

(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2010-26430

(P2010-26430A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.  
G03G 21/10 (2006.01)

F I  
G03G 21/00 312

テーマコード(参考)  
2H134

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-190772 (P2008-190772)  
(22) 出願日 平成20年7月24日 (2008.7.24)

(71) 出願人 303000372  
コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社  
東京都千代田区丸の内一丁目6番1号  
(72) 発明者 西田 聡  
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社内  
(72) 発明者 森本 浩史  
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社内  
Fターム(参考) 2H134 GA01 HB01 HD01 HD06 KD04  
KD08 KF01 KF07 KH01 KH07  
KJ02

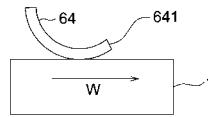
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

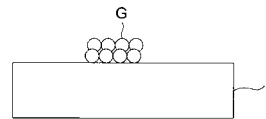
【課題】 トナーや外添剤の凝集物が感光体上に固定化されて、クリーニング不良を起こし、画質低下を生じさせることを防止する。

【解決手段】 先端が感光体から離間し、板面が感光体に接触する腹当て接触でならし部材を感光体に接触させて、転写後に感光体上に残留する粉体を均す。

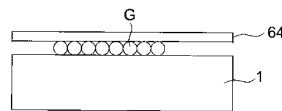
【選択図】 図4



(a)



(b)



(c)

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

感光体、該感光体上にトナー像を形成する像形成手段、トナー像を転写体に転写する転写手段及びトナー像転写後の前記感光体をクリーニングするクリーニング手段を有し、前記感光体が移動して、前記像形成手段、前記転写手段及び前記クリーニング手段を通過することにより、像形成、像転写及びクリーニングが行われる画像形成装置において、

前記転写手段と前記クリーニング手段との間に配置され、先端エッジが前記感光体から離間した状態で前記感光体に接触するならし部材を有することを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2】**

前記ならし部材は、弾性を有する板状部材からなることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記ならし部材は、25～100 mN/cm の押圧力で前記感光体に接触することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記ならし部材は、25～45 mN/cm の押圧力で前記感光体に接触することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、複写機、プリンタ、FAX 等の電子写真方式の画像形成装置に関し、特に、感光体のクリーニング技術に関する。

**【背景技術】****【0002】**

電子写真方式の画像形成装置においては、帯電、露光及び現像により感光体上にトナー像が形成され、トナー像が記録材に転写され、記録材上に定着されるか又は帯電、露光及び現像により感光体上にトナー像が形成され、トナー像が中間転写体に転写され、中間転写体上のトナー像が記録材に転写され、定着される。

**【0003】**

感光体から記録材にトナー像を転写するか又は感光体から中間転写体にトナー像を転写する転写工程においては、トナー像の 100% が転写体、即ち、記録材や中間転写体に転写されることはなく、転写後の感光体上には転写残トナーが残留する。

**【0004】**

クリーニング手段は残留トナー及び紙粉等からなる感光体上の付着物を感光体から除去する。

**【0005】**

近年の高画質化技術により、クリーニング手段の高性能化が要求されるようになってきている。

**【0006】**

特に、凝集する傾向があるトナー用いられるとともに、トナーにシリカ等の外添剤が添加されるのに伴って、画像形成工程の中で、トナーや外添剤の凝集物が形成されて感光体に付着し画質を低下させるという問題があることが明らかになった。

**【0007】**

特許文献 1 では、トナーの凝集によるクリーニング性能の低下を防止するために、クリーニング装置からのトナー飛散を防止する飛散防止部材の硬度及び該飛散防止部材の取付角度を適切に設定することが提案されている。

【特許文献 1】特開 2005 - 208137 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

## 【0008】

感光体上にトナーや外添剤の凝集物が付着している場合、凝集物がクリーニング手段を通過する際に、クリーニング手段により感光体から除去されないで、感光体上に固定化されるという現象が起きていることが判明した。

## 【0009】

従来のクリーニング手段では、このような凝集物の固定化を回避することが困難である。固定化を避けるために、クリーニング手段であるクリーニングブレードの硬度を上げるとか、クリーニングブレードの接触圧を高くすると感光体が損傷を受けるという新たな問題が発生する。

## 【0010】

特許文献1では、トナーの凝集を防止しているが、特許文献1のトナー飛散防止部材によっては、凝集トナーが感光体に固定化することを防止することはできない。

## 【0011】

本発明は、トナー等の凝集物が感光体上に固定化されるのを防止して、長期間に亘って高画質の画像を形成することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

前記目的は下記の発明により達成される。

1. 感光体、該感光体上にトナー像を形成する像形成手段、トナー像を転写体に転写する転写手段及びトナー像転写後の前記感光体をクリーニングするクリーニング手段を有し、前記感光体が移動して、前記像形成手段、前記転写手段及び前記クリーニング手段を通過することにより、像形成、像転写及びクリーニングが行われる画像形成装置において、

前記転写手段と前記クリーニング手段との間に配置され、先端エッジが前記感光体から離間した状態で前記感光体に接触するならし部材を有することを特徴とする画像形成装置。

2. 前記ならし部材は、弾性を有する板状部材からなることを特徴とする前記1に記載の画像形成装置。

3. 前記ならし部材は、25～100mN/cmの押圧力で前記感光体に接触することを特徴とする前記1又は前記2に記載の画像形成装置。

4. 前記ならし部材は、25～45mN/cmの押圧力で前記感光体に接触することを特徴とする前記1～3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明においては、クリーニング手段の上流にならし部材を設けている。該ならし部材を先端エッジが感光体から離間し、板面が感光体に接触する腹当て接触で感光体に接触している。

## 【0014】

このようなならし部材により、感光体上に凝集状態で付着している付着物が均され、凝集が解体されてクリーニング手段でクリーニングされる。

## 【0015】

その結果、感光体上の凝集物が良好に感光体から除去される。

## 【0016】

したがって、長期間にわたって、高画質の画像を形成する画像形成装置が実現される。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

以下に本発明を本発明の実施の形態により説明するが、本発明は該実施の形態に限られない。

## 【0018】

図1は、本発明の実施の形態の一例であるカラー画像形成装置の全体構成を示す図である。

10

20

30

40

50

## 【0019】

このカラー画像形成装置は、タンデム型カラー画像形成装置と称せられるもので、複数組の画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kと、中間転写体形成ユニット7と、記録材Pを搬送する給紙搬送手段21と、定着装置24とを有する。カラー画像形成装置の本体Aの上部には、原稿画像読み取り装置SCが配置されている。

## 【0020】

各感光体に形成される異なる色のトナー像の1つとして、イエロー色の画像を形成する画像形成ユニット10Yは、ドラム状の感光体1Y、帯電手段2Y、露光手段3Y、現像手段4Y、転写手段としての一次転写ローラ5Y、クリーニング装置6Yを有する。また、別の異なる色のトナー像の1つとして、マゼンタ色の画像を形成する画像形成ユニット10Mは、ドラム状の感光体1M、帯電手段2M、露光手段3M、現像手段4M、転写手段としての一次転写ローラ5M、クリーニング装置6Mを有する。また、更に別の異なる色のトナー像の1つとして、シアン色の画像を形成する画像形成ユニット10Cは、ドラム状の感光体1C、帯電手段2C、露光手段3C、現像手段4C、転写手段としての一次転写ローラ5C、クリーニング装置6Cを有する。また、更に他の異なる色のトナー像の1つとして、黒色画像を形成する画像形成ユニット10Kは、ドラム状の感光体1K、帯電手段2K、露光手段3K、現像手段4K、転写手段としての一次転写ローラ5K、クリーニング装置6Kを有する。

10

## 【0021】

帯電手段2Yと露光手段3Yと現像手段4Yとは感光体1Y上にトナー像を形成する像形成手段を構成する。

20

## 【0022】

同様に、帯電手段2Mと露光手段3Mと現像手段4M、帯電手段2Cと露光手段3Cと現像手段4C、帯電手段2Kと露光手段3Kと現像手段4Kも像形成手段を構成する。

## 【0023】

中間転写体ユニット7は、転写体としての中間転写体70を有する。中間転写体70は、複数路ローラ71~74に張架された半導電性エンドレス状のベルトからなる。

## 【0024】

画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kより形成された各色の画像は、一次転写ローラ5Y、5M、5C、5Kにより、回動する中間転写体70上に逐次転写されて、合成されたカラー画像が形成される。給紙カセット20内に収容された記録材Pは、給紙搬送手段21により給紙され、複数の中間ローラ22A、22B、22C、22D、レジストローラ23を経て、二次転写ローラ5Aに搬送され、記録材P上にカラー画像が一括転写される。カラー画像が転写された記録材Pは、熱ローラ定着器270が装着された定着装置24により定着処理され、排紙ローラ25に挟持されて機外の排紙トレイ26上に載置される。

30

## 【0025】

一方、二次転写ローラ5Aにより記録材Pにカラー画像を転写した後、記録材Pを曲率分離した中間転写体70は、中間転写体クリーニング装置6Aにより残留トナーが除去される。

40

## 【0026】

画像形成処理中、一次転写ローラ5Kは常時、感光体1Kに圧接している。他の一次転写ローラ5Y、5M、5Cはカラー画像形成時にのみ、それぞれ対応する感光体1Y、1M、1Cに圧接する。

## 【0027】

二次転写ローラ5Aは、ここを記録材Pが通過して二次転写が行われる時にのみ、中間転写体70に圧接する。

## 【0028】

また、装置本体Aから筐体8を支持レール82L、82Rを介して引き出し可能にしてある。

50

## 【0029】

筐体8は、画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kと、中間転写体ユニット7とを有する。

## 【0030】

画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kは、垂直方向に縦列配置されている。感光体1Y、1M、1C、1Kの図示左側方には中間転写体ユニット7が配置されている。中間転写体ユニット7は、ローラ71、72、73、74、76を巻回して回動可能な無端ベルト状の中間転写体70、一次転写ローラ5Y、5M、5C、5K及びクリーニング装置6Aとからなる。

## 【0031】

筐体8の引き出し操作により、画像形成ユニット10Y、10M、10C、10Kと、中間転写体ユニット7とは、一体となって、本体Aから引き出される。

## 【0032】

このように感光体1Y、1M、1C、1K上に帯電、露光、現像によりトナー像を形成し、無端ベルト状の中間転写体70上で各色のトナー像を重ね合わせ、一括して記録材Pに転写し、ベルト式定着装置24で加圧及び加熱により固定して定着する。トナー像を記録材Pに転移させた後の感光体1Y、1M、1C、1Kは、クリーニング装置6Aで転写時に感光体に残されたトナーを清掃した後、上記の帯電、露光、現像のサイクルに入り、次の像形成が行われる。

## 【0033】

なお、本発明は、中間転写体を用いない画像形成装置にも適用可能である。

## 【0034】

中間転写体を用いない画像形成装置においては、像形成手段により感光体上に形成されたトナー像が転写手段により転写体である記録材に転写され定着される。

## 【0035】

トナー像が記録材に転写された後の感光体はクリーニング手段によりクリーニングされる。

## 【0036】

次に、クリーニング装置6における感光体1のクリーニングについて説明する。

## 【0037】

図2はクリーニング装置6を示す。なお、画像形成ユニット10Y、10M、10C及び10Kは図2に示すクリーニング装置6を有する。

## 【0038】

図2において、61はクリーニング手段であり、図示の例では、ゴム製のクリーニングブレードである。

## 【0039】

クリーニングブレード61は図示のように、矢印Wで示す感光体表面の移動方向に対して、先端のクリーニングエッジの下流側が鋭角となるカウンタ接触で感光体1に接触し、トナーや紙粉等を感光体1から掻き取る。

## 【0040】

62は感光体1から回収されたトナーをクリーニング装置外に搬送するスクリュウである。

## 【0041】

63はブラシであり、モータMの駆動で回転し感光体1の表面をクリーニングするとともに、感光体1の表面に潤滑剤（例えばステアリン酸亜鉛）を塗布する。

## 【0042】

潤滑剤65はバネ66により回転するブラシ63に押しつけられるので、常にほぼ一定した量の潤滑剤がブラシ63に保持され、感光体1の方面には一定した割合で潤滑剤が供給される。

## 【0043】

10

20

30

40

50

64は、感光体1の表面にあるトナー等の粉体を均すならし部材である。

【0044】

ならし部材64の作用について、図3、4を参照して説明する。

【0045】

トナー像転写位置を通過した感光体1の表面には、残留トナーが載っており、クリーニング装置6に持ち込まれるが、クリーニング装置6には、粉体トナーの他にトナーや外添剤の凝集物も持ち込まれる。

【0046】

これらの凝集物が持ち込まれた場合、クリーニング装置6により除去されないで感光体1上に固定化される場合がある。

【0047】

これによって、後続の画像形成において画像不良が発生する。

【0048】

従来では、このような凝集物による画像不良を防止することができなかったが、本発明により凝集物が感光体から除去され、良好なクリーニングが行われるようになった。

【0049】

凝集物の固化を防止するトナー飛散防止部材を用いた特開2005-20817号公報の技術(以下従来技術と言う)と対比して、クリーニング装置の推定される作用を説明する。

【0050】

まず、従来技術について説明する。

【0051】

図3(a)に示すように従来技術においては、接触部材64Aはその先端エッジ64A1が当接する状態で感光体1に接触している。

【0052】

感光体1が矢印Wで示すように移動するとき、接触部材64Aはその先端エッジ64A1が感光体1上の付着物Gに接触する。

【0053】

付着物Gが図3(b)に示すように凝集している場合、付着物Gは先端エッジ64A1を図3(c)のように、押し上げ屈曲させて、接触部材64Aをすり抜ける。

【0054】

なお、図3(b)は、付着物Gが接触部材64Aに到達する前の段階を示し、図3(c)は付着物Gが接触部材64Aをすり抜ける段階を示す。

【0055】

図3(c)に示すように凝集した付着物Gはその形状をほとんど変えないで接触部材64Aを通過し、接触部材64Aの先端エッジ64A1が付着物Gに対応して変形する。

【0056】

図3(c)の状態で接触部材64Aを通過した付着物Gがクリーニングブレードに達すると、付着物Gはクリーニングブレードにより掻き取られず、感光体1に押し着けられ、固定化される場合がある。

【0057】

このような付着物Gの固定化は、感光体10の表面粗さが小さいほど、また、凝集塊が大きいほど顕著になる傾向が見られる。

【0058】

このような凝集した付着物の固定化を防止するために、接触部材64Aの接触圧を高くすると、先端エッジ64A1により感光体1が損傷を受ける場合が生ずる。

【0059】

図2、4示すクリーニング装置6では、ならし部材64が図4(a)に示す状態で感光体1に接触する。

【0060】

10

20

30

40

50

図4(a)に示すように、ならし部材64の先端エッジ641が感光体1から離間しており、ならし部材64の板面が感光体1の表面に接触する「腹当て接触」で、ならし部材64が感光体1の表面に接触している。

【0061】

図4(a)に示す腹当て接触でならし部材64が感光体1に接触することにより、ならし部材64の接触圧が強化される。

【0062】

その結果、図4(b)に示すように、凝集した付着物Gがならし部材64に達すると、図4(c)に示すように、付着物Gは凝集が解体されて均される。

【0063】

図4(c)に示すように均された付着物Gがクリーニングブレード61に達すると、クリーニングブレード61により良好に掻き取られる。

【0064】

或いは、ブラシ63により付着物Gが除去される。

【0065】

したがって、図4に示すならし部材64を用いたクリーニング装置6により、感光体1が良好にクリーニングされ、長期間に亘って高画質の画像が形成される。

【0066】

ならし部材64の材料としては、PET(ポリエチレンテレフタレート)、ウレタン樹脂等のフィルムのように弾性を有する板状部材が好ましい。

【実施例】

【0067】

bizuhub PRO 6500(コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社製)のクリーニング装置を図2に示すものに改良した改造機を用い、白黒画像を形成する試験を行った。

- ・プロセススピード300mm/s
- ・感光体：ドラム状有機感光体(60mm)
- ・トナーの平均粒径：6.5μm
- ・ならし部材：

実施例1：PET、厚さ：38μm

実施例2：PET、厚さ：100μm

実施例3：ウレタン樹脂、厚さ500μm

比較例1：PET、厚さ：38μm

比較例2、PET、厚さ：100μm

押圧力を表1のように設定して、実施例1～3及び比較例1、2において、図4(a)に示すように、ならし部材を感光体に接触させた。

【0068】

なお、ならし部材の押圧力は、図5に示す押圧力計により測定した。

【0069】

図5において、支持部材BPに基部が固定され自由端部を有するならし部材NPに、長さが10mm(ならし部材の長手方向の長さ)の板状の接触部材SPを腹当て接触させ、接触部材SPが受ける力をロードセルSDで測定した。

【0070】

10

20

30

40

【表 1】

	押圧力mN/cm
実施例 1	25
実施例 2	100
実施例 3	40
比較例 1	20
比較例 2	110

10

【0071】

実験結果を表 2 に示す。

【0072】

【表 2】

	白斑点			感光体傷によるスジ		
	0kp	5kp	10kp	0kp	5kp	10kp
実施例 1	○	○	○	○	○	○
実施例 2	○	○	○	○	△	△
実施例 3	○	○	○	○	○	○
比較例 1	○	×	×	○	○	○
比較例 2	○	○	○	×	×	×

20

【0073】

表 2 において、1 k p は 1 0 0 0 枚プリントを表す。

【0074】

また、○ は高画質の画像であったことを示し、△ は、許容できるレベルの良好な画質であったことを示し、× は、画質不良であったことを示す。

30

【0075】

前記実施例を含む実験結果を図 6 に示す。

【0076】

図 6 において、領域 R 1 は高画質の画像を形成する適正領域、領域 R 2 は、許容できるレベルの画像を形成する領域、領域 R 3 はならし効果の不足により、白色斑点等の画像不良が発生する領域、領域 R 4 は、感光体の傷により筋状の画像不良が発生する領域を示す。

【0077】

図 6 に示す実験の集約から、ならし部材の押圧力を 25 ~ 100 m N / c m に設定することが好ましく、25 ~ 45 m N / c m とすることが特に好ましいことが明らかになった。

40

【0078】

ならし部材の感光体に対する押圧力は、ならし部材の材料、厚さ、くい込み量を適宜選択することにより適正值に設定される。

【0079】

くい込み量は、図 7 に示す量である。

【0080】

即ち、ならし部材 N P を感光体 P C に接触させないで自由端とした場合に感光体 P C 内

50



に突き出る長さ L1 がくい込み量である。

【0081】

ならし部材 NP の自由長 L0 が一定の場合、くいこみ量を長くするほど押圧力が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す図である。

【図2】クリーニング装置を示す図である。

【図3】従来技術における感光体付着物の接触部材通過時の状態を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態における感光体付着物のならし部材通過時の状態を示す図である。 10

【図5】押圧力測定装置を示す図である。

【図6】実験結果を示すグラフである。

【図7】くいこみ量を説明する図である。

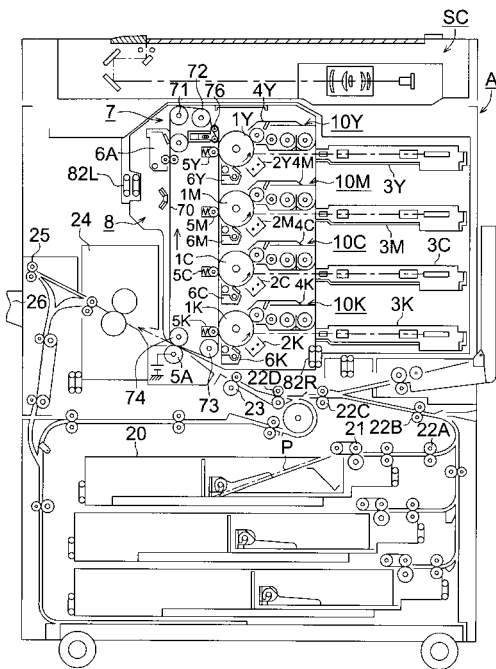
【符号の説明】

【0083】

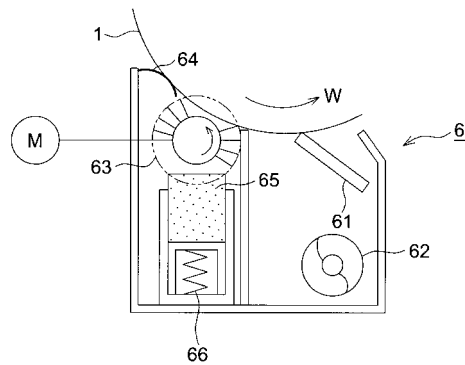
- 6 クリーニング装置
- 61 クリーニングブレード
- 63 ブラシ
- 64 ならし部材
- 641 先端エッジ

20

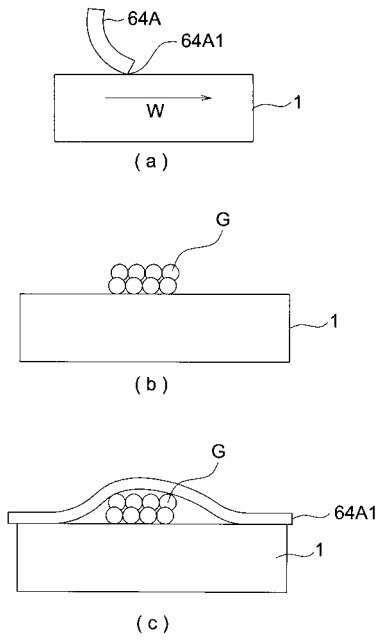
【図1】



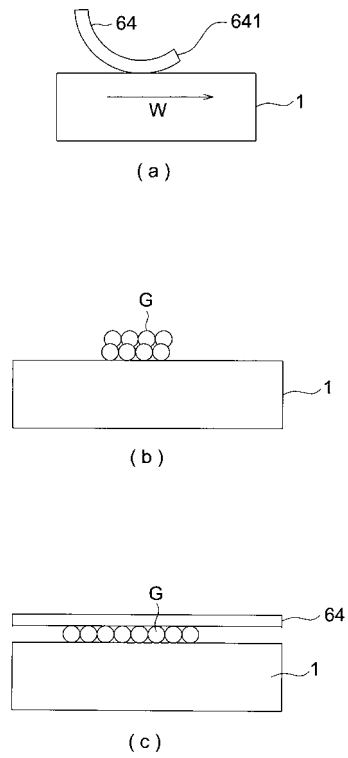
【図2】



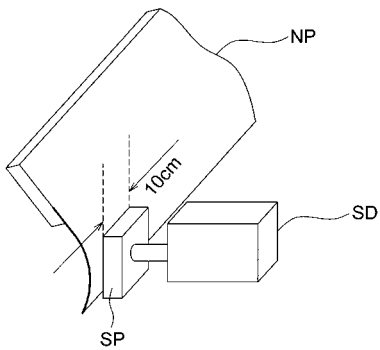
【 図 3 】



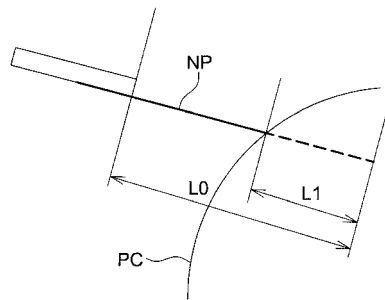
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】

