

(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2010-60988

(P2010-60988A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	550
H05K 9/00	(2006.01)	H05K	9/00	G
				2H171
				5E321

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-228155 (P2008-228155)	(71) 出願人	303000372
(22) 出願日	平成20年9月5日 (2008.9.5)		コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
		(74) 代理人	100091432
			弁理士 森下 武一
		(74) 代理人	100124729
			弁理士 谷 和紘
		(72) 発明者	林 健一
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

最終頁に続く

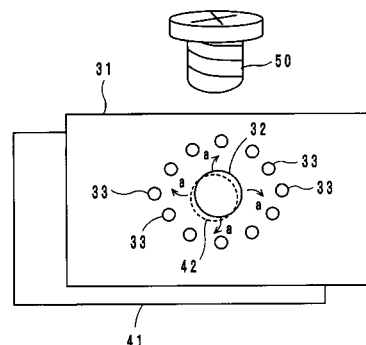
(54) 【発明の名称】 板金部品の結合構造及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な加工や構成にて二つの板金部品をねじ部材で導通性よく結合することのできる板金部品の結合構造及び該結合構造を備えた画像形成装置を得る。

【解決手段】第1の板金部品31と第2の板金部品41とをそれぞれの結合面を対向させてねじ部材50で結合した板金部品の結合構造。第1の板金部品31にねじ部材50よりも小径の第1の下穴32を形成するとともに、第1の下穴32の周囲に第1の下穴32よりも小径の第1の小穴33を多数形成した。第1の板金部品31と第2の板金部品41とをねじ部材50で結合する際、第1の下穴32にねじ部材50をねじ込むことにより第1の下穴32の周囲に歪み力が生じ、該歪み力で第1の小穴33に形成された突起が第2の板金部品41と接触する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の板金部品と第 2 の板金部品とをそれぞれの結合面を対向させてねじ部材で結合した板金部品の結合構造において、

第 1 の板金部品にねじ部材よりも小径の第 1 の下穴が形成されるとともに、該第 1 の下穴の周囲に該第 1 の下穴よりも小径の第 1 の小穴が少なくとも一つ形成されており、

第 1 の板金部品と第 2 の板金部品とがねじ部材で結合される際に形成された突起であって、前記第 1 の下穴にねじ部材がねじ込まれることにより該第 1 の下穴の周囲に生じた歪み力によって前記第 1 の小穴に形成された突起が第 2 の板金部品と接触していること、

を特徴とする板金部品の結合構造。

10

【請求項 2】

少なくとも第 2 の板金部品の結合面に絶縁性樹脂膜が形成されており、前記歪み力で前記第 1 の小穴に形成された突起により前記絶縁性樹脂膜が剥離された箇所において第 2 の板金部品と前記突起とが接触していること、を特徴とする請求項 1 に記載の板金部品の結合構造。

【請求項 3】

前記第 1 の小穴は第 2 の板金部品に向かって穴抜き加工されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の板金部品の結合構造。

【請求項 4】

前記第 1 の小穴の直径は前記第 1 の下穴の直径よりも小さいことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の板金部品の結合構造。

20

【請求項 5】

第 2 の板金部品にもねじ部材よりも小径の第 2 の下穴を形成したことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の板金部品の結合構造。

【請求項 6】

第 2 の板金部品にも前記第 1 の小穴と対向する位置に第 2 の小穴を形成したことを特徴とする請求項 5 に記載の板金部品の結合構造。

【請求項 7】

前記第 2 の小穴は第 1 の板金部品に向かって穴抜き加工されていることを特徴とする請求項 6 に記載の板金部品の結合構造。

30

【請求項 8】

前記第 2 の小穴の直径は前記第 2 の下穴の直径よりも小さいことを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の板金部品の結合構造。

【請求項 9】

第 2 の板金部品の結合面には前記第 1 の小穴と対向する領域にローレット加工が施されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の板金部品の結合構造。

【請求項 10】

請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の板金部品の結合構造を備えたことを特徴とする画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、板金部品の結合構造、特に、二つの板金部品をそれぞれの結合面を対向させてねじ部材で結合した板金部品の結合構造、及び、該結合構造を備えた複写機やプリンタなどの画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、複写機、プリンタ、ファクシミリなどの画像形成装置や、コンピュータ、通信機器などの電子機器や各種電気機器などにおいては、その骨格をなす金属構造体に各種

50

部品、ユニットを組み付け、さらに、その外面に外装体を組み付けた構造を備えている。

【 0 0 0 3 】

現在、金属構造体は、複数の板金部品を互いの結合面を対向させてねじやリベットなどの結合部材を用いて、あるいは、溶接などにより結合しており、静電気対策やEMI（ノイズ）対策などのために、接地手段としても利用されている。

【 0 0 0 4 】

ところで、従来、板金部品としては、防錆効果を備えた6価クロム膜をコーティングした亜鉛処理鋼板が使用されていた。しかし、6価クロムは環境を悪化させる原因となるため、世界的規模でその使用の見直しが迫られている。

【 0 0 0 5 】

それゆえ、最近では、亜鉛処理鋼板の代用品として、6価クロムを含まない樹脂コート層を備えた鋼板（クロムフリー鋼板）が開発され、徐々に機器の構造体に使用されるようになってきている。この樹脂コート層は、数 μ m程度の薄い絶縁性樹脂膜であり、防錆効果を有している。

【 0 0 0 6 】

しかし、絶縁性樹脂膜をコーティングしたクロムフリー鋼板からなる板金部品どうしを結合する場合、結合面に介在する絶縁性樹脂膜のために結合面における導通不良が発生しやすく、構造体全体としての接地性に難点があり、静電気対策やEMI対策の点で問題を有している。また、従来から使用されている亜鉛処理鋼板においても、近年の電子機器の高周波化に伴い、通常の板金の接触構造ではEMI対策の点で接触性が不十分なことが生じてきた。

【 0 0 0 7 】

このような課題に対して、例えば、特許文献1においては、板金部品の結合面にローレット形成領域を配置し、ローレット形成領域を介して二つの板金部品どうしを直接的に結合した構成が示されている。また、特許文献2においては、板金部品のねじ穴の近傍に鋭利な突起を配置して結合面の被覆を剥す構造とし、接触安定性を確保しようとしている。しかしながら、このような対策では、板金部品に特殊な工具を使用して突起などを形成する必要があり、加工の難易度も高く、コストの上昇を招くことにもなる。

【特許文献1】特開2003-283154号公報

【特許文献1】特開2004-055731号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の目的は、簡単な加工や構成にて二つの板金部品をねじ部材で導通性よく結合することのできる板金部品の結合構造及び該結合構造を備えた画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

以上の目的を達成するため、本発明の一形態である板金部品の結合構造は、

第1の板金部品と第2の板金部品とをそれぞれの結合面を対向させてねじ部材で結合した板金部品の結合構造において、

第1の板金部品にねじ部材よりも小径の第1の下穴が形成されるとともに、該第1の下穴の周囲に該第1の下穴よりも小径の第1の小穴が少なくとも一つ形成されており、

第1の板金部品と第2の板金部品とがねじ部材で結合される際に形成された突起であって、前記第1の下穴にねじ部材がねじ込まれることにより該第1の下穴の周囲に生じた歪み力によって前記第1の小穴に形成された突起が第2の板金部品と接触していること、

を特徴とする。

【 0 0 1 0 】

前記板金部品の結合構造においては、第1の下穴にねじ部材をねじ込むと第1の下穴の周囲に歪み力が生じる。この歪み力で第1の小穴が潰されて突起が形成され、この突起が

10

20

30

40

50

第 2 の板金部品と接触する。これにて、第 1 及び第 2 の板金部品が、絶縁性樹脂膜でコーティングされている場合であっても、導通性よく結合されることになる。それゆえ、接地性が確保され、E M I 対策も効果的なものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明に係る板金部品の結合構造及び画像形成装置の実施例について、添付図面を参照して説明する。

【0012】

(画像形成装置の概略構成、図 1 参照)

まず、本発明に係る画像形成装置の一実施例について図 1 を参照して説明する。図 1 は電子写真方式による画像形成システムの概略構成を示し、プリンタ本体 10 と、画像読取り装置 15 と、ステーブラ 17 などを用意したフィニッシャ 16 と、システム全体をコントロールする制御部 20 とで構成されている。

10

【0013】

画像読取り装置 15 で読み取られた原稿画像情報又はホストコンピュータなどから転送された画像情報は制御部 20 に入力され、感光体ドラムなどを含む画像形成ステーション 11 でトナー画像として形成される。用紙は 4 段に配置された給紙カセット 12 のいずれかから 1 枚ずつ給紙され、転写部 13 でトナー画像を転写されるとともに定着ユニット 14 で定着された後、フィニッシャ 16 で綴じ処理など必要な処理を施され、トレイ 18 上に排出される。なお、プリンタ本体 10 はタンデム方式でフルカラーの画像を形成するように構成されており、この種の構成や画像形成プロセスは周知であり、その説明は省略する。

20

【0014】

制御部 20 の制御基板には、CPU などを動作させるための水晶振動子やクロックジェネレータが搭載されており、E M I などの放射ノイズの源となっている。このようなノイズを抑制するために、制御基板上には、E M I フィルタやコンデンサなどのノイズ対策部品も搭載されている。また、プリンタ本体 10 の骨格をなす金属構造体を全体的に均一な接地状態とすることで、E M I ノイズが外部に放射しないように遮断する構成を採用している。

【0015】

30

このように E M I ノイズ抑制の効果を得るとともに、プリンタ本体 10 の強度を確保するために、プリンタ本体 10 の大部分の構造体、電装系は、板金部品で構成されている。板金部品間の結合は、多くの箇所で、作業性、コスト面での利点を有するねじ止めが採用されている。板金部品としては、亜鉛処理鋼板や金属部分の表層に絶縁性樹脂膜をコーティングしたクロムフリー鋼板が用いられている。

【0016】

(第 1 実施例、図 2 ~ 図 4 参照)

制御部 20 や各給紙カセット 12 及びフィニッシャ 16 などには制御基板が配置され、図 2 に示すように、これらの制御基板 21 は、ベースとなる構造用板金部品 41 (以下、第 2 の板金部品と称する)に取り付けられており、シールドカバー 31 (以下、第 1 の板金部品と称する)にて覆われている。本発明に係る板金部品の結合構造は、この第 1 実施例では、第 1 の板金部品 31 を第 2 の板金部品 41 に電氣的に導通状態を確保して接合するための構造である。

40

【0017】

具体的には、図 3 に示すように、第 1 の板金部品 31 にねじ部材 50 よりも小径の第 1 の下穴 32 を形成するとともに、該第 1 の下穴 32 の周囲に該第 1 の下穴 32 よりも小径の第 1 の小穴 33 を複数形成した。例えば、ねじ部材 50 の径は 3 mm、第 1 の下穴 32 の径は 2.5 mm、第 1 の小穴 33 の径は 0.5 mm である。また、第 1 の下穴 32 と第 1 の小穴 33 の間隔は 1 mm である。

【0018】

50

第 1 の板金部品 3 1 と第 2 の板金部品 4 1 とをねじ部材 5 0 で結合する過程を図 4 に示す。図 4 (A) に示すように、ねじ部材 5 0 よりも小径の第 1 の下穴 3 2 にねじ部材 5 0 をねじ込んでいく。これにより、第 1 の板金部品 3 1 には、第 1 の下穴 3 2 の周囲に図 3 及び図 4 (B) に矢印 a で示す歪み力が生じ、該歪み力でこの領域は放射状に押し出されるかたちで変形する。これにより、第 1 の小穴 3 3 は押し潰された状態となり、はみ出した部分で第 2 の板金部品 4 1 に向かう突起が形成される。この突起が第 2 の板金部品 4 1 と接触し、第 2 の板金部品 4 1 が絶縁性樹脂膜でコーティングされていても該樹脂膜を破壊した状態で第 1 及び第 2 の板金部品 3 1 , 4 1 が結合される (図 4 (C) 参照) 。それゆえ、第 1 及び第 2 の板金部品 3 1 , 4 1 どうしが導通性よく結合され、接地性が確保され、 E M I 対策も効果的なものとなる。

10

【 0 0 1 9 】

なお、第 2 の板金部品 4 1 にもねじ部材 5 0 を受けるための第 2 の下穴 4 2 が形成されており、この第 2 の下穴 4 2 もねじ部材 5 0 よりも小径とされている。但し、第 2 の下穴 4 2 の径はねじ部材 5 0 よりも大径であってもよく、この場合にはねじ部材 5 0 を螺着するナットが必要となる。

【 0 0 2 0 】

ところで、第 1 の小穴 3 3 は、予めめっき処理やコーティング処理された鋼板に穴抜き加工を施して形成されるため、第 1 の小穴 3 3 の抜き跡には絶縁性樹脂膜が被覆されていない状態である。ねじ部材 5 0 を第 1 の下穴 3 2 にねじ込んでいく過程で、歪み力によって第 1 の小穴 3 3 に形成された突起が第 2 の板金部品 4 1 の接合面を削りながら第 2 の板金部品 4 1 と多点で接触する。従って、第 2 の板金部品 4 1 が表層に絶縁性樹脂膜を備えたクロムフリー鋼板であっても、表層の絶縁性樹脂膜が剥離されることで安定した導通状態での接触が可能になる。

20

【 0 0 2 1 】

(第 2 実施例、図 5 及び図 6 参照)

第 2 実施例である結合構造は、図 5 に示すように、第 2 の板金部品 4 1 にもねじ部材 5 0 よりも小径の第 2 の下穴 4 2 を形成するとともに、前記第 1 の小穴 3 3 と対向する位置に第 2 の小穴 4 3 を形成したものである。ねじ部材 5 0 による結合過程は図 4 に示したとおりであり、本第 2 実施例では、第 2 の小穴 4 3 の部分の抜き跡には絶縁性樹脂膜が被覆されていないので、第 1 及び第 2 の板金部品 3 1 , 4 1 が結合された状態での両者の電氣的導通はより良好になる。

30

【 0 0 2 2 】

また、第 2 の板金部品 4 1 に形成した第 2 の下穴 4 2 もねじ部材 5 0 よりも小径とすることで、ねじ部材 5 0 によるねじ締め時に第 2 の下穴 4 2 の周囲にも歪み力が生じる。この歪み力で第 2 の小穴 4 3 が押し潰されて突起が形成され、この突起が第 1 の小穴 3 3 に形成された突起と衝突するので、さらに良好な導通状態が得られる。

【 0 0 2 3 】

(小穴の抜き加工、図 7 及び図 8 参照)

図 7 及び図 8 に示すように、第 1 の小穴 3 3 は第 2 の板金部品 4 1 に向かって穴抜き加工されていることが好ましく (矢印 A 参照) 、第 2 の小穴 4 3 は第 1 の板金部品 3 1 に向かって穴抜き加工されていることが好ましい (矢印 B 参照) 。一般に、穴の抜き加工ではパンチなどで抜いた方向にエッジが突出したり、ダレが発生する。矢印 A , B 方向に抜き加工することで、互いに対向した方向に突起が発生し、絶縁性樹脂膜が存在することなく良好な状態で接触することになる。

40

【 0 0 2 4 】

(第 3 実施例、図 9 参照)

第 3 実施例である結合構造は、図 9 に示すように、第 2 の板金部品 4 1 の結合面に第 1 の小穴 3 3 と対向する領域 4 4 にローレット加工を施したものである。ローレット加工は、旋盤などにローレット工具を取り付けて回転させながら工作物の表面に所望の刻み目を形成する周知の加工方法である。

50

【 0 0 2 5 】

本第 3 実施例では、第 1 の小穴 3 3 が押し潰されて形成された突起がローレット形成領域 4 4 と擦れ合って接触することで第 1 及び第 2 の板金部品 3 1 , 4 1 が良好な導通状態で結合される。

【 0 0 2 6 】

(他の実施例)

なお、本発明に係る板金部品の結合構造及び画像形成装置は前記実施例に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更できることは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

10

【 図 1 】 本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す概略構成図である。

【 図 2 】 第 1 実施例である結合構造を示す断面図である。

【 図 3 】 第 1 実施例である結合構造を示す斜視図である。

【 図 4 】 第 1 実施例である結合構造における結合過程を示す説明図である。

【 図 5 】 第 2 実施例である結合構造を示す斜視図である。

【 図 6 】 第 2 実施例である結合構造を示す断面図である。

【 図 7 】 小穴の抜き加工を示す断面図である。

【 図 8 】 小穴の抜き加工を示す斜視図である。

【 図 9 】 第 3 実施例である結合構造を示す斜視図である。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 2 8 】

1 0 ... プリンタ本体

3 1 ... 第 1 の板金部品

3 2 ... 第 1 の下穴

3 3 ... 第 1 の小穴

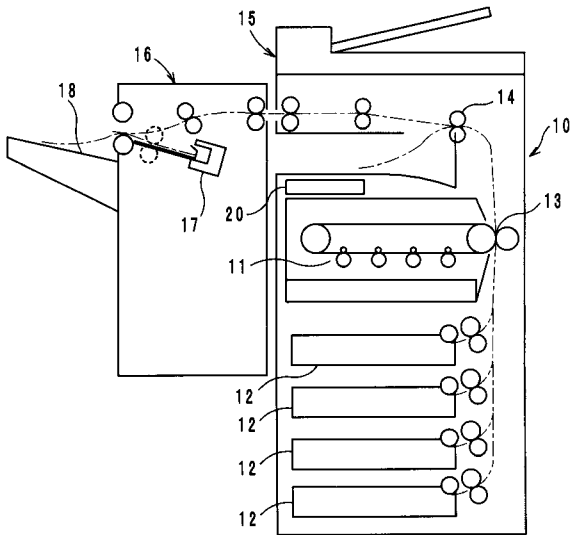
4 1 ... 第 2 の板金部品

4 2 ... 第 2 の下穴

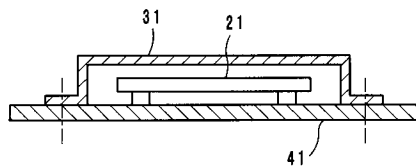
4 3 ... 第 2 の小穴

4 4 ... ローレット形成領域

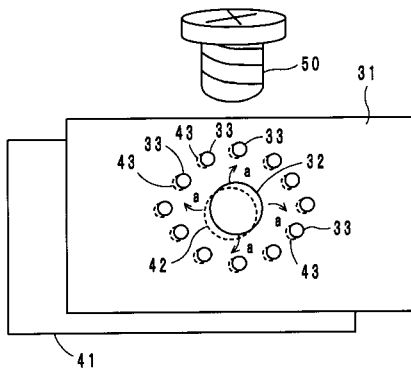
【図 1】



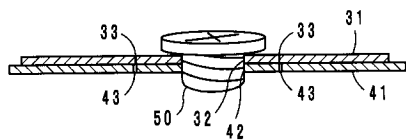
【図 2】



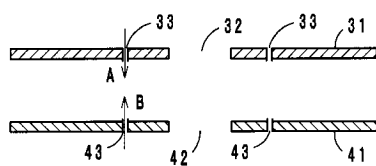
【図 5】



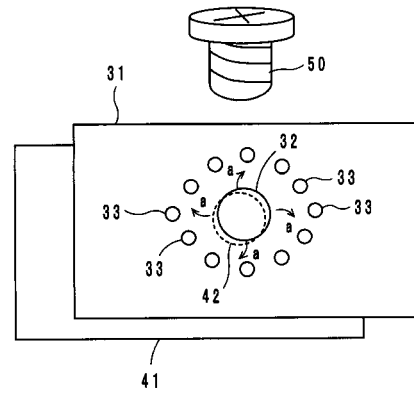
【図 6】



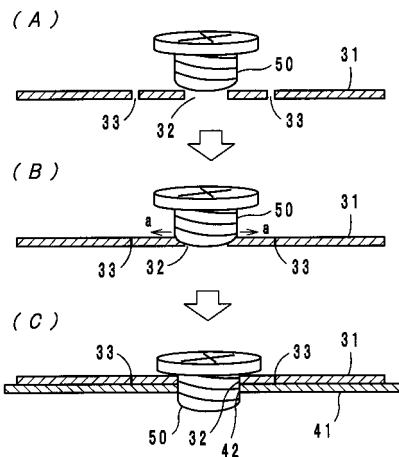
【図 7】



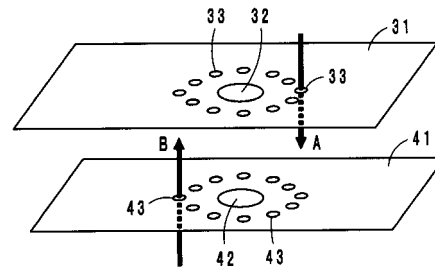
【図 3】



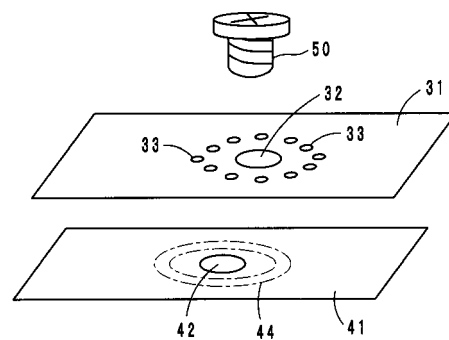
【図 4】



【図 8】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成21年11月24日(2009.11.24)

【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】

第 1 の板金部品と第 2 の板金部品とをそれぞれの結合面を対向させてねじ部材で結合した板金部品の結合構造において、

第 1 の板金部品にねじ部材よりも小径の第 1 の下穴が形成されるとともに、該第 1 の下穴の周囲に該第 1 の下穴よりも小径の第 1 の小穴が少なくとも一つ形成されており、

第 1 の板金部品と第 2 の板金部品とがねじ部材で結合される際に形成された突起であって、前記第 1 の下穴にねじ部材がねじ込まれることにより該第 1 の下穴の周囲に生じた歪み力によって該第 1 の下穴の周囲が放射状に押し出されるように変形することにより前記第 1 の小穴に形成された突起が第 2 の板金部品と接触していること、

を特徴とする板金部品の結合構造。

【請求項 2】

少なくとも第 2 の板金部品の結合面に絶縁性樹脂膜が形成されており、前記歪み力で前記第 1 の小穴に形成された突起により前記絶縁性樹脂膜が剥離された箇所において第 2 の板金部品と前記突起とが接触していること、を特徴とする請求項 1 に記載の板金部品の結合構造。

【請求項 3】

前記第 1 の小穴は第 2 の板金部品に向かって穴抜き加工されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の板金部品の結合構造。

【請求項 4】

前記第 1 の小穴の直径は前記第 1 の下穴の直径よりも小さいことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の板金部品の結合構造。

【請求項 5】

第 2 の板金部品にもねじ部材よりも小径の第 2 の下穴を形成したことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の板金部品の結合構造。

【請求項 6】

第 2 の板金部品にも前記第 1 の小穴と対向する位置に第 2 の小穴を形成したことを特徴とする請求項 5 に記載の板金部品の結合構造。

【請求項 7】

前記第 2 の小穴は第 1 の板金部品に向かって穴抜き加工されていることを特徴とする請求項 6 に記載の板金部品の結合構造。

【請求項 8】

前記第 2 の小穴の直径は前記第 2 の下穴の直径よりも小さいことを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の板金部品の結合構造。

【請求項 9】

第 2 の板金部品の結合面には前記第 1 の小穴と対向する領域にローレット加工が施されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の板金部品の結合構造。

【請求項 10】

請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の板金部品の結合構造を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【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 】

以上の目的を達成するため、本発明の一形態である板金部品の結合構造は、

第 1 の板金部品と第 2 の板金部品とをそれぞれの結合面を対向させてねじ部材で結合した板金部品の結合構造において、

第 1 の板金部品にねじ部材よりも小径の第 1 の下穴が形成されるとともに、該第 1 の下穴の周囲に該第 1 の下穴よりも小径の第 1 の小穴が少なくとも一つ形成されており、

第 1 の板金部品と第 2 の板金部品とがねじ部材で結合される際に形成された突起であって、前記第 1 の下穴にねじ部材がねじ込まれることにより該第 1 の下穴の周囲に生じた歪み力によって該第 1 の下穴の周囲が放射状に押し出されるように変形することにより前記第 1 の小穴に形成された突起が第 2 の板金部品と接触していること、

を特徴とする。

フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 功
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

(72)発明者 安藤 寿邦
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

(72)発明者 辻原 清人
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 2H171 FA01 FA05 FA07 GA18 GA31 HA22 HA26 HA37 KA11 KA28
MA07 PA07 PA12 QA03 QA08 QA24 QB14 QB32 QC03 QC36
SA11 SA14 SA18 SA22 SA26 SA31 UA02 UA03 UA22 VA02
VA06
5E321 AA14 CC22 GG01 GG05