

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2020年7月23日(23.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/149085 A1

- (51) 国際特許分類:  
G03B 15/00 (2006.01) G03B 35/08 (2006.01)  
G03B 17/02 (2006.01) G01C 3/06 (2006.01)  
G03B 17/55 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/049659
- (22) 国際出願日: 2019年12月18日(18.12.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2019-005218 2019年1月16日(16.01.2019) JP
- (71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS,

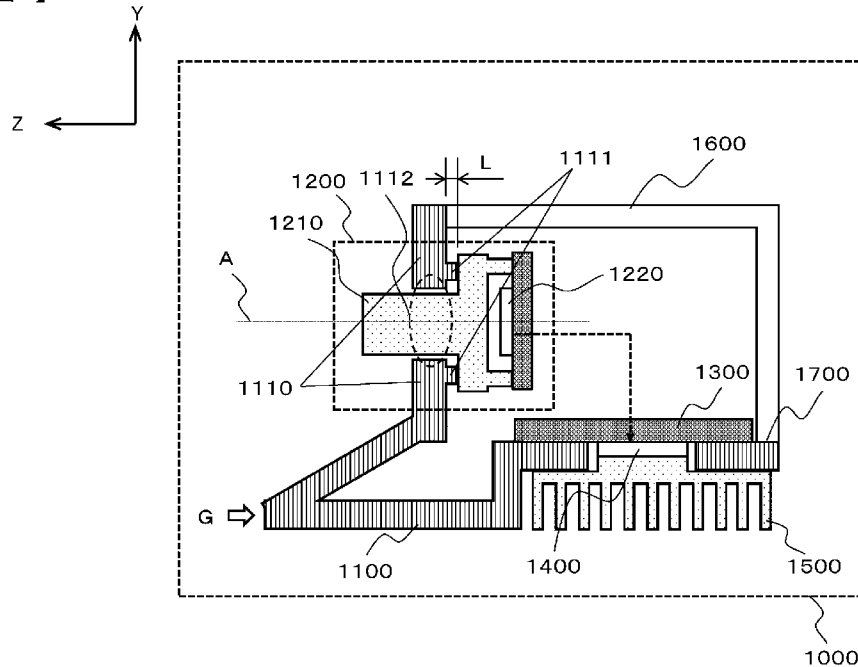
LTD.) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 Ibaraki (JP).

- (72) 発明者: 山口 晃寛 (YAMAGUCHI, Akihiro); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 山口 圭 (YAMAGUCHI, Kei); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 荒井 聡 (ARAI, Satoshi); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 篠原 秀則 (SHINOHARA, Hidenori); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 竹内 賢一 (TAKEUCHI, Kenichi); 〒3128503 茨城

(54) Title: CAMERA DEVICE

(54) 発明の名称: カメラ装置

【図1】



(57) Abstract: This camera device is provided with a housing having a camera unit attachment portion, a camera unit attached to the camera unit attachment portion of the housing, a processing device for calculating the distance to a subject on the basis of external environment information acquired by the camera unit, a circuit board on which the processing device is mounted, and a heat dissipating member which has a higher thermal conductivity than the housing, and which dissipates heat generated by the processing device. The camera unit attachment portion is a resin molded body containing



WO 2020/149085 A1

県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモ  
ティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人サンネクスト国際特許  
事務所(SUNNEXT INTERNATIONAL PATENT  
OFFICE); 〒1400002 東京都品川区東品川二丁  
目3番12号 シーフオートスクエア センタ  
ービルディング16階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

an inorganic filler; an attachment reference surface for the camera unit exists in the camera unit attachment portion; the camera unit is attached to the housing by way of the attachment reference surface; and in the reference surface, the proportion of the inorganic filler oriented in an in-plane direction of the reference surface is greater than the proportion of the inorganic filler oriented in an optical axis direction.

(57) 要約: カメラ装置は、カメラユニット取り付け部を有する筐体と、筐体のカメラユニット取り付け部に取り付けられたカメラユニットと、カメラユニットで取得した外界情報に基づき、被写体との距離を算出する処理装置と、処理装置が実装された回路基板と、筐体よりも熱伝導率が高く、処理装置で発生した熱を放熱する放熱部材と、を備え、カメラユニット取り付け部は無機物フィラを含有する樹脂成形体であり、カメラユニット取り付け部には、カメラユニットの取り付け基準面が存在し、カメラユニットは取り付け基準面を介して筐体に取り付けられ、基準面においては、基準面の面内方向に配向している無機物フィラの割合が、光軸方向に配向している無機物フィラの割合に比べて多い。

## 明 細 書

**発明の名称 : カメラ装置**

**技術分野**

[0001] 本発明は、カメラ装置に関する。

**背景技術**

[0002] 近年、様々な分野においてカメラの利用が進んでおり、高い処理能力、軽量、かつ安価な製品が求められている。カメラの処理能力を高めると、演算の実行に伴う熱の発生が避けられず、放熱の問題が生じる。特許文献1には、複数の撮像装置と、前記複数の撮像装置を保持する筐体と、回路基板と、を有する撮像ユニットであって、前記筐体または前記回路基板と接して設けられる伝熱部材を備え、前記伝熱部材は前記筐体の熱伝導率より大きい熱伝導率を有し、撮像ユニットの被設置部材に対する取付け部を備えることを特徴とする撮像ユニットが開示されている。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：日本国特開2016-14564号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] 特許文献1に記載されている発明では、放熱と軽量の両立に改善の余地がある。

**課題を解決するための手段**

[0005] 本発明の第1の態様によるカメラ装置は、カメラユニット取り付け部を有する筐体と、前記筐体のカメラユニット取り付け部に取り付けられたカメラユニットと、前記カメラユニットで取得した外界情報に基づき、被写体との距離を算出する処理装置と、前記処理装置が実装された回路基板と、前記筐体よりも熱伝導率が高く、前記処理装置で発生した熱を放熱する放熱部材と、を備え、前記カメラユニット取り付け部は無機物フィラを含有する樹脂成

形体であり、前記カメラユニット取り付け部には、前記カメラユニットの取り付け基準面が存在し、前記カメラユニットは前記取り付け基準面を介して前記筐体に取り付けられ、前記基準面においては、基準面の面内方向に配向している無機物フィラの割合が、光軸方向に配向している無機物フィラの割合に比べて多い。

### 発明の効果

[0006] 本発明によれば、放熱と軽量化を両立できる。上記した以外の課題、構成および効果は、以下の発明を実施するための形態の説明により明らかにされる。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]カメラ装置1000の概略構成図

[図2]カメラユニット取り付け部1110の取り付け基準面1111付近を示す拡大図

[図3]第2の実施の形態におけるカメラ装置2000の分解斜視図

[図4]第2の実施の形態におけるカメラ装置2000の組み上がり図

[図5]第3の実施の形態におけるカメラ装置2000の分解斜視図

[図6]図5におけるV1-V1断面図

[図7]第4の実施の形態におけるカメラ装置2000の分解斜視図

[図8]図7におけるV111-V111断面図

### 発明を実施するための形態

[0008] 以下の記載および図面は、本発明を説明するための例示であって、説明の明確化のため、適宜、省略および簡略化がなされている。本発明は、他の種々の形態でも実施する事が可能である。特に限定しない限り、各構成要素は単数でも複数でも構わない。

[0009] 一第1の実施の形態一

以下、図1～図2を参照して、カメラ装置の第1の実施の形態を説明する。

[0010] 図面において示す各構成要素の位置、大きさ、形状、範囲などは、発明の

理解を容易にするため、実際の位置、大きさ、形状、範囲などを表していない場合がある。このため、本発明は、必ずしも、図面に開示された位置、大きさ、形状、範囲などに限定されない。

[0011] 図1はカメラ装置1000の概略構成図である。構成を明確にするために、図1に示すように直交するY軸とZ軸を定義する。なお図1には示していないが、Y軸とZ軸に直交するX軸も存在する。カメラ装置1000は、筐体1100、カメラユニット1200、回路基板1300、処理装置1400、放熱部材1500、およびカバー1600を備える。

[0012] カメラユニット1200は、レンズユニット1210および撮像素子1220を備える。レンズユニット1210が外界から取得した光学情報は、撮像素子1220に結像する。撮像素子1220は、撮像された画像情報を不図示のケーブルを介して処理装置1400に転送する。カメラユニット1200は、筐体1100のカメラユニット取り付け部1110に設けられた取り付け基準面1111を介して、筐体1100に取り付けられている。レンズユニット1210は、カメラユニット取り付け部1110に設けられた開口部1112を貫通している。取り付け基準面1111は、カメラユニット取り付け部1110から図示右側に突出しており、この突出量をLとする。カメラユニット1200の光軸Aは、Z軸に平行である。

[0013] 図2は、カメラユニット取り付け部1110の取り付け基準面1111付近を示す拡大図である。ただしこの拡大図は、図1の右側から、たとえば撮像素子1220の側からカメラユニット取り付け部1110を見ている。図2に示す3つの小さい丸が取り付け基準面1111であり、図2の中央に示す大きい円が開口部1112である。取り付け基準面1111は開口部1112を囲むように配される。取り付け基準面1111の直径をDとすると、直径Dは突出量Lよりも大きい。図1に戻って説明を続ける。

[0014] 処理装置1400は回路基板1300上に実装されており、カメラユニット1200が外界を撮影して得られた撮影画像を処理し、被写体との距離を算出する。距離の算出方法は既知の様々な手法を用いることができ、たとえ

ば撮影画像における被写体の高さ方向の位置から距離を算出してもよい。処理装置1400は、マイコン、書き換え可能な論理回路、特定用途用の集積回路のいずれであってもよい。処理装置1400は動作に伴い高温となる。

[0015] 放熱部材1500は、処理装置1400と直接接触しており、処理装置1400から生じる熱を放熱する。ただし放熱部材1500は、処理装置1400と放熱ゲルまたは放熱シートなどを介して間接的に接触してもよい。カバー1600は接着剤1700により筐体1100に取り付けられ、カメラユニット1200、回路基板1300、処理装置1400等の内部部品を物理的に保護している。図1に示すようにカバー1600は、筐体1100とともに回路基板1300および処理装置1400を覆う。接着剤1700の弾性率は、筐体1100およびカバー1600に比べて小さい。そのため、仮にカバー1600が熱や外力で変形した際に、筐体1100よりも変形しやすい接着剤1700がその影響を吸収する。

[0016] 筐体1100のうち少なくともカメラユニット取り付け部1110は無機物フィラを含有する樹脂の成形体である。たとえば筐体1100は、図示左下に示す記号Gの位置にゲートが存在する。すなわちカメラユニット取り付け部1110を含む筐体1100は、図左下に示す位置から無機フィラを含有する樹脂が充填されて形成された。そのため、取り付け基準面1111に含まれる無機物フィラのうち、取り付け基準面1111に平行な方向を向いているものの割合は、取り付け基準面1111に垂直な方向を向いているものの割合より多い。なおゲートから充填される樹脂は、無機物フィラを20%~80%含有する。また樹脂に含まれる無機物フィラは、長さが50 $\mu$ m~500 $\mu$ mかつアスペクト比5以上の繊維状フィラである。

[0017] 上述した第1の実施の形態によれば、次の作用効果が得られる。

(1) カメラ装置1000は、カメラユニット取り付け部1110を有する筐体1100と、筐体1100のカメラユニット取り付け部1110に取り付けられたカメラユニット1200と、カメラユニット1200で取得した外界情報に基づき、被写体との距離を算出する処理装置1400と、処理装

置 1 4 0 0 が実装された回路基板 1 3 0 0 と、筐体 1 1 0 0 よりも熱伝導率が高く、処理装置 1 4 0 0 で発生した熱を放熱する放熱部材 1 5 0 0 とを備える。カメラユニット取り付け部 1 1 1 0 は無機物フィラを含有する樹脂成形体である。カメラユニット取り付け部 1 1 1 0 には、カメラユニットの取り付け基準面 1 1 1 1 が存在する。カメラユニット 1 2 0 0 は取り付け基準面 1 1 1 1 を介して筐体 1 1 0 0 に取り付けられる。取り付け基準面 1 1 1 1 においては、取り付け基準面 1 1 1 1 の面内方向に配向している無機物フィラの割合が、光軸方向に配向している無機物フィラの割合に比べて多い。そのためカメラ装置 1 0 0 0 は、筐体 1 1 0 0 に軽量の樹脂を使用しつつ、放熱性を確保できる。すなわちカメラ装置 1 0 0 0 は放熱と軽量化を両立できる。この利点を詳述すると以下のとおりである。

[0018] 従来、一般にカメラ装置の筐体の材料には、鉄系合金、アルミ系合金等のダイキャスト品が用いられてきた。一方、近年、特に車載用のカメラ装置では、装置軽量化と低コスト化を目的に、筐体材料の樹脂化が進められている。カメラ装置の筐体を樹脂化することにより生じる課題の一つは、放熱性の悪化である。

[0019] 自動ブレーキ等の運転支援システムに用いられる車載用のカメラ装置には、外界から取得した画像を基に被写体との距離を計算する、処理装置が備えられている。この処理装置は、多量の画像データを処理するため発熱量が大きく、オーバーヒートを防ぐため、筐体やその他の放熱部材に熱を逃がす必要がある。したがって、筐体材料を金属から樹脂に変更した場合、筐体の熱伝導率および熱容量が低下するため、何ら工夫を施さなければ放熱性が悪化する。

[0020] そこで第 1 の実施の形態におけるカメラ装置 1 0 0 0 は、筐体 1 1 0 0 よりも熱伝導率が高く、処理装置 1 4 0 0 で発生した熱を放熱する放熱部材 1 5 0 0 を備えることで筐体 1 1 0 0 の材料を樹脂としたことにより生じる課題を解決している。

[0021] なお筐体 1 1 0 0 に樹脂を用いることで、カメラユニット 1 2 0 0 の取り

付け基準面 1 1 1 1 の表面粗さが問題になることがある。一般的に、射出成形等のプロセスで成形された樹脂部材の表面粗さは、金属のダイキャスト品に比べて約  $1/5 \sim 1/10$  程度であるため、後加工なしで精度よく取り付け基準面を形成できる。しかし、筐体を樹脂化する場合は一般に、剛性と寸法安定性を担保するため、強化材として無機フィラを含有した材料が用いられる。そして樹脂材料の無機物フィラを添加した場合は、基準面の表面粗さが大きくなり、カメラユニットの取り付け精度が低下する可能性がある。しかし第 1 の実施の形態におけるカメラ装置 1 0 0 0 は、ゲート位置が図 1 の図示左下の位置であり、取り付け基準面 1 1 1 1 の直径 D は突出量 L よりも大きいので、取り付け基準面 1 1 1 1 の面内方向に配向している無機物フィラの割合が、光軸方向に配向している無機物フィラの割合に比べて多い。そのため無機物フィラが含まれる樹脂であっても高い面精度の取り付け基準面を得ることができる。

[0022] (2) カバー 1 6 0 0 は接着剤 1 7 0 0 により筐体 1 1 0 0 に固定される。接着剤 1 7 0 0 の弾性率は、筐体 1 1 0 0 およびカバー 1 6 0 0 に比べて小さい。そのため、仮にカバー 1 6 0 0 が変形しても筐体 1 1 0 0 に伝わりにくい。

[0023] (3) 筐体 1 1 0 0 は、無機物フィラを 2 0 % ~ 8 0 % 含有する樹脂成形体であり、無機物フィラは長さ  $50 \mu\text{m} - 500 \mu\text{m}$  かつアスペクト比 5 以上の繊維状フィラである。

[0024] (変形例 1)

第 1 の実施の形態では、取り付け基準面 1 1 1 1 の形状は円であったが、取り付け基準面 1 1 1 1 の形状は多角形でもよい。第 1 の実施の形態では、取り付け基準面 1 1 1 1 は 3 つ設けられたが、取り付け基準面 1 1 1 1 は少なくとも 2 つ設けられればよい。

[0025] (変形例 2)

カバー 1 6 0 0 は接着剤 1 7 0 0 を用いずに筐体 1 1 0 0 に固定されてもよい。たとえばスナップフィットを利用してもよい。

## [0026] (変形例3)

樹脂に含まれる無機物フィラの割合は20%~80%に限定されない。まだ無機物フィラの長さは50 $\mu$ m-500 $\mu$ mの範囲に限定されないし、アスペクト比は5未満であってもよい。

## [0027] ー第2の実施の形態ー

図3~図4を参照して、カメラ装置の第2の実施の形態を説明する。以下の説明では、第1の実施の形態と同じ構成要素には同じ符号を付して相違点を主に説明する。特に説明しない点については、第1の実施の形態と同じである。たとえば接着剤を用いる点や樹脂に含まれる無機物フィラの割合などは特に説明しないが第1の実施の形態と同様である。本実施の形態では、主に、2つのカメラユニットが備えられる点で、第1の実施の形態と異なる。なお第1の実施の形態に記載され、本実施例に未記載の事項は、特段の事情のない限り本実施例にも適用可能である。

[0028] 図3はカメラ装置2000の分解斜視図であり、図4はカメラ装置2000の組み上がり図である。本実施の形態でも、互いに直交するXYZ軸を定義する。以下では図3および図4を参照しながら説明する。カメラ装置2000は、筐体2100、第1カメラユニット2200、第2カメラユニット2300、回路基板1300、処理装置1400、放熱部材1500、およびカバー1600を備える。第1カメラユニット取り付け部2110と、第2カメラユニット取り付け部2120とは、筐体中央部2130により連結されている。

[0029] 図3と図4を比較してわかるように、図3では構成部品をおおよそY軸方向に移動させて分解して示しており、第1カメラユニット2200および第2カメラユニット2300はさらにZ方向にも移動させている。第1カメラユニット2200の光軸A1および第2カメラユニット2300の光軸A2はZ軸に平行である。第1カメラユニット2200および第2カメラユニット2300は、X軸方向に並んでいる。換言するとカメラ装置2000の基線長方向はX軸に平行である。

- [0030] 図3および図4に示すように、カメラ装置2000は2つのカメラを備える、いわゆるステレオカメラ装置である。カメラ装置2000は光軸が略平行に並んだ二つのカメラユニット、すなわち第1カメラユニット2200および第2カメラユニット2300から得られた画像から、三角測量法に基づいて被写体との距離を算出する。2つのカメラを用いることで算出する距離の精度と信頼性が単眼カメラに比べて高くなるので、自動ブレーキ等の運転支援システムによく用いられている。
- [0031] 第1カメラユニット2200は、第1レンズユニット2210、および第1撮像素子2220を含む。第1カメラユニット2200は、第1レンズユニット2210が外界から取得した光学情報を第1撮像素子2220に結像する。第1カメラユニット2200は、筐体2100の第1カメラユニット取り付け部2110に設けられた、第1取り付け基準面2111を介して、筐体2100に取り付けられている。なお図3では第1取り付け基準面2111を図示手前側に示しているが、実際には図示奥側に設けられている。
- [0032] 第2カメラユニット2300は、第2レンズユニット2310、および第2撮像素子2320を含む。第2カメラユニット2300は、第2レンズユニット2310が外界から取得した光学情報を第2撮像素子2320に結像する。第2カメラユニット2300は、筐体2100の第2カメラユニット取り付け部2120に設けられた、第2取り付け基準面2121を介して、筐体2100に取り付けられている。
- [0033] 処理装置1400は回路基板1300上に実装されており、第1カメラユニット2200および第2カメラユニット2300が外界から取得した画像情報を処理し、被写体との距離を算出する。なお図3では処理装置1400は2つ示しているが、処理装置1400が1つのみ存在してもよい。
- [0034] 放熱部材1500は、処理装置1400と直接接触しており、処理装置1400から生じる熱を放熱する。ただし放熱部材1500は、処理装置1400と放熱ゲルまたは放熱シートなどを介して間接的に接触してもよい。なお放熱部材1500は複数に分割されていてもよい。カバー1600は筐体

2100に取り付けられ、第1カメラユニット2200、第2カメラユニット2300、回路基板1300、処理装置1400等の内部部品を物理的に保護している。

[0035] 筐体2100のうち少なくとも第1カメラユニット取り付け部2110および第2カメラユニット取り付け部2120は、無機物フィラを含有する樹脂の成形体であり、筐体中央部2130を介して連結される。第1取り付け基準面2111および第2取り付け基準面2121に含まれる無機物フィラのうち、基準面の面内方向を向いているものの割合は、基準面の垂直方向を向いているものの割合より多い。筐体中央部2130は、基線長方向、すなわちX軸方向に配向した無機物フィラの割合が、第1カメラユニット2200および第2カメラユニット2300に比べて多い。

[0036] 筐体2100は、図3に示すG1とG2の2か所のゲートから無機フィラを含有する樹脂が充填されて形成された。

[0037] 第1の実施の形態におけるカメラ装置1000とカメラ装置2000の構成を比較すると以下のとおりである。カメラユニット取り付け部1110は、第1カメラユニット取り付け部2110と第2カメラユニット取り付け部2120に相当する。カメラユニット1200は第1カメラユニット2200と第2カメラユニット2300に相当する。取り付け基準面1111は、第1取り付け基準面2111と第2取り付け基準面2121に相当する。

[0038] 上述した第2の実施の形態によれば、次の作用効果が得られる。

(4) カメラ装置2000は、カメラユニット取り付け部1110に相当する第1カメラユニット取り付け部2110および第2カメラユニット取り付け部2120と、第1カメラユニット取り付け部2110および第2カメラユニット取り付け部2120を連結する筐体中央部2130とを備える。カメラ装置2000は、カメラユニット1200に相当する第1カメラユニット2200および第2カメラユニット2300とを備える。第1カメラユニット2200は第1カメラユニット取り付け部2110に取り付けられる。第2カメラユニット2300は第2カメラユニット取り付け部2120に取

り付けられる。第1カメラユニット2200および第2カメラユニット2300のそれぞれは、第1取り付け基準面2111および第2取り付け基準面2121を介して、互いの光軸が略平行となるよう筐体2100に取り付けられる。第1カメラユニット取り付け部2110および第2カメラユニット取り付け部2120は、筐体中央部2130に比べ、光軸方向であるZ軸方向に配向している無機物フィラの割合が多く、筐体中央部2130は第1カメラユニット取り付け部2110および第2カメラユニット取り付け部2120に比べ、基線長方向であるX軸方向に配向している無機物フィラの割合が多い。

[0039] そのため、カメラ装置2000は基線長方向に細長い形状を有するが、筐体中央部2130は基線長方向であるX軸方向に配向している無機物フィラの割合が多いので、第1カメラユニット2200と第2カメラユニット2300の相対位置および相対姿勢を高精度に維持できる。ステレオカメラ装置においては、二つのカメラユニットの光軸が完全に平行となった状態が理想的であり、光軸間の相対角度がずれた場合、被写体の距離検出値に誤差が生じる。したがって、ステレオカメラ装置においては、単眼のカメラ装置と比較して、光学部品をより高精度に位置を固定する必要がある。すなわち、ステレオカメラ装置においても単眼カメラと同様に精度と放熱性の課題が存在するが、位置や角度がより高精度であることが求められる。本構成によれば、基線長方向に配向した無機物フィラにより、筐体の基線長の変動や反り変形が抑止されるため、振動等の外力や、温度変化による検出精度低下を抑止することができる。また、温度変化等によって筐体2100の寸法が伸縮した際に、第1取り付け基準面2111と第2取り付け基準面2121が光軸方向に移動し難くなり、第1カメラユニット2200と第2カメラユニット2300の角度ずれが抑制されるため、検出精度の低下を抑止できる。

[0040] 一第3の実施の形態一

図5～図6を参照して、カメラ装置の第3の実施の形態を説明する。以下の説明では、第1の実施の形態と同じ構成要素には同じ符号を付して相違点

を主に説明する。特に説明しない点については、第1の実施の形態と同じである。本実施の形態では、主に、筐体2100が薄肉部を有する点で、第2の実施の形態と異なる。

[0041] 図5は第3の実施の形態におけるカメラ装置2000の分解斜視図である。図6は、図5におけるV1-V1断面である。本実施の形態では、筐体2100は肉厚が薄い薄肉部2101を有する。薄肉部2101付近の断面を図6に示す。図6に示すように薄肉部2101は、放熱部材1500および回路基板1300の両側に対して凹みを有する。放熱部材1500は凸部を有し、その凸部が薄肉部2101による凹みに収まる。薄肉部2101における回路基板1300の側の凹みには、処理装置1400の少なくとも一部が収まる。

[0042] すなわち薄肉部2101は、放熱部材1500と処理装置1400との間に挟まれている。放熱部材1500と処理装置1400との間の筐体2100の厚みは第2の実施の形態に比べて薄いので、処理装置1400から放熱部材1500への熱の移動が容易となる。

[0043] 上述した第3の実施の形態によれば、次の作用効果が得られる。

(5) 筐体2100には肉厚が薄い薄肉部2101が存在する。薄肉部2101は、放熱部材1500と処理装置1400との間に挟まれている。そのため処理装置1400により生じる熱を効率よく放熱部材1500に伝達できる。また本実施の形態では第2の実施の形態に比べて伝熱の効率は向上させているが、穴を設けるわけではないので、剛性の低下を最小限に抑えることができる。

[0044] たとえば一般に、樹脂製筐体に放熱部材を取り付け、処理装置を放熱する手段としては、特許文献1に記載されているように、放熱部材、処理装置、および回路基板を筐体の外側に配置する方法が考えられる。しかし特許文献1に記載の方式では、装置サイズが大きくなるため、省スペース化が必要な車載用のカメラ装置には不適當である。

[0045] その他の方法としては、筐体に開放部分を設け、該開放部分に放熱部材を

嵌め込むことで、処理装置と放熱部材とを接触させる方法が考えられるが、次の理由により不適當である。すなわち筐体のバルクが減少することで筐体の剛性が低下するため、振動等の外力が加わった際に筐体に変形し、検出精度が低下するおそれがある。

[0046] (第3の実施の形態の変形例)

上述した第3の実施の形態では、図6に示したように薄肉部2101は放熱部材1500および回路基板1300の両側に対して凹みを有する。しかし薄肉部2101は片側だけに凹みを有してもよい。たとえば筐体2100の放熱部材1500側の端面はフラットで、回路基板1300側のみに凹みを有してもよい。この場合は放熱部材1500の端面は、第2の実施の形態と同様にフラットである。

[0047] 一第4の実施の形態一

図7～図8を参照して、カメラ装置の第4の実施の形態を説明する。以下の説明では、第1の実施の形態と同じ構成要素には同じ符号を付して相違点を主に説明する。特に説明しない点については、第3の実施の形態と同じである。本実施の形態では、主に、貫通孔が設けられている点で、第3の実施の形態と異なる。

[0048] 図7は第4の実施の形態におけるカメラ装置2000の分解斜視図である。図8は、図7におけるV1-V1断面である。本実施形態における筐体2100は第3の実施の形態と同様に薄肉部2101を有し、さらに薄肉部2101において筐体2100をY軸方向に貫通する貫通孔2102を有する。図8に示すように貫通孔2102の大きさは、処理装置1400に比べて小さい。放熱部材1500は貫通孔2102を挿通しており、放熱部材1500は貫通孔2102の処理装置側の開口部側に広がっている。なお本実施の形態では、筐体2100はインサート成形により作成される。

[0049] 上述した第4の実施の形態によれば、次の作用効果が得られる。

(6) 筐体2100には、処理装置1400に比べて小さい貫通孔2102が設けられる。放熱部材1500は貫通孔2102を挿通しており、放熱部

材 1 5 0 0 は貫通孔 2 1 0 2 の処理装置 1 4 0 0 側の開口部側に広がっている。そのため筐体 2 1 0 0 は、より効率的に処理装置 1 4 0 0 の熱を放熱部材 1 5 0 0 に伝導できる。

[0050] (第 4 の実施の形態の変形例)

第 4 の実施の形態において、筐体 2 1 0 0 は薄肉部 2 1 0 1 を有さなくてもよい。すなわち筐体 2 1 0 0 の肉厚は一定で、処理装置 1 4 0 0 と放熱部材 1 5 0 0 の間の筐体 2 1 0 0 に貫通孔 2 1 0 2 が設けられてもよい。

[0051] 上述した各実施の形態および変形例は、それぞれ組み合わせてもよい。上記では、種々の実施の形態および変形例を説明したが、本発明はこれらの内容に限定されるものではない。本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の態様も本発明の範囲内に含まれる。

[0052] 次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願 2 0 1 9 - 5 2 1 8 (2 0 1 9 年 1 月 1 6 日出願)

## 符号の説明

- [0053] 1 0 0 0、2 0 0 0…カメラ装置  
1 1 0 0、2 1 0 0…筐体  
1 1 1 0…カメラユニット取り付け付け部  
1 1 1 1…取り付け基準面  
1 2 0 0…カメラユニット  
1 2 2 0…撮像素子  
1 3 0 0…回路基板  
1 4 0 0…処理装置  
1 5 0 0…放熱部材  
1 6 0 0…カバー  
1 7 0 0…接着剤  
2 1 0 1…薄肉部  
2 1 0 2…貫通孔  
2 1 1 0…第 1 カメラユニット取り付け部

- 2 1 1 1 …第 1 取り付け基準面
- 2 1 2 0 …第 2 カメラユニット取り付け部
- 2 1 2 1 …第 2 取り付け基準面
- 2 1 3 0 …筐体中央部
- 2 2 0 0 …第 1 カメラユニット
- 2 3 0 0 …第 2 カメラユニット

## 請求の範囲

### [請求項1]

カメラユニット取り付け部を有する筐体と、  
前記筐体のカメラユニット取り付け部に取り付けられたカメラユニットと、  
前記カメラユニットで取得した外界情報に基づき、被写体との距離を算出する処理装置と、  
前記処理装置が実装された回路基板と、  
前記筐体よりも熱伝導率が高く、前記処理装置で発生した熱を放熱する放熱部材と、  
を備え、  
前記カメラユニット取り付け部は無機物フィラを含有する樹脂成形体であり、  
前記カメラユニット取り付け部には、前記カメラユニットの取り付け基準面が存在し、  
前記カメラユニットは前記取り付け基準面を介して前記筐体に取り付けられ、  
前記基準面においては、基準面の面内方向に配向している無機物フィラの割合が、光軸方向に配向している無機物フィラの割合に比べて多い、カメラ装置。

### [請求項2]

請求項1に記載のカメラ装置において、  
前記カメラユニット取り付け部は第1カメラユニット取り付け部と第2カメラユニット取り付け部とから構成され、  
前記取り付け基準面は、第1取り付け基準面と第2取り付け基準面とから構成され、  
前記第1カメラユニット取り付け部と前記第2カメラユニット取り付け部を連結する筐体中央部をさらに備え、  
前記カメラユニットは第1カメラユニットと第2カメラユニットとから構成され、

前記第1カメラユニットは前記第1カメラユニット取り付け部に取り付けられ、

前記第2カメラユニットは前記第2カメラユニット取り付け部に取り付けられ、

前記第1カメラユニットおよび前記第2カメラユニットのそれぞれは、第1取り付け基準面および第2取り付け基準面を介して、互いの光軸が略平行となるよう前記筐体に取り付けられ、

前記筐体中央部は、前記第1カメラユニットおよび前記第2カメラユニットの光軸と略直交し、

前記カメラユニット取り付け部は、前記筐体中央部に比べて、前記第1カメラユニットおよび前記第2カメラユニットの光軸方向に配向している無機物フィラの割合が多く、

前記筐体中央部は、前記カメラユニット取り付け部に比べて、前記第1カメラユニットおよび前記第2カメラユニットの光軸と略直交する方向に配向している無機物フィラの割合が多い、カメラ装置。

[請求項3]

請求項1に記載のカメラ装置において、

前記筐体には肉厚が薄い薄肉部が存在し、

前記薄肉部は、前記放熱部材と前記処理装置との間に挟まれている、カメラ装置。

[請求項4]

請求項1に記載のカメラ装置において、

前記筐体には、前記処理装置に比べて小さい貫通孔が設けられ、前記放熱部材は該貫通孔を挿通しており、前記放熱部材は該貫通孔の処理装置側の開口部側に広がっている、カメラ装置。

[請求項5]

請求項1に記載のカメラ装置において、

前記筐体とともに前記処理装置および前記回路基板を覆うカバーをさらに備え、

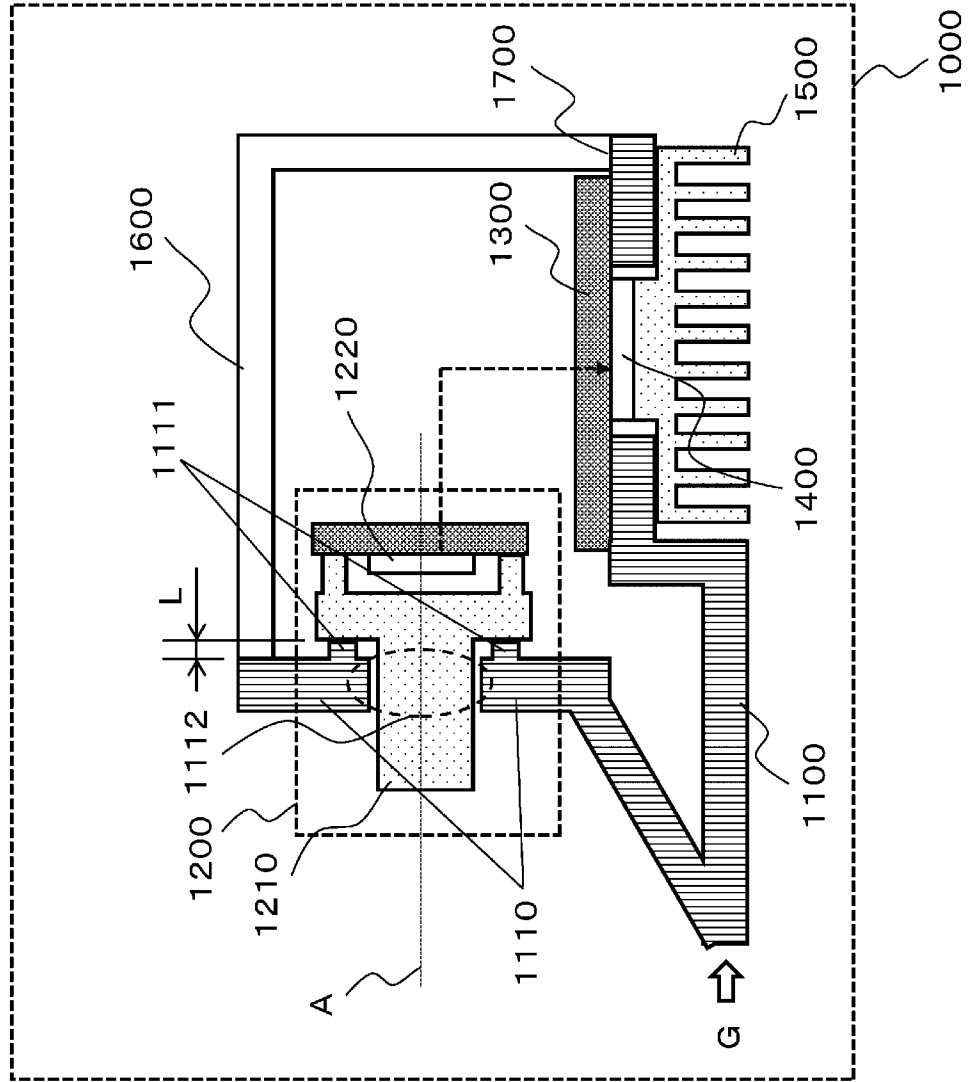
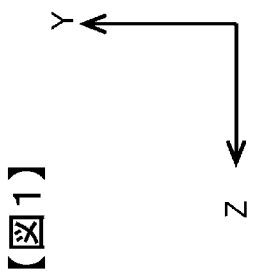
前記カバーは接着剤により前記筐体に固定され、

前記接着剤の弾性率は、前記筐体および前記カバーに比べて小さいカメラ装置。

[請求項6]

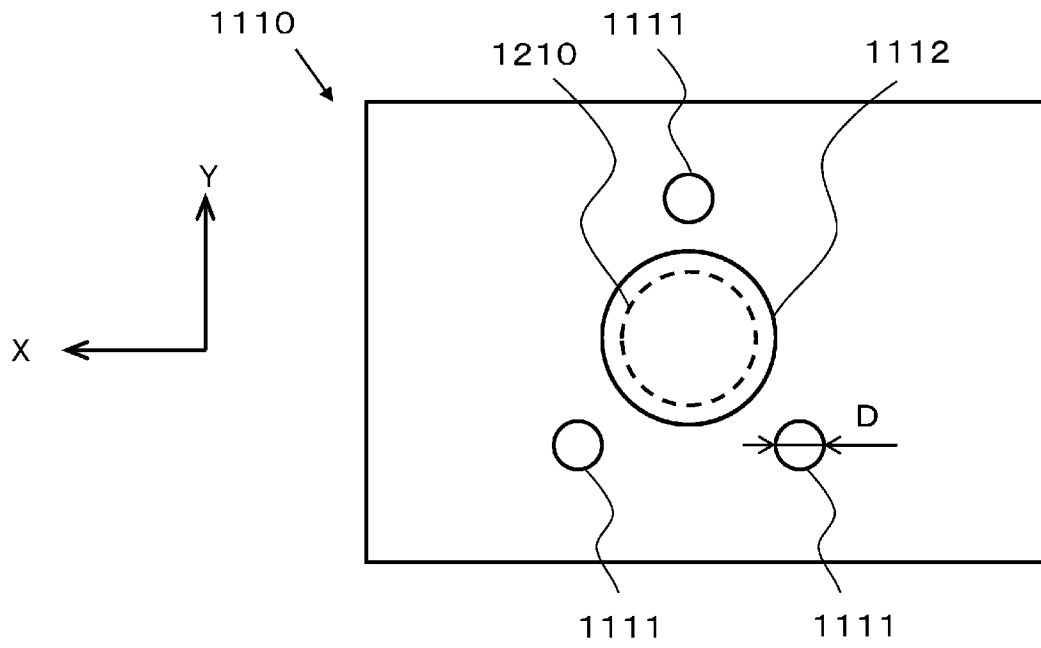
請求項1に記載のカメラ装置において、  
前記筐体は無機物フィラを20%～80%含有する樹脂成形体であり、  
前記無機物フィラは長さ50 $\mu$ m～500 $\mu$ mかつアスペクト比5以上の繊維状フィラであるカメラ装置。

【図1】

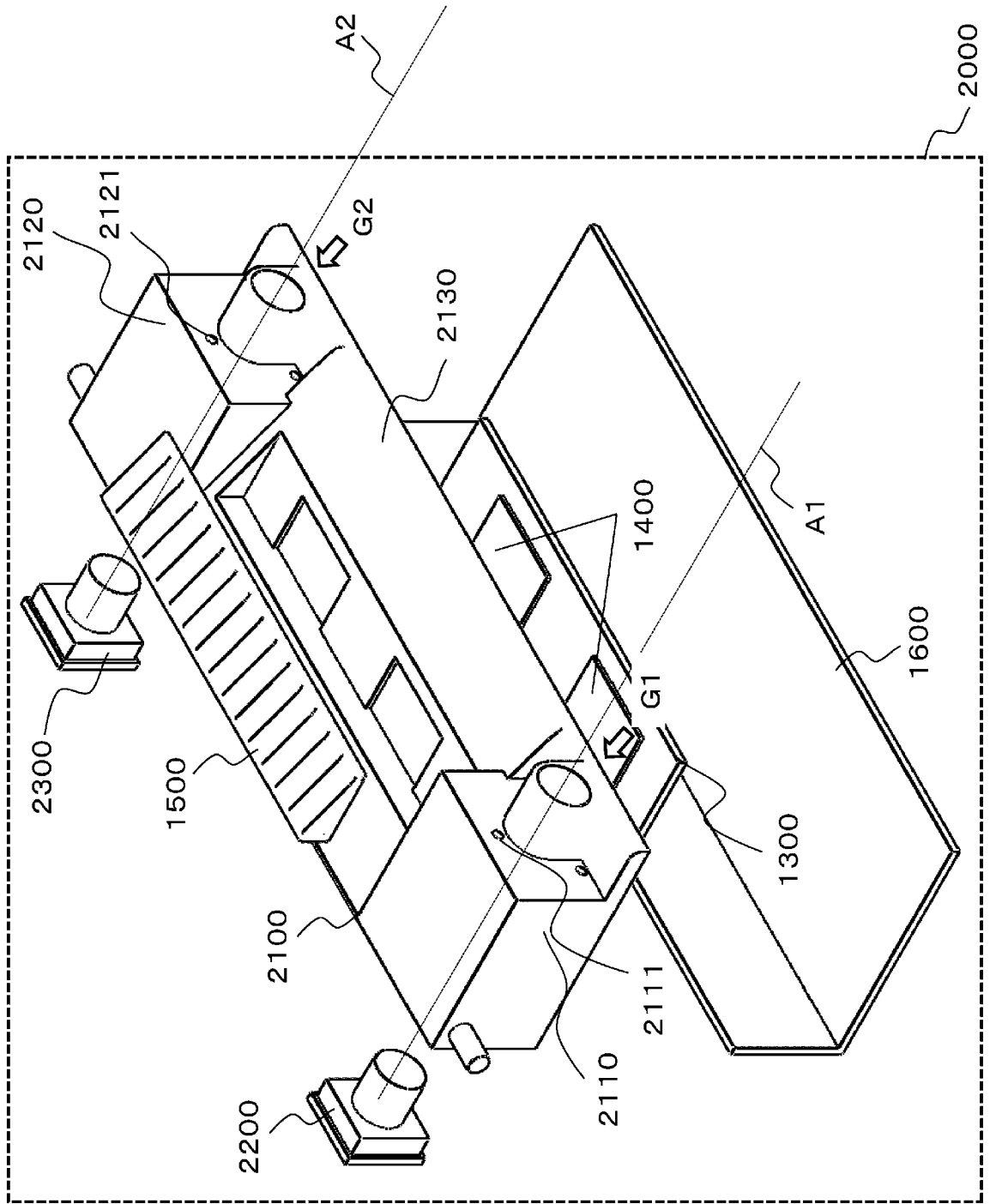


[図2]

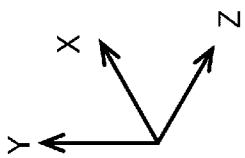
【図2】



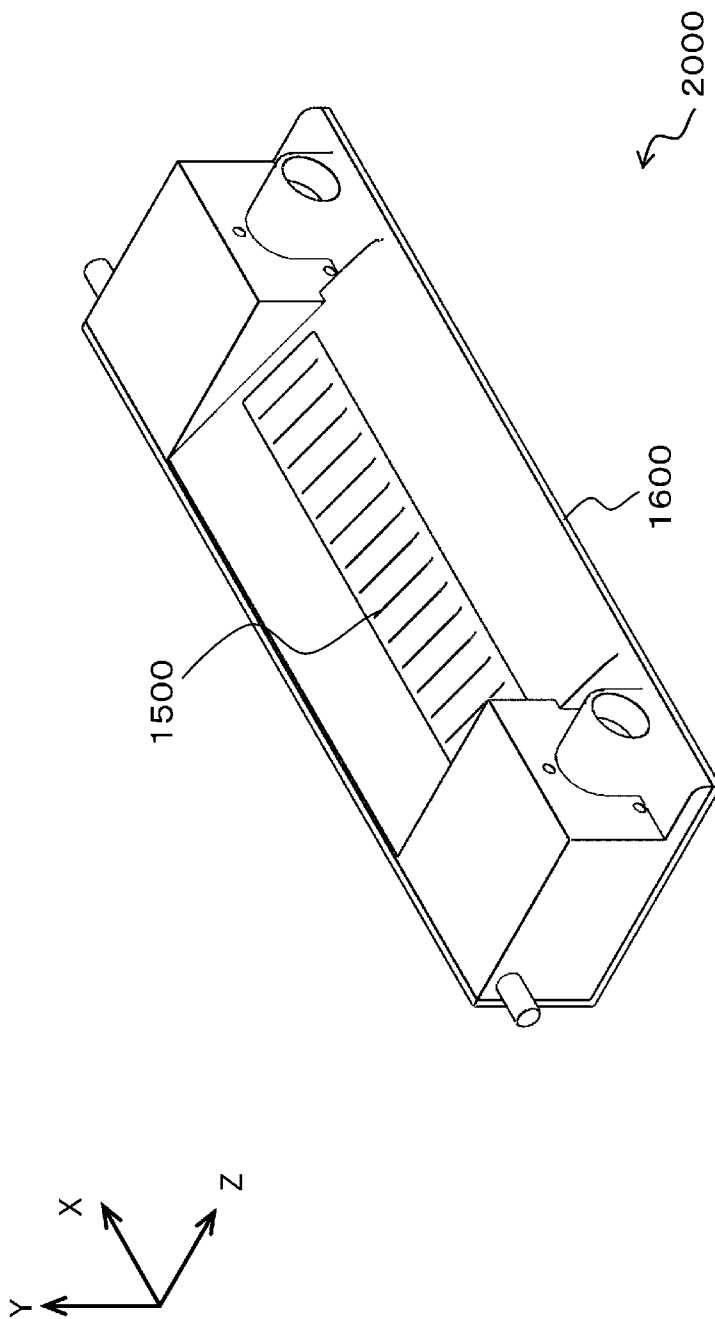
【図3】



【図3】



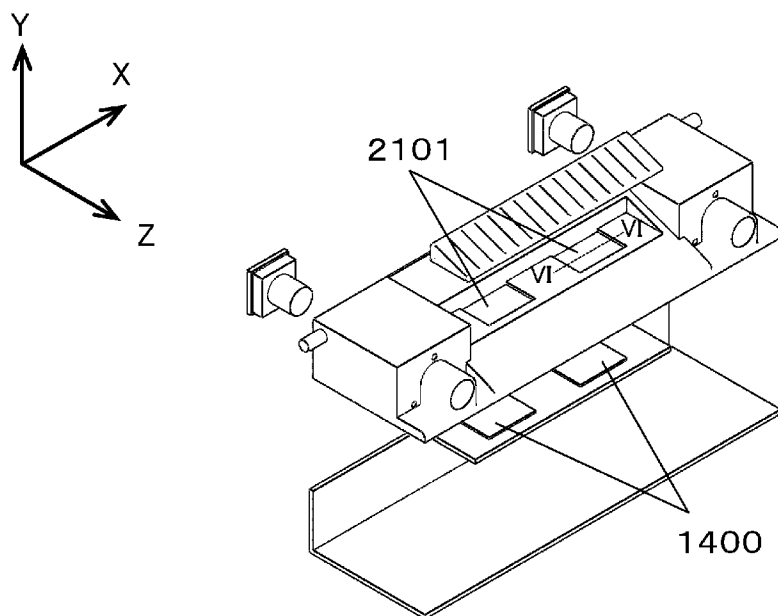
[図4]



【図4】

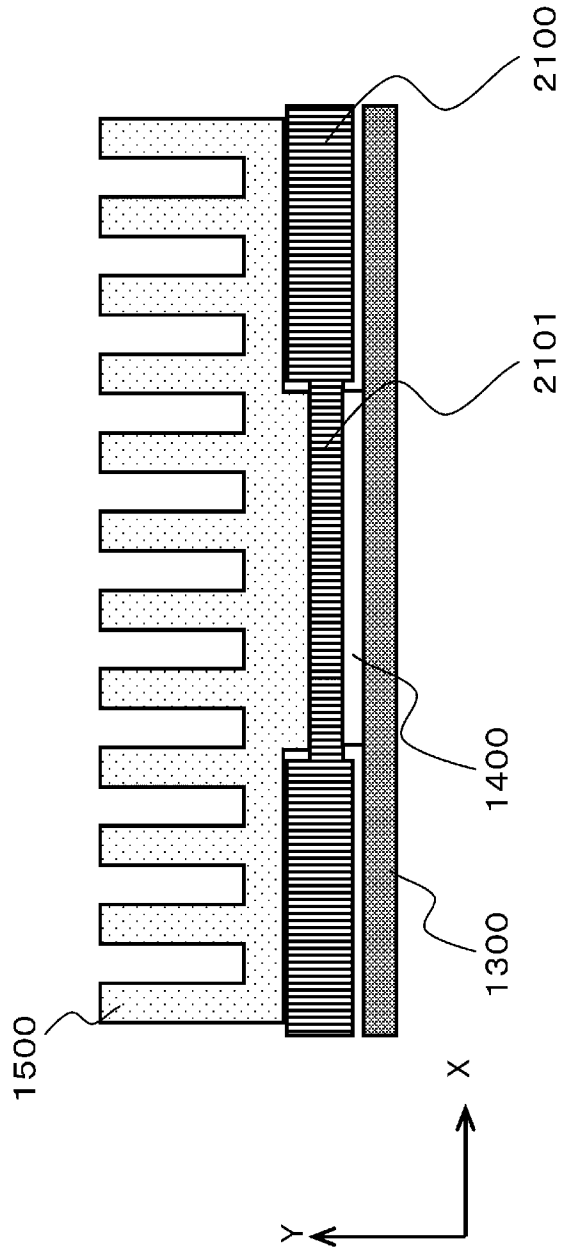
[図5]

【図5】



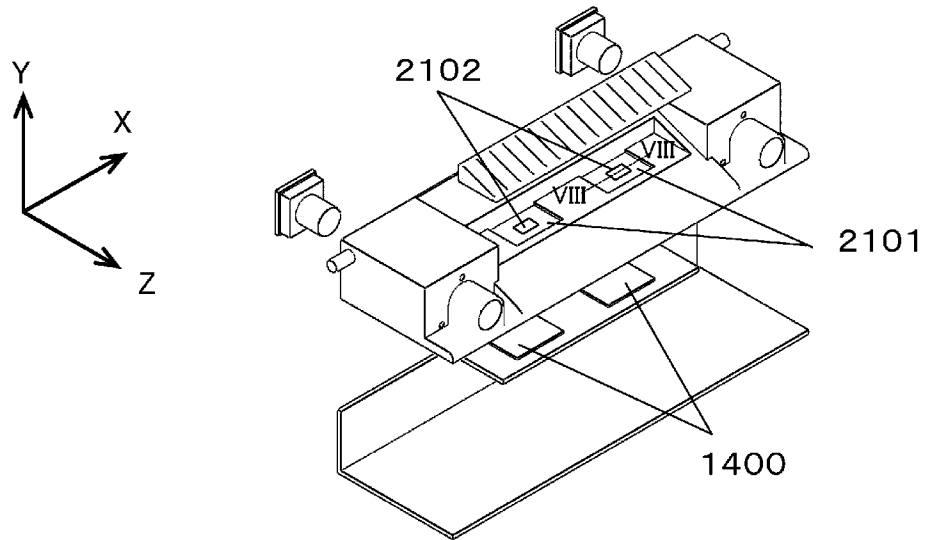
【図6】

【図6】

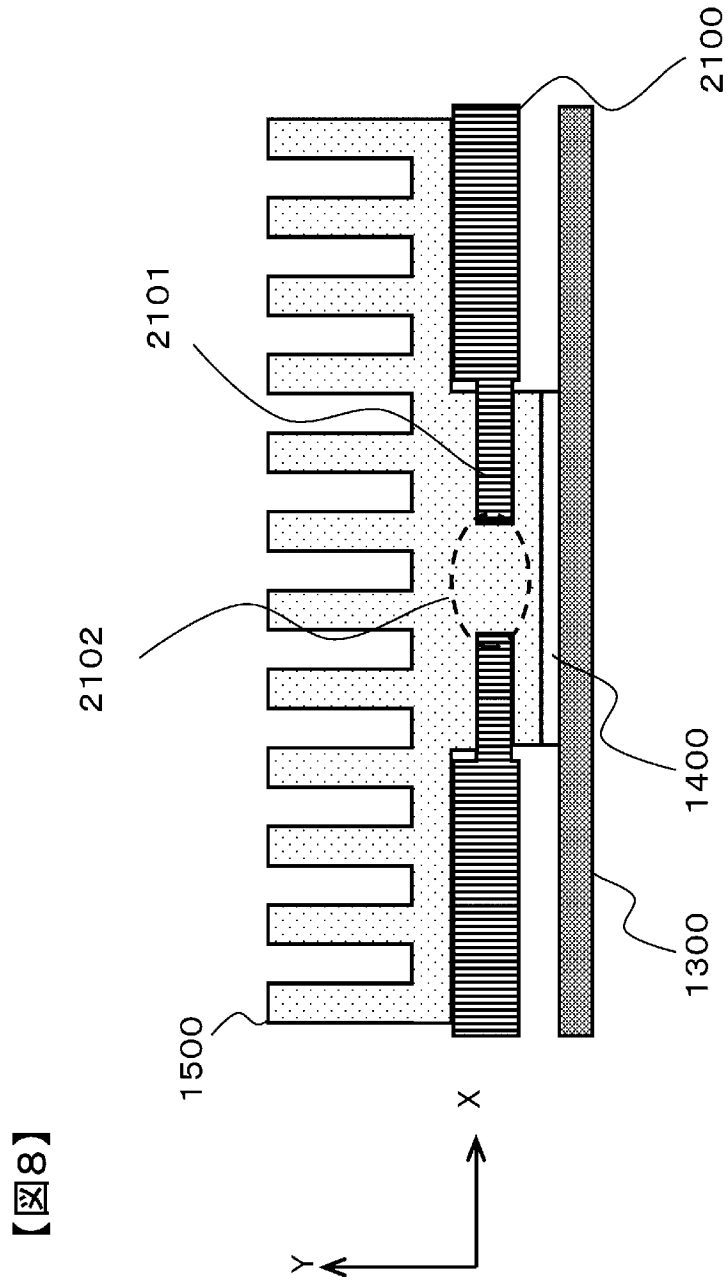


[図7]

【図7】



【図8】



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/049659

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                  Int.Cl. G03B15/00 (2006.01) i, G03B17/02 (2006.01) i, G03B17/55 (2006.01) i,                  G03B35/08 (2006.01) i, G01C3/06 (2006.01) i, H04N5/225 (2006.01) i                  FI: G03B17/02, G03B15/00V, G03B17/55, H04N5/225430, H04N5/225200,                  G01C3/06110V, G03B35/08                  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>										
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b>                  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                  Int.Cl. G03B17/02, G03B15/00, G03B17/55, G03B35/08, G01C3/06, H04N5/225-                  5/257: B60R1/00</p>										
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:80%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="width:20%;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2020</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2020</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2020</td> </tr> </table>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020	Registered utility model specifications of Japan	1996-2020	Published registered utility model applications of Japan	1994-2020
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996									
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020									
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020									
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020									
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>										
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p>										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
Y A	US 2018/0262738 A1 (KAPURIA, et al.) 13.09.2018 (2018-09-13), paragraphs [0002], [0018]-[0025], fig. 1a, 2	1, 6 2-5								
Y	WO 2017/072996 A1 (KYOCERA CORPORATION) 04.05.2017 (2017-05-04), paragraphs [0003], [0024]-[0037], fig. 4	1, 6								
A	WO 2018/128083 A1 (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.) 12.07.2018 (2018-07-12), entire text, all drawings	1-6								
A	JP 2016-208466 A (DENSO CORPORATION) 08.12.2016 (2016-12-08), entire text, all drawings	1-6								
A	JP 2016-177257 A (RICOH CO., LTD.) 06.10.2016 (2016-10-06), entire text, all drawings	1-6								
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;"><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.</td> <td style="width:50%;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.						
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.									
<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;">                 * Special categories of cited documents:                  "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                  "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date                  "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)                  "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                  "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed             </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;">                 "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                  "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                  "Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art                  "&amp;" document member of the same patent family             </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family						
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family									
Date of the actual completion of the international search 07.02.2020		Date of mailing of the international search report 25.02.2020								
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.								

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/049659

US 2018/0262738 A1	13.09.2018	(Family: none)
WO 2017/072996 A1	04.05.2017	US 2018/0316831 A1 paragraphs [0003], [0031]-[0044], fig. 4 CN 108352387 A
WO 2018/128083 A1	12.07.2018	US 2019/0320159 A1 entire text, all drawings
JP 2016-208466 A	08.12.2016	US 2016/0318457 A1 entire text, all drawings DE 102016207070 A CN 106101491 A
JP 2016-177257 A	06.10.2016	US 2016/0277647 A1 entire text, all drawings EP 3070524 A1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G03B 15/00(2006.01)i; G03B 17/02(2006.01)i; G03B 17/55(2006.01)i; G03B 35/08(2006.01)i; G01C 3/06(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)i FI: G03B17/02; G03B15/00 V; G03B17/55; H04N5/225 430; H04N5/225 200; G01C3/06 110V; G03B35/08		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G03B17/02; G03B15/00; G03B17/55; G03B35/08; G01C3/06; H04N5/225-5/257; B60R1/00, 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	US 2018/0262738 A1 (KAPURIA, et al.) 13.09.2018 (2018-09-13) 段落[0002], [0018]-[0025], 図1a, 2	1, 6 2-5
Y	WO 2017/072996 A1 (京セラ株式会社) 04.05.2017 (2017-05-04) 段落 [0003], [0024]-[0037], 図4	1, 6
A	WO 2018/128083 A1 (日立オートモティブシステムズ) 12.07.2018 (2018-07-12) 全文, 全図	1-6
A	JP 2016-208466 A (株式会社デンソー) 08.12.2016 (2016-12-08) 全文, 全図	1-6
A	JP 2016-177257 A (株式会社リコー) 06.10.2016 (2016-10-06) 全文, 全図	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 07.02.2020	国際調査報告の発送日 25.02.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 丑田 真悟 2V 3100 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/049659

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2018/0262738 A1	13.09.2018	(ファミリーなし)	
WO 2017/072996 A1	04.05.2017	US 2018/0316831 A1 段落[0003], [0031]- [0044], 図4 CN 108352387 A	
WO 2018/128083 A1	12.07.2018	US 2019/0320159 A1 全文, 全図	
JP 2016-208466 A	08.12.2016	US 2016/0318457 A1 全文, 全図 DE 102016207070 A CN 106101491 A	
JP 2016-177257 A	06.10.2016	US 2016/0277647 A1 全文, 全図 EP 3070524 A1	