

【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2年8月6日(2020.8.6)

【公表番号】特表2019-521018(P2019-521018A)

【公表日】令和1年7月25日(2019.7.25)

【年通号数】公開・登録公報2019-030

【出願番号】特願2018-567584(P2018-567584)

【国際特許分類】

B 41 J 2/14 (2006.01)

G 01 R 31/50 (2020.01)

B 41 J 2/01 (2006.01)

【F I】

B 41 J 2/14 6 1 1

G 01 R 31/02

B 41 J 2/01 2 0 7

【手続補正書】

【提出日】令和2年6月25日(2020.6.25)

【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】

アクチュエータ素子アレイ中のアクチュエータ素子の静電容量を決定する試験回路であって、前記試験回路は、

コントローラと、

試験入力を生成する電源と、

前記試験回路と前記アクチュエータ素子との間の試験経路での1つ以上の試験値を測定するように構成された測定回路と、を備え、

前記コントローラは、試験期間中、

前記アクチュエータ素子に関連する第1のスイッチを制御して前記アクチュエータ素子を前記試験経路に接続し、

前記電源を制御して第1の試験入力を生成し、

前記第1の試験入力に応じて生成される第1の試験値から全静電容量を決定し、前記全静電容量は、アクチュエータ素子の容量とアクチュエータ素子に関連する寄生容量を含み、

前記全静電容量から前記アクチュエータ素子の前記静電容量を決定する、ように構成される、試験回路。

【請求項2】

前記コントローラは、第1の期間中、

さらなるアクチュエータ素子に関連する第2のスイッチを制御して、前記試験経路と前記さらなるアクチュエータ素子との間の短絡が存在するとき、前記さらなるアクチュエータ素子を前記試験経路に接続するようさらに構成される、請求項1に記載の試験回路。

【請求項3】

前記コントローラは、

前記試験値と決定された前記静電容量とのうちの1つ以上に応じて前記アクチュエータ素子に関連する不具合を検出するようさらに構成され、

前記不具合は、

断線と、前記アクチュエータ素子の両端間の短絡と、前記試験経路と前記さらなるアクチュエータ素子との間の短絡と、の1つ以上を含む、請求項1または2に記載の試験回路。

【請求項4】

前記コントローラは、第1の較正期間中、

前記アクチュエータ素子に関連する前記第1のスイッチを制御して前記アクチュエータ素子を前記試験経路から絶縁し、

前記試験経路での第2の試験入力を制御して前記アクチュエータ素子に関連する寄生容量を充電し、

前記第2の試験入力に応じて生成される第2の試験値から前記関連する寄生容量を決定する、ようにさらに構成され、

前記関連する寄生容量は前記全静電容量から前記アクチュエータ素子の前記静電容量を決定するのに用いられる、請求項1～3のいずれかに記載の試験回路。

【請求項5】

前記第1の試験値は前記第1の試験入力と寄生電流とに応じてさらに生成され、

前記コントローラは、第1の較正期間中、

前記電源を制御して前記寄生電流にバイアスをかけて前記アクチュエータ素子から離し、

前記アクチュエータ素子に関連する前記第1のスイッチを制御して前記アクチュエータ素子を前記試験経路から電気的に絶縁し、

前記電源を制御して前記アクチュエータ素子に関連する寄生容量を前記寄生電流で充電し、

前記関連する寄生容量を前記寄生電流で充電するのに応じて第2の試験値を生成する、ようにさらに構成される、請求項1～3に記載の試験回路。

【請求項6】

前記コントローラは、第2の較正期間中、

前記電源を制御して前記寄生電流にバイアスをかけて前記アクチュエータ素子から離し、

前記アクチュエータ素子に関連する前記第1のスイッチを制御して前記アクチュエータ素子を前記試験経路から電気的に絶縁し、

前記関連する寄生容量を前記寄生電流と第2の試験入力とで充電するように前記電源を制御し、

前記関連する寄生容量を前記寄生電流と前記第2の試験入力とで充電するのに応じて第3の試験値を生成するようにさらに構成され、

第2の試験値と前記第3の試験値とが前記全静電容量から前記アクチュエータ素子の前記静電容量を決定するのに用いられる、請求項5に記載の試験回路。

【請求項7】

前記測定回路は、各々が前記試験経路での1つ以上の前記試験値と設定されたレベルの入力を受けるように配置される1つ以上のコンパレータと、

前記1つ以上のコンパレータから出力を受けるように配置されるタイマを備える、請求項1～6のいずれかに記載の試験回路。

【請求項8】

前記試験回路は、前記試験経路から前記試験回路を電気的に絶縁するよう配置される試験スイッチをさらに備える、請求項1～7のいずれかに記載の試験回路。

【請求項9】

前記試験回路は前記試験経路を放電する放電スイッチをさらに備える、請求項1～8のいずれかに記載の試験回路。

【請求項10】

前記電源は定電流源を備え、前記第1の試験入力は定電流を備える、請求項1～9のい

ずれかに記載の試験回路。

【請求項 1 1】

1つ以上のアクチュエータ素子を備えるアクチュエータ素子アセンブリと、
前記1つ以上のアクチュエータ素子のうちのアクチュエータ素子を試験経路または駆動
経路に選択的に接続する複数のスイッチを備えるスイッチ回路と、

前記試験経路に接続されるときに全静電容量から前記アクチュエータ素子の静電容量を
決定するように構成された試験回路と、を備え、

前記全静電容量は、前記アクチュエータ素子の前記静電容量と前記アクチュエータ素子
に関連する寄生容量を含む、液滴堆積ヘッド回路。

【請求項 1 2】

前記試験回路は、
コントローラと、
前記試験経路についての試験入力を生成する電源と、
前記試験入力に応じて生成される前記試験経路での1つ以上の試験値を測定する測定回
路と、を備える、請求項1 1に記載の液滴堆積ヘッド回路。

【請求項 1 3】

前記試験経路は、前記試験回路と前記1つ以上のアクチュエータ素子との間にある第1
の試験バスを備え、

前記駆動経路は、駆動回路と前記1つ以上のアクチュエータ素子との間にある前記第1
の試験バスを備える、請求項1 1または1 2に記載の液滴堆積ヘッド回路。

【請求項 1 4】

前記駆動経路は、駆動回路と前記1つ以上のアクチュエータ素子との間にある第2の試
験バスを備える、請求項1 3に記載の液滴堆積ヘッド回路。

【請求項 1 5】

前記試験経路は、前記駆動経路から前記試験回路を電気的に絶縁する試験スイッチを備
える、請求項1 1～1 3に記載の液滴堆積ヘッド回路。

【請求項 1 6】

前記複数のスイッチのうちのあるスイッチは、直列に配置されている第1および第2の
スイッチ素子を備え、前記第1の試験バスは前記第1および第2のスイッチ素子間に接続
され、前記第1のスイッチ素子は、前記駆動経路から前記試験回路を電気的に絶縁するよ
うに構成される、請求項1 1～1 5のいずれかに記載の液滴堆積ヘッド回路。

【請求項 1 7】

プリントヘッド回路中のアクチュエータ素子の静電容量を決定する方法であって、
前記アクチュエータ素子を試験経路に接続することと、
前記試験経路についての第1の入力を試験回路で生成することと、
前記試験入力に応じて生成される前記試験経路での第1の試験値を前記試験回路で測
定することと、

前記第1の試験値から前記アクチュエータ素子の全静電容量を前記第1の試験値に応
じて決定することと、

前記全静電容量から前記アクチュエータ素子の前記静電容量を決定することと、を含
む、方法。

【請求項 1 8】

請求項1～1 0のいずれかに記載の試験回路を有する液滴堆積装置。

【請求項 1 9】

請求項1～1 0のいずれかに記載の試験回路を備える試験モジュール。