

(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
2017年11月9日(09.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/191674 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 7/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/063558

(22) 国際出願日: 2016年5月2日(02.05.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED)
[JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 野口 遼介 (NOGUCHI, Ryosuke);
〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通クライアントコンピューティング株式会社内 Kanagawa (JP). 桑田 武則(KUWADA, Takenori); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通クライアントコンピューティン

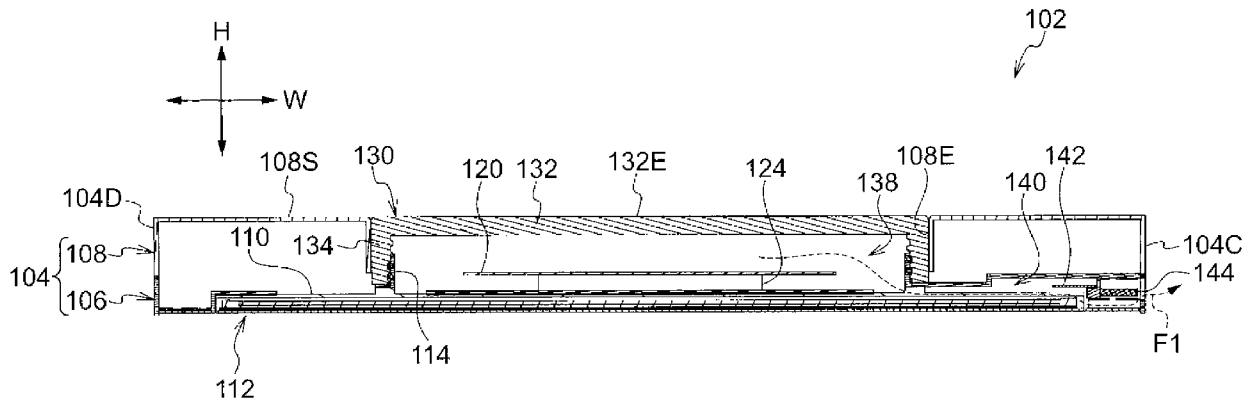
グ株式会社内 Kanagawa (JP). 坂 知樹(SAKA, Tomoki); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通クライアントコンピューティング株式会社内 Kanagawa (JP). 佐藤 陵平(SATO, Ryohei); 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通クライアントコンピューティング株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 情報処理装置



(57) Abstract: An electronic component is cooled while transfer of the heat from the electronic component to outside a case of an information processing device is suppressed. An accommodation space (138), in which an electronic component (main board 120) disposed inside a case (104) is accommodated, is formed between the case (104) and a vacuum heat insulator (130). A part of the vacuum heat insulator (130) is exposed on the outer side of the case (104). A communication part (140) by which the interior and the exterior of the accommodation space (138) communicate is provided to the case (104).

(57) 要約: 電子部品の熱が情報処理装置のケースの外部に伝わることを抑制しつつ、電子部品を冷却する。ケース(104)の内部に配置される電子部品(メインボード120)が收容される收容空間(138)が、ケース(104)と真空断熱体(130)との間に形成される。真空断熱体(130)の一部はケース(104)の外側に露出する。ケース(104)には、收容空間(138)の内部と外部とを連通させる連通部(140)が設けられる。

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)）

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置

技術分野

[0001] 本願の開示する技術は、情報処理装置に関する。

背景技術

[0002] 外箱と内箱とによって形成される空間に充填された発泡断熱材を有し、外箱又は内箱のいずれか一方の壁面に真空断熱材を配設した機器がある。また、装置ケースと、装置ケース内部に、発熱部と、拡張機器取り付けユニットと、放熱機構とを有し、発熱部と放熱ケースとの間、又は、発熱部と拡張機器取り付けユニットとの間の少なくともいずれか一方に真空断熱材を配設した機器がある。

[0003] さらに、装置内部の発熱部と装置ケースとの間を遮断する断熱時と、放熱板とを具備し、断熱材が厚さ 5 mm 以下の真空断熱材であるノート型コンピュータがある。

[0004] また、CPUの平面面積以上の大きさを有する真空断熱材を、CPU真下のパソコン底面の内側、またはCPU真上のキーボード裏面の、少なくともどちらか一方に密着させて装着するノート型パソコンがある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開 2003-74785 号公報

特許文献2：特開 2001-350546 号公報

特許文献3：特開 2003-29878 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 電子部品を有する情報処理装置では、電子部品の熱が、情報処理装置のケースの外側へ伝わることを抑制すれば、情報処理装置の操作が容易である。しかし、電子部品の熱がケースの外側に伝わることを単に抑制すると、電子

部品からの放熱が十分に行えず、電子部品の冷却が難しくなることがある。

[0007] 本願の開示する技術は、1つの側面として、電子部品の熱が情報処理装置のケースの外部に伝わることを抑制しつつ、電子部品を冷却することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、本願の開示する技術の一観点によれば、ケースと真空断熱体との間に形成される収容空間に、電子部品が収容される。真空断熱体の一部はケースの外側に露出する。ケースには、収容空間の内部と外部とを連通させる連通空間が設けられる。

発明の効果

[0009] 本願の開示する技術によれば、電子部品の熱が情報処理装置のケースの外部に伝わることを抑制しつつ、電子部品を冷却できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す斜視図である。

[図2]図2は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す斜視図である。

[図3]図3は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す背面図である。

[図4]図4は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す分解斜視図である。

[図5]図5は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの内部を示す斜視図である。

[図6]図6は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの内部を示す斜視図である。

[図7]図7は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの真空断熱体を部分的に示す断面図である。

[図8]図8は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの内部

を示す斜視図である。

[図9]図9は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す図3の9-9線断面図である。

[図10]図10は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す図3の10-10線断面図である。

[図11]図11は第一実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す図3の11-11線断面図である。

[図12]図12は第二実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す斜視図である。

[図13]図13は第二実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す背面図である。

[図14]図14は第二実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す分解斜視図である。

[図15]図15は第二実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す図13の15-15線断面図である。

[図16]図16は第二実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す図13の16-16線断面図である。

[図17]図17は第二実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す図13の17-17線断面図である。

[図18]図18は第二実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す図13の18-18線断面図である。

[図19]図19は第三実施形態の情報処理装置を示す斜視図である。

[図20]図20は第三実施形態の情報処理装置を示す斜視図である。

[図21]図21は第三実施形態の情報処理装置を示す斜視図である。

[図22]図22は第三実施形態の情報処理装置のスマートフォンを示す背面図である。

[図23]図23は第三実施形態の情報処理装置のスマートフォンを示す背面図である。

[図24]図 2 4 は第三実施形態の情報処理装置のスマートフォンを示す図 2 3 の 2 4 - 2 4 線断面図である。

[図25]図 2 5 は第四実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンを示す分解斜視図である。

[図26]図 2 6 は第四実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの内部を示す斜視図である。

[図27]図 2 7 は第四実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの回転体を示す平面図である。

[図28]図 2 8 は第四実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの回転体を示す斜視図である。

[図29]図 2 9 は第四実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの回転体に真空断熱体を装着した状態を示す斜視図である。

[図30]図 3 0 は第四実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの内部を示す図である。

[図31]図 3 1 は第四実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの内部を示す図である。

[図32]図 3 2 は第四実施形態の情報処理装置の一例であるスマートフォンの内部を示す図である。

[図33]図 3 3 は第五実施形態の情報処理装置を示す斜視図である。

[図34]図 3 4 は第五実施形態の情報処理装置を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0011] 第一実施形態について、図面に基づいて詳細に説明する。第一実施形態では、「情報処理装置」として、スマートフォンを例示する。

[0012] 図 1 及び図 2 に示すように、第一実施形態のスマートフォン 1 0 2 は、ケース 1 0 4 を有する。ケース 1 0 4 は、たとえば、扁平な直方体形状である。図面において、スマートフォンの幅方向、高さ方向及び厚み方向をそれぞれ、矢印 W、矢印 H 及び矢印 D で示す。ただし、スマートフォンを使用する向きは、これらの方向に限定されない。

- [0013] スマートフォン１０２は、厚み方向（矢印Ｄ方向）に見て、一对の長辺１０４Ａ、１０４Ｂと一对の短辺１０４Ｃ、１０４Ｄとを有する。
- [0014] 図４に示すように、ケース１０４は、互いに組み合わされる第一カバー１０６及び第二カバー１０８を有する。第一カバー１０６と第二カバー１０８とは、たとえば係合爪等の係合部材、接着剤等の接着部材、ボルト等の締結部材を用いて、組み合わせた状態で互いに固定される。組み合わせた状態で、第一カバー１０６と第二カバー１０８の間に、内部空間１０４Ｋが形成される。
- [0015] 図５に示すように、第一カバー１０６は、ケース板部１１０を有する。ケース板部１１０には、ケース１０４の外側（図３では下側）に位置するように、ディスプレイ１１２が取り付けられる。
- [0016] ディスプレイ１１２には、スマートフォン１０２における各種の情報を表示することができる。ディスプレイ１１２は、接触により情報を入力できるタッチパネルを兼ねていてもよい。図２及び図４に示す例では、ディスプレイ１１２はケース１０４を厚み方向に見て、全体に重なる形状（大きさ）であるが、ケース１０４より小型であってもよい。
- [0017] ケース板部１１０において、第一カバー１０６と第二カバー１０８とが組み合わされた状態で、内側に位置する面が、第一カバー１０６における内面１０６Ｕである。
- [0018] 図４及び図５に示すように、第一カバー１０６の内面１０６Ｕには、厚み方向（矢印Ｄ方向）に見て中央の位置に、装着部１１４が立設されている。装着部１１４は、偏平な円筒状に形成されており、ケース板部１１０と一体で形成されている。装着部１１４の外周には、雄ネジ部１１６が形成されている。
- [0019] 装着部１１４の内側には、メインボード１２０及びバッテリー１２４が配置されている。メインボード１２０には、プロセッサ１２２等の集積回路や、各種の半導体素子等が実装されている。
- [0020] メインボード１２０及びバッテリー１２４は、それぞれ、たとえば係合爪等

の係合部材、接着剤等の接着部材、ボルト等の締結部材を用いて、所定位置に取り付けられている。メインボード１２０とバッテリー１２４とは、バッテリー接続ケーブル１２６で電氣的に接続されている。メインボード１２０は、電子部品の一例である。

[0021] 装着部１１４には、真空断熱体１３０が装着される。図４及び図６に示すように、真空断熱体１３０は、装着部１１４を覆う形状（円形）の円板部１３２と、この円板部１３２の外周から延出される扁平な円筒状の円筒部１３４とを有する。

[0022] 真空断熱体１３０の円筒部１３４の内周には雌ネジ部１３６が形成されている。真空断熱体１３０（雌ネジ部１３６）は、装着部１１４（雄ネジ部１１６）にねじ込まれる。このように真空断熱体１３０が装着部１１４にねじ込まれた状態で、真空断熱体１３０とケース板部１１０との間に、收容空間１３８が形成される。換言すれば、收容空間１３８に、メインボード１２０及びバッテリー１２４が收容されている。

[0023] 真空断熱体１３０は、図７に示すように、円板部１３２の内部が低圧（実質的に真空とみなせる程度）の空洞部１３０Ｅを有する。空洞部１３０Ｅに空気等の流体や、固体が存在する構造と比較して、高い断熱性を有する。

[0024] 図８に示すように、第一カバー１０６には、連通部１４０が形成されている。図８に示す例では、連通部１４０は、ディスプレイ１１２側が開放されるように第一カバー１０６に形成された凹部である。この凹部がディスプレイ１１２によって覆われることで、内部を空気が移動可能な流路が形成される。

[0025] 図１０及び図１１に示すように、連通部１４０は、一端側がケース板部１１０において、收容空間１３８内に開口しており、他端側が、ケース板部１１０において短辺１０４Ｃ側に開口している。すなわち、連通部１４０は、收容空間１３８の内部と外部とを連通させている。

[0026] 本実施形態では、連通部１４０において、短辺１０４Ｃに近い部位では開口断面積が拡大されており、收容部１４０Ｃが形成されている。收容部１４

OCには、1枚または複数枚（図4に示す例では2枚）のサブボード142が配置されている。サブボード142には、たとえば、スマートフォン102の外部の機器との接続用の端子144が実装される。サブボード142は、メインボード120と比較して、発熱量が少ない（ほとんど発熱しないと言える）部品であり、外部部品の一例である。

[0027] 図10に示すように、メインボード120とサブボード142とは、サブボード接続ケーブル146により電氣的に接続されている。換言すれば、連通部140は、サブボード接続ケーブル146を通す孔であるが、さらに、この連通部140を用いることで収容空間138の内部とスマートフォン102の外部とを連通している。

[0028] 図1、3、4に示すように、第二カバー108には、厚み方向（矢印D方向）に見て中央の位置に、露出開口108Eが形成されている。後述するように、露出開口108Eからは、真空断熱体130の一部（円板部132の露出面132E）が露出する。図9～図11に示すように、真空断熱体130の露出面132Eは、第二カバー108の外表面108Sと面一、すなわち同一平面にある。

[0029] 次に、本実施形態の作用を説明する。

[0030] 図9～図11に示すように、メインボード120は、真空断熱体130と、第一カバー106の一部とで囲まれた収容空間138に収容されている。真空断熱体130は高い断熱性を有しているので、収容空間138の外側、特に真空断熱体130の外側には熱が伝わりにくい構造である。

[0031] 真空断熱体130は、その一部である露出面132Eが、ケース104の外側に露出している。したがって、スマートフォン102を操作する操作者が、たとえばケース104を手にとって操作する場合に、メインボード120の熱が操作者に伝わりにくい。特にスマートフォン102では、露出面132Eは、ディスプレイ112の反対側の面（第二カバー108の外表面108S）に位置しており、操作者は、外表面108Sを覆うようにケース104を把持することが有り得る。この場合に、操作者に、メインボード120の

熱が伝わることを効果的に抑制できる。

[0032] なお、このように、メインボード120の熱がケース104の外側に伝わることを抑制するには、たとえば、第二カバー108に露出開口108Eを形成せず、ケース104の内部に熱拡散シートや断熱シート等を配置する構造も考えられる。

[0033] しかし、ケース104に内部に単にこれらのシートを配置すると、その分、ケース104の全体の厚みが増す。本実施形態では、ケース104（第二カバー108）に露出開口108Eを形成し、真空断熱体130の一部を露出開口108Eから露出させることで、ケース104の薄型化を図ることができる。

[0034] また、ケース104の内部に熱拡散シートを配置した構造では、特定の部分での温度上昇は抑制できるものの、スマートフォンの表面温度は、全体的に上昇することがある。本実施形態では、真空断熱体130を用いているので、この真空断熱体130の部位において、スマートフォン102の表面温度の上昇を抑制できる。

[0035] ケース104（第一カバー106）には連通部140が形成されている。連通部140は、メインボード120が収容された収容空間138と、ケース104の外部とを連通している。連通部140により、収容空間138とケース104の外部とで空気の移動（循環）が生じることで、メインボード120の熱をケース104の外部に排出でき、メインボード120を冷却することが可能である。

[0036] 次に、第二実施形態について説明する。第二実施形態において、第一実施形態と同様の要素、部材等については、第一実施形態と同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0037] 図13及び図14に示すように、第二実施形態のスマートフォン202では、第二カバー108に、複数の吸排気部204が形成されている。図示の例では、図18に示すように、長辺104Aに近い位置に1つの吸排気部204Aが形成されている。さらに、図15～図17に示すように、短辺10

４Ｄ（端子１４４が配置されていない短辺）に近い位置に１つの吸排気部２０４Ｄが形成されている。すなわち、合計で２つの吸排気部２０４Ａ、２０４Ｄが形成されている。

[0038] 図１２～図１４に示すように、第二実施形態の第一カバー１０６には、吸排気部２０４のそれぞれに対応する連通部２０６が形成される。図示の例では、図１８に示すように、長辺１０４Ａに近い吸排気部２０４Ａに対応して１つの連通部２０６Ａが形成されている。さらに、短辺１０４Ｃに近い吸排気部２０４Ｄに対応して１つの連通部２０６Ｄが形成されている。すなわち、合計で２つの連通部２０６Ａ、２０６Ｄが形成される。第二実施形態では、連通部１４０に加えて２つの連通部２０６Ａ、２０６Ｄを有し、合計で３つの連通部を有する構造である。

[0039] したがって、第二実施形態のスマートフォン２０２では、複数の連通部１４０、２０６Ａ、２０６Ｄが、收容空間１３８への空気の流入口又は流出口として機能する。たとえば、図１７に矢印Ｆ２で示す例では、連通部１４０、２０６Ｄがいずれも流出口として機能している。また、第二実施形態のスマートフォン２０２では、複数の連通部の一部は流入口として機能し、他の連通部は流出口として機能することで、複数の連通部の機能を、空気の流入と流出とで分担させることも可能である。

[0040] なお、連通部は複数であれば、上記のように、流入口を流出口の機能を分担することができる。かかる観点からは、連通部は２つでもよい。複数の連通部は、收容空間１３８の内部でのメインボード１２０の位置や、ケース１０４の向きに応じて、流入口と流出口の役割が換わることもある。

[0041] 次に、第三実施形態について説明する。第三実施形態において、第一実施形態又は第二実施形態と同様の要素、部材等については、第一実施形態と同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0042] 図１９～図２１に示すように、第三実施形態の情報処理装置３０２では、第二実施形態のスマートフォン２０２に加えて、スタンド３０４を有する。

[0043] スタンド３０４は、スマートフォン２０２を支持する支持台３０６を有す

る。支持台306には、図19及び図20に示すように、スマートフォン202を横置き（長辺104A、104Bが水平）にすることが可能であり、さらに、図21に示すように、スマートフォン202を縦置き（短辺104C、104Dが水平）にすることが可能である。

[0044] スタンド304の内部には、風を発生させるファン308が配置されている。スタンド304には、さらに、給気口310が形成されている。ファン308で発生された風は、給気口310から、スタンド304の外部に排出される。

[0045] 給気口310の位置は、支持台306にスマートフォン202が横置きされた状態では吸排気部204Aと対向し、縦置きされた状態では吸排気部204Dと対向する位置である。換言すれば、給気口310の位置に合わせて、スマートフォン202の吸排気部204A、204Dの位置が設定されている。

[0046] したがって、第三実施形態では、スマートフォン202をスタンド304に置いた状態でファン308を駆動させることで、ファン308で発生された風を収容空間138の内部に流入させて、メインボード120を空冷（強制空冷）することが可能である。

[0047] たとえば、図19及び図20に示すようにスマートフォン202が支持台306に横置きされた状態では、図22に矢印F3で示すように、吸排気部204Aからファン308の風が流入し、吸排気部204D及び連通部140から風が流出する。

[0048] これに対し、図21に示すようにスマートフォン202が支持台306に縦置きされた状態では、図23及び図24に矢印F4で示すように、吸排気部204Dからファン308の風が流入し、吸排気部204A及び連通部140から風が流出する。すなわち、スマートフォン202をスタンド304に設置する向きに応じて、収容空間138内に風を送り込むことができる。

[0049] このように、第三実施形態では、スタンド304にスマートフォン202を設置した状態で、ファン308の風によりメインボード120を強制冷却

できるので、ファン３０８の風をあてない構造と比較して冷却効果が高い。たとえば、スマートフォン２０２をスタンド３０４に設置する場合としては、動画再生等、メインボード１２０のプロセッサ等の高負荷状態が想定される。このような場合に、メインボード１２０を強制冷却できる。メインボード１２０を冷却する効果が高いので、たとえば、メインボード１２０の高負荷状態の過度の温度上昇を抑制するための利用制限（スロットリング）をかけることを回避あるいは抑制することも可能である。

[0050] 第一実施形態～第三実施形態では、第一カバー１０６が、ケース板部１１０と、このケース板部１１０から立設された装着部１１４と、を有する。装着部１１４はケース板部１１０と一体であるので、装着部１１４がケース板部１１０と別体である構造と比較して、部品点数が少ない。また、スマートフォン１０２の製造時に、別体の装着部をケース板部１１０に取り付ける工程も不要である。

[0051] 装着部１１４は、ケース板部１１０から円筒形状に立設される。これにより、真空断熱体１３０としても、円筒部１３４を有する形状を実現できる。真空断熱体１３０が多角形状である構造と比較して、真空断熱体１３０の作用する荷重の偏在を抑制できる。

[0052] 装着部１１４は円筒形状であり、外周に雄ネジ部１１６が形成されている。真空断熱体１３０の雌ネジ部１３６をこの雄ネジ部１１６にねじ込むだけで真空断熱体１３０をケース板部１１０に装着でき、装着作業が容易である。

[0053] 次に、第四実施形態について説明する。第四実施形態において、第一実施形態～第三実施形態と同様の要素、部材等については、第一実施形態と同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0054] 第四実施形態のスマートフォン４０２では、図２５及び図２６に示すように、第一カバー１０６に、真空断熱パネル４２２が取り付けられている。真空断熱パネル４２２は、真空断熱体１３０と同様に、内部が真空構造であり、高い断熱性を有する板状の部材である。

- [0055] 真空断熱パネル422は、收容空間138（図30～図32参照）に相当する形状及び位置で、ケース板部110に固定される。ケース板部110との間に真空断熱パネル422を挟んで、メインボード120及びバッテリー124が第一カバー106に取り付けられている。
- [0056] 第一カバー106は、第一実施形態～第三実施形態の装着部114（図4及び図5参照）に代えて、回転部404を有する。回転部404は、ケース板部110とは別体の部材である、
- [0057] 図27及び図28に示すように、回転部404は、筒部406、内鍔部408U及び外鍔部408Sを有する。筒部406は、扁平な円筒状の部位である。内鍔部408Uは、筒部406の軸方向の一端側から径方向外側に伸びる環状の部位である。外鍔部408Sは、さらに内鍔部408Uから径方向外側に伸びる環状の部位である。内鍔部408Uと外鍔部408Sの間には段部410が形成されている。
- [0058] 図28に示すように、筒部406の外周には、雄ネジ部116が形成されている。図29に示すように、第一実施形態の装着部114と同様に、この雄ネジ部116に、真空断熱体130がねじ込まれて装着される。
- [0059] 内鍔部408U及び外鍔部408Sには、1つまたは複数の連通部412が形成されている。連通部412は、回転部404の径方向の内側と外側とを連通している。連通部412は、図27及び図28に示す例では2つであり、これら2つの連通部412は、回転部404の中心404Cから見て偏在している。換言すれば、2つの連通部412と中心404Cとの成す角 θ （図27参照）は、180度より小さく、実質的には90度以下である。
- [0060] 外鍔部408Sには、周方向に一定の間隔をあけて、複数（図27及び図28に示す例では8つ）の固定孔414が形成されている。図26に示すように、ケース板部110の内面106Uには、固定孔414のそれぞれに対応するネジ孔416が形成されている。後述するように、回転部404は、面内方向で見て、周方向の複数（固定孔414の数）の回転位置でケース板部110に取り付けでき、この取り付けの角度に応じて、連通部412の位

置も変わる（図30～図32参照）。

- [0061] 図27及び図28に示すように、外鍔部408Sには、周方向の一定の間隔をあけて、1つ又は複数の位置決め孔418が形成されている。図示の例では、位置決め孔418は、固定孔414と同数（8つ）であり、それぞれの固定孔414に近い位置に位置決め孔418が形成されている。
- [0062] 図26に示すように、ケース板部110の内面106Uには、1つ又は複数（図示の例では2つ）の位置決めピン420が立設されている。位置決めピン420は、回転部404が所定の回転角度にある状態で、対応する位置決め孔418に挿入され、これによって回転部404がケース板部110に対し位置決めされる。
- [0063] 図25に示すように、第四実施形態のスマートフォン402では、第一カバー106に收容部140Cが設けられる。この收容部140Cには、サブボード142が配置されている。サブボード142は、サブボード接続ケーブル146（図25では図示省略、第一実施形態の図10等参照）によりメインボード120と電氣的に接続される。なお、第一カバー106には、收容部140Cの内部と外部とで、サブボード接続ケーブル146を通す孔部が形成されている。サブボード142には、端子144が搭載される（第一実施形態の図4等参照）。
- [0064] 図30～図32に示すように、第四実施形態のスマートフォン402では、ディスプレイ112に、厚み方向（矢印D方向）に見て局所的に温度が高い高温部位112Hが存在する。高温部位112Hとは、ディスプレイ112における温度の平面分布において温度が極大値となる位置の近傍部位である。たとえば、ディスプレイ112の内部に搭載された発熱部品の発熱により、高温部位112Hが生じる。
- [0065] この高温部位の位置は、ディスプレイの種類に応じて異なることがある。たとえば、図30に示す例では、短辺104Dの近傍にあり、図31に示す例では長辺104Aの近傍にあり、図32に示す例では短辺104Dの近傍にある。なお、図30～図32に示す各例において、高温部位112Hはデ

ィスプレイ 1 1 2 の厚み方向に見て長形状であるが、高温部位 1 1 2 H の形状は限定されない。また、高温部位 1 1 2 H の数も、2 つ以上であってもよい。

[0066] 第四実施形態のスマートフォン 4 0 2 では、上記したように、回転部 4 0 4 をケース板部 1 1 0 に取り付ける取付角度として、複数の角度が設定されている。回転部 4 0 4 においては、この取付角度に応じて、連通部 4 1 2 の位置を変更できる。たとえば、スマートフォン 1 0 2 の製造時に、連通部 4 1 2 が特定の位置となるように、回転部 4 0 4 を所定の取付角度でケース板部 1 1 0 に取り付けできる。

[0067] そして、第四実施形態のスマートフォン 2 0 2 では、ディスプレイ 1 1 2 の高温部位 1 1 2 H の位置がディスプレイ 1 1 2 の種類に応じて異なっている。高温部位 1 1 2 H を避けて連通部 4 1 2 が位置する状態を実現できる。図 3 0 ～図 3 2 に示す例はいずれも、高温部位 1 1 2 H の位置に応じて、連通部 4 1 2 が高温部位 1 1 2 H を避けた位置となるように、回転部 4 0 4 をケース板部 1 1 0 に取り付けた例である。特に、これらの例では、連通部 4 1 2 を、高温部位 1 1 2 H の反対側に向けている。

[0068] 連通部 4 1 2 には、收容空間 1 3 8 においてメインボード 1 2 0 から熱を受けた空気、すなわち外気よりも高温の空気が排出されることがある。この高温の空気が、ディスプレイ 1 1 2 の高温部位 1 1 2 H に向けて流れると、高温部位 1 1 2 H あるいはその近傍の温度がさらに上昇することが想定される。しかし、本実施形態のスマートフォン 4 0 2 では、高温部位 1 1 2 H を避けた位置に連通部 4 1 2 を配置することで、高温部位 1 1 2 H やその近傍の温度上昇を抑制できる。

[0069] 第四実施形態のスマートフォン 4 0 2 では、高温部位 1 1 2 H を有する部材としてディスプレイ 1 1 2 を例示している。ディスプレイ 1 1 2 の高温部位 1 1 2 H での温度上昇を抑制できるので、使用者は、スマートフォン 4 0 2 を快適に使用できる。

[0070] ディスプレイ 1 1 2 がタッチパネルを兼ねている構造では、ディスプレイ

１１２に操作者が接触することがあるが、この場合でも、操作者は快適にディスプレイ１１２に接触できる。

[0071] 第四実施形態のスマートフォン４０２では、ケース板部１１０に脱着可能な回転部４０４を有しているので、この回転部４０４の取付角度を変えるだけで、連通部４１２の位置を容易に変更できる。

[0072] 第四実施形態のスマートフォン４０２では、回転部４０４を有しており、この回転部４０４を径方向に貫通する簡単な構造で、連通部４１２を形成できる。

[0073] 第四実施形態において、連通部４１２の数は１つでもよいが、上記の例では、２つ（あるいは３つ以上）の連通部４１２を有する。したがって、複数の連通部４１２の一部では、収容空間１３８へ吸気され、他の連通部４１２では、収容空間１３８から排気されるように、連通部４１２の機能を分けることができる。

[0074] このように複数の連通部４１２を有する構造では、どの連通部を通じて収容空間１３８に吸気され、どの連通部を通じて収容空間１３８から廃棄されるかが定まらない場合もある。上記したように、複数の連通部２０６が回転部４０４の中心から見て偏在していると、複数の連通部２０６をいずれも高温部位１１２Ｈを避けた位置に配置できる。したがって、どの連通部２０６を通じて収容空間１３８から排気されても、排出された空気は高温部位１１２Ｈを避けた位置を流れるので、高温部位１１２Ｈの近傍の温度上昇を抑制できる。

[0075] 第四実施形態の回転部４０４の円筒部１３４は円筒形状であり、外周に雄ネジ部１１６が形成されている。真空断熱体１３０の雌ネジ部１３６をこの雄ネジ部１１６にねじ込むだけで真空断熱体１３０をケース板部１１０に装着でき、装着作業が容易である。

[0076] 次に、第五実施形態について説明する。第五実施形態において、第一実施形態～第四実施形態と同様の要素、部材等については、第一実施形態と同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

- [0077] 第五実施形態において、情報処理装置の一例である装着型機器 502 は、図 33 及び図 34 に示すように、第一実施形態と同様のスマートフォン 102 を有する。装着型機器 502 は、さらに、このスマートフォン 102 における短辺 104C、104D に、ベルト取付部 504C、504D が設けられている。ベルト取付部 504C、504D にはそれぞれ、一对のベルト 506C、506D が取り付けられている。ベルト 506C、506D は、バックルや面ファスナ等によって所望の長さで連結することができる。そして、ベルト 506C、506D を使用者の身体の一部、たとえば、手首に巻くことで、装着型機器 502 を身体に装着することができる。
- [0078] なお、第五実施形態において、このようにベルト 506C、506D を取り付け対象であるスマートフォンは、第一実施形態のスマートフォン 102 に限定されない。第二実施形態～第四実施形態のスマートフォン 202、402 にベルト 506C、506D を取り付けて、身体の一部に装着可能としてもよい。
- [0079] 上記各実施形態では、ケース 104 は、互いに組み合わされる第一カバー 106 及び第二カバー 108 を有しており、簡単な構造で、スマートフォン 102、202、402、502 の外形をなす構造を実現できる。
- [0080] そして、真空断熱体 130 が第一カバー 106 に取り付けられことで、真空断熱体 130 と第一カバー 106 の一部とを効果的に用いて、收容空間 138 を形成できる。
- [0081] 連通部 140 は、第一カバー 106 に形成されており、真空断熱体 130 には連通部 140 を形成しないので、真空断熱体 130 の構造、特に、真空状態を維持する構造を実現しやすい。
- [0082] 第二カバー 108 には、露出開口 108E が形成される。すなわち、露出開口 108E を形成する簡単な構造で、真空断熱体 130 の一部をケース 104 の外側に露出させることができる。
- [0083] 真空断熱体 130 において、ケース 104 の外側に露出される部分である露出面 132E は、第二カバー 108 の外面 108S と面一である。真空断

熱体 130 がケース 104 から出っ張ったり、凹んだりしていないので、スマートフォン 102、202、402、502 が扱いやすい。

[0084] 連通部 140 には、メインボード 120 とサブボード 142 とを電氣的に接続するバッテリー接続ケーブル 126 が配置される。バッテリー接続ケーブル 126 が、連通部 140 内に保持されるので、他の部材に引っかかったり、邪魔になったりしない。

[0085] サブボード 142 は、連通部 140、すなわち、收容空間 138 の外部に配置される。サブボード 142 は、メインボード 120 と比較して発熱量が少ないので、スマートフォン 102、202、402、502 の使用者への熱の作用は少ない。そして、收容空間 138 の限られたスペースを有効に用いて、発熱量の多いメインボード 120 を配置できる。

[0086] サブボード 142 は連通部 140 に配置されるので、サブボード 142 を配置するためのあらたなスペースを設ける必要がない。

[0087] 連通部 140 は、第一カバー 106 の外側に開口しているので、この收容空間 138 の内部とケース 104 の外部とを、連通部 140 を通じて連通させ、空気の移動（循環）を生じさせることができる。

[0088] 連通部は、收容空間 138 の内部と外部とで空気の移動を可能にすればよく、たとえば、真空断熱体 130 に設けてもよい。ただし、真空断熱体 130 は、内部の真空状態を維持できるように、高い強度や形状安定性が求められることが多いので、あらたに連通部を設けることは難しい。これに対し、ケース 104 であれば、形状の自由度が高いので、連通部を設けるにあたっての制約が少ない。

[0089] 情報処理装置としては、上記したスマートフォンや腕装着型端末に限定されない。たとえば、タブレット型のコンピュータや、商品管理用の端末等、電子辞書、映像再生装置等であってもよい。

[0090] 以上、本願の開示する技術の実施形態について説明したが、本願の開示する技術は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である。

符号の説明

[0091]	1 0 2	スマートフォン（情報処理装置の一例）
	1 0 4	ケース
	1 0 6	第一カバー
	1 0 8	第二カバー
	1 0 8 E	露出開口
	1 1 0	ケース板部
	1 1 2	ディスプレイ
	1 1 2 H	高温部位
	1 1 4	装着部
	1 1 6	雄ネジ部
	1 2 0	メインボード（電子部品の一例）
	1 3 0	真空断熱体
	1 3 6	雌ネジ部
	1 3 8	収容空間
	1 4 0	連通部
	1 4 2	サブボード（外部部品の一例）
	1 4 6	サブボード接続ケーブル（ケーブルの一例）
	2 0 2	スマートフォン（情報処理装置の一例）
	2 0 6	連通部
	3 0 2	情報処理装置
	3 0 4	スタンド
	3 0 6	支持台
	3 0 8	ファン
	4 0 2	スマートフォン（情報処理装置の一例）
	4 0 4	回転部
	4 1 2	連通部
	5 0 2	装着型機器（情報処理装置の一例）

請求の範囲

- [請求項1] ケースと、
前記ケースの内部に配置される電子部品と、
前記ケースとの間に前記電子部品が収容される収容空間を形成し、
一部が前記ケースの外側に露出する真空断熱体と、
前記ケースに設けられ前記収容空間の内部を外部と連通させる連通部と、
を有する情報処理装置。
- [請求項2] 前記ケースは、
互いに組み合わされる第一カバー及び第二カバーを有し、
前記真空断熱体が前記第一カバーに取り付けられて該第一カバーとの間に前記収容空間を形成し、
前記連通部が前記第一カバーに形成される請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記第二カバーは、前記真空断熱体の一部が露出する露出開口を有する請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記真空断熱体が前記第二カバーの外面と面一で前記露出開口から露出する請求項3に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記連通部に、前記電子部品と接続されるケーブルが配置される請求項2又は請求項3に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 前記ケースの内部で、且つ前記収容空間の外部に配置される外部部品を有し、
前記ケーブルが前記電子部品と前記外部部品とを接続する請求項5に記載の情報処理装置。
- [請求項7] 前記外部部品が、前記連通部に配置される請求項6に記載の情報処理装置。
- [請求項8] 前記連通部が前記第一カバーの外側に開口している請求項2～請求項6のいずれか1項に記載の情報処理装置。

- [請求項9] 前記連通部が、前記ケースに複数設けられる請求項2に記載の情報処理装置。
- [請求項10] 風を発生させるファンを備え複数の前記連通部のうちの一部が前記ファンの風を受ける姿勢で前記ケースが設置されるスタンド、を有する請求項9に記載の情報処理装置。
- [請求項11] 前記連通部の位置に応じて前記ケースが異なる姿勢で前記ファンの風を受ける請求項10に記載の情報処理装置。
- [請求項12] 前記第一カバーが、
前記電子部品と対向するケース板部と、
前記ケース板部から立設され前記真空断熱体が装着される装着部と、
を有する請求項2～請求項11のいずれか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項13] 前記装着部が、前記ケース板部から円筒形状に立設される請求項12に記載の情報処理装置。
- [請求項14] 前記装着部の外周に、前記真空断熱体の雌ネジ部がねじ込まれる雄ネジ部が形成されている請求項13に記載の情報処理装置。
- [請求項15] 前記收容空間の外部で前記ケースに取り付けられる高温部位を有し、
前記連通部が前記高温部位を避けた位置にある請求項2又は請求項3に記載の情報処理装置。
- [請求項16] 前記第一カバーが、
前記電子部品と対向するケース板部と、
前記ケース板部に着脱可能で前記真空断熱体が装着される回転部と、
を有する請求項15に記載の情報処理装置。
- [請求項17] 前記回転部が、円筒形状で前記ケースの面内方向で見て複数の回転角度で前記ケースに取り付けられる請求項16に記載の情報処理装置

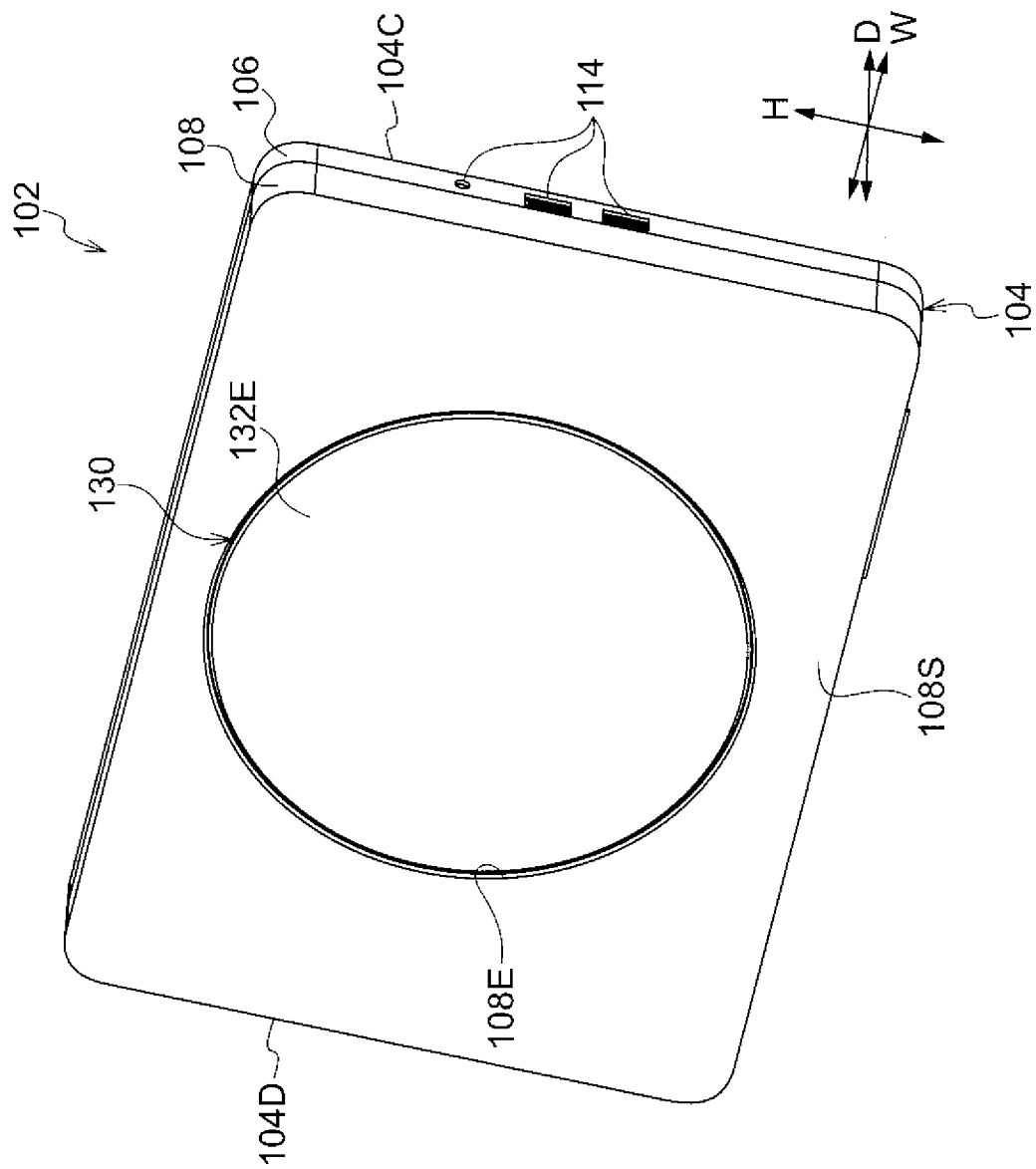
。

[請求項18] 前記連通部が、前記回転部を径方向に貫通している請求項 17 に記載の情報処理装置。

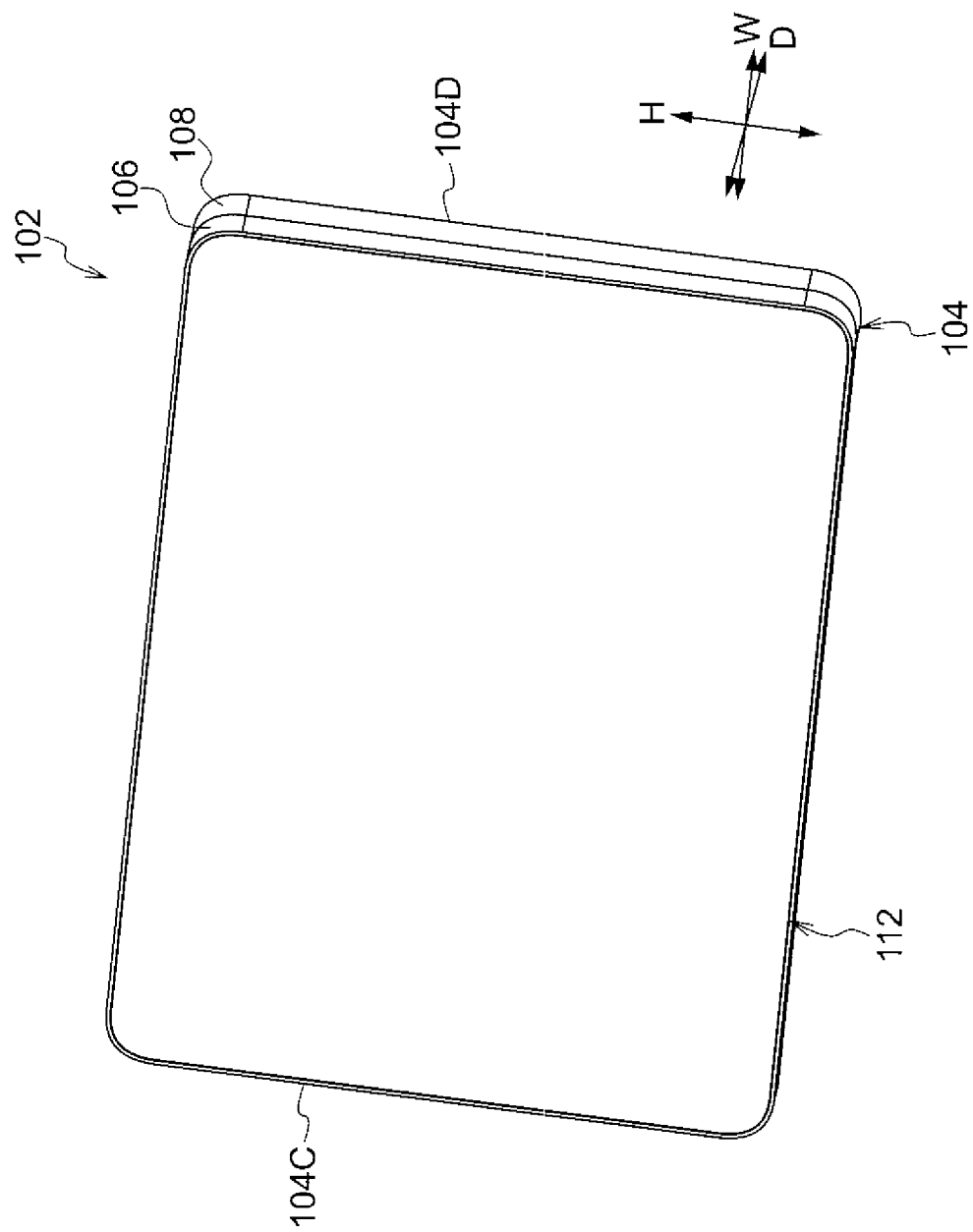
[請求項19] 前記連通部が、前記回転部の周方向の異なる位置に複数設けられる請求項 18 に記載の情報処理装置。

[請求項20] 前記高温部位を備え前記ケースに取り付けられるディスプレイを有する請求項 15 ～請求項 19 のいずれか 1 項に記載の情報処理装置。

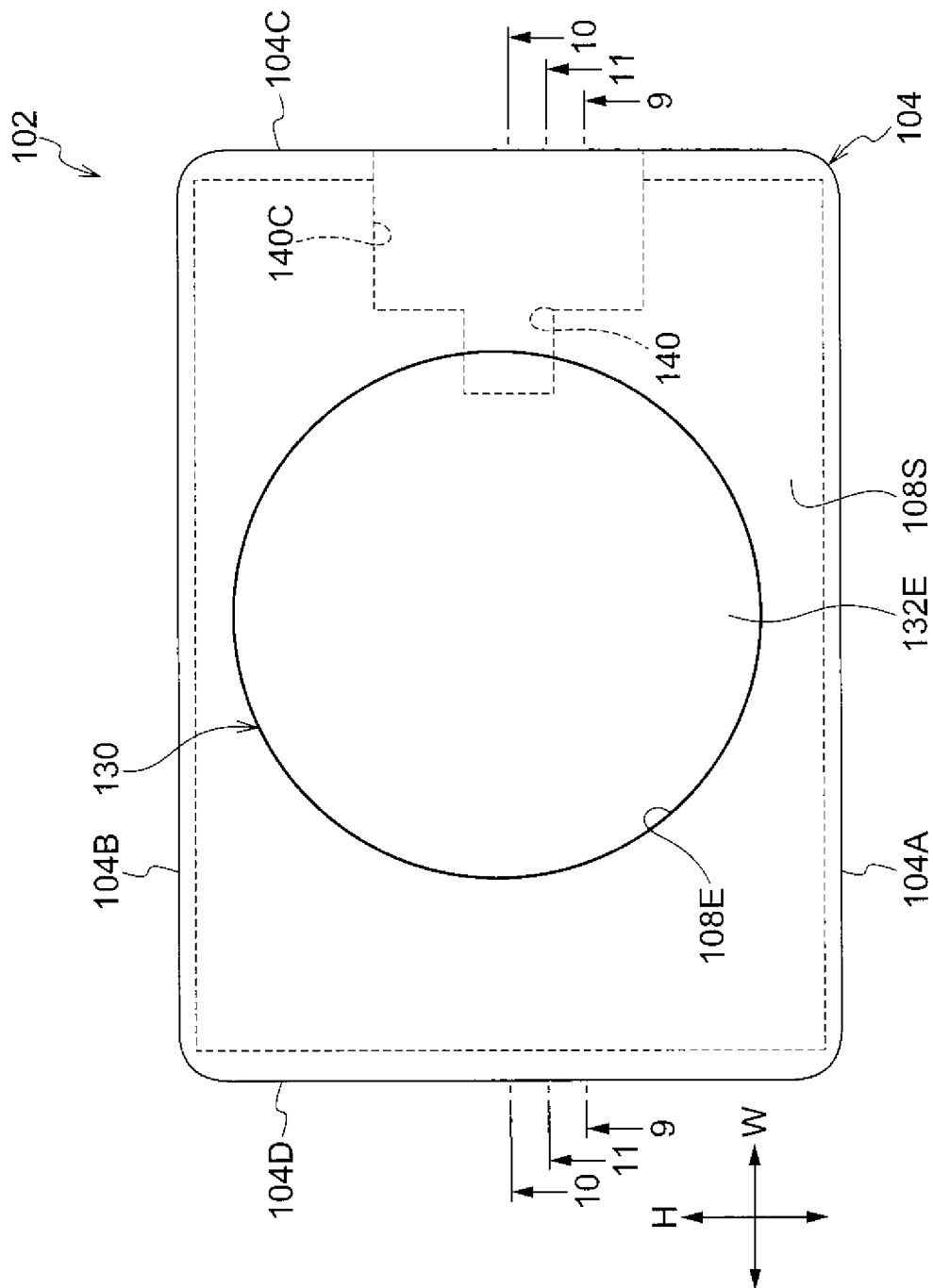
[図1]



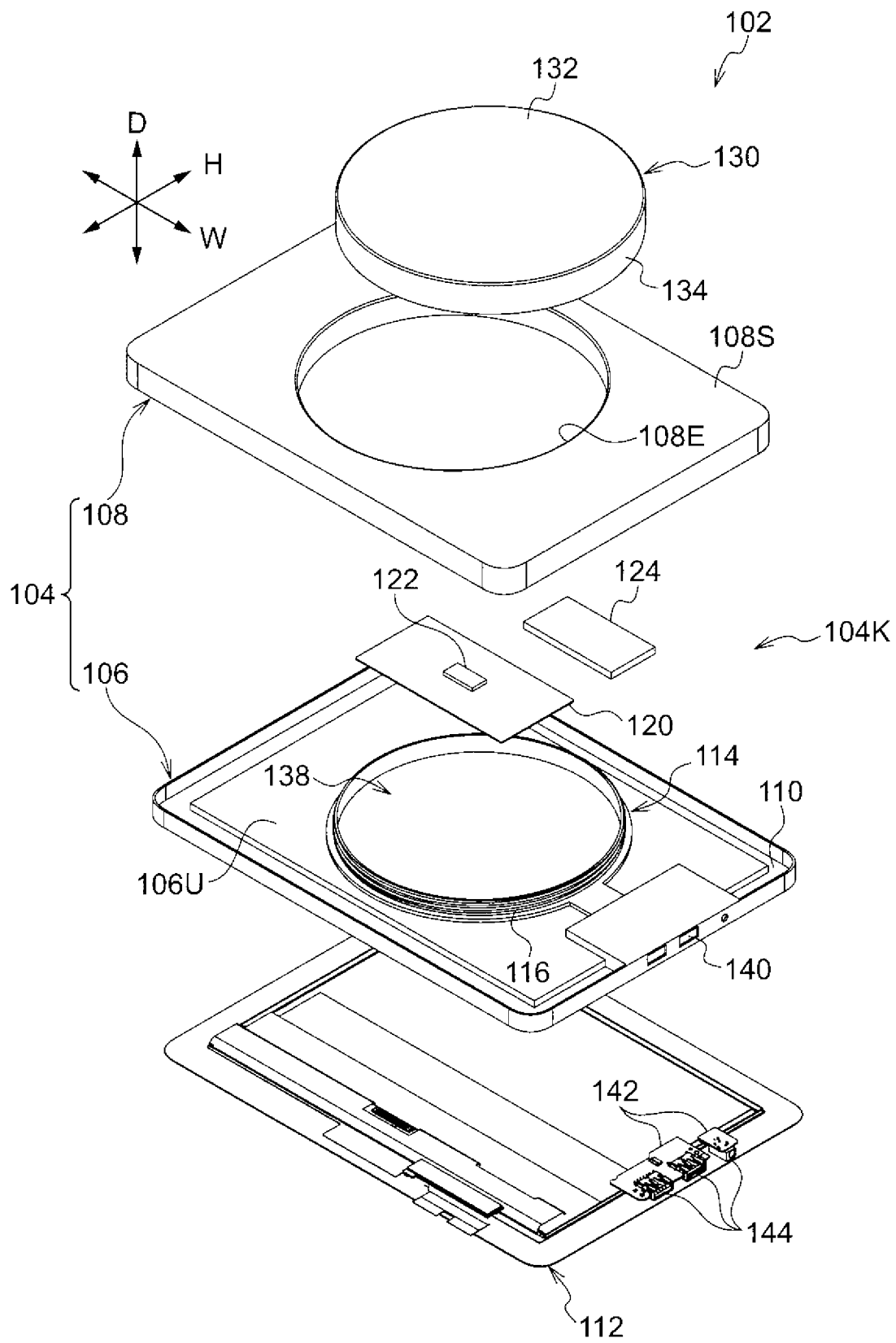
[図2]



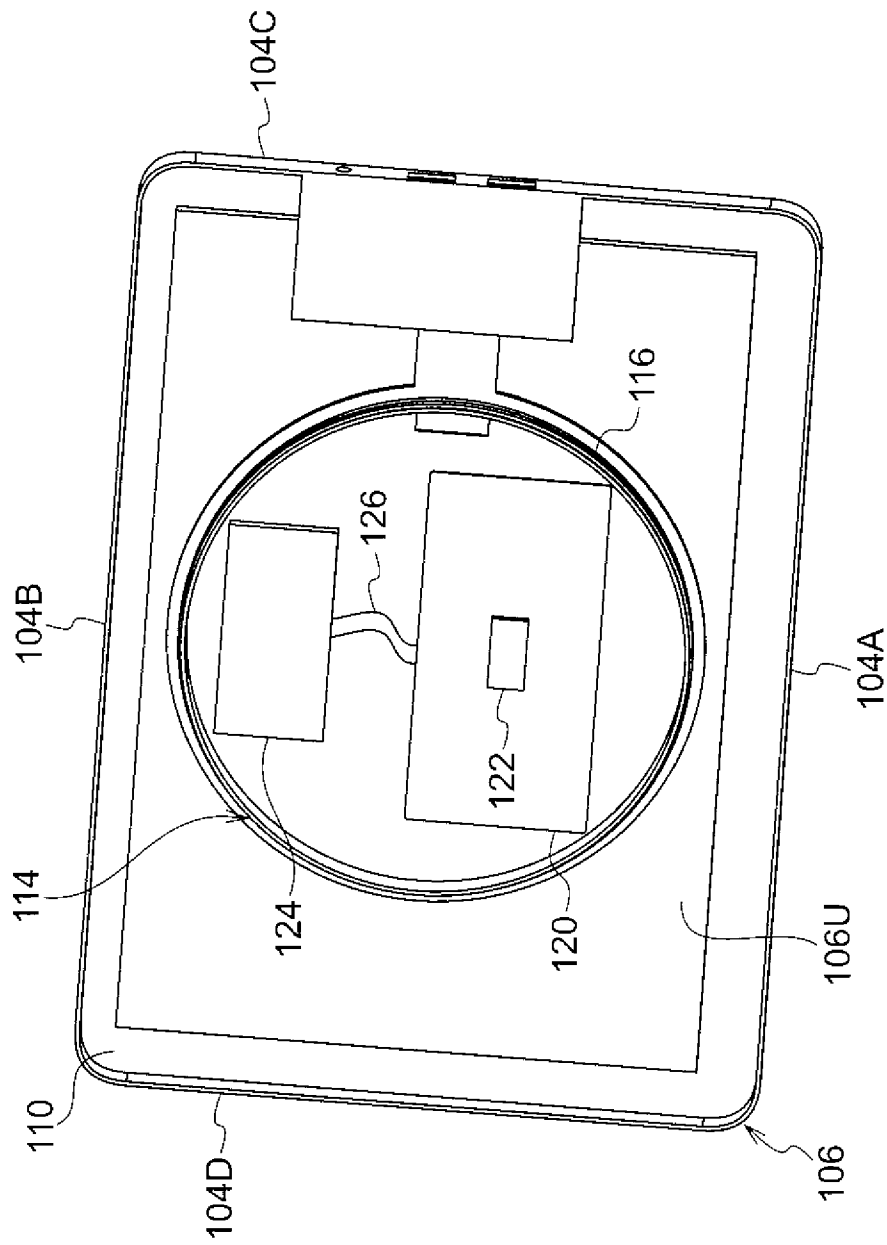
[図3]



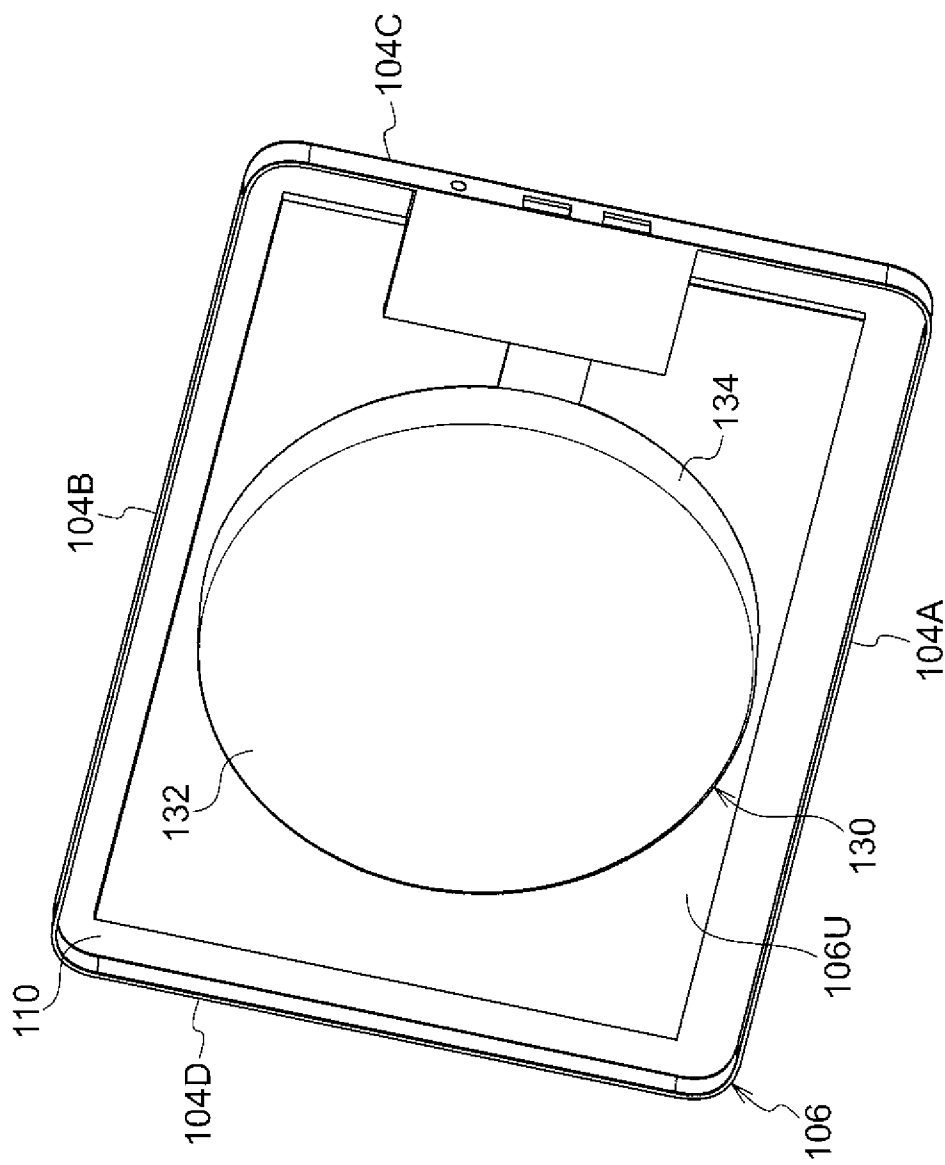
[図4]



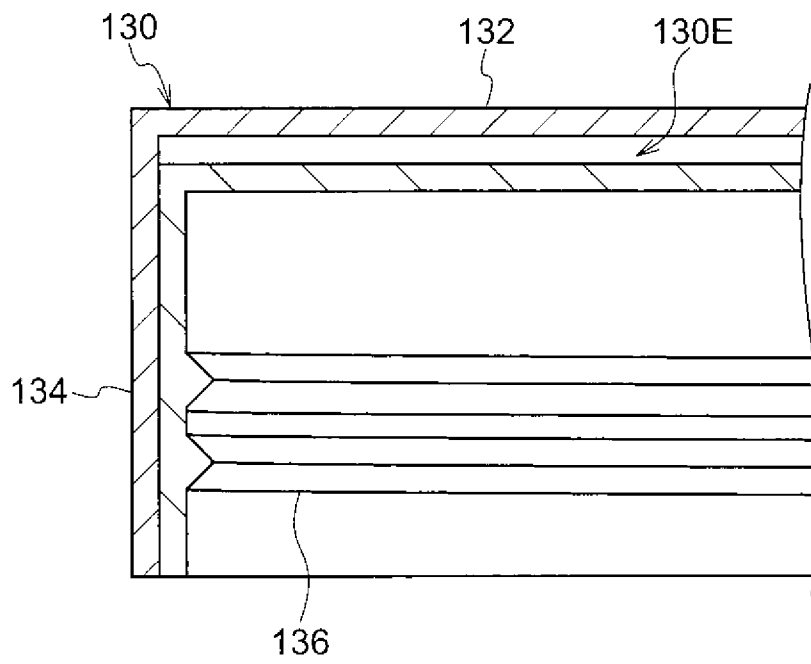
[図5]



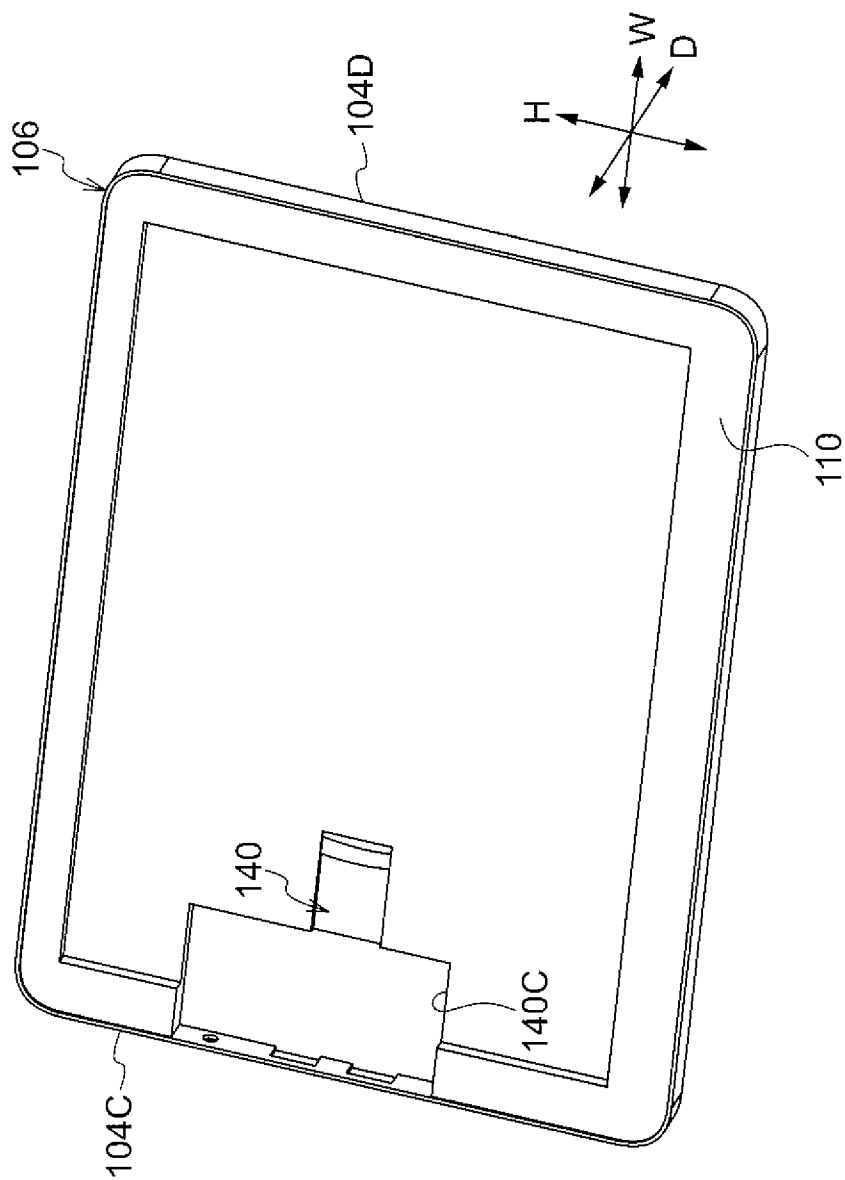
[図6]



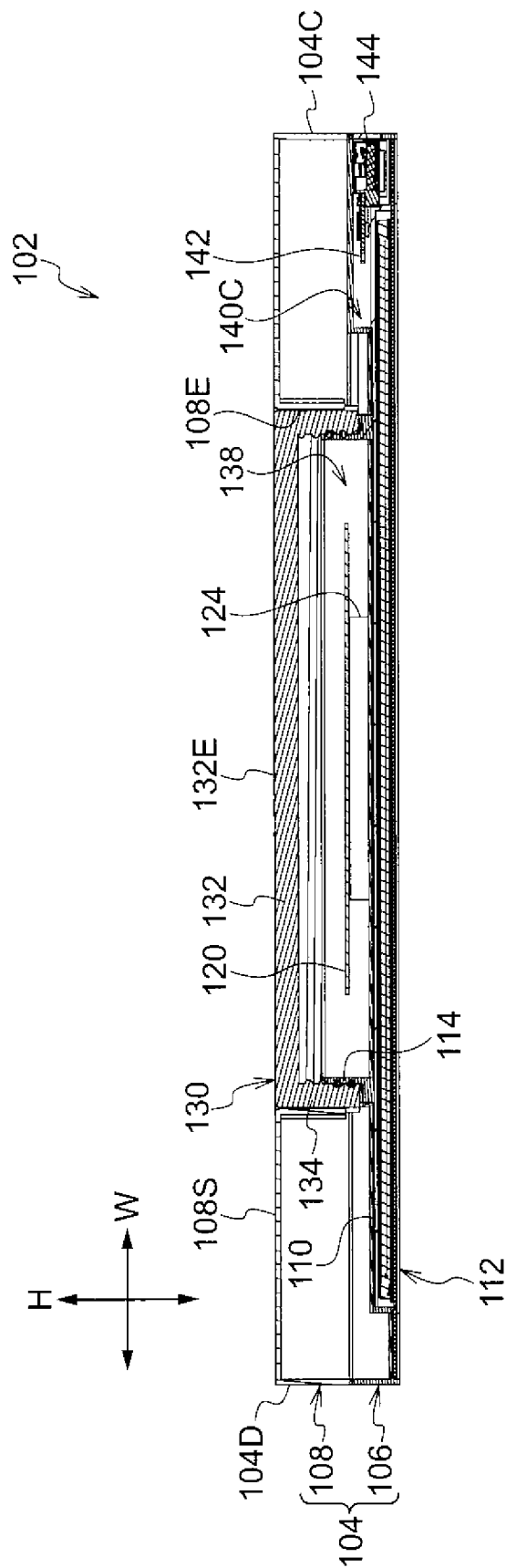
[図7]



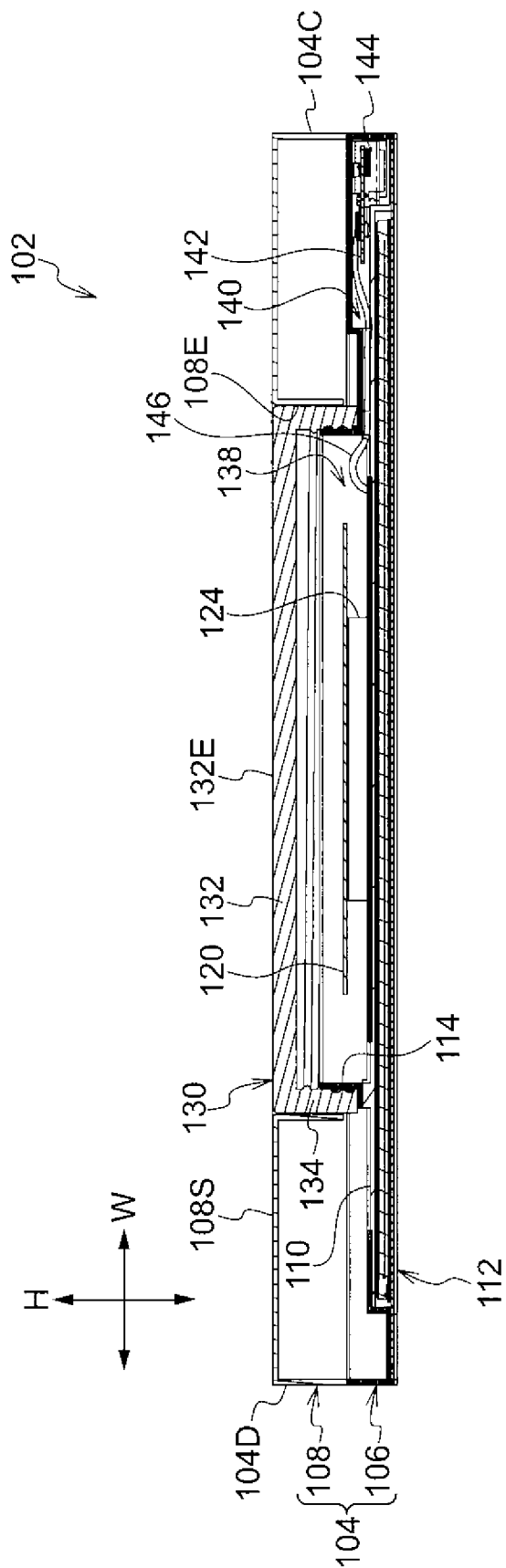
[図8]



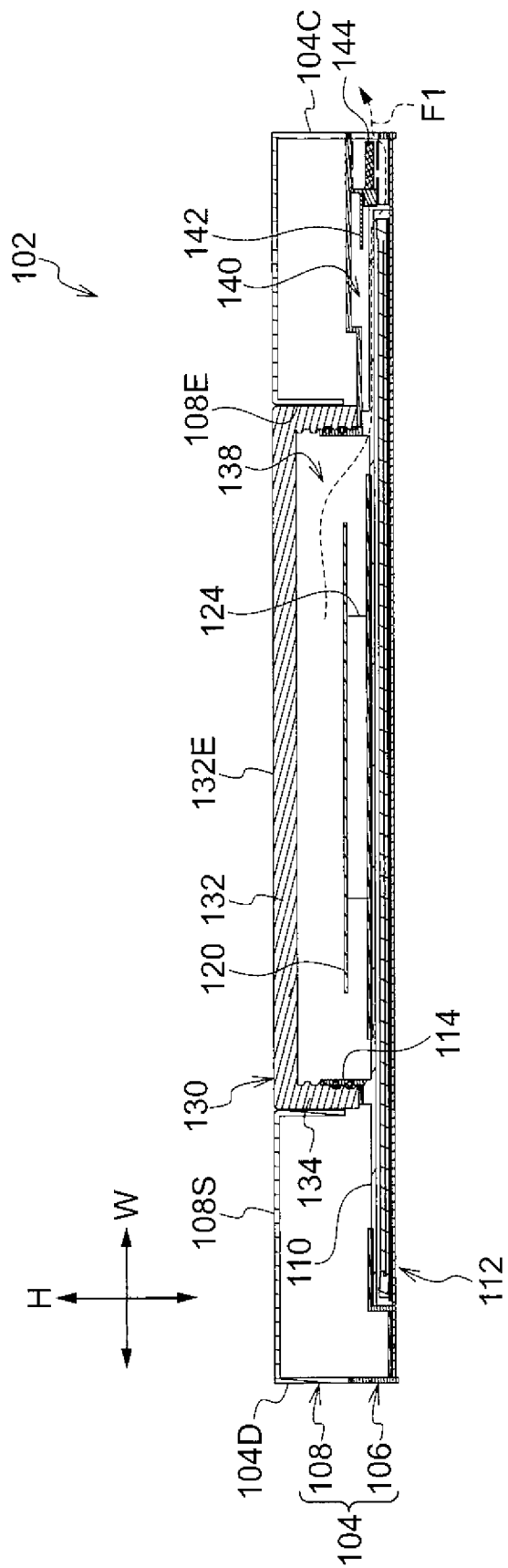
[図9]



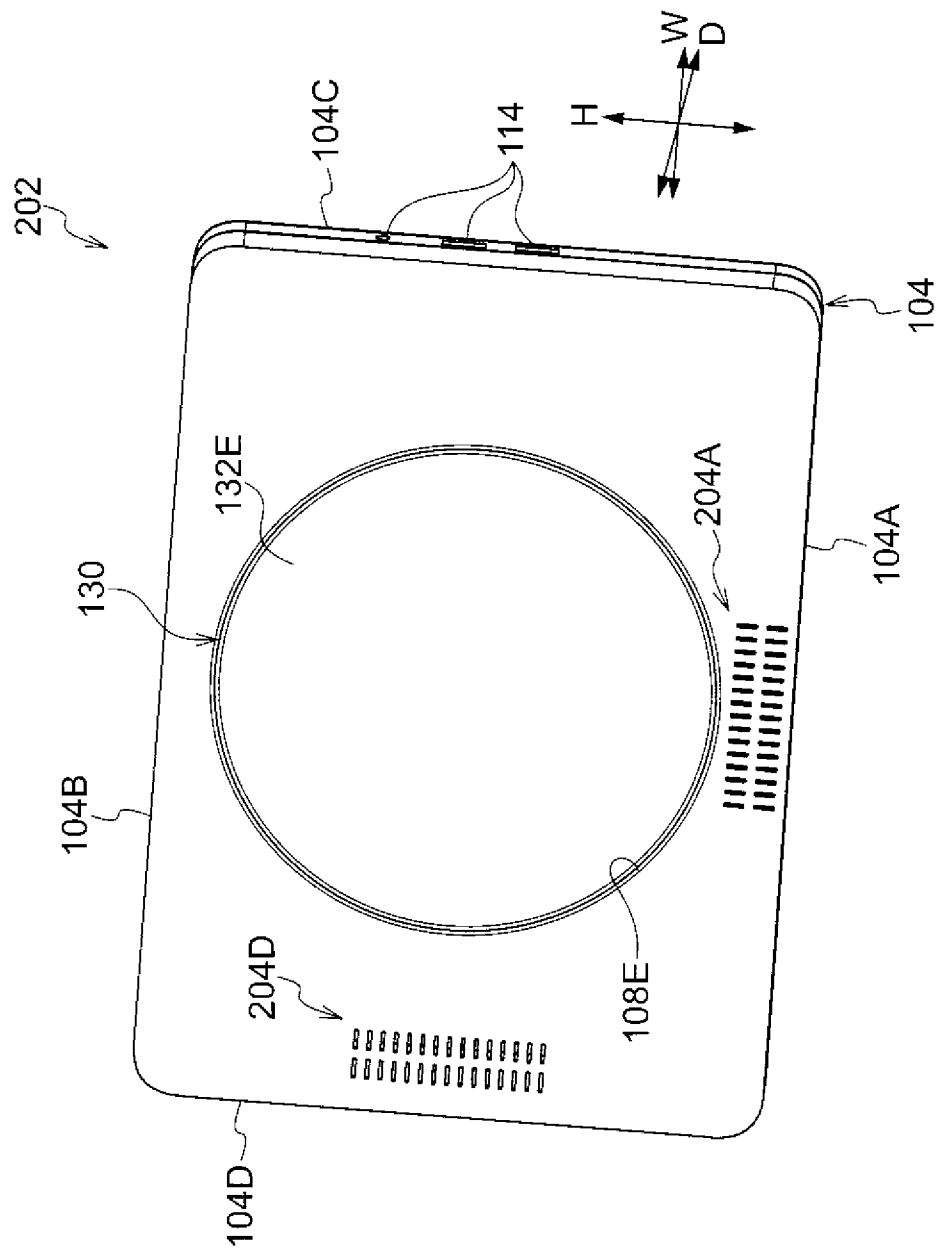
[図10]



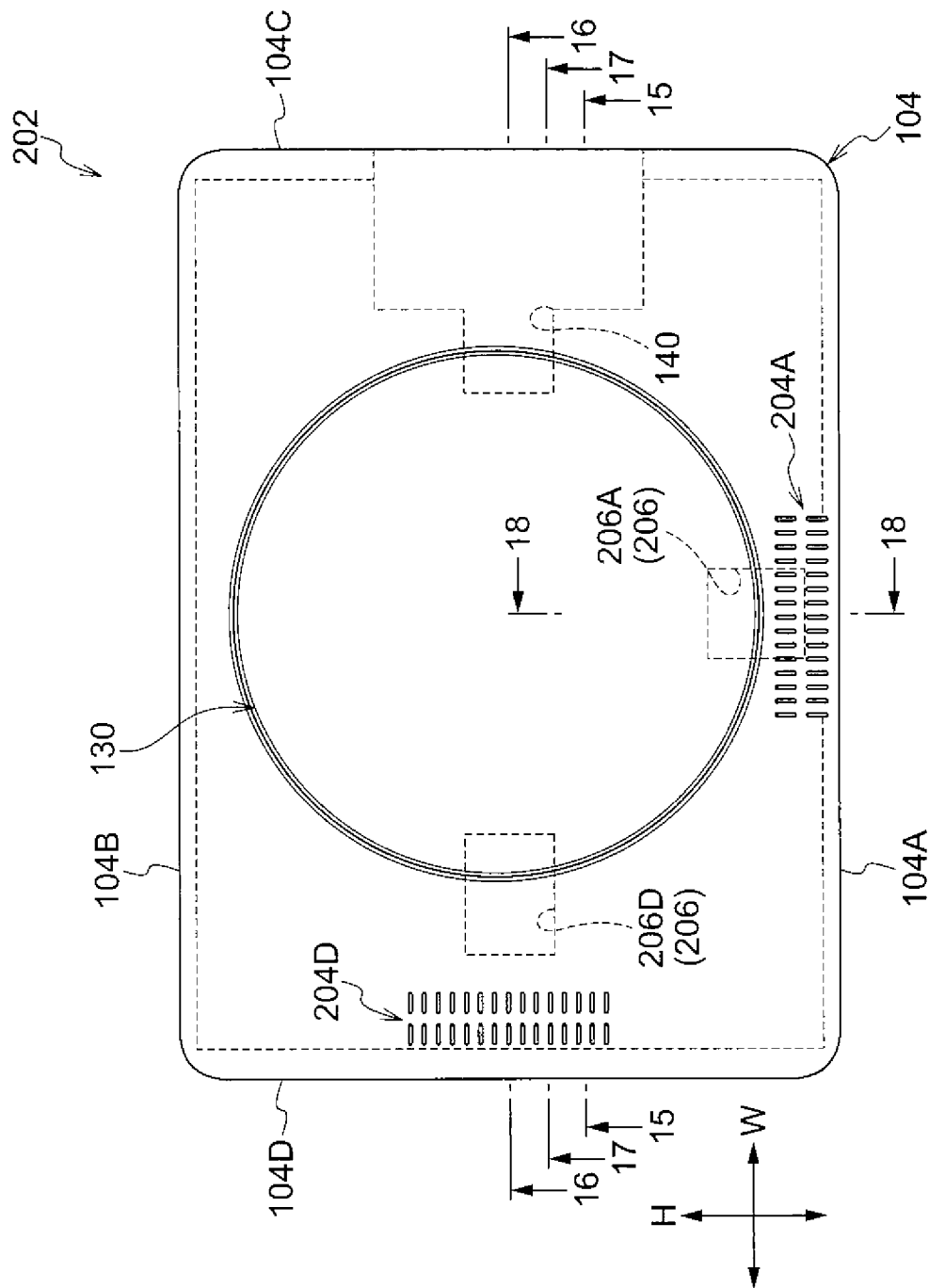
[図11]



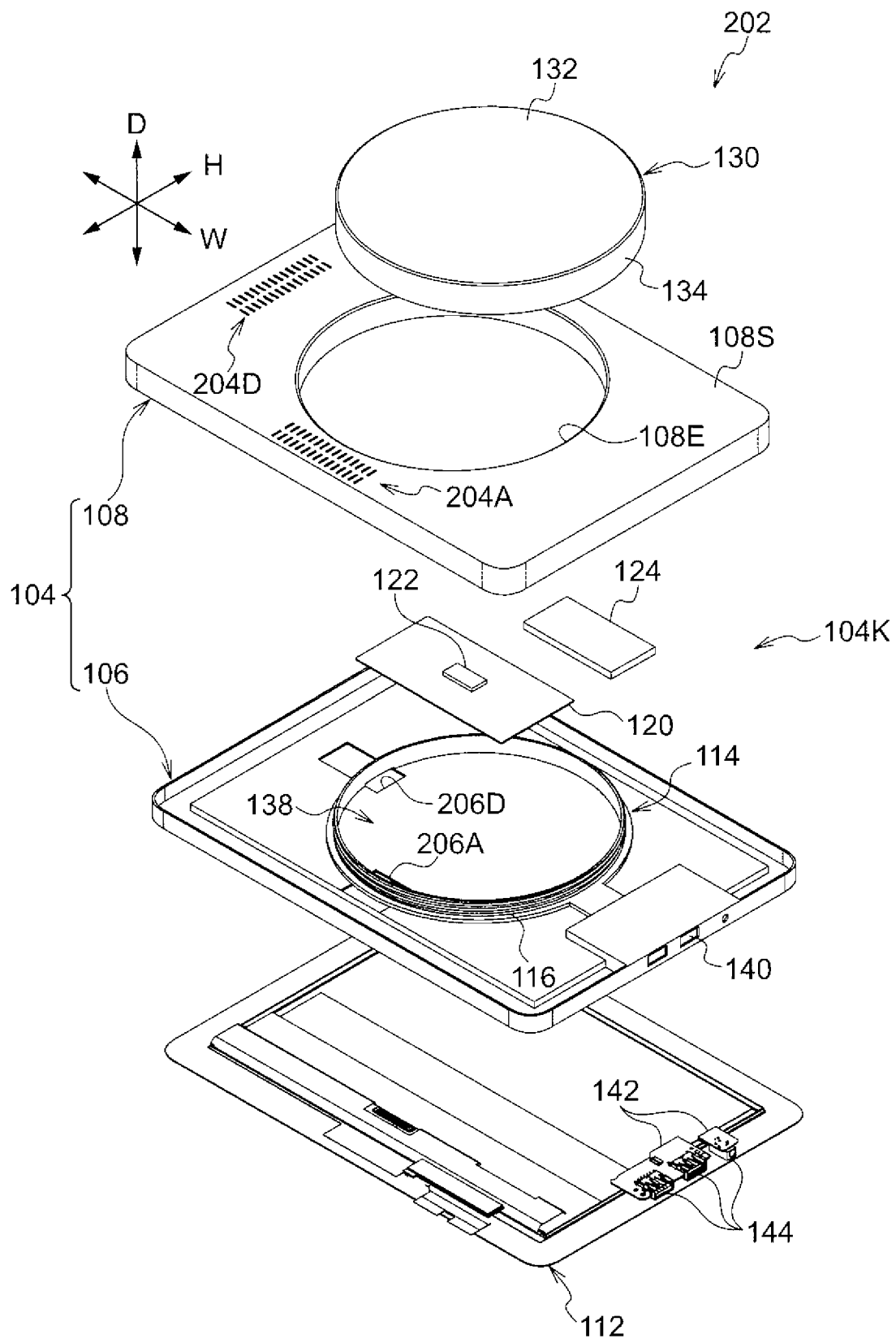
[図12]



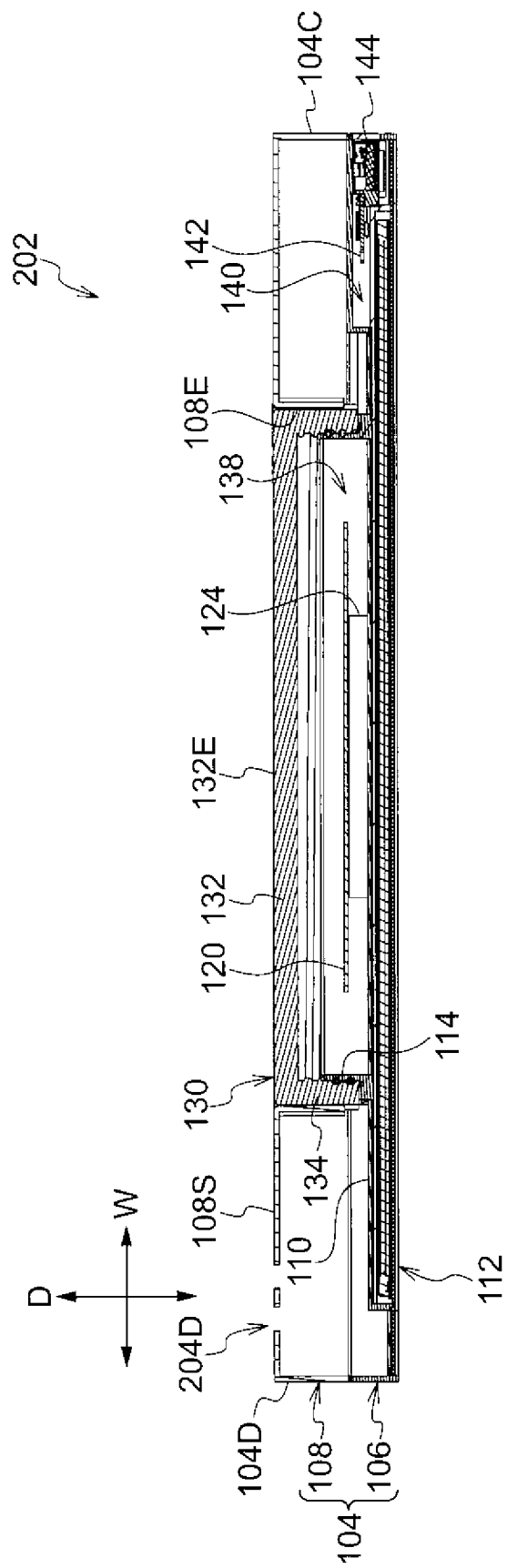
[図13]



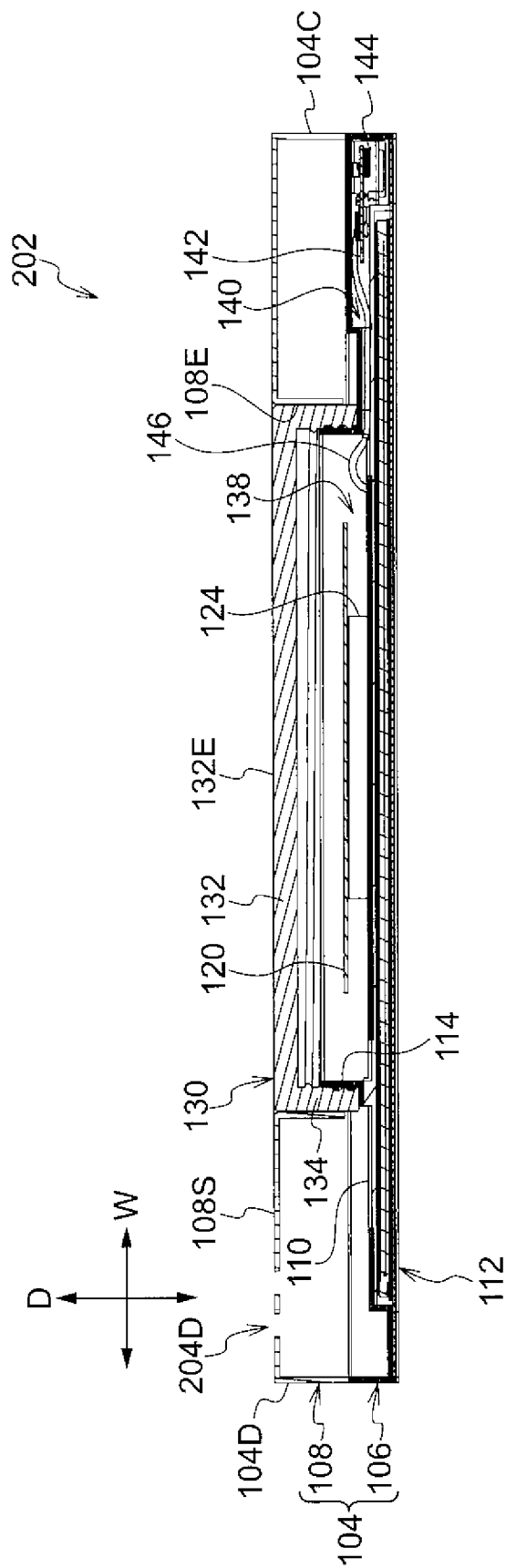
[図14]



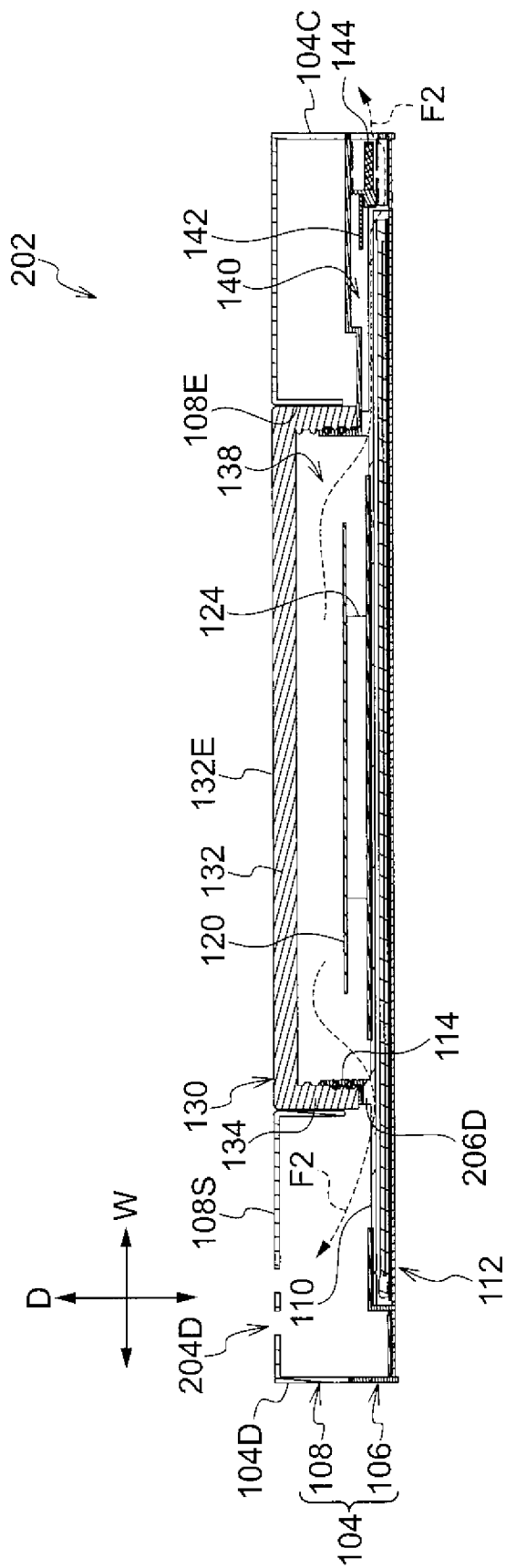
[図15]



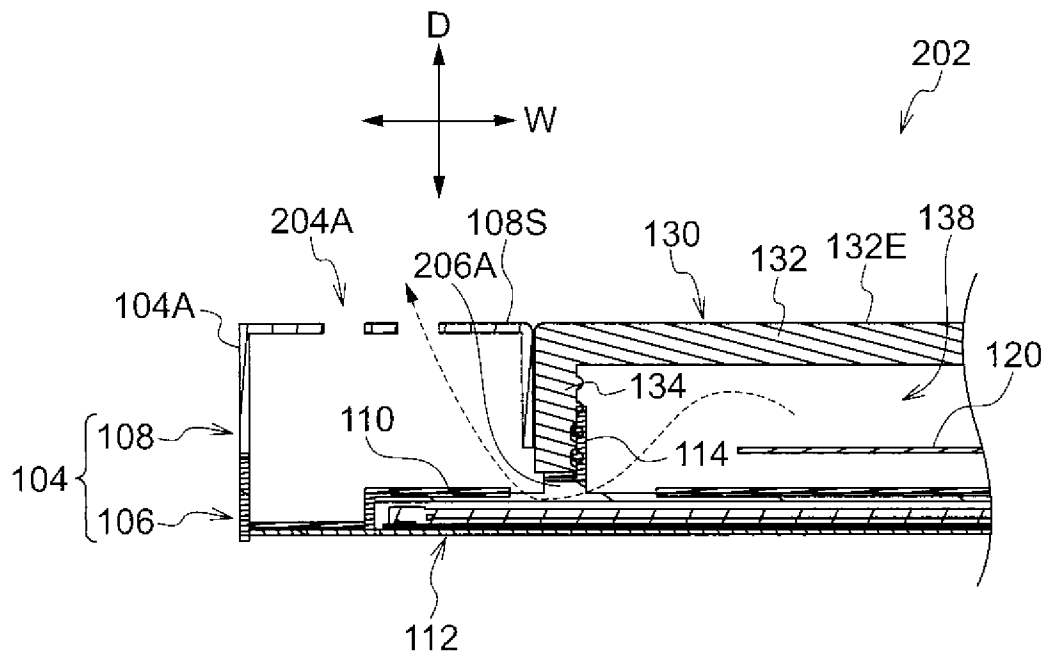
[図16]



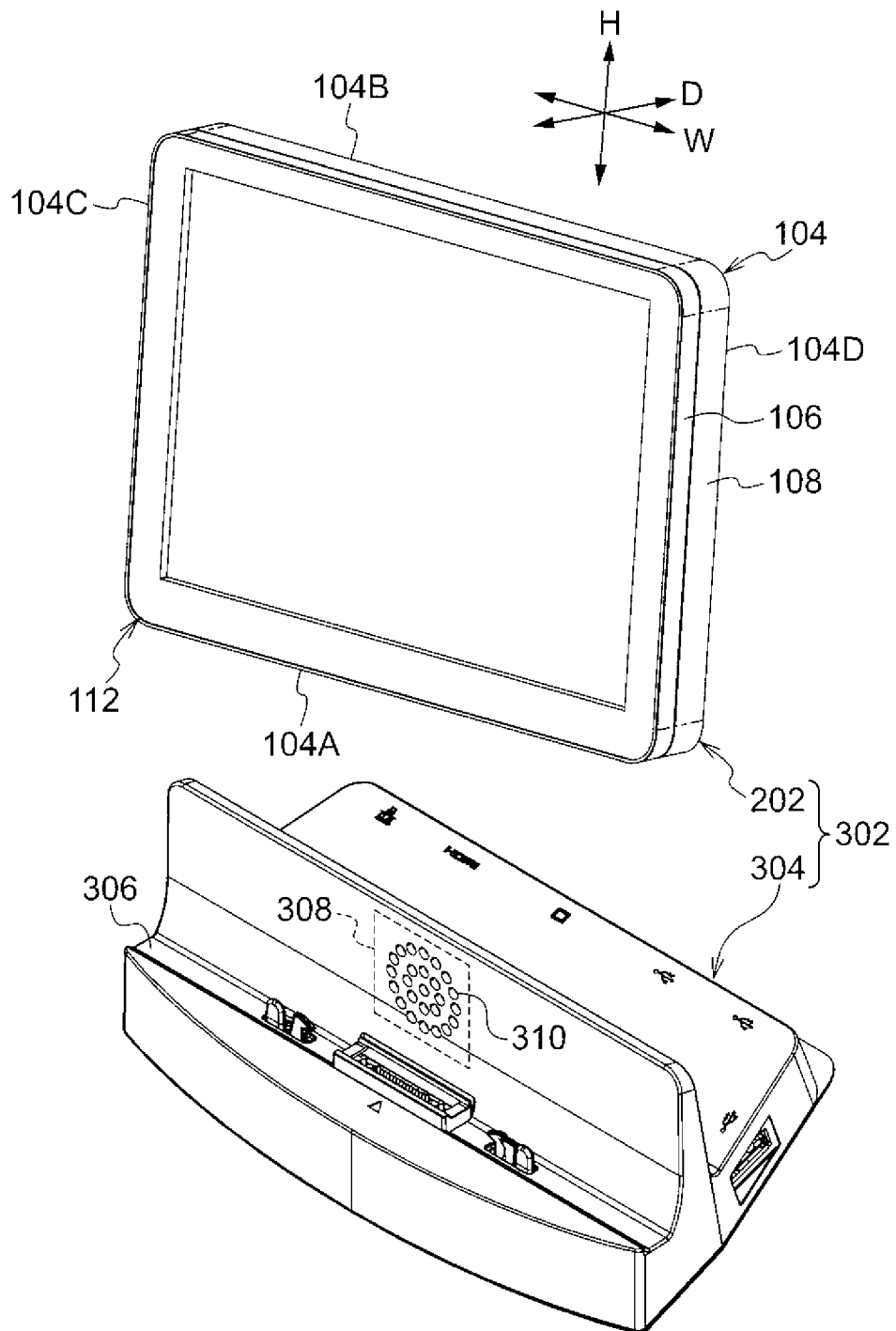
[図17]



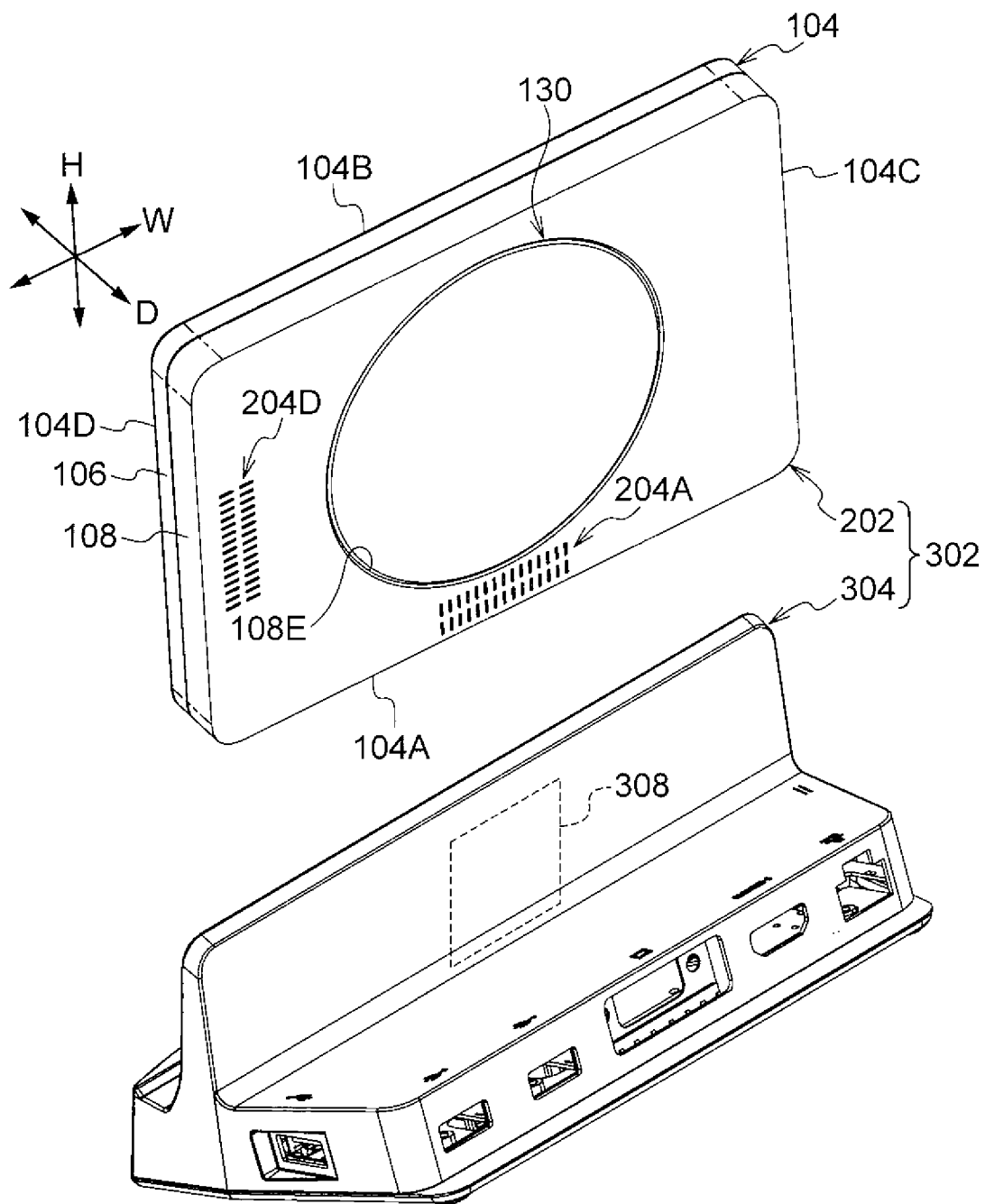
[図18]



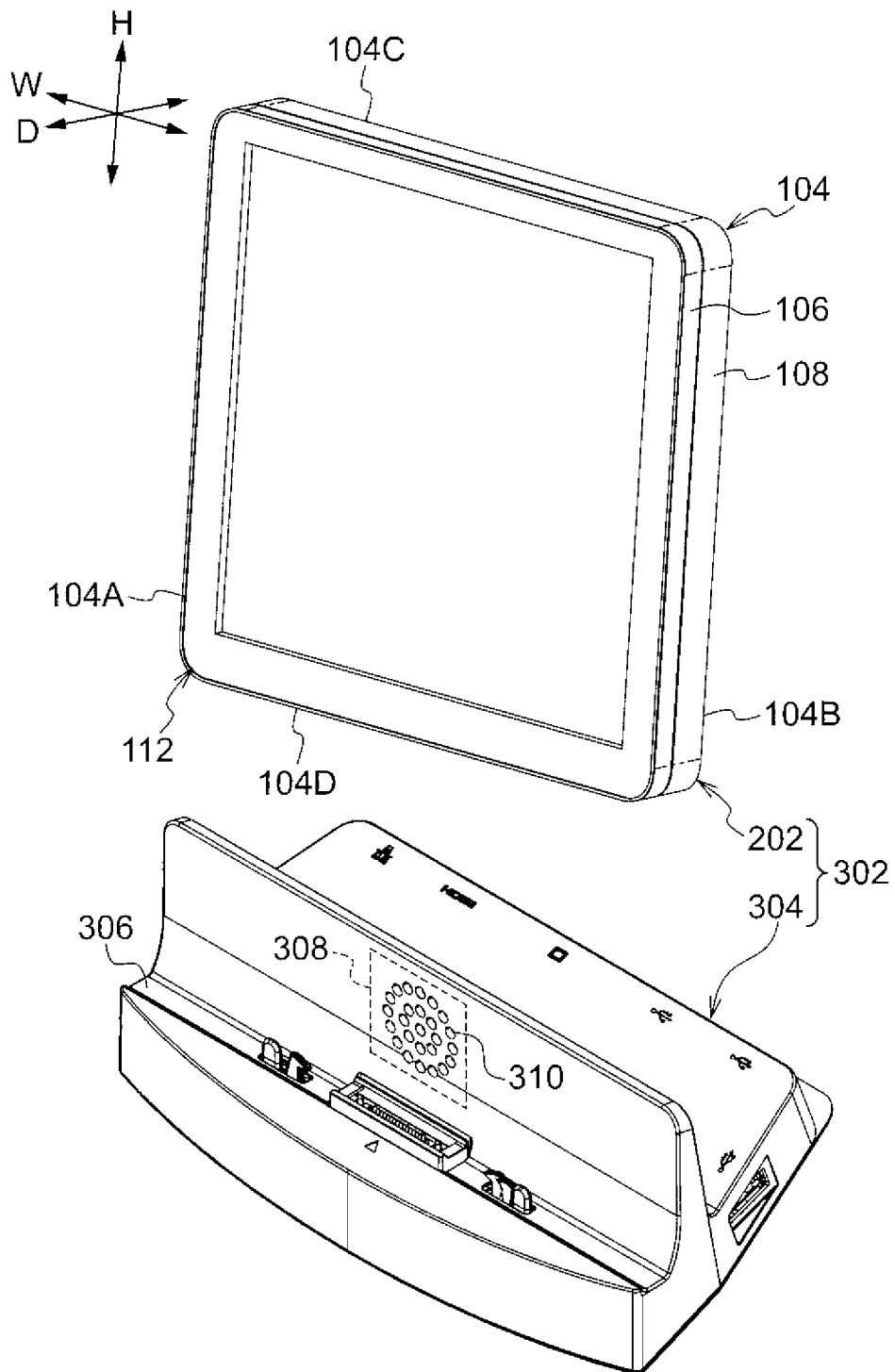
[図19]



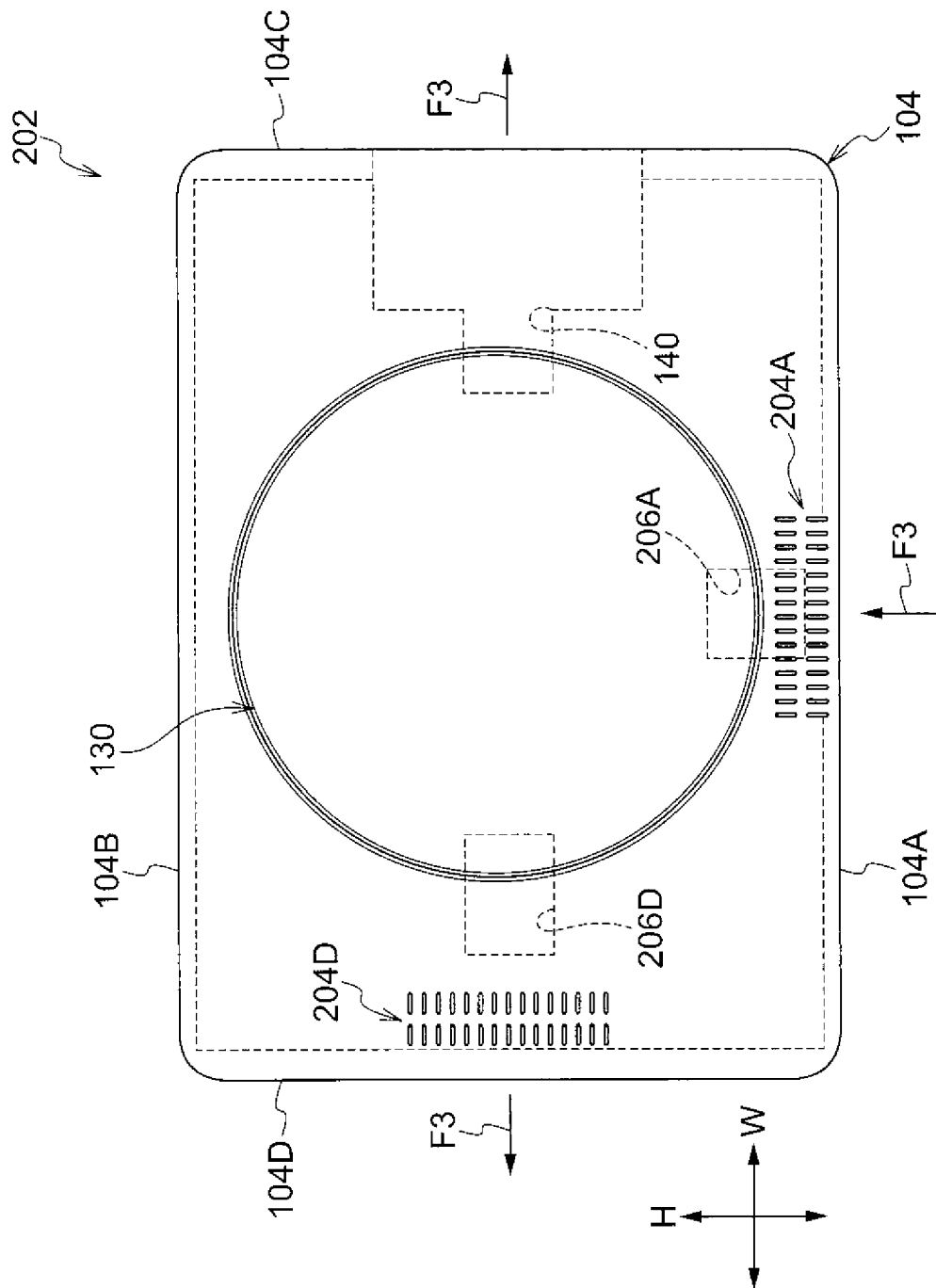
[図20]



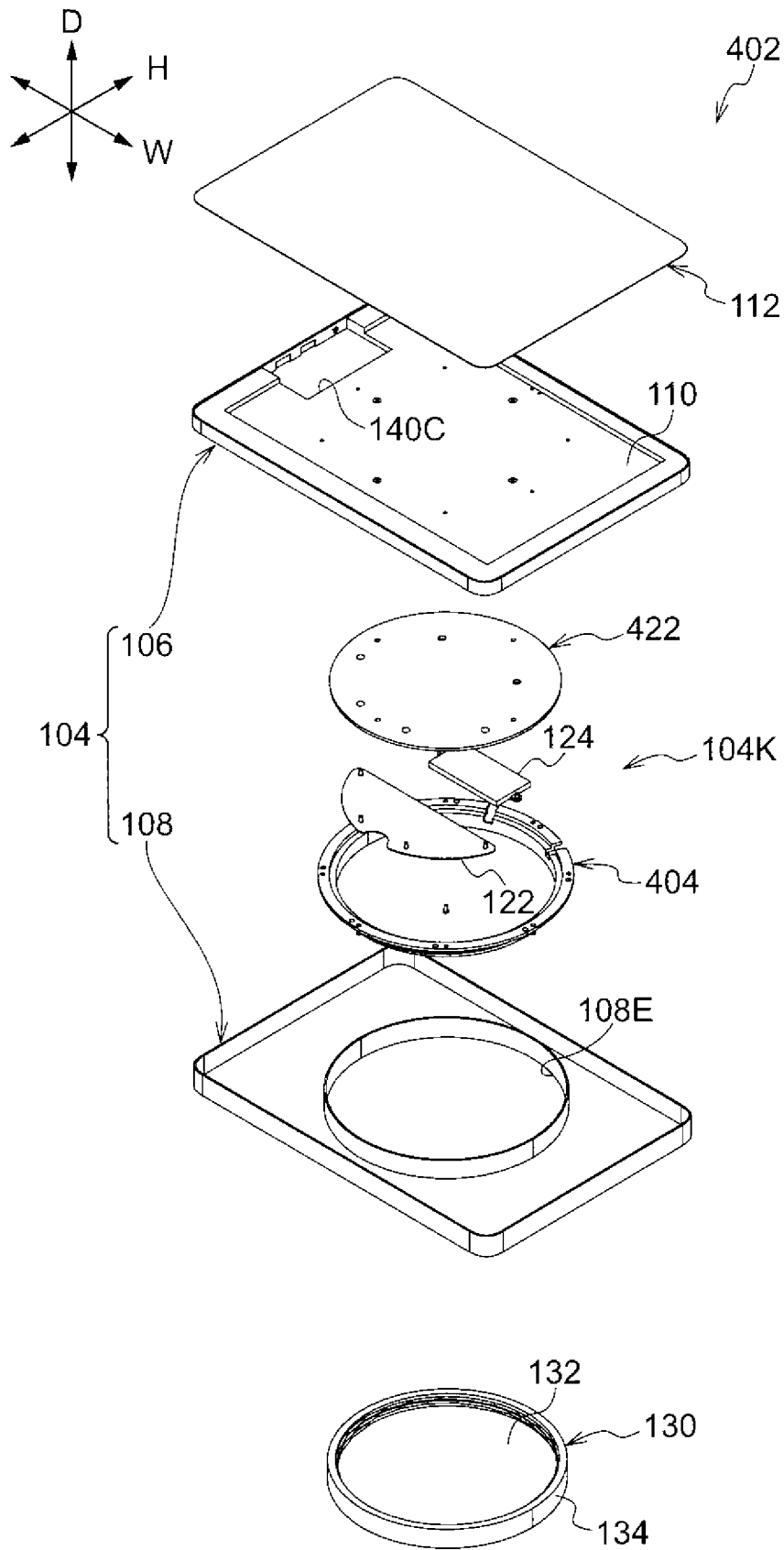
[図21]



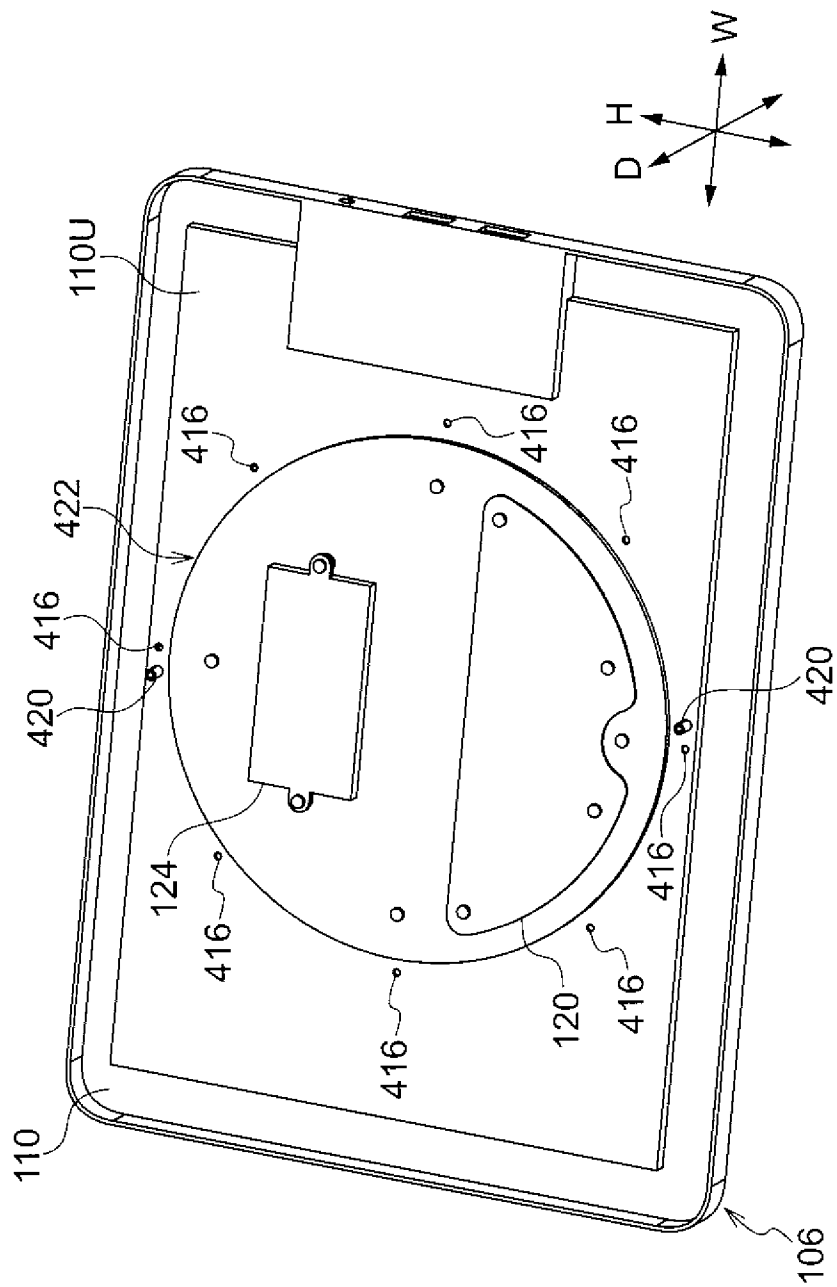
[図22]



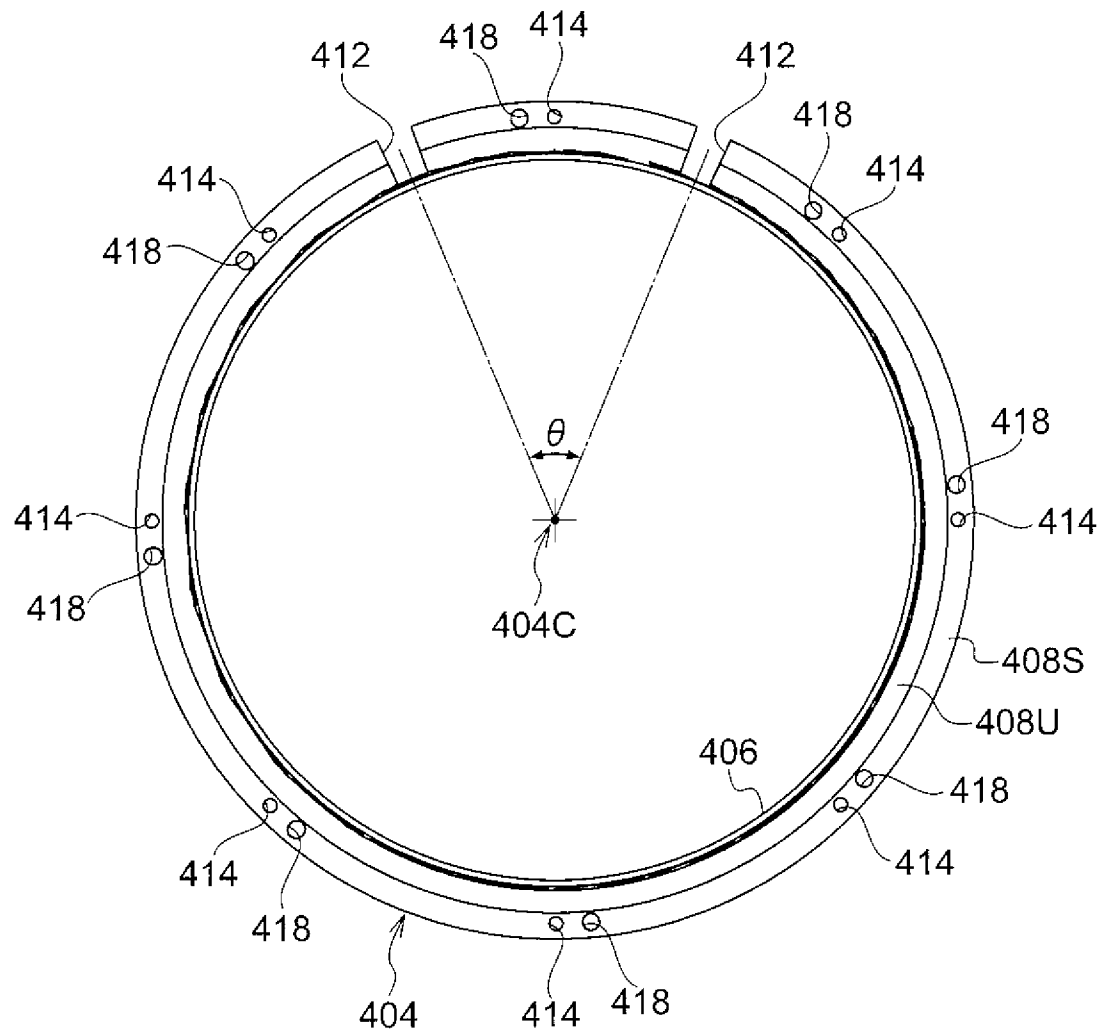
[図25]



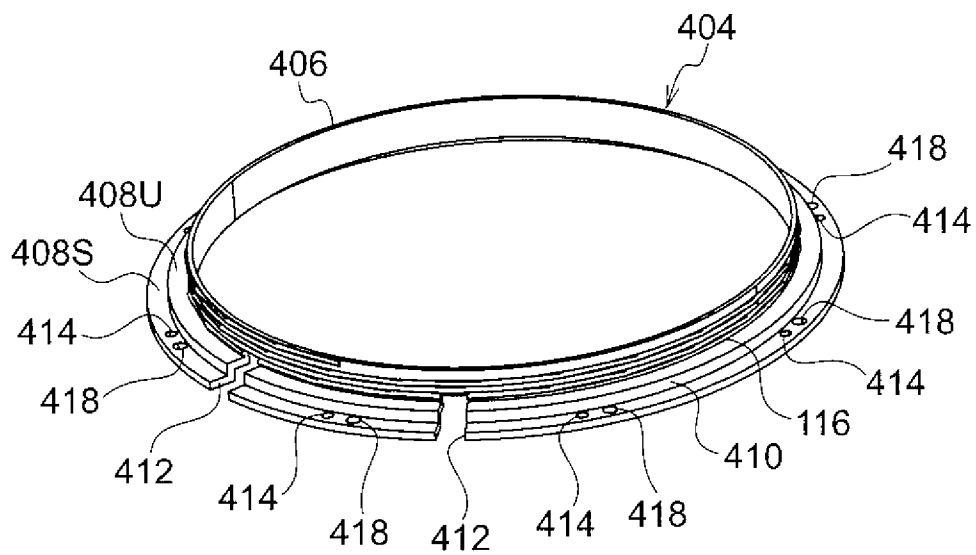
[図26]



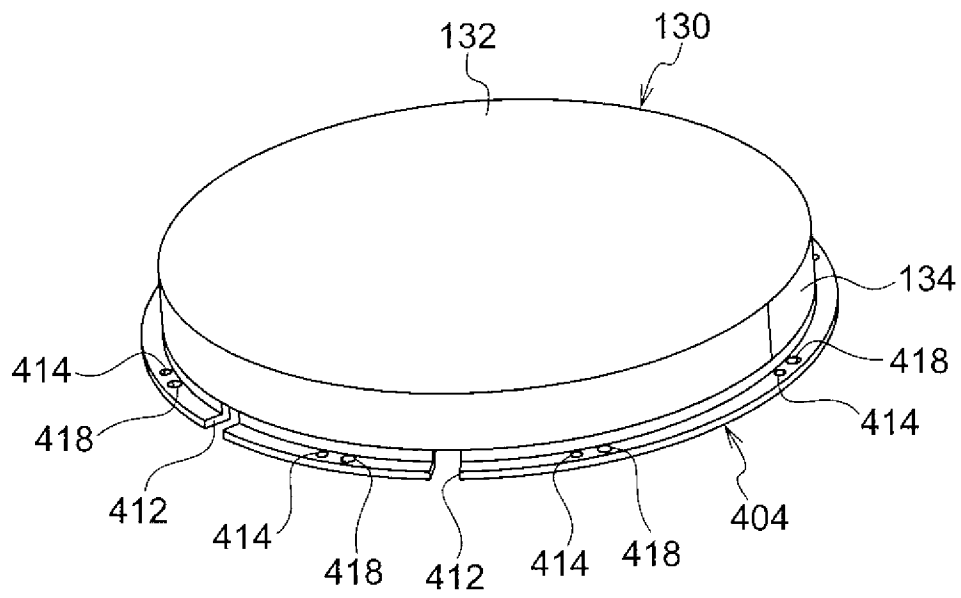
[図27]



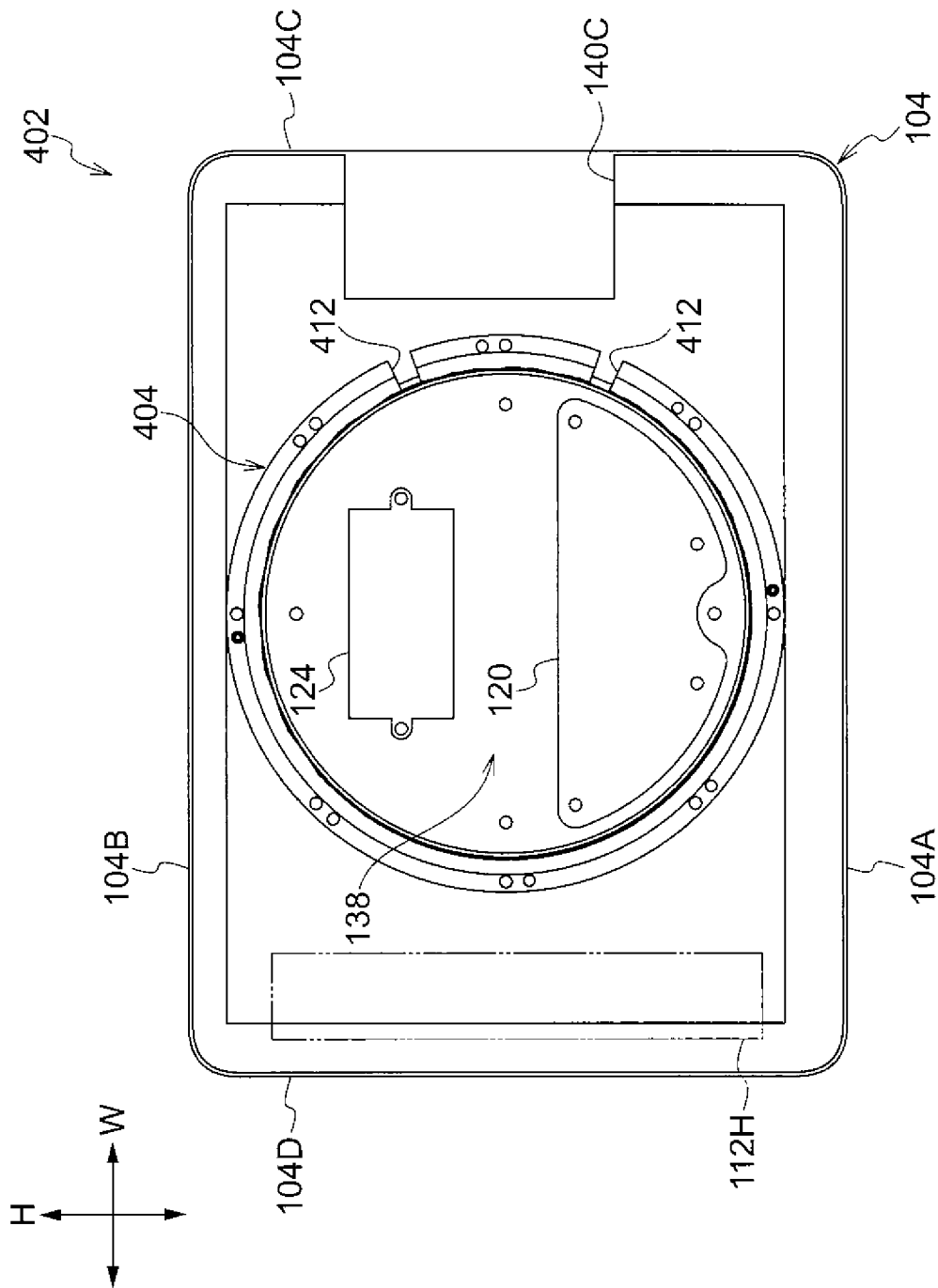
[図28]



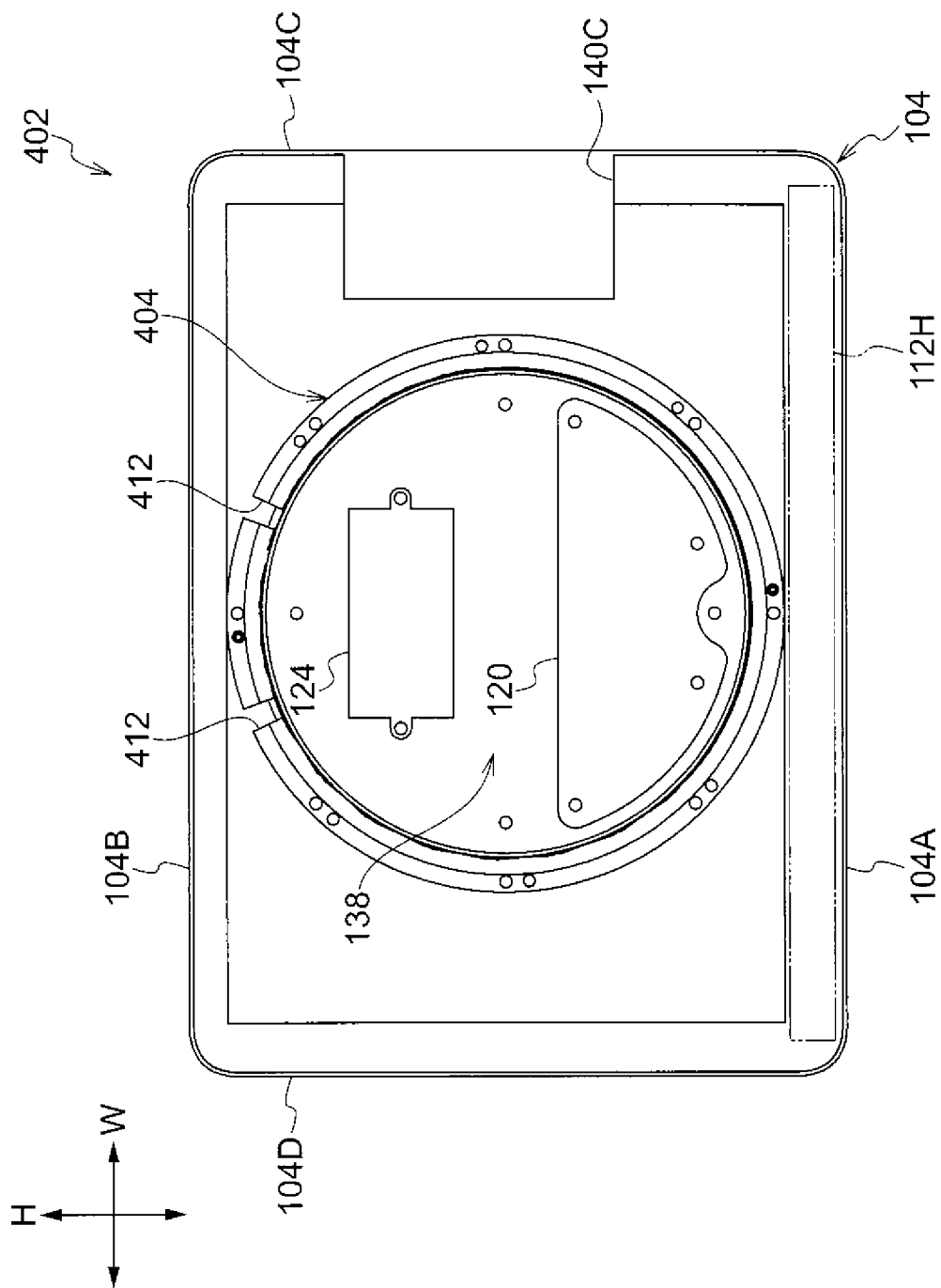
[図29]



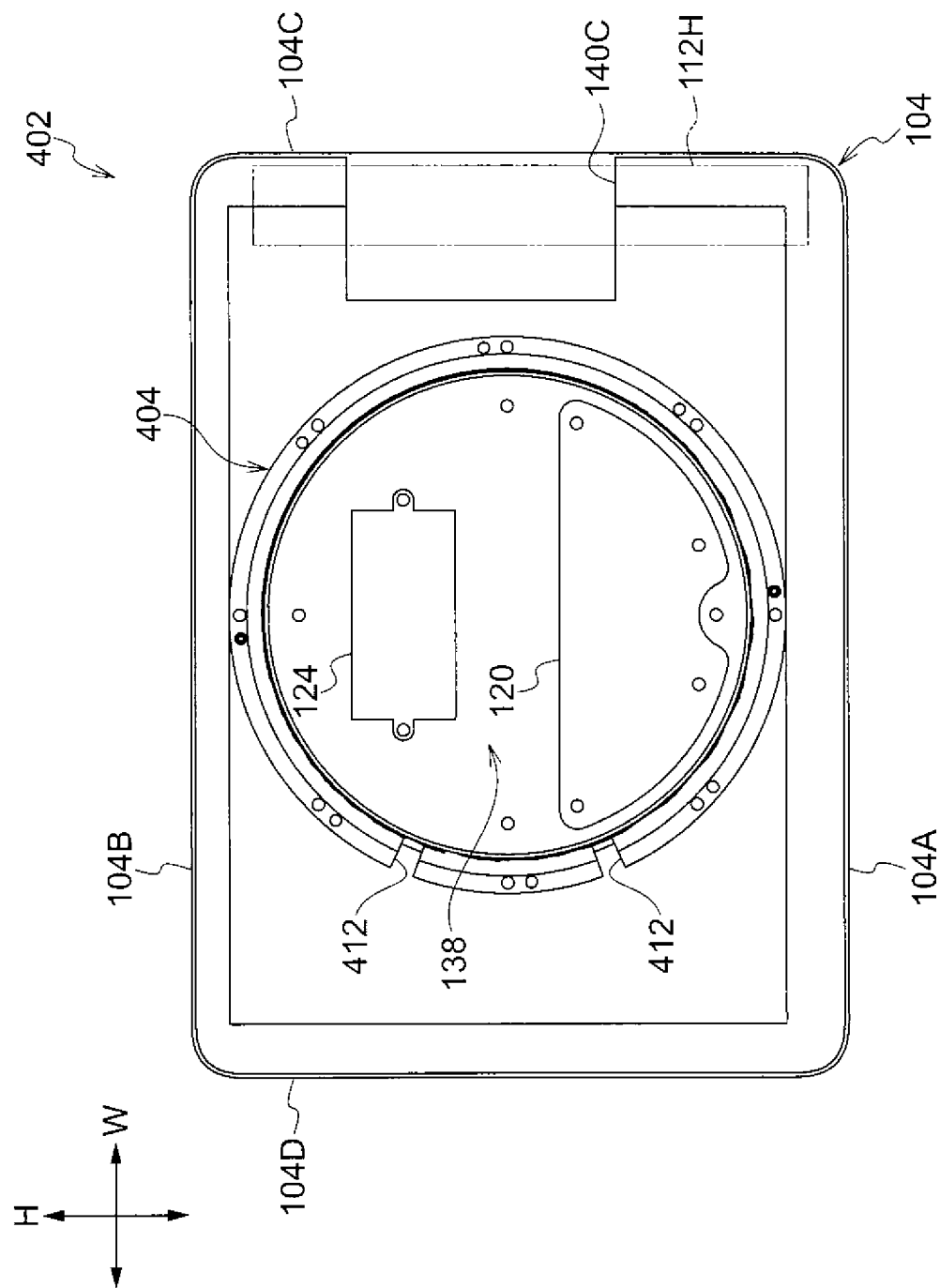
[図30]



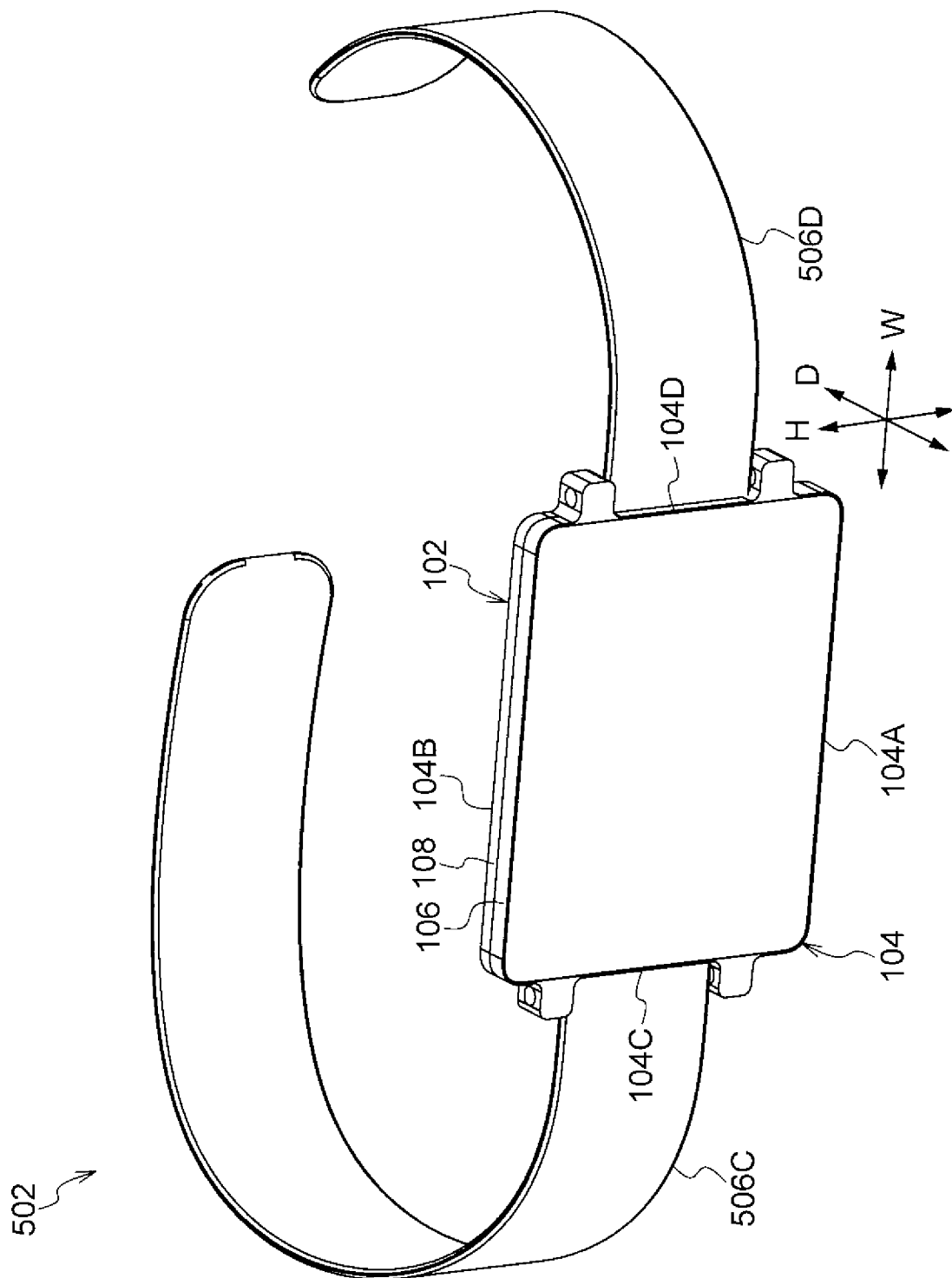
[図31]



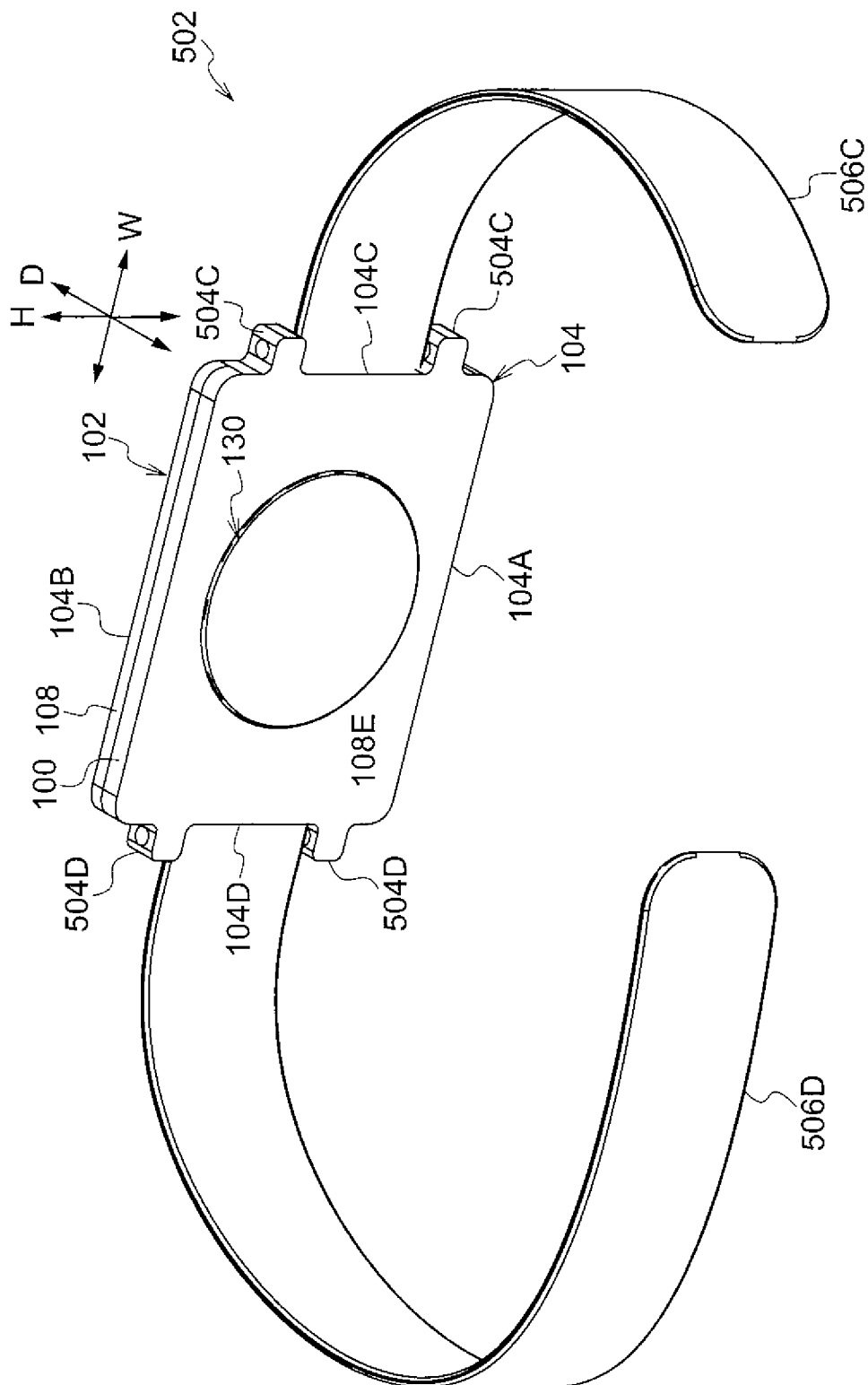
[図32]



[図33]



[図34]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/063558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K7/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K7/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-127702 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 May 2006 (18.05.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-20
A	JP 2006-303374 A (Mitsumi Electric Co., Ltd.), 02 November 2006 (02.11.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-20
A	WO 2004/082349 A1 (Fujitsu Ltd.), 23 September 2004 (23.09.2004), entire text; all drawings & US 2006/0005549 A1 entire text; all drawings & TW 200420217 A & CN 1759643 A	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* 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
11 July 2016 (11.07.16)

Date of mailing of the international search report
19 July 2016 (19.07.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K7/20(2006.01)i

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））

Int.Cl. H05K7/20

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 2006-127702 A（松下電器産業株式会社）2006.05.18, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-20
A	JP 2006-303374 A（ミツミ電機株式会社）2006.11.02, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-20
A	WO 2004/082349 A1（富士通株式会社）2004.09.23, 全文, 全図 & US 2006/0005549 A1, 全文, 全図 & TW 200420217 A & CN 1759643 A	1-20

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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矛盾するものではなく、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

11.07.2016

国際調査報告の発送日

19.07.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

久松 和之

5D

2956

電話番号 03-3581-1101 内線 3551