

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7225914号
(P7225914)

(45)発行日 令和5年2月21日(2023.2.21)

(24)登録日 令和5年2月13日(2023.2.13)

(51)国際特許分類	F I	
B 4 1 J 3/01 (2006.01)	B 4 1 J 3/01	
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 29/38	2 0 2
B 4 1 J 21/00 (2006.01)	B 4 1 J 21/00	Z
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01	3 0 5
	B 4 1 J 2/01	4 0 1
請求項の数 7 (全22頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2019-36252(P2019-36252)	(73)特許権者	000005267
(22)出願日	平成31年2月28日(2019.2.28)		ブラザー工業株式会社
(65)公開番号	特開2020-138459(P2020-138459 A)	(74)代理人	110001841 弁理士法人 A T E N
(43)公開日	令和2年9月3日(2020.9.3)	(72)発明者	山口 真誠 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
審査請求日	令和4年2月22日(2022.2.22)	(72)発明者	青木 宏隆 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		(72)発明者	三本 匡雄 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
		審査官	牧島 元
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

記憶部と、
前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、
搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、
前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、
制御部とを備えた画像形成装置であって、
前記制御部は、
前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、
前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理と、
前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて決定する決定処理と、
複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなる一次元コード又は二次元コードであるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて判断する第1判断処理と、
前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画

像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、
前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうち1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうち少なくともいずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行し、

前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、

前記制御部は、前記コード画像の搬送方向への長さが前記キャリッジに搭載された前記記録ヘッドによる画像形成範囲の前記搬送方向への長さよりも大きい場合に、前記2回目の走査処理だけで前記コード画像が形成されるように、前記記憶部に記憶された画像データにおいて前記コード画像のサイズを縮小する縮小処理をさらに実行することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

記憶部と、

前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、

搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、

前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、

制御部とを備えた画像形成装置であって、

前記制御部は、

前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、

前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ

前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理と、

前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて決定する決定処理と、

複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて判断する第1判断処理と、

前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、

前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうち1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうち少なくともいずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行し、

前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、

前記コード画像が、前記印刷領域と前記非印刷領域とが所定方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コードであって、前記搬送方向と前記所定方向とが一致する向きとなるように記録媒体上に形成されることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】

記憶部と、

前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘ

10

20

30

40

50

ツドと、

搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、

前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、

制御部とを備えた画像形成装置であって、

前記制御部は、

前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、

前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ

前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理と、

前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて決定する決定処理と、

10

複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて判断する第1判断処理と、

前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、

前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうちの1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の—又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる—又は複数の前記搬送処理のうちの少なくともいずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行し、

20

前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、

前記コード画像が、前記印刷領域と前記非印刷領域とが第1所定方向及びこれと直交する第2所定方向の両方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コードであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】

30

前記短縮処理において、前記コード画像内のファインダパターンが1回の前記走査処理によって形成されるように、前記決定処理で決定された前記搬送距離を短縮することを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】

画像形成装置を制御する電子機器に用いられるプログラムであって、

前記画像形成装置は、

記憶部と、

前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、

搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、

40

前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、

制御部とを備えており、

前記制御部は、

前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、

前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理とを実行し、

前記プログラムは、前記電子機器に、

前記記憶部に画像データを記憶させる記憶処理と、

前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて決定

50

する決定処理と、

複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなる一次元コード又は二次元コードであるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて判断する第1判断処理と、

前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、

前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうち1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうち少なくともいずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行させ、

前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、

前記プログラムは、前記電子機器に、前記コード画像の搬送方向への長さが前記キャリッジに搭載された前記記録ヘッドによる画像形成範囲の前記搬送方向への長さよりも大きい場合に、前記2回目の走査処理だけで前記コード画像が形成されるように、前記記憶部に記憶された画像データにおいて前記コード画像のサイズを縮小する縮小処理をさらに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項6】

画像形成装置を制御する電子機器に用いられるプログラムであって、

前記画像形成装置は、

記憶部と、

前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、

搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、

前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、

制御部とを備えており、

前記制御部は、

前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、

前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ

前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理とを実行し、

前記プログラムは、前記電子機器に、

前記記憶部に画像データを記憶させる記憶処理と、

前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて決定する決定処理と、

複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて判断する第1判断処理と、

前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、

前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうち1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうち少なくともいずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距

10

20

30

40

50

離を短くする短縮処理とを実行させ、

前記短縮処理を行わないときにおける前記 1 回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記 2 回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、

前記コード画像が、前記印刷領域と前記非印刷領域とが所定方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コードであって、前記搬送方向と前記所定方向とが一致する向きとなるように記録媒体上に形成されることを特徴とするプログラム。

【請求項 7】

画像形成装置を制御する電子機器に用いられるプログラムであって、

前記画像形成装置は、

記憶部と、

前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、

搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、

前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、

制御部とを備えており、

前記制御部は、

前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、

前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ

前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理とを実行し、

前記プログラムは、前記電子機器に、

前記記憶部に画像データを記憶させる記憶処理と、

前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて決定する決定処理と、

複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて判断する第 1 判断処理と、

前記第 1 判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第 2 判断処理と、

前記第 2 判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうち 1 回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ 2 回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該 1 回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうち少なくともいずれか 1 つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行させ、

前記短縮処理を行わないときにおける前記 1 回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記 2 回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、

前記コード画像が、前記印刷領域と前記非印刷領域とが第 1 所定方向及びこれと直交する第 2 所定方向の両方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コードであることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コード画像を印刷する画像形成装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

二次元コード（バーコード）の規格には、バー及び隣り合う 2 つのバーの間のスペース

10

20

30

40

50

の幅の比率が規定されている。印刷されたバーコード画像を読み取る際に、バーコード画像のバー及びスペースの幅の比率が基準範囲から外れることがある。このような場合には、読み取りエラーとなる。これは2次元コードでも同様である。

【0003】

インクジェットプリンタに採用されることが多いシリアルプリンタは、用紙の搬送方向への搬送と、搬送方向と直交する走査方向に往復移動するキャリッジに搭載された記録ヘッドによる用紙への画像記録とを交互に繰り返し行う。シリアルプリンタにおいて、特に一次元コードにおける複数のバーの配列方向が搬送方向と一致した場合、一次元コードの記録途中に行われる搬送処理における搬送距離にずれが生じると、バー及びスペースの幅の比率が基準範囲から外れて読み取りエラーが生じやすい。

10

【0004】

特許文献1には、1回の走査でコード画像を印刷できない場合に、複数回の走査の境界が2次元コードの構成要素を跨がないようにすることで、画像の記録位置ずれによる2次元コードの読取精度の低下を抑制することができるインクジェット記録装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2018-41221号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に開示された技術を用いても、コード画像の形成途中に実行される搬送処理における搬送誤差が大きくなると、高頻度で読み取りエラーが発生してしまう。

【0007】

本発明の目的は、読み取り精度の高いコード画像を印刷することができる画像形成装置及びプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

30

本発明の画像形成装置は、第1の観点では、記憶部と、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、制御部とを備えた画像形成装置であって、前記制御部は、前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理と、前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて決定する決定処理と、複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて判断する第1判断処理と、前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうち1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうち少なくともいずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行し、前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査

40

50

処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、前記制御部は、前記コード画像の搬送方向への長さが前記キャリッジに搭載された前記記録ヘッドによる画像形成範囲の前記搬送方向への長さよりも大きい場合に、前記2回目の走査処理だけで前記コード画像が形成されるように、前記記憶部に記憶された画像データにおいて前記コード画像のサイズを縮小する縮小処理をさらに実行することを特徴とする。

また、本発明の画像形成装置は、第2の観点では、記憶部と、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、制御部とを備えた画像形成装置であって、前記制御部は、前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理と、前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて決定する決定処理と、複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて判断する第1判断処理と、前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうちの1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうちの少なくともいずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行し、前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、前記コード画像が、前記印刷領域と前記非印刷領域とが所定方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コードであって、前記搬送方向と前記所定方向とが一致する向きとなるように記録媒体上に形成されることを特徴とする。

また、本発明の画像形成装置は、第3の観点では、記憶部と、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、制御部とを備えた画像形成装置であって、前記制御部は、前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理と、前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて決定する決定処理と、複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて判断する第1判断処理と、前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうちの1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうちの少なくともいずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行し、前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、前記コー

10

20

30

40

50

ド画像が、前記印刷領域と前記非印刷領域とが第1所定方向及びこれと直交する第2所定方向の両方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コードであることを特徴とする。

【0009】

本発明のプログラムは、第1の観点では、画像形成装置を制御する電子機器に用いられるプログラムであって、前記画像形成装置は、記憶部と、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、制御部とを備えており、前記制御部は、前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理とを実行し、前記プログラムは、前記電子機器に、前記記憶部に画像データを記憶させる記憶処理と、前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて決定する決定処理と、複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて判断する第1判断処理と、前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうちの1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうちの少なくともいずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行させ、前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、前記プログラムは、前記電子機器に、前記コード画像の搬送方向への長さが前記キャリッジに搭載された前記記録ヘッドによる画像形成範囲の前記搬送方向への長さよりも大きい場合に、前記2回目の走査処理だけで前記コード画像が形成されるように、前記記憶部に記憶された画像データにおいて前記コード画像のサイズを縮小する縮小処理をさらに実行させることを特徴とする。

10

20

30

また、本発明のプログラムは、第2の観点では、画像形成装置を制御する電子機器に用いられるプログラムであって、前記画像形成装置は、記憶部と、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、制御部とを備えており、前記制御部は、前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理とを実行し、前記プログラムは、前記電子機器に、前記記憶部に画像データを記憶させる記憶処理と、前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて決定する決定処理と、複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて判断する第1判断処理と、前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうちの1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の前記搬送処理のうちの少なくともい

40

50

いずれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行させ、前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、前記コード画像が、前記印刷領域と前記非印刷領域とが所定方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コードであって、前記搬送方向と前記所定方向とが一致する向きとなるように記録媒体上に形成されることを特徴とする。

また、本発明のプログラムは、第3の観点では、画像形成装置を制御する電子機器に用いられるプログラムであって、前記画像形成装置は、記憶部と、前記記憶部に記憶された画像データに基づいて、記録媒体に画像を記録するための記録ヘッドと、搬送方向に記録媒体を搬送する搬送部と、前記記録ヘッドが搭載されており、前記搬送方向と直交する走査方向に往復移動可能なキャリッジと、制御部とを備えており、前記制御部は、前記搬送部で記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送処理と、前記搬送処理が実行されていないときに、前記キャリッジを前記走査方向に移動させつつ前記記録ヘッドにより記録媒体への画像の記録を行う走査処理とを実行し、前記プログラムは、前記電子機器に、前記記憶部に画像データを記憶させる記憶処理と、前記搬送処理における搬送距離を、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて決定する決定処理と、複数の印刷領域と複数の非印刷領域とからなるコード画像を含む画像が、記録媒体上に形成されるか否かを、前記記憶部に記憶させる画像データに基づいて判断する第1判断処理と、前記第1判断処理において前記コード画像を含む画像が記録媒体上に形成されると判断した場合に、前記決定処理で決定された搬送距離で前記搬送処理を行うと、前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、前記第2判断処理において前記コード画像が複数回の前記走査処理で形成されると判断した場合に、当該複数回の走査処理のうちの1回目の走査処理では前記コード画像が形成されず且つ2回目の走査処理から前記コード画像の形成が開始されるように、当該1回目の走査処理以前の一又は複数回の前記走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数回の前記搬送処理のうちの少なくともいづれか1つについて、前記決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行させ、前記短縮処理を行わないときにおける前記1回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さが、前記短縮処理を行ったときにおける前記2回目の走査処理で形成される前記コード画像の前記搬送方向への長さよりも短くなり、前記コード画像が、前記印刷領域と前記非印刷領域とが第1所定方向及びこれと直交する第2所定方向の両方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コードであることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明では、コード画像を可能な限り少ない走査回数で形成できるようになるため、コード画像の形成途中に行われる搬送処理の回数を削減できる。そのため、記録媒体の搬送精度が高くない場合であっても、コード画像の画質低下が抑制されるため、読み取り精度の高いコード画像を印刷することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態にかかるプリンタの内部構造を示す概略側面図である。

【図2】図1に示すプリンタ及びそれに接続されるPCの電氣的構成を概略的に示すブロック図である。

【図3】(a)は二次元コード画像を説明するための図であり、(b)は二次元コード画像を説明するための図である。

【図4】(a)は決定処理において決定された搬送距離で搬送処理を行って画像を形成する場合の説明図であり、(b)は短縮処理を説明するための図である。

【図5】(a)、(b)は二次元バーコード画像を形成する際に最初に行う走査処理について説明するための図である。

【図6】図1に示す制御部で行われる処理手順の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下、本発明の好適な一実施の形態にかかるインクジェットプリンタ（以下、単に「プリンタ」と称する）について、図面を参照しつつ説明する。以下の説明においては、プリンタ10が使用可能に設置された状態（図1の状態）を基準として上下方向が定義され、筐体11の開口13が設けられている側を手前側（正面）として前後方向が定義され、プリンタ10を手前側（正面）から見て左右方向が定義される。

【0013】

プリンタ10は、図1に示すように、給紙トレイ4、排紙トレイ5、記録部6、搬送部7、及び制御部8などを有する。給紙トレイ4、記録部6、搬送部7、及び制御部8は、プリンタ10の筐体11内に收容されている。筐体11内において、記録部6の下方に給紙トレイ4が配置されている。

10

【0014】

給紙トレイ4は、複数の用紙9を積層状態で支持して收容することが可能なものである。給紙トレイ4は、筐体11に対して前後方向に挿抜可能となっている。給紙トレイ4は、用紙9を支持する支持面4aを有している。給紙トレイ4の後端部には、傾斜板4bが設けられている。用紙9は、例えば、粘着紙の粘着面に剥離紙が積層されたラベル紙であってよい。

【0015】

排紙トレイ5は、記録部6の後述する記録ヘッド63により画像が記録された用紙9を收容する。排紙トレイ5は、給紙トレイ4の前方側の上方に配置されており、給紙トレイ4とともに移動するようになっている。

20

【0016】

記録部6は、キャリッジ61と、記録ヘッド63とを有している。キャリッジ61は、2つのガイドレール67a、67bによって支持されている。2つのガイドレール67a、67bは、前後方向に互いに離隔して配置され、各々が左右方向に延設されている。キャリッジ61は、2つのガイドレール67a、67bを跨ぐようにして配置されている。キャリッジ61は、キャリッジ駆動モータ31（図2参照）により、2つのガイドレール67a、67bに沿って主走査方向である左右方向に往復移動される。記録ヘッド63は、キャリッジ61に搭載されており、キャリッジ61とともに主走査方向に往復移動する。記録ヘッド63は、インクカートリッジ（不図示）から供給されたインクを下面のノズル面69に設けられた複数のノズル（不図示）から吐出することで、用紙9上に複数のドットを形成して、画像を記録する。

30

【0017】

搬送部7は、用紙9をプリンタ10の内部において搬送するものであり、給紙ローラ70、搬送ローラ対71、排紙ローラ対72、プラテン75、及びガイド部材17を含む。なお、以下の説明において、プリンタ10内において搬送部7によって用紙9が搬送される方向を「搬送方向」と称する。

【0018】

給紙ローラ70は、給紙トレイ4の上方に配置されている。給紙ローラ70は、給紙モータ33（図2参照）からの駆動力が付与されて回転し、給紙トレイ4内の用紙9を後方に向かって送り出す。搬送ローラ対71及び排紙ローラ対72は前後方向に記録部6を挟んで配置されており、搬送ローラ対71は記録部6よりも後方に、排紙ローラ対72は記録部6よりも前方に配置されている。搬送ローラ対71は、記録ヘッド63のノズル面69と対向する領域に用紙9を送る。排紙ローラ対72は、搬送ローラ対71によって送られた用紙9を受け取り、排紙トレイ5に用紙9を排出する。搬送ローラ対71及び排紙ローラ対72は、搬送モータ35aを含む駆動機構35（図2参照）によって駆動される。

40

【0019】

プラテン75は、記録部6の下方において記録部6のノズル面69と対向するように配置されている。ガイド部材17は、給紙トレイ4から送り出された用紙9を、記録ヘッド

50

63のノズル面69と対向する領域に送り込む搬送路14を画定している。ガイド部材17は、給紙トレイ4の後方側の端部近傍から搬送ローラ対71の近傍まで延びている。

【0020】

給紙ローラ70によって給紙トレイ4から後方に送り出された用紙9は、給紙トレイ4の後端部に設けられた傾斜板4bにより斜め上方に向かい、ガイド部材17で画定された搬送路14を通過して、搬送ローラ対71に挟持される位置に到達する。搬送ローラ対71に挟持された用紙9は、搬送ローラ対71によって記録ヘッド63のノズル面69と対向する領域に搬送される。搬送ローラ対71によって搬送された用紙9は、プラテン75によって支持された状態で、主走査方向に移動する記録ヘッド63のノズル（不図示）からインクが吐出されて画像が記録される。記録済みの用紙9は、排紙ローラ対72によって前方に搬送されて、排紙トレイ5に排出される。

10

【0021】

制御部8は、プリンタ10全体の制御を司るものであり、図2に示すようにキャリッジ駆動モータ31、記録ヘッド63、給紙モータ33、及び駆動機構35等が電氣的に接続されている。さらに、制御部8には、USBインターフェース25が電氣的に接続されている。USBインターフェース25は、USB規格のインターフェースであり、リムーバブルメモリとしてのUSBメモリを接続することができる。加えて、プリンタ10の制御部8には、外部装置であるPC(Personal Computer)20が接続される。なお、プリンタ10とPC20とは、LAN(Local Area Network)を介して接続されていてもよいし、LANを介さずに接続されていてもよい。また、プリンタ10とPC20との間のデータの送受信は、無線方式の通信により行われてもよいし、有線方式の通信により行われてもよい。

20

【0022】

制御部8は、CPU(Central Processing Unit)81、ROM(Read Only Memory)82、RAM(Random Access Memory)83、及びASIC(Application Specific Integrated Circuit)85等を含む。ROM82には、CPU81が実行するプログラム、各種固定データ等が記憶されている。RAM83には、プログラム実行時に必要なデータ(画像データ等)が一時的に記憶される。ASIC85は、搬送制御回路85a、キャリッジ制御回路85b及びヘッド制御回路85cを含む。

【0023】

制御部8は、CPU81とASIC85とが協働して、USBインターフェース25に接続されたUSBメモリやPC20から入力された画像データに係る画像を用紙9に記録する画像記録動作等を行う。なお、画像記録動作においては、搬送制御回路85aが、給紙トレイ4に収容されている用紙9が記録ヘッド63と対向する位置を通過して排紙トレイ5に排出されるように給紙モータ33及び駆動機構35を制御する。キャリッジ制御回路85bは、キャリッジ61が主走査方向に往復移動するようにキャリッジ駆動モータ31を制御する。また、ヘッド制御回路85cは、RAM83が記憶する画像データに基づいて、記録ヘッド63のノズル（不図示）からインクが吐出されるよう制御する。

30

【0024】

なお、図2では、CPU81及びASIC85を1つずつ図示しているが、制御部8は、CPU81を1つだけ含み、この1つのCPU81が必要な処理を一括して行うものであってもよいし、CPU81を複数含み、これら複数のCPU81が必要な処理を分担して行うものであってもよい。また、制御部8は、ASIC85を1つだけ含み、この1つのASIC85が必要な処理を一括して行うものであってもよいし、ASIC85を複数含み、これら複数のASIC85が必要な処理を分担して行うものであってもよい。

40

【0025】

PC20は、CPU21、ROM22、RAM23、及びHDD(Hard Disk Drive)24を有している。HDD24には、OS(Operation System)24a及びプリンタドライバ24bがインストールされている。CPU21はプリンタドライバ24bを実行することにより、プリンタ10の動作を制御することが可能となる。

50

【 0 0 2 6 】

ここで、本実施形態において対象とする画像データについて説明する。本実施形態においては、一次元コード画像 4 1 (図 3 (a) 参照)、及び、二次元コード画像 4 5 (図 3 (b) 参照) の少なくともいずれかを含む画像にかかる画像データを対象とする。以降の説明において、一次元コード画像 4 1 と二次元コード画像 4 5 とを区別しない場合には、単に「コード画像 4 0」と称する。なお、本実施形態においては、画像データにかかる画像に複数のコード画像が含まれている場合も想定している。そのような場合には、複数のコード画像をまとめて「コード画像 4 0」と称する。

【 0 0 2 7 】

図 3 (a) に示すように、一次元コード画像 4 1 は、複数の印刷領域 4 2 と複数の非印刷領域 4 3 とからなる。より具体的には、印刷領域 4 2 はバー状であり、複数の印刷領域 4 2 が非印刷領域 4 3 を介して互いに離隔している。すなわち、一次元コード画像 4 1 は、印刷領域 4 2 と非印刷領域 4 3 とが一方向 (印刷領域 4 2 の長手方向と直交する方向) に交互に形成されたパターンを有する。以降の説明において、複数の印刷領域 4 2 の配列方向 (図 3 (a) の左右方向) を単に「配列方向」と称する。本実施形態においては、用紙 9 の搬送方向と配列方向とが一致する向きとなるように用紙 9 上に形成される一次元コード画像 4 1 を対象とする。

10

【 0 0 2 8 】

一次元コード画像 4 1 における各印刷領域 4 2 及び各非印刷領域 4 3 は、規格により定められた複数種類の幅 (配列方向の長さ) のいずれかを有している。一次元コード画像 4 1 における各印刷領域 4 2 及び各非印刷領域 4 3 の幅は、当該一次元コード画像 4 1 が表示すべき情報に応じて異なる。

20

【 0 0 2 9 】

図 3 (b) に示す二次元コード画像 4 5 は、QRコード (登録商標) である。二次元コード画像 4 5 は、図 3 (b) に示すように、上下方向に延びる辺と左右方向に延びる辺とからなる正方形の領域 4 9 内に、正方形の印刷領域 4 6 をモザイク状に複数配置したものである。すなわち、領域 4 9 内には、印刷領域 4 6 と非印刷領域 4 7 とが上下方向及び左右方向の両方向に交互に形成されている。また、正方形の領域 4 9 の 3 つの隅部 (図 3 (b) 中右上部、左上部、及び左下部) には、二次元コード画像 4 5 の上下左右の位置を検出するためのファインダパターン 4 8 がそれぞれ形成されている。

30

【 0 0 3 0 】

制御部 8 は、搬送部 7 で用紙 9 を搬送方向に搬送する搬送処理を間欠的に実行する。また、制御部 8 は、搬送処理が実行されていないときに、キャリッジ 6 1 を主走査方向に移動させつつ記録ヘッド 6 3 により用紙 9 への画像の記録を行う走査処理を実行する。

【 0 0 3 1 】

制御部 8 は、搬送処理における搬送距離を、RAM 8 3 に記憶された画像データに基づいて決定する決定処理を実行する。決定処理の具体例について、図 4 (a) を参照しつつ説明する。図 4 (a) は、コード画像 4 0 を含む画像 5 0 を用紙 9 に形成する場合の図である。ここで、キャリッジ 6 1 が主走査方向に移動する際に記録ヘッド 6 3 から吐出されたインクにより画像を形成することができる範囲を「画像形成範囲」と称する。また、画像形成範囲の搬送方向に沿う長さを「幅 W」と称する。

40

【 0 0 3 2 】

図 4 (a) に示すような 1 つの画像 5 0 を用紙 9 に形成する場合、RAM 8 3 に記憶された画像データ (用紙 9 上に形成される画像 5 0 の位置、より詳細には画像 5 0 の搬送方向の下流端の位置を示すデータ) に基づき、制御部 8 は、画像 5 0 の搬送方向の下流端 (図 4 (a) 中上端) となる位置となるが、画像形成範囲の搬送方向の下流端に到達する位置まで用紙 9 を搬送する搬送処理を実行した後、走査処理を行う。すなわち、画像 5 0 の搬送方向の下流端から、画像形成範囲の幅 W に対応する部分が 1 回目の走査処理 (1 パス目) で形成される。次に、画像形成範囲の幅 W 分だけ用紙 9 を搬送する搬送処理を実行する。つまり、画像 5 0 における 1 パス目で形成した部分が、搬送方向に関して画像形成範

50

囲の下流側に隣接する位置まで用紙 9 を搬送する。その後、2 回目の走査処理（2 パス目）を実行する。これにより、1 パス目で形成した部分よりも搬送方向の上流側において 1 パス目で形成した部分に隣接する画像形成範囲の幅 W に対応する部分が 2 パス目で形成される。

【 0 0 3 3 】

このように、決定処理では、画像データ内の画像 5 0 の位置に応じて 1 パス目の前に行われる搬送処理における搬送距離を決定すると共に、それ以降の搬送処理における搬送距離を、1 回の搬送処理において用紙 9 が画像形成範囲の幅 W に決定する。すなわち、画像 5 0 は、画像形成範囲の幅 W 分ずつ形成される。また、上記の例において、2 パス目の直前に行われる搬送処理以降における搬送距離は、要求される画質に応じて適宜決定されてよい。なお、1 枚の用紙 9 に複数の画像が搬送方向に離隔して形成される場合には、各画像の搬送方向の下流端の位置が画像形成範囲の搬送方向の下流端に一致するように搬送距離が決定されてよい。

10

【 0 0 3 4 】

制御部 8 は、RAM 8 3 に記憶されている画像データに基づいて、コード画像 4 0 を含む画像が用紙 9 上に形成されるか否かを判断する（第 1 判断処理）。制御部 8 は、画像データを解析すること等により、RAM 8 3 に記憶されている画像データに係る画像にコード画像 4 0 が含まれているか否かを判断する。そして、画像データに係る画像にコード画像 4 0 が含まれている場合に、コード画像 4 0 を含む画像が用紙 9 上に形成されると判断する。画像データにコード画像 4 0 が含まれているか否かの判断は、ユーザによりコード画像 4 0 が含まれている画像である旨の入力がなされたか否かにより判断してもよい。また、その画像にコード画像 4 0 が含まれている旨の情報が画像データに含まれていてもよい。

20

【 0 0 3 5 】

制御部 8 は、第 1 判断処理において、コード画像 4 0 を含む画像が用紙 9 上に形成されると判断した場合に、決定処理で決定した搬送距離で搬送処理を行うと、コード画像 4 0 が複数回の走査処理で形成されることになるかどうかを判断する（第 2 判断処理）。図 4（a）に示す例においては、決定処理で決定した搬送距離で搬送処理を行うと、画像 5 0 に含まれるコード画像 4 0 は、2 パス目、3 パス目、及び 4 パス目の 3 回の走査処理で形成される。

30

【 0 0 3 6 】

また、制御部 8 は、コード画像 4 0 の搬送方向への長さ L 3 が画像形成範囲の幅 W よりも大きい場合には、コード画像 4 0 が走査方向に並ぶ複数のコード画像（搬送方向に関する位置が部分的に重なる複数のコード画像）を含んでいるか否かを判断する並存コード画像判断処理を実行する。そして、コード画像 4 0 が走査方向に並ぶ複数のコード画像を含んでいないと判断した場合には、1 回の走査処理だけで形成可能な大きさ、すなわち搬送方向への長さが画像形成範囲の幅 W 以下となるようにコード画像 4 0 を縮小することが可能であるか否かを判断する縮小可否判断処理を実行する。

【 0 0 3 7 】

具体的には、縮小可否判断処理においては、1 回の走査処理だけで形成可能な大きさにコード画像 4 0 を縮小した場合に、一次元コード画像 4 1 の印刷領域 4 2 の幅や二次元コード画像 4 5 の印刷領域 4 6 の大きさが所定サイズ以上となる場合には、コード画像 4 0 を縮小可能であると判断する。一方、一次元コード画像 4 1 の印刷領域 4 2 の幅や二次元コード画像 4 5 の印刷領域 4 6 の大きさが所定サイズよりも小さくなる場合には、コード画像 4 0 を縮小不可能であると判断する。

40

【 0 0 3 8 】

本実施形態においては、縮小可否判断処理におけるコード画像 4 0 の縮小の可否の判断基準となる所定サイズは、2 ドットとする。すなわち、記録ヘッド 6 3 のノズル面 6 9 において隣接する 2 つのノズル（不図示）から吐出されたインク滴により用紙 9 上に形成される 2 つのドットのサイズに対応するサイズが、所定サイズである。

50

【 0 0 3 9 】

制御部 8 は、第 2 判断処理において、コード画像 4 0 が複数回の走査処理で形成されると判断した場合に、決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理を実行する。短縮処理においては、コード画像 4 0 を形成する複数回の走査処理のうちの 1 回目の走査処理（すなわち図 4（a）の 2 パス目に対応する走査処理）の直前に行われる搬送処理について、決定処理で決定された搬送距離を短くする。より詳細には、コード画像 4 0 を形成する複数回の走査処理のうちの 1 回目の走査処理でコード画像 4 0 が形成されず、且つ、2 回目の走査処理からコード画像 4 0 の形成が開始されるように、短縮処理を実行する。

【 0 0 4 0 】

すなわち、図 4（b）に示す例では、短縮処理において、2 パス目の走査処理（図 4（a）においてコード画像 4 0 を形成する複数回の走査処理のうちの 1 回目の走査処理に対応する走査処理）の直前で行われる搬送処理の搬送距離を短くして W_1 としている。つまり、 W_1 は、決定処理で決定された 2 パス目の搬送距離 W よりも短い。これにより、図 4（b）に示す例では、2 パス目の走査処理ではコード画像 4 0 が形成されず、且つ、3 パス目の走査処理からコード画像 4 0 の形成が開始される。

10

【 0 0 4 1 】

ここで、図 4（a）に示すように、短縮処理を行わないときにおけるコード画像 4 0 の形成に係る 1 回目の走査処理（すなわち、図中 2 パス目に対応する走査処理）で形成されるコード画像 4 0 の搬送方向への長さを「 L_1 」とする。また、図 4（b）に示すように、短縮処理を行ったときにおけるコード画像 4 0 の形成が開始される最初の走査処理（すなわち、図中 3 パス目に対応する走査処理）で形成されるコード画像 4 0 の搬送方向への長さを「 L_2 」とする。このとき、 L_1 は L_2 よりも短い。

20

【 0 0 4 2 】

そして、コード画像 4 0 の搬送方向への長さ L_3 が画像形成範囲の幅 W よりも大きい場合に、並存コード画像判断処理において複数のコード画像を含んでいると判断したとき、又は、縮小可否判断処理においてコード画像 4 0 を縮小することが可能でないと判断したときは、複数回の走査処理でコード画像 4 0 を形成する。このとき、図 4（b）に示すように、コード画像 4 0 を形成する最初の走査処理（図中 3 パス目に対応する走査処理）において、画像形成範囲の全長（幅 W ）でコード画像 4 0 が形成されるように短縮処理を行う。

30

【 0 0 4 3 】

なお、制御部 8 は、コード画像 4 0 が二次元コード画像 4 5 である場合は、各ファインダパターン 4 8 が 1 回の走査処理で形成されるようにする。したがって、二次元コード画像 4 5 を形成する最初の走査処理において、画像形成範囲の全長（幅 W ）で二次元コード画像 4 5 が形成されるようにしたときに、3 つのファインダパターン 4 8 の中に、その一部のみが形成されるものがある場合には、最初の走査処理で形成される二次元コード画像 4 5 の幅を画像形成範囲の幅 W よりも短くする。すなわち、図 5（a）に示す例では、画像形成範囲の幅 W で二次元コード画像 4 5 を形成する最初の走査処理を行った場合、左下に位置するファインダパターン 4 8 の一部のみが形成される。そこで、図 5（b）に示すように、最初の走査処理の幅を W_0 （ $< W$ ）とし、最初の走査処理で左下に位置するファインダパターン 4 8 の搬送方向への下流端までの部分を形成するように短縮処理を行う。

40

【 0 0 4 4 】

また、図 4（b）に示すように、コード画像 4 0 を形成する最初の走査処理で形成される部分以外の残りの部分の搬送方向への長さ L_4 が、画像形成範囲の幅 W よりも長い場合、つまりコード画像 4 0 の残りの部分を 1 回の走査処理で形成できない場合には、走査処理の回数が最小回数となるようにコード画像 4 0 の残りの部分を等分割して複数回の走査処理により形成する。すなわち、コード画像 4 0 の残りの部分の搬送方向への長さ L_4 を、画像形成範囲の幅 W より短い長さで等分割し、等分割した幅で複数回の走査処理を行う。図 4（b）に示す例では、コード画像 4 0 の残りの部分を長さ W_2 （ $< W$ ）で 2 等分している。なお、コード画像 4 0 が二次元コード画像 4 5 である場合には、コード画像 4 0

50

の残りの部分を等分割する際に、ファインダパターン 48 が 1 回の走査処理で形成されるように分ける。

【0045】

制御部 8 は、縮小可否判断処理においてコード画像 40 を縮小することが可能であると判断した場合は、RAM 83 に記憶された画像データにおいてコード画像 40 のサイズを縮小する縮小処理を実行する。具体的には、コード画像 40 の形成を開始する最初の走査処理（図 4（b）の 3 パス目に対応する走査処理）での 1 回の走査処理でコード画像 40 の全体が形成されるように、コード画像 40 のサイズを縮小する。

【0046】

また、制御部 8 は、コード画像 40 の搬送方向への長さ L3 が画像形成範囲の幅 W 以下である場合には、コード画像 40 の形成を開始する最初の走査処理（図 4（b）の 3 パス目に対応する走査処理）での 1 回の走査処理でコード画像 40 の全体が形成されるように短縮処理を行う。

【0047】

ここで、図 6 を参照しつつ、RAM 83 に記憶された画像データに係る画像を用紙 9 に形成する際に制御部 8 で行われる処理手順の一例について説明する。まず、搬送処理における搬送距離を、RAM 83 に記憶された画像データに基づいて決定する決定処理を実行する（ステップ S1）。続いて、RAM 83 に記憶されている画像データに基づいて、コード画像 40 を含む画像が用紙 9 上に形成されるか否かを判断する（ステップ S2）。

【0048】

RAM 83 に記憶されている画像データに係る画像にコード画像 40 が含まれておらず、コード画像 40 を含む画像が用紙 9 上に形成されない場合には（ステップ S2：NO）、後述するステップ S9 に進む。一方、RAM 83 に記憶されている画像データに係る画像にコード画像 40 が含まれており、コード画像 40 を含む画像が用紙 9 上に形成される場合には（ステップ S2：YES）、ステップ S1 で決定した搬送距離で搬送処理を行うと、コード画像 40 が複数回の走査処理で形成されることになるかどうかを判断する（ステップ S3）。

【0049】

コード画像 40 が複数回の走査処理で形成されることにならないと判断した場合には（ステップ S3：NO）、後述するステップ S9 に進む。一方、コード画像 40 が複数回の走査処理で形成されることになると判断した場合には（ステップ S3：YES）、コード画像 40 の搬送方向への長さ L3 が画像形成範囲の搬送方向への長さ（幅 W）よりも大きいか否かを判断する（ステップ S4）。

【0050】

コード画像 40 の搬送方向への長さ L3 が画像形成範囲の搬送方向への長さ（幅 W）以下であると判断した場合には（ステップ S4：NO）、後述するステップ S8 に進む。一方、コード画像 40 の搬送方向への長さ L3 が画像形成範囲の搬送方向への長さ（幅 W）よりも大きいと判断した場合には（ステップ S4：YES）、コード画像 40 が走査方向に並ぶ複数のコード画像を含んでいるか否かを判断する（ステップ S5）。

【0051】

コード画像 40 が走査方向に並ぶ複数のコード画像を含んでいないと判断した場合には（ステップ S5：NO）、コード画像 40 を 1 回の走査処理だけで形成可能な大きさに縮小可能であるか否かを判断する（ステップ S6）。そして、コード画像 40 を 1 回の走査処理だけで形成可能な大きさに縮小可能であると判断した場合には（ステップ S6：YES）、RAM 83 に記憶された画像データにおいてコード画像 40 のサイズを 1 回の走査処理だけで形成可能な大きさに縮小する（ステップ S7）。

【0052】

続いて、ステップ S1 で決定された搬送距離を短くする短縮処理を行う（S8）。具体的には、ステップ S1 で決定された搬送距離で搬送処理を行って画像を形成した場合にコード画像 40 を形成する複数回の走査処理のうち、1 回目の走査処理でコード画像 40 が

10

20

30

40

50

形成されず、且つ、2回目の走査処理からコード画像40の形成が開始されるように、搬送距離を短くする。このとき、ステップS4において搬送方向への長さL3が画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)以下であると判断されたコード画像40、及び、ステップS7において1回の走査処理だけで形成可能な大きさに縮小されたコード画像40は、コード画像40の形成を行う最初の走査処理の1回のみで形成されるようにする。その後、RAM83に記憶されている画像データに係る画像の形成を実行し(S9)、処理を終了する。

【0053】

また、ステップS5においてコード画像40が走査方向に並ぶ複数のコード画像を含んでいると判断した場合(ステップS5: YES)、及び、ステップS6においてコード画像40を1回の走査処理だけで形成可能な大きさに縮小可能でないと判断した場合(ステップS6: NO)、ステップS8と同様に、ステップS1で決定された搬送距離を短くする短縮処理を行う(ステップS10)。このとき、コード画像40の形成を行う最初の走査処理において、画像形成範囲の全長(幅W)でコード画像40が形成されるようにする。ただし、コード画像40が二次元コード画像45である場合で、最初の走査処理において画像形成範囲の全長で二次元コード画像45を形成するとファインダパターン48の一部のみが形成されることになるときには、この限りではない。このような場合には、そのファインダパターン48が次の走査処理で形成されるように、最初の走査処理で形成される二次元コード画像45の幅を画像形成範囲の幅Wよりも短くする。

【0054】

続いて、コード画像40が形成される最初の走査処理(例えば図4(b)の3パス目)まで実行する(ステップS11)。さらに、コード画像40の最初の走査処理で形成された部分以外の残りの部分の搬送方向への長さL4が、画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)よりも長いかなかを判断する(ステップS13)。そして、コード画像40の残りの部分の長さLが画像形成範囲の幅W以下である場合には(ステップS13: NO)、コード画像40の残りの部分を1回の走査処理で形成する(ステップS14)。その後、後述するステップS16に進む。

【0055】

一方、コード画像40の残りの部分の搬送方向への長さL4が、画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)よりも長いと判断した場合には(ステップS13: YES)、走査処理の回数が最小回数となるようにコード画像40の残りの部分を等分割して複数回の走査処理により形成する(ステップS15)。その後、RAM83に記憶されている画像データに係る画像の形成が完了したか否かを判断する(ステップS16)。画像の形成が完了していると判断した場合には(ステップS16: YES)、後述するステップS17を省略して、処理を終了する。一方、未だ画像の形成が完了していないと判断した場合には(ステップS16: NO)、残りの画像の形成を実行し(ステップS17)、処理を終了する。

【0056】

以上のように、上述の実施形態のプリンタ10の制御部8は、搬送部7で用紙9を搬送方向に搬送する搬送処理と、搬送処理が実行されていないときに、キャリッジ61を主走査方向に移動させつつ記録ヘッド63により用紙9への画像の記録を行う走査処理と、搬送処理における搬送距離を、RAM83に記憶された画像データに基づいて決定する決定処理とを実行する。さらに、RAM83に記憶されている画像データに基づいて、コード画像40を含む画像が用紙9上に形成されるかなかを判断する第1判断処理と、第1判断処理において、コード画像40を含む画像が用紙9上に形成されると判断した場合に、決定処理で決定した搬送距離で搬送処理を行うと、コード画像40が複数回の走査処理で形成されることになるとかを判断する第2判断処理とを実行する。そして、第2判断処理において、コード画像40が複数回の走査処理で形成されると判断した場合に、複数回の走査処理のうち1回目の走査処理でコード画像40が形成されず、且つ、2回目の走査処理からコード画像40の形成が開始されるように、1回目の走査処理の直前の搬送処

10

20

30

40

50

理について、決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理を実行する。短縮処理を行わないときにおけるコード画像40の形成に係る1回目の走査処理で形成されるコード画像40の搬送方向への長さL1は、短縮処理を行ったときにおけるコード画像40の形成が開始される最初の走査処理で形成されるコード画像40の搬送方向への長さL2よりも短い。

【0057】

したがって、コード画像40を可能な限り少ない走査回数で形成できるようになるため、コード画像40の形成途中に行われる搬送処理の回数を削減できる。そのため、用紙9の搬送精度が高くない場合であっても、コード画像40の画質低下が抑制されるため、読み取り精度の高いコード画像40を印刷することができる。

10

【0058】

また、上述の実施形態のプリンタ10では、コード画像40の搬送方向への長さL3が画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)以下である場合は、コード画像40が1回の走査処理で形成されるように短縮処理を実行する。したがって、搬送処理における搬送誤差のコード画像40への影響をなくすることができる。よって、コード画像40の画質低下をより一層抑制することができる。

【0059】

さらに、上述の実施形態のプリンタ10では、コード画像40の搬送方向への長さL3が画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)よりも大きい場合に、コード画像40を形成する最初の走査処理において、画像形成範囲の全長(幅W)でコード画像40が形成されるように短縮処理を行う。したがって、コード画像40の画質低下をより一層抑制することができる。

20

【0060】

加えて、上述の実施形態のプリンタ10では、コード画像40の搬送方向への長さL3が画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)よりも大きい場合に、コード画像40の形成を開始する最初の走査処理の1回の走査処理でコード画像40の全体が形成されるように、RAM83に記憶された画像データにおいてコード画像40のサイズを縮小する。したがって、コード画像40の画質低下をより一層抑制することができる。

【0061】

また、上述の実施形態のプリンタ10においては、コード画像40は、印刷領域42と非印刷領域43とが配列方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コード画像41であって、用紙9の搬送方向と配列方向とが一致する向きとなるように用紙9上に形成される。これによると、二次元コード画像の画質低下を抑制することができる。

30

【0062】

また、上述の実施形態のプリンタ10においては、コード画像40は、印刷領域46と非印刷領域47とが上下方向及び左右方向の両方向に交互に形成されたパターンを有する二次元コード画像45である。これによると、二次元コード画像の画質低下を抑制することができる。

【0063】

さらに、上述の実施形態のプリンタ10では、ファインダパターン48が1回の走査処理で形成されるように、決定処理で決定された搬送距離を短縮処理において短縮する。したがって、ファインダパターン48を高精度に形成することができる。

40

【0064】

以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限定されるものでないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0065】

上述の実施形態では、プリンタ10に備えられた制御部8が、決定処理で決定された搬送距離で搬送処理を行うとコード画像40が複数回の搬送処理で形成されると判断した場

50

合に、決定処理で決定された搬送距離を短縮する短縮処理を実行する場合について説明したが、これには限定されない。すなわち例えば、プリンタ10に接続されたPC20のHDD24にインストールされたプリンタドライバ24b(図1参照)により、PC20に、RAM83に画像データを記憶させる記憶処理と、搬送処理における搬送距離を、RAM83に記憶させる画像データに基づいて決定する決定処理と、コード画像40を含む画像が用紙9上に形成されるか否かを、RAM83に記憶させる画像データに基づいて判断する第1判断処理と、第1判断処理においてコード画像40を含む画像が用紙9上に形成されると判断した場合に、決定処理で決定された搬送距離で搬送処理を行うと、コード画像40が複数回の走査処理で形成されることになるかどうかを判断する第2判断処理と、第2判断処理においてコード画像40が複数回の走査処理で形成されると判断した場合に、複数回の走査処理のうちの1回目の走査処理ではコード画像40が形成されず、且つ、2回目の走査処理からコード画像40の形成が開始されるように、1回目の走査処理の直前に行われる搬送処理について、決定処理で決定された搬送距離を短くする短縮処理とを実行させてもよい。

10

【0066】

また、上述の実施形態においては、短縮処理において、決定処理で決定された搬送距離で搬送処理を行った場合にコード画像40が形成される複数回の走査処理のうちの1回目の走査処理の直前に行われる搬送処理について、決定処理で決定された搬送距離を短くする場合について説明したが、これには限定されない。すなわち、短縮処理においては、1回目の走査処理以前の一又は複数回の走査処理のそれぞれの直前に行われる一又は複数の搬送処理のうちの少なくともいずれか1つについて、決定処理で決定された搬送距離を短くすればよい。

20

【0067】

また、上述の実施形態においては、コード画像40の搬送方向への長さL3が画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)以下である場合は、コード画像40が1回の走査処理で形成されるように短縮処理を実行する場合について説明したが、これには限定されない。すなわち、コード画像40の搬送方向への長さL3が画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)以下である場合であっても、コード画像40が複数回の走査処理で形成されるようにしてもよい。

【0068】

さらに、上述の実施形態においては、コード画像40の搬送方向への長さL3が画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)よりも大きい場合に、コード画像40を形成する最初の走査処理において、画像形成範囲の全長(幅W)でコード画像40が形成されるように短縮処理を行う場合について説明したが、これには限定されない。すなわち、コード画像40を形成する最初の走査処理において、画像形成範囲の幅Wより小さい幅でコード画像40が形成されるようにしてもよい。

30

【0069】

加えて、上述の実施形態においては、コード画像40の搬送方向への長さL3が画像形成範囲の搬送方向への長さ(幅W)よりも大きい場合に、コード画像40の形成を開始する最初の走査処理の1回の走査処理でコード画像40の全体が形成されるように、画像データにおいてコード画像40のサイズを縮小する縮小処理を実行する場合について説明したが、このような縮小処理は行われなくてもよい。

40

【0070】

また、上述の実施形態においては、二次元コード画像45がQRコード(登録商標)である場合について説明したが、これには限定されない。すなわち、データマトリックス(登録商標)等の二次元コード画像に適用することもできる。

【0071】

また、上述の実施形態においては、ファインダパターン48が1回の走査処理で形成される場合について説明したが、ファインダパターン48は複数回の走査処理で形成されてもよい。

50

【 0 0 7 2 】

さらに、上述の実施形態では、プリンタ 1 0 に対して本発明を適用する場合について説明したが、これには限定されない。本発明は、搬送処理と走査処理とを交互に繰り返すシリアル方式で画像形成を行う装置であれば、複合機やコピー機などに適用することもできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

7 搬送部

8 制御部

1 0 プリンタ (画像形成装置)

2 0 P C (電子機器)

6 1 キャリッジ

6 3 記録ヘッド

8 3 R A M (記憶部)

10

20

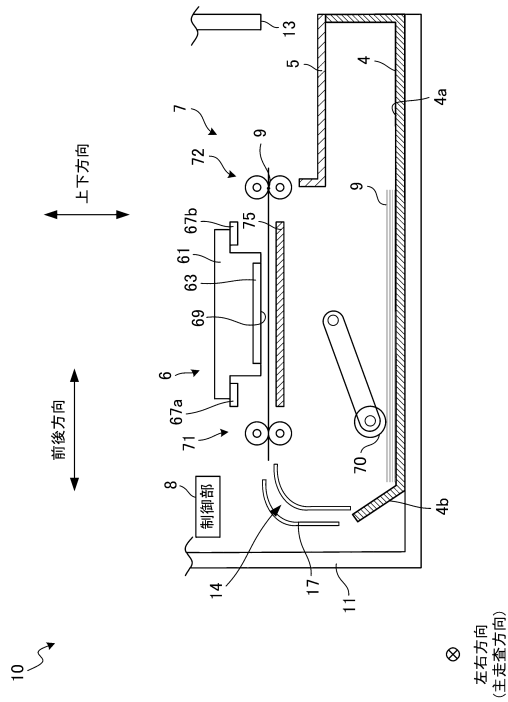
30

40

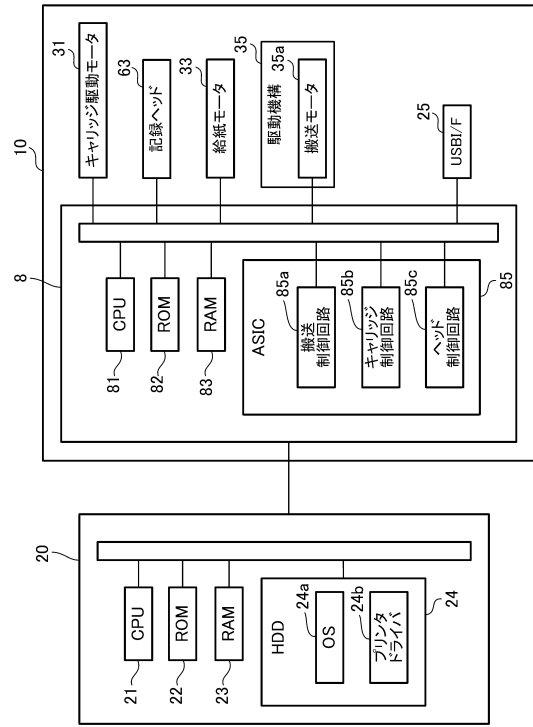
50

【図面】

【図 1】



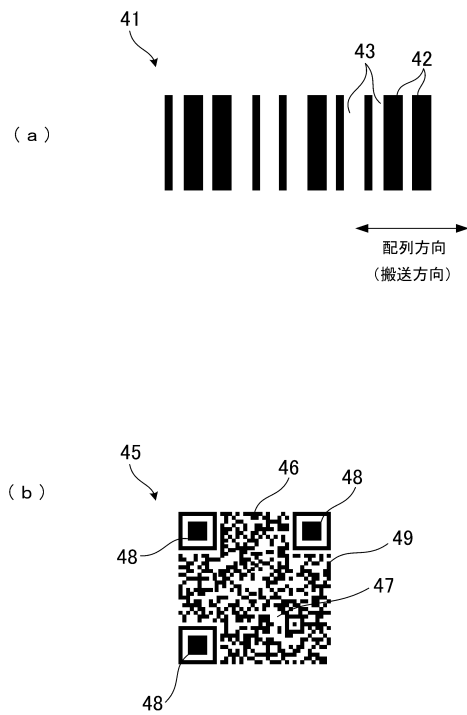
【図 2】



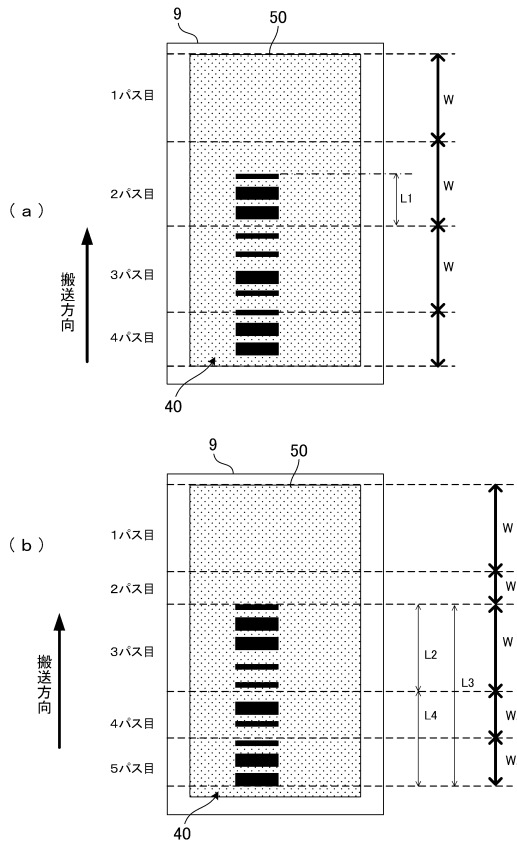
10

20

【図 3】



【図 4】

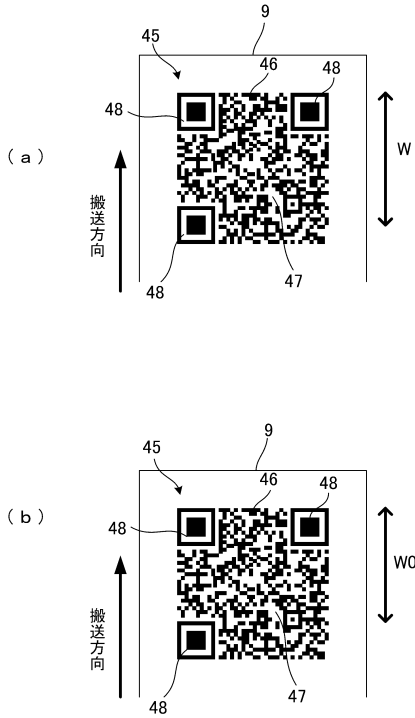


30

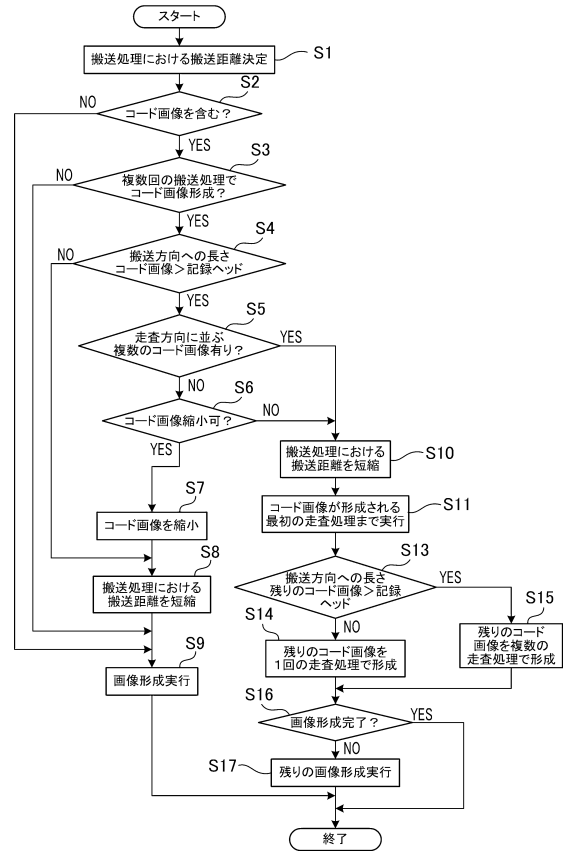
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
B 4 1 J 2/01 4 5 1

(56)参考文献

米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 1 2 5 8 6 6 (U S , A 1)

特開 2 0 1 8 - 0 3 6 9 8 4 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 0 4 7 1 6 8 (J P , A)

特開 2 0 1 8 - 0 4 1 2 2 1 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 2 1 8 3 8 5 (J P , A)

特開 2 0 0 6 - 0 2 6 9 1 1 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

B 4 1 J 3 / 0 1

B 4 1 J 2 9 / 3 8

B 4 1 J 2 1 / 0 0

B 4 1 J 2 / 0 1