(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
2010 年 10 月 7 日(07.10.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/113274 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 7/20 (2006.01) *H05K 7/18* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/056688

(22) 国際出願日: 2009 年 3 月 31 日(31.03.2009)

(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).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 有賀和彦 (ARUGA, Kazuhiko) [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). 佐藤英祐 (SATO, Eisuke) [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).

(74) 代理人: 片山修平 (KATAYAMA, Shuhei); 〒1040031 東京都中央区京橋１－６－１ 三井住友海上テプコビル 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, 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, 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, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

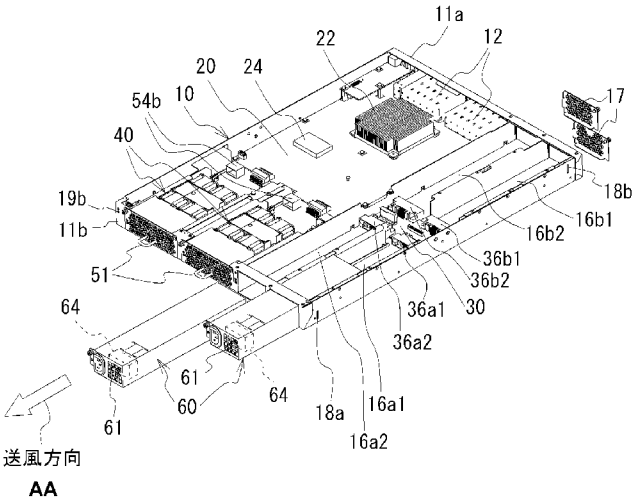
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: ELECTRONIC DEVICE, AND RACK SYSTEM HAVING THE DEVICE

(54) 発明の名称 : 電子装置及びそれを備えたラックシステム

[図2]



AA AIR BLOWING DIRECTION

(57) **Abstract**: Provided is an electronic device comprising a fan unit (40) capable of setting an air blowing direction toward either the side of a predetermined interface plate (11a) of a casing (10) or the side of a back plate (11b) facing the interface plate (11a), a power source unit (60), first housing portions (16a1 and 16a2) enabled to house the power source unit (60) and disposed at positions close to the back plate (11b) in the casing (10), second housing portions (16b1 and 16b2) enabled to house the power source unit (60) and disposed at positions close to the interface plate (11a) in the casing (10), a CPU (24) for detecting the air blowing direction of the fan unit (40) and the housed position of the power source unit (60), and LEDs (19a and 19b) operated by the CPU (24) to warn in case the blowing direction of the fan unit (40) is not on that side of the casing (10), which houses the power source unit (60).

(57) 要約: 本実施例の電子装置は、筐体１０の所定のインタフェース面板１１ａ側又は該インタフェース面板１１ａと対向する裏板１１ｂ側のいずれの方向にも送風方向を設定可能なファンユニット４０と、電源ユニット６０と、電源ユニット６０を収納可能な、筐体１０内の裏板１１ｂ寄りの位置に設けられた第１の収納部１６ａ１、１６ａ２と、電源ユニット６０を収納可能な、筐体１０内のインタフェース板１１ａ寄りの位置に設けられた第２の収納部１６ｂ１、１６ｂ２と、ファンユニット４０の送風方向及び電源ユニット６０の収納位置を検知するＣＰＵ２４と、ＣＰＵ２４により、ファンユニット４０の送風方向が、筐体１０の電源ユニット６０を収納した側でない場合に警告するＬＥＤ１９ａ、１９ｂとを備えている。

WO 2010/113274 A1

明 細 書

電子装置及びそれを備えたラックシステム

技術分野

[0001] 本発明は、電子装置及びそれを備えたラックシステムに関する。

背景技術

[0002] 内部を冷却するファンユニットを備えた、サーバ装置，ルータ装置，スイッチ装置等の電子装置が知られている。また、ファンユニットの送風方向を変更することが可能な電子装置がある。このような電子装置の関連技術は、特許文献1に開示されている。

[0003] 特許文献1:特開2006－93547号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] このような電子装置には、ファンを有した電源ユニットを備えたものがある。ファンユニットの姿勢を変更した場合、ファンユニットの送風方向と電源ユニットのファンの送風方向とが異なる場合が起こりうる。このような場合には、冷却効率が低下する。

[0005] そこで本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、上述の場合に起こりうる冷却効率の低下を防止できる電子装置及びそれを備えたラックシステムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本明細書に開示の電子装置は、筐体の所定のインタフェース面板側又は該インタフェース面板と対向する裏板側のいずれの方向にも送風方向を設定可能なファンユニットと、電源ユニットと、前記電源ユニットを収納可能な、前記筐体内の前記裏板寄りの位置に設けられた第1の収納部と、該電源ユニットを収納可能な、前記筐体内の前記インタフェース板寄りの位置に設けられた第2の収納部と、前記ファンユニットの送風方向及び前記電源ユニットの収納位置を検知する検知部と、前記検知部により、前記ファンユニットの送風方向が、前記筐体の前記電源ユニットを収納した側でない場合に警告する警告部とを備えている。

[0007] 本明細書に開示のラックシステムは、筐体の所定のインタフェース面板側又は該イ

ンタフェース面板と対向する裏板側のいずれの方向にも送風方向を設定可能なファンユニットと、電源ユニットと、前記電源ユニットを収納する、前記筐体内の前記裏板寄りの位置に設けられた第1の収納部と、該電源ユニットを収納する前記筐体内の前記インタフェース板寄りの位置に設けられた第2の収納部と、前記ファンユニットの送風方向及び前記電源ユニットの収納位置を検知する検知部と、前記検知部により、前記ファンユニットの送風方向が、前記筐体の前記電源ユニットを収納した側でない場合に警告する警告部とを、外側面の所定位置に孔を開設した筐体内に備えた電子装置と、前後の支柱間にガイドレールを横架したラックと、前記ガイドレールに対して係合可能なベース部の一端に、前記支柱に固定される固定片を備えかつ該ベース部の前記固定片寄りの位置に突片を備え、前記電子装置の外側面に、前記突片が前記孔に挿入して前記第1の収納部または第2の収納部への前記電源ユニットの挿入を妨げる状態で固定されるインナーレールと、を備えている。

発明の効果

[0008] 送風方向を反転可能であり冷却効率の低下を防止できる電子装置及びそれを備えたラックシステムを提供できる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、ラックシステムの説明図。

[図2]図2は、電子装置の内部構造の説明図。

[図3]図3は、電子装置の内部構造の説明図。

[図4]図4A、4Bは、ファンユニットの説明図。

[図5]図5A、5Bは、筐体のラックへの固定方法の説明図。

[図6]図6は、筐体のラックへの固定方法の説明図。

[図7]図7A、7Bは、インナーレールの説明図。

[図8]図8A～8Dは、警告についての説明図。

発明を実施するための最良の形態

[0010] 図1は、ラックシステムの説明図である。ラックシステムは、電子装置と、電子装置が搭載されたラックとを含む。

[0011] 電子装置は、筐体10を有している。筐体10内には、詳しくは後述するファンユニッ

ト40、電源ユニット60が収納されている。ラックは、4本の支柱100を有している。左右2対の、前後の支柱100間にガイドレール90a、90bが横架連結されている。筐体10は、詳しくは後述するが、ガイドレール90a、90bを介して支柱100に固定される。筐体10のインタフェース面板11a面にはコネクタ12が設けられている。コネクタ12は、他の装置との接続するためのものである。インタフェース面板11aには、LED19aが設けられている。

[0012] 図2、図3は、電子装置の内部構造の説明図である。

筐体10内には、プリント基板20、30が設けられている。プリント基板20、30は、コネクタなどにより互いに電気的に接続されている。プリント基板20には、ヒートシンク22、CPU24等が実装されている。また、筐体10内には、2つの電源ユニット60を収納するための、収納部16a1、16a2、16b1、16b2が設けられている。収納部16a1、16a2は、筐体10をラックに対して、前記インタフェース面板11aをラックの正面に向けて固定した場合に、電源ユニット60を挿入するためのもので、裏板11b寄りの一に設けられている。また、収納部16b1、16b2は、筐体11をラックに対して、前記インタフェース面板11aに対向する裏板11bをラックの正面に向けて固定した場合に、電源ユニットを挿入するためのもので、インタフェース面板11a寄りの位置に設けられている。これにより、筐体11のインタフェース面板11aと裏板11bのいずれをラックの正面に向けて固定した場合にも、発熱する電源ユニット60を、ラックの背面側に位置させ、排気を該ラックの背面側に排気する。収納部16a1、16b1は、互いに連通し、収納部16a2、16b2も互いに連通している。また、収納部16a1、16a2、16b1、16b2はダクト状である。電源ユニット60は、収納部16a1、16a2、16b1、16b2に対して挿抜可能である。収納部16a1、16b1は、筐体10の側壁に沿うように同一直線状に並んでいる。収納部16a2、16b2は、収納部16a1、16b1よりも内側に位置している。尚、図2には、収納部16a1、16a2から、電源ユニット60を取り外している状態を示している。

[0013] 電源ユニット60は、ファン64を内蔵している。電源ユニット60の一端側には、ファン64からの送風を排出する送風口61が形成されている。ファン64は、電源ユニット60の外側に空気を排出する。また、電源ユニット60の他端側には、コネクタが設けられ

ている。収納部16a1、16a2、16b1、16b2に電源ユニット60を挿入する際には、電源ユニット60の他端側から挿入する。これにより、収納部16a1、16a2に収納された状態の電源ユニット60の送風方向と、収納部16b1、16b2に収納された状態の電源ユニット60の送風方向とは異なる。このように、収納部16a1、16a2は、送風方向が該筐体10に対して第1の方向(前記裏板11bの方向)となる姿勢で電源ユニット60を収納する。また、収納部16b1、16b2は、送風方向が該筐体10に対して第2の方向(前記インタフェース面板11aの方向)となる姿勢で電源ユニット60を収納する。つまり、上記のように、筐体10からの排気は、常に、電源ユニット60が位置する側から行われ、筐体10内部に電源ユニット60自体の熱がこもらないようになっている。

[0014] プリント基板30は、収納部16a1、16a2と、収納部16b1、16b2との間に配置されている。プリント基板30には、コネクタ36a1、36a2、36b1、36b2が実装されている。コネクタ36a1、36a2は、第1の電源ユニット用コネクタ、コネクタ36b1、36b2は、第2の電源ユニット用コネクタに相当する。コネクタ36a1は、収納部16a1に収納された電源ユニット60のコネクタと接続する。他のコネクタ36a2、36b1、36b2についても同様である。

[0015] また、筐体10内には2つのファンユニット40が収納されている。ファンユニット40は、裏板11b側に収納されている。裏板11bは、インタフェース面板11aの反対側に位置する。ファンユニット40は、筐体10に対する姿勢を反転することができ、これによりファンユニット40の送風方向を反転できる。尚、図2に示した状態では、ファンユニット40及び電源ユニット60共に、送風方向が一致し、筐体10の、高熱を持ちがちな電源ユニット60が位置する側から排気することで、筐体10内に熱がこもらないようになっている。

[0016] 送風方向を反転する場合について説明する。

まず、図2示したように、収納部16a1、16a2から電源ユニット60を抜き取る。次に、図3に示すように、収納部16b1、16b2に電源ユニット60を挿入する。尚、この際に送風口61がインタフェース面板11aとなるように電源ユニット60を挿入する。図3の状態では、ファンユニット40の送風方向と電源ユニット60の送風方向とは異なっている。次にファンユニット40の姿勢を反転させる。

[0017] 図4A、4Bは、ファンユニット40の説明図である。ファンユニット40は、保持板50に固定されている。保持板50には、取っ手51が設けられている。保持板50は、筐体10に対して挿抜可能である。取っ手51を引くことにより、筐体10から保持板50を抜くことができる。ファンユニット40は、保持板50にネジにより固定されている。ネジを取り外して、ファンユニット40の姿勢を反転させた状態で保持板50に固定することができる。

[0018] ファンユニット40は、筒部41、4つのファン42、筒部41に設けられたケーブル44、を有している。筒部41は、内部に通気路が形成されている。ケーブル44は、電源供給を確保するためのものである。ケーブル44の先端にはコネクタ45が設けられている。ファン42は、それぞれアクチュエータにより一方向に回転する。また、保持板50には、ダクト部52、プリント基板53が保持されている。ダクト部52は、送風の通路として機能する。プリント基板53上には、コネクタ54a、54bがそれぞれ左右に実装されている。コネクタ54a、54bは、ファンユニット用コネクタに相当する。プリント基板53の縁には、コネクタ55が実装されている。ケーブル44は、ファンユニット40の姿勢に応じて、コネクタ54a、54bに択一的に接続可能な長さに設定されている。即ち、図4Aの状態では、ケーブル44は、コネクタ54aには接続可能であるが、コネクタ54bには接続することはできない長さに設定されている。

[0019] コネクタ54a、54b、は、プリント基板53上の配線パターンを介してコネクタ55と電気的に接続されている。コネクタ55は、プリント基板20に実装されたコネクタ25と接続される。尚、図4Aに示すように、保持板50には、ケーブル44を保持するための保持部材56a、56bが設けられている。保持部材56a、56bは、弾性力を有した合成樹脂姓である。保持部材56a、56bは、環状であり、一部に切欠が設けられている。保持部材56a、56bを開くことにより、ケーブル44を保持することができる。

[0020] 図4Bに示すように、保持板50からファンユニット40を取り外して、ファンユニット40の姿勢を反転して再び保持板50に固定し、ケーブル44のコネクタ45をコネクタ54bへと挿入する。そして、保持板50を、筐体10内に挿入することにより、コネクタ55とコネクタ25とが接続される。これにより、ファンユニット40とプリント基板20とは電気的に接続される。以上のようにして、ファンユニット40の送風方向は反転される。このように

、保持板50は、送風方向が第1又は第2の方向となる何れの姿勢でもファンユニット40を保持できる。

[0021] このように、送風方向を変更することについて説明する。

上述したラックには、複数の電子装置が搭載される。複数の電子装置は、ケーブルにより互いに接続される。電子装置には、ケーブルが接続されるコネクタが設けられたインタフェース面板を有している。一般にサーバ系装置はインタフェース面板をラックの背面に向けて固定できるように設計され、ルータやスイッチなどのネットワーク系装置はインタフェース面板をラックの正面に向けて固定できるよう設計されるので、同一のラックに固定された複数の装置間において、インタフェース面板が同一側にはない場合が多い。いずれの装置も、ラックの背面側に排気をするよう設計されるので、これらをラックに固定した場合、互いの送風方向は一致するが、インタフェース面板がラックの同一側に揃わないので、両者を接続するケーブルを両装置の間に引回す必要がある。このため、ラックに対し上下に並べて固定する両装置の間に、ケーブルを引回すだけのスペースを設けることが必要であった。

[0022] また、複数の装置間でインタフェース面板を同一側となるようにラックに固定した場合、複数の装置間で送風方向が一致しないこととなり、空気の流れが干渉して、ラック全体として冷却効率が低下する恐れがある。

[0023] しかしながら、本実施例の電子装置のように、装置ごとに送風方向を変えることができるようにするにより、複数の装置間でインタフェース面板を同一側となるようにラックに固定した場合であっても、送風方向を一致させ、ラック全体の冷却効率の低下を防止できる。また、インタフェース面板が同一側となるので、複数の装置間のスペースを削減することができる。これにより、省スペース化を図ることができる。

[0024] 次に、筐体10のラックへの固定方法について説明する。

図5A、5B、6は、筐体10のラックへの固定方法の説明図である。

図5Aは、ネットワーク系装置の筐体10のインタフェース面板11aをラックの正面側に向けて固定する場合の説明図である。筐体10の側面には、インナーレール80a，80bが、固定片83がインタフェース面板11a側に位置する姿勢で固定される。インナーレール80a、80bは、ネジにより筐体10に固定される。インナーレール80a

は、薄板状のベース部81、ベース部81の一端側に位置する固定片83、後述する突片86、を有している。ベース部81の他端には、固定片83は設けられていない。固定片83は、ベース部81に対して直交している。固定片83は、ラックの正面側の支柱100に固定するためのネジが貫通する孔が設けられている。

[0025] 図5Bは、同じくネットワーク系装置の筐体10の裏板11bラックの正面側に向けて固定する場合の説明図である。裏板11bをラックの正面側に向けて固定する場合、前記インナーレール80aと80bは、前記の場合と入れ替えて、筐体10の反対側面に、固定片83が裏板11b側に位置する姿勢にして固定される。尚、遮蔽板17は、収納部16a1、16a2、16b1、16b2を塞ぐためのものであり、筐体10に対して取外し可能である。遮蔽板17は、空気の流れを確保するための複数の孔が設けられている。

[0026] 図6に示すように、2つの支柱100には、ガイドレール90a、90bが連結されている。ガイドレール90a、90bは、それぞれインナーレール80a、80bを摺動可能に支持するものである。電子装置をラックに搭載する場合には、ガイドレール90a、90bとインナーレール80a、80bのベース部とを係合させる。次に、図6に示すように、筐体10をガイドレール90a、90bに対して押し込むようにスライドさせて、インナーレール80a、80bのそれぞれの固定片83を支柱100に固定する。固定片83と支柱100との固定はネジにより行う。尚、図6では筐体10について省略してある。

[0027] 次に、インナーレール80a、80bについて詳細に説明する。

図7Aは、インタフェース面板11aをラックの正面側としてラックに搭載する場合での、インナーレール80aの説明図である。インナーレール80aには、ベース部81の内側に突片86が設けられている。また、ベース部81と対向する筐体10の側面には、突片86が挿入される孔18aが形成されている。筐体10にインナーレール80aを固定すると、孔18aを介して突片86が収納部16a1内に突出する。換言すれば、突片86は、収納部16a1、16b1のうち固定片83に近い収納部16a1に挿入される。これにより、収納部16a1に電源ユニット60を挿入しようとすると収納部16a1内に突出した突片86と電源ユニット60とが干渉して、電源ユニット60は収納部16a1には挿入することはできない。また、収納部16a1に電源ユニット60を挿入した状態では、インタフェース面板11a側にインナーレール80aの固定片83が位置するように、インナーレール80

aを取付けることはできない。

[0028] 図7Bは、裏板11bをラックの正面側としてラックに搭載する場合での、インナーレール80bの説明図である。インナーレール80bの突片86も同様に、収納部16a1、16b1のうち、インナーレール80bの固定片83に近い収納部16b1側に突出する。これにより、これにより、電源ユニット60は収納部16b1には挿入することはできない。また、収納部16b1に電源ユニット60を挿入した状態では、裏板11b側にインナーレール80bの固定片83が位置するように、インナーレール80bを取付けることはできない。

[0029] 以上のように、ラックの正面側に電源ユニット60を収納することはできない。この理由は以下による。ラックの正面側に電源ユニット60が収納された場合、電子装置の正面側から外側に向けて電源ユニット60のファン64により送風されるので、ラックの正面側に送風されることになる。このため、他の装置の送風方向と干渉するからである。しかしながら、本実施例の電子装置においては、インナーレール80a、80bにそれぞれ設けられた突片86により、このような状態を回避することができる。

[0030] 尚、収納部16a1、16b1側の筐体10の側面の反対側の側面にも、インナーレールの突片を逃すための孔が設けられている。

[0031] 次に、LED19a、19bによる警告ついて説明する。

LED19a、19bは、警告部に相当する。LED19aは、筐体10のインタフェース面板11a側に設けられている。LED19bは、筐体10の裏板11b側に設けられている。LED19a、19bは、プリント基板20からの電流供給により点灯する。CPU24は、ファンユニット40及び電源ユニット60の姿勢を検知する。CPU24は、ファンユニット40のコネクタ45がコネクタ54a、54bの何れに接続されたか否かに基づいて、ファンユニット40の姿勢を検知する。CPU24は、電源ユニット60の姿勢を、電源ユニット60がコネクタ36a1、36a2に接続されたか、又はコネクタ36b1、36b2に接続されたか否かに基づいて、電源ユニット60の姿勢を検知する。

[0032] 検知結果が、ファンユニット40の送風方向と電源ユニット60の送風方向とが異なっていることを示している場合には、CPU24は、LED19a、19bを点滅させる。これにより、作業者は、ファンユニット40の送風方向と、電源ユニット60の送風方向とが異なっていることを認識する事ができる。検知結果が、送風方向が一致していることを示し

ている場合には、CPU24は、LED19a、19bを消灯状態に維持する。

[0033] 送風方向が異なっている場合とは、例えば、ファンユニット40のコネクタ45がコネクタ54aに接続されており、電源ユニット60がコネクタ36b1、36b2に接続されているような場合である。例えば、図3に示した場合である。また、コネクタ45がコネクタ54bに接続されており、電源ユニット60がコネクタ36a1、36a2に接続されているような場合である。送風方向が一致している場合とは、例えば、ファンユニット40のコネクタ45がコネクタ54aに接続されており、電源ユニット60がコネクタ36a1、36a2に接続されている場合である。また、ファンユニット40のコネクタ45がコネクタ54bに接続されており、電源ユニット60がコネクタ36b1、36b2に接続されている場合である。

[0034] 図8A～8Dは、警告がされる場合とされない場合との説明図である。図8A、8Bの場合には、ファンユニット40、電源ユニット60の送風方向が一致しているため、警告は行われない。図8C、8Dの場合には、ファンユニット40と電源ユニット60との送風方向が異なっているため、警告が行われる。即ち、CPU24は、LED19a、19bを点滅させる。

[0035] このように、LED19a、19bの点灯パターンが変化することにより、作業者に警告をすることができる。尚、図8C，8Dに示した場合のみならず、2つの電源ユニット60のうち、収納部16a1又は収納部16a2に挿入され、他方が収納部16b1又は収納部16b2に挿入された場合にも、CPU24はLED19a、19bを点滅させてもよい。

[0036] 以上本発明の好ましい一実施形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

[0037] 本実施例では、LED19a、19bの点灯パターンを変えることにより、ユーザに警告するが、これに限定されない。例えば、報知音に基づいてユーザに警告してもよい。

請求の範囲

[1] 筐体の所定のインタフェース面板側又は該インタフェース面板と対向する裏板側のいずれの方向にも送風方向を設定可能なファンユニットと、

電源ユニットと、

前記電源ユニットを収納可能な、前記筐体内の前記裏板寄りの位置に設けられた第1の収納部と、

該電源ユニットを収納可能な、前記筐体内の前記インタフェース板寄りの位置に設けられた第2の収納部と、

前記ファンユニットの送風方向及び前記電源ユニットの収納位置を検知する検知部と、

前記検知部により、前記ファンユニットの送風方向が、前記筐体の前記電源ユニットを収納した側でない場合に警告する警告部と、

を備えた電子装置。

[2] 前記ファンユニットの送風方向に応じて前記ファンユニットと択一的に接続される第1及び第2のファンユニット用コネクタと、

前記電源ユニットの収納位置に応じて前記電源ユニットと択一的に接続される第1及び第2の電源ユニット用コネクタと、を備え、

前記検知部は、前記ファンユニットと前記第1及び第2のファンユニット用コネクタとの接続状態と、前記電源ユニットと前記第1及び第2の電源ユニット用コネクタとの接続状態と、に基づいて前記ファンユニット及び前記電源ユニットの姿勢を検知する、請求項1の電子装置。

[3] 前記筐体が、該筐体の外側面に、ベース部の一端に固定片を備えかつ該ベース部の前記固定片寄りの位置に突片を備えたインナーレールを固定可能であり、該インナーレールを固定したときに、該インナーレールの突片が、該筐体の側壁に形成された孔より該筐体の前記第1の収納部又は第2の収納部内に突出し、該第1の収納部又は第2の収納部への前記電源ユニットの挿入を妨げること、

および、

前記インナーレールが、前記筐体が搭載されるラックの前後の支柱間に横架された

ガイドレールに対して、前記ベース部において係合可能に構成されていること、を特徴とする請求項1または2の電子装置。

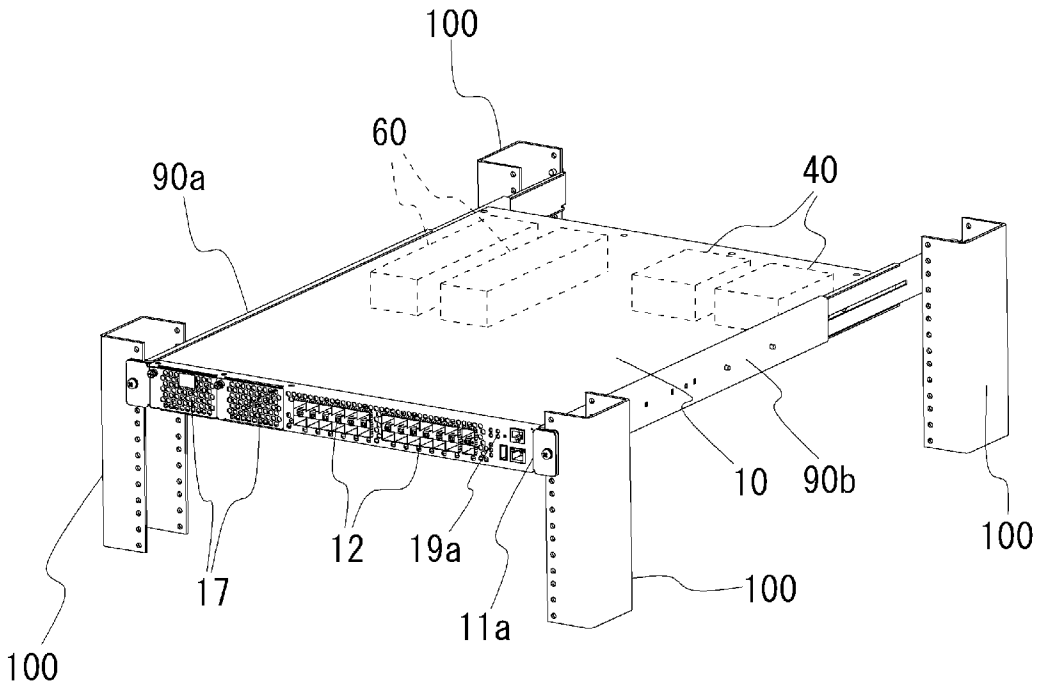
[4] 筐体の所定のインタフェース面板側又は該インタフェース面板と対向する裏板側のいずれの方向にも送風方向を設定可能なファンユニットと、電源ユニットと、前記電源ユニットを収納する、前記筐体内の前記裏板寄りの位置に設けられた第1の収納部と、該電源ユニットを収納する前記筐体内の前記インタフェース板寄りの位置に設けられた第2の収納部と、前記ファンユニットの送風方向及び前記電源ユニットの収納位置を検知する検知部と、前記検知部により、前記ファンユニットの送風方向が、前記筐体の前記電源ユニットを収納した側でない場合に警告する警告部とを、外側面の所定位置に孔を開設した筐体内に備えた電子装置と、

前後の支柱間にガイドレールを横架したラックと、

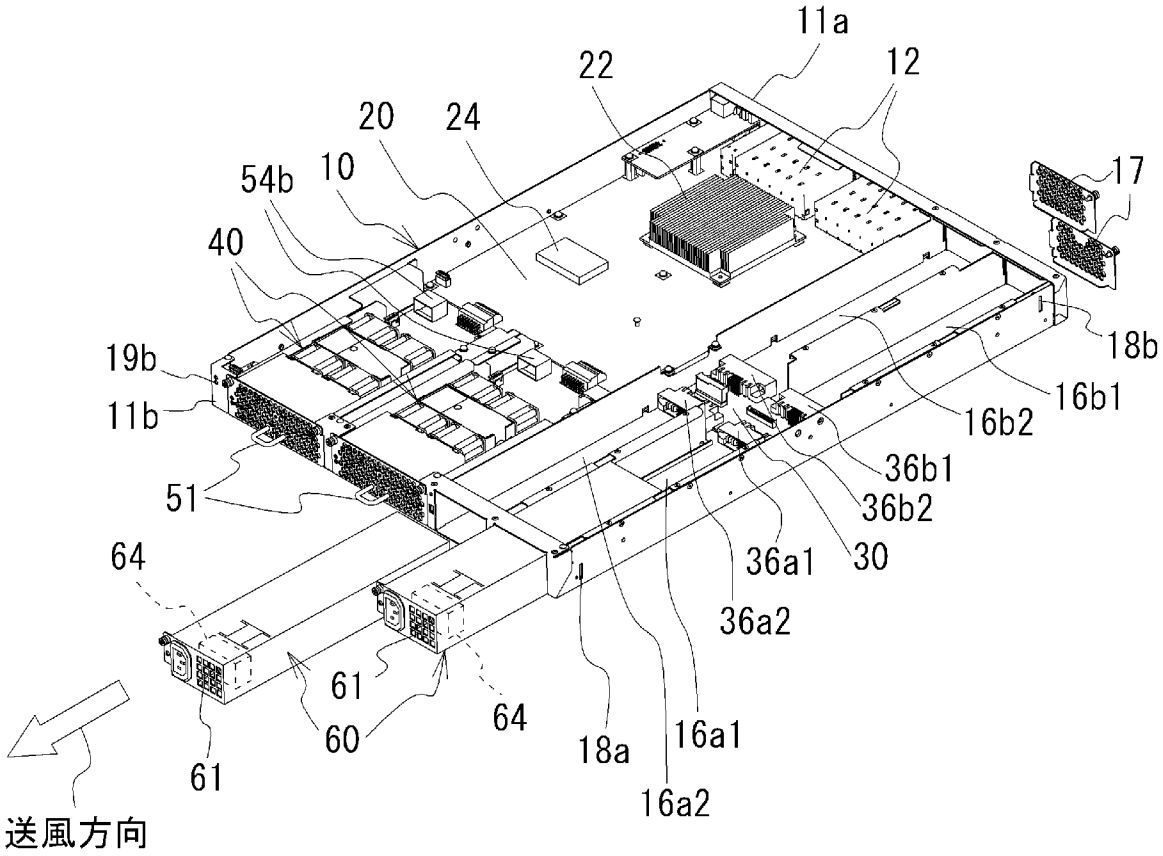
前記ガイドレールに対して係合可能なベース部の一端に、前記支柱に固定される固定片を備えかつ該ベース部の前記固定片寄りの位置に突片を備え、前記電子装置の外側面に、前記突片が前記孔に挿入して前記第1の収納部または第2の収納部への前記電源ユニットの挿入を妨げる状態で固定されるインナーレールと、

を備えたラックシステム。

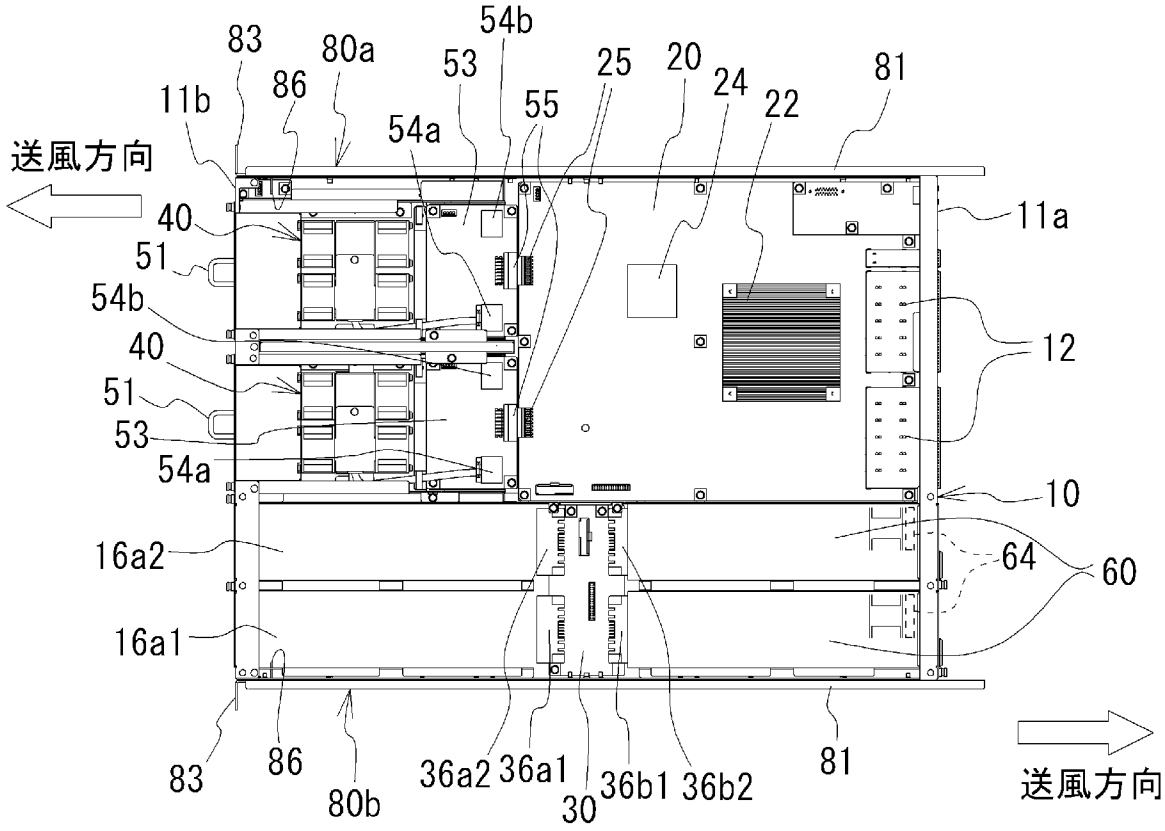
[図1]



[図2]

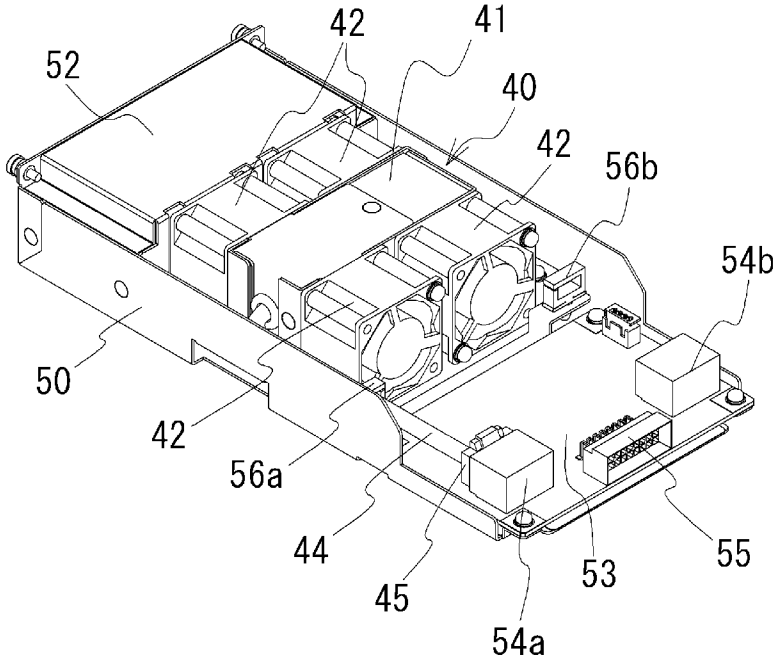

11a
22
12
20
24
54b
10
17
40
18b
19b
16b1
11b
16b2
36b1
51
36b2
64
36a1
30
36a2
61
64
18a
16a1
60
61
16a2
送風方向

[図3]

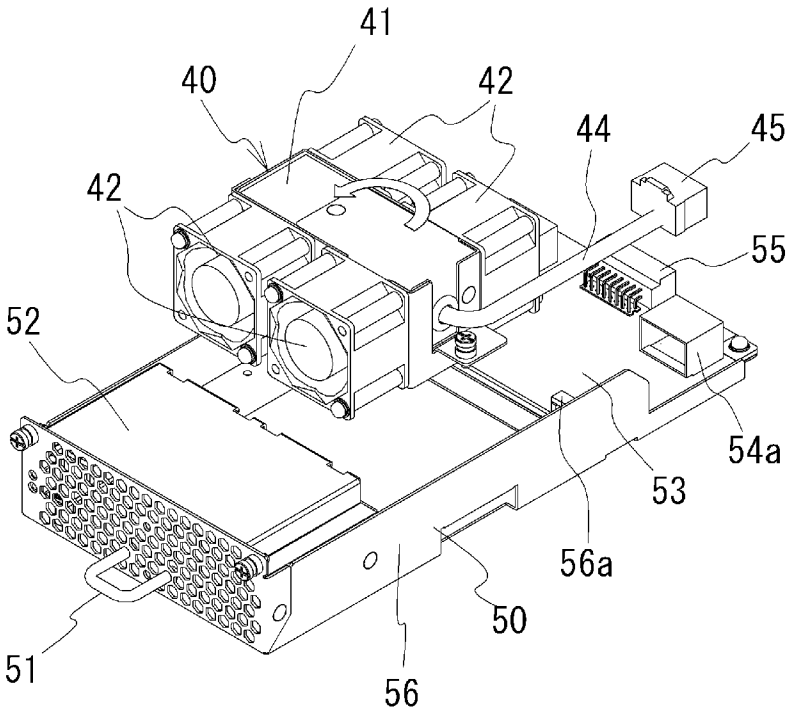

送風方向
11b
83
86
80a
54b
53
55
25
20
24
22
81
54a
40
51
54b
40
51
53
54a
16a2
16a1
11a
12
10
64
60
83
86
80b
36a2
36a1
30
36b1
36b2
81
送風方向

[図4]

(A)

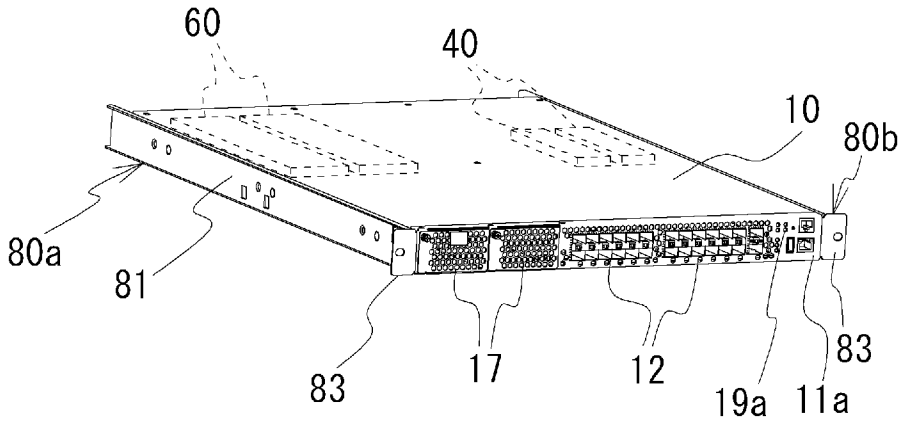

52
42
41
40
42
56b
54b
50
42
56a
44
45
54a
53
55

(B)

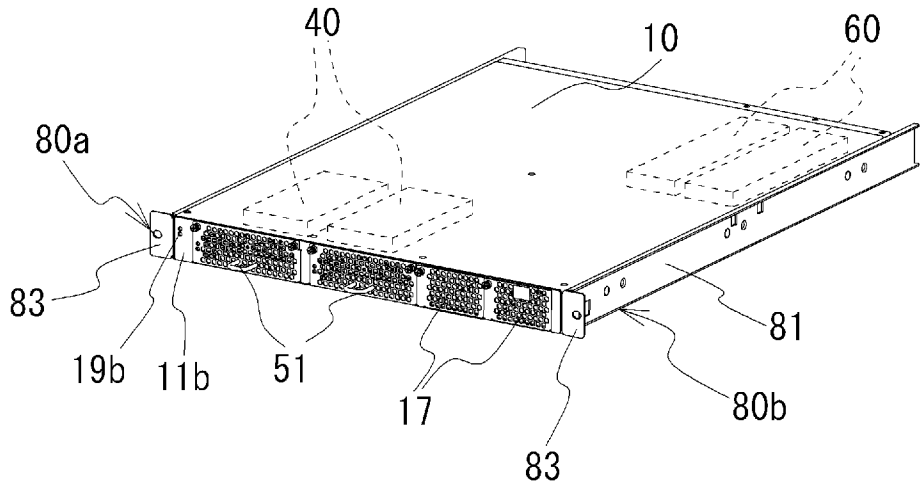

41
40
42
44
45
42
55
52
54a
53
56a
50
51
56

[図5]

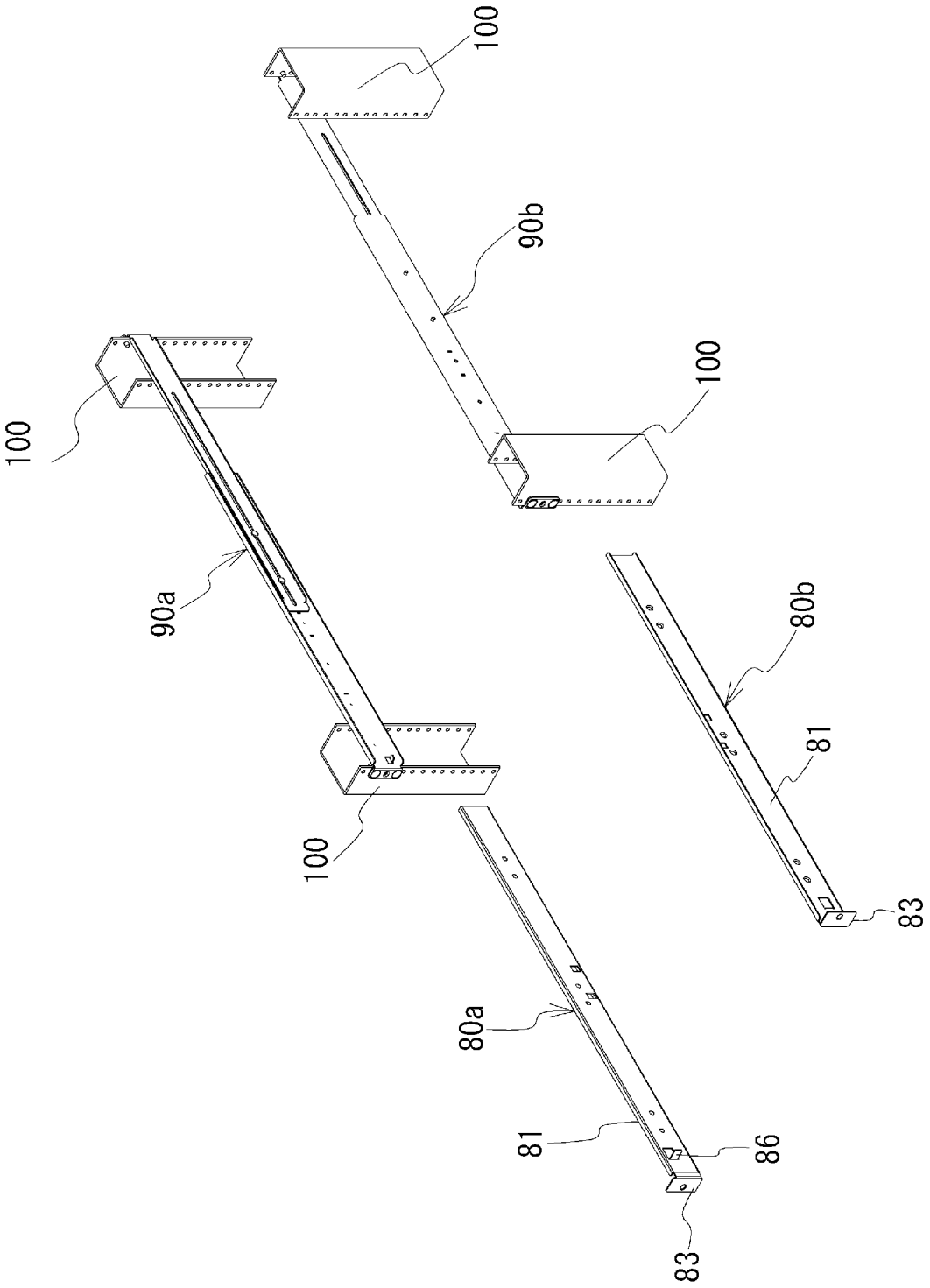
(A)


60
40
10
80b
80a
81
83
17
12
19a
11a
83

(B)

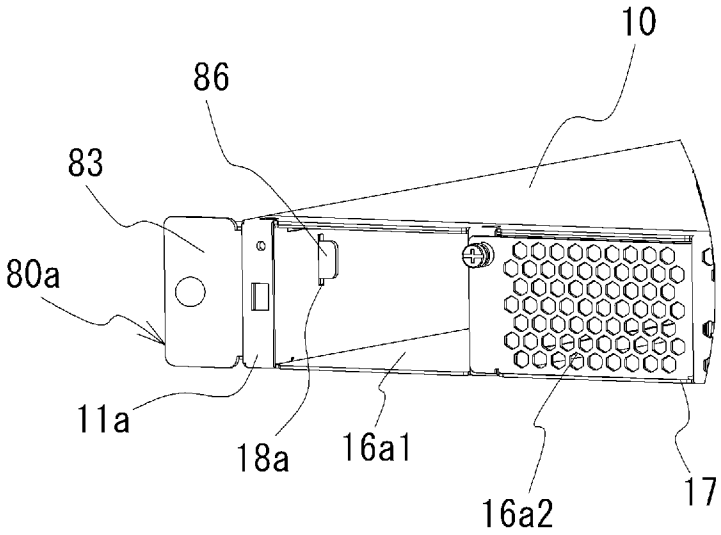

40
10
60
80a
83
19b
11b
51
17
83
81
80b

[図6]

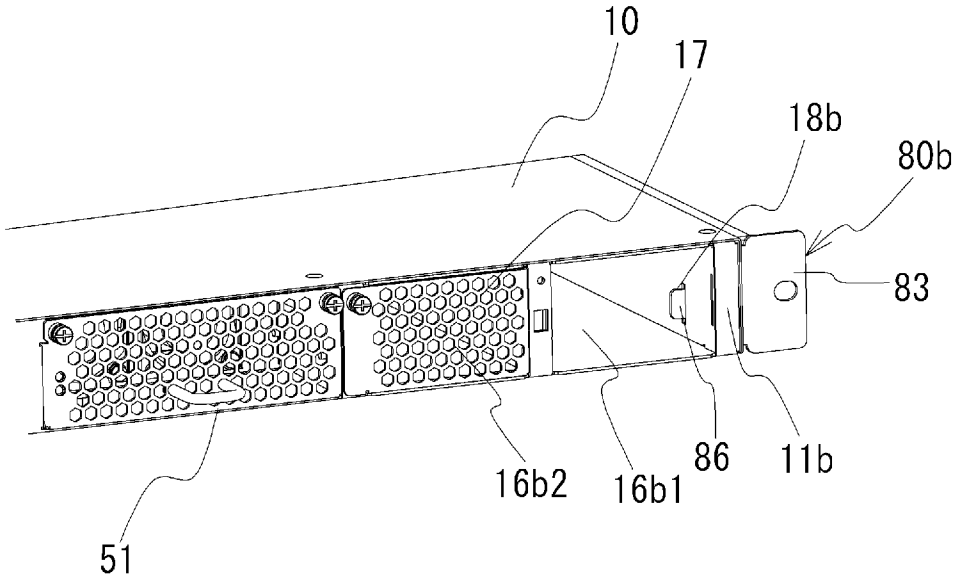


[図7]

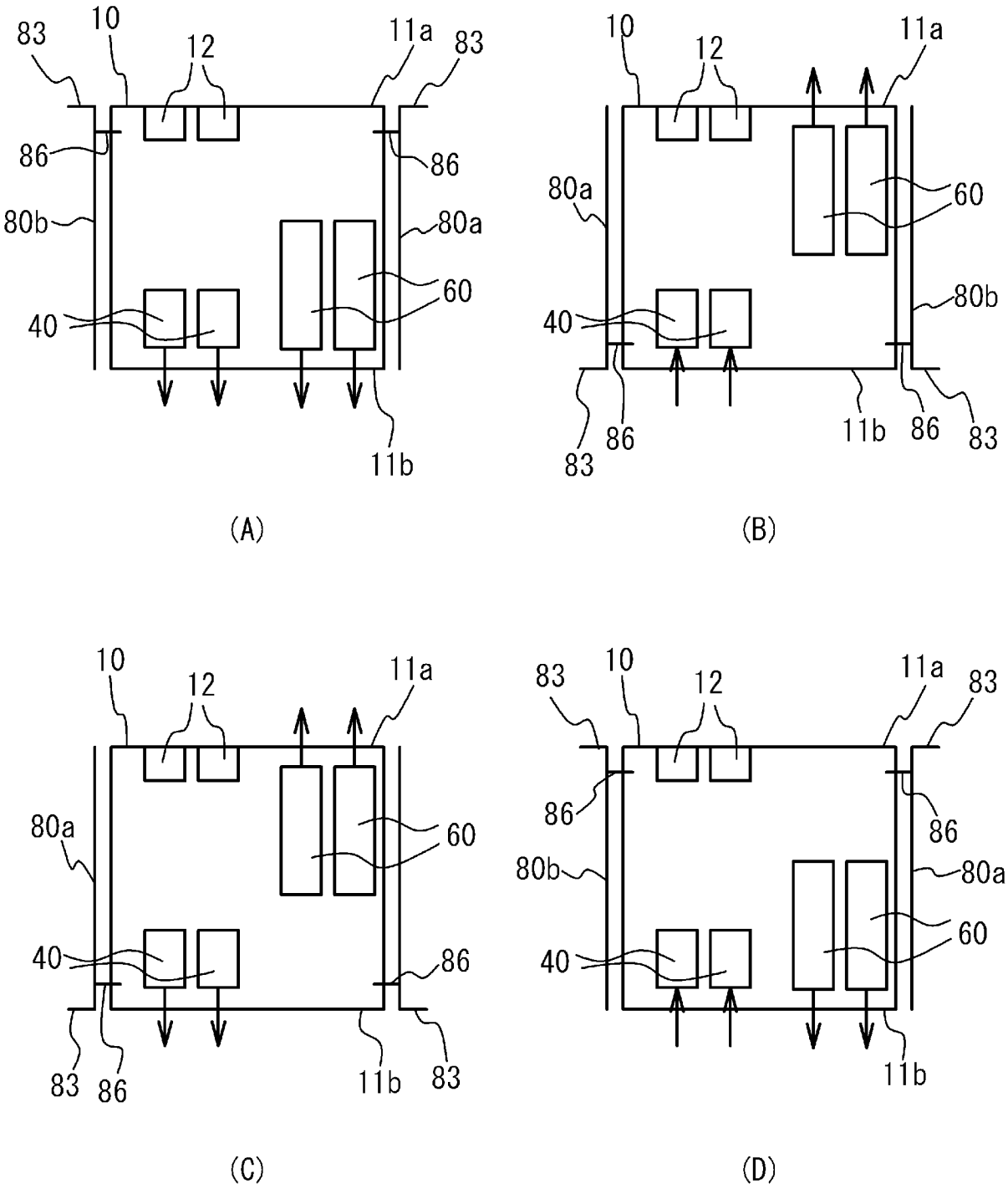
(A)


10
86
83
80a
11a
18a
16a1
16a2
17

(B)


10
17
18b
80b
83
16b2
16b1
86
11b
51

[図8]


83
10
12
11a
83
86
86
80b
80a
60
40
11b
(A)
10
12
11a
80a
60
80b
40
83
86
11b
86
83
(B)
10
12
11a
80a
60
40
86
83
86
11b
83
(C)
83
10
12
11a
83
86
86
80b
80a
60
40
11b
(D)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/056688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H05K7/20(2006.01)i, *H05K7/18*(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, H05K7/18, H02M7/48

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 2005-26266 A (Fujitsu Ltd.), 27 January, 2005 (27.01.05), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-4
A	JP 2003-37385 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 February, 2003 (07.02.03), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1-4
A	JP 2006-93547 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 06 April, 2006 (06.04.06), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-4

☒ 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 13 May, 2009 (13.05.09)	Date of mailing of the international search report 26 May, 2009 (26.05.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/056688

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-181498 A (Fujitsu Ltd.), 08 August, 1987 (08.08.87), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-4
A	JP 2005-5651 A (Nitto Kogyo Co., Ltd.), 06 January, 2005 (06.01.05), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０５６６８８

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, H05K7/18(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, H05K7/18, H02M7/48

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	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９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 2005-26266 A (富士通株式会社) 2005.01.27, 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2003-37385 A (三菱電機株式会社) 2003.02.07, 全文, 第1-13図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2006-93547 A (株式会社日立国際電気) 2006.04.06, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-4

☑　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	国際調査報告の発送日
１３．０５．２００９	２６．０５．２００９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｓ　３０２２
川内野　真介
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３９１

C（続き）．　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 62-181498 A（富士通株式会社）1987.08.08, 全文,第1-4図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2005-5651 A（日東工業株式会社）2005.01.06, 全文,第1-12図（ファミリーなし）	1-4