

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 12 月 15 日(15.12.2016)



(10) 国際公開番号

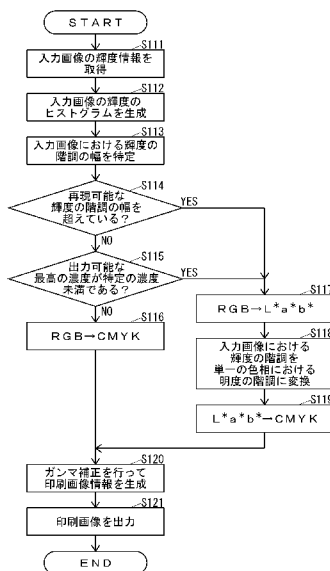
WO 2016/199704 A1

- (51) 国際特許分類:
B41J 2/525 (2006.01) H04N 1/46 (2006.01)
B41J 5/30 (2006.01) H04N 1/60 (2006.01)
G06F 3/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066709
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 6 日(06.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-119022 2015 年 6 月 12 日(12.06.2015) JP
- (71) 出願人: 京セラドキュメントソリューションズ株式会社 (KYOCERA DOCUMENT SOLUTIONS INC.) [JP/JP]; 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 松尾 昌(MATSUO, Masaru); 〒5408585 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 堀 城之, 外(HORI, Shiroyuki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 - 3 - 1 尚友会館 1 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE FORMING APPARATUS AND IMAGE FORMING SYSTEM

(54) 発明の名称: 画像形成装置および画像形成システム



S111 Acquire brightness information of input image
S112 Generate histogram of input image brightness
S113 Identify range of brightness gradations in input image
S114 Does identified range of brightness gradations exceed reproducible range of brightness gradations?
S115 Is maximum density that can be output less than specified density?
S116 Convert brightness gradations in input image into lightness gradations in single hue
S117 RGB to L*a*b*
S118 Input image brightness gradations in single hue
S119 L*a*b* to CMYK
S120 Generate print image information through gamma correction
S121 Output print image

(57) Abstract: Provided are an image forming apparatus and an image forming system with which it is possible to reduce the number of types of process color that are used. A multifunctional peripheral (MFP) (20) is provided with: a print image information generation section (29a) that generates print image information for a print image on the basis of an input image; and a print execution section (29b) that outputs the print image in accordance with the print image information generated by the print image information generation section (29a) (S121), wherein the print image information generation section (29a) converts brightness gradations in the input image into lightness gradations in a single hue expressed by two or more types of process colors (S118), to generate the print image information (S120).

(57) 要約: 使用するプロセスカラーの種類を低減することができる画像形成装置および画像形成システムを提供する。MFP (20) は、入力画像に基づいて印刷画像のための印刷画像情報を生成する印刷画像情報生成部 (29a) と、印刷画像情報生成部 (29a) によって生成された印刷画像情報に応じて印刷画像を出力する (S121) 印刷実行部 (29b) とを備え、印刷画像情報生成部 (29a) は、入力画像における輝度の階調を、2種類以上のプロセスカラーで表現される単一の色相における明度の階調に変換して (S118) 印刷画像情報を生成する (S120) ことを特徴とする。

WO 2016/199704 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：画像形成装置および画像形成システム

技術分野

[0001] 本発明は、入力画像における輝度の階調を印刷画像において再現する画像形成装置および画像形成システムに関する。

背景技術

[0002] 医療の分野では、CT (Computed Tomography)、MRI (Magnetic Resonance Imaging)、CR (Computed Radiography)、FPD (Flat Panel Detector)、超音波診断装置などの各種の医用画像生成装置によってデジタル画像として生成された医用画像を、CRT (Cathode Ray Tube) などの画像表示装置による表示によって出力したり、プリンターなどの画像形成装置によって印刷画像として出力したりする医用画像システムが利用されている。

[0003] 近年、病院内のネットワークや、病院間のネットワークの進展に伴い、医用画像システムは、複数のメーカーの様々な機種で構成されることが増えている。このため、同一の医用画像であっても、出力する画像表示装置や画像形成装置の機種によって、出力された画像の階調が異なって再現されるという問題が生じる。このような中で、画像表示装置や画像形成装置の階調特性に依存せずに医用画像の見え方を整合させる要求が高まっている。

[0004] そのような要求に対応する方法として、従来、入力画像における輝度の階調を印刷画像における輝度の階調によって表現することができない場合に、入力画像における輝度の階調を印刷画像における色相の階調によって表現する方法が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2015-066014号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、従来の方法においては、プロセスカラーの全てが使用される必要があるという問題がある。

[0007] そこで、本発明は、使用するプロセスカラーの種類を低減することができる画像形成装置および画像形成システム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

[0008] 本発明の画像形成装置は、入力画像に基づいて印刷画像のための印刷画像情報を生成する印刷画像情報生成部と、前記印刷画像情報生成部によって生成された前記印刷画像情報に応じて前記印刷画像を出力する印刷実行部とを備え、前記印刷画像情報生成部は、前記入力画像における輝度の階調を、2種類以上のプロセスカラーで表現される単一の色相における明度の階調に変換して前記印刷画像情報を生成することを特徴とする。

[0009] この構成により、本発明の画像形成装置は、入力画像における輝度の階調を単一の色相における明度の階調に変換して印刷画像情報を生成するので、印刷画像情報に応じて印刷画像が出力される場合にプロセスカラーの全てが使用されることを防止することができる。したがって、本発明の画像形成装置は、使用するプロセスカラーの種類を低減することができる。

[0010] 本発明の画像形成システムは、入力画像に基づいて印刷画像のための印刷画像情報を生成する印刷画像情報生成部と、前記印刷画像情報生成部によって生成された前記印刷画像情報に応じて前記印刷画像を出力する印刷実行部とを備え、前記印刷画像情報生成部は、前記入力画像における輝度の階調を、2種類以上のプロセスカラーで表現される単一の色相における明度の階調に変換して前記印刷画像情報を生成することを特徴とする。

[0011] この構成により、本発明の画像形成システムは、入力画像における輝度の階調を単一の色相における明度の階調に変換して印刷画像情報を生成するので、印刷画像情報に応じて印刷画像が出力される場合にプロセスカラーの全てが使用されることを防止することができる。したがって、本発明の画像形

成システムは、使用するプロセスカラーの種類を低減することができる。

発明の効果

[0012] 本発明の画像形成装置および画像形成システムは、使用するプロセスカラーの種類を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る画像形成システムのブロック図である。

[図2]図1に示すMF Pのブロック図である。

[図3]図2に示すMF Pによって記録媒体上に再現可能な輝度と、弁別閾との関係を示す図である。

[図4]D I C O Mで定義されているG S D Fに基づいた輝度と、弁別閾との関係を示す図であって、図3に示す図の基になった図である。

[図5]図1に示す印刷指示装置のブロック図である。

[図6]キャリブレーションを実行する場合の図2に示すMF Pの動作のフローチャートである。

[図7]入力画像に基づいて印刷画像を出力する場合の図2に示すMF Pの動作のフローチャートである。

[図8]図2に示すMF Pに対する $L^*a^*b^*$ 色空間における色相環を示す図である。

[図9]入力画像における輝度の階調がシアンの色相における明度の階調に変換された場合の図8に示すシアンの等色相面を示す図である。

[図10]図8に示すシアンの等色相面における純色および清色を示す図である。

[図11]図2に示すMF Pによって記録媒体上に再現可能な輝度と、シアンの等色相面における純色および清色との関係を示す図である。

[図12]図2に示すMF Pによって出力される印刷画像の一例を示す図である。

[図13]図12に示す印刷画像との比較例としての印刷画像の一例を示す図で

ある。

[図14]入力画像に基づいた印刷をMFPに指示する場合の本発明の第2の実施の形態に係る印刷指示装置の動作のフローチャートである。

[図15]本発明の第2の実施の形態に係る印刷指示装置によって受け付けられる領域の一例を示す図である。

[図16]入力画像に基づいて印刷画像を出力する場合の本発明の第2の実施の形態に係るMFPの動作のフローチャートである。

[図17]図16に示す領域選択時動作のフローチャートである。

[図18]図15に示す領域の画像における階調のヒストグラムである。

[図19]階調の幅の拡張後の図18に示す階調のヒストグラムである。

[図20]本発明の第2の実施の形態に係るMFPによって出力される印刷画像の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

[0015] (第1の実施の形態)

まず、第1の実施の形態に係る画像形成システムの構成について説明する。

[0016] 図1は、本実施の形態に係る画像形成システム10のブロック図である。

[0017] 図1に示すように、画像形成システム10は、画像形成装置としてのMFP (Multi function Peripheral) 20と、MFP 20に印刷を指示する印刷指示装置30とを備えている。MFP 20と、印刷指示装置30とは、LAN (Local Area Network)、インターネットなどのネットワーク11を介して通信可能に接続されているか、USB (Universal Serial Bus) ケーブルなどのケーブルや無線通信によって直接接続されている。

[0018] 図2は、MFP 20のブロック図である。

[0019] 図2に示すように、MFP 20は、種々の操作が入力されるボタンなどの入力デバイスである操作部21と、種々の情報を表示するLCD (Liqu

i d C r y s t a l D i s p l a y) などの表示デバイスである表示部 22 と、原稿からデータを読み取る読取デバイスであるスキャナー 23 と、用紙などの記録媒体に印刷を実行する印刷デバイスであるプリンター 24 と、プリンター 24 によって印刷された画像の色の濃度を検出するためのフォトセンサー 25 と、図示していない外部のファクシミリ装置と公衆電話回線などの通信回線経由でファックス通信を行うファックスデバイスであるファックス通信部 26 と、ネットワーク 11 (図 1 参照。) 経由で印刷指示装置 30 (図 1 参照。) など、外部の装置と通信を行う通信デバイスである通信部 27 と、各種のデータを記憶している半導体メモリー、HDD (H a r d D i s k D r i v e) などの記憶デバイスである記憶部 28 と、MFP 20 全体を制御する制御部 29 とを備えている。

[0020] なお、MFP 20 は、USB ケーブルなどのケーブルによって印刷指示装置 30 と直接接続されるためのデバイスや、無線通信によって印刷指示装置 30 と直接接続されるためのデバイスを、通信部 27 に代えて、または、通信部 27 に加えて、備えていても良い。

[0021] プリンター 24 は、電子写真方式の印刷デバイスである。プリンター 24 のプロセスカラーは、シアン (C y a n)、マゼンタ (M a g e n t a)、イエロー (Y e l l o w)、および、ブラック (B l a c k) の 4 種類である。

[0022] 記憶部 28 は、入力画像に基づいて印刷画像のための印刷画像情報を生成するための画像処理プログラム 28 a を記憶している。画像処理プログラム 28 a は、MFP 20 の製造段階で MFP 20 にインストールされていても良いし、SD カード、USB メモリーなどの記憶媒体から MFP 20 に追加でインストールされても良いし、ネットワーク 11 上から MFP 20 に追加でインストールされても良い。

[0023] 記憶部 28 は、プリンター 24 による中間調の出力特性を補正するためのガンマ補正テーブル 28 b をプロセスカラーの種類毎に記憶している。

[0024] 制御部 29 は、例えば、CPU (C e n t r a l P r o c e s s i n g

Unit) と、プログラムおよび各種のデータを記憶している ROM (Read Only Memory) と、CPU の作業領域として用いられる RAM (Random Access Memory) とを備えているコンピュータである。CPU は、ROM または記憶部 28 に記憶されているプログラムを実行する。

[0025] 制御部 29 は、記憶部 28 に記憶されている画像処理プログラム 28a を実行することによって、入力画像に基づいて印刷画像のための印刷画像情報を生成する印刷画像情報生成部 29a、および、印刷画像情報生成部 29a によって生成された印刷画像情報に応じて印刷画像を出力する印刷実行部 29b として機能する。

[0026] 図 3 は、MFP 20 によって記録媒体上に再現可能な輝度 L と、弁別閾 JND (Just Noticeable Difference) との関係を示す図である。図 4 は、DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) で定義されている GSDF (Grayscale Standard Display Function) に基づいた輝度 L と、弁別閾 JDN との関係を示す図である。図 3 に示す図は、図 4 に示す図の一部を抜き出した図である。

[0027] 医用のモニターは、通常、一般の画像を約 100 cd/m^2 ~ 約 200 cd/m^2 の範囲の輝度で、マンモグラフィーの画像を約 200 cd/m^2 ~ 約 800 cd/m^2 の範囲の輝度で、レントゲンの画像を約 300 cd/m^2 ~ 約 400 cd/m^2 の範囲の輝度で表示している。しかしながら、図 3 に示すように、MFP 20 によって記録媒体上に再現可能な輝度は、 5.8 cd/m^2 ~ 126.8 cd/m^2 の範囲である。すなわち、MFP 20 によって記録媒体上に再現可能な輝度の範囲は、医用のモニターによって再現可能な輝度の範囲より遥かに狭い。

[0028] 図 5 は、印刷指示装置 30 のブロック図である。

[0029] 図 5 に示すように、印刷指示装置 30 は、種々の操作が入力されるマウスやキーボードなどの入力デバイスである操作部 31 と、種々の情報を表示す

るLCDなどの表示デバイスである表示部32と、ネットワーク11（図1参照。）経由でMFP20（図1参照。）など、外部の装置と通信を行う通信デバイスである通信部33と、プログラムおよび各種のデータを記憶しているHDDなどの記憶デバイスである記憶部34と、印刷指示装置30全体を制御する制御部35とを備えている。印刷指示装置30は、PC（Personal Computer）などのコンピューターによって構成されている。

[0030] なお、印刷指示装置30は、USBケーブルなどのケーブルによってMFP20と直接接続されるためのデバイスや、無線通信によってMFP20と直接接続されるためのデバイスを、通信部33に代えて、または、通信部33に加えて、備えていても良い。

[0031] 制御部35は、例えば、CPUと、プログラムおよび各種のデータを予め記憶しているROMと、CPUの作業領域として用いられるRAMとを備えている。CPUは、ROMまたは記憶部34に記憶されているプログラムを実行するようになっている。

[0032] 次に、画像形成システム10の動作について説明する。

[0033] まず、出力特性を所望のものにするためのキャリブレーションを実行する場合のMFP20の動作について説明する。

[0034] MFP20は、温度や湿度などが変化することによって、記録媒体に付着するトナーの量が変わり、出力特性が所望のもでなくなることもある。また、MFP20は、長時間、連続的に印刷を実行するような場合に、プリンター24の各部の温度などが変化することによって、出力特性が所望のもでなくなることもある。また、MFP20は、長期間、使用された結果、プリンター24の各部の特性、例えば感光ドラムの帯電特性などが変化することによって、出力特性が所望のもでなくなることもある。

[0035] したがって、MFP20は、湿度、温度または印刷枚数などの一定の環境変化の条件を満たした場合に、図6に示すように、キャリブレーションを実行する。

- [0036] 図6は、キャリブレーションを実行する場合のMF P 2 0の動作のフローチャートである。
- [0037] 図6に示すように、MF P 2 0の制御部29は、プロセスカラーの種類毎にプリンター24によって任意のスクリーン・パターンを記録媒体上に描画する（S101）。
- [0038] 次いで、制御部29は、S101において記録媒体上に描画したスクリーン・パターンをフォトセンサー25によって読み取って濃度を検出する（S102）。
- [0039] 次いで、制御部29は、S102によって検出した濃度に基づいて、プリンター24によって出力可能な最高の濃度をプロセスカラーの種類毎に特定する（S103）。ここで、制御部29は、スクリーン・パターンの元データを認識しているので、S101において記録媒体上に描画したスクリーン・パターンのうち濃度が最高の領域を元データに基づいて判断することができる。
- [0040] 次いで、制御部29は、S102によって検出した濃度に基づいて、プロセスカラーの種類毎にガンマ補正テーブルを生成する（S104）。すなわち、制御部29は、プリンター24の出力特性が所望の出力特性と同一になる、または、プリンター24の出力特性が所望の出力特性に近づくようなガンマ補正テーブルを生成する。
- [0041] 次いで、制御部29は、S104において生成したガンマ補正テーブルによって既存のガンマ補正テーブル28bを更新する（S105）。
- [0042] 次いで、制御部29は、S105におけるガンマ補正テーブル28bの更新後のプリンター24によって再現可能な輝度の階調の幅を特定して（S106）、図6に示す動作を終了する。
- [0043] 次に、入力画像に基づいて印刷画像を出力する場合のMF P 2 0の動作について説明する。
- [0044] 印刷指示装置30は、モノクロの入力画像に基づいた印刷をMF P 2 0に指示する。そして、MF P 2 0は、印刷指示装置30によって出力された入

力画像が入力されると、図 7 に示す動作を実行する。

[0045] 図 7 は、入力画像に基づいて印刷画像を出力する場合の M F P 2 0 の動作のフローチャートである。

[0046] 図 7 に示すように、M F P 2 0 の印刷画像情報生成部 2 9 a は、入力画像の輝度情報を取得して (S 1 1 1)、S 1 1 1 によって取得した輝度情報に基づいて入力画像の輝度のヒストグラムを生成する (S 1 1 2)。

[0047] 次いで、印刷画像情報生成部 2 9 a は、S 1 1 2 において生成したヒストグラムにおける最高の輝度と、最低の輝度との差、すなわち、入力画像における輝度の階調の幅を特定する (S 1 1 3)。

[0048] 次いで、印刷画像情報生成部 2 9 a は、S 1 1 3 において特定した幅が S 1 0 6 において特定されている幅、すなわち、プリンター 2 4 によって再現可能な輝度の階調の幅を超えているか否かを判断する (S 1 1 4)。

[0049] 印刷画像情報生成部 2 9 a は、プリンター 2 4 によって再現可能な輝度の階調の幅を超えていないと S 1 1 4 において判断すると、S 1 0 3 において特定されている濃度、すなわち、プリンター 2 4 によって出力可能な最高の濃度が特定の濃度未満であるか否かを判断する (S 1 1 5)。ここで、特定の濃度は、固定の濃度であっても良いし、操作部 2 1 や通信部 2 7 などを経して変更可能な濃度であっても良い。

[0050] なお、印刷画像情報生成部 2 9 a は、プロセスカラーの全ての種類を S 1 1 5 の判断の対象にしても良いし、プロセスカラーの何れかの種類のみを S 1 1 5 の判断の対象にしても良い。例えば、医用の画像が通常モノクロであるので、印刷画像情報生成部 2 9 a は、プロセスカラーのうちブラックのみを S 1 1 5 の判断の対象にしても良い。また、印刷画像情報生成部 2 9 a は、プロセスカラーの複数の種類を S 1 1 5 の判断の対象にする場合、対象の種類のうち何れか少なくとも 1 種類について S 1 0 3 において特定されている濃度が特定の濃度未満であると判断したときに、S 1 0 3 において特定されている濃度が特定の濃度未満であると S 1 1 5 において判断しても良いし、対象の種類全てについて S 1 0 3 において特定されている濃度が特定の

濃度未満であると判断したときに、S 1 0 3において特定されている濃度が特定の濃度未満であるとS 1 1 5において判断しても良い。

[0051] 印刷画像情報生成部29aは、プリンター24によって出力可能な最高の濃度が特定の濃度未満ではないとS 1 1 5において判断すると、図示していない色変換テーブルを使用して入力画像のRGB値をCMYK値に変換する(S 1 1 6)。

[0052] 印刷画像情報生成部29aは、プリンター24によって再現可能な輝度の階調の幅を超えているとS 1 1 4において判断するか、プリンター24によって出力可能な最高の濃度が特定の濃度未満であるとS 1 1 5において判断すると、入力画像のRGB値をL*a*b*値に変換した後(S 1 1 7)、L*a*b*値に変換した入力画像における輝度の階調を単一の色相における明度の階調に変換する(S 1 1 8)。

[0053] 図8は、L*a*b*色空間における色相環を示す図である。図9は、入力画像における輝度の階調がシアンの色相における明度の階調に変換された場合のシアンの等色相面41を示す図である。

[0054] 例えば、印刷画像情報生成部29aは、図7に示すS 1 1 8において、入力画像における輝度の階調を、図9に示すように、シアンの等色相面41(図8参照。)における明度の階調に変換することができる。すなわち、印刷画像情報生成部29aは、彩度がゼロ、すなわち、L*軸上の線分40上に存在している色を、明度を維持したままシアンの等色相面41の最外殻41a上の色、すなわち、純色41bまたは清色に変換することができる。

[0055] 図10は、シアンの等色相面41における純色41bおよび清色を示す図である。図11は、MFP20によって記録媒体上に再現可能な輝度Lと、シアンの等色相面41における純色41bおよび清色との関係を示す図である。

[0056] 図10に示すように、シアンの等色相面41において、彩度が最高である純色41bと、清色のうち純色41bより明度が高い明清色41cとは、プロセスカラーのうちシアンのみによって再現することが可能である。一方、

青色のうち純色 4 1 b より明度が低い暗青色 4 1 d は、プロセスカラーのうちシアンおよびブラックのみによって再現することが可能である。すなわち、印刷画像情報生成部 2 9 a は、図 7 に示す S 1 1 8 において、入力画像における輝度の階調を、図 1 1 に示すように、シアンおよびブラックという 2 種類のプロセスカラーで表現されるシアンの色相における明度の階調に変換することができる。

[0057] 以上においては、印刷画像情報生成部 2 9 a が入力画像における輝度の階調をシアンの色相における明度の階調に変換する場合について説明している。しかしながら、シアン以外の色相についても同様である。

[0058] 例えば、印刷画像情報生成部 2 9 a は、図 7 に示す S 1 1 8 において、入力画像における輝度の階調を、マゼンタおよびブラックという 2 種類のプロセスカラーで表現されるマゼンタの等色相面 4 2（図 8 参照。）における明度の階調に変換することができる。また、印刷画像情報生成部 2 9 a は、S 1 1 8 において、入力画像における輝度の階調を、イエローおよびブラックという 2 種類のプロセスカラーで表現されるイエローの等色相面 4 3（図 8 参照。）における明度の階調に変換することができる。

[0059] また、印刷画像情報生成部 2 9 a は、S 1 1 8 において、入力画像における輝度の階調を、等色相面 4 1 および等色相面 4 2 に挟まれてブルー（Blue）の等色相面を含む領域 4 4（図 8 参照。）内の等色相面、すなわち、シアン、マゼンタおよびブラックという 3 種類のプロセスカラーで表現される等色相面における明度の階調に変換することができる。また、印刷画像情報生成部 2 9 a は、S 1 1 8 において、入力画像における輝度の階調を、等色相面 4 2 および等色相面 4 3 に挟まれてレッド（Red）の等色相面を含む領域 4 5（図 8 参照。）内の等色相面、すなわち、マゼンタ、イエローおよびブラックという 3 種類のプロセスカラーで表現される等色相面における明度の階調に変換することができる。また、印刷画像情報生成部 2 9 a は、S 1 1 8 において、入力画像における輝度の階調を、等色相面 4 1 および等色相面 4 3 に挟まれてグリーン（Green）の等色相面を含む領域 4 6（

図 8 参照。) 内の等色相面、すなわち、シアン、イエローおよびブラックという 3 種類のプロセスカラーで表現される等色相面における明度の階調に変換することができる。

[0060] なお、印刷画像情報生成部 29 a が入力画像における輝度の階調を何れの色相における明度の階調に変換するかは、固定であっても良いし、操作部 21 や通信部 27などを介して変更可能であっても良い。

[0061] 図 7 に示すように、印刷画像情報生成部 29 a は、S 118 の処理が終了すると、S 118 において生成した $L^*a^*b^*$ 値を CMYK 値に変換する (S 119)。

[0062] 印刷画像情報生成部 29 a は、S 116 の処理の後、S 116 において CMYK 値に変換した画像情報に対してガンマ補正テーブル 28 b によるガンマ補正を行って印刷画像情報を生成する (S 120)。したがって、モノクロの印刷画像情報が生成される。

[0063] 印刷画像情報生成部 29 a は、S 119 の処理の後、S 119 において CMYK 値に変換した画像情報に対してガンマ補正テーブル 28 b によるガンマ補正を行って印刷画像情報を生成する (S 120)。したがって、単一の色相のカラーの印刷画像情報が生成される。

[0064] MFP 20 の印刷実行部 29 b は、S 120 の処理が終了すると、S 120 において生成された印刷画像情報に応じてプリンター 24 によって印刷画像を出力して (S 121)、図 7 に示す動作を終了する。

[0065] 図 12 は、MFP 20 によって出力される印刷画像の一例を示す図である。図 13 は、図 12 に示す印刷画像との比較例としての印刷画像の一例を示す図である。

[0066] 仮に、MFP 20 が、プリンター 24 によって再現可能な輝度の階調の幅を超えている場合 (S 114 で YES) や、プリンター 24 によって出力可能な最高の濃度が特定の濃度未満である場合 (S 115 で YES) に、入力画像における輝度の階調を単一の色相における明度の階調に変換せずに S 116 の処理によって印刷画像情報を生成する構成であるとき、入力画像にお

ける階調を印刷画像によって適切に再現することができないので、図 13 に示すように、入力画像と同等の階調を再現することはできない。しかしながら、MFP 20 は、プリンター 24 によって再現可能な輝度の階調の幅を超えている場合（S 114 で YES）や、プリンター 24 によって出力可能な最高の濃度が特定の濃度未満である場合（S 115 で YES）に、入力画像における輝度の階調を単一の色相における明度の階調に変換して（S 118）印刷画像情報を生成する（S 120）ので、図 12 に示すように、入力画像と同等の階調を再現することができる。

[0067] 以上に説明したように、MFP 20 は、入力画像における輝度の階調を単一の色相における明度の階調に変換して（S 118）印刷画像情報を生成する（S 120）ので、印刷画像情報に応じて印刷画像が出力される（S 121）場合にプロセスカラーの全てが使用されることを防止することができる。したがって、MFP 20 は、使用するプロセスカラーの種類を低減することができる。

[0068] MFP 20 は、使用するプロセスカラーの種類を低減することができるので、トナーの消費量を抑えることができる。したがって、MFP 20 は、コストを削減することができる。

[0069] また、MFP 20 は、使用するプロセスカラーの種類を低減することができるので、何れかのプロセスカラーのトナーが切れている場合であっても、トナーが切れていないプロセスカラーを使用することによって、入力画像における輝度の階調を印刷画像において単一の色相における明度の階調として再現することができる。

[0070] MFP 20 は、入力画像における輝度の階調を印刷画像において輝度の階調として再現することができない場合に（S 114 で YES）、入力画像における輝度の階調を印刷画像において単一の色相における明度の階調として再現する（S 118）ので、入力画像における階調を印刷画像によって適切に再現することができる。

[0071] 図 3 に示すように、人間は、輝度が低い領域、すなわち、印刷の濃度が高

い領域では、階調の変化を感じ易く、輝度が高い領域、すなわち、印刷の濃度が低い領域では、階調の変化を感じ難い。すなわち、MFP 20は、プリンター 24 によって出力可能な最高の濃度が特定の濃度未満である場合に（S 115でYES）、入力画像における輝度の階調を印刷画像において輝度の階調として再現する性能が低下している。MFP 20は、入力画像における輝度の階調を印刷画像において輝度の階調として再現する性能が低下している場合に（S 115でYES）、入力画像における輝度の階調を印刷画像において単一の色相における明度の階調として再現する（S 118）ので、入力画像における階調を印刷画像によって適切に再現することができる。

[0072] なお、MFP 20は、S 114の処理を設けずに、S 113の処理の後、S 115の処理を実行するようになっていても良い。また、MFP 20は、S 115の処理を設けずに、S 114でNOの場合にS 116の処理を実行するようになっていても良い。また、MFP 20は、S 114の処理と、S 115の処理との何れも設けずに、S 113の処理の後、S 117の処理を実行するようになっていても良い。

[0073] また、MFP 20は、プリンター 24 によって出力可能な最高の濃度の特定と、プリンター 24 によって再現可能な輝度の階調の幅の特定とを図 6 に示すキャリブレーションの動作において実行しているが、図 6 に示すキャリブレーションの動作とは別の動作において実行するようになっていても良い。

[0074] （第 2 の実施の形態）

まず、第 2 の実施の形態に係る画像形成システムの構成について説明する。

[0075] 本実施の形態に係る画像形成システムの構成は、第 1 の実施の形態に係る画像形成システム 10（図 1 参照。）の構成と同様である。したがって、本実施の形態に係る画像形成システムの構成のうち、画像形成システム 10 の構成と同様の構成については、画像形成システム 10 の構成と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

- [0076] 次に、本実施の形態に係る画像形成システムの動作について説明する。
- [0077] まず、モノクロの入力画像に基づいた印刷をMF P 2 0に指示する場合の印刷指示装置3 0の動作について説明する。
- [0078] 印刷指示装置3 0は、入力画像に基づいた印刷の指示の開始が操作部3 1を介して指示されると、図1 4に示す動作を開始する。
- [0079] 図1 4は、入力画像に基づいた印刷をMF P 2 0に指示する場合の印刷指示装置3 0の動作のフローチャートである。
- [0080] 図1 4に示すように、印刷指示装置3 0の制御部3 5は、入力画像に基づいた印刷の指示の実行が操作部3 1を介して指示されたか否かを判断する（S 1 3 1）。
- [0081] 制御部3 5は、入力画像に基づいた印刷の指示の実行が指示されていないとS 1 3 1において判断すると、入力画像において領域の選択が操作部3 1を介して指示されたか否かを判断する（S 1 3 2）。ここで、制御部3 5は、例えば、図1 5に示すように、表示部3 2に表示している入力画像5 0に対して任意の始点5 1 aおよび終点5 1 bが指定されることによって、入力画像5 0において矩形の領域5 1の選択が指示される。
- [0082] 制御部3 5は、入力画像において領域5 1の選択が操作部3 1を介して指示されたとS 1 3 2において判断すると、指示された領域5 1の入力画像における始点5 1 aおよび終点5 1 bの座標を含む領域情報を生成する（S 1 3 3）。
- [0083] 制御部3 5は、入力画像において領域5 1の選択が操作部3 1を介して指示されていないとS 1 3 2において判断するか、S 1 3 3の処理が終了すると、S 1 3 1の処理を実行する。
- [0084] 制御部3 5は、入力画像に基づいた印刷の指示の実行が指示されたとS 1 3 1において判断すると、S 1 3 3において生成された領域情報が存在するか否かを判断する（S 1 3 4）。
- [0085] 制御部3 5は、領域情報が存在するとS 1 3 4において判断すると、入力画像と、S 1 3 3において生成された領域情報とをMF P 2 0に送信して（

S 1 3 5)、図 1 4 に示す動作を終了する。

[0086] 制御部 3 5 は、領域情報が存在しないと S 1 3 4 において判断すると、入力画像を M F P 2 0 に送信して (S 1 3 6)、図 1 4 に示す動作を終了する。

[0087] 次に、入力画像に基づいて印刷画像を出力する場合の M F P 2 0 の動作について説明する。

[0088] M F P 2 0 は、印刷指示装置 3 0 によって出力された入力画像が入力されると、図 1 6 に示す動作を実行する。

[0089] 図 1 6 は、入力画像に基づいて印刷画像を出力する場合の M F P 2 0 の動作のフローチャートである。

[0090] 図 1 6 に示すように、M F P 2 0 の制御部 2 9 は、入力画像とともに領域情報が送信されてきたか否かを判断する (S 1 4 1)。

[0091] 制御部 2 9 は、入力画像とともに領域情報が送信されてきていないと S 1 4 1 において判断すると、図 7 に示す動作と同一の通常動作を実行して (S 1 4 2)、図 1 6 に示す動作を終了する。

[0092] 制御部 2 9 は、入力画像とともに領域情報が送信されてきたと S 1 4 1 において判断すると、図 1 7 に示す領域選択時動作を実行して (S 1 4 3)、図 1 6 に示す動作を終了する。

[0093] 図 1 7 に示すように、制御部 2 9 の印刷画像情報生成部 2 9 a は、S 1 1 1 ~ S 1 1 9 (図 7 参照。)と同様の S 1 5 1 ~ S 1 5 9 を実行する。

[0094] 印刷画像情報生成部 2 9 a は、S 1 5 6 または S 1 5 9 の処理の後、入力画像とともに送信されてきた領域情報によって示される領域 5 1 の画像における階調の幅を、再現可能な階調の幅に拡張する (S 1 6 0)。

[0095] 例えば、領域 5 1 の画像における階調のヒストグラムを図 1 8 に示し、階調の幅の拡張後の階調のヒストグラムを図 1 9 に示す。ここで、階調 m_{in} は、領域 5 1 の画像における拡張前の階調の最小値である。階調 m_{ax} は、領域 5 1 の画像における拡張前の階調の最大値である。階調 m_{in}' は、再現可能な階調の最小値であって、ゼロである。階調 m_{ax}' は、再現可能な

階調の最大値であって、再現可能な階調がNビットである場合には $2^N - 1$ である。領域51の画像における拡張前の任意の階調は、階調maxおよび階調minを用いて、次の式のように拡張される。

$$\text{拡張後の階調} = (2^N - 1) \times (\text{拡張前の階調} - \text{min}) / (\text{max} - \text{min})$$

[0096] 印刷画像情報生成部29aは、S160の処理の後、領域51以外の画像における階調を反転させる(S161)。

[0097] 次に、印刷画像情報生成部29aは、S120およびS121(図7参照。)と同様のS162およびS163を実行して、図17に示す動作を終了する。

[0098] 図20は、MFP20によって出力される印刷画像の一例を示す図である。

[0099] MFP20は、図17に示す動作において、領域51の画像における階調の幅を、再現可能な階調の幅に拡張する(S160)とともに、領域51以外の画像における階調を反転させる(S161)ので、図20に示すように、領域51の画像に関しては入力画像と同等の階調を再現することができる。

[0100] 以上に説明したように、MFP20は、入力画像に基づいて印刷画像情報を生成する場合に、単一の色相における領域51の画像における明度の階調の幅を、単一の色相において再現可能な明度の階調の幅に拡張する(S160)ので、入力画像全体における階調を印刷画像によって適切に再現することができない場合であっても、入力画像のうち選択されている領域51の画像における階調を印刷画像によって適切に再現することができる。

[0101] MFP20は、単一の色相における領域51の画像における明度の階調の幅を、単一の色相において再現可能な明度の階調の幅に拡張する場合に、入力画像のうち領域51以外の画像における階調を反転させるので、入力画像のうち選択されている領域51の画像における階調を印刷画像において目立たせることができる。

- [0102] 本発明の画像形成システムは、上述した各実施の形態において、印刷画像情報生成部および印刷実行部の両方が画像形成装置によって実現されているが、印刷画像情報生成部および印刷実行部の少なくとも一部が印刷指示装置によって実現されても良い。例えば、印刷画像情報生成部を実現するための画像処理プログラムが印刷指示装置によって実行されることによって、印刷指示装置を印刷画像情報生成部として機能させても良い。
- [0103] また、本発明の画像形成装置は、印刷画像情報生成部は、入力画像における輝度の階調の幅が印刷実行部によって再現可能な輝度の階調の幅を超えている場合に、入力画像における輝度の階調を単一の色相における明度の階調に変換して印刷画像情報を生成しても良い。
- [0104] この構成により、本発明の画像形成装置は、入力画像における輝度の階調を印刷画像において輝度の階調として再現することができない場合に、入力画像における輝度の階調を印刷画像において単一の色相における明度の階調として再現するので、入力画像における階調を印刷画像によって適切に再現することができる。
- [0105] また、本発明の画像形成装置は、印刷画像情報生成部は、印刷実行部によって出力可能な最高の濃度が特定の濃度未満である場合に、入力画像における輝度の階調を単一の色相における明度の階調に変換して印刷画像情報を生成しても良い。
- [0106] この構成により、本発明の画像形成装置は、入力画像における輝度の階調を印刷画像において輝度の階調として再現する性能が低下している場合に、入力画像における輝度の階調を印刷画像において単一の色相における明度の階調として再現するので、入力画像における階調を印刷画像によって適切に再現することができる。
- [0107] また、本発明の画像形成装置は、印刷画像情報生成部は、入力画像のうち選択されている特定の領域の画像における輝度の階調を単一の色相における明度の階調に変換する場合に、単一の色相における特定の領域の画像における明度の階調の幅を、印刷実行部によって再現可能な単一の色相における明

度の階調の幅に拡張しても良い。

[0108] この構成により、本発明の画像形成装置は、入力画像に基づいて印刷画像情報を生成する場合に、単一の色相における特定の領域の画像における明度の階調の幅を、単一の色相において再現可能な明度の階調の幅に拡張するので、入力画像全体における階調を印刷画像によって適切に再現することができない場合であっても、入力画像のうち選択されている特定の領域の画像における階調を印刷画像によって適切に再現することができる。

[0109] また、本発明の画像形成装置は、印刷画像情報生成部は、単一の色相における特定の領域の画像における明度の階調の幅を、印刷実行部によって再現可能な単一の色相における明度の階調の幅に拡張する場合に、入力画像のうち特定の領域以外の画像における階調を反転させても良い。

[0110] この構成により、本発明の画像形成装置は、単一の色相における特定の領域の画像における明度の階調の幅を、単一の色相において再現可能な明度の階調の幅に拡張する場合に、入力画像のうち特定の領域以外の画像における階調を反転させるので、入力画像のうち選択されている特定の領域の画像における階調を印刷画像において目立たせることができる。

[0111] 本発明の画像形成装置は、上述した各実施の形態においてMFPであるが、プリンター専用機など、MFP以外の画像形成装置であっても良い。

請求の範囲

- [請求項1] 入力画像に基づいて印刷画像のための印刷画像情報を生成する印刷画像情報生成部と、
- 前記印刷画像情報生成部によって生成された前記印刷画像情報に応じて前記印刷画像を出力する印刷実行部とを備え、
- 前記印刷画像情報生成部は、前記入力画像における輝度の階調を、2種類以上のプロセスカラーで表現される単一の色相における明度の階調に変換して前記印刷画像情報を生成することを特徴とする画像形成装置。
- [請求項2] 前記印刷画像情報生成部は、前記入力画像における輝度の階調の幅が前記印刷実行部によって再現可能な輝度の階調の幅を超えている場合に、前記入力画像における輝度の階調を前記単一の色相における明度の階調に変換して前記印刷画像情報を生成す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] 前記印刷画像情報生成部は、前記印刷実行部によって出力可能な最高の濃度が特定の濃度未満である場合に、前記入力画像における輝度の階調を前記単一の色相における明度の階調に変換して前記印刷画像情報を生成す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4] 前記印刷画像情報生成部は、前記入力画像のうち選択されている特定の領域の画像における輝度の階調を前記単一の色相における明度の階調に変換する場合に、前記単一の色相における前記特定の領域の画像における明度の階調の幅を、前記印刷実行部によって再現可能な前記単一の色相における明度の階調の幅に拡張す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5] 前記印刷画像情報生成部は、前記単一の色相における前記特定の領域の画像における明度の階調の幅を、前記印刷実行部によって再現可能な前記単一の色相における明度の階調の幅に拡張する場合に、前記入力画像のうち前記特定の領域以外の画像における階調を反転させる

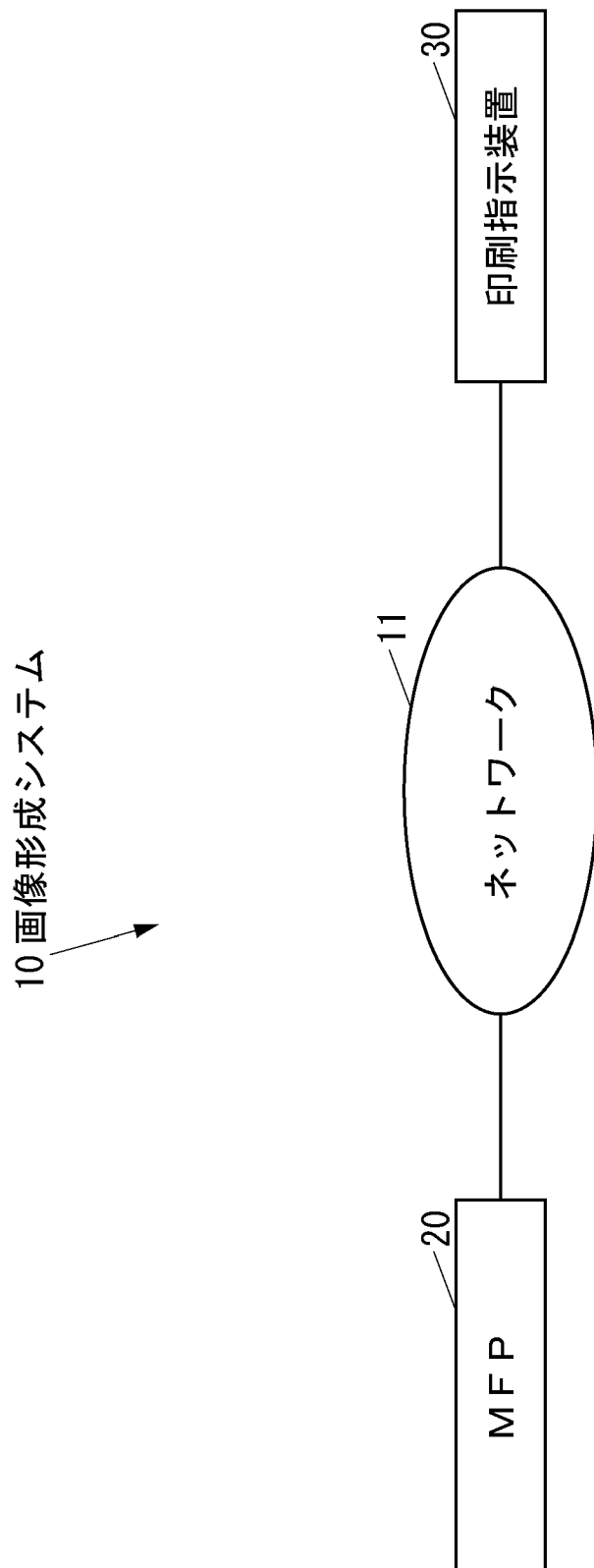
ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

[請求項6] 入力画像に基づいて印刷画像のための印刷画像情報を生成する印刷画像情報生成部と、

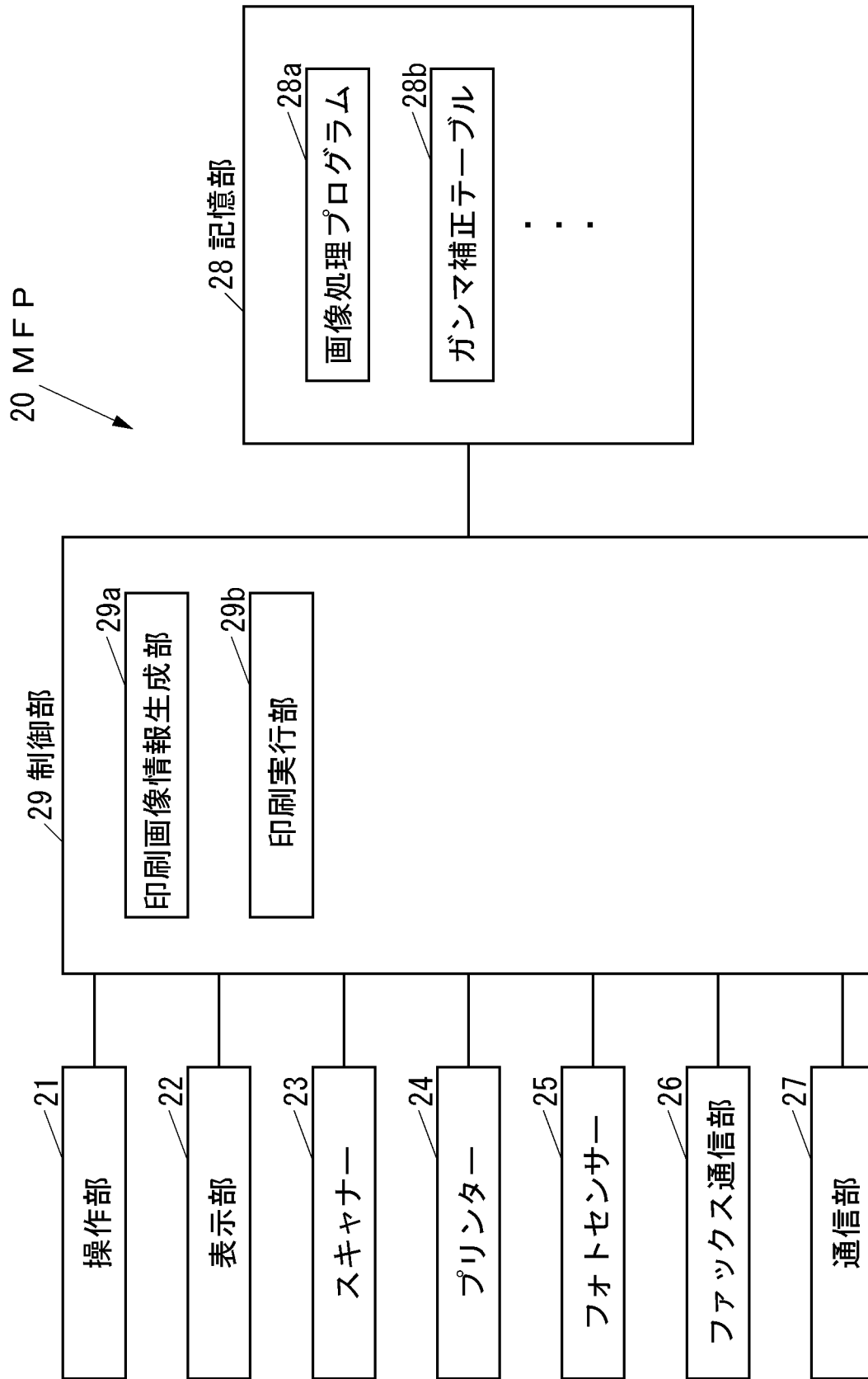
 前記印刷画像情報生成部によって生成された前記印刷画像情報に応じて前記印刷画像を出力する印刷実行部とを備え、

 前記印刷画像情報生成部は、前記入力画像における輝度の階調を、2 種類以上のプロセスカラーで表現される単一の色相における明度の階調に変換して前記印刷画像情報を生成することを特徴とする画像形成システム。

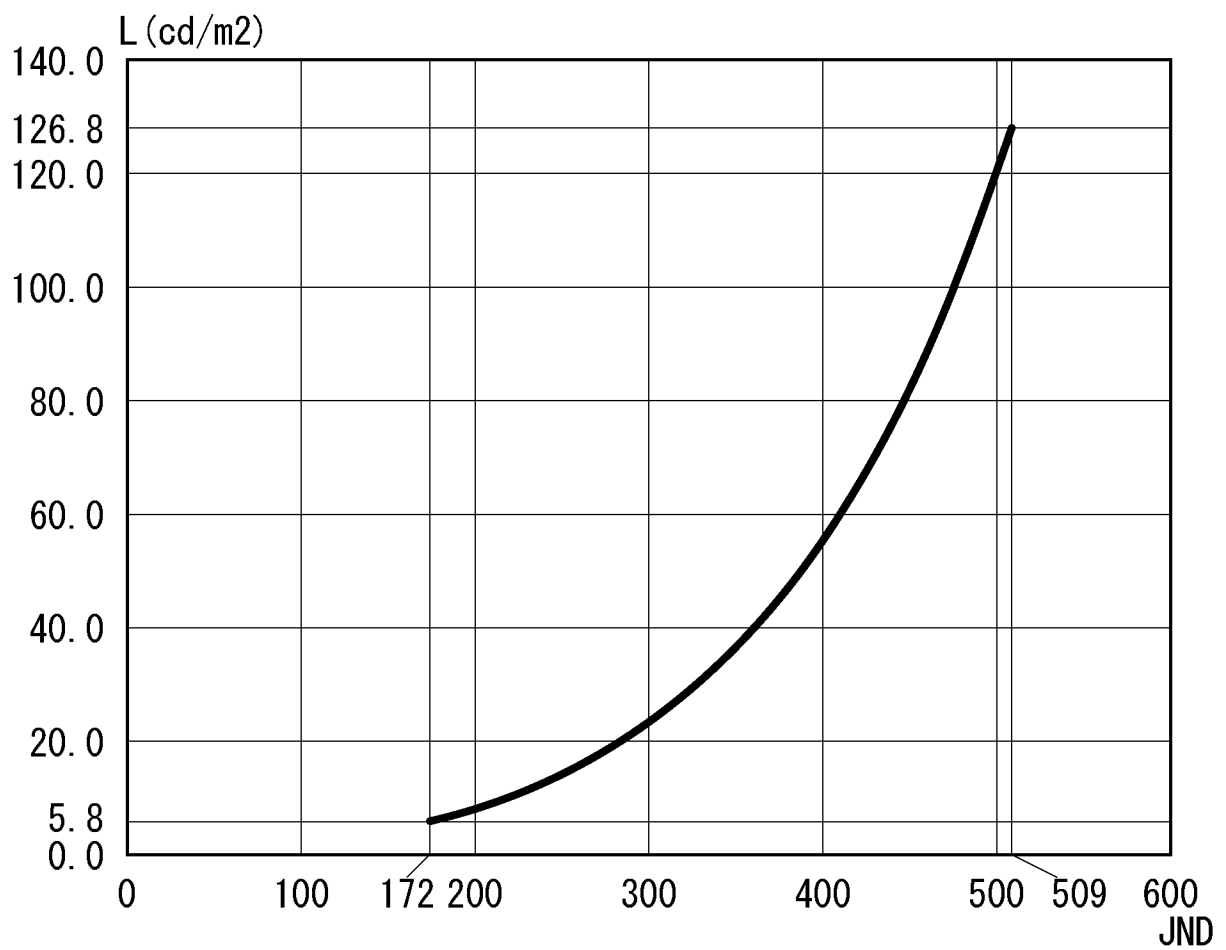
[図1]



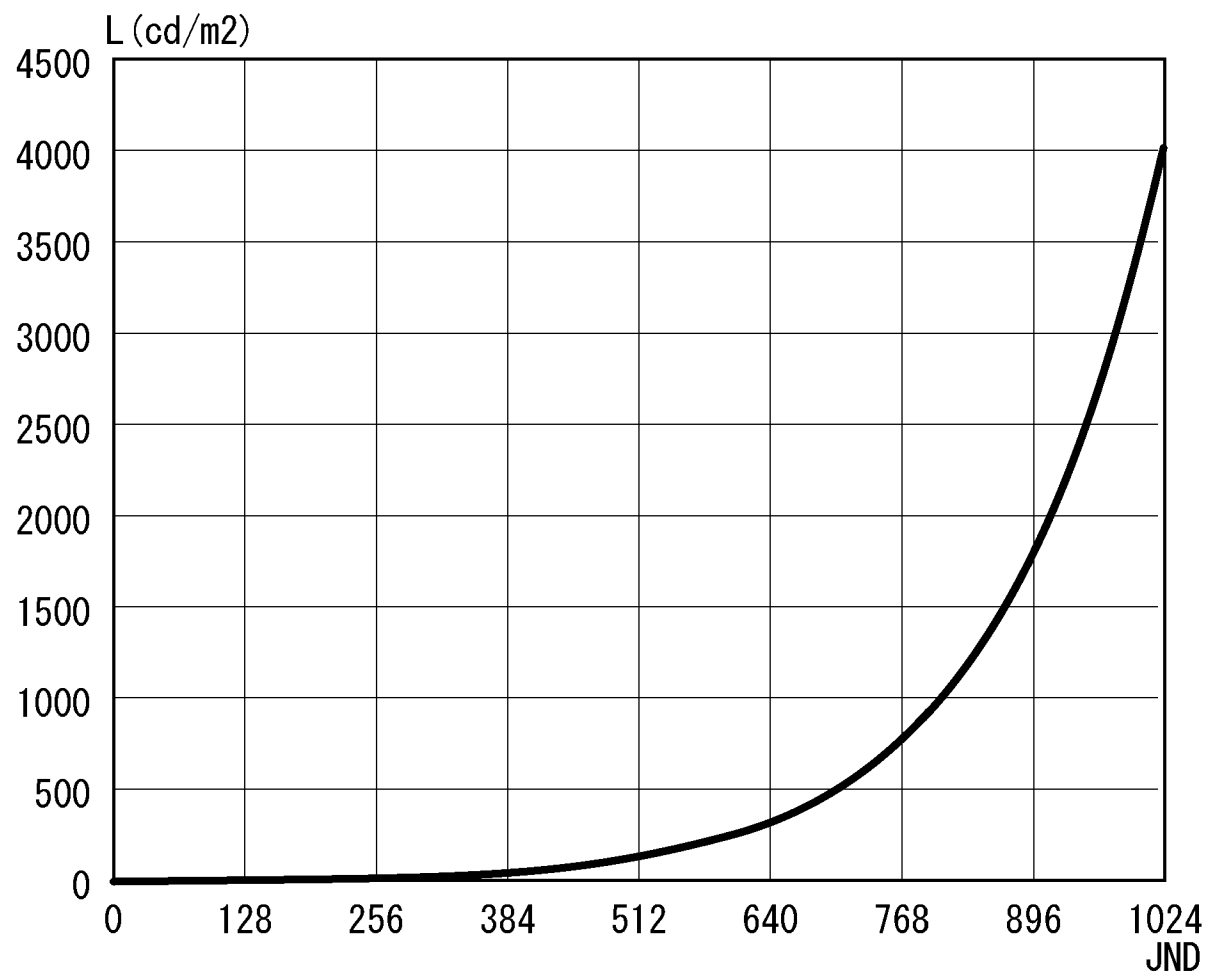
[図2]



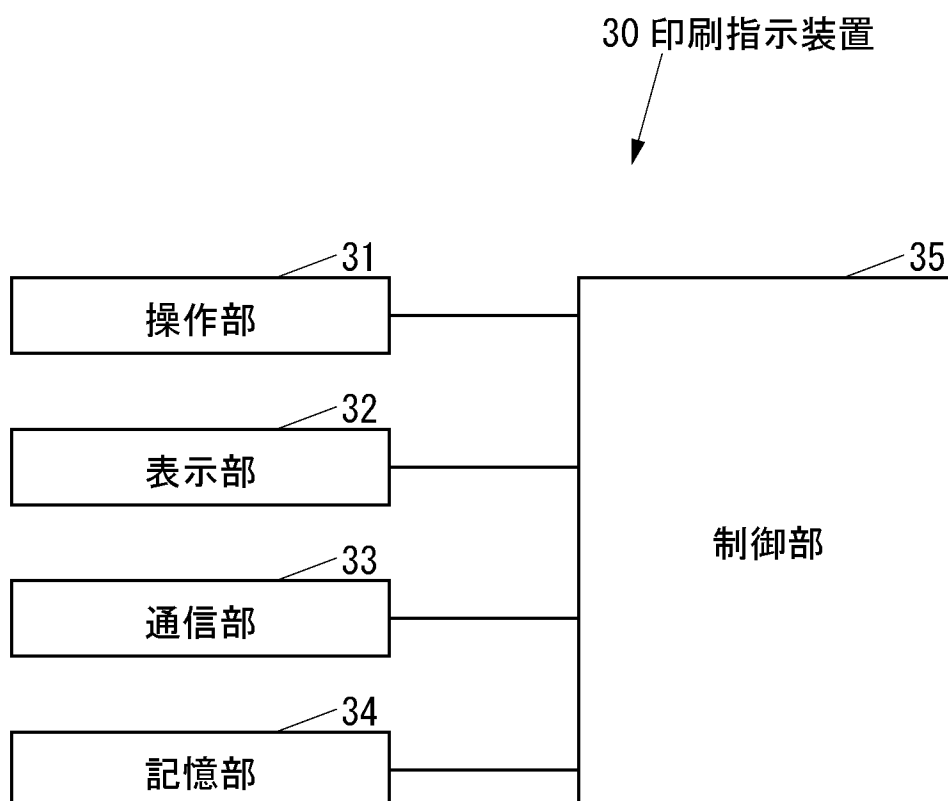
[図3]



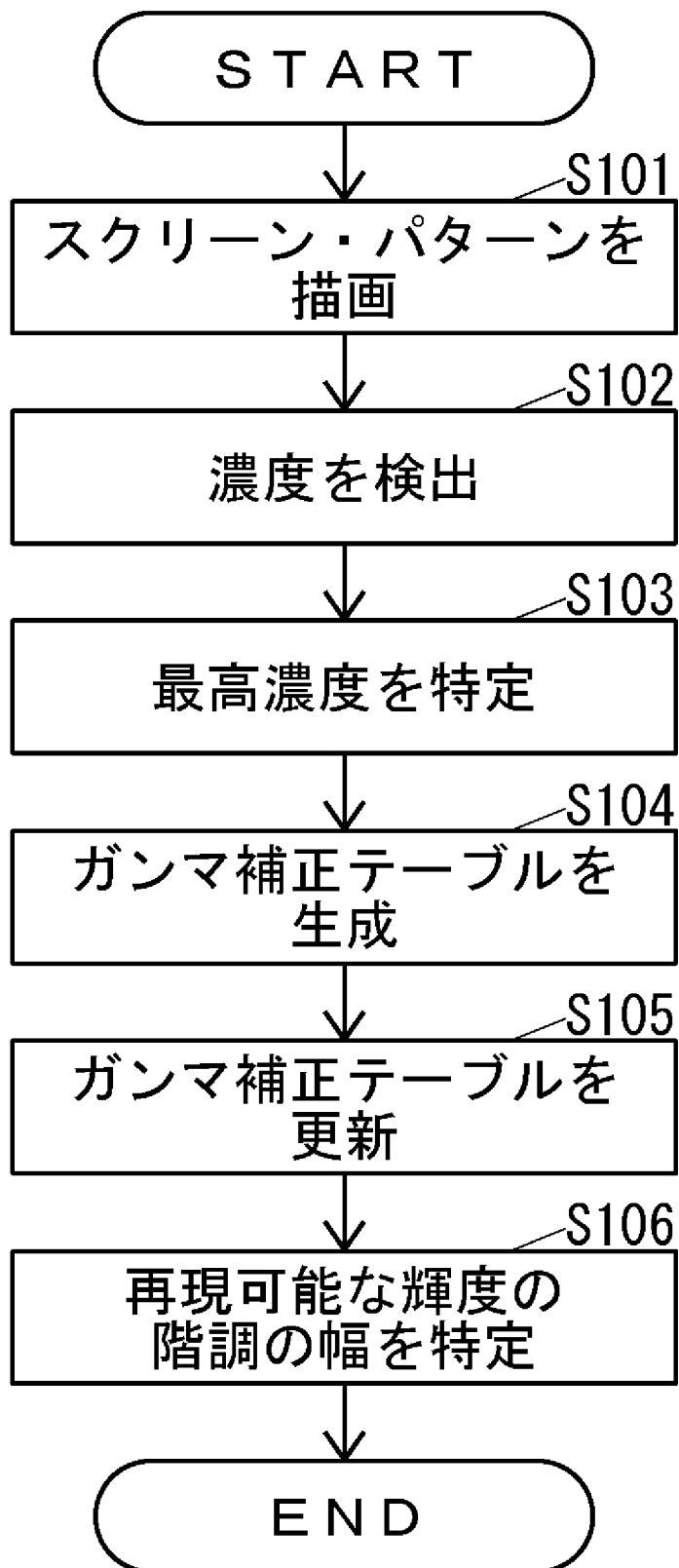
[図4]



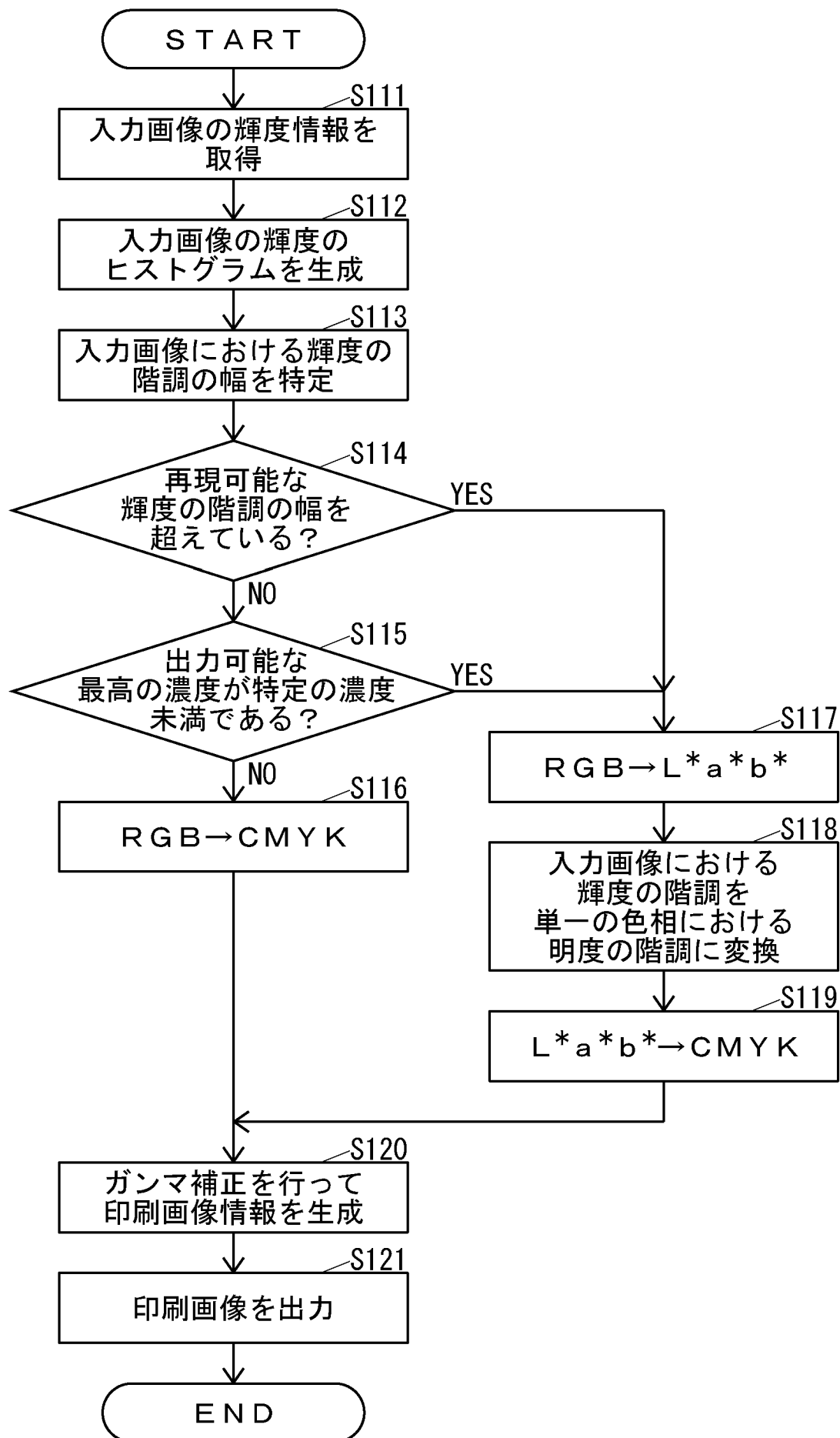
[図5]



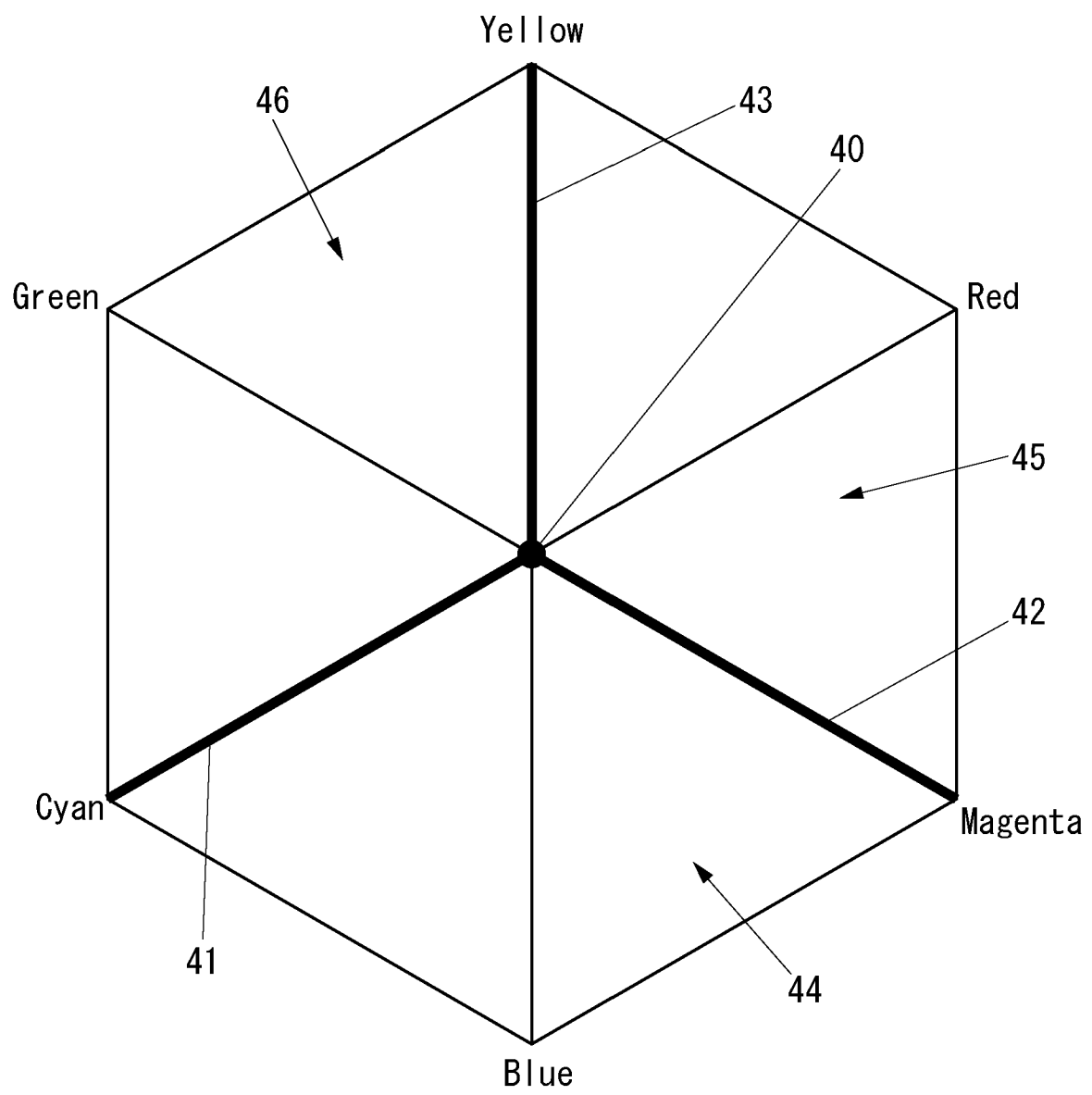
[図6]



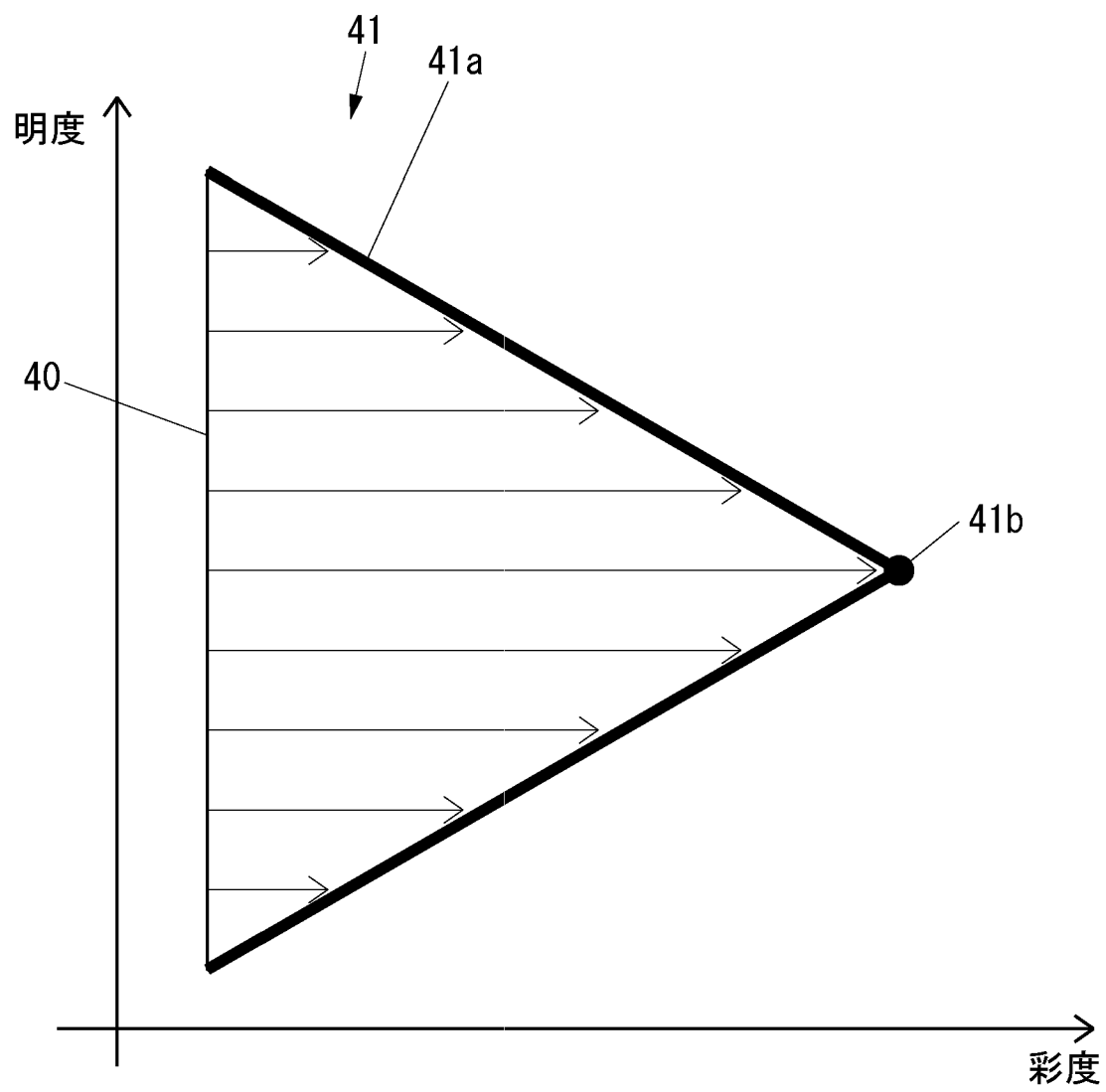
[図7]



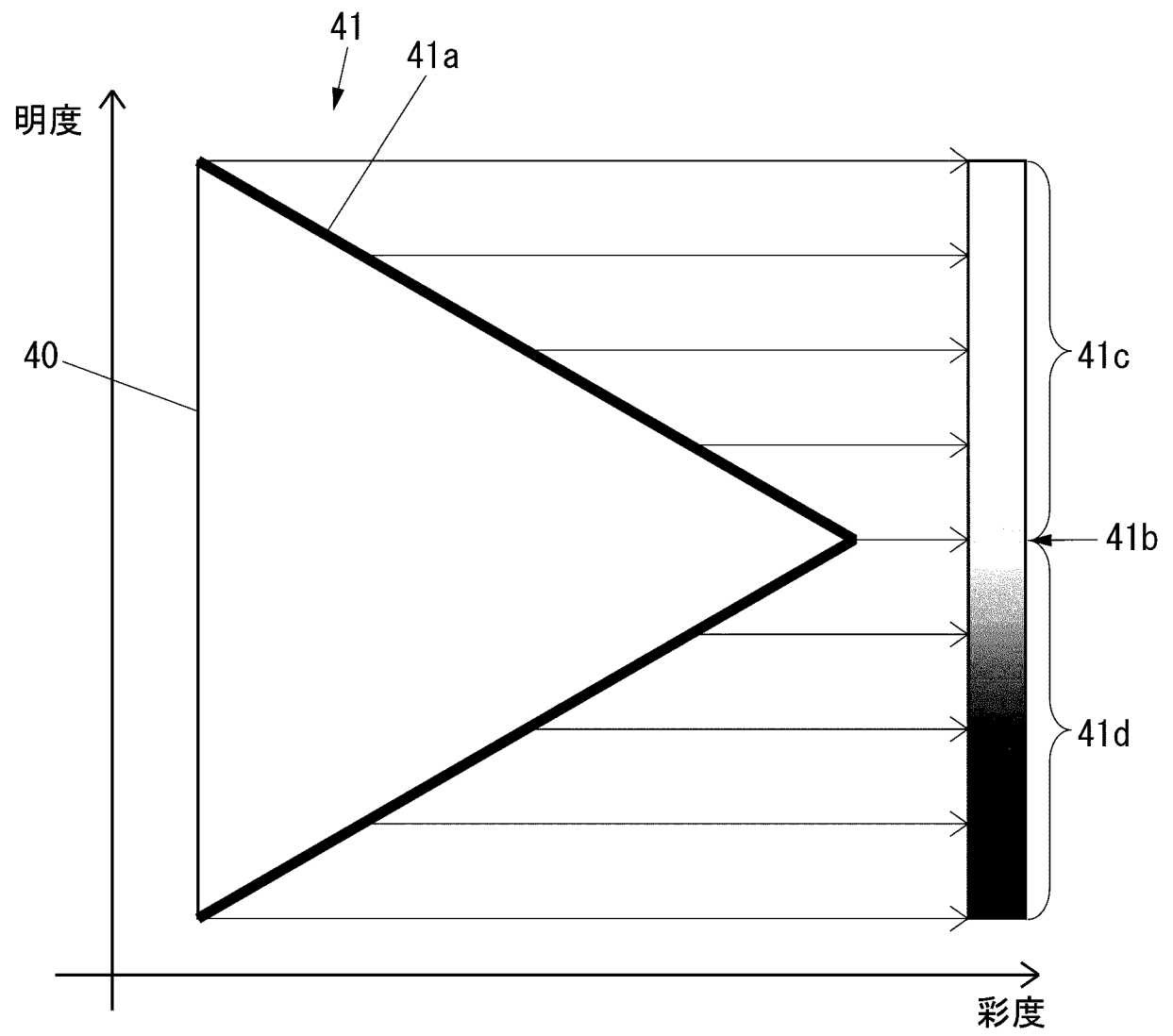
[図8]



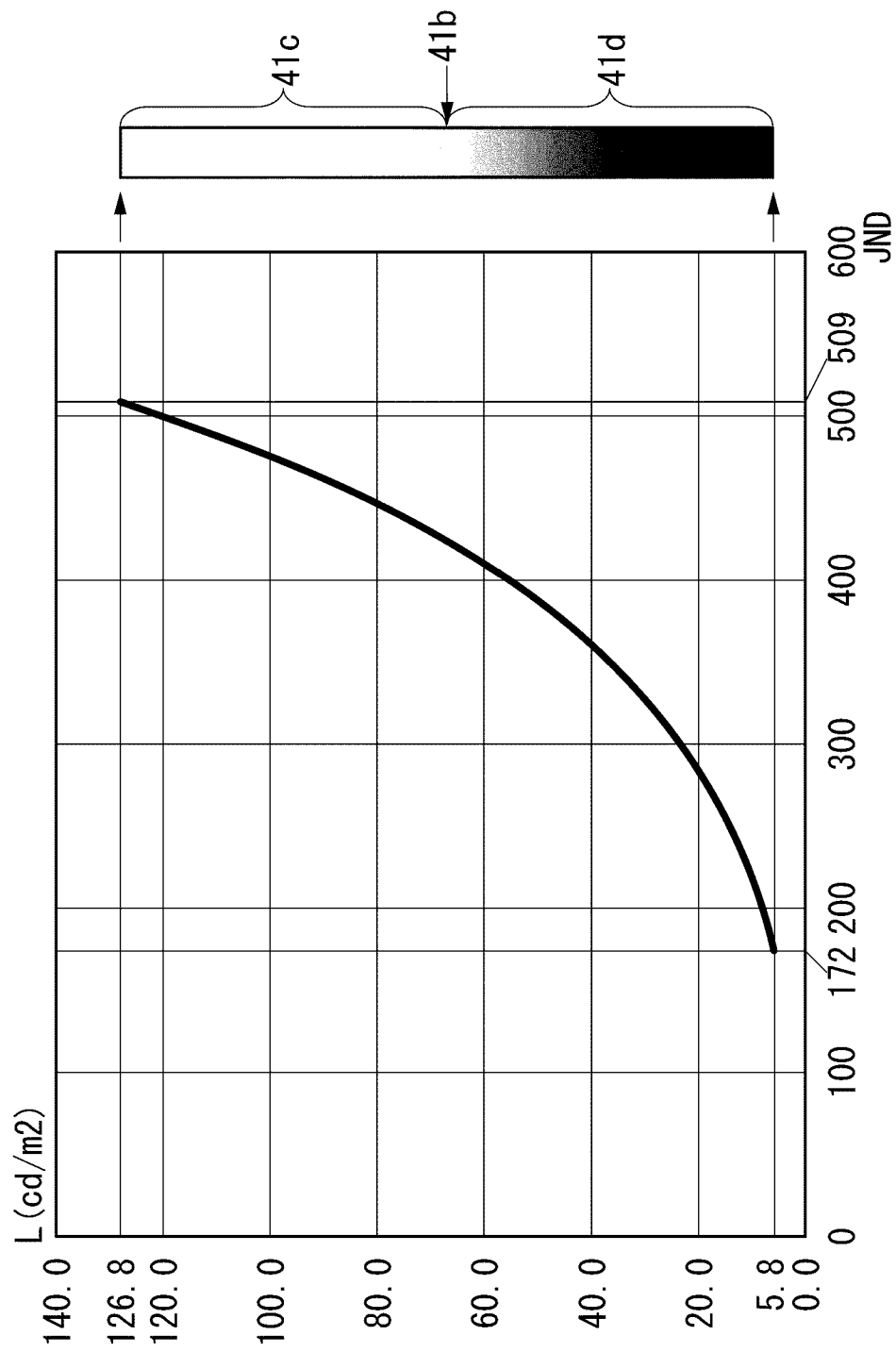
[図9]



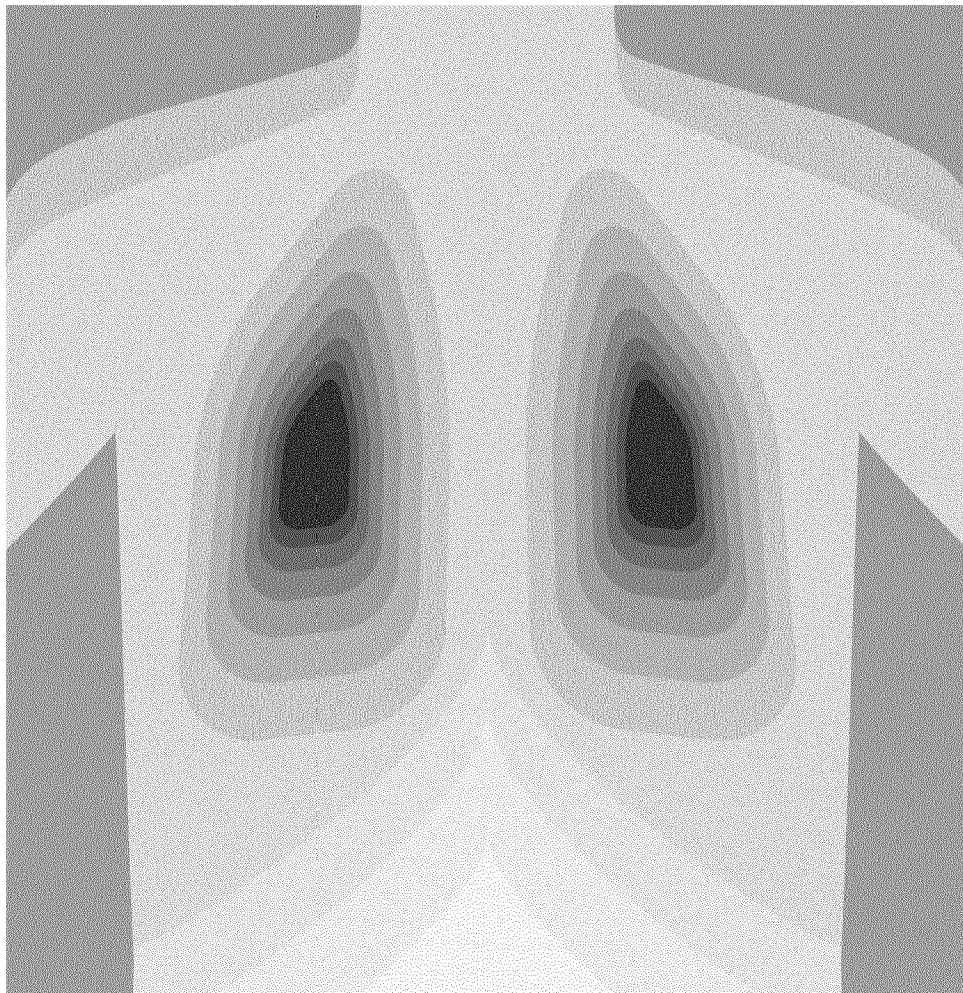
[図10]



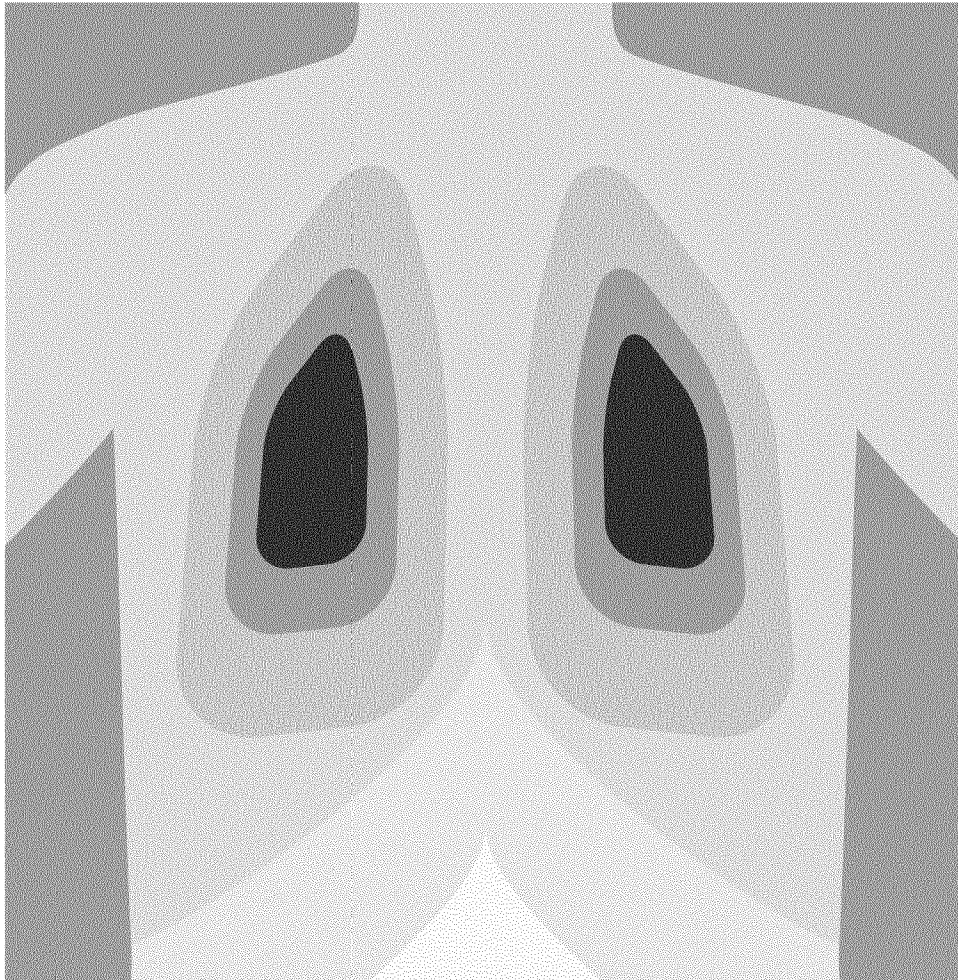
[図11]



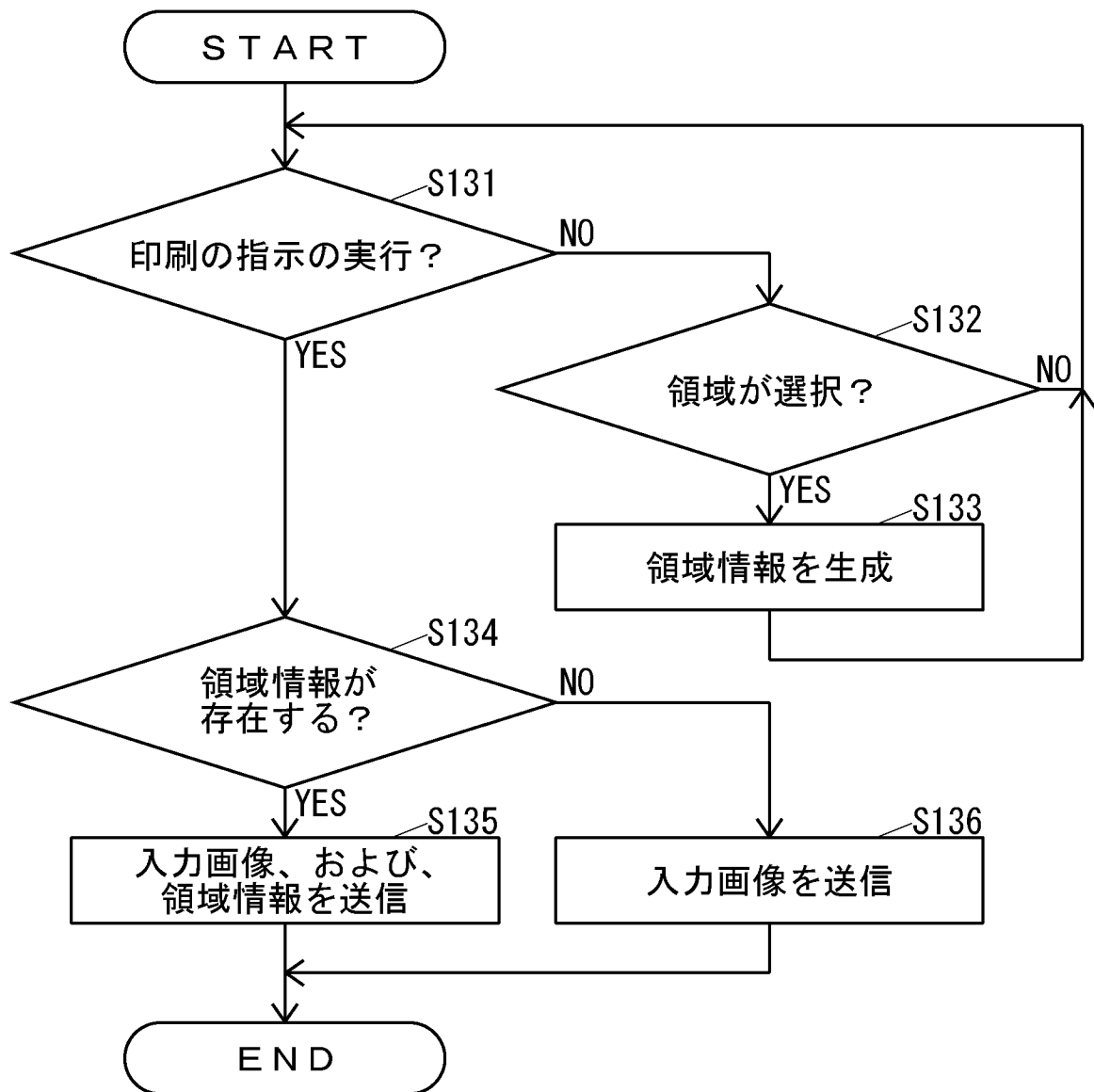
[図12]



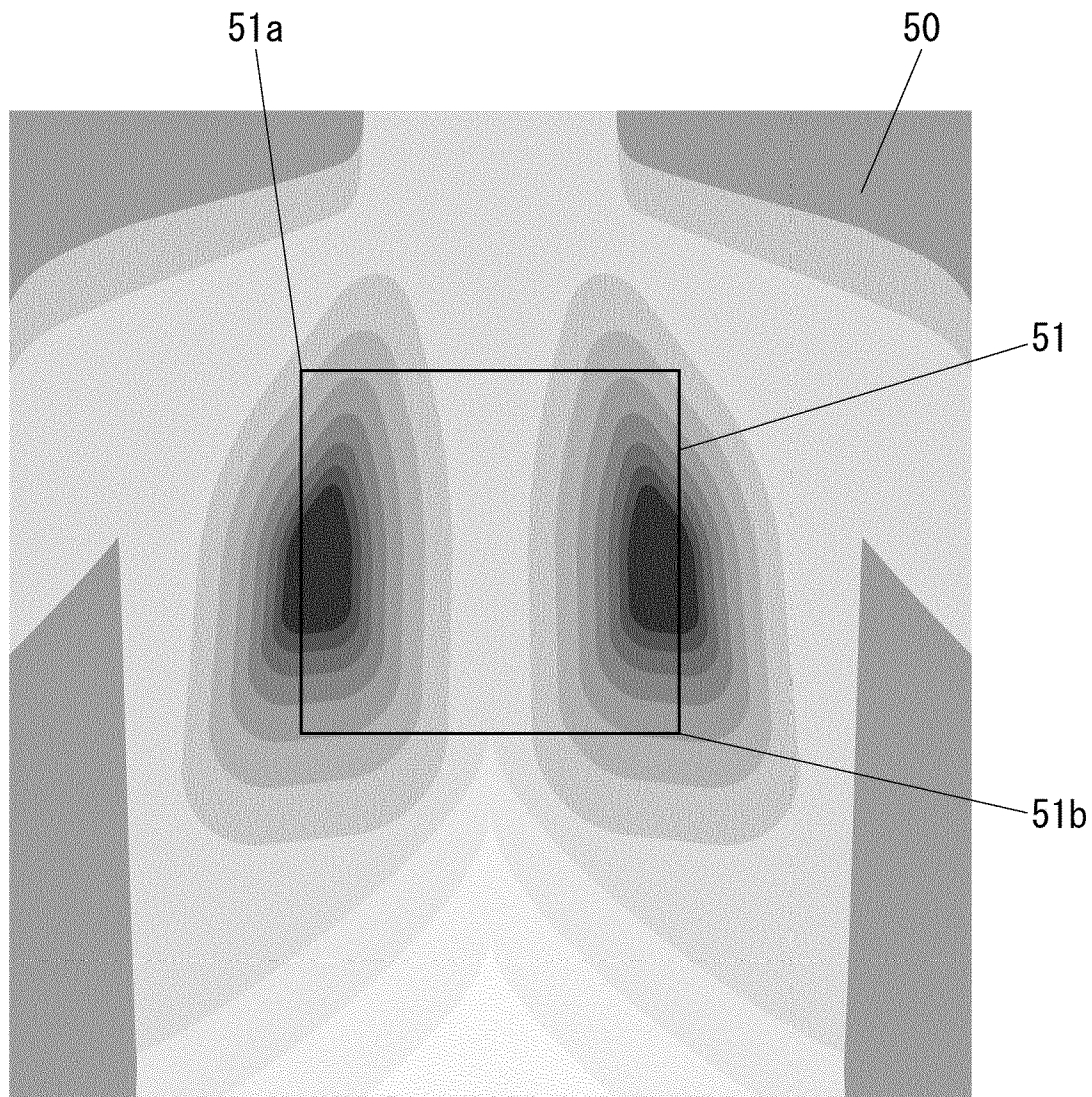
[図13]



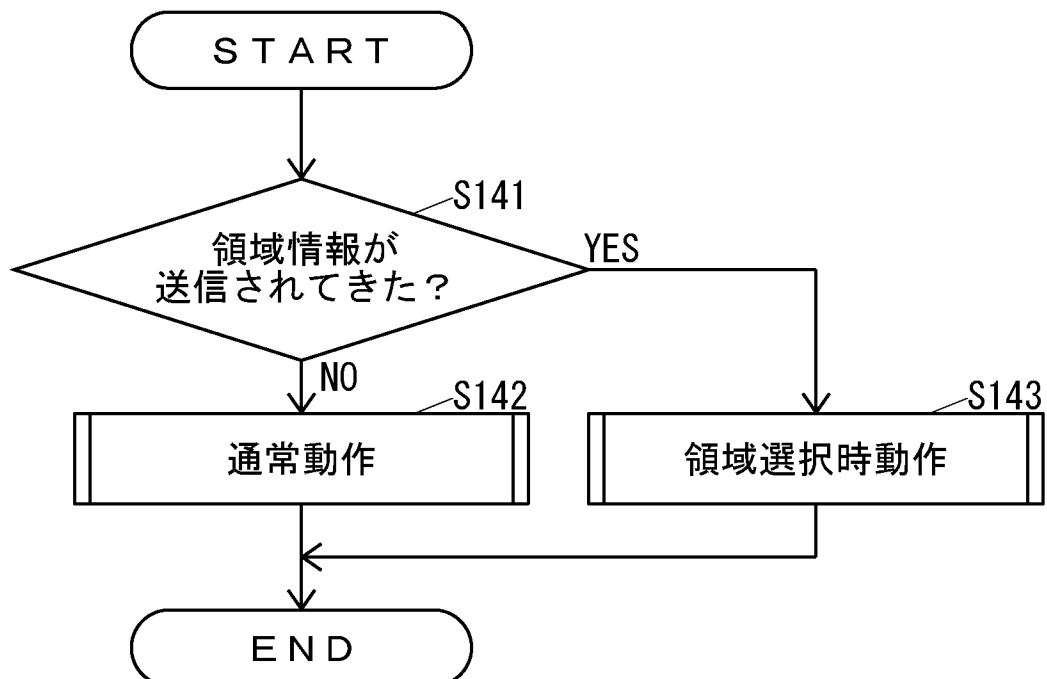
[図14]



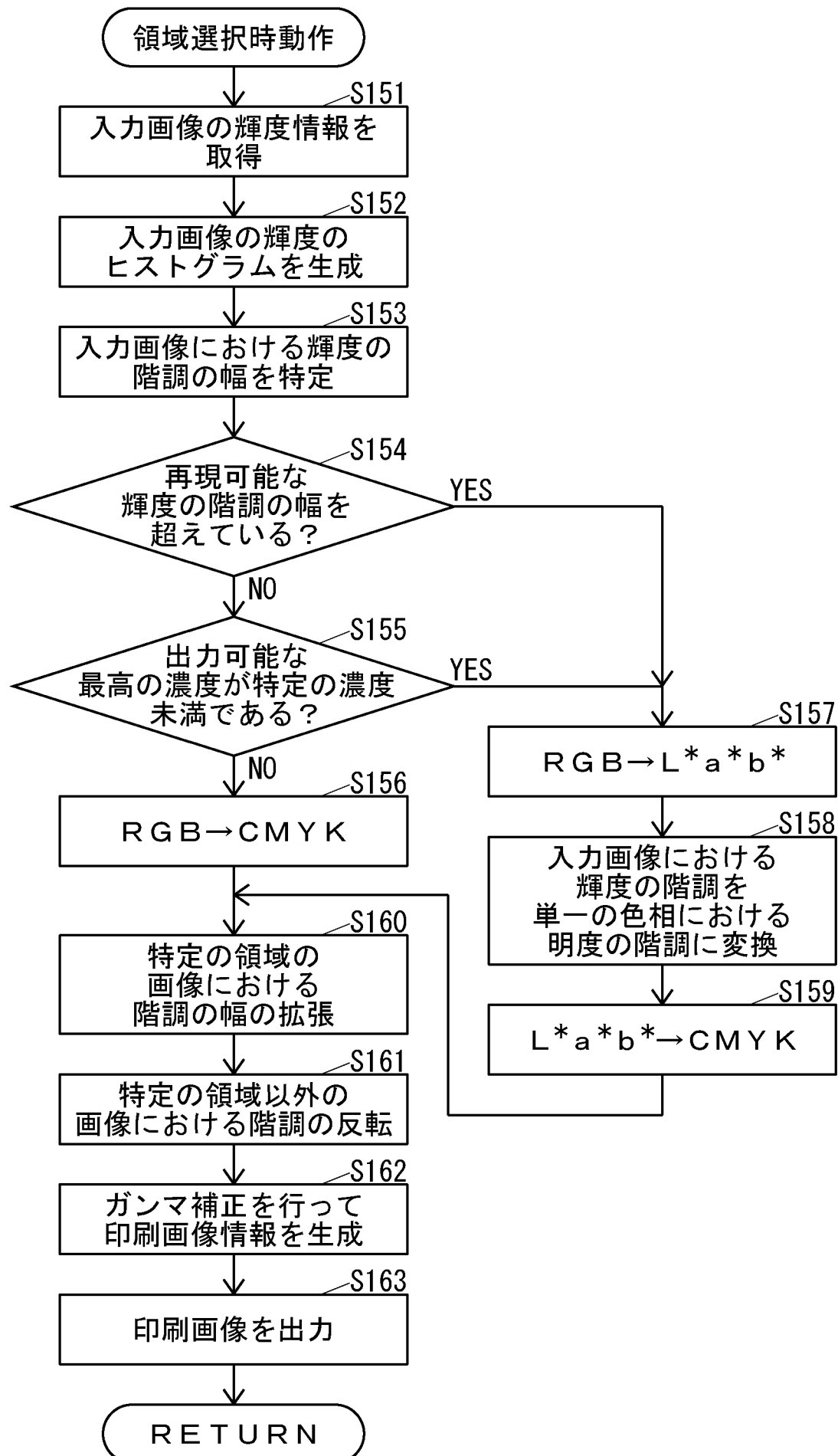
[図15]



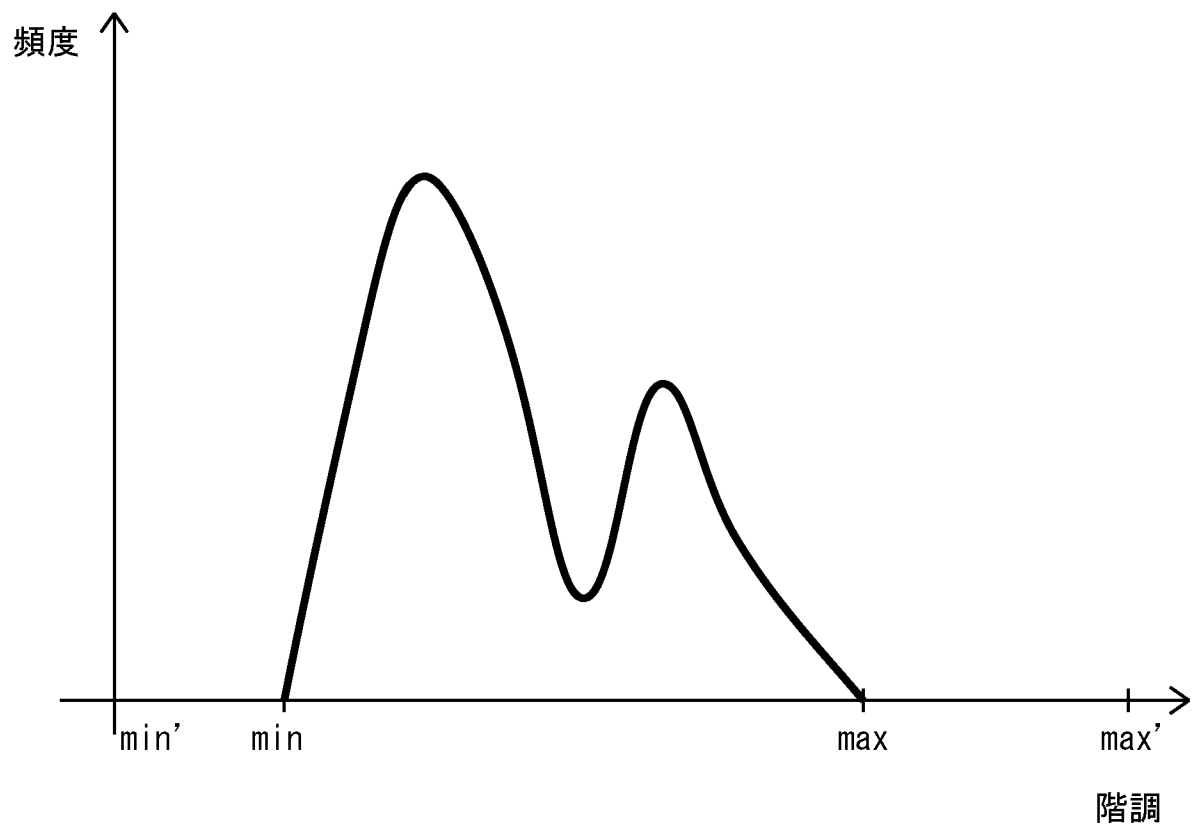
[図16]



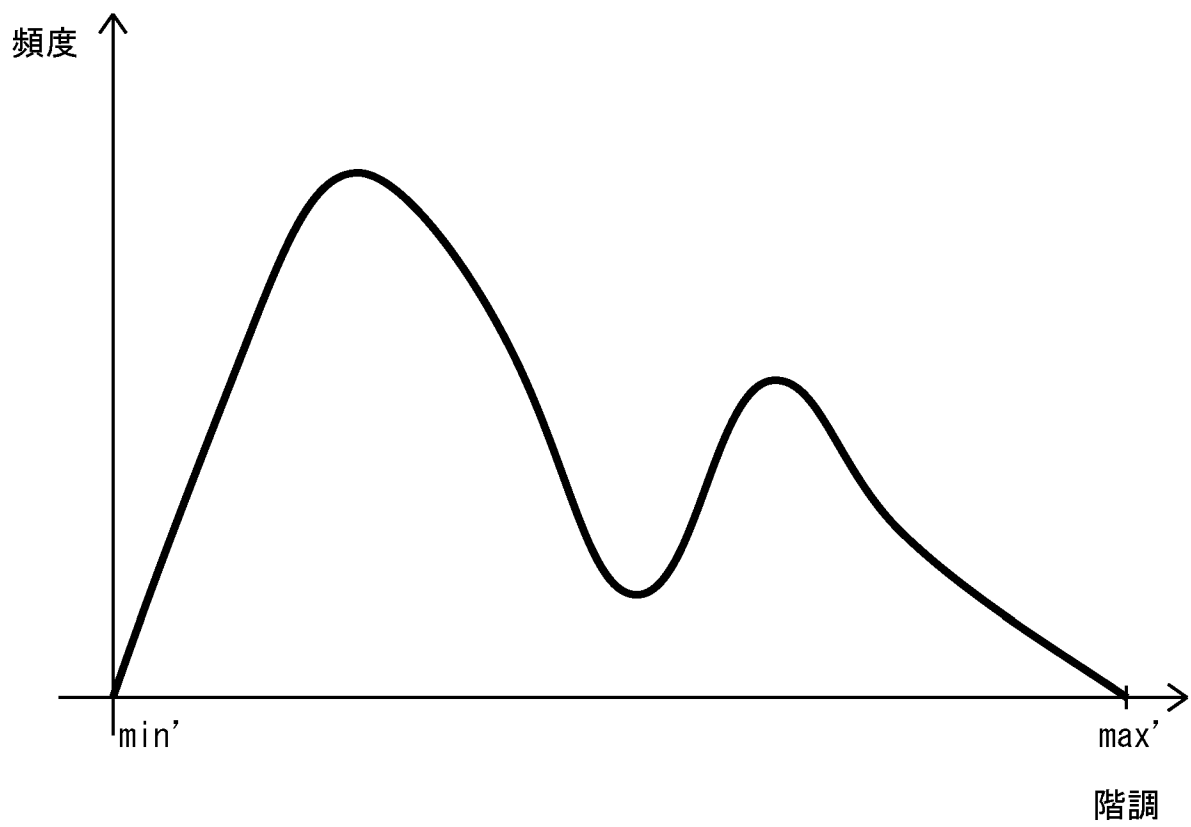
[図17]



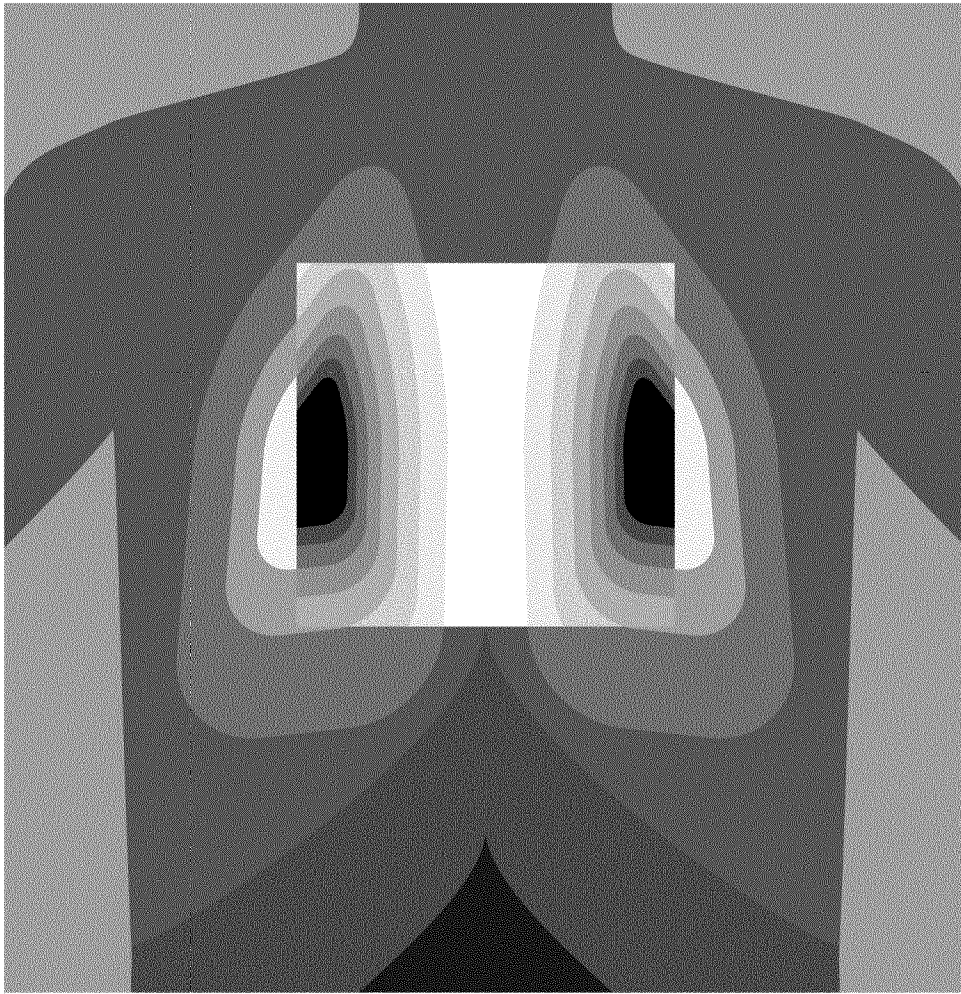
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/525(2006.01)i, B41J5/30(2006.01)i, G06F3/12(2006.01)i, H04N1/46(2006.01)i, H04N1/60(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41J2/525, B41J5/30, G06F3/12, H04N1/46, H04N1/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-66014 A (Kyocera Document Solutions Inc.), 13 April 2015 (13.04.2015), claims 2 to 4; paragraphs [0041] to [0046], [0079] to [0099]; fig. 3, 10 to 11 & US 2015/0085321 A1 claims 2 to 4; paragraphs [0051] to [0056], [0094] to [0114]; fig. 3, 10 to 11 & CN 104517260 A	1-6
Y	JP 2007-129439 A (Canon Inc.), 24 May 2007 (24.05.2007), paragraphs [0011], [0027] to [0032] (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 August 2016 (04.08.16)

Date of mailing of the international search report
23 August 2016 (23.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066709

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2015-70338 A (Kyocera Document Solutions Inc.), 13 April 2015 (13.04.2015), paragraphs [0011], [0040] to [0042], [0078] to [0081]; fig. 3, 7, 10 to 11 & US 2015/0085322 A1 paragraphs [0010], [0054] to [0055], [0086] to [0089]; fig. 3, 7, 10 to 11 & EP 2854385 A1 & CN 104519236 A	4-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/525(2006.01)i, B41J5/30(2006.01)i, G06F3/12(2006.01)i, H04N1/46(2006.01)i, H04N1/60(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/525, B41J5/30, G06F3/12, H04N1/46, H04N1/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2015-66014 A（京セラドキュメントソリューションズ株式会社） 2015.04.13, [請求項 2-4], 段落[0041]-[0046], [0079]-[0099], 図 3, 10-11 & US 2015/0085321 A1 [請求項 2-4], 段落 [0051]-[0056], [0094]-[0114], 図 3, 10-11 & CN 104517260 A	1-6
Y	JP 2007-129439 A（キヤノン株式会社）2007.05.24, 段落 [0011], [0027]-[0032]（ファミリーなし）	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.08.2016

国際調査報告の発送日

23.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

牧島 元

2 P

4755

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2015-70338 A (京セラドキュメントソリューションズ株式会社) 2015.04.13, 段落[0011], [0040]－[0042], [0078]－[0081], 図 3, 7, 10-11 & US 2015/0085322 A1 段落 [0010], [0054]－[0055], [0086]－[0089] 図 3, 7, 10-11 & EP 2854385 A1 & CN 104519236 A	4-5