

(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2017-81009

(P2017-81009A)

(43) 公開日 平成29年5月18日(2017.5.18)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)
B 4 1 J 2/14 (2006.01) B 4 1 J 2/14 2 C 0 5 7
 B 4 1 J 2/14 6 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-212018 (P2015-212018)
 (22) 出願日 平成27年10月28日 (2015.10.28)

(71) 出願人 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 官崎 昭夫
 (74) 代理人 100127454
 弁理士 緒方 雅昭
 (72) 発明者 村岡 千秋
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内
 (72) 発明者 山口 裕久雄
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

最終頁に続く

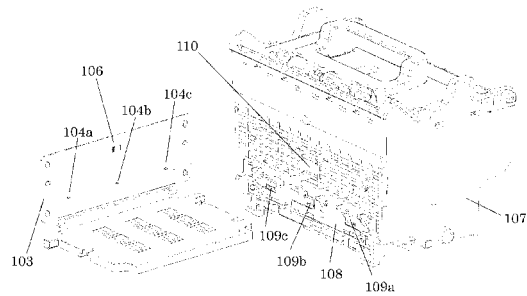
(54) 【発明の名称】 記録ヘッド

(57) 【要約】

【課題】記録素子が設置された記録素子基板とその外部に電子部品（電気素子）を実装する電子基板を支持する筐体を備える記録ヘッドにおいて、ヘッド筐体の成形性と電気部品の過度の発熱に対する耐熱特性の確保とを両立するヘッド構成を実現する。

【解決手段】電気部品の周囲を遮蔽するカバー部材108を備え、筐体107とカバー部材108とを異なる樹脂材料で構成する。筐体の材料はカバー部材よりも成形性に優れた材料とし、カバー部材は筐体よりも耐熱特性に優れた材料とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

記録素子を備える記録素子基板と、
前記記録素子基板の外部に設けられた電子基板と、
前記電子基板に設置された電気素子と、
前記記録素子基板と前記電子基板とを支持する第一の樹脂材料からなる筐体と、
前記電気素子の周囲を遮蔽するように取り囲む第二の樹脂材料からなるカバー部材と、
を備える記録ヘッドであって、
前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が耐熱特性の高い材料であることを特徴とする記録ヘッド。

10

【請求項 2】

前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、ガラス転移温度の高い材料である請求項 1 記載の記録ヘッド。

【請求項 3】

前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、融点の高い材料である請求項 1 または 2 記載の記録ヘッド。

【請求項 4】

前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、メルトフローレートの低い材料である請求項 1 ~ 3 のいずれか一項記載の記録ヘッド。

【請求項 5】

前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、柔らかい材料である請求項 1 ~ 4 のいずれか一項記載の記録ヘッド。

20

【請求項 6】

前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、フィラー類の含有量が少ない材料である請求項 1 ~ 5 のいずれか一項記載の記録ヘッド。

【請求項 7】

前記カバー部材は前記筐体と前記電子基板との間に配置される請求項 1 ~ 6 のいずれか一項記載の記録ヘッド。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項記載の記録ヘッドを備える記録装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、記録素子基板の外に他の電気素子を実装する記録ヘッドに関する

【背景技術】**【0002】**

従来、記録装置に搭載される記録ヘッドにおいて、例えば、記録素子の駆動を安定化させるためのコンデンサなどの電気素子を、記録素子基板とは別に実装される構成が一般的に知られている。特許文献 1 もその一例である。特許文献 1 では、ヘッド筐体の内部に電気部品を収容する構成とすることで、電気部品に外力が加わることによる電気部品の破壊を避けている。また、それをより小型のヘッドサイズで実現しうる構成としている。しかしながら、筐体内部に電気部品を収容した場合、筐体の樹脂材料の耐熱特性が不足すると、電気部品が過度に発熱した場合に、樹脂材料の溶融が問題となる場合があった。

40

【0003】

ここで、電気部品の過度の発熱は、近年の記録ヘッドの記録速度向上により、記録素子の増加、時間あたりの記録密度向上が図られた結果、電気部品の消費電力が増え、より発生しやすくなってきている。

【0004】

また、電気部品の発熱は、自然故障や偶発故障により、仕様で想定している範囲を超える異常発熱の恐れがあり、樹脂の耐熱特性はそれを越える性能を確保することが望ましい

50

。

しかしながら、ヘッド筐体の樹脂材料を耐熱特性の高いものにした場合、樹脂材料の成形時の流動性が悪くなることが多く、より高度な成形に対応できないことがあった。

すなわち、成形材料の流動性が悪いために、細い壁を少ないスペースに高密度に形成するような構造を成形することができず、ヘッド筐体の小型化が制約されるといった課題を招いていた。

【0005】

また、高度な成形方法の例としては、例えば、同一の金型内で複数部材を一次成形し、その後、一次成形した複数の部材同士を金型内で合わせ、合わせた界面を二次成形で封止して接合する方法が挙げられる。この手法は特許文献2などの従来文献で説明されている

10

。

このような高度な成形を行う場合には、流動性に優れた材料、すなわち耐熱特性の不利な材料を選択せざるを得ない場合が多く、その場合には、ヘッドの成形性と材料の耐熱特性確保との両立が課題となっていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-268867号公報

【特許文献2】特開2012-192749号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、以上の課題を解決することを目的とする。

すなわち、記録素子が設置された記録素子基板の外部に電子部品（電気素子）を実装する記録ヘッドにおいて、ヘッド筐体の成形性と電気部品の過度の発熱に対する耐熱特性の確保とを両立するヘッド構成を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するため、本発明の一形態に係る記録ヘッドは、
記録素子を備える記録素子基板と、
前記記録素子基板の外部に設けられた電子基板と、
前記電子基板に設置された電気素子と、
前記記録素子基板と前記電子基板とを支持する第一の樹脂材料からなる筐体と、
前記電気素子の周囲を遮蔽するように取り囲む第二の樹脂材料からなるカバー部材と、
を備える記録ヘッドであって、
前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が耐熱特性の高い材料である。

30

【0009】

また、本発明の一形態に係る記録ヘッドは、前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、ガラス転移温度が高い材料であってもよい。

また、本発明の一形態に係る記録ヘッドは、前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、融点が高い材料であってもよい。

40

また、本発明の一形態に係る記録ヘッドは、前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、メルトフローレートの低い材料であってもよい。

また、本発明の一形態に係る記録ヘッドは、前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、柔らかい材料であってもよい。

また、本発明の一形態に係る記録ヘッドは、前記第一の樹脂材料よりも前記第二の樹脂材料の方が、フィラー類の含有量が少ない材料であってもよい。

また、本発明の一形態に係る記録ヘッドは、前記カバー部材は前記筐体と前記電子基板との間に配置される。

さらに、本発明は、上記の記録ヘッドを備える記録装置に関する。

50

【発明の効果】

【0010】

以上より、本発明の構成によれば、記録素子が設置された記録素子基板の外部に電子部品（電気素子）を実装する記録ヘッドにおいて、電気部品発熱に対する耐性の確保と、ヘッド筐体の成形性を両立するヘッド構成を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明を適用可能なインクジェット記録装置の一部外観を示す。

【図2】本発明を実施した記録ヘッドの構成を示す外観斜視図である。

【図3】本発明を実施した記録ヘッドの構成を示す外観斜視図である。

【図4】本発明を実施した記録ヘッドの内部構造を示す分解斜視図である。

【図5】本発明を実施した記録ヘッドの内部構造を示す分解斜視図である。

【図6】本発明を実施した記録ヘッドの内部構造を示す斜視断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態例について図面を参照して説明するが、本発明はこれらの実施形態例のみに限定されるものではない。図1は本発明の一実施形態例に係る記録ヘッドを適用可能なインクジェット記録装置の外観を示す図である。

【0013】

キャリッジ310内に記録ヘッド100が装着され、紙送り方向に対して垂直な方向（図1の矢印の方向）に、シャフト320に沿ってキャリッジ310が走査し、記録ヘッド100の吐出口側（図では下方）に供給される被記録材に対して画像形成が行われる。

【0014】

図2、図3に本発明の一実施形態例に係る記録ヘッド100の外観斜視図を示す。

記録ヘッド100は記録装置本体に対して着脱可能となっており、記録ヘッド100を装置本体に装着すると、配線基板103上のコンタクトパッド105と記録装置本体のコンタクトプローブ（不図示）とが電気接続される。

【0015】

コンタクトパッド105を介して記録装置本体から受信した電気信号は、配線基板103から配線部材102を経由して、記録素子基板101a、101b、101cに伝送され、記録素子基板上の記録素子が駆動され、記録動作（記録インクの吐出）が行われる。

記録素子基板101a、101b、101cにはそれぞれ個別の電気配線（不図示）が設けられている。

配線基板103は位置決めして筐体107に固定されており、コンタクトパッド105の位置が所定の位置に固定されるように構成されている。

ここで、各々の記録素子基板は4色の記録インクを吐出することが可能で、記録ヘッド全体として最大12色のインクを用いた記録に対応できる構成となっている。図1には、12個のインクタンク240a～240lと、各インクタンクから記録ヘッドへ各インクを供給するインク供給チューブ230a～230lを設けた構成を示している。210はジョイント部材であり、液体供給部材を兼ねている。

【0016】

図4は本発明の一実施形態例に係る記録ヘッド100の内部構造を示す分解斜視図である。

配線基板103の裏面には、各記録素子基板101a、101b、101cの電源の電圧を安定化させるためのコンデンサ104a、104b、104cが実装されている。つまり、配線基板103はコンデンサなどの電子素子を備える電子基板でもある。本発明における電子基板は、この配線基板103に限定されず、記録素子基板の外部に設けられ、電子素子を備える基板であればよい。

筐体107には、コンデンサ104a、104b、104cに対向する位置にコンデンサカバー108が別部材として取り付けられている。別部材で構成されるコンデンサカバー

10

20

30

40

50

ー 108 が本発明におけるカバー部材である。カバー部材は、記録ヘッドの小型化のために、電子基板と筐体との間に配置される。

そして、筐体 107 に配線基板 103 を固定した状態で、それぞれのコンデンサポケット 109 a、109 b、109 c にそれぞれのコンデンサ 104 a、104 b、104 c が収容されるように構成されている。

【0017】

ここで、筐体 107 とコンデンサカバー 108 は異なる樹脂材料で構成されており、筐体 107 の材料よりもコンデンサカバー 108 の材料の方が、耐熱特性の高い材料となっている。これは、コンデンサが記録ヘッドの動作中に過度に発熱した場合や、偶発故障などで異常発熱した場合に、筐体において機械的性能の劣化などの不具合を発生させないために有効な構成である。このような発熱は 200 以上になることがある。

10

【0018】

筐体 107、コンデンサカバー 108 の材料は、たとえば、筐体 107 の材料よりもコンデンサカバー 108 の材料の方がガラス転移温度 (Tg) の高い材料とすることができる。例えば、コンデンサカバー 108 の材料 (第二の樹脂材料) は、筐体 107 の材料 (第一の樹脂材料) よりも Tg が 10 以上が好ましく、より好ましくは 50 以上高い材料とすることができる。

もしくは、筐体 107 の材料よりもコンデンサカバー 108 の材料の方が融点 (MP) の高い材料としてもよい。例えば、コンデンサカバー 108 の材料 (第二の樹脂材料) は、筐体 107 の材料 (第一の樹脂材料) よりも MP が 10 以上が好ましく、より好ましくは 50 以上高い材料とすることができる。

20

樹脂材料のガラス転移温度及び融点は、示差走査熱量測定 (DSC) 法などの公知の方法で測定することができる。

もしくは、筐体 107 の材料よりもコンデンサカバー 108 の材料の方がメルトフローレート (Melt-Flow-Rate: MFR) の低い材料、すなわち、第一の樹脂材料の方が第二の樹脂材料よりも流動性に優れた材料とすることができる。例えば、コンデンサカバー 108 の材料 (第二の樹脂材料) は、筐体 107 の材料 (第一の樹脂材料) よりも MFR が 20% 以上低い材料とすることができ、より好ましくは第二の樹脂材料の MFR は第一の樹脂材料の MFR の半分以下とすることができる。具体的には、温度 250、10 kg 加圧において、第一の樹脂材料の MFR が 27 g / 10 min に対し、第二の樹脂材料の MFR を 6 g / 10 min とすることができる。

30

このように、第二の樹脂材料に第一の樹脂材料よりも耐熱特性に優れた材料を使用することで、異常発熱が発生した場合であっても樹脂材料の流れ出しを抑制することができる。

もしくは、筐体 107 の材料よりもコンデンサカバー 108 の材料の方が柔らかい材料としてもよい。ここで、柔らかさの基準としては、樹脂の弾性率を用いることができる。例えば、コンデンサカバー 108 の材料 (第二の樹脂材料) は、筐体 107 の材料 (第一の樹脂材料) よりも弾性率が 20% 以上低いことが好ましい。

【0019】

筐体を構成する第一の樹脂材料、カバー部材を構成する第二の樹脂材料としては、上記の条件を満たす材料であれば特に制限されない。このような樹脂材料としては、例えば、同じベース樹脂を用いてそれぞれの組成を調整することで第一及び第二の樹脂材料とすることができる。ベース樹脂としては、変性ポリフェニルエーテルなどを用いることができる。変性ポリフェニルエーテルは、重合方法や重合度を変えることで、耐熱特性を異ならしめることもできる。また、異なるベース樹脂を用いることができ、他のベース樹脂としては、ポリエチレンテレフタレートなどを使用することもできる。

40

【0020】

また、コンデンサカバー 108 のコンデンサポケット 109 a、109 b、109 c は、配線基板 103 の裏面に略当接するように構成することで、コンデンサ 104 a、104 b、104 c を略遮蔽状態にする。各コンデンサ 104 は、図 6 に示すように、コンデ

50

ンサカバー 108 のコンデンサポケット 109 内でコンデンサカバーに非接触の状態で周囲が遮蔽されていることが好ましい。

それによって、コンデンサ設置部にインクミストなどの液体成分が付着するのを避けるとともに、コンデンサの過度の発熱の影響範囲を制限させることに寄与する。

【0021】

また、本発明の前提構成ではないが、配線基板 103 の裏面とコンデンサカバー 108 とは当接することがあるため、配線基板 103 にキズを付けて損傷することを防止するコンデンサカバー 108 の材料にはフィラー類を含まないことが望ましい。

一方、筐体 107 は記録ヘッド 100 全体の変形を抑制するために高い剛性であることが望ましく、たとえば、フィラー類を添加した材料であることが望ましい。

コンデンサカバー 108 の材料には、フィラー類を含んでもよいが、その場合であっても、コンデンサカバー 108 のフィラー量は筐体 107 よりもフィラー量よりも少ない方が望ましい。

フィラー類としては、たとえば、ガラス、マイカ、シリカなどが挙げられ、これらは粒状（ビーズ状）や繊維状などの形態で使用できる。

【0022】

また、ここでは記録ヘッド 100 では、コンデンサ 104 a、104 b、104 c およびコンデンサカバー 108 が配線基板 103 の裏面に位置する構成となっているが、本発明はこの構成に限定するものではない。

コンデンサ 104 a、104 b、104 c およびコンデンサカバー 108 は配線基板 103 の表面側に設置する構成であっても構わない。

【0023】

図 5 は、本発明の一実施形態例に係る記録ヘッドの筐体 107 とコンデンサカバー 108 の構成を示すための分解斜視図である。

筐体 107 は内部に記録素子基板に記録インクを供給するための 12 系統の流路が高密度に構成された複雑な構造をしており、それと比較して、コンデンサカバー 108 は比較的成形が容易な形状となっている。

筐体 107 及びコンデンサカバー 108 は、それぞれ使用する材料に適した成形方法で製造することができる。筐体 107 は、複雑な構造のため、複数部品の集合体で形成される。例えば、複数部品の同一の型内で同時に一次成形し、その後、それらの部品を型内で組み付け、接合部に一次成形と同じ樹脂材料を流し込む二次成形を行い、型内で組み立てを完了する高度成形方法が適用できる。コンデンサカバー 108 は筐体とは異なる型で成形することができる。筐体 107 の成形方法として、上記のような高度な成形方法を用いる場合に特に本発明の構成が有効となる。

上記のように、高度成形方法による筐体 107 の材料はコンデンサカバー 108 よりも相対的に成形性に優れた材料となっている。

コンデンサカバー 108 は筐体 107 に対して、所定の位置に位置決めして取り付け、パネ性で付勢して固定することができる。パネ性の付勢はコンデンサカバー 108 の長手方向の外辺を筐体側に幅が狭くなるスローブ状に作り込み、一部に切り欠き設けたパネ部を設け、筐体 107 側の係合部にコンデンサカバー 108 を押し込むことで付勢できる。また、コンデンサカバー 108 の配線基板側の面には、配線基板との当接箇所を限定する突き当て部を設けることができ、かつその突き当て部は配線基板上の凹凸の段差と干渉しない位置に設置することができる。突き当て部に接する配線基板上には平配線を配置してもよい。

【0024】

本実施形態では、配線基板 103 にコンデンサが実装されている例を示したが、配線基板 103 に実装される電気素子がコンデンサ以外のものについても本発明を適用することができる。すなわち、過度の発熱のリスクのある電気素子全般に本発明を適用することができ、たとえば、発光素子、抵抗、ダイオード、トランジスタなどの電気素子に適用することができる。また、それら電気素子の電源容量が大きいほど過度の発熱リスクが高く、

10

20

30

40

50

2 Wを超える電源容量に接続されている部品の全てを対象としてもよい。

【0025】

なお、本発明の前提ではないが、本実施形態の記録ヘッド100では、図4に示すように、配線基板103の裏面に、コンデンサ104a、104b、104cの他にメモリ素子106を実装する。

このメモリ素子は、記録ヘッド100のより最適な駆動に必要な情報や、製造年月日などのトレーサビリティ情報を記憶する機能を有し、記録装置本体での読み出しや書き込みを行う。

本実施形態において、メモリ素子106には記録装置本体側で最大印加電流が制限され、過度の発熱のリスクが少なく構成されている。

そのため、筐体107に配線基板103を固定した状態でメモリ素子106に対向する位置には、コンデンサカバー108ではなく、筐体107となるように構成している。

メモリ素子106は筐体107の材料で形成されたメモリポケット110内に収納される。

【0026】

以上に説明したように、本発明では、電気素子を実装した記録ヘッドにおいて、記録素子基板と電子基板とを支持する筐体に筐体の材料とは異なる樹脂材料で形成されたカバー部材を備える。筐体の材料は成形性に優れた材料とし、電気素子の周囲を遮蔽するカバー部材の材料は耐熱特性に優れた材料とする。

それによって、電気素子で過度の発熱があった場合であっても筐体にその影響が及ばず、少なくとも記録ヘッド100の過剰な損傷を避けることができる。また、ヘッド筐体の成形性を犠牲にしないため、例えば、記録ヘッドのサイズ制約を伴わずにそれを実現できる。記録ヘッドの筐体の成形性と耐熱特性との両立を実現できる。

【0027】

また、本発明では、筐体を構成する材料にはフィラー類を添加して、筐体として必要な剛性を確保するように構成してもよい。また、その一方で、カバー部材を構成する材料には筐体よりも少ない量のフィラー類を添加するかもしくはフィラー類を非添加とする。これによって、電気素子の周辺に配置するカバー部材が電気素子を実装した基板と干渉して接触した場合であっても、カバー部材が電気素子実装基板を傷つけるリスクを低下できる。つまり、筐体を構成する第一の樹脂材料よりもカバー部材を構成する第二の樹脂材料の方が、フィラー類の含有量が少ない材料である。

【符号の説明】

【0028】

- 100 記録ヘッド
- 101 記録素子基板
- 102 配線部材
- 103 配線基板
- 104 コンデンサ
- 105 コンタクトパッド
- 106 メモリ素子
- 107 筐体
- 108 コンデンサカバー
- 109 コンデンサポケット
- 110 メモリポケット
- 210 ジョイント部材（液体供給部材）
- 230a～2301 インク供給チューブ
- 240a～2401 メインタンク
- 310 キャリッジ
- 320 シャフト

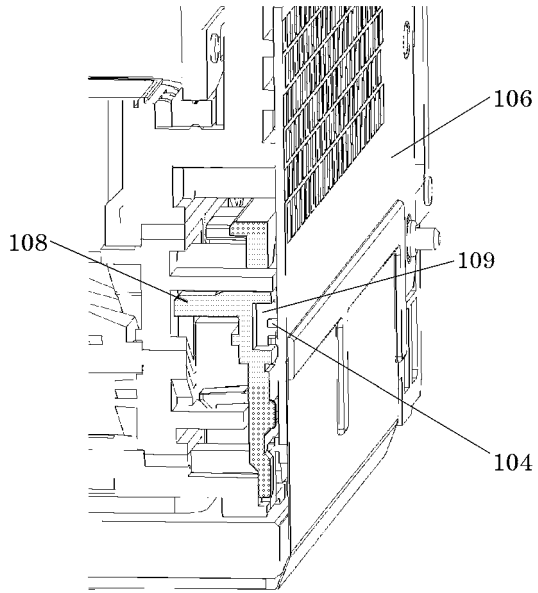
10

20

30

40

【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 梅山 幹也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 安間 弘雅
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 岩野 卓也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 工藤 徳治
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 吉川 晋平
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- Fターム(参考) 2C057 AF65 AF93 AG65 AG90 AG99 AK02 AN01 AP45