

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4325803号
(P4325803)

(45) 発行日 平成21年9月2日(2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月19日(2009.6.19)

(51) Int.Cl.

A63F 7/02 (2006.01)

F 1

A 6 3 F 7/02 3 2 6 B
A 6 3 F 7/02 3 2 6 Z

請求項の数 2 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-261252 (P2004-261252)
 (22) 出願日 平成16年9月8日 (2004.9.8)
 (65) 公開番号 特開2006-75280 (P2006-75280A)
 (43) 公開日 平成18年3月23日 (2006.3.23)
 審査請求日 平成18年5月30日 (2006.5.30)

(73) 特許権者 000148922
 株式会社大一商会
 愛知県名古屋市中村区鴨付町1丁目22番地
 (74) 代理人 100105120
 弁理士 岩田 哲幸
 (74) 代理人 100106725
 弁理士 池田 敏行
 (72) 発明者 市原 高明
 愛知県西春日井郡西春町大字沖村字西ノ川1番地 株式会社大一商会内
 (72) 発明者 船橋 和利
 愛知県西春日井郡西春町大字沖村字西ノ川1番地 株式会社大一商会内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】遊技機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遊技盤装着用の開口部を有する本体枠と、
前記本体枠の後面でかつ前記開口部の下縁部に設けられた本体枠構成部材と、
前記開口部に装着されるとともに、遊技板及び当該遊技板の後面に装着された盤側の基板ボックスを有する遊技盤と、
を有し、

前記本体枠の後面側でかつ前記本体枠構成部材の下方に、回路基板を収容する枠側の基板ボックスが、遊技機の後側から見て奥側となるように他の部材と前後方向に積層した状態で配置され、

前記枠側の基板ボックスの回路基板上に、当該枠側の基板ボックスの内部に発生した熱を外部へ放出する放熱部材が配置された遊技機において、

前記放熱部材は、本体部と、当該本体部の側面から延出した複数の翼片が所定間隔で並列に配置されて構成される放熱フィンとを備え、

前記枠側の基板ボックスの側面に前記放熱フィンを露出させる開口を設けるとともに、前記開口から前記放熱フィンを側方に突出して外部に露出させつつ当該開口を塞ぐよう前に記放熱部材を配置し、

前記放熱フィンの複数の翼片を、前記枠側の基板ボックスの装着状態において上下方向に延在する向きとすることで、隣接する当該翼片間を空気の流路とし、

前記放熱フィンの下に、当該放熱フィンに外部の空気を流入させる通風路を形成すると

ともに、

前記放熱フィンの上に、前記放熱フィンを通過し熱せられた空気を前記本体枠構成部材の上方へ導く放熱通路を当該本体枠構成部材に設け、

さらに、前記盤側の基板ボックスを、前記遊技板の後面に取り付けた上方及び下方が開放された基板ボックス装着台の後面に前記遊技板から浮かした状態で装着することで、当該盤側の基板ボックスと当該遊技板との間に下方及び上方が開放された放熱空間を形成し

、前記遊技盤を前記遊技盤装着用の開口部に装着した状態で、前記放熱空間が前記放熱通路の上に位置するように構成し、

前記遊技盤を前記遊技盤装着用の開口部に装着した状態で、前記本体枠の下方から流入した外部の空気が、前記通風路を上昇し、前記放熱フィンの翼片間に流入することで熱せられて上昇し、さらに当該翼片間を通過した空気が、前記放熱通路を経て前記遊技盤の放熱空間に流入し、当該放熱空間の上方へ流出するようにしたことを特徴とする遊技機。

【請求項 2】

請求項1に記載の遊技機であって、

前記放熱フィンの下方に、遊技機から排出される球を当該遊技機が配置される島側の設備へと排出する球排出口を配置するとともに、当該球排出口あるいはその近傍に、前記通風路を形成したことを特徴とする遊技機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パチンコ機、スロット機等の遊技機に関し、詳しくは遊技機に装備される回路基板の放熱技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、パチンコ機において、回路基板の放熱に関する技術が、例えば特開2004-65939号公報（特許文献1）に開示されている。上記公報に記載のパチンコ機では、本体枠の後面における遊技盤装着用開口部の下縁領域にボックス収納凹部を設定し、このボックス収納凹部に電源基板を収容した電源基板ボックスが配置されている。そしてボックス収納凹部は、後方が開口された箱形状に形成されており、当該ボックス収納凹部の周壁を形成する壁面のうちの上壁部と、電源基板ボックスの上面部との間に放熱空間部が形成され、さらに上壁部には放熱孔が形成されている。かかる従来の放熱構造によれば、電源基板で発生した熱は、電源基板ボックスの上面に形成された放熱孔から前記放熱空間部へと放出された後、更にボックス収納凹部の上壁部に形成された放熱孔を通ってボックス収納凹部から外部へと放出される。

【0003】

ところで、パチンコ機にあっては、遊技盤の構成部材である木製の遊技板の後面には、例えば表示制御基板を収容した表示制御基板ボックスや主制御基板を収容した主制御基板ボックスあるいは副制御基板を収容した副制御基板ボックス等、各種の制御基板ボックスが配置されることがある。その場合、遊技板後面の配置スペースの関係で、各制御基板ボックスのうち、遊技板の下部側に配置される制御基板ボックスについては、可能な限り遊技盤の下縁に寄せて配置される。そのため、遊技盤を本体枠の遊技盤装着用開口部に装着した状態では、遊技板の下部領域に配置された制御基板ボックスの下面が前記ボックス収納凹部の上壁部に近接した状態で位置する結果、当該制御基板ボックスによって上壁部の放熱孔からの熱（空気）の流れが妨害され、放熱性が低いものとなる。特に電源基板ボックスの場合、遊技機構成部材として、例えば他の制御基板ボックスを重ねて配置することがしばしば行われるが、不正行為の対象となり易い制御基板ボックスの視認性を優先するため、当該電源基板ボックスはパチンコ機の後側から見て奥側に配置されることとなる。このような配置構成では、当該他の制御基板ボックスによってボックス収納凹部の上壁部と遊技盤側の制御基板ボックス下面間の隙間の多くが塞がれてしまい、その結果、風通し

10

20

30

40

50

が極めて悪い状況となり、当該空間部に熱がこもってしまうこととなる。

【特許文献1】特開2004-65939号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、遊技機において、回路基板で発生した熱の放熱性を高める上で有効な技術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】

【0005】

上記課題を達成するため、請求項1に記載の発明が構成される。

10

(請求項1)

「遊技盤装着用の開口部を有する本体枠と、

前記本体枠の後面でかつ前記開口部の下縁部に設けられた本体枠構成部材と、

前記開口部に装着されるとともに、遊技板及び当該遊技板の後面に装着された盤側の基板ボックスを有する遊技盤と、

を有し、

前記本体枠の後面側でかつ前記本体枠構成部材の下方に、回路基板を収容する枠側の基板ボックスが、遊技機の後側から見て奥側となるように他の部材と前後方向に積層した状態で配置され、

前記枠側の基板ボックスの回路基板上に、当該枠側の基板ボックスの内部に発生した熱を外部へ放出する放熱部材が配置された遊技機において、

20

前記放熱部材は、本体部と、当該本体部の側面から延出した複数の翼片が所定間隔で並列に配置されて構成される放熱フィンとを備え、

前記枠側の基板ボックスの側面に前記放熱フィンを露出させる開口を設けるとともに、前記開口から前記放熱フィンを側方に突出して外部に露出させつつ当該開口を塞ぐよう前に記放熱部材を配置し、

前記放熱フィンの複数の翼片を、前記枠側の基板ボックスの装着状態において上下方向に延在する向きとすることで、隣接する当該翼片間を空気の流路とし、

前記放熱フィンの下に、当該放熱フィンに外部の空気を流入させる通風路を形成するとともに、

30

前記放熱フィンの上に、前記放熱フィンを通過し熱せられた空気を前記本体枠構成部材の上方へ導く放熱通路を当該本体枠構成部材に設け、

さらに、前記盤側の基板ボックスを、前記遊技板の後面に取り付けた上方及び下方が開放された基板ボックス装着台の後面に前記遊技板から浮かした状態で装着することで、当該盤側の基板ボックスと当該遊技板との間に下方及び上方が開放された放熱空間を形成し、

前記遊技盤を前記遊技盤装着用の開口部に装着した状態で、前記放熱空間が前記放熱通路の上に位置するように構成し、

前記遊技盤を前記遊技盤装着用の開口部に装着した状態で、前記本体枠の下方から流入した外部の空気が、前記通風路を上昇し、前記放熱フィンの翼片間に流入することで熱せられて上昇し、さらに当該翼片間を通過した空気が、前記放熱通路を経て前記遊技盤の放熱空間に流入し、当該放熱空間の上方へ流出するようにしたことを特徴とする遊技機。」

40

【0006】

請求項1に記載の発明によれば、遊技盤装着用の開口部を有する本体枠と、本体枠の後面でかつ開口部の下縁部に設けられた本体枠構成部材と、開口部に装着されるとともに、遊技板及び当該遊技板の後面に装着された盤側の基板ボックスを有する遊技盤と、を有し、本体枠の後面側でかつ本体枠構成部材の下方に、回路基板を収容する枠側の基板ボックスが、遊技機の後側から見て奥側となるように他の部材と前後方向に積層した状態で配置され、枠側の基板ボックスの回路基板上に、当該枠側の基板ボックスの内部に発生した熱を外部へ放出する放熱部材が配置された遊技機が構成される。遊技機としては、典型的に

50

はパチンコ機やパチンコ球を使用してスロット遊技を行う遊技機、スロット機等がこれに該当する。なお本発明における「枠側の基板ボックス」としては、遊技機に備えられる基板ボックスのうち、比較的発熱の大きい回路基板を収容する基板ボックス、例えば電源基板ボックスに適用することが好適であるが、制御基板を収容する制御基板ボックスに適用することを妨げるものではない。また「基板ボックスに前後方向に重ねて配置した遊技機構成部材」としては、当該基板ボックスとは別の基板ボックスや遊技機後面を覆うための開閉可能あるいは着脱自在なカバー部材等がこれに該当する。

請求項1に記載の発明においては、放熱部材は、本体部と、当該本体部の側面から延出した複数の翼片が所定間隔で並列に配置されて構成される放熱フィンとを備え、枠側の基板ボックスの側面に放熱フィンを露出させる開口を設けるとともに、開口から放熱フィンを側方に突出して外部に露出させつつ当該開口を塞ぐように放熱部材を配置している。また放熱フィンの複数の翼片を、枠側の基板ボックスの装着状態において上下方向に延在する向きとすることで、隣接する当該翼片間を空気の流路としている。また放熱フィンの下に、当該放熱フィンに外部の空気を流入させる通風路を形成するとともに、放熱フィンの上に、放熱フィンを通過し熱せられた空気を本体枠構成部材の上方へ導く放熱通路を当該本体枠構成部材に設けている。

さらに、盤側の基板ボックスを、遊技板の後面に取り付けた上方及び下方が開放された基板ボックス装着台の後面に前記遊技板から浮かした状態で装着することで、当該盤側の基板ボックスと当該遊技板との間に下方及び上方が開放された放熱空間を形成する。また遊技盤を遊技盤装着用の開口部に装着した状態で、放熱空間が前記放熱通路の上に位置するように構成する。そして、遊技盤を遊技盤装着用の開口部に装着した状態で、本体枠の下方から流入した外部の空気が、通風路を上昇し、放熱フィンの翼片間に流入することで熱せられて上昇し、さらに当該翼片間を通過した空気が、放熱通路を経て遊技盤の放熱空間に流入し、当該放熱空間の上方へ流出するようにした。

かかる構成したことにより、基板ボックスの上方から遊技板の後面を経て外部へと流れる空気の通り道が確保されるため、回路基板で発生した熱の外部への排出を積極的に行うことができる。これによって、本体枠の後面において、遊技機の後側から見て奥側に位置し、風通しの極めて悪い状況下に配置される基板ボックスの回路基板からの放熱性向上することが可能となった。ここで本発明における「本体枠構成部材」とは、典型的には、本体枠を補強するべく当該本体枠後面における遊技盤装着用の開口部の下縁部に沿って水平状に延在する板状部材がこれに該当するが、当該板状部材に限らず、基板ボックスの上方において遊技機の横幅方向に延びて本体枠側と遊技盤側とを隔てる壁面を構成する部材であれば、これを包含する。また「放熱通路」とは、基板ボックスから放出された熱が本体枠構成部材の上方へ流れることを許容する「通路」を指し、上下方向に貫通する單一あるいは複数の開口を好適に包含する。

【0007】

(請求項2)

「請求項1に記載の遊技機であって、前記放熱フィンの下方に、遊技機から排出される球を当該遊技機が配置される島側の設備へと排出する球排出口を配置するとともに、当該球排出口あるいはその近傍に、前記通風路を形成したことを特徴とする遊技機。」

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載された遊技機において、放熱フィンの下方に、遊技機から排出される球を当該遊技機が配置される島側の設備へと排出する球排出口を配置するとともに、当該排出する球排出口あるいはその近傍に、通風路を形成した構成とされる。ここで「排出される球」とは、例えば、アウト球、セーフ球、球抜きした球などがこれに該当する。また、「上下に貫通する」態様としては、典型的には球排出通路を上面が開放した樋状に形成し、底面(下面)に球を落とさせる球排出口を形成した構成がこれに該当するが、球排出通路を上面と下面に通気用のスリットあるいは穴を設けた筒形に形成する態様を好適に包含する。本発明によれば、球排出通路につき、球の排出機能を損なうことなく、放熱フィンに対する空気の通風機能を付与したので、放熱フィンの

10

20

30

40

50

下方スペースを空きスペースにする必要がなくなり、遊技機の後面スペースを有効に活用することができる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、遊技機において、回路基板の放熱性を高める上で有効な技術が提供されることとなった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施の形態に係るパチンコ機につき図面を参照しつつ詳細に説明する。
図1はパチンコ機100の全体を示す斜視図である。パチンコ機100は、本発明における「遊技機」の一例である。なお説明の便宜上、パチンコ機100に対する遊技者側を前、反対側を後という。図1に示すように、パチンコ機100は、概略的には、外枠101と、本体枠103と、遊技盤105と、ガラス枠107と、前板109等を主体として構成されている。本体枠103はパチンコ機100の前方から見て左側縁部がヒンジを介して外枠101を開閉自在に取り付けられる。遊技盤105は本体枠103に前方から嵌め込まれた状態で取り付けられる。

【0010】

図2はパチンコ機の背面図である。図3および図4はそれぞれパチンコ機を後側から見た斜視図である。なお図3では払出制御基板ボックス111、主制御基板ボックス113、および副制御基板ボックス115が取り外され、図4は上記の各制御基板ボックス111, 113, 115のほか、保護カバー118が取り外されている。また図5は図2におけるV-V線断面図であり、放熱用の空気流れが実線の矢印で示され、アウト球の流れが破線で示されている。図2～図4に示すように、本体枠103の後面における遊技盤取付用開口部(図示省略)の下方領域には、電源基板127(図9参照)を収容する電源基板ボックス121(図3、図4および図8参照)と、払出装置制御用の払出制御基板111a(図5参照)を収容する払出制御基板ボックス111(図2および図5参照)が、パチンコ機100の後側から見て電源基板ボックス121が奥側(前側)となるように前後方向に重ねた状態で装着されている。上記の電源基板ボックス121が本発明における「基板ボックス」に対応し、払出制御基板ボックス111が本発明における「遊技機構成部材」に対応する。

【0011】

図6および図7はそれぞれ遊技盤105を後側から見た斜視図であり、図6では保護カバー118が取り外され、図7では保護カバー118のほか、主制御基板ボックス113および副制御基板ボックス115が取り外されている。遊技盤105は、方形をなす木製の遊技板(パネル)106と、当該遊技板106の後面に装着される主制御基板ボックス113、副制御基板ボックス115、表示制御基板ボックス117と、遊技板106の前面側に設定される遊技用のレール、釘、始動口、役物装置等の各種機器、装置(図示省略)等とを主体にして構成されている。上記の主制御基板ボックス113、副制御基板ボックス115および表示制御基板ボックス117は、本発明における「組付け部材」に対応する。

本実施の形態では、図示のように、遊技板106の後面下部領域には、遊技全体を制御する主制御基板113a(図5参照)を収容する主制御基板ボックス113と、主制御基板113aからの信号に基づいて音声装置ないしランプ装置を駆動制御する副制御基板115a(図5参照)を収容する副制御基板ボックス115が、パチンコ機100の後側から見て主制御基板ボックス113が手前側(後側)となるように前後方向に重ねた状態で第1基板ボックス装着台151を介して装着されている。この第1基板ボックス装着台151は、本発明の態様1における「組付け部材」に対応し、また本発明の態様2における「基板ボックス装着台」に対応する。

【0012】

また遊技板106の後面上部領域には、主制御基板113aからの信号に基づいて図柄

表示装置を制御する表示制御基板（図示省略）を収容した表示制御基板ボックス117が第2基板ボックス装着台153を介して装着されており、この表示制御基板ボックス117は、保護カバー118（図2および図3参照）によって覆われている。保護カバー118には図3に示すように、その後面のみならず上面、右側面、左側面に無数の放熱孔118aが形成されている。上記の放熱孔118aは、本発明の態様6における「開口」に対応する。なお上述した各種の回路基板を収容する基板ボックスは、それぞれボックス本体とボックスカバーとからなり、ボックスカバーについては、ボックス内部の回路基板の部品実装面を外から透視できるように、透明な合成樹脂によって形成されている。なお上述した各種の基板ボックスの装着構造については、本発明に直接関係しないため、説明を省略する。

10

【0013】

次に、他の制御基板に比べて比較的発熱量が大きい電源基板127を収容する電源基板ボックス121の放熱構造につき図8および図9を参照して説明する。図8は電源基板ボックス121の外形を示す斜視図であり、図9は電源基板127に電気部品が実装された状態を模式的に示す平面図である。

【0014】

図8に示すように、電源基板127を収容する電源基板ボックス121は、ボックス本体123とボックスカバー125とから形成されている。電源基板127はボックス本体123に取り付けられ、当該電源基板127には、図9に示すように、コンデンサ129、スイッチングレギュレータ131、ブリッジダイオード133、ラインフィルター135、等の各種の電気部品が実装されている。また電源基板127の部品実装面の一方の側部には、金属製（例えばアルミ製）の放熱部材137が取り付けられている。この放熱部材137は、図8に示すように、本体部138と、本体部138の一方の側面から延伸した複数の翼片139aが所定間隔で並列に配置されて構成される放熱フィン139とを備える。放熱フィン139の翼片139aは、電源基板ボックス121を本体枠103に装着した状態において、概ね鉛直方向（上下方向）に延びている。そして上記電気部品のうち、特に発熱の多いブリッジダイオード133が放熱部材137の本体部138の他方の側面（放熱フィン139が形成された面と反対の側面）に直付けされている。

20

【0015】

図8に示すように、ボックスカバー125は、ボックス本体123に対する装着面側が開放された箱型形状に形成され、電源基板127の部品実装面側（パチンコ機後面側）に対し前端縁を当接した状態でボックス本体123にネジ等によって接合され、これによって電源基板162の部品実装面を覆い保護する。またボックスカバー125の一方の側面（パチンコ機の後側から見て右側面）には、放熱部材137の放熱フィン139をボックスカバー125の外面に露出させるための方形状の開口125aが形成されている。従って、ボックス本体123にボックスカバー125が接合された状態では、図8に示すように、放熱部材137の放熱フィン139がボックスカバー125の開口125aから外側に露出される。

30

【0016】

また放熱部材137は、開口125aの内周面との間に殆ど間隙が生じない状態で当該開口125aに嵌り込んでおり、これによって電源基板ボックス121の壁面を構成する。このため、不正行為や衝突等から電源基板を保護することができる。なお本実施の形態では、放熱フィン139の大部分がボックスカバー125の側面から突き出るように設定しているが、その突出量については、適宜に設定される。またボックスカバー125の上面および下面には、多数の放熱孔（スリット）125bが設けられている。

40

【0017】

上記のように構成された電源基板ボックス121の放熱構造によれば、電源基板127上に存在する電気部品で発生する熱は、その大部分が放熱部材137を経由して外部へ放出される。電気部品の中でも発熱の多いブリッジダイオード133は、放熱部材137に直に取り付けてあるため、当該ブリッジダイオード133で発生する熱は、熱伝導によつ

50

て放熱部材 137 に移動し、放熱フィン 139 を介して外部へ放出される。また他の電気部品で発生する熱は、熱放射によって放熱部材 137 に移動し、放熱フィン 139 を経て外部へ放出される。すなわち、本実施の形態によれば、電源基板 127 の電気部品で発生した熱を、電源基板ボックス 121 の外面に露出させた放熱フィン 139 を経て電源基板ボックス 121 の外へ放出することができる。なお電気部品で発生する熱の一部については、放熱孔 125b から外部へ放出される。

【0018】

本実施の形態では、放熱フィン 139 を電源基板ボックス 121 の側面に露出するとともに、電源基板ボックス 121 を本体枠 103 に装着した状態で当該放熱フィン 139 の翼片 139a が鉛直方向に延びる構成としている。このため、隣接する翼片 139a 間の空間 S が鉛直方向に延びる空気の流路を形成することになり、放熱フィン 139 に沿った空気流れが生じ易い。つまり、放熱フィン 139 からの放熱によって熱せられた空気は、各翼片 139a 間の空間 S を通って放熱フィン 139 の上端側へと流れ、それに伴い、冷たい空気が放熱フィン 139 の下端側へと積極的に導入されることとなる。このように、本実施の形態に係る電源基板ボックス 121 の放熱構造は、放熱フィン 139 の周りに積極的に空気の対流を形成させる構成であり、これによって放熱効果を向上することができる。

【0019】

上記のような放熱構造を備えた電源基板ボックス 121 は、図 3 ~ 図 5 に示すようにパチンコ機 100 の後側から見て、放熱フィン 139 が右側に位置しあつ電源基板 127 の部品実装面が手前側（後側）を向くように本体枠 103 の後面に装着される。そして当該電源基板ボックス 121 の後面に払出制御基板ボックス 111（図 2 および図 5 参照）が重なるように装着される。図 2 および図 3 に示すように、払出制御基板ボックス 111 を電源基板ボックス 121 の後ろに重ねたとき、払出制御基板 111a を収容する払出制御基板ボックス 111 は、電源基板 127 を収容する電源基板ボックス 121 より大きいため、払出制御基板ボックス 111 の一部が電源基板ボックス 121 からはみ出た状態で配置される。またパチンコ機 100 の後側から見て、電源基板ボックス 121 の右隣には図 3 および図 4 に示すように、球通路構成部材 143 が設けられており、この球通路構成部材 143 の後面は、電源基板ボックス 121 の後面と概ね面一となるようにその奥行き寸法が設定されている。このため、払出制御基板ボックス 111 は、電源基板ボックス 121 と球通路構成部材 143 とに跨って安定した状態で装着される。

【0020】

電源基板ボックス 121 を上記のように配置した場合、電源基板ボックス 121 の右側面に露出された放熱部材 137 の放熱フィン 139 は、図 4 および図 5 に示すように、電源基板ボックス 121 が取り付けられる取付板（後板）145 の後面、払出制御基板ボックス 111 の前面、および球通路構成部材 143 の左側面によって周囲を取り囲まれた状態となる。また本体枠 103 を補強するべく遊技盤装着用開口部の周縁部の後側には補強枠部が設けられるが、この補強枠部のうち、遊技盤装着用開口部の下縁部に設定される下縁側の補強枠部 104 が図 3 ~ 図 5 に示されている。下縁側の補強枠部 104 は、本体枠 103 の下縁部に沿って左右方向（遊技機の横幅方向）に水平状に延在するとともに、本体枠 103 の後側へ所定長さ（電源基板ボックス 121 の前後方向の奥行き寸法と同じ程度）で突出されている。すなわち、電源基板ボックス 121 の上方には、所定間隔を隔てて本体枠 103 の下縁側補強枠部 104 が位置し、これにより電源基板ボックス 121 の上方には、所定高さの流出空間 141 が形成されている。下縁側補強枠部 104 は、本発明における「本体枠構成部材」に対応する。以上のように、電源基板ボックス 121 の放熱フィン 139 および放熱孔 125b は、その周囲を他の部材によって取り囲まれた上に、上方には所定高さの流出空間 141 を介して本体枠 103 の下縁側補強枠部 104 が位置する関係で、放熱スペースを確保するのが難しく、しかも空気が流れ難い状況となる。

【0021】

10

20

30

40

50

次に、上記の如く配置された電源基板ボックス 121 の放熱フィン 139 あるいは放熱孔 125b を経て上方へと流出された空気を、更にパチンコ機 100 の外部へ排出する構造につき説明する。本実施の形態では、図 5 に示すように、本体枠 103 の下縁側補強枠部 104 に上下方向に貫通する多数の放熱孔（スリット）104a を設け、放熱フィン 139 あるいは放熱孔 125b を通過して流出空間 141 へ流れた空気が当該放熱孔 104a を経て更に上方へ流れる構成としている。放熱孔 104a は、図 3 および図 4 に示すように、電源基板ボックス 121 および放熱フィン 139 と対向する領域において、下縁側補強枠部 104 の延在方向に並列状に設定されている。この放熱孔 104a が本発明における「放熱通路」に対応する。

【0022】

10

また本体枠 103 の下縁側補強枠部 104 の上方には、本体枠 103 に装着された遊技 105 の主制御基板ボックス 113 および副制御基板ボックス 115 が位置する。したがって、遊技板 106 の下部領域に主制御基板ボックス 113 および副制御基板ボックス 115 を直接装着する構成では、下縁側補強枠部 104 の放熱孔 104a を経て上方へと流れた空気のその後の流れ（熱の流出）が主制御基板ボックス 113 および副制御基板ボックス 115 によって妨げられてしまうことになる。

そこで、本実施の形態においては、遊技板 106 の後面に第 1 基板ボックス装着台 151 を介して主制御基板ボックス 113 と副制御基板ボックス 115 を互いに前後方向に重ねて装着する構成とし、これによって遊技機 101 の後側から見て奥側に位置する副制御基板ボックス 115 を、遊技板 106 の後面から浮いた状態となし、当該副制御基板ボックス 115 の前面と遊技板 106 の後面との間に放熱空間 155 を構成している。

【0023】

20

第 1 基板ボックス装着台 151 は、合成樹脂製であって、図 3 ~ 図 7 に示すように、本体枠 103 の下縁側補強枠部 104 の上方において、当該下縁側補強枠部 104 と概ね平行に延在する水平状の平板部 151a を有し、この平板部 151a の前側と後側には、それぞれ上下方向に貫通する多数の放熱孔（スリット）151b が当該平板部 151a の延在方向に並列状に形成されている。すなわち、第 1 基板ボックス装着台 151 を介して副制御基板ボックス 115 および主制御基板ボックス 113 を遊技板の後面に重ねて装着することによって、遊技板 106 の後面に放熱空間 155 を確保するとともに、第 1 基板ボックス装着台 151 の脚部に相当する平板部 151a には、多数の放熱孔 151b を設けることで、下縁側補強枠部 104 の放熱孔 104a を経て上方へ流れた空気が放熱空間 155 へと流れ込む構成としている。上記の平板部 151a に形成された放熱孔 151b は、本発明における「連通路」に対応する。

30

【0024】

このように、本実施の形態では、電源基板ボックス 121 の放熱フィン 139 から放出された熱で熱せられて当該放熱フィン 139 に沿って上方へと流れた空気が、更に下縁側補強枠部 104 の放熱孔 104a を経て上方へ流れた後、第 1 基板ボックス装着台 151 の平板部 151a の放熱孔 151b を経て遊技板 106 の後面へと流れる構成としたものであり、これによって放熱フィン 139 から空気が出し易くなる。

【0025】

40

また基板ボックス装着台 151 の平板部 151a は、遊技板 106 の下端よりも上側（内側）に入り込んだ位置に設定されており、これにより平板部 151a の下面と下縁側補強枠部 104 の上面間には、所定高さ（例えば、放熱フィン 139 の高さよりもやや小さい程度）の中継空間部 154 が設定されている。このため、流出空間 141 から下縁側補強枠部 104 の放熱孔 104a を経て中継空間部 154 へと流れた空気が平板部 151a の放熱孔 151b へと流れ易い構成とされている。

【0026】

また放熱空間 155 の上方位置には、前述したように、表示制御基板ボックス 117 が第 2 基板ボックス装着台 153 を介して遊技板 106 の後面に適宜間隙を置いて装着され、更に表示制御基板ボックス 117 は、その後面に配置される保護カバー 118 によって

50

覆われている。このため、遊技板 106 の放熱空間 155 へと流れた空気は、遊技板 106 の後面と表示制御基板ボックス 117との間に存在する空隙、あるいは表示制御基板ボックス 117 と保護カバー 118 との間に存在する空隙を通って更に上方へと流れる。そして保護カバー 118 の後面、側面あるいは上面に形成された放熱孔 118a から外部へ排出される。

【0027】

なお図 5 に示すように、電源基板ボックス 121 上方の流出空間 141 は、払出制御基板ボックス 111 の上面と副制御基板ボックス 115 の下面との間に形成された間隙 142 に通じている。このため、電源基板ボックス 121 の放熱孔 125b および放熱フィン 139 から放出された熱で熱せられた空気の一部は、間隙 142 を通ってもパチンコ機 100 の外部（後方）へ排出される。

【0028】

また電源基板ボックス 121 の放熱フィン 139 の下端部側は、球通路構成部材 143 に形成されたアウト球排出口 167 を介してパチンコ機 100 の下方空間に連通する構成とされている。図 5 に示すように、球通路構成部材 143 にはアウト球排出通路 161 が形成されている。アウト球排出通路 161 は、上下方向に延びる上部通路部分 163 と、パチンコ機 100 の後側から見て放熱フィン 139 の下方を通って手前側（後側）に所定長さで延びる下部通路部分 165 とを有する。アウト球排出通路 161 の下部通路部分 165 は、上面側が開放された樋状に形成されるとともに、底面が手前側に向かって下り傾斜面に形成されており、延出端である後端部の底面にアウト球排出口 167 が形成されている。これら下部通路部分 165 の樋状の開放部およびアウト球排出口 167 は、放熱フィン 139 の直下に位置されている。

【0029】

このように、本実施の形態では、アウト球排出通路 161 の下部通路部分 165 を、上面側が開放された樋状に形成するとともに、後端部の底面にアウト球排出口 167 を形成し、これらを放熱フィン 139 の直下に位置させることによって上下方向に貫通する通風路を構成し、これによって、放熱フィン 139 の下端部側を本体枠 103 の後面側の下方空間に連通させている。また放熱フィン 139 の下端部側は、下部通路部分 165 の後端面と払出制御基板ボックス 111 の前面との間の間隙 169 を介して本体枠 103 の後面側の下方空間に連通される。かくして、放熱フィン 139 の下方には、当該放熱フィン 139 に向かって空気が流れ込むための流路が確保されている。

【0030】

なお遊技時において、遊技盤 105 の中央下部に設けられたアウト球の流出口からアウト球排出通路 161 へ誘導されたアウト球は、アウト球排出通路 161 の上部通路部分 163 および下部通路部分 165 を流動した後、アウト球排出口 167 から下方へ落下して図示省略の島側設備によって回収されるようになっている。図 5 にはアウト球の流動経路が破線で示されている。

【0031】

上記のように、本実施の形態においては、放熱フィン 139 の上方と下方にそれぞれ空気が通るための通路を形成し通気性を高めている。このため、放熱フィン 139 の放熱作用によって熱せられて上方へ流れた空気あるいは電源基板ボックス 121 内から放熱孔 125b を経て流出した空気は、上方の流出空間 141、下縁側補強枠部 104 の放熱孔 104a、中継空間部 154、基板ボックス装着台 151 の平板部 151a の放熱孔 151b を通って遊技板 106 の後面へと流れた後、放熱空間 155 を通じて保護カバー 118 の放熱孔 118a からパチンコ機 100 の外部へと排出される。これに伴い放熱フィン 139 の下端部側には、アウト球排出口 167、あるいはアウト球排出口 167 と払出制御基板ボックス 111 との間の間隙 169 を通って空気が流入する。一方、放熱フィン 139 は、鉛直方向に延びており、隣接する翼片 139a 間の空間 S が空気の流路を構成する。このことから、円滑にして効率のよい空気の流れが形成されることとなり、放熱フィン 139 の放熱効果を向上することができる。

10

20

30

40

50

【0032】

本実施の形態によれば、電源基板ボックス121の放熱の通気性を確保することによって放熱効果を向上できる結果、本体枠103に装着される払出制御基板ボックス111と電源基板ボックス121のうち、表面が視認されなくても問題の無い電源基板ボックス121については、これを奥側に配置することができ、一方、不正行為の的になり易い払出制御基板ボックス111については、表面が視認できるようにパチンコ機100の後側から見て手前側に配置することによって、制御基板の改造、交換といった不正行為を抑制できる。また2つの基板ボックスを少ないスペースで本体枠103の後面に合理的に配置することが可能となる。

【0033】

また本実施の形態では、放熱フィン139の下方に位置する下部通路部分165を上面が開放された樋状に形成するとともに、下部通路部分165の底面にアウト球排出口167を開口することで、上下に貫通する空気の通風路を構成している。これにより、アウト球排出通路161に、アウト球排出機能を損なうことなく、放熱フィン139の下端部に対する空気の通風機能を付与することができる。その結果、放熱フィン139の下方スペースを空きスペースにする必要がなくなり、本体枠103の後面スペースを有効に活用することができる。

【0034】

なお上述した実施の形態では、パチンコ機100について説明したが、本発明はパチンコ機100に限られるものではなく、例えばスロット機、アレンジボール機、パチンコ球を使用してスロット遊技を行う遊技機等、その他の遊技機であっても適用することが可能である。

また本実施の形態は、電源基板ボックス121を例にして説明したが、電源基板ボックス121以外の基板ボックスに適用してもよい。また放熱フィン139の下端部に空気を流入させるべく、アウト球排出通路161を上下方向に貫通して流路を形成する構成は、放熱フィン319が鉛直方向に延びる場合に限らず、放熱フィン319のフィンが水平方向に延びる態様に採用してもよい。

また本実施の形態では、パチンコ機100の後側から見て電源基板ボックス121の右側面に、放熱部材137の放熱フィン139を露出させるとしたが、放熱フィン139を必ずしも露出させる必要はない。

また本実施の形態においては、別々に形成したボックス本体123とボックスカバー125を相互に接合することで電源基板ボックス121を形成する場合で説明したが、ボックス本体123とボックスカバー125を一体に形成してなる電源基板ボックスに適用することが可能である。

【0035】

上記の本発明の趣旨により、下記に述べる各種の態様を構成することが可能である。

(態様2)

「態様1に記載の遊技機であって、

前記遊技板の後面に基板ボックス装着台を介して制御基板ボックスを装着することで当該制御基板ボックスと前記遊技板と間に前記放熱空間を形成するとともに、前記基板ボックス装着台は、前記放熱通路を経て上方へ流れた空気が更に前記放熱空間へと流れることを許容する連通路を有することを特徴とする遊技機。」

【0036】

態様2に記載の発明によれば、態様1に記載の遊技機において、遊技板の後面に基板ボックス装着台を介して制御基板ボックスを装着することで当該制御基板ボックスと遊技板との間に放熱空間を形成するとともに、基板ボックス装着台は、放熱通路を経て上方へ流れた空気が更に放熱空間へと流れることを許容する連通路を有する構成とされる。すなわち、本発明では、遊技板の後面に制御基板ボックスを直接に装着するのではなく、基板ボックス装着台を介して装着することで、当該制御基板ボックスと遊技板との間に放熱空間を形成するため、当該放熱空間を合理的に形成することができる。また放熱空間は、基板

ボックス装着台に設けた連通路を介して放熱通路と連通しており、これによって当該放熱通路を経て上方へと流れた空気を放熱空間へ円滑に流すことが可能となる。この場合、放熱空間を流れる空気の熱影響が制御基板ボックスに及ばないようにするために、例えば制御基板ボックスの遊技板との対向面に断熱材からなるシートを貼り付けることが好ましい。なお本発明における「ボックス装着台」とは、制御基板ボックスを遊技板の後面に対して放熱空間を形成するべく間隙を置いて装着することが可能な部材であれば足り、その形状については何ら限定されるものではない。また「連通路」とは、放熱通路を経て上方へと流れた空気が放熱空間へ流れることを許容する「通路」であり、上下方向に貫通する單一あるいは複数の開口を好適に包含する。

【0037】

10

(態様3)

「態様1または2に記載の遊技機であって、

遊技機の後側から見て本体枠後面の奥側に配置される前記基板ボックスが、電源基板を収容した電源基板ボックスであり、遊技機の後側から見て手前側に配置される前記遊技機構成部材が、制御基板を収容した制御基板ボックスであることを特徴とする遊技機。」

【0038】

20

態様3に記載の発明では、態様1または2に記載の遊技機において、遊技機の後側から見て本体枠後面の奥側に配置される基板ボックスが、電源基板を収容した電源基板ボックスであり、遊技機の後側から見て手前側に配置される遊技機構成部材が、制御基板を収容した制御基板ボックスである構成とされる。すなわち、本発明では、本体枠の後面側に配置される制御基板ボックスと電源基板ボックスのうち、不正行為の的になり易い制御基板ボックスについては、表面が視認できるように遊技機の後側から見て手前側に配置し、表面が視認されなくても問題のない電源基板ボックスについては、遊技機の後側から見て奥側に配置する構成としたものである。かくして、制御基板ボックスについては、視認性を確保して制御基板の改造、交換といった不正な行為を抑制でき、また視認性を問題にしない電源基板ボックスについては、放熱効果が確保されることとなり、合理的な配置が実現される。また遊技機の後側から見て2つの前後方向に重ねて配置するので、少ないスペースで遊技機の後面に装着することができる。

【0039】

30

(態様4)

「態様1～3のいずれかに記載の遊技機であって、

前記本体枠の後面に配置される前記基板ボックスは、前記回路基板が発した熱を当該回路基板に設けた放熱部材の放熱フィンを介して外部へ放出する構成とされ、前記放熱フィンは、前記基板ボックスから露出された位置に配置されるとともに、当該放熱フィンを構成する複数の翼片が上下方向に延びる向きに設けられ、当該放熱フィンの上方に前記放熱通路および前記放熱空間が位置するように設定されたことを特徴とする遊技機。」

【0040】

40

態様4に記載の発明によれば、態様1～3のいずれかに記載の遊技機において、本体枠の後面に配置される基板ボックスは、回路基板が発した熱を当該回路基板に設けた放熱部材の放熱フィンを介して外部へ放出する構成とされ、放熱フィンは、基板ボックスから露出された位置に配置されるとともに、当該放熱フィンを構成する複数の翼片が上下方向に延びる向きに設けられ、当該放熱フィンの上方に放熱通路および放熱空間が位置するよう設定された構成とされる。

本発明によれば、放熱フィンが基板ボックスから露出する構成のため、放熱フィンがボックス外部の空気と直接に接触することで基板ボックス内の熱を外部へ効率よく放出することができる。特に本発明における放熱フィンは、当該放熱フィンを構成する翼片が上下方向に延びる構成とされている。このため、隣接する翼片間の間隙によって上下方向に延びる空気の流路が形成されることになり、放熱フィンに沿って空気が流れ易くなる。すなわち、放熱フィンの放熱によって熱せられた空気は、翼片間に形成される流路を通って上端側へと流れ、それに伴い、冷たい空気が放熱フィンの下端側へと流入されることとなる

50

。また本発明では、放熱フィンの上方に放熱通路および放熱空間が位置する構成としている。このため、翼片間の流路を通って上方へと流れた空気は、そのまま真っ直ぐに上方へ流れることができるため、抵抗の少ないスムースな空気の流れ状態を得ることができる。このように、本発明に係る基板ボックスの放熱構造は、積極的な空気の流れを促すことができる構成であり、これによって放熱効果をより向上することができる。なお基板ボックスから放熱フィンが露出する態様としては、基板ボックスの外面に対し、フィン先端がほぼ面一となる態様、突出している態様のいずれも好適に包含する。また「上下方向に延びる」とは、放熱フィンを構成する翼片の延在方向が上下方向成分を有する形態を広く含む趣旨である。

【0041】

10

(態様5)

「態様4に記載の遊技機であつて、

前記放熱フィンの下方に、遊技機から排出される球を当該遊技機が配置される島側の設備へと排出する球排出口を配置するとともに、当該球排出口あるいはその近傍に、前記放熱フィンに向かって空気を流入させる上下方向に貫通する空気の通風路を形成したことを特徴とする遊技機。」

【0042】

20

態様5に記載の発明によれば、態様4に記載された遊技機において、放熱フィンの下方に、遊技機から排出される球を当該遊技機が配置される島側の設備へと排出する球排出口を配置するとともに、当該排出する球排出口あるいはその近傍に、放熱フィンに向かって空気を流入させる上下方向に貫通する空気の通風路を形成した構成とされる。ここで「排出される球」とは、例えば、アウト球、セーフ球、球抜きした球などがこれに該当する。また、「上下に貫通する」態様としては、典型的には球排出通路を上面が開放した樋状に形成し、底面（下面）に球を落下させる球排出口を形成した構成がこれに該当するが、球排出通路を上面と下面に通気用のスリットあるいは穴を設けた筒形に形成する態様を好適に包含する。本発明によれば、球排出通路につき、球の排出機能を損なうことなく、放熱フィンに対する空気の通風機能を付与したので、放熱フィンの下方スペースを空きスペースにする必要がなくなり、遊技機の後面スペースを有効に活用することができる。

【0043】

30

(態様6)

「態様1～5のいずれかに記載の遊技機において、遊技盤の後面を覆う保護カバーを有し、当該保護カバーは、少なくとも上部に放熱用の開口を有し、放熱空間を通じて上方へと流れた空気が保護カバー内を通じて開口から外部へと排出される構成としたことを特徴とする遊技機。」

【0044】

40

態様6に記載の発明によれば、態様1から5のいずれか1つに記載の遊技機において、遊技盤の後面を覆う保護カバーを有し、当該保護カバーは、少なくとも上部に放熱用の開口を有し、放熱空間を通じて上方へと流れた空気が保護カバー内を通じて開口から外部へと排出される構成とされる。ここで「遊技盤の後面を覆う保護カバー」とは、遊技板の後面に配置される制御基板ボックス、例えば図柄表示装置を備えたパチンコ機の場合であれば、図柄表示装置を制御する表示制御基板を収容した表示制御基板ボックスを覆うカバーがこれに該当するが、基板ボックス装着台を介して配置される主制御基板ボックスや副制御基板ボックス等をも覆うカバーであってもこれを好適に包含する。遊技板の後面に設定された放熱空間へと流れた空気は、保護カバーとこれによって覆われる制御基板ボックスとの間の隙間を通じて上方へと流れた後、当該保護カバーの上部の開口から外部へと排出される。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】パチンコ機の全体を示す斜視図である。

【図2】パチンコ機の背面図である。

50

【図3】パチンコ機を後側から見た斜視図であり、払出制御基板ボックス、主制御基板ボックス、および副制御基板ボックスを取り外した状態を示す。

【図4】パチンコ機を後側から見た斜視図であり、各制御基板ボックスのほか、後面カバーを取り外した状態を示す。

【図5】図2におけるV-V線断面図である。

【図6】遊技盤を後側から見た斜視図であり、保護カバーを取り外した状態を示す。

【図7】遊技盤を後側から見た斜視図であり、保護カバーのほか、主制御基板ボックスおよび副制御基板ボックスを取り外した状態を示す。

【図8】電源基板ボックスの外形を示す斜視図である。

【図9】電源基板に電気部品が実装された状態を模式的に示す平面図である。

10

【符号の説明】

【0046】

100 パチンコ機(遊技機)

101 外枠

103 本体枠

104 下縁側補強枠部(本体枠構成部材)

104a 放熱孔(放熱通路)

105 遊技盤

106 遊技板

107 ガラス枠

20

109 前板

111 払出制御基板ボックス(遊技機構成部材)

111a 払出制御基板

113 主制御基板ボックス

113a 主制御基板

115 副制御基板ボックス

115a 副制御基板

117 表示制御基板ボックス

118 保護カバー

121 電源基板ボックス(基板ボックス)

30

123 ボックス本体

125 ボックスカバー

125a 開口

125b 放熱孔

127 電源基板

129 コンデンサ

131 スイッチングレギュレータ

133 ブリッジダイオード

135 ラインフィルター

137 放熱部材

40

138 本体部

139 放熱フィン

139a 翼片

141 流出空間

142 間隙

143 球通路構成部材

145 電源基板ボックスの取付板

151 第1基板ボックス装着台(組付け部材)、(基板ボックス装着台)

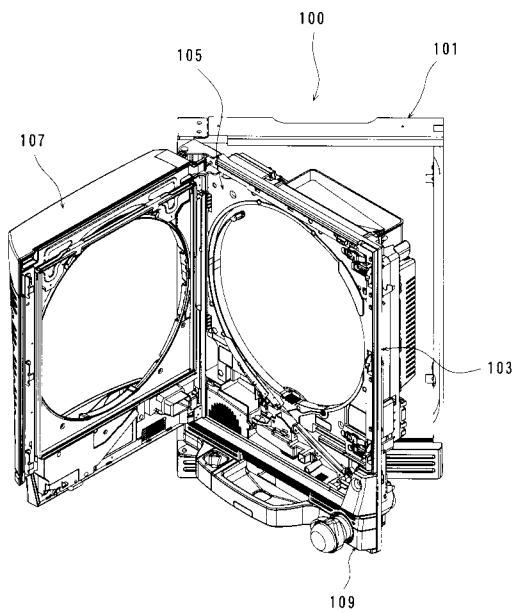
151a 平板部

151b 放熱孔(連通路)

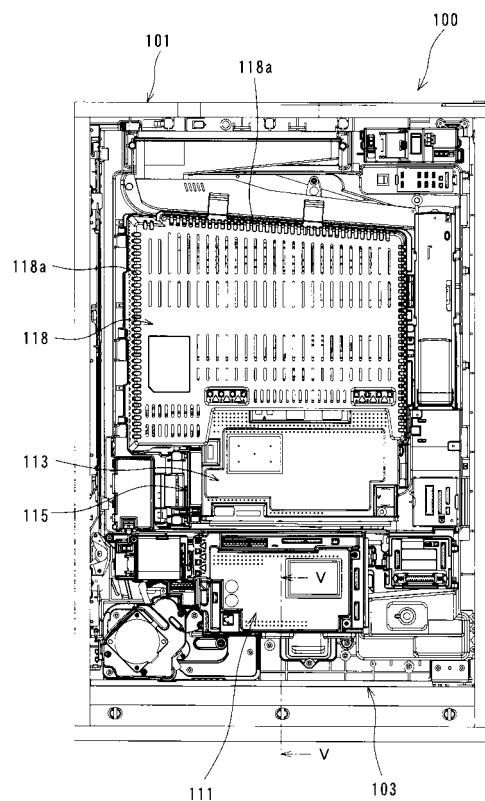
50

- 1 5 3 第2基板ボックス装着台
- 1 5 4 中継空間
- 1 5 5 放熱空間
- 1 6 1 アウト球排出通路
- 1 6 3 上部通路部分
- 1 6 5 下部通路部分
- 1 6 7 アウト球排出口
- 1 6 9 間隙

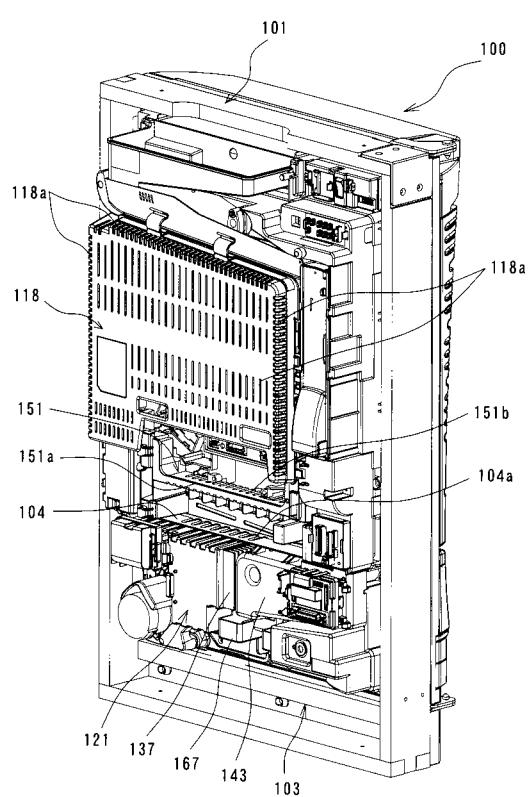
【図1】



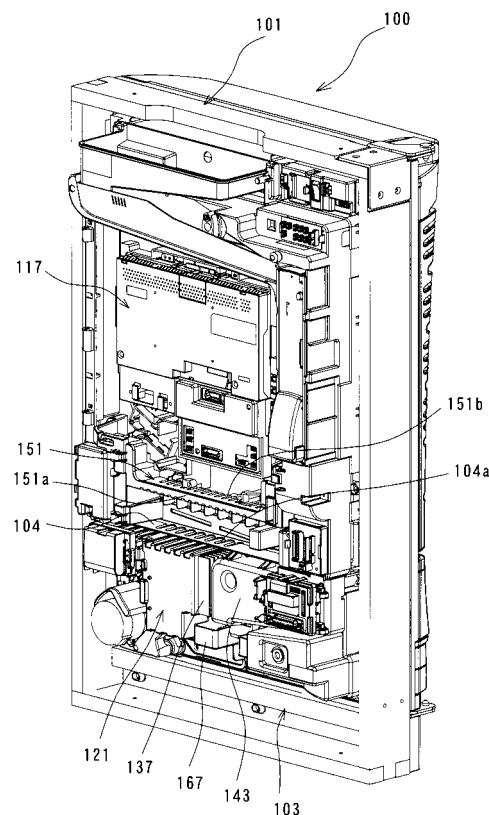
【図2】



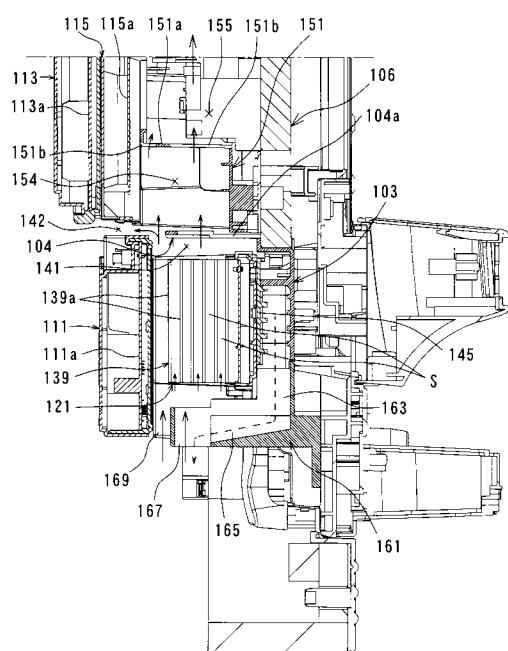
【図3】



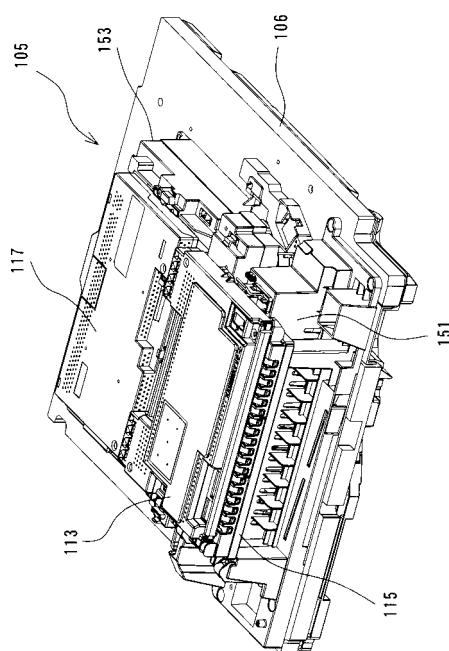
【図4】



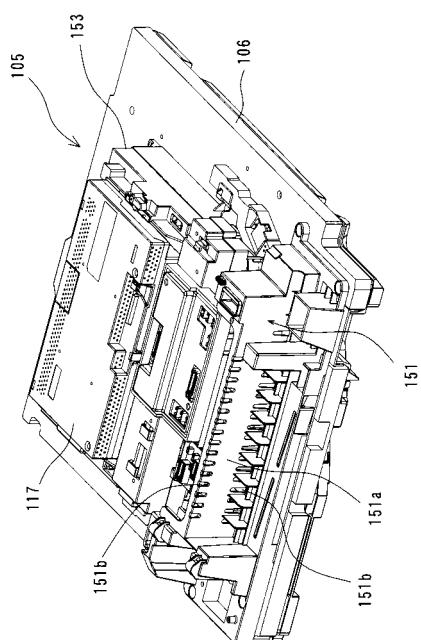
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 義浩
愛知県西春日井郡西春町大字沖村字西ノ川1番地 株式会社大一商会内

(72)発明者 土川 晃司
愛知県西春日井郡西春町大字沖村字西ノ川1番地 株式会社大万内

審査官 小河 俊弥

(56)参考文献 特開2004-065939(JP,A)
特開2002-153603(JP,A)
特開平10-179884(JP,A)
特開2004-073283(JP,A)
特開2004-049292(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 63 F 7 / 02