

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5460178号
(P5460178)

(45) 発行日 平成26年4月2日 (2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日 (2014.1.24)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 D

G O 3 B 17/55 (2006.01)

G O 3 B 17/55

G O 3 B 17/02 (2006.01)

G O 3 B 17/02

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2009-193908 (P2009-193908)
 (22) 出願日 平成21年8月25日 (2009.8.25)
 (65) 公開番号 特開2011-49623 (P2011-49623A)
 (43) 公開日 平成23年3月10日 (2011.3.10)
 審査請求日 平成24年8月24日 (2012.8.24)

(73) 特許権者 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 100110412
 弁理士 藤元 亮輔
 (74) 代理人 100104628
 弁理士 水本 敦也
 (72) 発明者 熊谷 章
 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 菊池 裕
 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
 審査官 高野 美帆子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子と、

金属によって形成され、前記撮像素子を保持する保持部材と、前記保持部材に固定され、前記撮像素子を前記保持部材に向けて付勢する付勢部材と、前記撮像素子と前記付勢部材との間に配置される熱伝導性部材と、を備え、前記熱伝導性部材は、前記付勢部材によって、前記撮像素子の裏面に加圧接触され、前記熱伝導性部材が前記保持部材に接触するように、前記熱伝導性部材は、前記保持部材と前記付勢部材との間に配置されることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記熱伝導性部材は、シート状のグラファイト、前記グラファイトを被覆する補強部材、及び、補強部材に塗布された粘着材を備えて構成され、可撓性を有することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記付勢部材は、前記撮像素子の両端において、前記撮像素子を付勢することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

金属によって形成されるシャーシ部材を更に有し、

前記シャーシ部材は、前記撮像装置の筐体に固定され、

前記熱伝導性部材は、前記シャーシ部材に接触することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の

10

20

いずれか 1 項に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像素子が発生する熱の放熱性能を向上させた撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

CCDやCMOS等の撮像素子では、動作中の温度が上昇するに従って、暗電流が増加する。このため、高温環境下で撮影された画像の画質は劣化するおそれがある。撮像素子を冷却するため、従来から、撮像素子の裏面又は撮像基板上の電子部品に熱伝導性の良好な放熱部材を設け、駆動回路で発生した熱を放熱部材を介してカメラ筐体等に放熱する構成が知られている。放熱部材としては、銅板やアルミ板等の剛性の高い材料、細銅線を編んだ編組線、又は、シリコンゴム等の放熱樹脂部材が用いられる。また、放熱フィンを介して周囲の大気中に熱を放出する構成や、ヒートパイプを用いて液体の気化時における吸熱作用により撮像素子を冷却する構成等も知られている。

10

【0003】

しかしながら、放熱部材として銅板等の剛性の高い材料を用いた場合、組立時のストレスや熱膨張等により撮像素子の取付精度が悪化し、画質に影響を及ぼすことがある。また、編組線を用いた場合、編組線の切断部の線くずが落下しやすく、回路部のショート等の原因となりうる。切断部の線くずを防止するため、切断部に接着剤を塗布し、又は、半田付けを行うと、毛細管現象等により編組線の内部に接着剤等が浸透して固化してしまう。このため、上記と同様に、組立時のストレスや熱膨張等の影響を受けるやすい。

20

【0004】

さらに、シリコンゴム等の放熱樹脂部材を用いた場合、シリコンゴム等の放熱樹脂部材には、通常、放熱効果を高めるためにフィラーが混在している。そのフィラーによるコンデンサ効果によって、放熱樹脂部材が新たなノイズ発生源となり、画質に影響を及ぼすことがある。また、放熱フィンやヒートパイプを用いた冷却構造では、撮像装置が大型化してしまう。このような問題を解決するため、冷却部材として、可撓性及び高熱伝導性を有する熱伝導性部材が用いられる。

【0005】

30

特許文献1には、可撓性及び高熱伝導性を有する熱伝導性部材の一端を、撮像装置を駆動する回路基板上の電気部品群に密着させ、他の一端を他の導電性部材に接地するように構成された撮像装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-143451号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

40

近年、撮像素子の画素数が多くなるにつれて、撮像素子から発生する熱も多くなる。このため、撮像素子の熱を効果的に伝達し、撮像素子を冷却する必要がある。しかしながら、可撓性及び高熱伝導性を有する熱伝導性部材を、粘着材のみを用いて撮像素子に取り付けると、粘着材の貼り付け状態によっては、熱伝導性部材と発熱体との間の密着性が不十分となる場合がある。このとき、熱伝導性部材を用いても、十分な冷却効果を得ることはできない。

【0008】

そこで本発明は、撮像素子から発生した熱を効果的に放熱する撮像装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

本発明の一側面としての撮像装置は、撮像素子と、金属によって形成され、前記撮像素子を保持する保持部材と、前記保持部材に固定され、前記撮像素子を前記保持部材に向けて付勢する付勢部材と、前記撮像素子と前記付勢部材との間に配置される熱伝導性部材と、を備え、前記熱伝導性部材は、前記付勢部材によって、前記撮像素子の裏面に加圧接触され、前記熱伝導性部材が前記保持部材に接触するように、前記熱伝導性部材は、前記保持部材と前記付勢部材との間に配置されることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の目的及び特徴は、以下の実施例において説明される。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、撮像素子から発生した熱を効果的に放熱する撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本実施例における電子カメラ（撮像装置）の撮像系の概略構成図であり、（ A ）斜視図、（ B ）分解斜視図である。

【図 2】本実施例における電子カメラ（撮像装置）の撮像系の概略構成図であり、（ A ）断面図、（ B ）要部拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。各図において、同一の部材については同一の参照番号を付し、重複する説明は省略する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本実施例における電子カメラ（撮像装置）の撮像系の概略構成図であり、（ A ）はその斜視図を示し、（ B ）はその分解斜視図を示す。なお、本実施例では、撮像装置の一例として撮像装置について説明するが、これに限定されるものではなく、本発明はビデオカメラ等の他の撮像装置にも適用可能である。

【 0 0 1 5 】

図 1 （ A ）、（ B ）において、1 は電子カメラの筐体であり、樹脂部材で構成されている。2 はシャーシ板であり、金属部材で構成されている。シャーシ板 2 は筐体 1 に固定され、シャーシ板 2 には図示しない外装カバー等の外装部材が取り付けられる。3 は CCD や CMOS 等の撮像素子（発熱体）である。撮像素子 3 は、図示しない撮像レンズから入射した光を電気信号に変換する。4 は撮像素子 3 を保持するために、金属によって形成される保持板（保持部材）であり、筐体 1 に固定される。

【 0 0 1 6 】

5 はグラファイトシート（熱伝導性部材）であり、高熱伝導性及び可撓性を有する。6 は板バネ（付勢部材）であり、保持板 4 に撮像素子 3 を保持し、撮像素子 3 の裏面にグラファイトシート 5 を配置したのち、ビス 7 （取付部材）を用いて保持板 4 に固定される。したがって、グラファイトシート 5 の一側面は撮像素子 3 の裏面に接触し、板バネ 6 は、グラファイトシート 5 を介して、撮像素子 3 を保持板 4 に押し付ける付勢力を与えている。グラファイトシート 5 は、板バネ 6 によって撮像素子 3 の裏面に加圧接触させる本実施例では、二つの板バネ 6 を用いて撮像素子 3 をそれぞれ対向する二辺側（撮像素子 3 の両端）を加圧する。また、それぞれの板バネ 6 は二つのビス 7 を用いて固定され、二つの板バネ 6 は合計四つのビス 7 を用いて固定される。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、本実施例における電子カメラ（撮像装置）の撮像系の概略構成図であり、（ A ）はその断面図を示し、（ B ）はその要部断面図（図 2 （ A ）中における B 部の拡大図）分解斜視図を示す。図 2 （ B ）に示されるように、グラファイトシート 5 は、シート状に加工されたグラファイト 5 a を主要な構成要素とする。ただし、グラファイト 5 a 自体は非常に脆く、グラファイト 5 a 単独では剥離や折れが生じやすく傷がつきやすく、剥離

10

20

30

40

50

や折れ、傷などによって熱伝導率が低下する場合がある。このため、グラファイト 5 a の両面には、放熱性を損なわない程度の薄膜である P E T (ポリエチレンテレフタレート) フィルム等の絶縁性の補強部材 5 b が貼り付けられている。また、撮像素子 3 及びシャーシ板 2 に密着させる面には、放熱性を損なわない程度の薄膜であり、かつ粘着性を有する粘着材 5 c が補強部材 5 b の表面に貼り付けられている。

【 0 0 1 8 】

このように、グラファイトシート 5 は、グラファイト 5 a の両面を補強部材 5 b で被覆し、さらに、補強部材 5 b の一方 (撮像素子 3 又はシャーシ板 2 との接触面側の補強部材) の面には粘着材 5 c が塗布されている。すなわち、グラファイトシート 5 は、撮像素子 3 との接触面側から板バネ 6 側に向けて順に、粘着材 5 c 、補強部材 5 b 、グラファイト 5 a 、及び、補強部材 5 b により構成されている。

10

【 0 0 1 9 】

図 2 (A) に示されるように、グラファイトシート 5 は、粘着材 5 の塗布面において、撮像素子 3 、保持板 4 、及び、シャーシ板 2 に接触している。このため、グラファイトシート 5 は、撮像素子 3 、保持板 4 、及び、シャーシ板 2 のそれぞれに貼り付けられ、これらに密着している。このような構成により、撮像素子 3 から発生した熱は、グラファイトシート 5 を介して、熱容量の大きい金属部材からなる保持板 4 及びシャーシ板 2 へ伝達される。このため、発熱した撮像素子 3 は、効果的に放熱されて冷却される。

【 0 0 2 0 】

板バネ 6 は、所定の付勢力 F で、グラファイトシート 5 を介して撮像素子 3 を加圧する弾性部 6 a を備える。弾性部 6 a の付勢力 F により撮像素子 3 が加圧されるため、グラファイトシート 5 を確実に撮像素子 3 に接触させることができる。このように、グラファイトシート 5 は、板バネ 6 の弾性部 6 a により、撮像素子 3 に加圧接触されている。このため、撮像素子 3 から発生した熱 (発熱) は、グラファイトシート 5 へ確実に伝達される。さらに、板バネ 6 の基部 6 b は、グラファイトシート 5 を間に挟み、保持板 4 に対してビス 7 で固定されている。従って、グラファイトシート 5 は保持板 4 に対しても確実に密着し、熱をより効果的に伝達するように構成されている。

20

【 0 0 2 1 】

本実施例によれば、撮像素子から発生した熱を効果的に放熱する撮像装置を提供することができる。

30

【 0 0 2 2 】

以上、本発明の好ましい実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。例えば、本実施例では熱伝導性部材としてグラファイトシートが用いられるが、これに限定されるものではなく、高熱伝導性を有する他の熱伝導性部材を適用することもできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 3 】

3 : 撮像素子

4 : 保持板

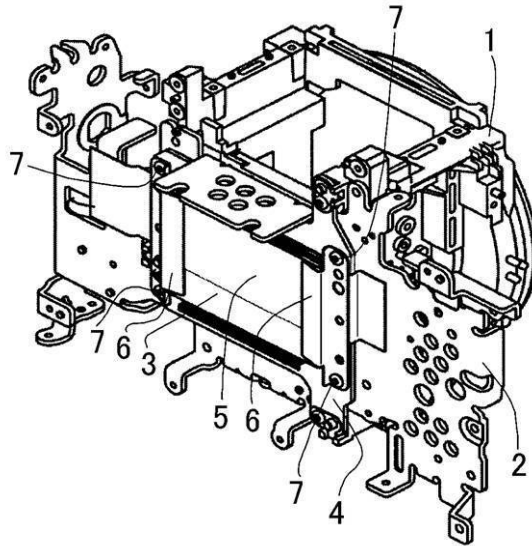
5 : グラファイトシート

6 : 板バネ

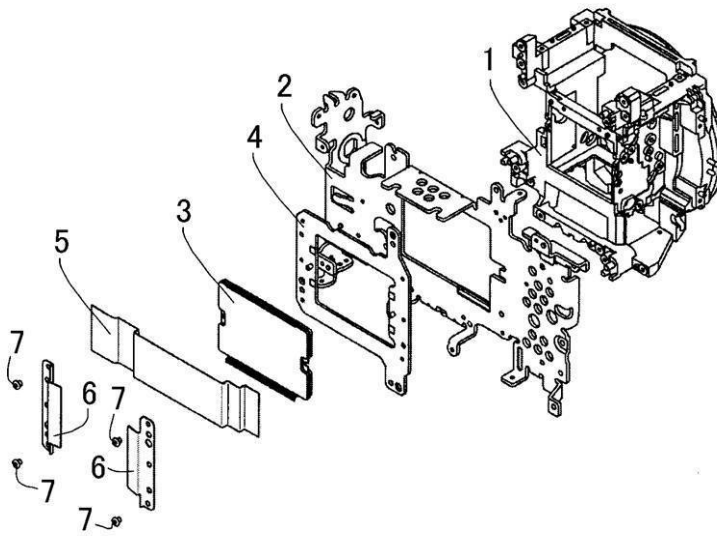
6 a : 弾性部

40

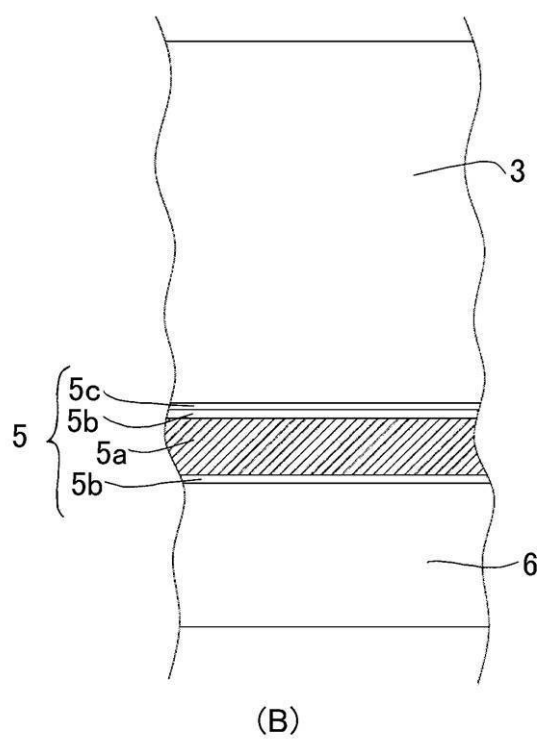
【図1】



(A)



(B)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-049369(JP,A)
特開2006-222501(JP,A)
特開2003-143451(JP,A)
特開2009-017050(JP,A)
実開昭61-128874(JP,U)
特開2005-354418(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225
G03B 17/02
G03B 17/55