

(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2018-8365

(P2018-8365A)

(43) 公開日 平成30年1月18日(2018.1.18)

(51) Int.Cl.

B26D 5/34 (2006.01)
B41J 11/70 (2006.01)
B26D 5/00 (2006.01)

F 1

B 2 6 D 5/34
B 4 1 J 11/70
B 2 6 D 5/00

A
F

テーマコード(参考)

2 C 0 5 8
3 C 0 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2017-7460 (P2017-7460)
(22) 出願日 平成29年1月19日 (2017.1.19)
(31) 優先権主張番号 特願2016-128796 (P2016-128796)
(32) 優先日 平成28年6月29日 (2016.6.29)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000116057
ローランドディー.ジー.株式会社
静岡県浜松市北区新都田一丁目6番4号
(74) 代理人 100121500
弁理士 後藤 高志
(74) 代理人 100121186
弁理士 山根 広昭
(74) 代理人 100189887
弁理士 古市 昭博
(72) 発明者 野沢 明永
静岡県浜松市北区新都田1丁目6番4号
ローランドディー.ジー.株式会社内

最終頁に続く

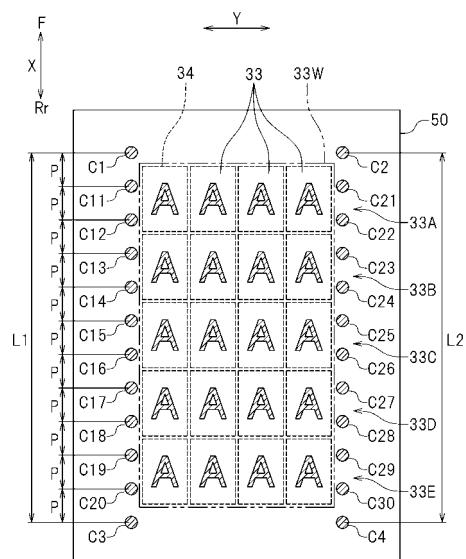
(54) 【発明の名称】カッティング装置およびカッティング方法

(57) 【要約】

【課題】カッティング時間の短縮とカッティングの精度の向上とをバランス良く両立させることができるカッティング装置およびカッティング方法を提供する。

【解決手段】カッティング装置は、第1～第4の主クロップマークC1～C4を印刷する主クロップマーク印刷部と、第1主クロップマークC1と第3主クロップマークC3との間に補助クロップマークC11～C20を印刷し、かつ、第2主クロップマークC2と第4主クロップマークC4との間に補助クロップマークC21～C30を印刷する補助クロップマーク印刷部と、カッティングの際に、クロップマーク検出装置により検出される第1～第4主クロップマークC1～C4および補助クロップマークC11～C30のうちの3つ以上の位置に基づいて、カッティングヘッドの位置決めを行う位置決め制御部と、を備えている。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

媒体を支持する支持台と、

前記支持台に支持された前記媒体に対し印刷を行う印刷ヘッドと、

前記支持台に支持された前記媒体を切断するカッティングヘッドと、

印刷時に前記印刷ヘッドを前記媒体の幅方向である主走査方向に移動させ、カッティング時に前記カッティングヘッドを前記主走査方向に移動させる第1移動機構と、

印刷時に前記支持台に支持された前記媒体を前記印刷ヘッドに対し、前記媒体の長手方向である副走査方向に相対的に移動させ、カッティング時に前記支持台に支持された前記媒体を前記カッティングヘッドに対し前記副走査方向に相対的に移動させる第2移動機構と、

前記印刷ヘッド、前記第1移動機構、および前記第2移動機構を制御することにより、前記媒体に複数の画像および複数のクロップマークを印刷する印刷制御装置と、

前記カッティングヘッド、前記第1移動機構、および前記第2移動機構を制御することにより、前記媒体を切断するカッティング制御装置と、

前記クロップマークの位置を検出するクロップマーク検出装置と、を備え、

前記複数の画像には、前記副走査方向の位置が異なる2つ以上の画像が含まれ、

前記印刷制御装置は、

前記媒体における前記複数の画像の全てを含む矩形領域の四隅のうちの一つの外側に位置する第1主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記主走査方向に離間した第2主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記副走査方向に離間した第3主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記副走査方向に離間すると共に前記第3主クロップマークから前記主走査方向に離間した第4主クロップマークと、を印刷する主クロップマーク印刷部と、

前記媒体における前記第1主クロップマークと前記第3主クロップマークとの間、および、前記第2主クロップマークと前記第4主クロップマークとの間に、1つまたは2つ以上の補助クロップマークを印刷する補助クロップマーク印刷部と、を有し、

前記カッティング制御装置は、カッティングの際に、前記クロップマーク検出装置により検出される前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークのうちの3つ以上の位置に基づいて、前記カッティングヘッドの位置決めを行う位置決め制御部をしている、カッティング装置。

【請求項 2】

複数の画像および複数のクロップマークが印刷された媒体を支持する支持台と、

前記支持台に支持された前記媒体を切断するカッティングヘッドと、

前記カッティングヘッドを前記媒体の幅方向である主走査方向に移動させる第1移動機構と、

前記支持台に支持された前記媒体を前記カッティングヘッドに対し、前記媒体の長手方向である副走査方向に相対的に移動させる第2移動機構と、

前記カッティングヘッド、前記第1移動機構、および前記第2移動機構を制御することにより、前記媒体を切断するカッティング制御装置と、

前記クロップマークの位置を検出するクロップマーク検出装置と、を備え、

前記複数の画像には、前記副走査方向の位置が異なる2つ以上の画像が含まれ、

前記複数のクロップマークには、前記媒体における前記複数の画像の全てを含む矩形領域の四隅のうちの一つの外側に位置する第1主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記主走査方向に離間した第2主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記副走査方向に離間した第3主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第2主クロップマークから前記副走査方向に離間すると共に前記第3主クロップマークから前記主走査方向に離間した第4主クロップマークと、が含まれ、

10

20

30

40

50

前記複数のクロップマークには更に、前記媒体における前記第1主クロップマークと前記第3主クロップマークとの間、および、前記第2主クロップマークと前記第4主クロップマークとの間に印刷された1つまたは2つ以上の補助クロップマークが含まれ、

前記カッティング制御装置は、カッティングの際に、前記クロップマーク検出装置により検出される前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークのうちの3つ以上の位置に基づいて、前記カッティングヘッドの位置決めを行う位置決め制御部を有している、カッティング装置。

【請求項3】

前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークは、前記副走査方向に隣り合うクロップマークの中心同士の距離が一定値となるように配置されている、請求項1または2に記載のカッティング装置。 10

【請求項4】

前記位置決め制御部は、

前記副走査方向に隣り合うクロップマークの中心同士の距離をPとし、nを2以上の自然数としたときに、前記副走査方向に関して $n \times P$ 毎に前記カッティングヘッドの位置決めを行うように設定されたモード設定部と、

mをnよりも小さな自然数としたときに、前記クロップマーク検出装置により検出される前記第1主クロップマークの中心と前記第3主クロップマークの中心との距離、または、前記第2主クロップマークの中心と前記第4主クロップマークの中心との距離と、予め設定された設定値との差の絶対値が閾値以上か否かを判定する判定部と、 20

前記判定部により前記差の絶対値が前記閾値以上と判定されると、前記副走査方向に関して $(n - m) \times P$ 毎に前記カッティングヘッドの位置決めを行うように設定を変更するモード設定変更部と、を有している、請求項3に記載のカッティング装置。

【請求項5】

前記位置決め制御部は、

前記副走査方向に隣り合うクロップマークの中心同士の距離をPとし、nを2以上の自然数としたときに、前記副走査方向に関して $n \times P$ 毎に前記カッティングヘッドの位置決めを行うように設定されたモード設定部と、

mをnよりも小さな自然数としたときに、前記クロップマーク検出装置により検出される互いに副走査方向に離間した2つのクロップマークの中心同士の距離と、予め設定された設定値との差の絶対値が閾値以上か否かを判定する判定部と、 30

前記判定部により前記差の絶対値が前記閾値以上と判定されると、前記副走査方向に関して $(n - m) \times P$ 毎に前記カッティングヘッドの位置決めを行うように設定を変更するモード設定変更部と、を有している、請求項3に記載のカッティング装置。

【請求項6】

前記位置決め制御部は、

前記副走査方向に隣り合うクロップマークの中心同士の距離をPとし、 n_1 を自然数としたときに、前記副走査方向に関して $n_1 \times P$ 毎に前記カッティングヘッドの位置決めを行うように設定された第1モード設定部と、

n_2 を n_1 よりも大きな自然数としたときに、前記副走査方向に関して $n_2 \times P$ 毎に前記カッティングヘッドの位置決めを行うように設定された第2モード設定部と、を有している、請求項3～5のいずれか一つに記載のカッティング装置。 40

【請求項7】

前記位置決め制御部は、

n_3 を n_2 よりも大きな自然数としたときに、前記副走査方向に関して $n_3 \times P$ 毎に前記カッティングヘッドの位置決めを行うように設定された第3設定部を更に有している、請求項6に記載のカッティング装置。

【請求項8】

前記複数の画像には、第1画像と、前記第1画像に対して前記副走査方向の一方側に位置する第2画像とが含まれ、 50

前記補助クロップマークには、前記第1画像の前記主走査方向の一方側に位置する第1補助クロップマークと、前記第1補助クロップマークに対して前記副走査方向の一方側に位置する第2補助クロップマークとが含まれ、

前記位置決め制御部は、前記第1画像のカッティングの際に、少なくとも前記第2補助クロップマークの位置に基づいて前記カッティングヘッドの位置決めを行い、前記第2画像のカッティングの際に、少なくとも前記第1補助クロップマークの位置に基づいて前記カッティングヘッドの位置決めを行うように構成されている、請求項1～7のいずれか一つに記載のカッティング装置。

【請求項9】

前記副走査方向に隣り合うクロップマークの中心同士の距離が入力される入力装置を備え、

前記補助クロップマーク印刷部は、前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークのうち前記副走査方向に隣り合うクロップマークの中心同士の距離が、前記入力装置に入力された距離となるように、前記補助クロップマークを印刷するように構成されている、請求項1に記載のカッティング装置。

【請求項10】

前記副走査方向に隣り合う2つのクロップマークの間に位置する画像の数が入力される入力装置を備え、

前記補助クロップマーク印刷部は、前記副走査方向に隣り合う2つのクロップマークの間に位置する画像の数が、前記入力装置に入力された数となるように、前記補助クロップマークを印刷するように構成されている、請求項1に記載のカッティング装置。

【請求項11】

媒体に対し、前記媒体の長手方向である副走査方向に並ぶ2つ以上の画像を含む複数の画像を印刷する工程と、

前記媒体における前記複数の画像の全てを含む矩形領域の四隅のうちの一つの外側に位置する第1主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記主走査方向に離間した第2主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記副走査方向に離間した第3主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第2主クロップマークから前記副走査方向に離間すると共に前記第3主クロップマークから前記主走査方向に離間した第4主クロップマークと、を印刷する工程と、

前記媒体における前記第1主クロップマークと前記第3主クロップマークとの間、および、前記第2主クロップマークと前記第4主クロップマークとの間に、1つまたは2つ以上の補助クロップマークを印刷する工程と、

クロップマーク検出装置により、前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークのうちの3つ以上の位置を検出する工程と、

前記クロップマーク検出装置により検出される前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークの位置に基づいて、カッティングヘッドの位置決めを行う工程と、

位置決めされた前記カッティングヘッドにより、前記複数の画像のそれぞれに対し設定されたカット線に沿って前記媒体を切断する工程と、

を含むカッティング方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カッティング装置およびカッティング方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、紙や樹脂シート等からなる媒体を切断するカッティング装置が知られている。また、媒体に印刷を行う機能を備えたカッティング装置が知られている。例えば特許文

10

20

30

40

50

献1に、このようなカッティング装置が記載されている。このようなカッティング装置では、例えば、媒体に複数の画像を印刷した後、媒体の各画像の周囲をカッターで切断する処理が行われる。各画像に対するカット線の位置は予め定められており、高精度のカッティングを行うためには、カッターがたどる軌跡と予め定められたカット線との間の位置ずれを極力小さくする必要がある。

【0003】

特許文献1には、媒体に画像を印刷するときに、各画像の周囲に複数のクロップマークを印刷することが記載されている。そして、カッティングの際にそれらクロップマークの位置を検出し、クロップマークの位置に基づいてカッティングヘッドの位置決めを行うこととしている。このように、各画像の周囲に印刷したクロップマークを利用することにより、カッティングヘッドの位置決めを高精度に行うことができ、カッティングの精度を高めることができる。10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-260443号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、各画像の周囲に複数のクロップマークを印刷し、カッティングの際にそれぞれの画像毎にクロップマークの位置検出を行っていたのでは、カッティングの精度は向上するものの、カッティングに多くの時間を要してしまう。20

【0006】

そこで、図10に示すように、各画像200の四隅の外側にそれぞれクロップマークを印刷する代わりに、全画像200を含む矩形領域201の四隅の外側にクロップマークCを印刷することが考えられる。これにより、クロップマークCの位置検出に要する時間を大幅に短縮することができる。しかし、カッティングヘッドの位置決めに用いられるクロップマークの数が少ないと、媒体によっては、カッティングヘッドのカッティング時の各画像200に対する位置決めの精度が低下し、カッティング位置の誤差が生じことがある。30

【0007】

このような誤差が生じる原因として、以下の事項が考えられる。カッティング装置では、クロップマークCの位置検出に基づいてカッティング位置データのキャリブレーションが行われ、カッティングヘッドの各画像200に対する位置決めは、カッティング位置データのキャリブレーション値に基づいて行われる。しかし、キャリブレーションを行った後、媒体がプラテン上を移動する際に媒体とプラテンとの位置関係にずれが生じ、カッティングヘッドと媒体上の各画像200との間に位置ずれが生じてしまうことがある。プラテン上を移動する媒体の位置ずれが生じる理由としては、プラテンと媒体との間の摩擦、媒体に当接するピンチローラの滑り、温度や湿度による媒体の伸縮などが挙げられる。各画像200の数が増大すると、媒体202の長手方向Xの長さは幅方向Yの長さよりも長くなる傾向があり、特に長手方向Xに関して、このようなカッティング位置の誤差が生じやすい。40

【0008】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、カッティング時間の短縮とカッティングの精度の向上とをバランス良く両立させることができることである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係るカッティング装置は、媒体を支持する支持台と、前記支持台に支持された前記媒体に対し印刷を行う印刷ヘッドと、前記支持台に支持された前記媒体を切断する力50

カッティングヘッドと、印刷時に前記印刷ヘッドを前記媒体の幅方向である主走査方向に移動させ、カッティング時に前記カッティングヘッドを前記主走査方向に移動させる第1移動機構と、印刷時に前記支持台に支持された前記媒体を前記印刷ヘッドに対し、前記媒体の長手方向である副走査方向に相対的に移動させ、カッティング時に前記支持台に支持された前記媒体を前記カッティングヘッドに対し前記副走査方向に相対的に移動させる第2移動機構と、前記印刷ヘッド、前記第1移動機構、および前記第2移動機構を制御することにより、前記媒体に複数の画像および複数のクロップマークを印刷する印刷制御装置と、前記カッティングヘッド、前記第1移動機構、および前記第2移動機構を制御することにより、前記媒体を切断するカッティング制御装置と、前記クロップマークの位置を検出するクロップマーク検出装置と、を備える。前記複数の画像には、前記副走査方向の位置が異なる2つ以上の画像が含まれる。前記印刷制御装置は、前記媒体における前記複数の画像の全てを含む矩形領域の四隅のうちの一つの外側に位置する第1主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記主走査方向に離間した第2主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記副走査方向に離間した第3主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第2主クロップマークから前記副走査方向に離間すると共に前記第3主クロップマークから前記主走査方向に離間した第4主クロップマークと、を印刷する主クロップマーク印刷部と、前記媒体における前記第1主クロップマークと前記第3主クロップマークとの間、および、前記第2主クロップマークと前記第4主クロップマークとの間に、1つまたは2つ以上の補助クロップマークを印刷する補助クロップマーク印刷部と、を有している。前記カッティング制御装置は、カッティングの際に、前記クロップマーク検出装置により検出される前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークのうちの3つ以上の位置に基づいて、前記カッティングヘッドの位置決めを行う位置決め制御部を有している。

【0010】

本発明に係る他のカッティング装置は、複数の画像および複数のクロップマークが印刷された媒体を支持する支持台と、前記支持台に支持された前記媒体を切断するカッティングヘッドと、前記カッティングヘッドを前記媒体の幅方向である主走査方向に移動させる第1移動機構と、前記支持台に支持された前記媒体を前記カッティングヘッドに対し、前記媒体の長手方向である副走査方向に相対的に移動させる第2移動機構と、前記カッティングヘッド、前記第1移動機構、および前記第2移動機構を制御することにより、前記媒体を切断するカッティング制御装置と、前記クロップマークの位置を検出するクロップマーク検出装置と、を備える。前記複数の画像には、前記副走査方向の位置が異なる2つ以上の画像が含まれる。前記複数のクロップマークには、前記媒体における前記複数の画像の全てを含む矩形領域の四隅のうちの一つの外側に位置する第1主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記主走査方向に離間した第2主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記副走査方向に離間した第3主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第2主クロップマークから前記副走査方向に離間すると共に前記第3主クロップマークから前記主走査方向に離間した第4主クロップマークと、が含まれる。前記複数のクロップマークには更に、前記媒体における前記第1主クロップマークと前記第3主クロップマークとの間、および、前記第2主クロップマークと前記第4主クロップマークとの間に印刷された1つまたは2つ以上の補助クロップマークが含まれる。前記カッティング制御装置は、カッティングの際に、前記クロップマーク検出装置により検出される前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークのうちの3つ以上の位置に基づいて、前記カッティングヘッドの位置決めを行う位置決め制御部を有している。

【0011】

本発明に係るカッティング方法は、媒体に対し、前記媒体の長手方向である副走査方向に並ぶ2つ以上の画像を含む複数の画像を印刷する工程と、前記媒体における前記複数の

10

20

30

40

50

画像の全てを含む矩形領域の四隅のうちの一つの外側に位置する第1主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記主走査方向に離間した第2主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第1主クロップマークから前記副走査方向に離間した第3主クロップマークと、前記四隅のうちの他の一つの外側に位置し、前記第2主クロップマークから前記副走査方向に離間すると共に前記第3主クロップマークから前記主走査方向に離間した第4主クロップマークと、を印刷する工程と、前記媒体における前記第1主クロップマークと前記第3主クロップマークとの間に、1つまたは2つ以上の補助クロップマークを印刷する工程と、クロップマーク検出装置により、前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークのうちの3つ以上の位置を検出する工程と、前記クロップマーク検出装置により検出される前記第1～第4主クロップマークおよび前記補助クロップマークの位置に基づいて、カッティングヘッドの位置決めを行う工程と、位置決めされた前記カッティングヘッドにより、前記複数の画像のそれぞれに対し設定されたカット線に沿って前記媒体を切断する工程と、を含んでいる。

10

【0012】

前記カッティング装置および前記カッティング方法によれば、前記複数の画像の全てを含む矩形領域の四隅の外側に位置する第1～第4クロップマークに加え、互いに副走査方向に離間する第1クロップマークと第3クロップマークとの間、および、互いに副走査方向に離間する第2クロップマークと第4クロップマークとの間に配置された補助クロップマークを利用して、カッティングヘッドの位置決めを行うことができる。よって、カッティングの際にそれぞれの画像毎にクロップマークの位置検出を行う場合に比べて、カッティング時間を短縮することができる。また、第1～第4クロップマークのみを用いてカッティングヘッドの位置決めを行う場合に比べて、カッティングの位置精度を向上させることができる。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、カッティング時間の短縮とカッティングの精度の向上とをバランス良く両立させることができるカッティング装置およびカッティング方法を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態に係るカッティング装置の斜視図である。

【図2】(a)および(b)は印刷ヘッドおよびカッティングヘッドの正面図である。

【図3】カッティング装置の制御系のブロック図である

【図4】コントローラのブロック図である。

【図5】第1実施形態および第2実施形態に係る画像およびクロップマークが印刷された媒体の平面図である。

【図6】位置決め制御部のブロック図である。

【図7】第3実施形態に係る画像およびクロップマークが印刷された媒体の平面図である。

40

【図8】印刷長を設定するための画像の一例を表す図である。

【図9】データ数を設定するための画像の一例を表す図である。

【図10】全画像を含む矩形領域の四隅の外側にクロップマークが印刷された媒体の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

(第1実施形態)

以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。図1に示すように、本実施形態に係るカッティング装置1は、媒体50に対して印刷およびカッティングが

50

可能なプリント&カット機である。図示は省略するが、本実施形態に係る媒体50は、台紙と、台紙上に積層されかつ粘着剤が塗布された剥離紙とからなるシール材である。ただし、媒体50は印刷およびカッティングが可能な媒体であれば足り、特に限定されない。媒体50は、記録紙、樹脂製のシート等であってもよい。本明細書において「カッティング」、「切断」とは、媒体50の厚み方向の全体を切断する場合（例えば、シール材の台紙および剥離紙の両方を切断する場合）と、媒体50の厚み方向の一部を切断する場合（例えば、シール材の台紙は切断せず、剥離紙のみを切断する場合）とが含まれる。

【0016】

カッティング装置1は、媒体50を支持するプラテン2と、プラテン2に支持された媒体50に対し印刷を行う印刷ヘッド10と、プラテン2に支持された媒体50を切断するカッティングヘッド20とを備えている。詳細は後述するが、印刷ヘッド10およびカッティングヘッド20は、図示Y方向に移動可能に構成されている。以下では、Y方向を主走査方向または左右方向といい、Y方向に対して垂直な方向であるX方向を副走査方向または前後方向という。なお、主走査方向は媒体50の幅方向に対応し、副走査方向は媒体50の長手方向に対応する。図1の符号F、Rr、L、Rは、それぞれ前、後、左、右を表している。

【0017】

本実施形態では、印刷ヘッド10は、インクを吐出するインクジェットヘッドによって構成されている。しかし、印刷ヘッド10の印刷方式はインクジェット方式に限らず、印刷ヘッド10はインクジェットヘッドに限定されない。印刷ヘッド10は、例えばドットインパクト方式の印刷を行うプリントヘッド等であってもよい。

【0018】

プラテン2には、グリッドローラ3が設けられている。グリッドローラ3は、フィードモータ61（図1では図示せず。図3参照）に駆動されることによって回転する。プラテン2の上方には、ガイドレール5が設けられている。ガイドレール5は左右方向に延びている。ガイドレール5の下部には、ピンチローラ4が設けられている。ピンチローラ4は、グリッドローラ3の上方に配置されている。ピンチローラ4は、グリッドローラ3に対し接近および離反が可能なように、上下に揺動自在に構成されている。媒体50がピンチローラ4とグリッドローラ3との間に挟み込まれた状態でグリッドローラ3が回転すると、媒体50は前方または後方に搬送される。なお、図1では、3つのグリッドローラ3および2つのピンチローラ4しか図示されていないが、実際にはより多くのグリッドローラ3およびピンチローラ4がそれぞれ主走査方向に配列されている。グリッドローラ3およびフィードモータ61は、媒体50を印刷ヘッド10およびカッティングヘッド20に対し副走査方向に相対的に移動させる第2移動機構を構成している。

【0019】

図2(a)に示すように、印刷ヘッド10はキャリッジ11を介してガイドレール5に支持されている。カッティングヘッド20は、キャリッジ21を介してガイドレール5に支持されている。キャリッジ11およびキャリッジ21は、ガイドレール5に対し、左右方向に移動自在に係合している。

【0020】

図2(a)に示すように、キャリッジ21には、ソレノイド22を介してカッター23が取り付けられている。ソレノイド22は、コントローラ60（図3参照）によって制御される。ソレノイド22がON/OFFされると、カッター23は上下方向に移動して媒体50に接触し、あるいは媒体50から離反する。カッティングヘッド20には、後述するクロップマークを検出するセンサ25が設けられている。センサ25の種類は特に限定されず、光学式センサ等の従来から用いられている各種のセンサを好適に利用することができる。キャリッジ21の右側には、磁石によって構成される連結部材24が固定されている。

【0021】

キャリッジ21の背面上部には、左右方向に延びるベルト6が固定されている。ベルト

10

20

30

40

50

6は、スキャンモータ62(図3参照)に接続されている。スキャンモータ62が回転すると、ベルト6が左右方向に走行する。これにより、キャリッジ21は左右方向に移動する。なお、スキャンモータ62はコントローラ60によって制御される。キャリッジ21、ガイドレール5、およびスキャンモータ62は、印刷ヘッド10およびカッティングヘッド20を主走査方向に移動させる第1移動機構を構成している。

【0022】

印刷ヘッド10のキャリッジ11には、インクを吐出する複数のノズル(図示せず)を有する記録ヘッド12が支持されている。ここでは、5つの記録ヘッド12がキャリッジ11に支持されている。5つの記録ヘッド12は、互いに異なる5つの色、例えば、イエローアイント、マゼンタインク、シアンインク、ブラックインク、ホワイトインクを吐出する。ただし、記録ヘッド12の個数は5個に限定されない。また、記録ヘッド12が吐出するインクの色も何ら限定されない。

【0023】

キャリッジ11の左側部分には、磁石によって構成される連結部材14が設けられている。この連結部材14は、カッティングヘッド20の連結部材24に対し、着脱自在に連結する。本実施形態では、連結部材14, 24は、磁力を利用するものである。ただし、連結部材14, 24は磁力を利用するものに限らず、係合部材等の他の構成を備えたものであってもよい。キャリッジ11の右側には、L字状に形成された受け金具15が設けられている。

【0024】

プラテン2の左右両端部には、サイドフレーム7L, 7Rが配置されている。ガイドレール5は、両サイドフレーム7L, 7Rに支持されている。右側のサイドフレーム7Rには、印刷ヘッド10を待機位置にロックするためのロック装置30が設けられている。ロック装置30は、受け金具15に引っ掛けられる受け金具31と、受け金具31をロック位置(図2(b)参照)と非ロック位置(図2(a)参照)との間で移動させるロック用ソレノイド32(図3参照)とを備えている。ロック用ソレノイド32は、コントローラ60によって制御される。

【0025】

図2(a)に示すように、印刷ヘッド10による印刷を行う際には、受け金具31が非ロック位置に設定される。カッティングヘッド20のキャリッジ21が右方に移動し、連結部材24と連結部材14とが接触すると、キャリッジ21とキャリッジ11とが連結される。その結果、印刷ヘッド10は、カッティングヘッド20と共に左右方向に移動可能となる。一方、カッティングヘッド20によるカッティングの際には、図2(b)に示すように、印刷ヘッド10が待機位置に位置付けられ、ロック装置30の受け金具31がロック位置に設定される。これにより、印刷ヘッド10の移動が阻止される。キャリッジ21が左方へ移動すると、連結部材24と連結部材14とが離反し、キャリッジ21とキャリッジ11との連結が解除される。その結果、印刷ヘッド10が待機位置に待機した状態で、カッティングヘッド20が左右方向に移動可能となる。

【0026】

図1に示すように、カッティング装置1は、上側の筐体を構成する上カバー8を備えている。サイドフレーム7Lの左側、サイドフレーム7R(図2(a)参照)の右側には、サイドカバー9L, 9Rがそれぞれ設けられている。右側のサイドカバー9Rの前面には、ボタンおよびディスプレイを有する操作パネル35が配置されている。プラテン2の下方には、キャスター付きのスタンド36が設けられている。

【0027】

図示は省略するが、カッティング装置1は、印刷前の媒体50が巻かれた供給ローラを備えている。供給ローラはプラテン2の後斜め下方に配置されている。印刷時には、供給ローラに巻かれた媒体50は、プラテン2上を経由して前方に搬送される。

【0028】

コントローラ60は、図示しないCPU、ROM、およびRAMなどからなるマイクロ

コンピュータによって構成されている。図3に示すように、コントローラ60は、インターフェース63を介して、外部のコンピュータ70に有線または無線による通信が可能に接続されている。コンピュータ70には、印刷およびカッティングのためのデータが保存されている。コントローラ60は、コンピュータ70からデータを受け、フィードモータ61、スキャンモータ62、ロック装置30、カッティングヘッド20、および印刷ヘッド10を制御する。コンピュータ70には、キーボードやマウス等からなる入力装置71と、液晶ディスプレイ等からなる表示装置72とが接続されている。

【0029】

図4は、コントローラ60の機能ブロック図である。すなわち、コントローラ60がコンピュータ70からデータを受信することにより、コントローラ60が果たすようになる機能を表すブロック図である。後述するコントローラ60の各部は、物理的には、1つまたは2つ以上のプロセッサによって構成される。図4に示すように、コントローラ60は、印刷制御部80とカッティング制御部90とを有している。

10

【0030】

印刷制御部80は印刷を実行する。印刷制御部80は、スキャンモータ62を駆動することにより印刷ヘッド10を主走査方向に移動させつつ、印刷ヘッド10の各記録ヘッド12からインクを吐出させる。これにより、一走査ラインの印刷が行われる。印刷ヘッド10の主走査方向の移動が済むと、フィードモータ61を駆動することにより、次の走査ラインの位置まで媒体50を副走査方向に搬送する。媒体50の副走査方向の搬送が済むと、再びスキャンモータ62を駆動すると共に印刷ヘッド10を駆動し、次の走査ラインの印刷を行う。以下、印刷の終了まで同様の動作を繰り返す。

20

【0031】

カッティング制御部90はカッティングを実行する。カッティング制御部90は、スキャンモータ62を駆動すると共にフィードモータ61を駆動することにより、媒体50に対しカッティングヘッド20を2次元的に相対移動させる。ソレノイド22をONすると、カッター23を媒体50に押し当てることができる。カッター23を媒体50に押し当てたままカッティングヘッド20を媒体50に対し相対移動させることにより、媒体50を任意のカット線に沿って切断することができる。

【0032】

印刷制御部80は、画像印刷部81と、主クロップマーク印刷部82と、補助クロップマーク印刷部83と、を有している。カッティング制御部90は、位置決め制御部91と、カッティング部92とを有している。位置決め制御部91は、高品質モード設定部91aと、標準モード設定部91bと、高速モード設定部91cとを有している。上記各部が行う動作については後述する。

30

【0033】

次に、カッティング装置1の動作の例について説明する。ここでは図5に示すように、カッティング装置1が媒体50上に複数の画像33を印刷し、更に、各画像33の周囲を切断する動作について説明する。符号34により示される破線は、カッティングヘッド20によって切断されるカット線を表している。なお、「画像」とは、印刷ヘッド10によって媒体50上に形成される像のことであり、その内容は特に限定されない。画像には、文字、記号、図形、写真等が含まれる。ここでは1枚の媒体50に対し、主走査方向に4個の画像33が印刷され、副走査方向に5個の画像33が印刷されるものとする。以下では、それぞれ主走査方向に並ぶ4個の画像33のことを、媒体50の前方から後方に向かって順に、1行目の画像33A、2行目の画像33B、3行目の画像33C、4行目の画像33D、5行目の画像33Eと呼ぶこととする。

40

【0034】

始めに、コンピュータ70からコントローラ60に画像データが送信される。すると、印刷制御部80が画像33を印刷すると共に、主クロップマークC1~C4および補助クロップマークC11~C30を印刷する。なお、図5の上方、下方は、それぞれ前方、後方を表している。カッティング装置1では、媒体50を前方に搬送しながら印刷が行われ

50

る。そのため、図5の上方から下方に向けて印刷が行われる。

【0035】

主クロップマークC1～C4は、全ての画像33（ここでは20個の画像）を含む矩形領域33Wの四隅の外側に印刷されるクロップマークである。ここでは、主クロップマークC1、C2、C3、C4は、それぞれ矩形領域33Wの図5の左斜め上方、右斜め上方、左斜め下方、右斜め下方に印刷されている。主クロップマークC2は、主クロップマークC1から主走査方向に離間している。主クロップマークC3は、主クロップマークC1から副走査方向に離間している。主クロップマークC4は、主クロップマークC2から副走査方向に離間し、主クロップマークC3から主走査方向に離間している。

【0036】

補助クロップマークC11～C20は、主クロップマークC1と主クロップマークC3との間に印刷されるクロップマークである。補助クロップマークC21～C30は、主クロップマークC2と主クロップマークC4との間に印刷されるクロップマークである。補助クロップマークC11～C20は矩形領域33Wの図5の左の外側に印刷され、補助クロップマークC21～C30は矩形領域33Wの図5の右の外側に印刷されている。主クロップマークC1、補助クロップマークC11～C20、および主クロップマークC3は、副走査方向に一列に並んでいる。主クロップマークC2、補助クロップマークC21～C30、および主クロップマークC4は、副走査方向に一列に並んでいる。

【0037】

主クロップマークC1～C4および補助クロップマークC11～C30は、いずれも黒色の丸によって形成されている。ただし、主クロップマークC1～C4および補助クロップマークC11～C30の形状は丸に限定されず、その色は黒色に限定されない。本実施形態では、主クロップマークC1～C4および補助クロップマークC11～C30の寸法は同じである。しかし、主クロップマークC1～C4および補助クロップマークC11～C30の一部は、他の一部と形状または寸法が異なっていてもよい。

【0038】

本実施形態では、主クロップマークC1～C4および補助クロップマークC11～C30のうち、副走査方向に隣り合う2つのクロップマークの中心同士の距離は、一定値Pに設定されている。ここでは、P=100mmに設定されている。例えば、主クロップマークC1と補助クロップマークC11との中心同士の距離は100mmであり、補助クロップマークC11と補助クロップマークC12との中心同士の距離は100mmである。なお、副走査方向に隣り合う2つのクロップマークの中心同士の距離は、クロップマークの副走査方向のピッチと言い換えることができる。

【0039】

コントローラ60は、画像33を印刷するときに画像印刷部81として機能し、主クロップマークC1～C4を印刷するときに主クロップマーク印刷部82として機能し、補助クロップマークC11～C30を印刷するときに補助クロップマーク印刷部83として機能する。画像33の印刷は画像印刷部81によって行われ、主クロップマークC1～C4の印刷は主クロップマーク印刷部82によって行われ、補助クロップマークC11～C30の印刷は補助クロップマーク印刷部83によって行われる。本実施形態では、画像33、主クロップマークC1～C4、および補助クロップマークC11～C30は、媒体の前方から後方に向かって順に印刷される。

【0040】

画像33、主クロップマークC1～C4、および補助クロップマークC11～C30の印刷が終了した後、カット線34に沿って媒体50を切断する。本実施形態では、印刷後の媒体50を十分に乾燥させるため、印刷が終了した後、媒体50の主クロップマークC3およびC4よりも後方の部分を主走査方向に沿って切断する。そして、媒体50をカッティング装置1から取り出し、カッティング装置1の外部にて乾燥させる。乾燥終了後、媒体50をカッティング装置1のプラテン2上に再配置し、カッティングを開始する。ただし、印刷終了後、カッティング装置1から媒体50を取り出さずにカッティングを開始

することも勿論可能である。

【0041】

ところで、フィードモータ61の誤差、グリッドローラ3の寸法誤差、媒体50に対するグリッドローラ3の滑り、媒体50をプラテン2上に再配置するときの位置の誤差などにより、カッティング制御部90が把握しているカッティングヘッド20の媒体50に対する相対位置（以下、単に位置という）と、カッティングヘッド20の実際の位置との間にずれが生じる場合がある。そこで、カッティングの際には、カット線34の切断に先立ってカッティングヘッド20の位置決めを行う。

【0042】

本実施形態では、カッティングのモードとして、位置決めの精度の異なる複数のモードが用意されている。具体的には、高速モード、標準モード、高品質モードの3種類のモードが用意されている。高速モードは、標準モードよりもカッティングヘッド20の位置決め精度は低いが、標準モードよりもカッティング位置の補正の頻度が少なく、高速なカッティングが可能なモードである。高品質モードは、標準モードよりも低速であるが、標準モードよりもカッティング位置の補正の頻度が多く、カッティングヘッド20の位置決め精度が高いモードである。ユーザは、操作パネル35またはコンピュータ70の入力装置71を操作することにより、モードを自由に選択することができる。ユーザの操作を受け、高品質モード設定部91aにより高品質モードが設定され、または、標準モード設定部91bにより標準モードが設定され、または、高速モード設定部91cにより高速モードが設定される。例えば媒体50がグリッドローラ3に対して滑りやすい媒体の場合には、高品質モードを選択することにより、より精度の高いカッティングを行うことができる。例えば媒体50がグリッドローラ3に対して滑りにくい媒体の場合には、高速モードを選択することにより、より短時間でカッティングを終了させることができる。媒体50がグリッドローラ3に対して滑りやすい媒体の場合には、高品質モードを選択することにより、カッティングの精度を高めることができる。

【0043】

カッティングヘッド20の位置決めは、主クロップマークC1～C4および補助クロップマークC11～C20のうちの3つ以上を利用して行われる。高速モードは、利用するクロップマークの数が標準モードよりも少ないモードである。高品質モードは、利用するクロップマークの数が標準モードよりも多いモードである。なお、本実施形態および後述する他の実施形態においては、いずれのモードも、利用する3つ以上のクロップマークで定義される正方形または長方形形状の領域内に完全に入る画像33をカットの対象とする。しかし、カットの対象とする画像33の選択については、これに限定されない。例えば、利用する3つ以上のクロップマークで定義される正方形または長方形形状の領域内に、所定の割合以上（例えば60%以上）含まれる画像33をカットの対象としてもよい。

【0044】

本実施形態では、標準モードでは、中心同士の副走査方向の距離が500mmとなるクロップマークを利用する。標準モードにおいて利用されるクロップマークの中心同士の副走査方向の距離を $n_2 \times P$ とした場合（ただし、 n_2 は自然数）、本実施形態では $n_2 = 5$ に設定されている。具体的には、始めに、主クロップマークC1、主クロップマークC2、補助クロップマークC15、および補助クロップマークC25を利用してカッティングヘッド20の位置決めを行い、その後、1行目の画像33Aおよび2行目の画像33Bのカット線34を切断する。次に、補助クロップマークC14、補助クロップマークC24、補助クロップマークC19、および補助クロップマークC29を利用してカッティングヘッド20の位置決めを行い、その後、3行目の画像33Cおよび4行目の画像33Dのカット線34を切断する。最後に、補助クロップマークC16、補助クロップマークC26、主クロップマークC3、および主クロップマークC4を利用してカッティングヘッド20の位置決めを行い、その後、5行目の画像33Eのカット線34を切断する。

【0045】

高速モードでは、主クロップマークC1～C4のみを利用する。高速モードにおいて利

10

20

30

40

50

用されるクロップマークの中心同士の副走査方向の距離を $n_3 \times P$ とした場合（ただし、 n_3 は n_2 よりも大きな自然数）、本実施形態では $n_3 = 11$ に設定されている。具体的には、始めに、主クロップマーク C 1 ~ C 4 を用いてカッティングヘッド 20 の位置決めを行い、その後、全画像 33 のカット線 34 を切断する。

【0046】

高品質モードでは、中心同士の副走査方向の距離が 300 mm となるクロップマークを利用する。高品質モードにおいて利用されるクロップマークの中心同士の副走査方向の距離を $n_1 \times P$ とした場合（ただし、 n_1 は n_2 よりも小さな自然数）、本実施形態では $n_1 = 3$ に設定されている。具体的には、始めに、主クロップマーク C 1、主クロップマーク C 2、補助クロップマーク C 13、および補助クロップマーク C 23 を利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行い、その後、1 行目の各画像 33A のカット線 34 を切断する。次に、補助クロップマーク C 12、補助クロップマーク C 22、補助クロップマーク C 15、および補助クロップマーク C 25 を利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行い、その後、2 行目の各画像 33B のカット線 34 を切断する。次に、補助クロップマーク C 14、補助クロップマーク C 24、補助クロップマーク C 17、および補助クロップマーク C 27 を利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行い、その後、3 行目の各画像 33C のカット線 34 を切断する。次に、補助クロップマーク C 16、補助クロップマーク C 26、補助クロップマーク C 19、および補助クロップマーク C 29 を利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行い、その後、4 行目の各画像 33D のカット線 34 を切断する。最後に、補助クロップマーク C 18、補助クロップマーク C 28、主クロップマーク C 3、および主クロップマーク C 4 を利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行い、その後、5 行目の各画像 33E のカット線 34 を切断する。

10

20

30

【0047】

なお、センサ 25 によりクロップマークの位置を検出し、検出された 4 つのクロップマークを利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行う方法は周知であるため、ここではその具体的な説明は省略する。

【0048】

以上のように、本実施形態に係るカッティング装置 1 によれば、主クロップマーク C 1 ~ C 4 および補助クロップマーク C 11 ~ C 30 を利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行うことができる。よって、各画像 33 の四隅にクロップマークを印刷し、カッティングの際にそれぞれの画像 33 毎にクロップマークの位置検出を行う場合に比べて、カッティング時間を短縮することができる。また、標準モードおよび高品質モードにおいて、主クロップマーク C 1 ~ C 4 に加え、補助クロップマーク C 11 ~ C 30 を利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行うことができる。よって、高速モードのように主クロップマーク C 1 ~ C 4 のみを用いてカッティングヘッド 20 の位置決めを行う場合に比べて、カッティングの精度を向上させることができる。したがって、本実施形態に係るカッティング装置 1 によれば、カッティング時間の短縮とカッティングの精度の向上とをバランス良く両立させることができる。

30

【0049】

また、本実施形態に係るカッティング装置 1 によれば、カッティング時間およびカッティング精度の異なる 3 つのモード、すなわち高速モード、標準モード、高品質モードを選択することができる。媒体 50 の特性等に応じて、自由にモードを選択することができる。例えば、カッティングヘッド 20 の位置がずれやすい媒体 50 を用いる場合には、高品質モードを選択することにより、高精度の位置決めを行うことができる。カッティングヘッド 20 の位置がずれにくい媒体 50 を用いる場合には、高速モードを選択することにより、カッティング時間を短縮することができる。よって、媒体 50 の特性等に応じて、カッティング時間の短縮とカッティングの精度の向上とをバランス良く両立させることができる。

40

【0050】

（第 2 実施形態）

50

第2実施形態に係るカッティング装置1は、主クロップマークC1～C4を利用してカッティングヘッド20の位置ずれ量の程度を予測し、位置ずれ量の程度が大きいと予測される場合に、位置決め精度を自動的に高めるようにしたものである。ここでは、第1実施形態の標準モードを例にして説明する。

【0051】

本実施形態では、カッティングの際に、最初に、主クロップマークC1～C4の位置を検出する。始めに主クロップマークC1およびC2の位置を検出し、次にグリッドローラ3を回転させて媒体50を副走査方向に搬送した後、主クロップマークC3およびC4の位置を検出する。そして、上記検出結果に基づいて、主クロップマークC1およびC3の中心同士の距離L1と、主クロップマークC2およびC4の中心同士の距離L2とを演算する。ところで、主クロップマークC1およびC3は、中心同士の副走査方向の距離が予め設定された設定値L0(=1100mm)となる位置に印刷され、主クロップマークC2およびC4も中心同士の副走査方向の距離が設定値L0となる位置に印刷されている。そのため、主クロップマークC1およびC3の中心同士の実際の距離、並びに、主クロップマークC2およびC4の中心同士の実際の距離は、設定値L0である。ところが、例えば媒体50を副走査方向に搬送しているときに、グリッドローラ3が媒体50に対して滑ると、主クロップマークC1～C4の検出結果に基づいて演算される上記距離L1またはL2が設定値L0からずれることになる。主クロップマークC1～C4の検出に基づいて演算される上記距離L1およびL2と、設定値L0との間に大きなずれがあった場合、標準モードのままでは、カッティングの際にカッティングヘッド20の位置ずれ量の程度が大きくなることが予測される。このような媒体50を用いる場合には、カッティングヘッド20の位置決め精度を高めることが望ましい。

10

20

30

40

【0052】

本実施形態に係るカッティング装置1では、図6に示すように、位置決め制御部91は判定部95とモード設定変更部96とを有している。判定部95は、主クロップマークC1の中心と主クロップマークC3の中心との距離L1、または、主クロップマークC2の中心と主クロップマークC4の中心との距離L2と、設定値L0との差の絶対値が閾値L以上か否かを判定するように構成されている。すなわち、判定部95は、 $|L_1 - L_0| \geq L$ 、または、 $|L_2 - L_0| \geq L$ という条件が成立するか否かを判定する。

【0053】

モード設定変更部96は、判定部95により上記条件が成立すると判定された場合に、標準モード設定部91bの設定を変更する。nを自然数、mをnよりも小さな自然数としたときに、モード設定変更部96は、中心同士の副走査方向の距離が $n \times P$ となるクロップマークを利用するという設定を、中心同士の副走査方向の距離が $(n - m) \times P$ となるクロップマークを利用するという設定に変更する。すなわち、利用するクロップマークの中心同士の副走査方向の距離が小さくなるように、利用するクロップマークを変更する。ここでは、n=5、m=1であり、モード設定変更部96は、中心同士の副走査方向の距離が500mmとなるクロップマークを利用するという設定を、中心同士の副走査方向の距離が400mmとなるクロップマークを利用するという設定に変更する。なお、ここでは、上記距離が変更前から100mm小さくなるように設定変更することとしたが、変更前後の数値の差は特に限定されず、100mmに限られないことは勿論である。

【0054】

例えば、閾値Lが1mmに設定され、検出した主クロップマークC1の中心と主クロップマークC3の中心との距離L1が1098mmであったとする。この場合、 $|L_1 - L_0| = |1098 - 1100| \text{ mm} = 2 \text{ mm}$ であるため、 $|L_1 - L_0| \geq L$ となる。したがって、標準モードにおいて、利用するクロップマークの中心同士の副走査方向の距離は、500mmから400mmに変更される。

【0055】

その結果、カッティングの際には、始めに主クロップマークC1、主クロップマークC2、補助クロップマークC14、および補助クロップマークC24を利用してカッティン

50

グヘッド 2 0 の位置決めが行われ、1 行目の各画像 3 3 A のカット線 3 4 のカッティングが行われる。次に、補助クロップマーク C 1 2 、補助クロップマーク C 2 2 、補助クロップマーク C 1 6 、および補助クロップマーク C 2 6 を利用してカッティングヘッド 2 0 の位置決めが行われ、2 行目の各画像 3 3 B のカット線 3 4 のカッティングが行われる。次に、補助クロップマーク C 1 4 、補助クロップマーク C 2 4 、補助クロップマーク C 1 8 、および補助クロップマーク C 2 8 を利用してカッティングヘッド 2 0 の位置決めが行われ、3 行目の各画像 3 3 C のカット線 3 4 のカッティングが行われる。次に、補助クロップマーク C 1 6 、補助クロップマーク C 2 6 、補助クロップマーク C 2 0 、および補助クロップマーク C 3 0 を利用してカッティングヘッド 2 0 の位置決めが行われ、4 行目の各画像 3 3 D のカット線 3 4 のカッティングが行われる。最後に、補助クロップマーク C 1 7 、補助クロップマーク C 2 7 、主クロップマーク C 3 、および主クロップマーク C 4 を利用してカッティングヘッド 2 0 の位置決めが行われ、5 行目の各画像 3 3 E のカット線 3 4 のカットが行われる。

10

【0056】

本実施形態によれば、主クロップマーク C 1 ~ C 4 の検出に基づいてカッティングヘッド 2 0 の位置ずれ量の程度を予測することができ、位置ずれ量の程度が大きいと予測される場合に、位置決め精度を自動的に高めることができる。したがって、媒体 5 0 が実際にユーザが思っていた以上に滑りやすいものであった場合でも、適度な精度でカッティングヘッド 2 0 の位置決めを行うことができる。本実施形態によれば、媒体 5 0 の特性等に応じて、カッティング時間の短縮とカッティングの精度の向上とを自動的にバランス良く両立させることができる。

20

【0057】

なお、上記実施形態は、主クロップマーク C 1 ~ C 4 の検出に基づいてカッティングヘッド 2 0 の位置ずれ量の程度を予測し、位置ずれ量の程度が大きいと予測される場合に、位置決め精度を自動的に高めるものであるが、逆に、位置ずれ量の程度が小さいと予測される場合に、カッティング時間を自動的に短縮するようにしてもよい。例えば、判定部 9 5 は、 $|L_{min}|$ を許容誤差とした場合、 $|L_1 - L_0| \leq |L_{min}|$ および、 $|L_2 - L_0| \leq |L_{min}|$ という条件が成立するか否かを判定するようにしてもよい。モード設定変更部 9 6 は、判定部 9 5 により上記条件が成立すると判定された場合に、利用するクロップマークの中心同士の副走査方向の距離が大きくなるように、利用するクロップマークを変更してもよい。モード設定変更部 9 6 は、例えば、中心同士の副走査方向の距離が $n \times P$ となるクロップマークを利用するという設定を、中心同士の副走査方向の距離が $(n + q) \times P$ となるクロップマークを利用するという設定に変更してもよい（ただし、q は自然数）。これにより、媒体 5 0 が実際にはユーザが思っていた以上に滑りにくいものであった場合に、適度なカッティング精度を保ちつつ、カッティング時間を短縮することができる。

30

【0058】

なお、上記実施形態では、カッティングヘッド 2 0 の位置ずれ量の程度を予測するに当たり、主クロップマーク C 1 ~ C 4 の検出位置を用いることとしたが、他のクロップマークを用いることも可能である。例えば、補助クロップマーク C 1 1 、 C 2 1 、 C 2 0 、および C 3 0 の検出位置に基づいて、カッティングヘッド 2 0 の位置ずれ量の程度を予測するようにしてもよい。

40

【0059】

（第 3 実施形態）

第 1 実施形態および第 2 実施形態では、印刷の際に主クロップマーク C 1 ~ C 4 および補助クロップマーク C 1 1 ~ C 3 0 を印刷し、カッティングの際にそれらの一部を利用することとしていた。しかし、印刷の前にモードを選択し、主クロップマーク C 1 ~ C 4 および補助クロップマーク C 1 1 ~ C 3 0 のうち必要なものだけを印刷するようにしてもよい。第 3 実施形態は、必要なクロップマークのみを印刷するようにしたものである。

【0060】

50

例えば、印刷の前に、標準モードが選択されたとする。この場合、前述したように、カッティングの際に使用されるクロップマークは、主クロップマーク C 1 ~ C 4、補助クロップマーク C 14、C 15、C 16、C 19、C 24、C 25、C 26、および C 29 である。そこで、図 7 に示すように、印刷の際に、画像 33 と共に、主クロップマーク C 1 ~ C 4、補助クロップマーク C 14、C 15、C 16、C 19、C 24、C 25、C 26、および C 29 を印刷する。

【0061】

同様に、印刷の前に高速モードが選択された場合には、印刷の際に、画像 33 と共に、主クロップマーク C 1 ~ C 4 のみを印刷する。そして、カッティングの際に、主クロップマーク C 1 ~ C 4 を利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行う。

10

【0062】

印刷の前に高品質モードが選択された場合には、印刷の際に、画像 33 と共に、主クロップマーク C 1 ~ C 4、補助クロップマーク C 12 ~ C 19、および C 22 ~ C 29 を印刷する。そして、カッティングの際に、それら主クロップマーク C 1 ~ C 4、補助クロップマーク C 12 ~ C 19、および C 22 ~ C 29 を利用してカッティングヘッド 20 の位置決めを行う。

【0063】

本実施形態によれば、印刷の際に必要最小限のクロップマークのみを印刷するので、インク消費量の低減および印刷時間の短縮化を図ることができる

20

【0064】

(第 4 実施形態)

クロップマークの中心同士の副走査方向の距離、または、4 つのクロップマークによって囲まれる画像の数は、ユーザが設定できるようになっていてもよい。

【0065】

例えば、図 8 に示すように、操作パネル 35 またはコンピュータ 70 の表示装置 72 に、クロップマークの中心同士の副走査方向の距離（以下、印刷長ともいう）を設定するための画像 101 を表示し、ユーザが操作パネル 35 またはコンピュータ 70 の入力装置 71 を操作することにより、印刷長の数値を入力できるようにしてもよい。なお、図 8 に示す例では、印刷長は 600 mm に設定されている。

30

【0066】

また、図 9 に示すように、操作パネル 35 またはコンピュータ 70 の表示装置 72 に、4 つのクロップマークによって囲まれる画像 33 の数を（以下、データ数ともいう）を設定するための画像 102 を表示し、ユーザが操作パネル 35 またはコンピュータ 70 の入力装置 71 を操作することにより、データ数を入力できるようになっていてもよい。なお、図 9 に示す例では、データ数は 8 個に設定されている。

【0067】

本実施形態によれば、ユーザの希望に合わせて、カッティング時間の短縮とカッティングの精度の向上とをバランス良く両立させることができる。

【0068】

(その他の実施形態)

前記実施形態では、カッティング装置 1 はカッティングヘッド 20 と共に印刷ヘッド 10 を備えており、印刷機能を有するカッティング装置であった。しかし、本発明に係るカッティング装置は、印刷ヘッド 10 を備えていないカッティング装置であってもよい。本発明に係るカッティング装置は、印刷機能を有していないカッティング装置であってもよい。この場合、画像およびクロップマークは、カッティング装置とは別の印刷装置によって印刷される。カッティング装置は、上記印刷装置によって印刷が行われた媒体に対し、カッティングを行う。

40

【0069】

前記実施形態では、カッティング装置 1 は、印刷ヘッド 10 およびカッティングヘッド 20 を主走査方向に移動させ、媒体 50 を副走査方向に搬送するように構成されていた。

50

しかし、カッティング装置1は、印刷ヘッド10およびカッティングヘッド20が媒体50に対して2次元的に相対移動可能に構成されていれば足り、例えば、印刷ヘッド10およびカッティングヘッド20を主走査方向および副走査方向に移動させるように構成されてもよい。例えば、カッティング装置1は、媒体50を支持するフラットベッドと、印刷ヘッド10およびカッティングヘッド20を主走査方向に移動自在に支持するガイドレールと、印刷ヘッド10およびカッティングヘッド20を主走査方向に駆動するモータ等の駆動装置と、ガイドレールを副走査方向に移動可能に支持するレールと、ガイドレールを副走査方向に駆動するモータ等の駆動装置とを備えていてもよい。

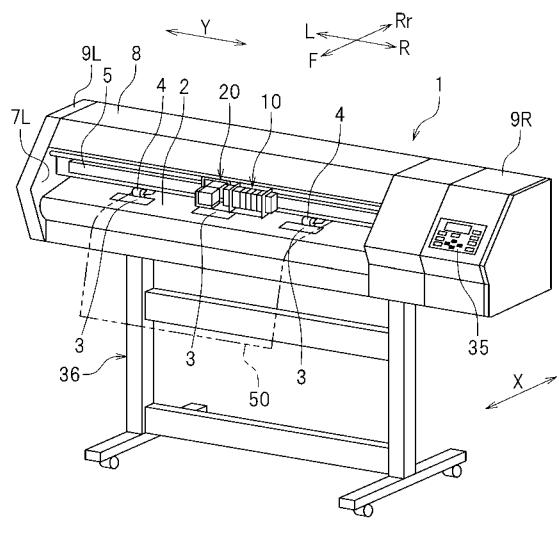
【符号の説明】

【0070】

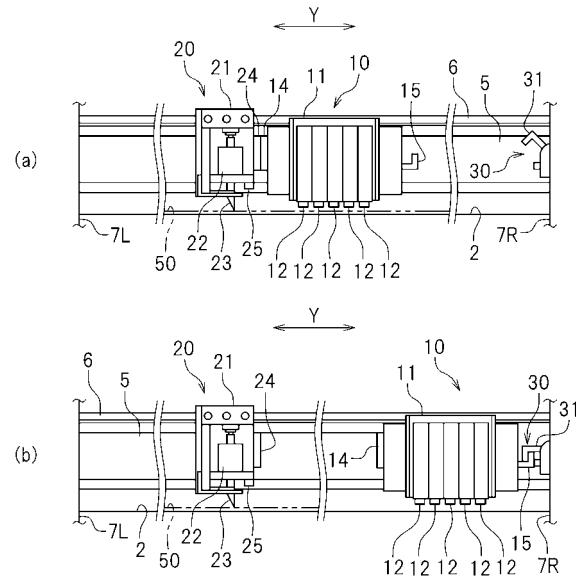
10

1	カッティング装置	
2	プラテン(支持台)	
3	グリッドローラ	
4	ピンチローラ	
5	ガイドレール	
10	印刷ヘッド	
20	カッティングヘッド	
25	センサ(クロップマーク検出装置)	
33	画像	
34	カット線	20
50	媒体	
60	コントローラ	
80	印刷制御部(印刷制御装置)	
81	画像印刷部	
82	主クロップマーク印刷部	
83	補助クロップマーク印刷部	
90	カッティング制御部(カッティング制御装置)	
91	位置決め制御部	
C1	主クロップマーク(第1主クロップマーク)	
C2	主クロップマーク(第2主クロップマーク)	30
C3	主クロップマーク(第3主クロップマーク)	
C4	主クロップマーク(第4主クロップマーク)	
C11 ~ C30	補助クロップマーク	

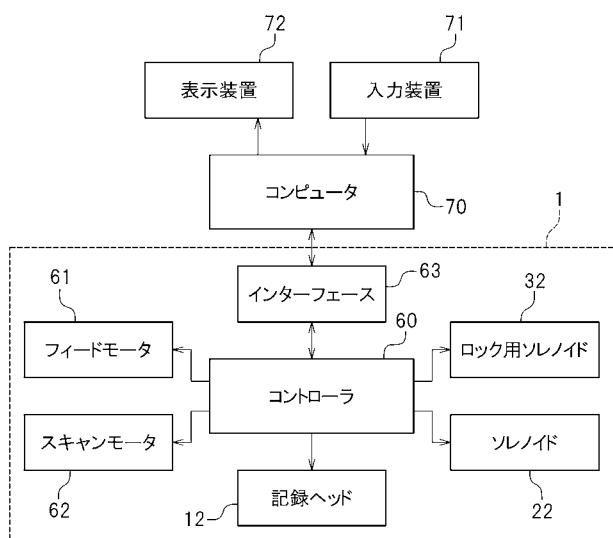
【図1】



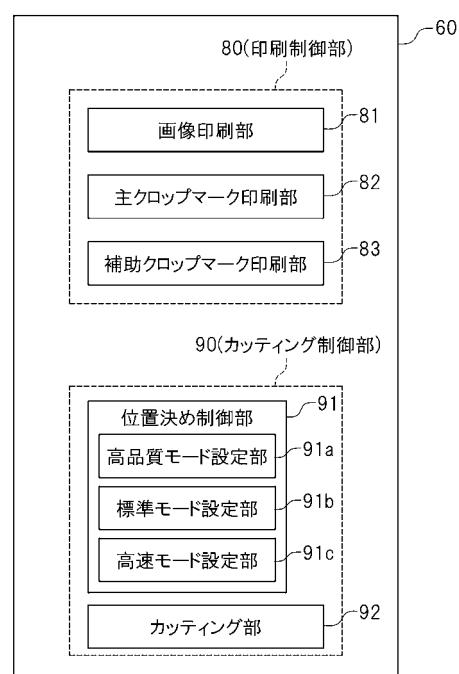
【図2】



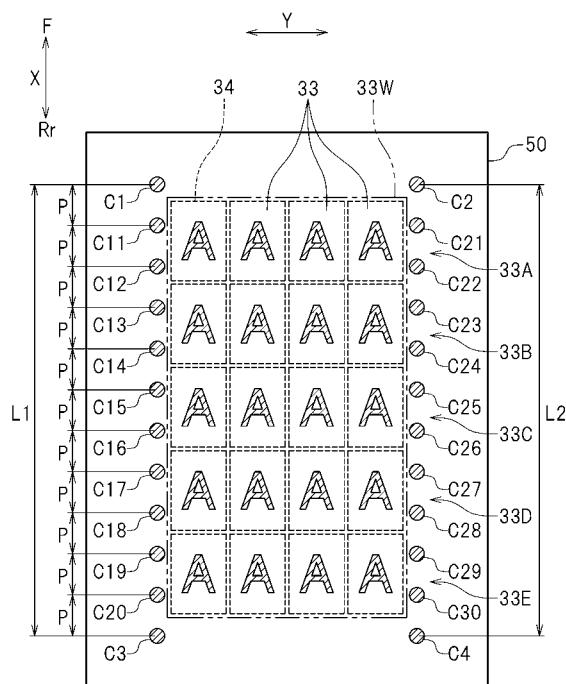
【図3】



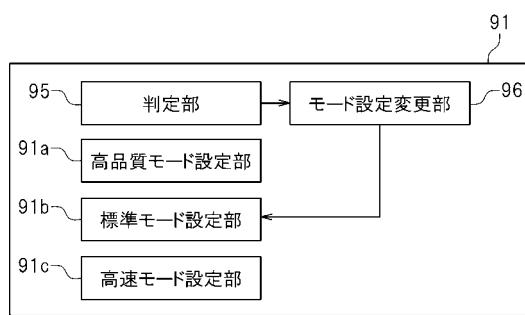
【図4】



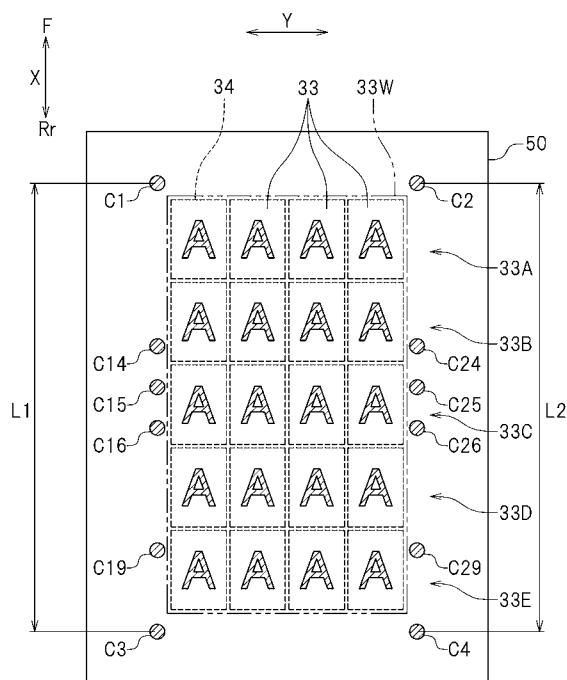
【図5】



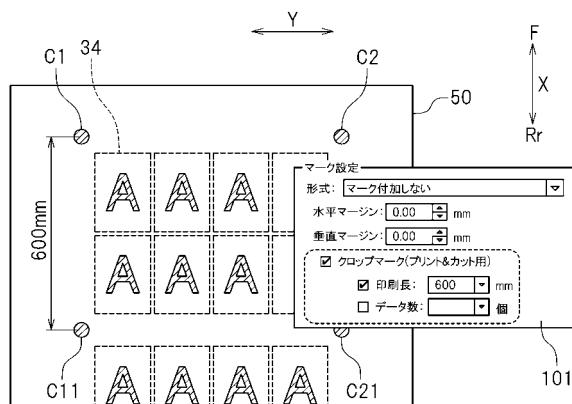
【図6】



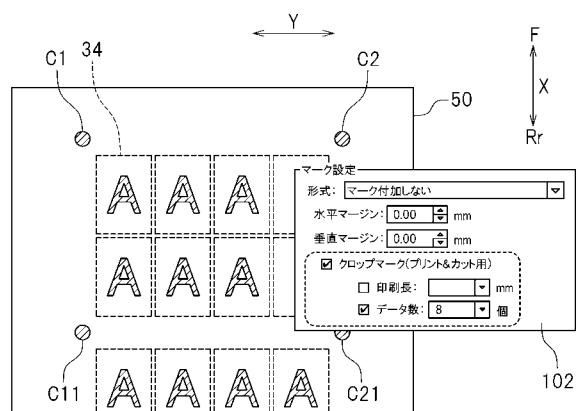
【図7】



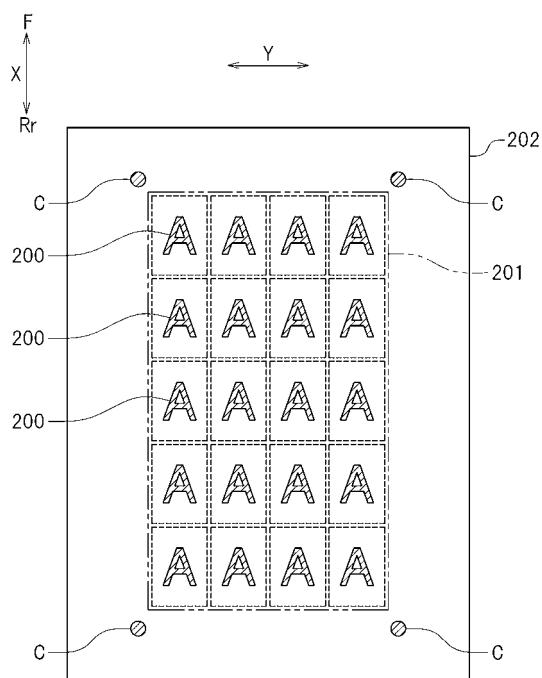
【図8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C058 AB08 AC02 AC07 AC11 AE04 AE12 AE15 AF31 AF51 LA03
LA14 LA26 LB17 LC05 LC11 LC26
3C024 AA00 FF02 FF04