

(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
2011 年 3 月 3 日(03.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/024319 A1

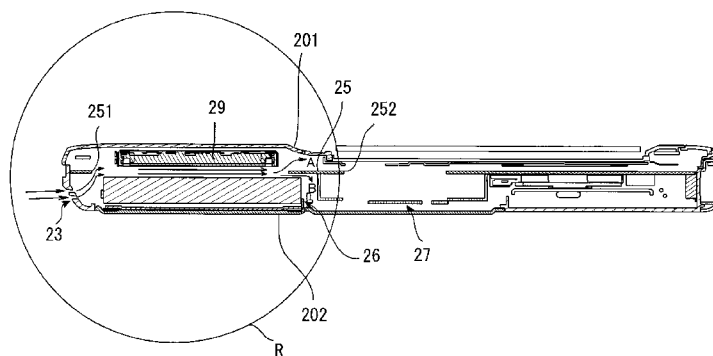
- (51) 国際特許分類:
G06F 1/20 (2006.01) *H05K 7/20* (2006.01)
G11B 33/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/065218
- (22) 国際出願日: 2009 年 8 月 31 日(31.08.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP). 富士通周辺機株式会社 (FUJITSU PERIPHERALS LIMITED) [JP/JP]; 〒6731447 兵庫県加東市佐保 3 5 番 Hyogo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 望月 祐行 (MOCHIZUKI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 本田 雅夫 (HONDA, Masao) [JP/JP]; 〒6731447 兵庫県加東市佐保 3 5 番 富士通周辺機株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 山田 正紀, 外 (YAMADA, Masaki et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋 3 丁目 3 ー 3 ペリカンビル 4 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS

(54) 発明の名称: 電子機器

[図13]



(57) Abstract: Provided is an electronic apparatus having a structure wherein an electronic component arranged to overlap a substrate is effectively cooled. A substrate extends by overlapping the electronic component, such as an HDD (26), which is arranged at a position adjacent to a suction port (23) formed on a case side surface with a space between the electronic component and the suction port (23), and by including the position adjacent to the suction port (23). The substrate has a first vent, which is formed to extend from a position where the substrate overlaps the HDD (26) to a position deviated from the HDD (26) to the side of the suction port (23), and makes the air sucked from the suction port (23) flow in.

(57) 要約: 本件は、電子機器に関し、基板に重なるように配置された電子部品を効果的に冷却する構造を提供するため、筐体側面に形成された吸気口 23 との間に隙き間を空けてその吸気口 23 に隣接した位置に配置された HDD 26 等の電子部品と重なって広がるとともに吸気口 23 に近接した位置を含んで広がる基板が、HDD 26 と重なる位置からその HDD 26 よりも吸気口 23 側に外れた位置まで広がって形成された、吸気口 23 から吸入された空気を流入させる第 1 の通気口を有する。



WO 2011/024319 A1

WO 2011/024319 A1



NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, 添付公開書類:

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 電子機器

技術分野

[0001] 本件は、例えばノート型パーソナルコンピュータ（以下、「ノートＰＣ」と略記する）等の電子機器に関する。

背景技術

[0002] ノートＰＣ等の電子機器は、小型化等の要請から、多数の電子部品が筐体内にほとんど隙き間もない程に密に収納されている。ここで、ノートＰＣには、通常、ハードディスクドライブ（以下、「ＨＤＤ」と略記する）が内蔵されている。このＨＤＤは、円盤状のハードディスクをモータで回転させながらそのハードディスク上に情報を磁氣的に記録し、あるいはハードディスク上に磁氣的に記録された情報を読み出す電子部品である。ＨＤＤはモータを内蔵していることからそのモータが発熱し、これを冷却することが求められる。ノートＰＣの筐体には、ＨＤＤ以外にもＣＰＵチップ等の発熱電子部品が存在し発熱部品冷却のためのファンが内蔵されている。このファンによる空気流を利用すればＨＤＤも冷却することができる。しかしながら、筐体内には多数の電子部品が密に収納されており、ＨＤＤに直ぐ隣接して面積の広いプリント配線基板（メインボード）が配置されているようなレイアウトの場合、ＨＤＤに沿って流れる十分な空気流を確保するだけの隙き間を確保するのが困難である。

[0003] ここで、プリント配線基板に貫通孔を設けプリント配線基板を通り抜ける気流を作る構造が提案されている。しかしながら密に実装されている筐体内でＨＤＤ等の電子部品を効率的に冷却する構造は、示されていない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：再公表特許ＷＯ０２／００９１１３号公報

特許文献２：特開２００８－２５１０６７号公報

特許文献3：特開2005-166777号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 本件開示の電子機器の課題は、基板に隣接して配置された電子部品を効果的に冷却する構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 本件開示の電子機器は、筐体と、電子部品と、基板とを有する。
- [0007] ここで、筐体は、互いに対向する第1面および第2面と、それら第1面および第2面の周縁に沿って一周し第1面および第2面とともに内部空間を区画する側面とを有する筐体である。
- [0008] また、上記電子部品は、筐体内の、側面を構成する第1側面部分との間に隙間を空けてその第1側面部分に隣接する位置に配置された電子部品である。
- [0009] また、基板は、上記第1面との間に上記電子部品を挟んだ深さにおいてその第1面に沿って、上記第1側面部分に接触又は近接した位置を含んで広がっている。
- [0010] ここで、上記筐体は、上記第1側面部分であって基板よりも上記第1面寄りの部分に形成された吸気口と、その吸気口から流入し上記電子部品に沿って流れた空気を排出する排気口とを有する。
- [0011] また、上記基板は、上記電子部品と重なる位置からその電子部品よりも上記第1側面部分側に外れた位置まで広がって形成された第1の通気口を有する。

発明の効果

- [0012] 本件開示の電子機器によれば、基板に隣接して配置された電子部品を効果的に冷却することができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1] 本件の電子機器の一実施形態であるコンバーチブル型のノートPCの開

状態における外観斜視図である。

[図2] 比較例としてのノートPCの本体ユニットの外観斜視図である。

[図3] 図2に上面を示す比較例のノートPCの本体ユニットの底面側斜視図である。

[図4] 図3に示す内容物のうちのメインボードとそのメインボードに固定された各種部品を示す斜視図である。

[図5] 比較例のノートPCの本体ユニットの底面図である。

[図6] 図5に示す矢印A-Aに沿う断面を示す断面図である。

[図7] 図6に示す円Rの部分の拡大断面図である。

[図8] 図1に外観を示すノートPCの本体ユニットの、それぞれ上面および底面を示す斜視図である。

[図9] 図1に外観を示すノートPCの本体ユニットの、それぞれ上面および底面を示す斜視図である。

[図10] 図1の、HDDおよびファンの部分を示す拡大斜視図である。

[図11] 本体ユニットの内容物のうちのメインボードとそのメインボードに固定された各種部品を示す図である。

[図12] 本実施形態のノートPCの本体ユニットの底面図である。

[図13] 図12に示す矢印A-Aに沿う断面を示す断面図である。

[図14] 図13に示す円Rの部分の拡大断面図である。

[図15] 図14、図15の断面における空気の流れを示した模式図である。

[図16] HDDの底面を示した図である。

[図17] 本体ユニット筐体内部の、HDDが配置される領域を示した図である。

[図18] 変形例における、それぞれ図14および図15に対応する図である。

[図19] 変形例における、それぞれ図14および図15に対応する図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本件の実施形態について説明する。

[0015] 図1は、本件の電子機器の一実施形態であるコンバーチブル型のノートP

Cの開状態における外観斜視図である。

- [0016] 図1に示すように、このノートPC10は、本体ユニット20と表示ユニット30とを有する。表示ユニット30には、その一面に表示画面31が広がっている。表示ユニット30は、本体ユニット20に対し、矢印X-X方向に開閉自在であるとともに開状態において矢印Y-Y方向に回転自在に支持されている。すなわち、この表示ユニット30は、矢印X-X方向と、矢印Y-Y方向との2軸の回転軸を持っている。したがって、図1に示す開状態から表示画面31を本体ユニット20側に向けたまま表示ユニット30を矢印X-X方向に折り畳んで閉状態とすることもできる。また、図1に示す開状態から表示ユニット30を矢印Y-Y方向に180°回転させてから矢印X-X方向に折り畳むことにより、表示画面31を上向きにした状態で表示ユニット30を本体ユニット20上に折り畳むこともできる。表示画面31を上向きにした状態で表示ユニット30を本体ユニット20上に折り畳むと、このノートPCをいわゆるスレート型PCとして用いることができる。
- [0017] このノートPC10の本体ユニット20は、上面側筐体部材201と底面側筐体部材202とにより、上面と、底面と、それら上面および底面の周縁に沿って一周し上面および底面とともに内部空間を区画する側面とからなる筐体200を有する。本体ユニット20の筐体200内には、CPUが搭載されたプリント配線基板やプログラム等が記憶されたHDDを内蔵しており、CPUでプログラムが実行されることにより各種演算処理が行なわれる。また、本体ユニット20はその上面にキーボード21やタッチパッド22などを有する。さらに、本体ユニット20の前端面には、本体ユニット20の筐体200内に空気を取り込む吸気口23が形成され、また本体ユニット20の左側面には、本体ユニット20の筐体200内の空気を外に排出する排気口24が形成されている。本体ユニット20は、ここで説明した要素以外にも各種コネクタ等の様々な構成要素を有するが、説明は省略する。
- [0018] また表示ユニット30には、上述した表示画面31のほか、電源スイッチ32や複数のファンクションボタン等を有する。

[0019] ここで、本実施形態の説明を一旦離れ、比較例としてのノートＰＣについて説明する。

[0020] 図２は、比較例としてのノートＰＣの本体ユニットの外観斜視図である。

[0021] この比較例としてのノートＰＣの本体ユニット２０Ａも、その上面にキーボード２１Ａやタッチパッド２２Ａを有し、また、前端面に吸気口２３Ａを有する。

[0022] 図３は、図２に上面を示す比較例のノートＰＣの本体ユニットの底面側斜視図である。この図３では、底面側筐体部材の一部を取り去って、内容物を示している。

[0023] この図３には、図２にも示す吸気口２３Ａのほか筐体側面（図２における図示されていない左側面）に形成された排気口２４Ａが示されている。

[0024] また、吸気口２３Ａの近傍には、ＨＤＤ２６Ａが配置されている。また排気口２４Ａの近傍には、放熱フィン２８Ａが配置され、さらに排気口２４Ａとの間に放熱フィン２８Ａを挟んだ位置にファン２７Ａが配置されている。このファン２７Ａは、上下両面から空気を吸い込み、放熱フィン２８Ａ側の側面から空気を吹き出すタイプのファンである。放熱フィン２８Ａは、図示しないＣＰＵＬＳＩに接触している。このＣＰＵＬＳＩは、ＣＰＵが搭載されプログラムを実行する演算機能を有するＬＳＩであって、動作に伴い大量の熱を発生させる。その発生した熱は放熱フィン２８Ａに伝達される。放熱フィン２８Ａに伝達された熱はファン２７Ａにより送り出された空気が放熱フィン２８Ａの隙き間を通る際に放熱フィン２８Ａから空気に伝熱される。この伝熱により温められた空気は排気口２４Ａから本体ユニット２０Ａの筐体の外部に排出される。また、ファン２７Ａは、放熱フィン２８Ａに伝熱された熱を奪うだけでなく、吸気口２３Ａからファン２７Ａに至る空気流路上にある部品の空冷も担っている。特にＨＤＤ２６Ａは、ＣＰＵＬＳＩほどではないが、モータが搭載されていることからモータの回転により発熱を伴う。また、このモータの存在により一般的に他の電子部品よりも短寿命である。そこで、これを冷却することにより長寿命化が期待でき、できる限り冷却

することが望ましい。

[0025] 図4は、図3に示す内容物のうちのメインボードとそのメインボードに固定された各種部品を示す斜視図である。

[0026] この図4に示すように、HDD26A、ファン27A、および放熱フィン28Aは全てプリント配線基板であるメインボード25A上に搭載されている。

[0027] 図5は、比較例のノートPCの本体ユニットの底面図である。また、図6は、図5に示す矢印A-Aに沿う断面を示す断面図、図7は、図6に示す円Rの部分の拡大断面図である。

[0028] 図6、図7に示すように、HDD26Aは、本体ユニット20Aの筐体の、一周する側面の一部である前端面に形成された吸気口23Aに隣接する位置に配置されている。またこのHDD26Aは、筐体の厚み方向については、底面側筐体部材202Aによって形成される筐体の内壁底面に隣接した位置に配置されている。また、メインボード25Aは、筐体底面との間にHDD26Aを挟んだ深さ位置においてその筐体底面に沿って広がっている。また、吸気口23Aは、筐体前端面であって、メインボード25Aよりも底面側に形成されている。

[0029] ここで説明している比較例ではこのような構造を有し、ファン27Aの回転により吸気口23Aから吸い込まれた空気は、図6、図7に示す断面方向では、HDD26Aとメインボード25Aとの間の狭い空間をHDD26Aの全幅に亘って通過する必要がある、かなり大きな抵抗を伴う。したがって、吸気口23Aから吸い込まれた空気のほとんどは、HDD23Aを迂回してHDD23Aの脇を流れることになる。したがって、この比較例の場合、HDD26Aは吸気口23Aに隣接した位置に配置されているものの、空冷の効率はかなり低いと考えられる。

[0030] 以上の比較例の説明を踏まえ、本実施形態のノートPCの説明に戻る。

[0031] 図8および図9は、図1に外観を示すノートPCの本体ユニットの、それぞれ上面および底面を示す斜視図である。図9では、底面側筐体部材202

の一部を取り去って本体ユニット２０の内容物を図示している。また図１０は、図９の、ＨＤＤおよびファンの部分を示す拡大斜視図である。さらに図１１は、本体ユニットの内容物のうちのプリント配線基板であるメインボードとそのメインボードに固定された各種部品を示す図である。図１０および図１１では、ＨＤＤ２６はメインボード２５から取り外し、ＨＤＤ２６の配置位置を想像線（二点鎖線）で示してある。

[0032] 図８には、図１と同じく、本体ユニット２０の上面にキーボード２１およびタッチパッド２２が配置されており、前端面には吸気口２３が設けられている。

[0033] また図９には、図８にも示す吸気口２３のほか、本体ユニットの筐体側面に形成された排気口２４（図１を合わせて参照）が示されている。

[0034] また、吸気口２３の近傍にはＨＤＤ２６が配置されている。また排気口２４ａの近傍には、放熱フィン２８が配置され、さらに、排気口２４との間に放熱フィン２８を挟んだ位置にファン２７が配置されている。このファン２７は、吸気口２３との位置関係で説明すると、その吸気口２３が形成された前端面との間にＨＤＤ２６を置いた位置に配置されている。これらＨＤＤ２６、ファン２７、および放熱フィン２８は、図１０に示すように、メインボード２５上に搭載されている。このファン２７は、上下両面から空気を吸い込み放熱フィン２８側の側面から空気を吹き出すタイプのファンである。さらにメインボード２５上の、メインボード２５と放熱フィン２８とに挟まれた位置には、ＣＰＵＬＳＩ（図示せず）が搭載されている。このＣＰＵＬＳＩはＣＰＵが搭載されプログラムを実行する演算機能を有するＬＳＩであって、動作に伴い大量の熱を発生させる。その発生した熱は放熱フィン２８に伝達される。放熱フィン２８に伝達された熱はファン２７により送り出された空気が放熱フィン２８の隙き間を通る際に放熱フィン２８から空気に伝熱される。この伝熱により温められた空気は排気口２４から本体ユニット２０の筐体の外部に輩出される。また、ファン２７は、放熱フィン２８に伝熱された熱を奪うだけでなく、吸気口２３からファン２７に至る空気流路上にあ

るHDD26等の部品の空冷も担っている。

[0035] 図10および図11に示すように、メインボード25のHDD26と重なる部分には、第1の通気口251が形成されている。

[0036] 図12は、本実施形態のノートPCの本体ユニットの底面図である。また、図13は、図12に示す矢印A-Aに沿う断面を示す断面図、図14は、図13に示す円Rの部分の拡大断面図である。また図15は、図14、図15の断面における空気の流れを示した模式図である。

[0037] 図13、図14に示すように、HDD26は、本体ユニット20の筐体の、一周する側面の一部である前端面に形成された吸気口23との間に少し隙きを空けて、その吸気口23に隣接する位置に配置されている。またこのHDD26は、筐体の厚み方向については、底面側筐体部材202によって形成される筐体の底面に隣接した位置に配置されている。また、メインボード25は、筐体底面との間にHDD26を挟んだ深さ位置においてその筐体底面に沿って、吸気口23が形成された前端面に近接あるいは接触した位置を含んで広がっている。また、吸気口23は、筐体前端面であって、メインボード25よりも底面側に形成されている。

[0038] ここで、図13、図14に示すように、メインボード25には、図10、図11にも示す第1の通気口251が示されている。この第1の通気口251は、HDD26と重なる位置からそのHDD26よりも筐体前端面側、すなわち吸気口23側に外れた位置まで広がって形成されている。また、HDD26との間にその第1の通気口251を挟んだ上面側には、PCカードが装填されるPCカードコネクタ29が配置されている。

[0039] またメインボード25の、ファン27と重なる部分には第2の通気口252が形成されている。

[0040] このため、吸気口23から吸い込まれた空気は、第1の通気口251を通過してHDD26とPCカードコネクタ29との間に流れ込み、HDD26とPCカードコネクタ29との間を通った後、一部の空気は、矢印A方向に進んで第2の通気口252からファン27に吸い込まれ、他の一部の空気は

矢印B方向に進んで底面側からファン27に吸い込まれる。ファン27に吸い込まれた空気は、前述の通り、放熱フィン28（例えば図10参照）側の側面から吹き出され、放熱フィン28の間を通る間に放熱フィン28の熱を吸収して排気口24から外部に排気される。このように、この実施形態の場合、HDD26に沿って空気が円滑に流れ、HDD26が効果的に空冷される。

[0041] 図16はHDDの底面を示した図、図17は、本体ユニット筐体内部の、HDDが配置される領域を示した図である。

[0042] 図16に示すHDD26の底面は、図17に示すHDD配置領域に配置されたときにメインボード25側を向く面である。このHDD26の底面には、HDD用の回路基板261が広がっており、そのほぼ中央部の回路基板261に設けられた開口と重なる位置に、モータ262が配置されている。このモータ262は、このHDD26に内蔵されている記憶媒体であるハードディスク（図示せず）を回転させるモータである。このHDD26では、このモータ262の発熱が大きく、また、このモータ262の寿命がHDD26の寿命に大きくかかわっており、したがってこのモータ262をできるだけ冷却して長寿命化を図ることが好ましい。さらにこの図16には、HDDの一側面にコネクタ263が示されている。このコネクタ263は、図17に示すHDD配置領域に配置されたときに、そのHDD配置領域の一辺に設けられたコネクタ95と結合する。このHDD26は、その四隅のネジ止め部分264でネジ止めされる。

[0043] 図17に示すHDD配置領域にはメインボード25が広がっており、そのメインボード25には第1の通気口251が形成されている。この第1の通気口251の、吸気口23寄りの一部分は、図13、図14に示した通り、この上に重ねられるHDD26と重なった領域から外れて、さらに吸気口23に寄った位置まで広がっている。ここで、空気流路の点のみを考慮すれば第1の通気口251はできる限り広いことが好ましいが、メインボード上の配線スペースなどを考慮すると、むやみに広げることはいできない。ただし、

HDD 26の発熱の原因はモータ262の回転にあり、このため第1の通気口251はこのモータ262と重なる領域にまでは広げられている。

[0044] ここで、HDD 26の底面には図16に示すように回路基板261が広がっている。HDD 26は、四隅のネジ止め部分264（図16参照）のみメインボード25に接触し、回路基板261はメインボードとは接触しない。それでもさらに、メインボード25の、HDD 26と重なる領域に絶縁シートが敷かれることがある。絶縁シートが敷かれると、メインボード25上の配線とHDD 26の底面の回路基板261上の配線との間が一層確実に絶縁される。このような絶縁シートがメインボード25上に敷かれるときは、その絶縁シートについてもメインボード25に設けられた第1の通気口251に応じた、例えば第1の通気口251と同じ形状の通気口が設けられる。

[0045] 次にメインボードに形成された第1の通気口の変形例を説明する。

[0046] 図18および図19は、変形例における、それぞれ図14および図15に対応する図である。

[0047] 上述の実施形態の場合、メインボード25に形成された第1の通気口251は、吸気口23側についてはHDD 26と重なった領域よりもさらに吸気口23側にまで広がっているが、吸気口23から離れた側（ファン27側）についてはHDD 26と重なった領域までしか広がっていない。

[0048] これに対し、図18、図19に示す変形例の場合、第1の通気口251は、HDD 26と重なる位置よりも吸気口23側に外れた位置まで広がるとともにさらに、HDD 26よりも吸気口23から離れた側（ファン27側）に外れた位置まで広がった広がり領域251aを有する。このように、空気の流れに沿う方向についてHDD 26の上流側と下流側との双方についてHDD 26から外れた位置まで広がる開口を形成すると、空気の流れが一層円滑になり、HDD 26が一層効果的に空冷される。

[0049] 尚、ここでは、HDDを本件にいう電子部品の例として説明したが、HDDに限られず、空気の流路上にあってメインボードと重なるように配置される電子部品であれば本件を適用することができる。

[0050] また、本件ではノートＰＣを例に挙げて説明したが、本件は、ノートＰＣに限らず空冷を行なう必要のある電子機器に広く適用することができる。

符号の説明

[0051] １０ ノートＰＣ

 ２０， ２０Ａ 本体ユニット

 ２１， ２１Ａ キーボード

 ２２， ２２Ａ タッチパッド

 ２３， ２３Ａ 吸気口

 ２４， ２４Ａ， ２４ａ 排気口

 ２５， ２５Ａ メインボード

 ２６， ２６Ａ ＨＤＤ

 ２７， ２７Ａ ファン

 ２８， ２８Ａ 放熱フィン

 ２９ カードコネクタ

 ３０ 表示ユニット

 ３１ 表示画面

 ３２ 電源スイッチ

 ９５， ２６３ コネクタ

 ２００ 筐体

 ２０１ 上面側筐体部材

 ２０２ 底面側筐体部材

 ２５１， ２５２ 通気口

 ２５１ａ 広がり領域

 ２６１ 回路基板

 ２６２ モータ

請求の範囲

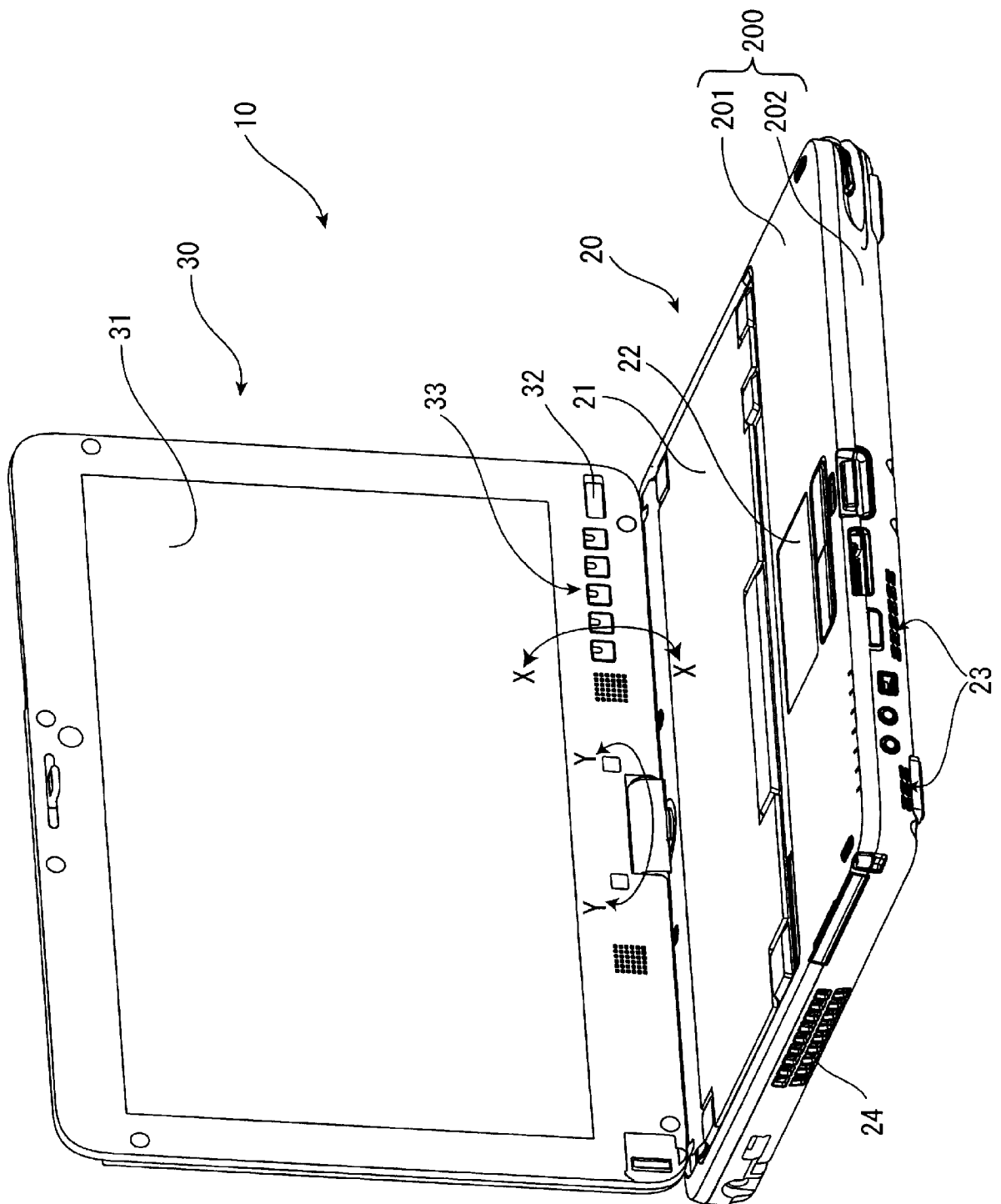
- [請求項1] 互いに対向する第1面および第2面と、該第1面および第2面の周縁に沿って一周し該第1面および第2面とともに内部空間を区画する側面とを有する筐体と、
- 前記筐体内の、前記側面を構成する第1側面部分との間に隙間を空けて該第1側面部分に隣接した位置に配置された電子部品と、
- 前記第1面との間に前記電子部品を挟んだ深さにおいて該第1面に沿って、前記第1側面部分に接触又は近接した位置を含んで広がる基板とを有し、
- 前記筐体が、前記第1側面部分であって前記基板よりも前記第1面寄りの部分に形成された吸気口と、該吸気口から流入し前記電子部品に沿って流れた空気を排出する排気口とを有し、
- 前記基板が、前記電子部品と重なる位置から該電子部品よりも前記第1側面部分側に外れた位置まで広がって形成された第1の通気口を有することを特徴とする電子機器。
- [請求項2] 前記第1の通気口が、前記電子部品と重なる位置から該電子部品よりも前記第1側面部分側に外れた位置まで広がり、さらに、該電子部品よりも該第1側面部分から離れた側に外れた位置まで広がる通気口であることを特徴とする請求項1記載の電子機器。
- [請求項3] 前記基板の、前記第1側面部分との間に前記電子部品を置いた位置であって前記第1面側を向いた面に搭載されたファンを有し、
- 前記基板がさらに、前記ファンと重なる位置に形成された、該基板の前記第2面側を向いた面に沿って流れる空気を該ファンに流入させる第2の通気口を有することを特徴とする請求項1又は2記載の電子機器。
- [請求項4] 前記電子部品が、内蔵されたハードディスクを回転駆動するモータを有し該ハードディスクを回転駆動しながら該ハードディスクをアクセスするハードディスクドライブであることを特徴とする請求項1か

ら3のうちいずれか1項記載の電子機器。

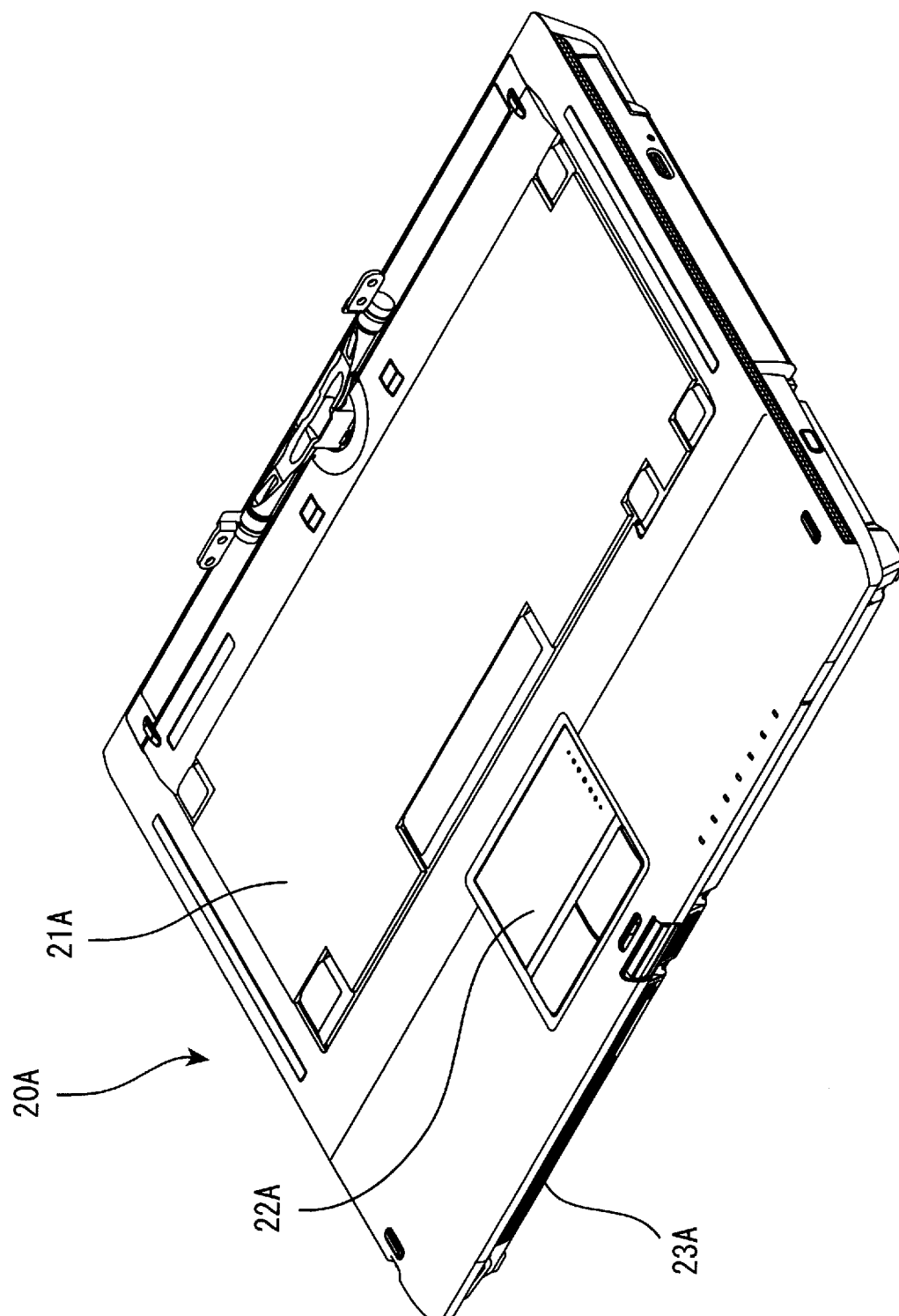
[請求項5] 前記第1の通気口が、前記ハードディスクドライブの前記モータと重なる位置を含んで広がる通気口であることを特徴とする請求項4記載の電子機器。

[請求項6] 前記筐体、前記電子部品、および前記基板を有し演算処理を実行する本体ユニットと、表示画面を有し該本体ユニットに開閉自在に連結された表示ユニットとを有することを特徴とする請求項1から5のうちいずれか1項記載の電子機器。

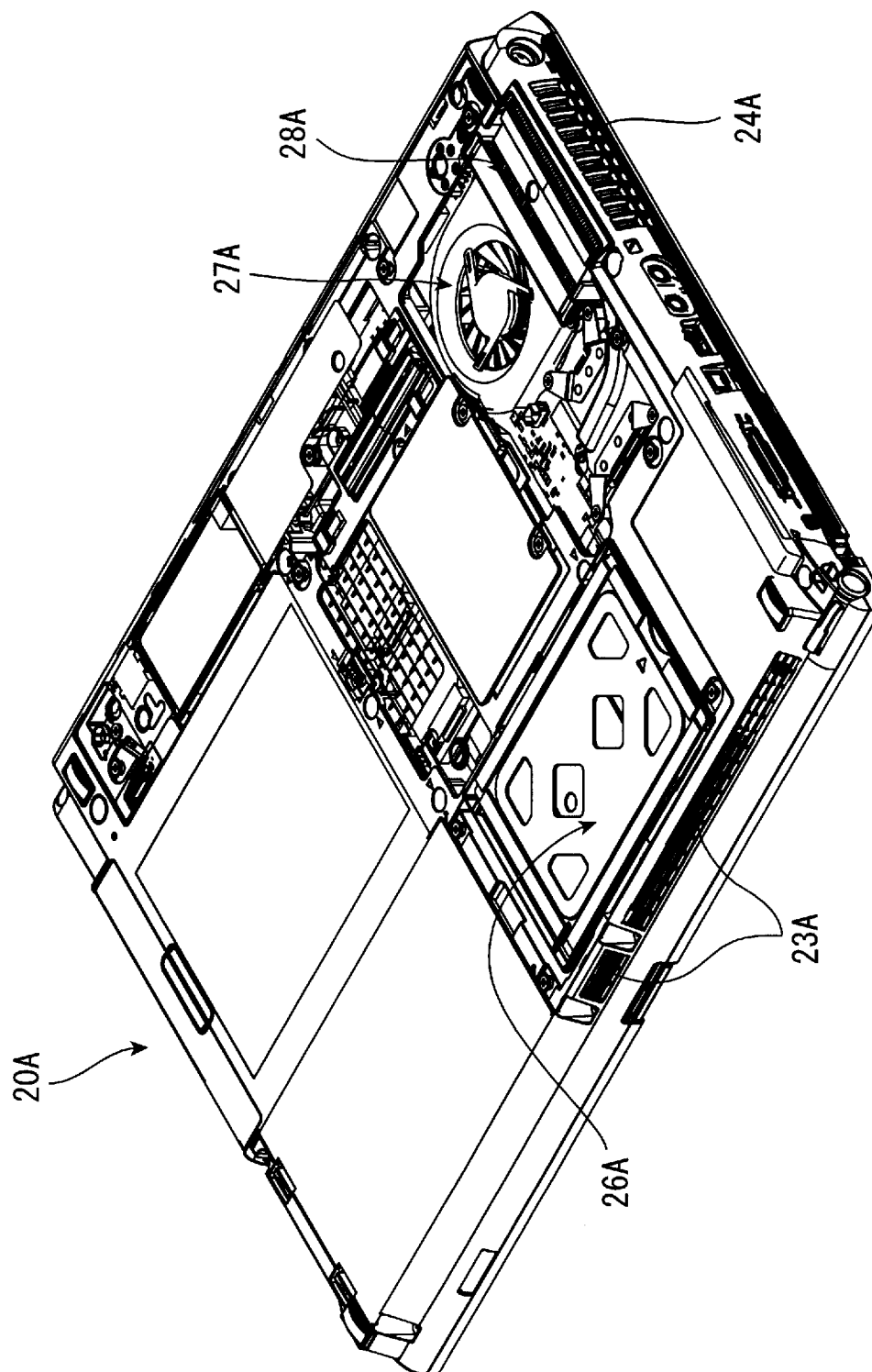
[図1]



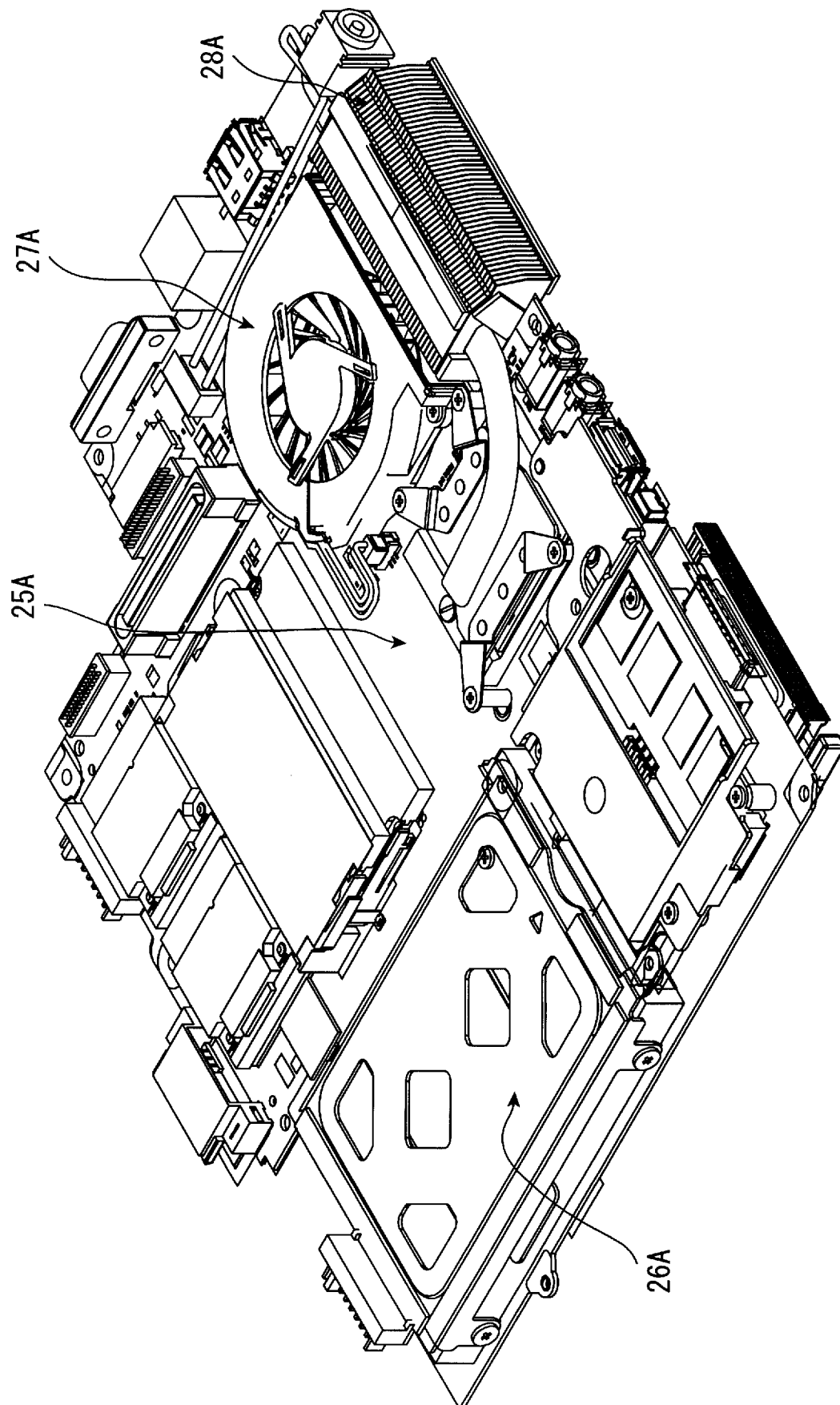
[図2]



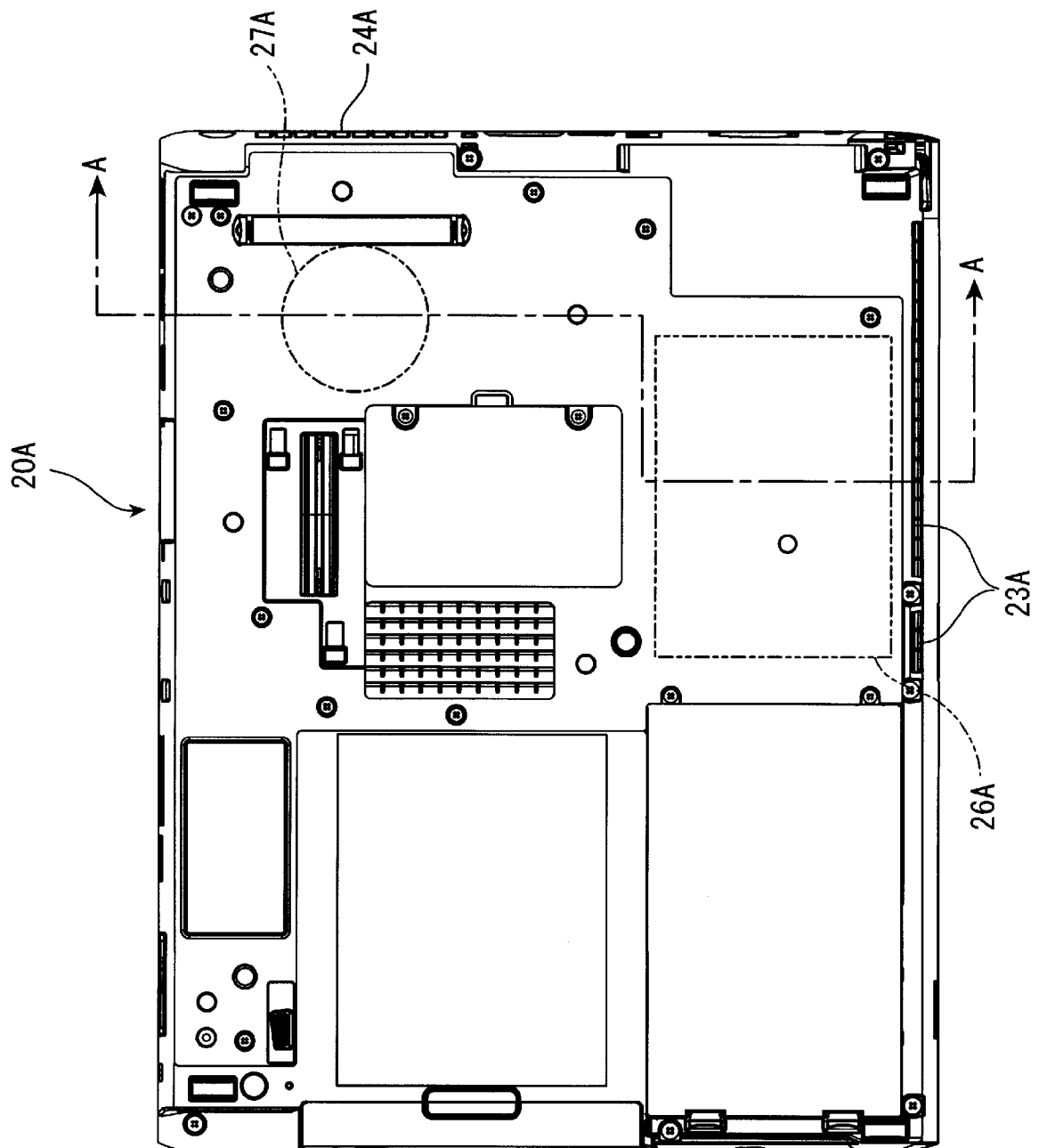
[図3]



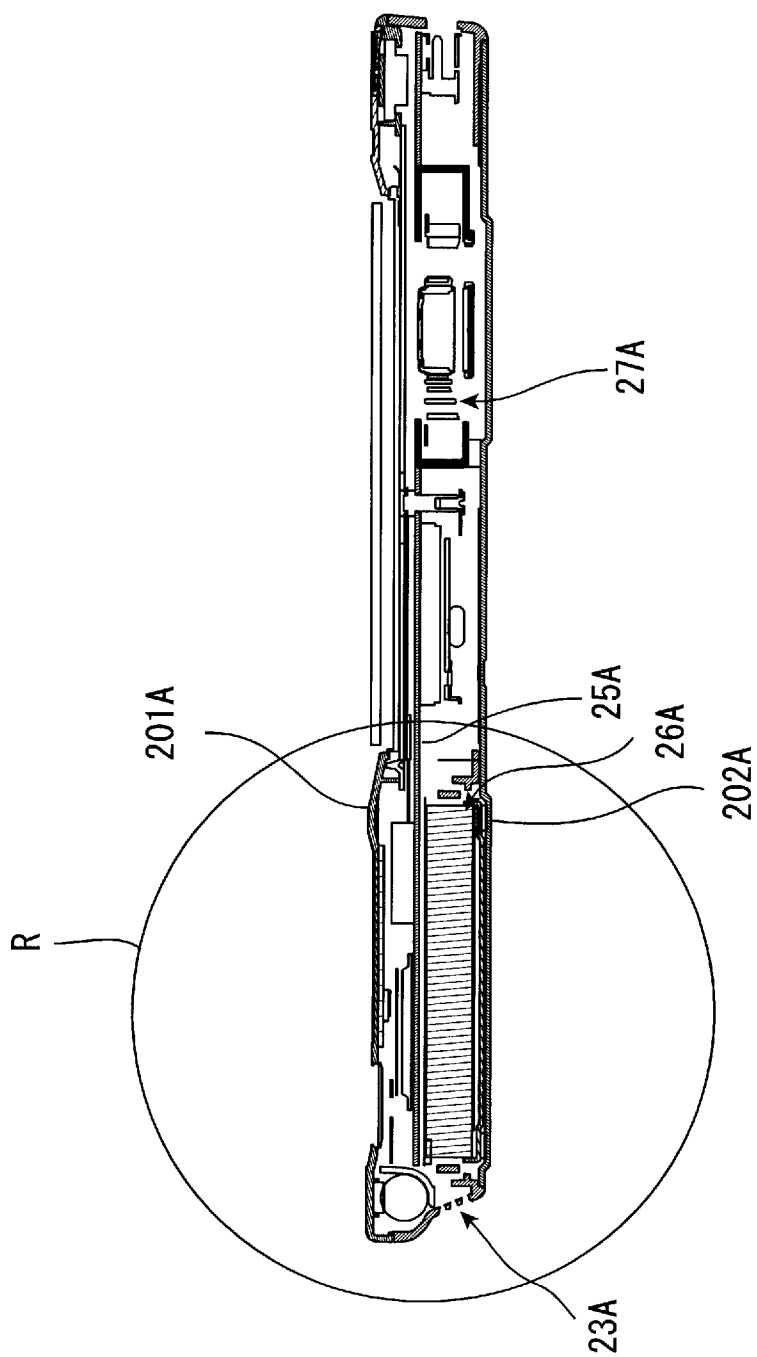
[図4]



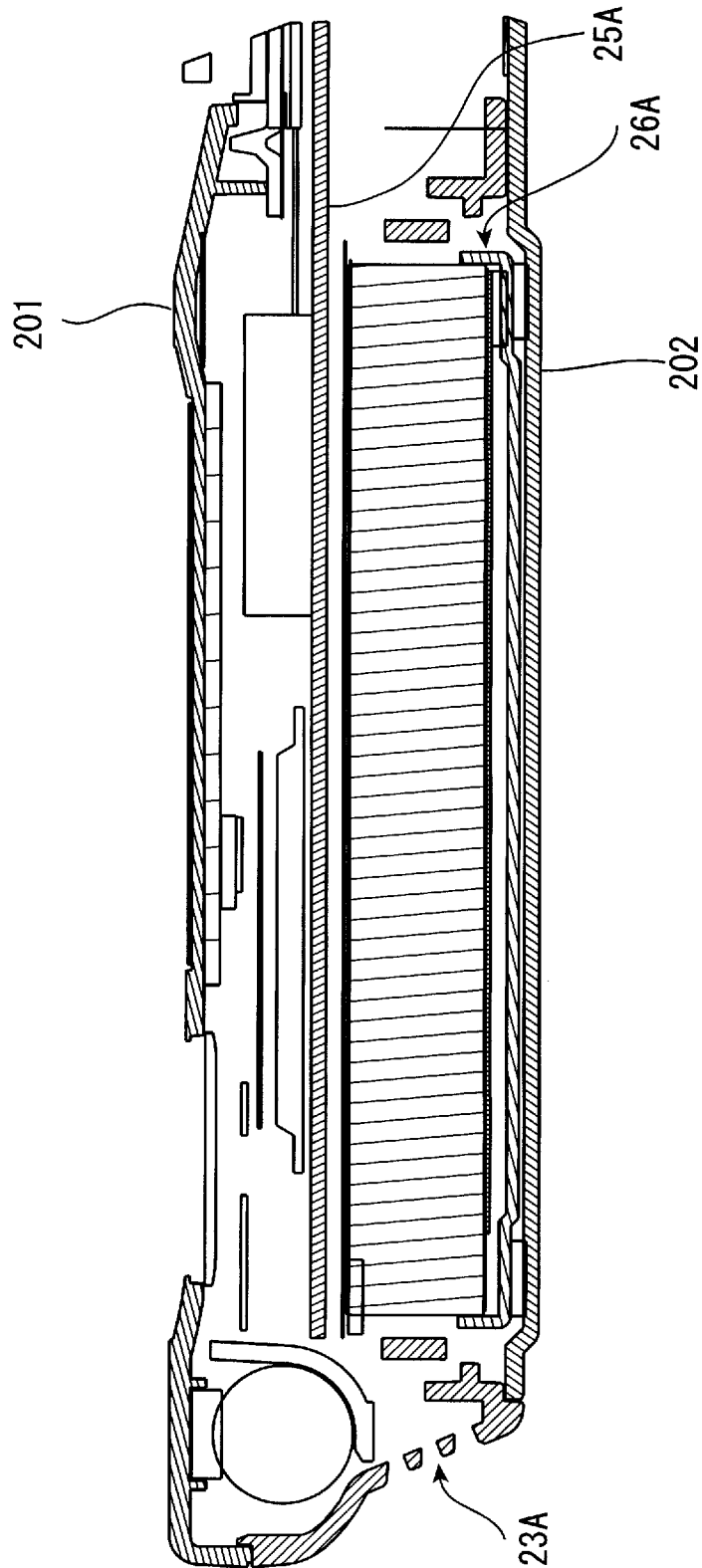
[図5]



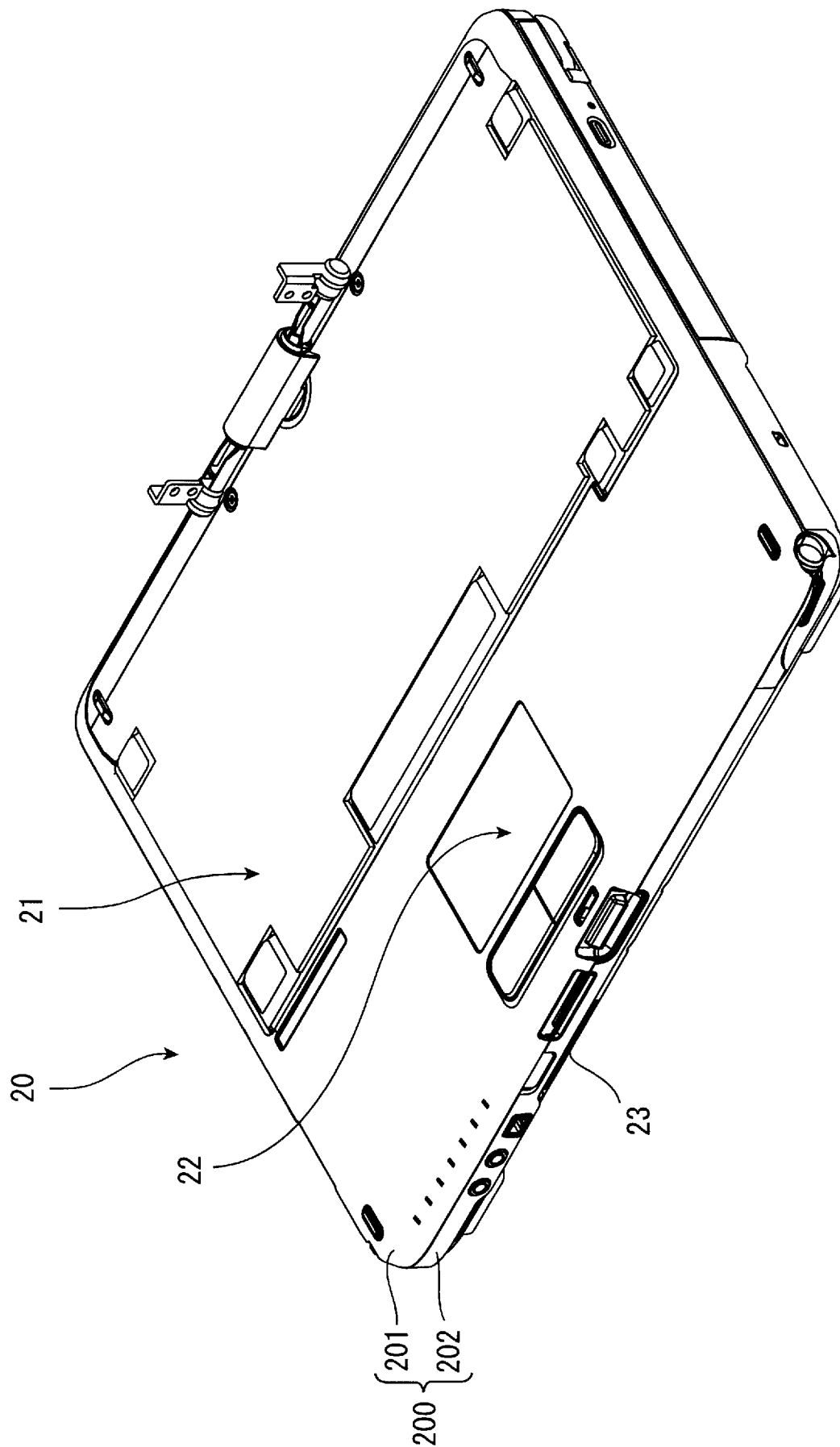
[図6]



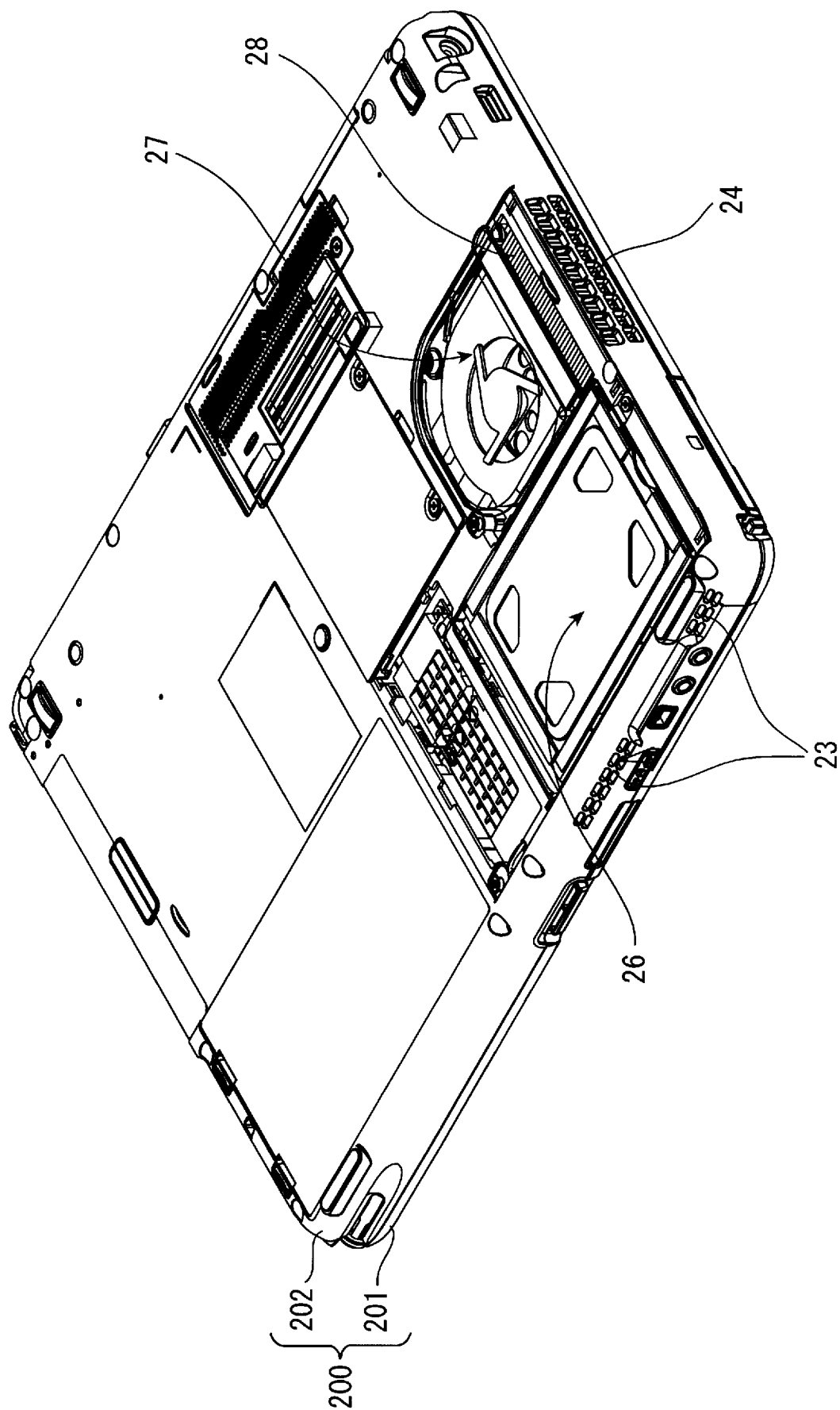
[図7]



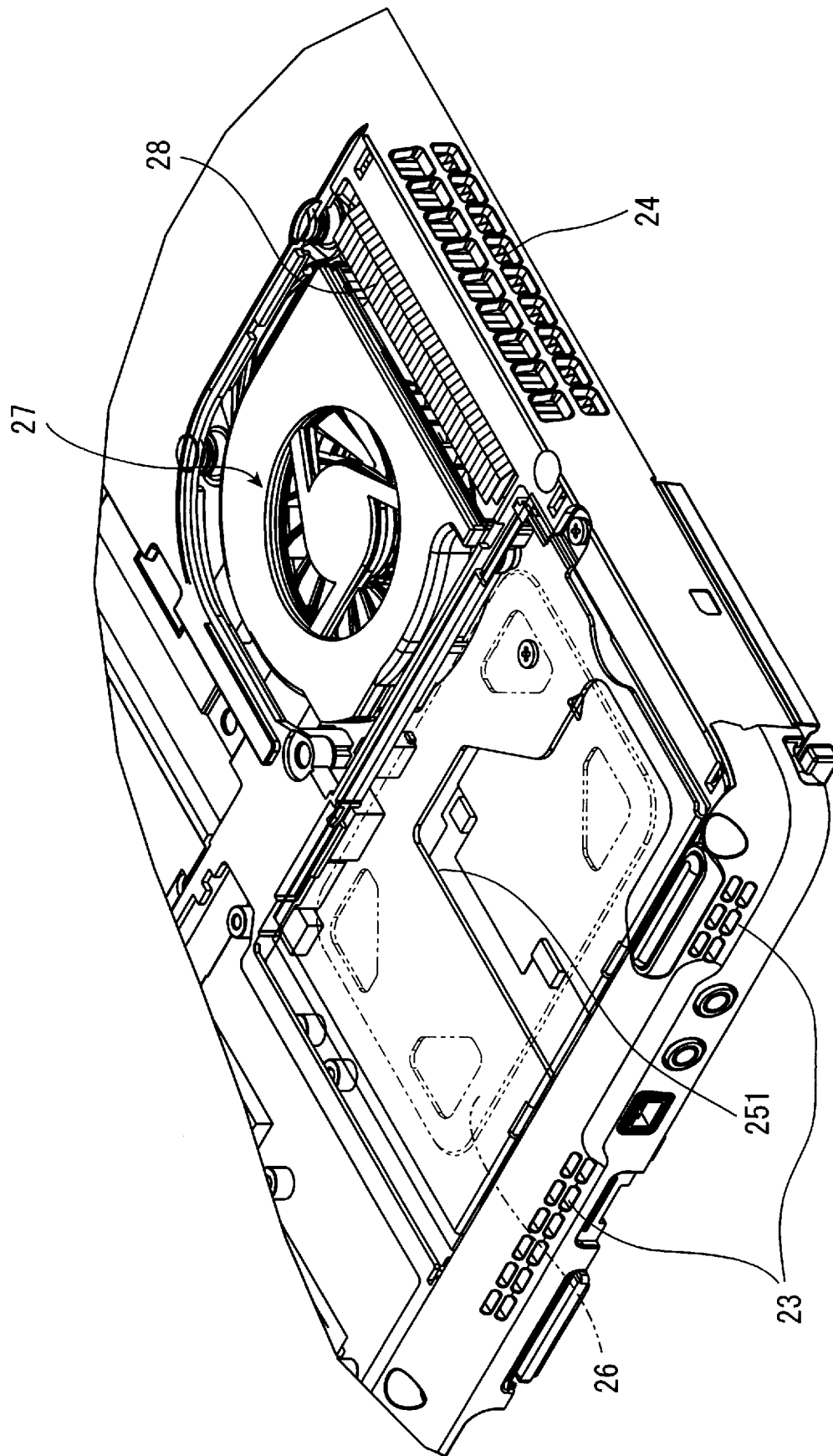
[図8]



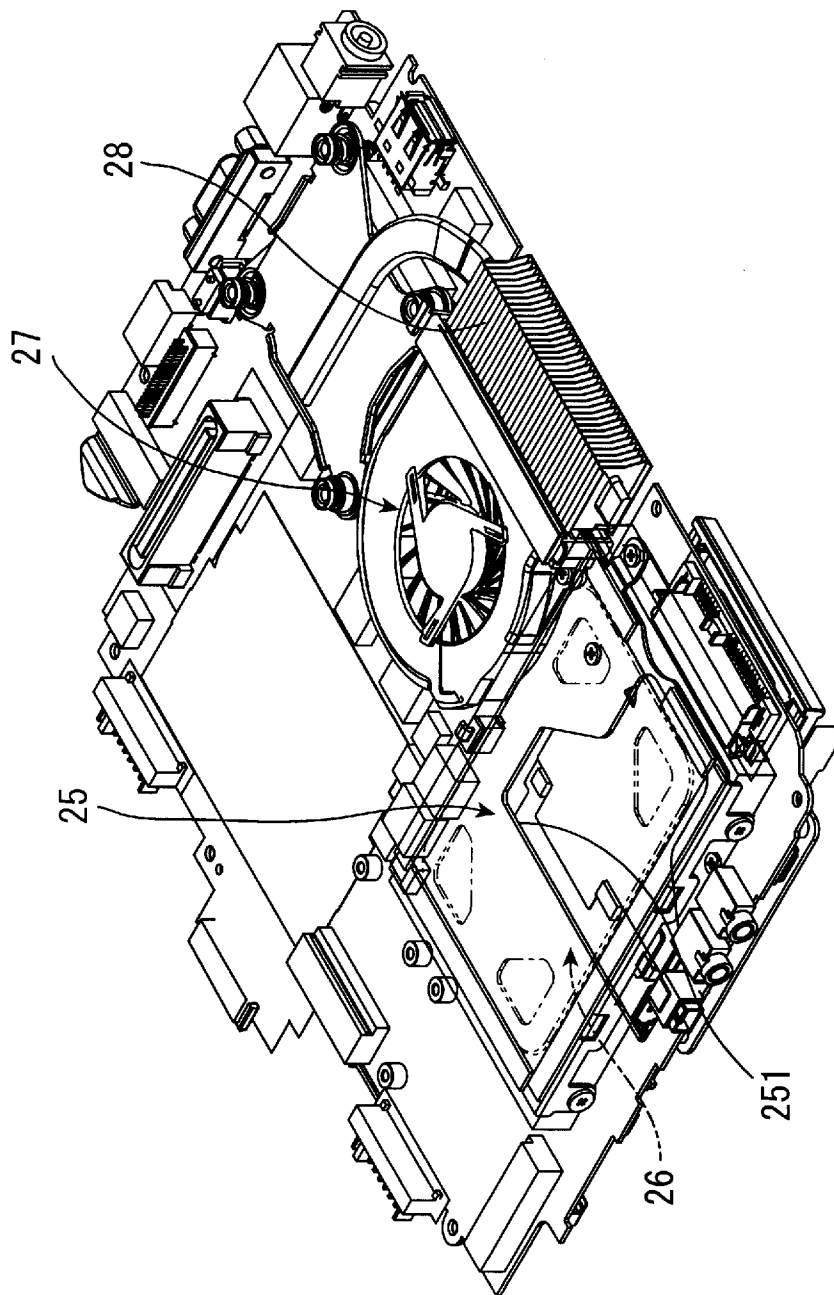
[図9]



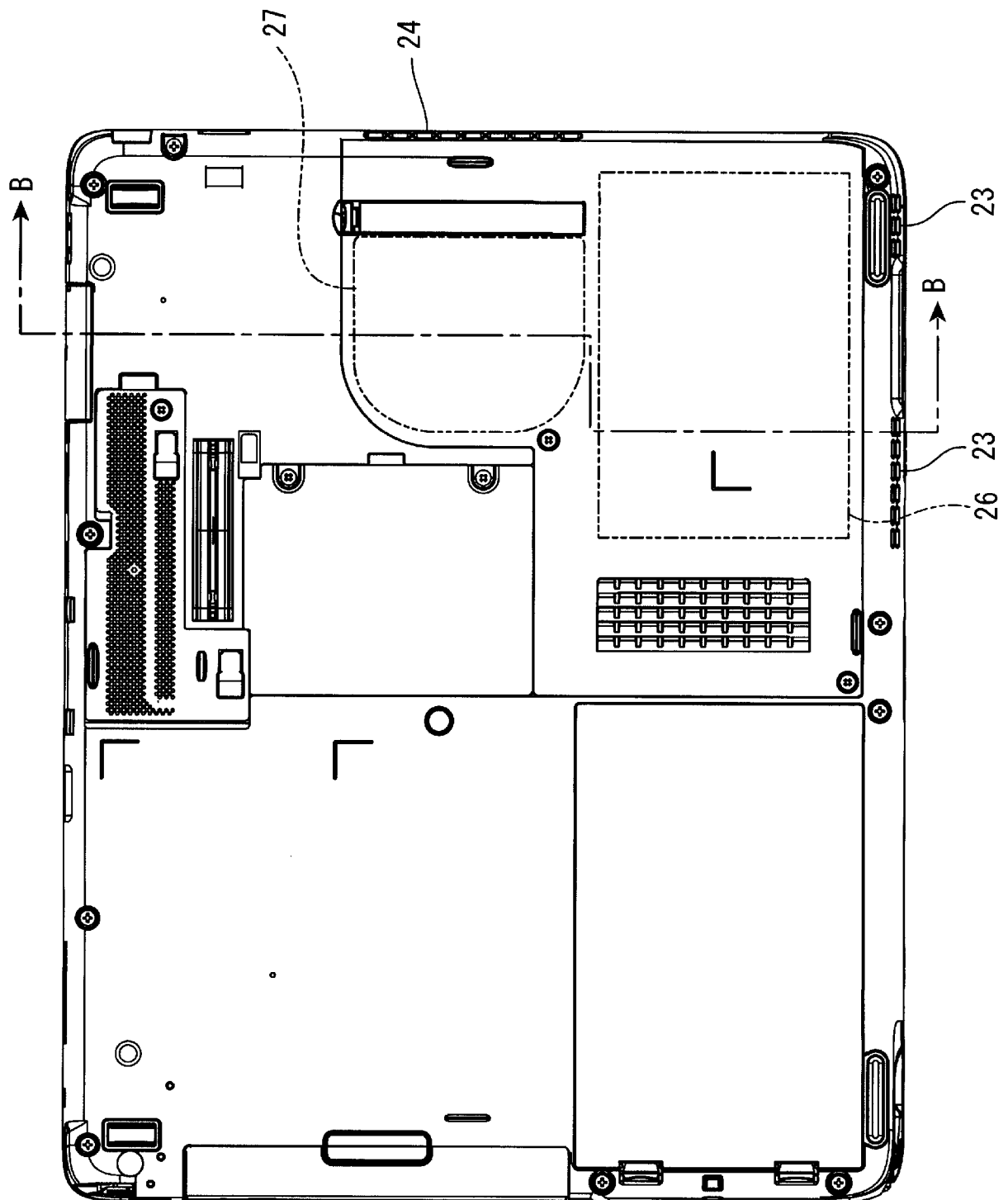
[図10]



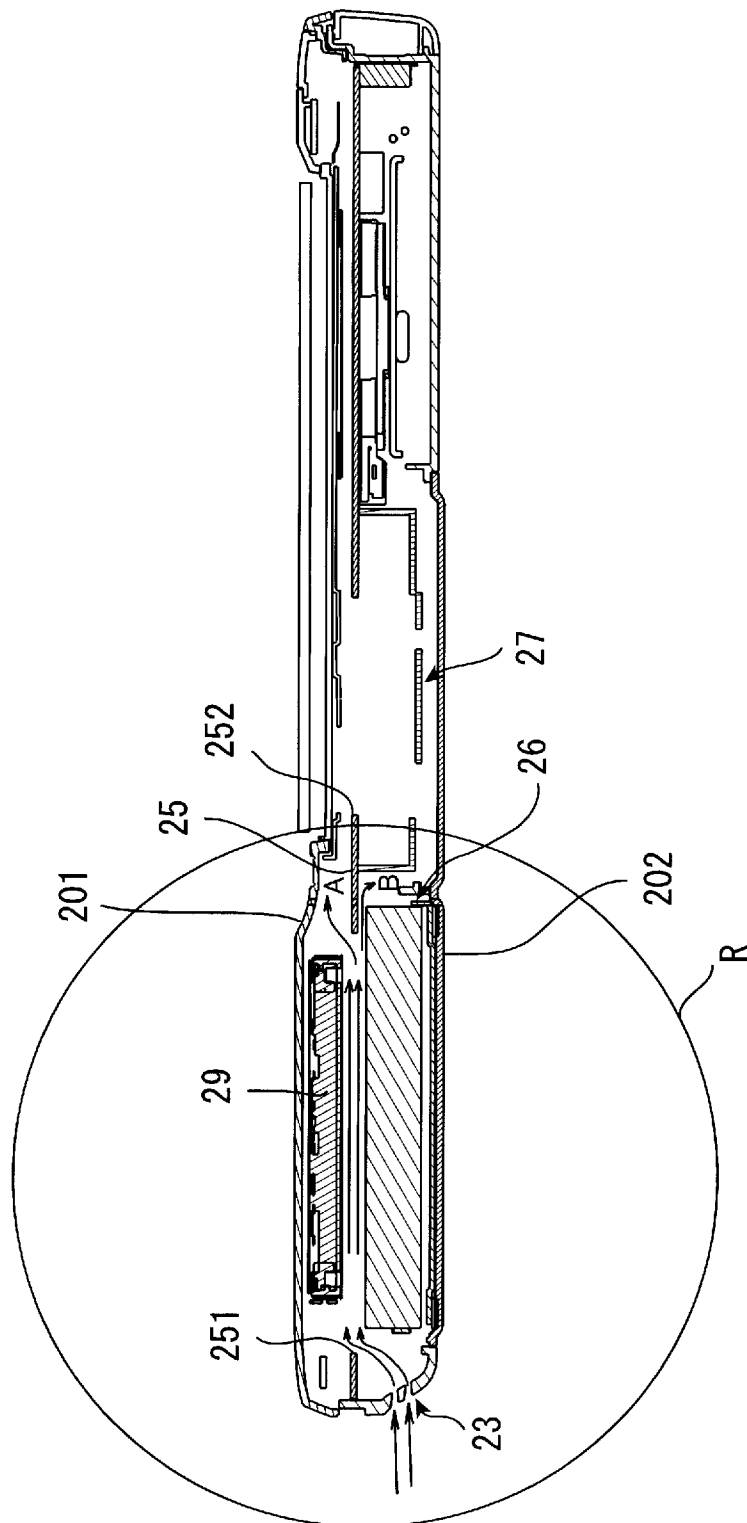
[図11]



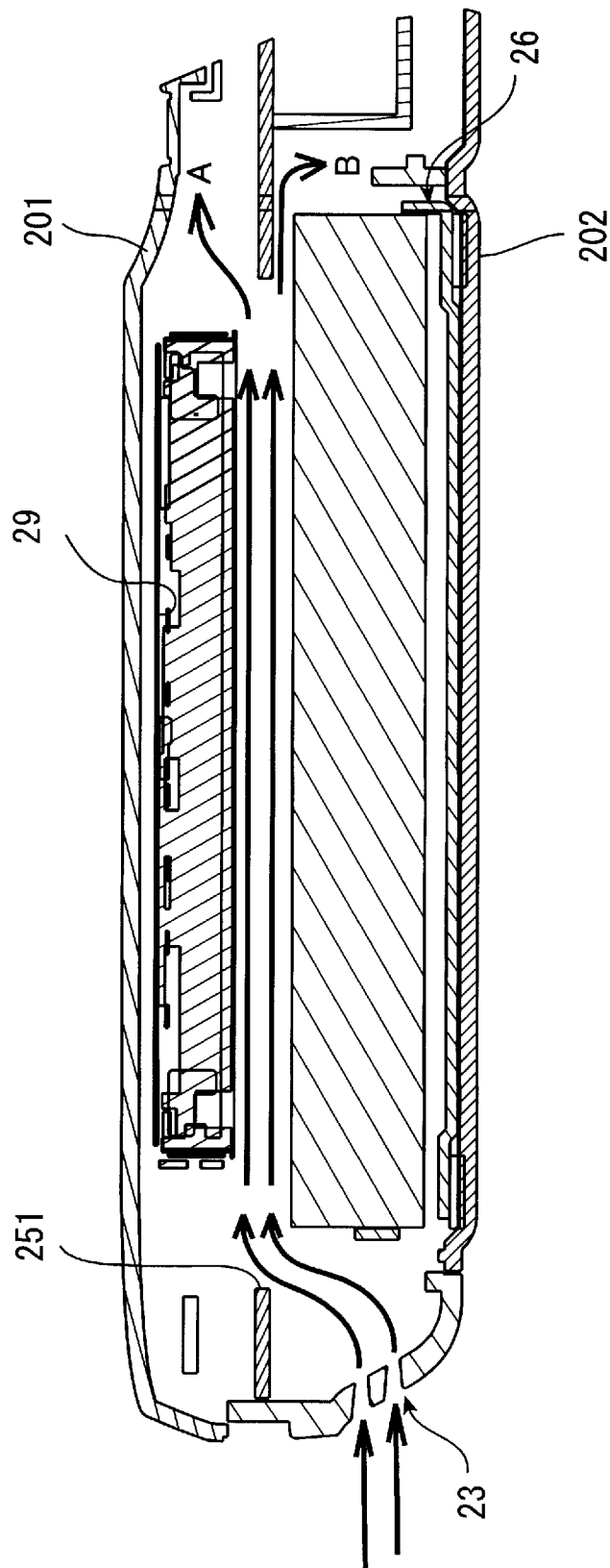
[図12]



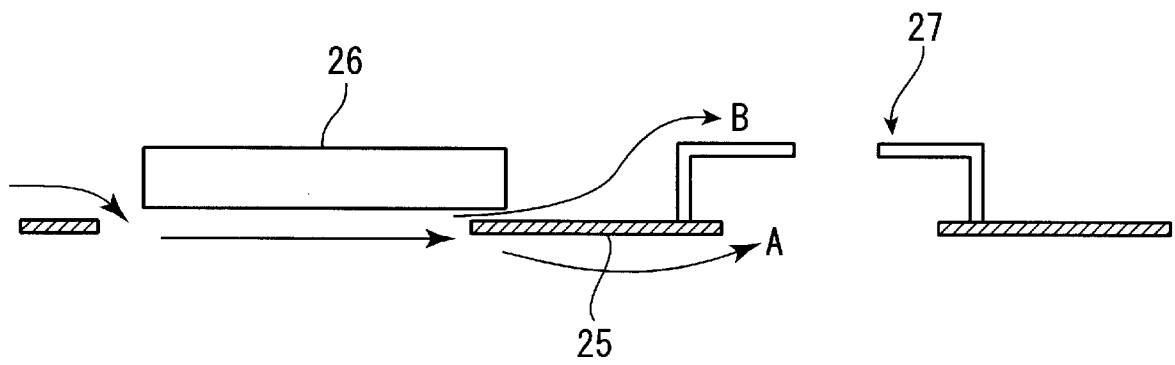
[図13]



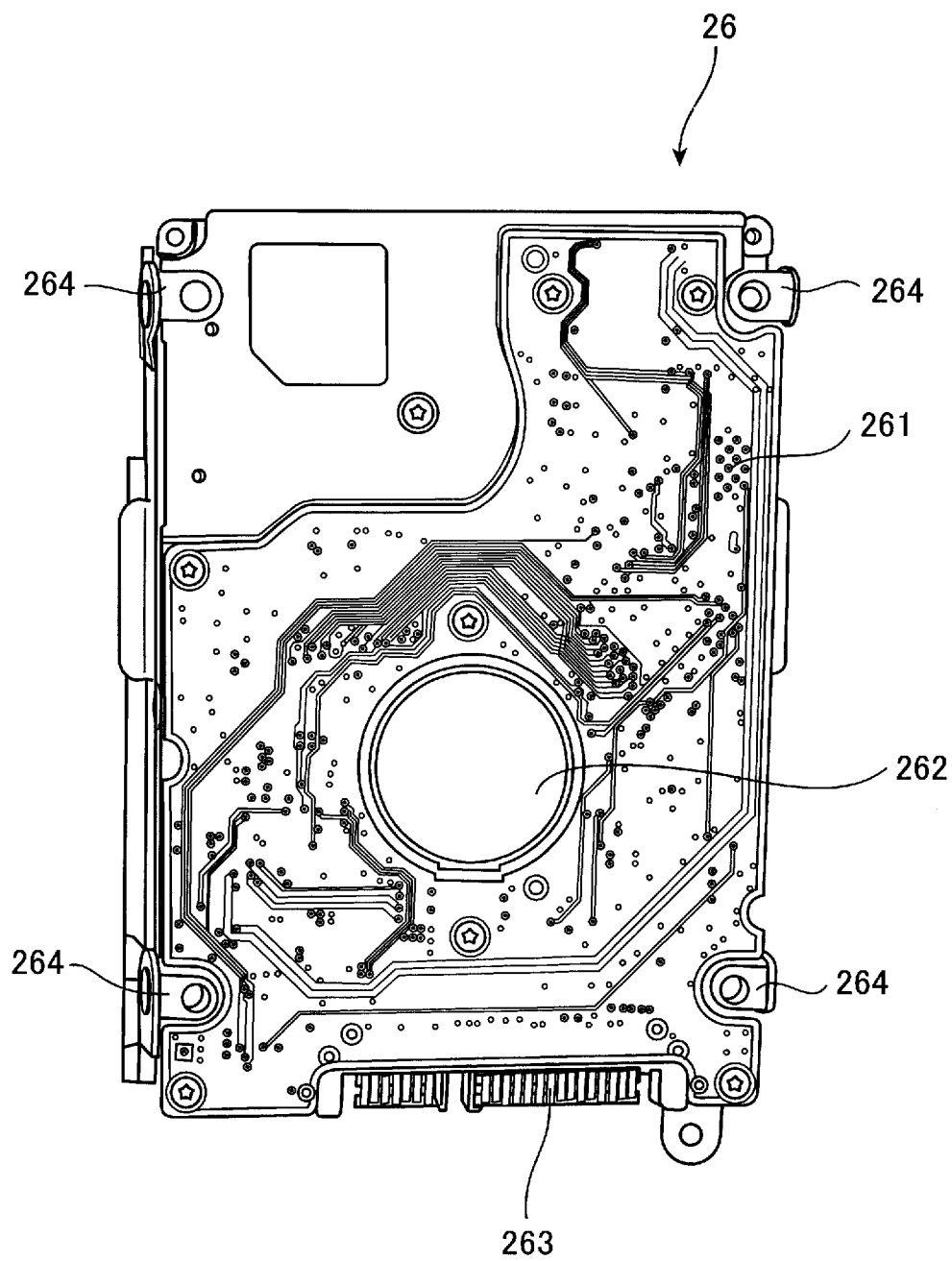
[図14]



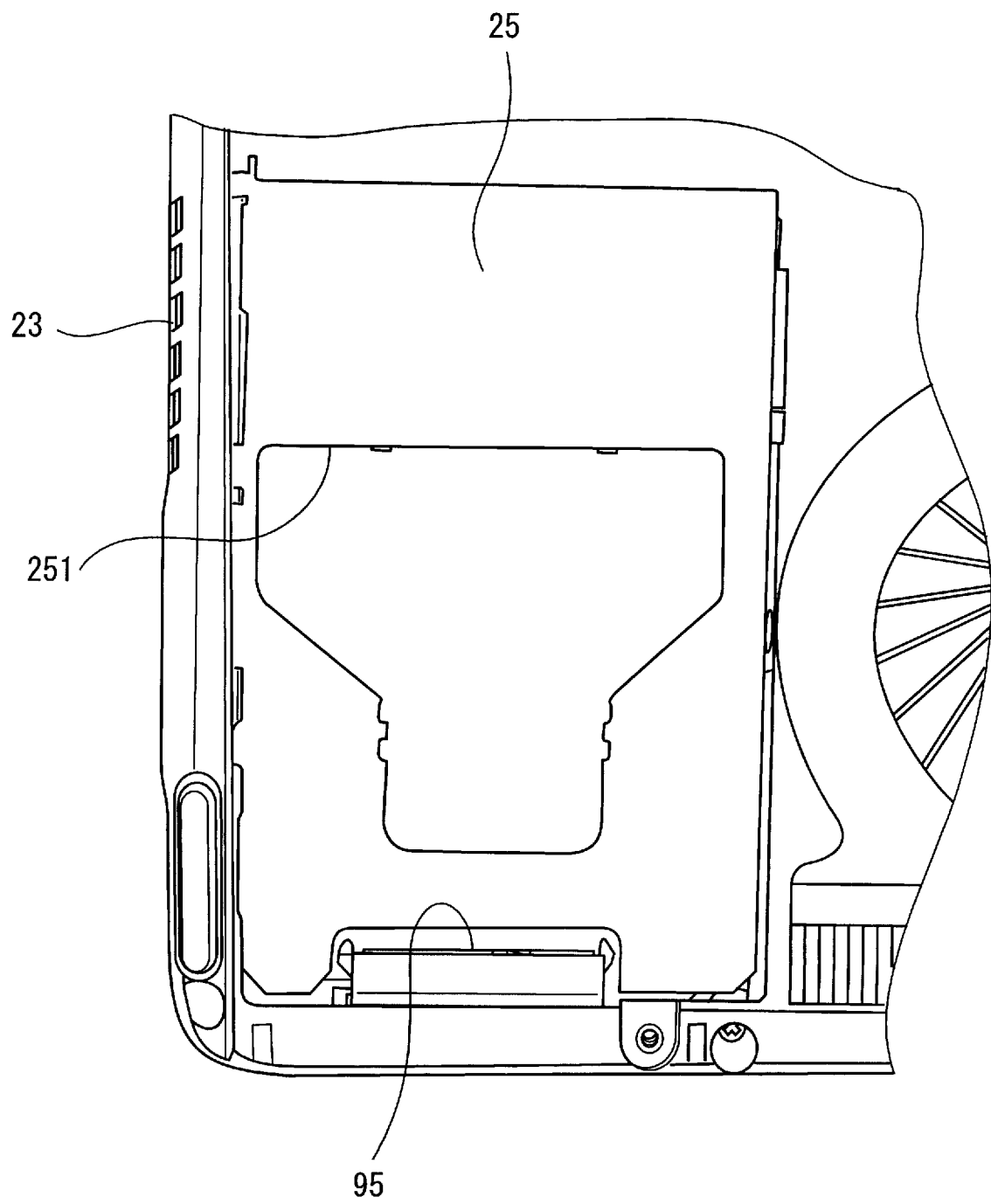
[図15]



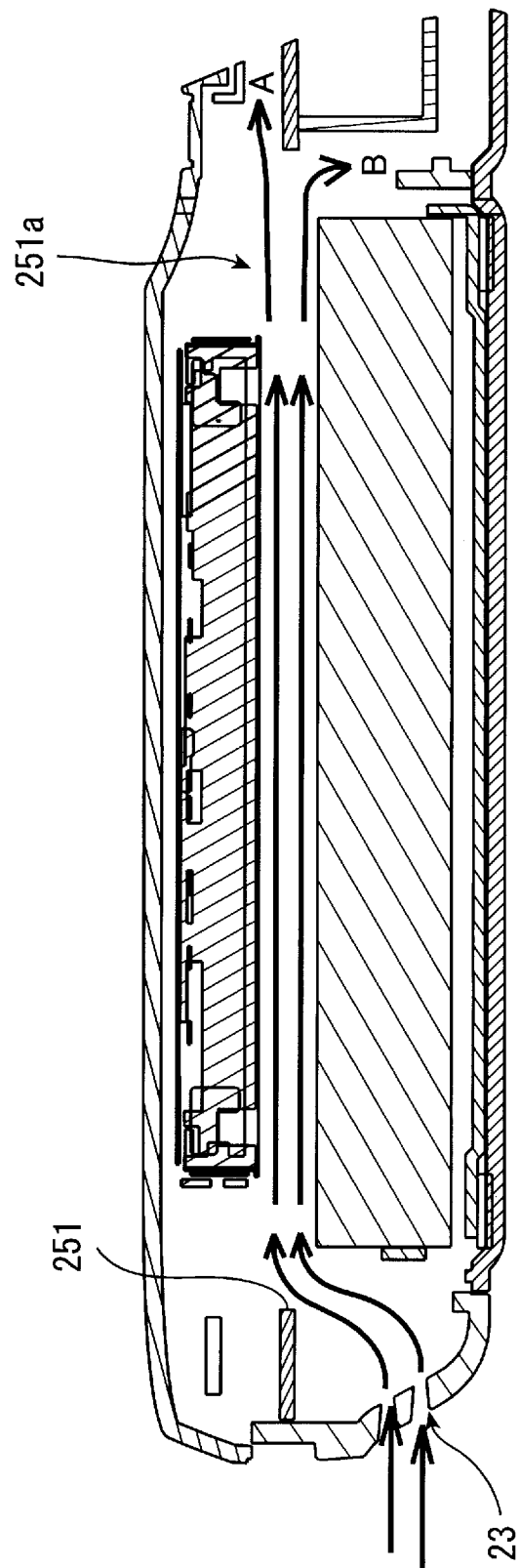
[図16]



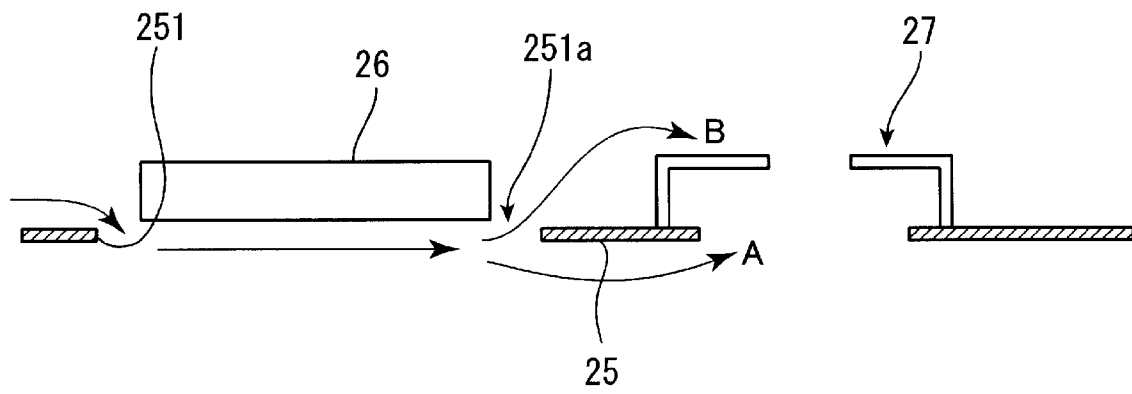
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065218

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F1/20(2006.01)i, G11B33/14(2006.01)i, 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)

G06F1/20, G11B33/14, 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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2009-117493 A (Ricoh Co., Ltd.), 28 May, 2009 (28.05.09), Par. Nos. [0047] to [0052]; Figs. 3 to 5 (Family: none)	1-6
A	JP 2009-069708 A (Ricoh Co., Ltd.), 02 April, 2009 (02.04.09), Par. Nos. [0064] to [0067]; Figs. 8 to 9 (Family: none)	1-6

☒ 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
30 September, 2009 (30.09.09)

Date of mailing of the international search report
13 October, 2009 (13.10.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/065218

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 151678/1986 (Laid-open No. 058399/1988) (Mitsubishi Electric Corp.), 19 April, 1988 (19.04.88), Page 6, line 9 to page 7, line 20 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F1/20(2006.01)i, G11B33/14(2006.01)i, 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（I P C））

Int.Cl. G06F1/20, G11B33/14, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 2009-117493 A（株式会社リコー）2009.05.28, 段落【0047】 －【0052】、【図3】－【図5】（ファミリーなし）	1－6
A	JP 2009-069708 A（株式会社リコー）2009.04.02, 段落【0064】 －【0067】、【図8】－【図9】（ファミリーなし）	1－6
A	日本国実用新案登録出願61-151678号（日本国実用新案登録出願公開 63-058399号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム（三菱電機株式会社）1988.04.19, 第6頁第9行－ 第7頁第20行（ファミリーなし）	1－6

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

3 0 . 0 9 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 0 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

安島 智也

5 E

9 7 4 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3521