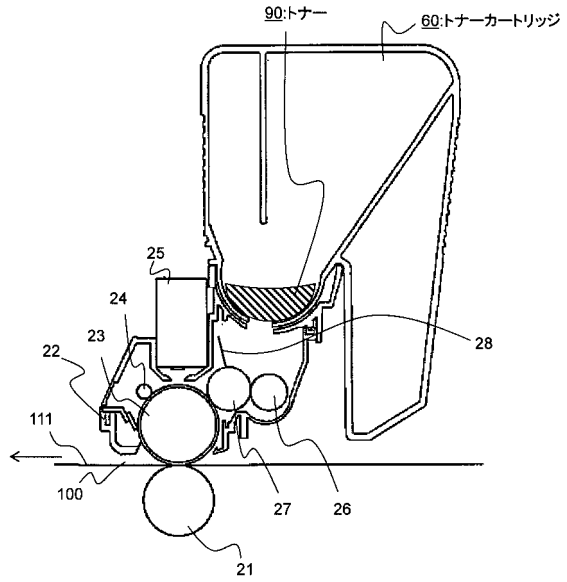
【 図 3 】

本発明の実施例1における画像形成装置の構成



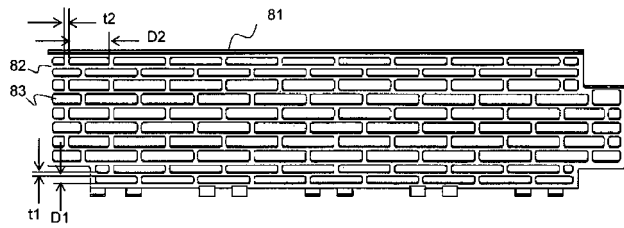
【 図 4 】

本発明の実施例1における画像形成ユニット、転写部材、記録紙の構成

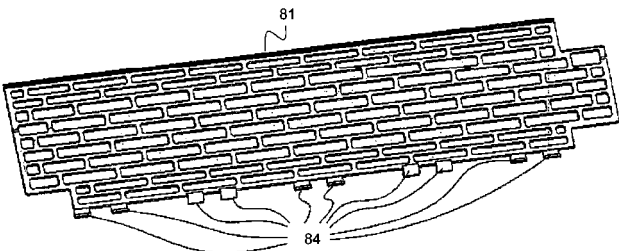


【 図 5 】

本発明の実施例1における上部攪拌板



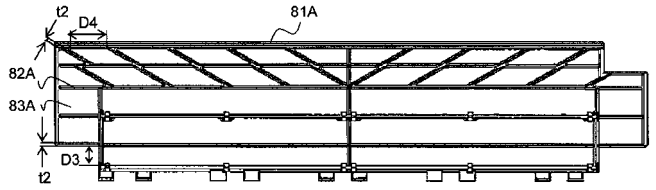
(a) リブ寸法



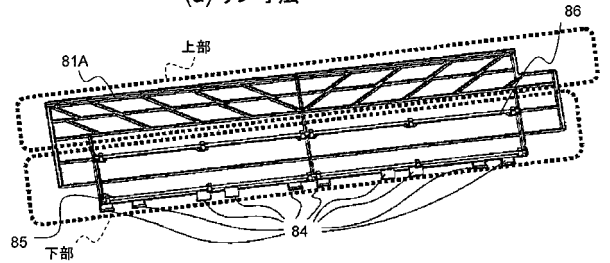
(b) 軸受部

【 図 6 】

本発明の実施例2における上部攪拌板



(a) リブ寸法



(b) 軸受部

【 図 7 】

本発明の実施例2における上部攪拌板の断面

