

(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2012-108482
(P2012-108482A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/20 (2006.01)	G03G 15/20 555	2H033
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01 J	2H270
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 372	2H300

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-221849 (P2011-221849)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成23年10月6日 (2011.10.6)	(72) 発明者	園原 芳博 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願2010-240844 (P2010-240844)	(72) 発明者	小林 信也 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(32) 優先日	平成22年10月27日 (2010.10.27)	(72) 発明者	葛西 正 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	寺尾 允一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

最終頁に続く

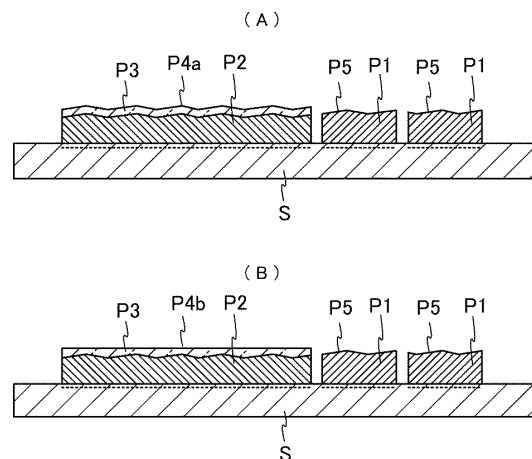
(54) 【発明の名称】 画像形成システム、画像形成方法

(57) 【要約】

【課題】 特定の画像領域のみに無色透明トナーを載せて、他の画像領域に対して光沢差のある画像を形成可能な画像形成システムを提供すること。

【解決手段】 有色トナーを用いた表層部を有する第1のトナー画像P1と、有色トナーのガラス転移点温度より低いガラス転移点温度の無色透明トナーを用いた表層部P3を有する第2のトナー画像P2とを用紙Sに形成する画像形成手段と、有色トナーのガラス転移点温度以上の所要の熱と圧力を加えて、第1のトナー画像P1の表面P5と第2のトナー画像P2の表面P4aの光沢度を略揃えた状態で第1のトナー画像P1と第2のトナー画像P2とを用紙に定着する定着手段と、定着済みの用紙Sに無色透明トナーのガラス転移点温度以上、有色トナーのガラス転移点温度未満の所要の処理温度の熱と所要の圧力を加えて、第2のトナー画像P2の表面P4bの光沢度を変化させる光沢発生手段とを備える。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有色トナーを用いた表層部を有する第 1 のトナー画像と、前記有色トナーのガラス転移点温度より低いガラス転移点温度の無色透明トナーを用いた表層部を有する第 2 のトナー画像とが、シート状の記録材に形成可能に構成された画像形成手段と、

該画像形成手段により、前記第 1 のトナー画像と前記第 2 のトナー画像とが形成された前記記録材に、前記有色トナーのガラス転移点温度以上の所要の定着温度の熱と、所要の圧力とを加えて、前記第 1 のトナー画像と前記第 2 のトナー画像とを前記記録材に定着させる定着手段と、

該定着手段により、前記第 1 のトナー画像と前記第 2 のトナー画像とが定着された前記記録材に、前記無色透明トナーのガラス転移点温度以上、前記有色トナーのガラス転移点温度未満の所要の処理温度の熱を加えると共に、所要の圧力を加えながら前記無色透明トナーのみ溶融固化させる光沢発生手段とを備えたことを特徴とする画像形成システム。

10

【請求項 2】

前記記録材の種類に応じて、前記処理温度を可変させる、または、前記処理温度を維持したまま処理時間を可変させる、または、双方を可変させる第 1 の制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成システム。

【請求項 3】

前記記録材の厚み情報を前記記録材から検出する第 1 の検出手段を備え、

前記第 1 の制御手段は、前記第 1 の検出手段で検出された前記記録材の厚み情報によって、前記記録材の種類を判別することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成システム。

20

【請求項 4】

前記記録材の光沢情報を前記記録材から検出する第 2 の検出手段を備え、

前記第 1 の制御手段は、前記第 2 の検出手段で検出された前記記録材の光沢情報によって、前記記録材の種類を判別することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成システム。

【請求項 5】

前記光沢発生手段を経て前記記録材に定着した、前記第 1 のトナー画像と前記第 2 のトナー画像の夫々の光沢情報を前記記録材から検出する第 3 の検出手段と、

前記第 3 の検出手段で検出された夫々の前記光沢情報に基づいて、予め設定された光沢差になるように、且つ、予め設定された前記第 2 のトナー画像の光沢度になるように、前記処理温度を可変する、または、前記処理温度を維持したまま処理時間を可変する、または、双方を可変する第 2 の制御手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の画像形成システム。

30

【請求項 6】

有色トナーを用いた表層部を有する第 1 のトナー画像と、前記有色トナーのガラス転移点温度より低いガラス転移点温度の無色透明トナーを用いた表層部を有する第 2 のトナー画像とをシート状の記録材に形成する画像形成工程と、

該画像形成工程により、前記第 1 のトナー画像と前記第 2 のトナー画像とが形成された前記記録材に、前記有色トナーのガラス転移点温度以上の所要の定着温度の熱と、所要の圧力とを加えて、前記第 1 のトナー画像と前記第 2 のトナー画像とを前記記録材に定着する定着工程と、

該定着工程により、前記第 1 のトナー画像と前記第 2 のトナー画像とが定着された前記記録材に、前記無色透明トナーのガラス転移点温度以上、前記有色トナーのガラス転移点温度未満の所要の処理温度の熱を加えると共に、所要の圧力を加えながら前記無色透明トナーのみ溶融固化させる光沢発生工程とを備えたことを特徴とする画像形成方法。

40

【請求項 7】

前記記録材の種類に応じて、前記処理温度を可変する、または、前記処理温度を維持したまま処理時間を可変する、または、双方を可変する第 1 の制御工程を備えたことを特徴

50

とする請求項 6 に記載の画像形成方法。

【請求項 8】

前記記録材の厚み情報を前記記録材から検出する第 1 の検出工程を備え、
前記第 1 の制御工程は、前記第 1 の検出工程で検出された前記記録材の厚み情報によつて、前記記録材の種類を判別することを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 9】

前記記録材の光沢情報を前記記録材から検出する第 2 の検出工程を備え、
前記第 1 の制御工程は、前記第 2 の検出工程で検出された前記記録材の光沢情報によつて、前記記録材の種類を判別することを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 10】

前記光沢発生工程を経て前記記録材に定着した、前記第 1 のトナー画像と前記第 2 のトナー画像の夫々の光沢情報を前記記録材から検出する第 3 の検出工程と、

前記第 3 の検出工程で検出された夫々の前記光沢情報に基づいて、予め設定された光沢差になるように、且つ、予め設定された前記第 2 のトナー画像の光沢度になるように、前記処理温度を可変する、または、前記処理温度を維持したまま処理時間を可変する、または、双方を可変する第 2 の制御工程とを備えたことを特徴とする請求項 6 乃至 10 の何れか 1 項に記載の画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート状の記録材に光沢を異ならせたトナー画像が形成可能な画像形成システムと画像形成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、光沢差のあるトナー画像を形成させる電子写真方式の画像形成装置がある。

その画像形成装置は、弾性透明トナーと粘性流動透明トナーとを用い、弾性透明トナーを用いた画像領域と粘性流動透明トナーを用いた画像領域とが隣り合うような透明トナー画像を一枚の記録媒体の表面に形成する技術手段と、その透明トナー画像を形成した記録媒体に熱と圧力を加えて、透明トナー画像を記録媒体に定着する定着部とを備えてなる。

その定着部は、弾性透明トナーを用いた画像領域と粘性流動透明トナーを用いた画像領域とが同じ歪となるように熱と圧力を加えて、定着後に光沢差を生じさせないようにする冷却定着部と、粘性流動透明トナーを用いた画像領域に対して弾性透明トナーを用いた画像領域の方が歪が大きくなるように熱と圧力を加えて、定着後に光沢差を生じるようにする高温定着部とを備えてなる。

この画像形成装置によれば、印刷物そのものに関する情報を、光沢差を生じさせないように形成して視認性の低い不可視画像としたり、印刷物そのものに関する情報を、光沢差を生じるように形成して可視画像としたりできる、としている。また、この画像形成装置によれば、不可視画像の情報（弾性透明トナーを用いた画像領域）が定着した記録媒体を、高温定着部で定着処理を行なうことで、可視画像とすることができる、としている（例えば特許文献 1 参照）。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、昨今、既存のカラートナーのほかに、透明トナーや金属色トナー等の特殊トナーも使い、任意の画像領域同士間に光沢差を持たせる付加価値の高い印刷が要求されている。このような付加価値の高い印刷物を得るために、例えば、上述した特許文献 1 に記載された技術的手段を用いた場合、以下の問題点を有する。

【0004】

すなわち、上述した従来の画像形成装置は、高温定着部によって、弾性透明トナーに貯まる歪みと粘性流動透明トナーに貯まる歪みに差異が生じる。そして、記録媒体が定着部

10

20

30

40

50

を通過すると、粘性流動透明トナーを用いた画像領域同士に挟まれて横方向の移動を規制された弾性透明トナーを用いた画像領域は、上方に隆起して貯まった歪みを開放する。その隆起した状態で定着することで、粘性流動透明トナーを用いた画像領域と弾性透明トナーを用いた画像領域との間に光沢差が発生する。

【0005】

このように、上述した従来の画像形成装置は、光沢差を発生させるために、弾性透明トナーと粘性流動透明トナーとの2種類の透明トナーを用い、弾性透明トナーを用いた画像領域が粘性流動透明トナーを用いた画像領域同士で挟まれるように、透明トナー画像を形成する必要がある。したがって、特定の画像領域のみに1種類の透明トナーを載せて、その透明トナーを用いた画像領域と他の画像領域との間に光沢差を発生させることができない。

10

定着時に弾性透明トナーを用いた画像領域の横方向の移動を規制する粘性流動透明トナーを、仮にカラートナーに置き換えたとしても、弾性透明トナーを用いた画像領域をカラートナーを用いた画像領域同士で挟み込む必要があることから、光沢差を用いた所望の印刷表現（装飾効果のある印刷）に制約が生じてしまう。

【0006】

そもそも、上述した従来の画像形成装置は、印刷物そのものに関する情報を視認性の低い不可視画像の情報として埋め込み、その埋め込んだ情報を可視画像とさせる程度の光沢差を生じさせるようにしたものである。これは、弾性透明トナーを用いた画像領域の歪を開放させた言わば自然任せの隆起によって生じた光沢差で事足りることから明らかである。

20

【0007】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、上記問題点を解決できる画像形成システム、画像形成方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明にかかる画像形成システム、画像形成方法は、下記の技術的手段を講じた。

本発明にかかる画像形成システムは、有色トナーを用いた表層部を有する第1のトナー画像と、前記有色トナーのガラス転移点温度より低いガラス転移点温度の無色透明トナーを用いた表層部を有する第2のトナー画像とが、シート状の記録材に形成可能に構成された画像形成手段と、該画像形成手段により、前記第1のトナー画像と前記第2のトナー画像とが形成された前記記録材に、前記有色トナーのガラス転移点温度以上の所要の定着温度の熱と、所要の圧力とを加えて、前記第1のトナー画像と前記第2のトナー画像とを前記記録材に定着させる定着手段と、該定着手段により、前記第1のトナー画像と前記第2のトナー画像とが定着された前記記録材に、前記無色透明トナーのガラス転移点温度以上、前記有色トナーのガラス転移点温度未満の所要の処理温度の熱を加えると共に、所要の圧力を加えながら前記無色透明トナーのみ熔融固化させる光沢発生手段とを備えたことを特徴とする。

30

また、本発明にかかる画像形成方法は、有色トナーを用いた表層部を有する第1のトナー画像と、前記有色トナーのガラス転移点温度より低いガラス転移点温度の無色透明トナーを用いた表層部を有する第2のトナー画像とをシート状の記録材に形成する画像形成工程と、該画像形成工程により、前記第1のトナー画像と前記第2のトナー画像とが形成された前記記録材に、前記有色トナーのガラス転移点温度以上の所要の定着温度の熱と、所要の圧力とを加えて、前記第1のトナー画像と前記第2のトナー画像とを前記記録材に定着する定着工程と、該定着工程により、前記第1のトナー画像と前記第2のトナー画像とが定着された前記記録材に、前記無色透明トナーのガラス転移点温度以上、前記有色トナーのガラス転移点温度未満の所要の処理温度の熱を加えると共に、所要の圧力を加えながら前記無色透明トナーのみ熔融固化させる光沢発生工程とを備えたことを特徴とする。

40

【発明の効果】

50

【0009】

本発明によれば、光沢差を用いた所望の印刷表現（装飾効果のある印刷）に制約が生じることなく、特定の画像領域のみに1種類の透明トナーを載せて、その透明トナーを用いた画像領域と他の画像領域との間に光沢差を発生させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施の形態にかかる画像形成システムの模式図である。

【図2】各露光器へ送信される各画像データの生成プロセスを示した制御ブロック図である。

【図3】(A)第1のトナー画像と第2のトナー画像とを定着した後の用紙の縦断面図である。(B)第1のトナー画像と第2のトナー画像とに光沢差を形成した後の用紙の縦断面図である。

10

【図4】実施の形態2にかかる光沢制御を示した制御ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明にかかる画像形成システムの実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

(実施の形態1)

実施の形態1にかかる画像形成システムは、図1に示すように、画像形成装置1と、光沢発生手段としての光沢発生装置2とを備えてなる。

【0012】

20

画像形成装置1は、画像形成手段と、定着手段23とを備えてなる。

画像形成手段は、中間転写ベルト3と、画像形成ユニットと、画像データ生成手段と、給紙部と、1次転写ローラ19と、2次転写ローラ20と、用紙搬送部とを備えてなる。

【0013】

中間転写ベルト3は、横方向に所要の間隔をおいて設けられた駆動ローラ4及び従動ローラ5と、それらのローラの下方に設けられた2次対向ローラ6と、従動ローラ5と2次対向ローラ6との間に設けられたテンションローラ7とを備えた複数のローラに、時計回りに回転可能に架け渡され、トナー像を担持させて搬送させるようになっている。

【0014】

画像形成ユニットは、中間転写ベルト3の、駆動ローラ4と従動ローラ5との架け渡し部に、所定の間隔をおいて、中間転写ベルト3に沿うように5つ設けられてなる。

30

この5つの画像形成ユニットは、図1において、左方から右方に向かって順に、無色透明トナーを有した現像剤を用いる画像形成ユニットA、イエローのトナー（有色トナー）を有した現像剤を用いる画像形成ユニットB、シアン（有色トナー）を有した現像剤を用いる画像形成ユニットC、マゼンタのトナー（有色トナー）を有した現像剤を用いる画像形成ユニットD、黒のトナー（有色トナー）を有した現像剤を用いる画像形成ユニットEである。

【0015】

これら5つの画像形成ユニットは、夫々に用いられる現像剤が異なるのみで、機械的な構成は実質的に同じ構成である。

40

上述した現像剤は、夫々、キャリアとトナーを有した2成分現像剤であり、トナーを構成する高分子の分子量をコントロールすることで、無色透明トナーのガラス転移点温度を、有色トナーのガラス転移点温度より低く設定している（有色トナーの分子量と比較して無色透明トナーの分子量のほうが小さい）。

【0016】

夫々の画像形成ユニットは、反時計回りに回転可能に設けられると共に中間転写ベルト3に接するように設けられ、潜像及びトナー画像が形成される感光ドラム8a~8eと、その感光ドラム8a~8eの表面を一様に帯電させる帯電器9a~9eと、その帯電器9a~9eで帯電された感光ドラム8a~8eの表面に、各画像データに基づいた光を照射させて潜像を形成させる露光器10a~10eと、その露光器10a~10eで感光ドラ

50

△ 8 a ~ 8 e の表面に形成された潜像をトナー画像に現像する磁気ブラシタイプの現像器 1 1 a ~ 1 1 e と、中間転写ベルト 3 にトナー画像が 1 次転写された後の感光ドラム 8 a ~ 8 e の表面を除電する除電器 1 2 a ~ 1 2 e と、その除電器 1 2 a ~ 1 2 e で除電された感光ドラム 8 a ~ 8 e の表面に残った転写残トナーや紙粉等を除去する清掃器 1 3 a ~ 1 3 e とを備えてなる。

【 0 0 1 7 】

画像データ生成手段は、図 2 に示すように、R G B 画像データ生成手段 1 4 と、Y M C K トナー画像データ変換手段 1 5 と、無色透明トナー画像データ生成手段 1 6 とを備え、上述した各露光器 1 0 a ~ 1 0 e へ送信する各画像データを生成するようになっている。

図 2 を参照しながら、画像データの生成プロセスを説明する。なお、本実施の形態にかかる画像形成装置 1 は、3 ラインセンサ方式やモザイク方式などの画像読み取り部を備えてなると共に、コンピュータ等の端末から画像データを受信可能に構成されている。

10

【 0 0 1 8 】

まず、画像読み取り部が原稿を光学的に読み取り、R G B 画像データ生成手段 1 4 は、その原稿に対応した、R 画像データ、G 画像データ、B 画像データからなる R G B 画像データを生成する。

Y M C K トナー画像データ変換手段 1 5 は、上述した R G B 画像データから、Y M C K 画像用の画像データ、すなわち、イエロー画像用の画像データ、マゼンタ画像用の画像データ、シアン画像用の画像データ、黒画像用の画像データに変換する。ここでの画像データとはラスタイメージの画像データである。

20

【 0 0 1 9 】

そして、Y M C K トナー画像データ変換手段 1 5 は、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色の画像データを、さらに、各色毎の網点画像データに変換する。そして、その各色毎の網点画像データを夫々対応した露光器 1 0 b ~ 1 0 e、すなわち、イエロートナー画像用の露光器 1 0 b、シアントナー画像用の露光器 1 0 c、マゼンタトナー画像用の露光器 1 0 d、黒トナー画像用の露光器 1 0 e へ送信する。また、Y M C K トナー画像データ変換手段 1 5 は、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色の画像データ（ラスタイメージのデータ）を、無色透明トナー画像データ生成手段 1 6 へ送信する。

【 0 0 2 0 】

コンピュータ等の端末から送信された、イエロー、シアン、マゼンタ、黒の、各色の画像データを受信する場合は、画像読み取り部での原稿の読み取りや、R G B 画像データの生成は行わずに、Y M C K トナー画像データ変換手段 1 5 を介して各露光器 1 0 b ~ 1 0 e へ対応する色の網点画像データを送信すると共に、各色のトナー画像用の画像データ（ラスタイメージの画像データ）を、無色透明トナー画像データ生成手段 1 6 へ送信する。

30

【 0 0 2 1 】

無色透明トナー画像データ生成手段 1 6 は、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色の画像データから、カラー画像領域とモノクロ画像領域を抽出し、カラー画像領域と同一領域となる無色透明の画像データ（ラスタイメージの画像データ）を生成する。さらに、無色透明トナー画像データ生成手段 1 6 は、その画像データを網点画像データに変換し、無色透明トナー画像用の露光器 1 0 a へ送信する。

40

【 0 0 2 2 】

本実施の形態では、このように、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色の画像データからカラー画像領域と同一領域となる無色透明の画像データを生成するものを例示しているが、ユーザが指定した色の領域と同一領域の無色透明の画像データを生成したり、ユーザによる領域指定に対応した無色透明の画像データを生成したりしても良く、無色透明画像領域とその他の画像領域の抽出にかかる技術的手段は特に限定されない。

【 0 0 2 3 】

給紙部は、図 1 に示すように、シート状の記録材の一例としての用紙が積載された給紙カセット 1 7 と、その給紙カセット 1 7 に積載された用紙を一枚ずつ送り出す給紙ローラ

50

18とを備え、中間転写ベルト3より下方に設けられている。

【0024】

1次転写ローラ19は、中間転写ベルト3を挟んで、感光ドラム8a~8eに対向して設けられており、転写バイアスがかけられることで、感光ドラム8a~8eの表面に形成された各トナー画像を中間転写ベルト3に転写させるようになっている。

【0025】

2次転写ローラ20は、中間転写ベルト3を挟んで、2次対向ローラ6に対向して設けられており、2次転写バイアスをかけることにより、中間転写ベルト3に転写されているトナー画像を、中間転写ベルト3と2次転写ローラ20とに挟み込まれた搬送中の用紙に2次転写させるようになっている。この2次転写ローラ20と2次対向ローラ6とを備えて、2次転写部が構成される。

なお、2次転写ローラ20に転写バイアスをかける構成に代えて、2次対向ローラ6に転写バイアスをかけて、中間転写ベルト3上のトナー画像を用紙に転写させても良い。

【0026】

用紙搬送部は、給紙ローラ18で送り出された用紙を2次転写部へ搬送する複数のローラと、2次転写部から送り出された用紙を、後述する定着手段23へ搬送させる搬送ベルト22と、用紙をガイドさせるガイド部材(図示せず)とを備えてなる。上述した複数のローラは、2次転写部を基点にして用紙の搬送上流側に設けられた一対のタイミングローラ21を備えている。このタイミングローラ21は、給紙部からの搬送された用紙の先端部を挟み込んで待機し、用紙を、所定のタイミングで2次転写部に送り出すようになっている。

【0027】

定着手段23は、搬送ベルト22の後端上方に位置するように設けられた搬送上流側ローラ24aと搬送ベルト22上と略同レベルとなるように設けられた搬送下流側ローラ24bとを備え、図示せぬヒータにより加熱されるローラ部と、そのローラ部に架け渡されると共に、ローラを介してヒータの熱が伝熱され、時計回りに回転可能な定着ベルト25と、その定着ベルト25を挟んで、搬送下流側ローラ24bに回転可能に押し当てて定着ニップを形成させる加圧ローラ26とを備えてなる。なお、定着ニップとは、加圧ローラ26と定着ベルト25とが接している部分をいう。

【0028】

この定着手段23は、2次転写部を通過した用紙を、定着ニップに通すことで、所要の定着温度の熱と圧力が用紙に加わる。この所要の定着温度とは、イエロー、シアン、マゼンタ、黒の有色トナーのガラス転移点温度の最大値からイエロー、シアン、マゼンタ、黒の有色トナーの融点(融解温度)の最小値までの温度範囲の中から、有色トナー層と無色透明トナー層の双方にオフセット現象(トナー画像の一部が定着ベルトに付着して取り去られる現象)が発生しない定着に最適な温度のことである。

【0029】

その定着温度に達したトナーは、ゴム状物性状態になっており、そのゴム状物性状態のトナーと用紙とに圧力を加えることで、トナーが用紙に密着すると共に、用紙の繊維間に入り込むことで用紙に定着する(アンカー効果)。また、無色透明トナーのガラス転移点温度は、イエロー、シアン、マゼンタ、黒の有色トナーのガラス転移点温度より低く設定していることから、無色透明トナーも用紙に定着する。

【0030】

光沢発生装置2は、ローラ部と、グロッサーベルト30と、第2の加圧ローラ31と、冷却ファン32とを備えてなる。

ローラ部は、加熱ローラ28と、ローラ29とを備えてなる。

加熱ローラ28は、図示しない駆動モータで回転駆動されると共に、そのローラの内部に、無色透明トナーを用いた表層部P3(図3参照)のみゴム状物性状態に変態可能な所要の処理温度に加熱させるヒータ27設けられている。

ローラ29は、その加熱ローラ28より搬送下流側に複数設けられてなる。

10

20

30

40

50

グロッサーベルト30は、そのローラ部に架け渡された無端状のベルトであり、そのベルト表面、すなわち、トナー画像側接触面が、定着ベルト25の表面より表面平滑性が高く（面粗度が低く）なっている。そして、このグロッサーベルト30は、図示しない駆動モータによる駆動で回転した加熱ローラ28により、図1において時計回りに回転するようになっている。

第2の加圧ローラ31は、そのグロッサーベルト30を挟んで、加熱ローラ28の方へ従動回転可能に押し当てられている。この第2の加圧ローラ31の押し当てにより、第2の加圧ローラ31とグロッサーベルト30とが接した部分を光沢ニップと言う。

冷却ファン32は、その第2の加圧ローラ31より用紙の搬送下流側に、用紙の裏面に向けて送風可能に複数設けられると共に、グロッサーベルト30の内側に、用紙の画像面側（用紙の表面側）の方向に送風可能に複数設けられている。

10

【0031】

この光沢発生装置2は、光沢ニップのみが、第2のトナー画像の無色透明トナーの表層部のみゴム状物性状態に変態可能な所要の処理温度となり、無色透明トナーのガラス転移点温度未満になるまで搬送下流側に向かって徐々に、グロッサーベルト30の表面温度が下がるようになっている。

【0032】

上述した処理温度は、無色透明トナーのガラス転移点温度以上で、有色トナーのガラス転移点温度未満であり、例えば、有色トナーを、63.6～65.9のガラス転移点温度に設定した粉碎トナーとし、無色透明トナーを、57.2～58.1のガラス転移点温度に設定した重合トナーとした場合、58.1以上、63.6未満となる。また、無色透明トナーと無色透明トナーのホットオフセット発生温度は、160以上が好ましい。

20

【0033】

次に、以上のように構成された実施の形態1にかかる画像形成システムの一連の動作を説明する。

上述したように、無色透明トナー画像データ生成手段16は、YMCKトナー画像データ変換手段15で変換された、または、YMCKトナー画像データ変換手段15を介したイエロー、シアン、マゼンタ、黒の、各色の画像データから、カラー画像領域とモノクロ画像領域を抽出し、カラー画像領域と同一領域となる無色透明の画像データを生成する。

30

【0034】

YMCKトナー画像データ変換手段15は、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色の画像データを各色毎の網点画像データに変換する。無色透明トナー画像データ生成手段16は、無色透明の画像データを無色透明の網点画像データに変換する。そして、YMCKトナー画像データ変換手段15は、各色の網点画像データを、対応する露光器10b～10eへ送信する。無色透明トナー画像データ生成手段16は、無色透明の網点画像データを対応する露光器10aへ送信する。夫々の露光器10a～10eは、夫々のトナー画像用の潜像を、感光ドラム8a～8eに形成し、その潜像を現像器11a～11eがトナー画像に現像する。

【0035】

40

各画像形成ユニットA～Eで形成した各トナー画像は、図1に示すように、図中、時計回りに回転している中間転写ベルト3に、転写バイアスをかけた各1次転写ローラ19によって、順次重ね合わさるよう転写される。

すなわち、無色透明トナー画像、イエロートナー画像、シヤントナー画像、マゼンタトナー画像、黒トナー画像が順次積み重なるように中間転写ベルト3に1次転写される。転写バイアス（1次転写バイアス）はトナーの帯電極性と逆極性のバイアスである。なお、カラートナー画像（第2のトナー画像）は、無色透明トナーと上述した4つの有色トナーとを適宜用いたトナー層で形成され、モノクロトナー画像（第1のトナー画像）は、黒トナー（有色トナー）を用いたトナー層で形成される。

【0036】

50

中間転写ベルト 3 に転写されたトナー画像は、2 次対向ローラ 6 に向かって移動する。

上記の動作と前後して、図示しない給紙部内の用紙はタイミングローラ 2 1 に向かって移動する。タイミングローラ 2 1 は、その移動してきた用紙の先端部を挟んだ状態のまま、その用紙の送り出しをいったん待機させ、所定のタイミングで、2 次転写部に向けて用紙を送り出す。トナーの帯電極性と逆極性の所定値の転写バイアスをかけた 2 次転写ローラ 2 0 の作用によって、中間転写ベルト 3 上の全てのトナー画像が用紙 S に一括して転写（2 次転写）される。なお、全てのトナー画像が用紙 S に一括して転写されるまでが画像形成工程となる。

【0037】

トナー画像が転写された用紙は定着手段 2 3 へ移動する。定着手段 2 3 は、定着ニップを介して、有色トナーのガラス転移点温度以上の所要の定着温度の熱と所要の圧力を加えて、用紙にトナー画像を定着する（定着工程）。その定着状態を図 3（A）に示す。

図 3（A）に示すように、無色透明トナーを用いた表層部 P 3 を有するカラートナー画像（第 2 のトナー画像）P 2 と、モノクロトナー画像（第 1 のトナー画像）P 1 は、用紙 S を構成する繊維と繊維の間に深く入り込んで強固に定着している。

【0038】

このカラートナー画像 P 2 の無色透明の表面 P 4 a とモノクロトナー画像の表面 P 5 は、グロッサーベルト 3 0 と比較して表面平滑性が低い定着ベルト 2 5 と、定着手段 2 3 の通過後、有色トナーと無色透明トナーとが溶解軟化した状態（ゴム状物性状態）からの冷却による収縮硬化とに基づいた相応の表面粗さ、光沢度となる。なお、定着手段 2 3 を経たトナー画像の光沢度は、一般的に、日本工業規格（JIS Z 8741）の鏡面光沢度測定方法 3（Gs（60°））による測定で 70% までが上限となる。

【0039】

この定着手段 2 3 を経てトナー画像が定着した用紙は、光沢発生装置 2 内に移動する。

光沢発生装置 2 は、画像形成装置 1 の排紙口から排出した用紙を迎え入れ、光沢ニップを介して、その用紙に所要の処理温度の熱と所要の圧力を加える。これによりカラートナー画像 P 2 の無色透明トナーを用いた表層部 P 3 のみがゴム状物性状態に変態する。

【0040】

そして、その用紙は、グロッサーベルト 3 0 により、用紙の画像面側がグロッサーベルト 3 0 に接した状態で移動する。このとき、冷却ファン 3 2 の送風により、カラートナー画像 P 2 の無色透明トナーを用いた表層部 P 3 が、第 2 のトナーのガラス転移点温度未満になるまで冷やされて定着する（光沢発生工程）。その定着状態を図 3（B）に示す。

【0041】

図 3（B）に示すように、無色透明トナーを用いた表層部 P 3 を有するカラートナー画像の表面 P 4 b のみ、収縮硬化の影響も無く、基本的に、グロッサーベルト 3 0 表面の面粗度に応じた表面粗さで形成される。

グロッサーベルト 3 0 の表面を鏡面仕上げにすることで、例えば、無色透明トナー画像（本実施の形態では、カラー画像領域）のみ、写真光沢（Gs（60°））で 80% 以上を得ることが可能となる。

【0042】

このようにして、カラートナー画像の表面のみ、基本的に、グロッサーベルト 3 0 表面の面粗度に応じた表面粗さになった用紙は、光沢発生装置 2 の排出口から装置外に排出される。

【0043】

以上のように実施の形態 1 にかかる画像形成システムによれば、画像形成手段が、モノクロトナー画像（第 1 のトナー画像）P 1 と無色透明トナーを用いた表層部を有するカラートナー画像（第 2 のトナー画像）P 2 を用紙に形成し、定着手段 2 3 が、双方のトナー画像を用紙に定着し、光沢発生装置 2 が、その定着済みの用紙に、無色透明トナーのガラス転移点温度以上、有色トナーのガラス転移点温度未満の所要の処理温度の熱と、所要の圧力を加えて、無色透明トナーを用いた表層部のみが、グロッサーベルト 3 0 のトナー画

10

20

30

40

50

像側接触面に対応した表面粗さで定着するから、第1のトナー画像と第2のトナー画像とに光沢差を発生することができる。すなわち、特定の画像領域のみに1種類の無色透明トナーを載せて、他の画像領域に対して、装飾効果としての光沢差の有る画像を形成できる。

【0044】

(実施の形態2)

実施の形態2にかかる画像形成システムは、実施の形態1の構成に、シート状の記録材の一例としての用紙の種類に応じた光沢差の管理、光沢差の精度の管理などを実行する制御手段を加えた例であり、実施の形態1と共通する構成部の説明は省略する。

【0045】

実施の形態2にかかる画像形成システムは、図4に示すように、第1の検出手段33と、第2の検出手段34と、第3の検出手段35と、第1の制御手段41と、第2の制御手段42とを備えてなる。

【0046】

第1の検出手段33は、図1に示すように、光沢発生装置2の用紙の受け入れ口とグロッサーベルト30との間の用紙搬送路をセンサ光が交差するように設けられた透過型光センサを備える。この第1の検出手段33は、用紙搬送路を移動中の用紙を透過したセンサ光の明るさに応じた電圧を用紙の厚み情報として、後述する第1の制御手段41に出力する(第1の検出工程)。なお、第1の検出手段33は、トナー画像の影響を受けない位置を検出している。

【0047】

第2の検出手段34は、図1に示すように、光沢発生装置2の用紙の受け入れ口からグロッサーベルト30までの用紙搬送路のうち、移動してきた用紙によってセンサ光が反射するように設けられた反射型光センサを備える。この第2の検出手段34は、用紙搬送路を移動中の用紙を反射したセンサ光の明るさに応じた電圧を用紙の光沢情報として、後述する第1の制御手段41に出力する(第2の検出工程)。なお、第2の検出手段33は、トナー画像の影響を受けない位置を検出している。

本実施の形態では、画像形成装置と光沢発生装置2との間で、用紙に関する信号のやり取りを無くすために、光沢発生装置2側に第1の検出手段33と第2の検出手段34を設けたものを例示した。しかし、この第1の検出手段33と第2の検出手段34は、画像形成装置1の給紙部とグロッサーベルト30との間の用紙搬送路上に設ければ良いものである。例えば、給紙部の近くに第1の検出手段33と第2の検出手段34とを設けると、トナー画像が用紙上にまだ形成されていない状態なので、検出位置の制限をなくすることができる。

【0048】

第3の検出手段35は、グロッサーベルト30を通過した用紙上の第1のトナー画像と第2のトナー画像の夫々の光沢情報を検出し、後述する第2の制御手段42に出力するようになっている(第3の検出工程)。

例えば、この第3の検出手段35は、用紙の搬送方向と平面視直交する方向(図1を上から見て直交する方向)に向かって所定の間隔をおいて複数配置した反射型光センサを備える。その複数の反射型光センサは、夫々、用紙搬送路を移動中の用紙から反射したセンサ光の明るさに応じた電圧を用紙の光沢情報として、後述する第2の制御手段42に出力する。

【0049】

次に、第1の制御手段41と第2の制御手段42とを説明するが、その説明をもって動作説明とする。

第1の制御手段41は、第1の検出手段33で検出された用紙の厚み情報(例えば、厚手、中厚手、薄手等)と、第2の検出手段34で検出された用紙の光沢情報(例えば、高光沢、低光沢等)に基づいて用紙の種類を判別し、その判別した用紙の種類に応じてヒータ27の発熱温度を変え、処理温度を制御する(第1の制御工程)。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

上述したように無色透明トナー画像の表面のみ、グロッサーベルト30表面の面粗度に
応じた表面粗さに基本的にはなるが、処理温度を変えることで、ある程度、表面粗さを制
御することができる。すなわち、処理温度を高くすると、トナーがゴム状物性から液状に
移行して液体は自己で表面を平滑に保つレベリングが行われることから、無色透明トナー
画像の表面がグロッサーベルトの表面より平滑化する。その逆に、処理温度を低くすると
、トナーがゴム状物性のままでグロッサーベルトの表面転写が完全に行われなことから
、無色透明トナー画像の表面がグロッサーベルトの表面より粗くなりやすい。

【 0 0 5 1 】

この第1の制御手段41は、例えば、厚手の用紙の場合、用紙の単位面積あたりの重量
が大きく、すなわち質量が大きく熱容量も大きいことから、中厚手より処理温度を高くす
る。その逆に、薄手の用紙の場合、用紙の単位面積あたりの重量が小さくすなわち質量が
小さく熱容量も小さいことから、中厚手より処理温度を低くする。また、高光沢の用紙の
場合、一般的にコート紙であることが想定されるとの理由から、低光沢の用紙より処理温
度を一般的に高くする。

10

【 0 0 5 2 】

なお、用紙の種類に応じて処理温度を可変させる制御のほかに、所定の処理温度を維持
したまま加熱時間を可変させても良い。また、処理温度と加熱時間の双方を可変させても
良い。この加熱時間を可変させる例としては、例えば、グロッサーベルト30の速度を変
えたり、第2の加圧ローラ31の加圧力を調整して光沢ニップの領域を変化させて、用紙
が光沢ニップを通過する時間を変えたりする。

20

また、上述したように用紙の厚み情報と用紙の光沢情報の双方の情報に基づいて用紙の
種類を判別したものを例示したが、第1の検出手段33による用紙の厚み情報に基づいて
用紙の種類を判別したり、第2の検出手段34による用紙の光沢情報に基づいて用紙の種
類を判別してたりしても良い。

【 0 0 5 3 】

第2の制御手段42は、無色透明トナー画像データ生成手段16が生成した無色透明ト
ナー画像データに基づいて第2のトナー画像の領域を特定すると共に、Y M C Kトナー画
像データ変換手段15が生成した黒トナー画像データに基づいて第1のトナー画像の領域
を特定する。そして、第1のトナー画像の領域が通過する反射型光センサからの光沢情報
と、第2のトナー画像の領域が通過する反射型光センサからの光沢情報とに基づいた光沢
差を、予め設定された光沢差と比較して、その予め設定された光沢差となるように、且つ
、予め設定された第2のトナー画像の光沢度になるように処理温度を制御する（第2の制
御工程）。

30

すなわち、この第2の制御手段42は、第1のトナー画像と第2のトナー画像の光沢差
が、予め設定された光沢差より小さく、且つ、第2のトナー画像の表面が予め設定され
た光沢度まで達していない場合は、第2のトナー画像の表面がゴム状物性状態に十分に
変態していないことが想定され、処理温度を上げる制御をする。

また、第1のトナー画像と第2のトナー画像の光沢差が、予め設定された光沢差より小
さく、且つ、第2のトナー画像の表面が予め設定された光沢度に達している場合は、第2
のトナー画像の表面がゴム状物性状態に十分に変態しているものの、低光沢部である第1
のトナー画像の表面もゴム状物性状態になって、光沢が上昇していることが想定されるた
め、処理温度を下げる制御をする。

40

なお、上述した、予め設定された光沢差と、予め設定された第2のトナー画像の光沢度
は、固定値でも良いし、ユーザによる指定値でも良い。

【 0 0 5 4 】

また、第1の制御手段41と第2の制御手段42は、1つのプロセッサによる制御であ
ることが好ましい。本実施の形態の場合、画像形成装置に光沢発生装置を併設したものを
例示しているが、画像形成装置が光沢発生装置の何れか一方のプロセッサによる制御とな
る。なお、画像形成装置と光沢発生装置の双方のプロセッサによる制御でも良い。

50

また、この実施の形態 2 では、用紙の種類を特定するのに、第 1 の検出手段 3 3、第 2 の検出手段 3 4、そして、第 1 の制御手段 4 1 の構成により実現させているが、これらの構成以外にも用紙の種類を特定が可能である。

例えば、画像形成装置に通常備えられている用紙選択機能を利用しても良い。この用紙選択に関する機能は以下の通りである。すなわち、給紙カセットが複数設けられており、ユーザは、給紙カセット毎に異なる種類の用紙をセットする。一方、画像形成装置は、給紙カセット毎に異なる種類の用紙が設定可能になっている。例えば、ユーザが、画像形成装置の設定入力パネルを介して、第 1 の給紙カセットをハガキに、第 2 の給紙カセットを写真用紙に、第 3 の給紙カセットを普通紙（P P C 用紙）に設定する。ユーザは、画像形成装置の設定入力パネルを介して用紙の種類を設定してから、印刷開始ボタンを操作する。画像形成装置は、ユーザが選択した用紙タイプに対応する給紙カセットから用紙を取り出し、その用紙の種類に好適な印刷処理をする。このような用紙選択に関する機能を利用して用紙の種類を特定させても良い。

また、第 1 のトナー画像領域と第 2 のトナー画像領域の特定にかかる技術的手段は、無色透明トナー画像データ生成手段 1 6 と Y M C K トナー画像データ変換手段 1 5 とに基づくもの限定されない。たとえば、ユーザの領域指定に応じて第 1 のトナー画像と第 2 のトナー画像の位置を特定しても良い。

【 0 0 5 5 】

この実施の形態 2 にかかる画像形成システムによれば、実施の形態 1 の効果に加え、第 1 のトナー画像と第 2 のトナー画像の光沢差と、第 2 のトナー画像の光沢度を、確実に得られることが期待できる。

【 0 0 5 6 】

以上、本実施の形態にかかる画像形成システムを説明したが、上述した実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の一例を示すものであり、本発明はそれに限定されるものではなく、種々変形実施が可能である。

例えば、本実施の形態では、画像形成装置に光沢発生装置を併設したものを例示したが、画像形成装置内に光沢発生装置を組み込んでも良いもので、その態様は特に限定されない。

【 0 0 5 7 】

また、本実施の形態は、無色透明トナーを用いた表層部を有するトナー画像の表面の光沢度を、他の画像領域と比較して向上させたものを例示したが、無色透明トナーを用いた表層部を有するトナー画像の表面の光沢度を、他の画像領域と比較して落としても良く、その場合、特異な印刷表現が期待できる。

【 0 0 5 8 】

また、用紙の種類に応じた光沢差の管理にかかる制御例として、本実施の形態で例示した以外に、第 1 の検出手段と第 1 の制御手段 4 1 との組み合わせのみの制御、第 2 の制御手段 4 2 と第 1 の制御手段との組み合わせのみの制御、第 3 の検出手段 3 5 と第 2 の制御手段 4 2 との組み合わせのみの制御等、適宜、組み合わせて制御しても良い。

また、本実施の形態では、グロッサーベルト 3 0 のトナー画像側接触面が、定着ベルト 2 5 の表面より表面平滑性が高いものを例示したが、第 1 のトナー画像と第 2 のトナー画像とに光沢差が付与可能であれば、その表面平滑性は特に限定されない。

すなわち、上述したように、定着手段を通過した用紙は、有色トナーと無色透明トナーとが溶解軟化した状態（ゴム状物性状態）からの冷却による収縮硬化とに基づいた相応の表面粗さ、光沢度となっている。一方、光沢発生装置 2 は、用紙に所要の圧力を加えながら、無色透明トナーのみ熔融固化させて、冷却による収縮硬化を抑えているからである。そのため、仮に、グロッサーベルトのトナー画像側接触面と、定着ベルトの表面とが同じ表面平滑性であっても、光沢発生装置 2 を通した第 2 のトナー画像は、光沢発生装置 2 を通さない第 2 のトナー画像よりも高光沢となる。

また、本実施の形態は、画像形成システムを例示したが、画像形成工程、定着工程、光沢発生工程を備えた画像形成方法でも良い。さらに、第 1 の制御工程、第 1 の検出工程、

10

20

30

40

50

第2の検出工程、第3の検出工程をも加えた画像形成方法でも良い。

【符号の説明】

【0059】

- 1 画像形成装置
- 2 光沢発生装置（光沢発生手段）
- 23 定着手段
- 33 第1の検出手段
- 34 第2の検出手段
- 35 第3の検出手段
- 41 第1の制御手段
- 42 第2の制御手段
- P1 モノクロトナー画像（第1のトナー画像）
- P2 カラートナー画像（第2のトナー画像）
- P3 表層部
- P4 a、P4 b カラートナー画像の表面
- P5 モノクロトナー画像の表面
- S シート状の記録材（用紙）
- A、B、C、D、E 画像形成ユニット（画像形成手段）

10

【先行技術文献】

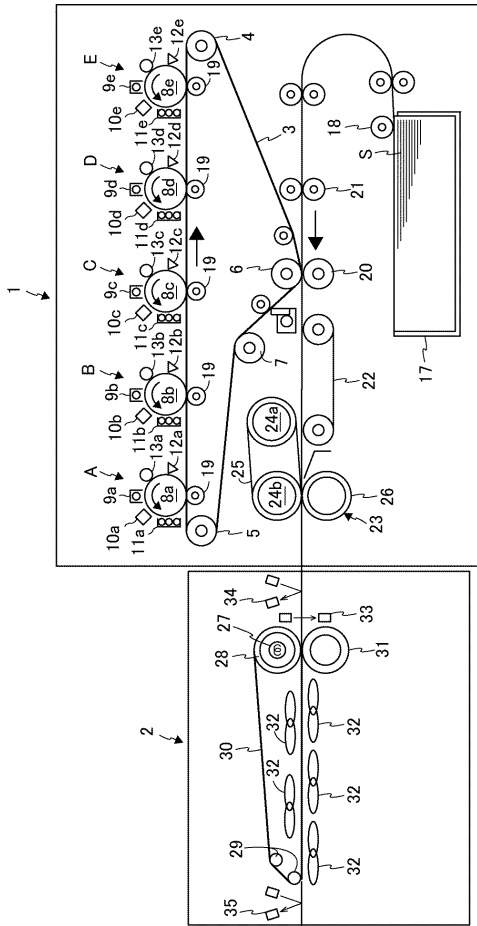
【特許文献】

20

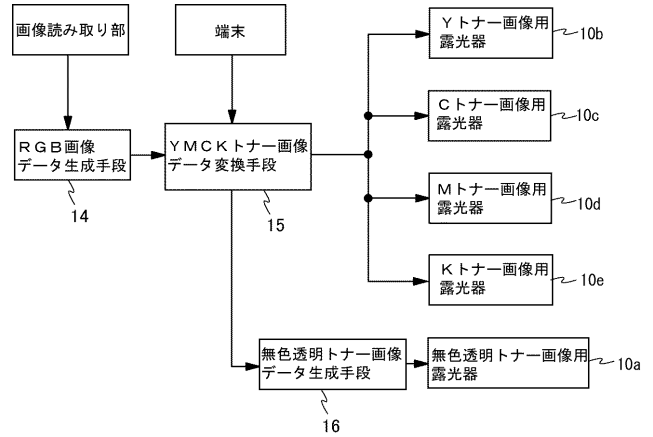
【0060】

【特許文献1】特開2009-15208公報

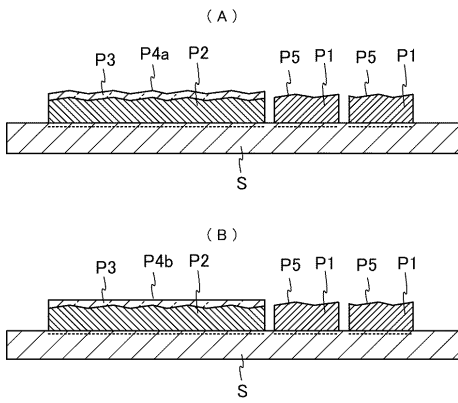
【図1】



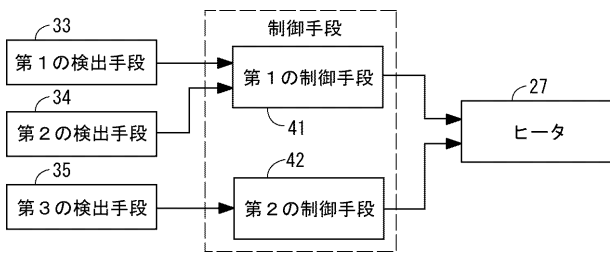
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA10 BA01 BA02 BA11 BB00 CA07 CA16 CA30 CA36 CA48
2H270 KA68 KA70 LB04 LC04 LD03 LD08 MA34 MA35 MC44 MD10
MD29 MF08 MH09 ZC04
2H300 EB04 EB07 EB12 EC02 EC05 EF03 EF08 EJ09 EJ10 EJ47
EJ49 EJ50 EK01 EK02 EK03 EK04 EK05 EK06 EK09 EK10
GG17 MM10 MM16 MM30 QQ10 QQ11 QQ12 QQ22 QQ28 RR16
RR22 RR50 TT02 TT04