

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第2部門第4区分
 【発行日】令和3年11月4日(2021.11.4)

【公表番号】特表2020-535035(P2020-535035A)
 【公表日】令和2年12月3日(2020.12.3)
 【年通号数】公開・登録公報2020-049
 【出願番号】特願2020-517349(P2020-517349)
 【国際特許分類】

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

【FI】

B 4 1 J 2/045

B 4 1 J 2/01 2 0 3

【手続補正書】

【提出日】令和3年9月24日(2021.9.24)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

作動要素のアレイと、対応するノズルのアレイと、を備える、液滴堆積ヘッドのための作動制御回路であって、

吐出データの入力セットに基づく、吐出データの一連のサブセットの各々を受信するように構成されており、

トリガ信号を受信するように構成されており、

前記吐出データの一連のサブセットの各々のサブセットに対して、前記液滴堆積ヘッドに対する波形生成回路へ、対応する作動コマンドのセットを繰り返し送信するように構成されており、作動コマンドの各セットが、1つ以上のノズルからの液滴を吐出するように、前記波形生成回路に、前記作動要素のアレイへの駆動波形の適用を引き起こし、前記1つ以上のノズルおよびそこから吐出された前記液滴のサイズが、前記吐出データの対応するサブセットによって決定され、前記作動コマンドのセットを前記繰り返し送信することが、前記1つ以上のノズルの各々がT秒ごと、すなわち実質的に一定の頻度1/Tでの液滴の繰り返し吐出を引き起こし、それにより連続する液滴の列を堆積し、かつ、

吐出データの現在のサブセットに従って作動コマンドを送信することから、前記トリガ信号に従って決定された時間において、前記吐出データの一連のサブセットにおける吐出データの連続サブセットに従って作動コマンドを送信することに切り替わるように、構成されており、1つ以上のノズルの各々が、吐出データの現在のサブセットと吐出データの連続するサブセットに従って、実質的に一定の頻度1/Tで液滴の吐出を維持している、作動制御回路。

【請求項2】

吐出データの各サブセットの到着が、対応するトリガ信号として機能し、前記作動制御回路が、次に利用可能な機会において、前記吐出データのサブセットに従って作動コマンドのセットの送信開始を引き起こす、請求項1に記載の作動制御回路。

【請求項3】

前記トリガ信号が、前記堆積媒体に関する前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度を示す、堆積媒体速度データによって提供され、

前記作動制御回路が、吐出データの現在のサブセットに従って作動コマンドを送信することから、前記堆積媒体速度データに従って決定された時間において、前記吐出データの一連のサブセットにおける吐出データの連続サブセットに従って、作動コマンドを送信することに切り替わるように構成されており、吐出データの連続するサブセットに従って作動コマンドを送信し始める時間間隔が、前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度に反比例して変化する、請求項1に記載の作動制御回路。

【請求項4】

液滴を吐出する前記1つ以上のノズルのうちの少なくとも1つがM×滴を吐出すると、作動コマンドのセットを繰り返し送信することを中止するように構成されており、M×が、液滴の最大数に対応する、請求項1～3のいずれか1項に記載の作動制御回路。

【請求項5】

「停止」コマンドに応答して、作動コマンドのセットを繰り返し送信することを中止するように構成されている、請求項1～4のいずれか1項に記載の作動制御回路。

【請求項6】

吐出コマンドのセットに応答して液滴を繰り返し吐出する前記1つ以上のノズルの各々に対して、問題となる前記ノズルから吐出された各液滴が、実質的に同じサイズであり、

作動コマンドの各セットに応答して、前記液滴堆積ヘッドが作動サイクルに従って動作し、その間、前記現在の作動コマンドによって決定された前記1つ以上のノズルの各々が液滴を吐出する、請求項1～5のいずれか1項に記載の作動制御回路。

【請求項7】

吐出データの現在のサブセットに従って、作動コマンドを前記波形生成回路に送信しながら吐出データのさらなるサブセットを受信する場合、前記作動制御回路が、前記吐出データのさらなるサブセットに従って、作動コマンドを前記波形生成回路に送信する前に、前記現在の作動サイクルが完了するまで待機するように構成されている、請求項6に記載の作動制御回路。

【請求項8】

作動要素のアレイと、対応するノズルのアレイと、を備える、液滴堆積ヘッドのための作動回路であって、

吐出データの入力セットに基づく、吐出データの一連のサブセットの各々を受信するように構成されており、

トリガ信号を受信するように構成されており、

1つ以上のノズルから液滴の前記繰り返し吐出を引き起こし、それにより連続する液滴の列を堆積するように、前記作動要素のアレイに対する駆動波形を生成するように構成されており、前記1つ以上のノズルおよびそこから吐出された前記液滴のサイズが、前記吐出データの現在のサブセットによって決定され、前記1つ以上のノズルの各々は、T秒ごと、すなわち実質的に一定の頻度1/Tで液滴を吐出し、かつ、

吐出データの現在のサブセットに従って駆動波形を生成することから、前記トリガ信号に従って決定された時間において、前記吐出データの一連のサブセットにおける吐出データの連続サブセットに従って駆動波形を生成することへ切り替えるように、構成されており、1つ以上のノズルの各々が、吐出データの連続するサブセットに従って、実質的に一定の頻度1/Tで液滴の吐出を維持している、作動回路。

【請求項9】

吐出データの各サブセットの前記到着が、対応するトリガ信号として機能し、前記作動回路が、次に利用可能な機会において、吐出データの当該サブセットに従って駆動波形の生成の開始を引き起こす、請求項8に記載の作動回路。

【請求項10】

前記トリガ信号が、前記堆積媒体に関する前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度を示す、堆積媒体速度データによって提供され、

前記作動回路が、吐出データの現在のサブセットに従って駆動波形を生成することから、前記堆積媒体速度データに従って決定された時間において、前記吐出データの一連のサ

ブセットにおける吐出データの連続サブセットに従って、駆動波形を生成することに切り替わるように構成されており、吐出データの連続するサブセットに従って駆動波形を生成し始める時間間隔が、前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度に反比例して変化する、請求項8に記載の作動回路。

【請求項11】

吐出データの各サブセットに対して、駆動波形が作動サイクルに従って生成され、その間、前記吐出データの現在のサブセットによって決定された前記1つ以上のノズルの各々が液滴を吐出し、

かつ、前記作動回路が、吐出データの現在のサブセットに従って、駆動波形を生成しながら吐出データのさらなるサブセットを受信する場合、前記作動回路が、前記吐出データのさらなるサブセットに従って、駆動波形を生成する前に、前記現在の作動サイクルが完了するまで待機するようにさらに構成されている、請求項8 ~ 10のいずれか1項に記載の作動回路。

【請求項12】

作動要素のアレイと、対応するノズルのアレイと、を備える、液滴堆積ヘッドのための制御回路であって、

吐出データの入力セットを受信するように、

前記吐出データの入力セットに基づいて吐出データの一連のサブセットを生成するように、

前記堆積媒体に関する前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度を示す、堆積媒体速度データを受信するように、かつ、

前記吐出データの一連のサブセットおよびそれぞれの吐出コマンドを、前記液滴堆積ヘッドの作動回路に送信するように構成されており、前記吐出コマンドが、前記堆積媒体速度データに示されている前記堆積媒体に関する前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度に従って決定された時間において送信され、吐出データの連続するサブセットを送信する時間間隔が、前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度とは反比例して変化する、

前記作動回路が、吐出コマンドの各セットに対して、1つ以上の前記ノズルから液滴を、T秒ごと、すなわち実質的に一定の頻度 $1/T$ で繰り返し吐出し、それにより連続する液滴の列を堆積するように、前記作動要素のアレイに駆動波形を適用するように構成されており、前記1つ以上のノズルおよびそこから吐出された前記液滴のサイズが、前記吐出データの現在のサブセットによって決定され、前記1つ以上のノズルの各々が、吐出データの連続するサブセットに従って、実質的に一定の頻度 $1/T$ で液滴を吐出することを維持している、制御回路。

【請求項13】

吐出データの各サブセットが、前記それぞれの作動コマンドとして機能する、請求項12に記載の制御回路。

【請求項14】

吐出データの各サブセットが、前記対応する吐出コマンドと同時に送信される、請求項12に記載の制御回路。

【請求項15】

前記吐出データの入力セットが、液滴吐出値の二次元アレイを表し、

前記吐出データの一連のサブセットにおける吐出データの連続サブセットが、前記二次元アレイの連続するスライスに基づいて決定される、請求項12 ~ 14のいずれか1項に記載の制御回路。

【請求項16】

吐出データの各サブセットが、各々のノズルに対して、当該ノズルによって吐出される液滴の前記サイズに対して対応する値を定義し、各液滴サイズ値が、吐出無しに対応する0 ~ 最大液滴サイズに対応するMである、請求項12 ~ 15のいずれか1項に記載の制御回路。

【請求項 17】

液滴吐出装置であって、
作動要素のアレイと、対応するノズルのアレイと、を備える、液滴堆積ヘッドと、
作動回路であって、前記作動要素のアレイに駆動波形を適用するように構成されており、
それにより前記液滴堆積ヘッドに対して相対的に移動される堆積媒体上への前記ノズルのアレイを通して前記液滴の形態の流体の前記吐出を引き起こす、作動回路と、
ヘッドコントローラ回路であって、
吐出データの入力セットを受信するように、
前記吐出データの入力セットに基づいて、吐出データの一連のサブセットを生成するように、かつ、
前記吐出データの一連のサブセットを前記作動回路に送信するように構成されている、
ヘッドコントローラ回路と、を備え、
前記作動回路が、吐出データの各サブセットに対して、それらが1つ以上のノズルから液滴を繰り返し吐出し、それにより連続する液滴の列を堆積するように、前記作動要素のアレイに駆動波形を適用するようにさらに構成されており、前記1つ以上のノズルおよびそこから吐出された前記液滴のサイズが、前記吐出データの現在のサブセットによって決定され、前記1つ以上のノズルの各々が、T秒ごと、すなわち実質的に一定の頻度1/Tで液滴を吐出し、
前記液滴吐出装置が、前記堆積媒体に関する前記液滴堆積ヘッドの相対移動の現在の速度を示す、堆積媒体速度データを受信するように構成されており、
前記液滴吐出装置は、前記液滴堆積ヘッドが、吐出データの現在のサブセットに従って液滴を吐出することから、前記液滴媒体速度データに従って決定された時間において、前記吐出データの一連のサブセットにおける吐出データの連続サブセットに従って液滴を吐出することに切り替わるように構成されており、吐出データの連続するサブセットに従って液滴を吐出し始める時間間隔が、前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度に反比例して変化し、
1つ以上のノズルの各々が、吐出データの連続するサブセットに従って、実質的に一定の頻度1/Tで液滴の吐出を維持している、液滴吐出装置。

【請求項 18】

前記ヘッドコントローラ回路が、前記堆積媒体速度データを受信するように構成されており、
前記ヘッドコントローラ回路が、前記堆積媒体速度データに示された前記堆積媒体に関する前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度に従って決定された時間において、前記作動回路に吐出データの各サブセットを送信するようにさらに構成されており、吐出データの連続するサブセットを送信する前記時間間隔が、前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度とは反比例し、
前記作動回路が、吐出データのサブセットを受信すると、次に利用可能な機会において、吐出データの当該サブセットに従って前記作動要素のアレイに駆動波形を適用するように構成されている、請求項17に記載の液滴吐出装置。

【請求項 19】

前記吐出データの入力セットが、液滴吐出値の二次元アレイを表し、
前記吐出データの一連のサブセットにおける吐出データの連続サブセットが、前記二次元アレイの連続するスライスに基づいて決定されている、請求項17または18に記載の液滴吐出装置。

【請求項 20】

吐出データの各サブセットが、各ノズルに対して、当該ノズルによって吐出される液滴の前記サイズに対応する値を定義し、各液滴サイズ値が、吐出無しに対応する0～最大液滴サイズに対応するMである、請求項17～19のいずれか1項に記載の液滴吐出装置。

【請求項 21】

各液滴サイズ値が、0～Mの任意の整数値を取り得るか、または

各液滴サイズ値が、0またはMのいずれかであり得る、請求項20に記載の液滴吐出装置。

【請求項22】

吐出データの連続するサブセットに従って、液滴を吐出する各ノズルに対して、前のセットから生じる最終の液滴と、後のセットから生じる最初の液滴との間の前記時間間隔が実質的にTに等しい、請求項17~21のいずれか1項に記載の液滴吐出装置。

【請求項23】

吐出データの各サブセットにตอบสนองして、前記液滴堆積ヘッドが作動サイクルに従って動作し、その間、前記吐出データの現在のサブセットによって決定された前記1つ以上のノズルの各々が液滴を吐出し、

前記作動回路が、吐出データの現在のサブセットに従って、前記作動要素のアレイに駆動波形を適用しながら吐出データのさらなるサブセットを受信する場合、前記作動回路が、前記吐出データのさらなるサブセットに従って、前記作動要素のアレイに駆動波形を適用する前に、現在の作動サイクルが完了するまで待機するようにさらに構成されている、請求項17~22のいずれか1項に記載の液滴吐出装置。

【請求項24】

作動サイクルに従って前記作動要素のアレイに適用された前記駆動波形の全てが、時間内にオーバーラップする、請求項23に記載の液滴吐出装置。

【請求項25】

作動要素のアレイおよび対応するノズルのアレイを備える、液滴堆積ヘッドを使用して、液滴を吐出するための方法であって、

吐出データの入力セットを受信することと、

前記吐出データの入力セットに基づいて吐出データの一連のサブセットを生成することと、

堆積媒体に関する前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度を示す、堆積媒体速度データを受信することと、

前記液滴堆積ヘッドを前記堆積媒体に対して移動させながら、前記液滴堆積ヘッドを吐出データの各サブセットに従って順番に動作することであって、

吐出データの各サブセットに対して、液滴の連続する列を堆積するように前記ノズルのアレイ内の1つ以上のノズルから液滴を繰り返し吐出することであって、前記1つ以上のノズルおよびそこから吐出された前記液滴のサイズが、前記吐出データの現在のサブセットによって決定され、前記1つ以上のノズルの各々は、T秒ごと、すなわち実質的に一定の頻度 $1/T$ で液滴を吐出する、ことと、かつ、

ある吐出データのサブセットに従って液滴を吐出することから、前記液滴媒体速度データによって示された、前記堆積媒体に関する前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度に従って決定された時間において、吐出データの前記連続サブセットに従って液滴を吐出することに切り替わること、とを含み、吐出データの連続するサブセットに従って液滴を吐出し始める時間間隔が、前記液滴堆積ヘッドの相対移動の前記現在の速度に反比例して変化し、1つ以上のノズルの各々が、連続する吐出データのサブセットに従って実質的に一定の頻度 $1/T$ で液滴を吐出することを維持している方法。

【請求項26】

前記吐出データの入力セットが、液滴吐出値の二次元アレイを表し、

前記吐出データの一連のサブセットにおける吐出データの連続サブセットが、前記二次元アレイの連続するスライスに基づいて決定される、請求項25に記載の方法。

【請求項27】

吐出データの各サブセットが、各々のノズルに対して、当該ノズルによって吐出される前記液滴のサイズに対して対応する値を定義し、各液滴サイズ値が、吐出無しに対応する0~最大液滴サイズに対応するMである、請求項25または26に記載の方法。

【請求項28】

吐出データの連続するサブセットに従って、液滴を吐出する各ノズルに対して、前の

セットから生じる前記最終の液滴と、後のセットから生じる前記最初の液滴との間の前記時間間隔が実質的にTに等しい、請求項25～27のいずれか1項に記載の方法。

【請求項29】

吐出データの各サブセットに応答して、前記液滴堆積ヘッドが作動サイクルに従って動作し、その間、前記吐出データの現在のサブセットによって決定された前記1つ以上のノズルの各々が液滴を吐出する、請求項25～28のいずれか1項に記載の方法。