

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7684516号
(P7684516)

(45)発行日 令和7年5月27日(2025.5.27)

(24)登録日 令和7年5月19日(2025.5.19)

(51)国際特許分類

F I

A 2 4 F 40/53 (2020.01)

A 2 4 F 40/53

A 2 4 F 40/20 (2020.01)

A 2 4 F 40/20

請求項の数 16 (全14頁)

(21)出願番号	特願2024-514464(P2024-514464)	(73)特許権者	517075997
(86)(22)出願日	令和4年9月8日(2022.9.8)		深▲せん▼市合元科技有限公司
(65)公表番号	特表2024-533232(P2024-533232 A)		SHENZHEN FIRST UNIO N TECHNOLOGY CO. , LT D.
(43)公表日	令和6年9月12日(2024.9.12)		中国広東省深▲せん▼市宝安区福海街道
(86)国際出願番号	PCT/CN2022/117905		塘尾社区建安路1号C棟1層
(87)国際公開番号	WO2023/036262		1st Floor, Building
(87)国際公開日	令和5年3月16日(2023.3.16)		C, No. 1 Jian'an Road,
審査請求日	令和6年5月7日(2024.5.7)		Tangwei Community,
(31)優先権主張番号	202111048301.8		Fuhai Street, Bao'an
(32)優先日	令和3年9月8日(2021.9.8)		District, Shenzhen,
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(74)代理人	Guangdong China
			110001139
			S K弁理士法人
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エアゾール発生装置及びその制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

磁性材料を含むエアゾール発生製品を取り除き可能に受け入れるためのキャビティと、
前記キャビティに受け入れられたエアゾール発生製品を加熱して、エアゾールを発生させるためのヒータと、

前記ヒータに直列に接続されるコンデンサを含む検出回路と、

前記検出回路に直流が流れるように制御し、そして前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定するように構成されるコントローラと、を含むことを特徴とする、エアゾール発生装置。

【請求項2】

前記検出回路は直列に接続される抵抗をさらに含むことを特徴とする、請求項1に記載のエアゾール発生装置。

【請求項3】

前記コントローラは第1ポートを含み、前記検出回路の一端は前記第1ポートに電氣的に接続され、他端はグランドに電氣的に接続され、

前記コントローラは、前記検出回路に直流が流れるように、前記第1ポートを制御してハイレベルを出力するように構成されることを特徴とする、請求項1に記載のエアゾール発生装置。

【請求項 4】

前記コントローラは第 2 ポートを含み、前記コンデンサの一端は前記第 2 ポート及び前記ヒータに電氣的に接続され、他端はグラウンドに電氣的に接続され、

前記コントローラは計時器をさらに含み、

前記コントローラは、前記第 1 ポートを制御してハイレベルを出力する時、前記計時器を制御して計時を開始し、そして前記第 2 ポートによって前記コンデンサ両端の電位差を取得し、そして前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達した時、前記計時器の計時時間を取得し、そして前記計時器の計時時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定するように構成されることを特徴とする、請求項 3 に記載のエアゾール発生装置。

10

【請求項 5】

前記コントローラは中断ポートを含み、前記コンデンサの一端は前記中断ポート及び前記ヒータに電氣的に接続され、他端はグラウンドに電氣的に接続され、

前記コントローラは計時器をさらに含み、

前記コントローラは、前記第 1 ポートを制御してハイレベルを出力する時、前記計時器を制御して計時を開始し、そして前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達した時に中断し、前記計時器の計時時間を取得し、そして前記計時器の計時時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定するように構成されることを特徴とする、請求項 3 に記載のエアゾール発生装置。

20

【請求項 6】

スイッチングトランジスタ回路をさらに含み、

前記スイッチングトランジスタ回路は、前記ヒータと電池セルとの電氣的接続を導通又は切断することができるように構成され、

前記コントローラは、前記スイッチングトランジスタ回路を制御してオフにするように第 1 制御信号を出力し、そして前記スイッチングトランジスタ回路がオフにされた場合、前記検出回路に直流が流れるように制御し、そして前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定し、さらに前記スイッチングトランジスタ回路を制御するように構成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のエアゾール発生装置。

30

【請求項 7】

前記コントローラは、前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値とを比較し、前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間が所定の時間閾値よりも大きい場合、第 2 制御信号を出力して前記スイッチングトランジスタ回路を制御して動作させ、さらに前記ヒータを起動して加熱を行い、前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間が所定の時間閾値以下である場合、前記スイッチングトランジスタ回路を制御してオフのままにするように構成されることを特徴とする、請求項 6 に記載のエアゾール発生装置。

40

【請求項 8】

前記コントローラは、前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値との差分を確定し、前記差分が所定の差分閾値以下、且つゼロよりも大きい場合、第 3 制御信号を出力して前記スイッチングトランジスタ回路を制御して動作させ、さらに前記ヒータを起動して加熱を行い、前記差分が所定の差分閾値よりも大きく、又は前記差分がゼロ以下である場合、前記スイッチングトランジスタ回路を制御してオフのままにするように構成されることを特徴とする、請求項 6 に記載のエアゾール発生装置。

【請求項 9】

前記コントローラは、前記ヒータが加熱ギャップにある場合、再度前記検出回路に直流

50

が流れるように制御し、前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定するように構成されることを特徴とする、請求項 7 又は 8 に記載のエアゾール発生装置。

【請求項 10】

前記コントローラはタイマーをさらに含み、

前記コントローラは、前記タイマーのタイミング時間に達すると、前記検出回路に直流が流れるように制御し、前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定するように構成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のエアゾール発生装置。

10

【請求項 11】

キャビティと、ヒータと、前記ヒータに直列に接続されるコンデンサを含む検出回路とを含むエアゾール発生装置の制御方法であって、

前記検出回路に直流が流れるように制御することと、

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定することと、を含むことを特徴とする、エアゾール発生装置の制御方法。

【請求項 12】

20

前記エアゾール発生装置は計時器をさらに含み、

前記方法は、

前記検出回路に直流が流れるように制御する時、計時器を制御して計時を開始することと、

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達した時、前記計時器の計時時間を取得することと、

前記計時器の計時時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定することと、を含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

30

前記エアゾール発生装置はスイッチングトランジスタ回路をさらに含み、

前記方法は、

第 1 制御信号を出力して前記スイッチングトランジスタ回路を制御してオフにすることと、

前記スイッチングトランジスタ回路がオフにされた場合、前記検出回路に直流が流れるように制御することと、

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定し、さらに前記スイッチングトランジスタ回路を制御することと、を含むことを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

40

【請求項 14】

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定し、さらに前記スイッチングトランジスタ回路を制御することは、

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値とを比較することと、

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間が所定の時間閾値よりも大きい場合、第 2 制御信号を出力して前記スイッチングトランジスタ回路を制御して動作させ、さらに前記ヒータを起動して加熱を行うことと、

50

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間が所定の時間閾値以下である場合、前記スイッチングトランジスタ回路を制御してオフのままにすることと、を含むことを特徴とする、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定することは、

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値との差分を確定することと、

前記差分が所定の差分閾値以下、且つゼロよりも大きい場合、第 3 制御信号を出力して前記スイッチングトランジスタ回路を制御して動作させ、さらに前記ヒータを起動して加熱を行うことと、

前記差分が所定の差分閾値よりも大きい場合、前記スイッチングトランジスタ回路を制御してオフのままにすることと、を含むことを特徴とする、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記エアゾール発生装置はタイマーをさらに含み、

前記方法は、

前記タイマーのタイミング時間に達すると、前記検出回路に直流が流れるように制御することと、

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定することと、を含むことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本出願は、2021年9月8日に中国特許庁へ出願した出願番号202111048301.8、発明の名称「エアゾール発生装置及びその制御方法」の中国特許出願の優先権を主張し、その全ての内容が参照によって本出願に組み込まれる。

本出願は、喫煙具の分野に関し、特にエアゾール発生装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

紙巻タバコ、葉巻タバコのようなタバコ製品は、使用中にタバコを燃焼させて煙を発生させるものである。タバコを燃焼させるこれらの製品の代替として、燃焼せずに化合物を放出する製品を製造することが試みられていた。そのような製品の一例は加熱式非燃焼型製品であり、それはタバコを燃焼ではなく加熱することで化合物を放出させる。

【0003】

公開番号がCN111511233Aの特許文献は、エアゾール発生装置及びその動作方法を開示しており、巻きタバコに電磁誘導体を設け、エアゾール発生装置にコイルを有する検出器を設け、コイルと電磁誘導体との間に電磁誘導が発生することにより、電磁誘導により発生してコイルを流れる電流の特性変化を検出し、巻きタバコがエアゾール発生装置に挿入される挿入状態を確定することができる。

【発明の概要】

【0004】

本出願は、従来のシガレット挿入検出方法と異なるエアゾール発生装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0005】

本出願は、一方で、

磁性材料を含むエアゾール発生製品を取り除き可能に受け入れるためのキャビティと、

前記キャビティに受け入れられたエアゾール発生製品を加熱して、エアゾールを発生させるためのヒータと、

前記ヒータに直列に接続されるコンデンサを含む検出回路と、

前記検出回路に直流が流れるように制御し、そして前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定するように構成されるコントローラと、を含む、エアゾール発生装置を提供する。

【0006】

本出願は、他方で、キャビティと、ヒータと、前記ヒータに直列に接続されるコンデンサを含む検出回路とを含むエアゾール発生装置の制御方法であって、

前記検出回路に直流が流れるように制御するステップと、

前記コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、前記エアゾール発生製品が前記キャビティに受け入れられたと確定し、又は前記エアゾール発生製品が前記キャビティから取り除かれたと確定するステップと、を含む、エアゾール発生装置の制御方法を提供する。

【0007】

本出願で提供されるエアゾール発生装置及びその制御方法は、コンデンサ両端の電位差が所定の電位差閾値に達する時間に基づき、シガレットが加熱キャビティに挿入されているか否かを判断し、さらに制御ヒータの動作を制御し、実現方式が簡単で、ユーザ体験が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

1つ又は複数の実施例についてはそれに対応する添付図面中の図によって例示的に説明するが、これらの例示の説明は実施例を限定するものではなく、図面において同じ参照用数字符号を付けた素子は類似的な素子であることを示し、特に断らない限り、添付図面中の図は比例を制限するものではない。

【図1】本出願の実施形態で提供されるエアゾール発生装置の模式図である。

【図2】本出願の実施形態で提供されるエアゾール発生製品の模式図である。

【図3】本出願の実施形態で提供されるコントローラの模式図である。

【図4】本出願の実施形態で提供される検出回路及びスイッチングトランジスタ回路の模式図である。

【図5】本出願の実施形態で提供されるエアゾール発生装置の制御方法の模式図である。

【図6】本出願の実施形態で提供されるエアゾール発生装置の制御プロセスの模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本出願を容易に理解するために、以下、図面と具体的な実施形態を関連付けて、本出願をより詳しく説明する。説明すべきことは、素子が別の素子に「固定」されていると記述される場合、それは別の素子に直接位置してもよく、又はその間に1つ又は複数の介在素子が存在してもよい点である。1つの素子が別の素子に「接続」されていると記述される場合、それは別の素子に直接接続されてもよく、又はその間に1つ又は複数の介在素子が存在してもよい。本明細書で使用される用語「上」、「下」、「左」、「右」、「内」、「外」及び類似の記述は、説明を目的とするものに過ぎない。

【0010】

特に定義がない限り、本明細書で使用される全ての技術用語と科学用語は、本出願の当業者が一般的に理解するものと同じ意味である。本明細書では、本出願の明細書において使用される用語は、具体的な実施形態を説明するためのものに過ぎず、本出願を限定するためのものではない。本明細書で使用される用語「及び／又は」は、1つ又は複数の関連する列挙された項目の任意と全ての組合せを含む。

10

20

30

40

50

【0011】

図1は本出願の実施形態で提供されるエアゾール発生装置の模式図である。エアゾール発生装置は、

エアゾール発生製品40が取り除き可能に受け入れられたキャビティAと、

エアゾール発生製品40が前記キャビティA内に受け入れられた時、エアゾール発生製品40に挿入されて加熱を行い、エアゾールを発生させるヒータ10と、

電力を供給するための電池セル20と、

電池セル20とヒータ10との間に設けられる回路基板30と、を含む。

回路基板30には、例えば、電池セル20を制御してヒータ10に電力を供給する等、エアゾール発生装置を制御するための様々な回路が集積されている。

10

【0012】

エアゾール発生製品40は、好ましくは、加熱時に基材から揮発性化合物を放出するタバコ含有材料を採用し、又は、加熱後に電気加熱式喫煙に適する非タバコ材料であってもよい。エアゾール発生製品40は、好ましくは固体基材を採用し、バニラの葉、タバコの葉、均質化タバコ、膨張タバコのうちの1つ又は複数の粉末、粒子、細長い破片、ストリップ又はシートのうちの1つ又は複数を含んでもよく、又は、固体基材は、基材が加熱された時に放出されるように、追加のタバコ又は非タバコの揮発性香味化合物を含んでもよい。いくつかの例では、エアゾール発生製品40は液体基材、又は液体基材を担持する担体、又は液体基材を担持する容器を含む。

【0013】

説明すべきことは、ヒータ10の加熱方式は、抵抗加熱、電磁加熱、赤外加熱を含むが、それらに限定されない点である。例示的な実施例として、ヒータ10の形状は、針状、ピン状、管状又はシート状を含むが、それらに限定されない。

20

【0014】

さらに説明すべきことは、図1の例とは異なり、他の例において、ヒータ10はエアゾール発生製品40の少なくとも一部を囲むように加熱するように構成され、即ち一般に言う周方向加熱又は周辺加熱なども可能である点である。

【0015】

図2は本出願の実施形態で提供されるエアゾール発生製品の模式図である。

【0016】

エアゾール発生製品40は、フィルタセグメント41、吸引可能な材料を有するエアゾール発生セグメント42を含む。好ましい実施において、エアゾール発生製品40に磁性材料43が設けられる。磁性材料43は、強磁性材料、又は透磁率が約100H/m以上の他の材料を採用することができる。磁性材料43は、例えば、エアゾール発生セグメント42の下端近くに設けられるように、エアゾール発生製品40の外表面に形成されるコート、又はエアゾール発生製品40の外表面に設けられるに部品であってもよく、あるいは、磁性材料43は、エアゾール発生製品40内にあり、吸引可能な材料と混合される。

30

【0017】

図3は本出願の実施形態で提供されるコントローラの模式図であり、図4は本出願の実施形態で提供される検出回路及びスイッチングトランジスタ回路の模式図である。

40

【0018】

この例では、コントローラ31、検出回路32及びスイッチングトランジスタ回路33は回路基板30に集積されている。当然ながら、別の回路基板に集積されてもよい。コントローラ31は、MCU (Micro Controller Unit, マイクロコントローラユニット) を採用する。他の例では、コントローラ31は専用集積チップ、又はプロセッサ機能を有する他のチップを使用してもよいことが理解可能である。

【0019】

この例では、コントローラ31はTEST_VCCポート、TEST_AINポート、PWM_OUT_Pポート及びPWM_OUT_Nポートを有する。

【0020】

50

検出回路32は、抵抗R2、コンデンサC2を含み、抵抗R2、コンデンサC2及びヒータ10は直列に接続されている。具体的に、抵抗R2の一端はコントローラ31のTEST_VCCポートに電氣的に接続され、抵抗R2の他端はヒータ10の一端（図中のWH+に示すもの）に電氣的に接続され、ヒータ10の他端（図中のWH-に示すもの）はコンデンサC2の一端及びコントローラ31のTEST_AINポートに電氣的に接続され、コンデンサC2の他端はグランドに接続される。

【0021】

スイッチングトランジスタ回路33は、スイッチングトランジスタQ3、スイッチングトランジスタQ5及びスイッチングトランジスタQ7を含む。この例では、スイッチングトランジスタQ3及びスイッチングトランジスタQ7はNMOSTランジスタを採用し、スイッチングトランジスタQ5はPMOSTランジスタを採用する。コントローラ31のPWM_OUT_PポートはスイッチングトランジスタQ3のゲートに電氣的に接続され、スイッチングトランジスタQ3のドレインはスイッチングトランジスタQ5のゲートに電氣的に接続され、スイッチングトランジスタQ3のソースは接地する。スイッチングトランジスタQ5のソースは電池セル20（図中のVBATに示すもの）に電氣的に接続され、スイッチングトランジスタQ5のドレインはヒータ10の一端（図中のWH+に示すもの）に電氣的に接続される。PWM_OUT_NポートはスイッチングトランジスタQ7のゲートに電氣的に接続され、スイッチングトランジスタQ7のドレインはヒータ10の他端（図中のWH-に示すもの）に電氣的に接続され、スイッチングトランジスタQ7のソースは接地する。他の素子とその電氣的接続関係は、図3を参照することができる。スイッチングトランジスタ回路33は、ヒータ10と電池セル20（図中のVBATに示すもの）との間の電氣的接続を導通又は切断することができるように構成される。

【0022】

この例では、コントローラ31は、制御信号を出力してスイッチングトランジスタ回路33を制御してオフにして、そしてスイッチングトランジスタ回路33がオフにされた場合、且つタイマーのタイミング時間に達した後、検出回路32に直流が流れるように制御し、そしてコンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、エアゾール発生製品40がキャビティAに受け入れられたと確定し、又はエアゾール発生製品40がキャビティAから取り除かれたと確定し、さらにヒータ10の動作を制御するように構成される。

【0023】

具体的に、コントローラ31は、PWM_OUT_Pポートを制御してローレベルを出力することで、スイッチングトランジスタQ3をオフにして、さらにスイッチングトランジスタQ5をオフにするとともに、PWM_OUT_Nポートを制御してローレベルを出力することで、スイッチングトランジスタQ7をオフにすることができ、これにより、ヒータ10と電池セル20との間の電氣的接続を切断する。

【0024】

コントローラ31にタイマー（図示せず）が集積されており、タイミングウェイクアップ機能によって、エアゾール発生製品40がキャビティAに受け入れられたか否かを判断する機能を開始して、ヒータ10の動作を制御し、即ちヒータ10を制御して加熱を開始又は停止する。

【0025】

コントローラ31は、検出回路32に直流が流れるように、TEST_VCCポートを制御してハイレベルを出力することができる。

【0026】

図4に示すように、ヒータ10は抵抗RとインダクタンスLの直列接続と等価であり得、抵抗Rは固定値であるが、インダクタンスLのインダクタンス量はエアゾール発生製品40がキャビティAに受け入れられたか否かに関連し、即ち、エアゾール発生製品40がキャビティAに挿入されることに関連する。

【0027】

検出回路 32 の回路インピーダンスは、
式

$$|Z| = \sqrt{R^2 + (X_L - X_{c2})^2}$$

で表すことができ、式中、 $|Z|$ は回路インピーダンスであり、 X_L はインダクタンス L の誘導性リアクタンスであり、 X_{c2} はコンデンサ $C2$ の容量性リアクタンスである。

【0028】

インダクタンス L のインダクタンス量が増加すると、回路インピーダンス $|Z|$ の大きさに影響を与え、さらにコンデンサ $C2$ の充電時間を変化させる。具体的に、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入されると、磁性材料を備えたエアゾール発生製品 40 は、インダクタンス L のインダクタンス量を増大させて、回路インピーダンス $|Z|$ を増大させることができる。

【0029】

従って、コントローラ 31 が TEST_VCC ポートを制御してハイレベルを出力した後、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入されていない場合と、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入された場合、コンデンサ $C2$ の前後の充電時間は異なる。エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入された場合のコンデンサ $C2$ の充電時間はエアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入されていない場合のコンデンサ $C2$ の充電時間よりも大きい。

【0030】

上記原理により、コンデンサ $C2$ 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に受け入れられたと確定し、又はエアゾール発生製品 40 がキャビティ A から取り除かれたと確定し、さらにヒータ 10 の動作を制御することができる。

【0031】

この例では、コントローラ 31 の TEST_AIN ポートは中断ポートであり、コントローラ 31 内に計時器（図示せず）が集積されている。

【0032】

コントローラ 31 は、TEST_VCC ポートを制御してハイレベルを出力する時、前記計時器を制御して計時を開始し、そしてコンデンサ $C2$ 両端の電位差が所定の電位差閾値に達した時に中断し、前記計時器の計時時間を取得し、そして前記計時器の計時時間に基づき、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に受け入れられたと確定し、又はエアゾール発生製品 40 がキャビティ A から取り除かれたと確定し、さらにヒータ 10 の動作を制御するように構成される。

【0033】

この例では、所定の電位差閾値はハイレベルであり、コンデンサ $C2$ がフル充電した時の両端の電位差であってもよいし、コンデンサ $C2$ がフル充電した時の両端の電位差よりも低いものであってもよい。

【0034】

選択的な実施形態として、コンデンサ $C2$ 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値とを比較することができる。

【0035】

コンデンサ $C2$ 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間が所定の時間閾値よりも大きい場合、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に受け入れられたと確定することができ、この場合、制御信号（例えば、方形波信号）を出力してスイッチングトランジスタ回路 33 を制御して動作させ、さらにヒータ 10 を起動して加熱を行う。

【0036】

コンデンサ $C2$ 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間が所定の時間閾値以下である場合、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に受け入れられていないと

10

20

30

40

50

確定することができ、この場合、スイッチングトランジスタ回路 33 を制御してオフのままにし、即ちヒータ 10 は未加熱状態にある。

【0037】

ここで、所定の時間閾値は、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に受け入れられていない場合の、コンデンサ C2 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間とすることができる。

【0038】

以上の判断により、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入された時、ヒータ 10 を自動的に制御して加熱を開始することができ、ボタン操作を必要とせず、ユーザ体験が向上する。一方、磁性材料を含まないエアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入された場合、回路インピーダンス $|Z|$ の変化は非常に小さく、このため、コンデンサ C2 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの時間はほとんど変化せず、この場合、ヒータ 10 を自動的に制御して加熱を開始することがなく、偽造防止の役割を果たすことができる。

【0039】

別の選択的な実施形態として、コンデンサ C2 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値との差分を確定することができ、前記差分が所定の差分閾値以下、且つゼロよりも大きい場合、制御信号（例えば、方形波信号）を出力してスイッチングトランジスタ回路 33 を制御して動作させ、さらにヒータ 10 を起動して加熱を行い、前記差分が所定の差分閾値よりも大きく、又は前記差分がゼロ以下である場合、前記スイッチングトランジスタ回路 33 を制御してオフのままにする。

【0040】

該実施形態では、磁性材料を備えたエアゾール発生製品 40 は、磁性材料の一致性により、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入された時とエアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入されていない時の時間間隔を一定にすることができる。従って、コンデンサ C2 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値との差分が所定の範囲内にあると確定することにより、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に受け入れられたと確定し、ヒータ 10 を自動的に制御して加熱を開始することができ、ボタン操作を必要とせず、ユーザ体験が向上する。そうでなければ、コンデンサ C2 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値との差分が所定の差分閾値よりも大きい場合、エアゾール発生製品 40 が偽造製品であると確定することができ、この場合、ヒータ 10 を制御して加熱を開始することがない。さらに、コンデンサ C2 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値との差分がゼロ以下である場合、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入されていないと確定することができ、この場合にも、ヒータ 10 を制御して加熱を開始することがない。

【0041】

上述した 2 つの実施形態では、ヒータ 10 を制御して加熱を開始した場合、ヒータ 10 が加熱ギャップにある場合に、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に受け入れられているか否かの判断を再度開始することができる。エアゾール発生製品 40 がキャビティ A に挿入されている場合、加熱し続け、エアゾール発生製品 40 がキャビティ A から取り除かれた場合、加熱を停止する。判断プロセスは、前述の実施形態を参照することができる。

【0042】

説明すべきことは、この例では、加熱ギャップとは、方形波信号における隣接する 2 つのハイレベル（又はローレベル）の間の時間範囲を指す点である。

【0043】

さらに説明すべきことは、上述した例とは異なり、他の例では、コントローラ 31 は中断しなくてもよく、即ち、TEST__AIN ポートは一般的なポートである。この場合、コントローラ 31 は、コンデンサ C2 両端の電位差が所定の電位差閾値に達した時、前記計時器の計時時間を取得する。後続のプロセスは前述と類似し、ここでは説明を省略する。

【0044】

図5は本出願の実施形態で提供されるエアゾール発生装置の制御方法の模式図である。エアゾール発生装置は前述した内容と一致し、ここでは説明を省略する。

【0045】

前記方法は、

検出回路32に直流が流れるように制御するステップS11と、

コンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、エアゾール発生製品40がキャビティAに受け入れられたと確定し、又はエアゾール発生製品40がキャビティAから取り除かれたと確定するステップS12と、を含む。

【0046】

一例では、前記方法は、

検出回路32に直流が流れるように制御する時、計時器を制御して計時を開始するステップと、

コンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達した時、前記計時器の計時時間を取得するステップと、

前記計時器の計時時間に基づき、エアゾール発生製品40がキャビティAに受け入れられたと確定し、又はエアゾール発生製品40がキャビティAから取り除かれたと確定するステップと、を含む。

【0047】

一例では、前記方法は、

第1制御信号を出力してスイッチングトランジスタ回路33を制御してオフにするステップと、

スイッチングトランジスタ回路33がオフにされた場合、検出回路32に直流が流れるように制御するステップと、

コンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、エアゾール発生製品40がキャビティAに受け入れられたと確定し、又はエアゾール発生製品40がキャビティAから取り除かれたと確定するステップと、を含む。

【0048】

一例では、コンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、エアゾール発生製品40がキャビティAに受け入れられたと確定し、又はエアゾール発生製品40がキャビティAから取り除かれたと確定する前記ステップは、

コンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値とを比較するステップと、

コンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間が所定の時間閾値よりも大きい場合、第2制御信号を出力してスイッチングトランジスタ回路33を制御して動作させ、さらにヒータ10を起動して加熱を行うステップと、

コンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間が所定の時間閾値以下である場合、スイッチングトランジスタ回路33を制御してオフのままにするステップと、を含む。

【0049】

一例では、コンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、エアゾール発生製品40がキャビティAに受け入れられたと確定し、又はエアゾール発生製品40がキャビティAから取り除かれたと確定する前記ステップは、

コンデンサC2両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間と所定の時間閾値との差分を確定するステップと、

前記差分が所定の差分閾値以下、且つゼロよりも大きい場合、第3制御信号を出力してスイッチングトランジスタ回路33を制御して動作させ、さらにヒータ10を起動して加熱を行うステップと、

前記差分が所定の差分閾値よりも大きい場合、前記スイッチングトランジスタ回路を制御してオフのままにするステップと、を含む。

【0050】

10

20

30

40

50

一例では、前記方法は、

前記タイマーのタイミング時間に達すると、検出回路 3 2 に直流が流れるように制御するステップと、

コンデンサ C 2 両端の電位差が所定の電位差閾値に達するまでの継続時間に基づき、エアゾール発生製品 4 0 がキャビティ A に受け入れられたと確定し、又はエアゾール発生製品 4 0 がキャビティ A から取り除かれたと確定するステップと、を含む。

【 0 0 5 1】

図 6 は本出願の実施形態で提供されるエアゾール発生装置の制御プロセスの模式図である。

【 0 0 5 2】

具体的に、該制御プロセスは、次のステップ S 2 1、ステップ S 2 2、ステップ S 2 3、ステップ S 2 4、ステップ S 2 5、ステップ S 2 6、ステップ S 2 7、及びステップ S 2 8 を含む。

【 0 0 5 3】

ステップ S 2 1 で、スイッチングトランジスタ回路 3 3 をオフする。

コントローラ 3 1 によって PWM__OUT__P ポートを制御してローレベルを出力し、スイッチングトランジスタ Q 3 をオフにして、さらにスイッチングトランジスタ Q 5 をオフにして、同時に、PWM__OUT__N ポートポートを制御してローレベルを出力し、スイッチングトランジスタ Q 7 をオフにして、このように、ヒータ 1 0 と電池セル 2 0 との間の電氣的接続を切断する。

【 0 0 5 4】

ステップ S 2 2 で、タイマーのタイミング時間に達したか否かを判断する。

タイミングウェイクアップ機能によって、エアゾール発生製品 4 0 がキャビティ A に受け入れられたか否かを判断する機能を開始し、ヒータ 1 0 の動作を制御する。タイマーのタイミング時間に達していないと、スイッチングトランジスタ回路 3 3 をオフのままにする。

【 0 0 5 5】

ステップ S 2 3 で、TEST__VCC ポートを制御してハイレベルを出力する時、前記計時器を制御して計時を開始する。

【 0 0 5 6】

ステップ S 2 4 で、TEST__AIN ポートが中断信号を受信したか否か。

【 0 0 5 7】

ステップ S 2 5 で、計時器の計時時間を取得する。

例えば、ハイレベル信号が中断し、中断プログラムによって計時器の計時時間を読み取る。

【 0 0 5 8】

ステップ S 2 6 で、計時器の計時時間が所定の時間閾値よりも大きいかなかを判断し、

所定の時間閾値よりも大きい場合、ステップ S 2 7 を実行し、そうでなければ、エアゾール発生製品 4 0 がキャビティ A に受け入れられていないと確定することができ、スイッチングトランジスタ回路 3 3 はオフのままにされて、タイミングウェイクアップを待つ。

【 0 0 5 9】

ステップ S 2 7、ステップ S 2 8 で、エアゾール発生製品 4 0 がキャビティ A に受け入れられたと確定し、この場合、方形波信号を出力してスイッチングトランジスタ回路 3 3 を制御し、さらにヒータ 1 0 を起動して加熱を行う。

【 0 0 6 0】

説明すべきことは、本出願の明細書及び図面において本出願の好ましい実施例を示したが、本出願は、多くの異なる形態で実現でき、本明細書に記載の実施例に限定するわけではなく、これらの実施例は、本出願の内容に対する追加の制限ではなく、本出願の開示内容をより細かく深く完全に理解するために提供されるものである点である。また、上記各技術的特徴を互いに組み合わせ続け、以上に挙げられていない様々な実施例を形成すること

10

20

30

40

50

は、全て本出願の明細書に記載の範囲内であるとみなす。さらに、当業者であれば、上記説明に基づいて改良又は変更を加えることができ、これらの改良及び変更はいずれも本出願に添付の特許請求の範囲の保護範囲に属するものとする。

【図面】

【図 1】

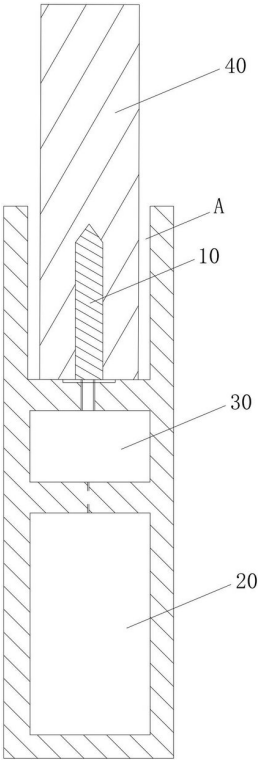


図 1

【図 2】

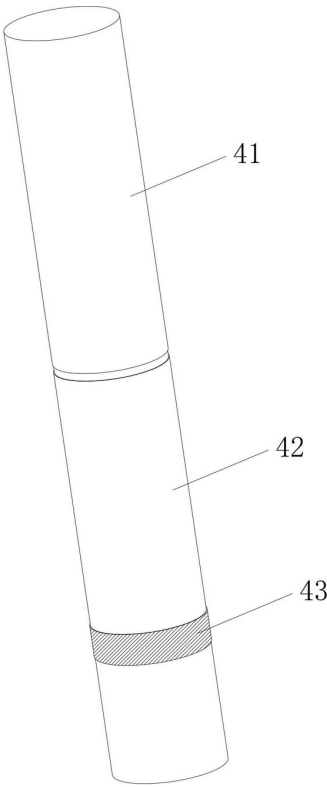


図 2

10

20

30

40

50

【図 3】

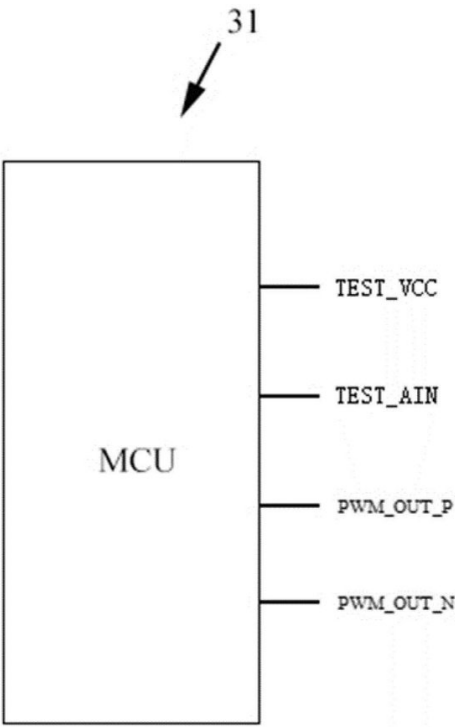


図 3

【図 4】

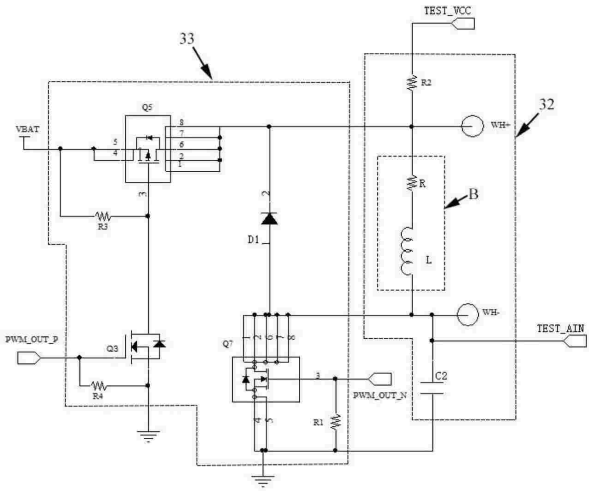


図 4

【図 5】

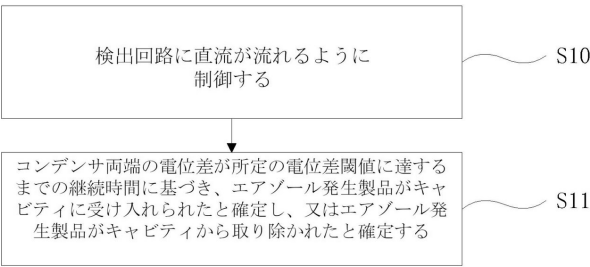


図 5

【図 6】

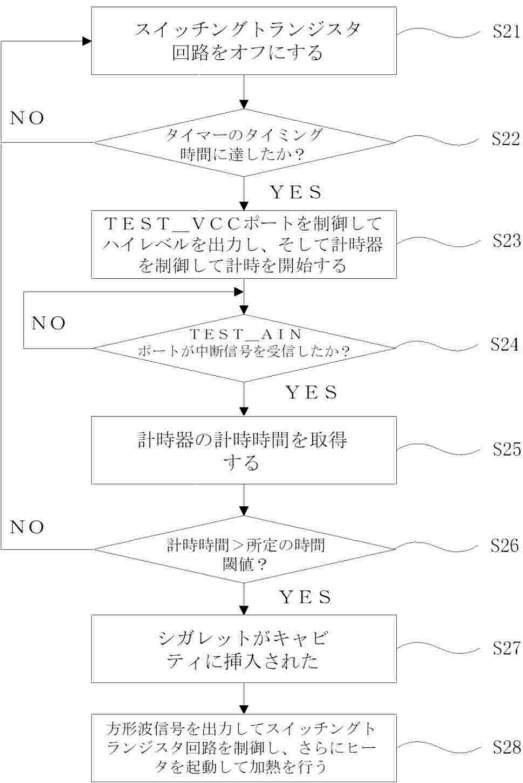


図 6

フロントページの続き

(74)代理人 100130328
弁理士 奥野 彰彦

(74)代理人 100130672
弁理士 伊藤 寛之

(72)発明者 王寛
中国広東省深▲せん▼市宝安区福永街道塘尾高新科技园C棟1－3楼

(72)発明者 徐中立
中国広東省深▲せん▼市宝安区福永街道塘尾高新科技园C棟1－3楼

(72)発明者 李永海
中国広東省深▲せん▼市宝安区福永街道塘尾高新科技园C棟1－3楼

審査官 木村 麻乃

(56)参考文献 特表2017-515488 (JP, A)
特開2012-021915 (JP, A)
国際公開第2021/157848 (WO, A1)
国際公開第2021/037403 (WO, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A24F 40/00-47/00