

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 1 部門第 2 区分
【発行日】平成20年9月11日(2008.9.11)

【公開番号】特開2005-278694(P2005-278694A)
【公開日】平成17年10月13日(2005.10.13)
【年通号数】公開・登録公報2005-040
【出願番号】特願2004-93290(P2004-93290)
【国際特許分類】

A 6 3 F 7/02 (2006.01)

【F I】

A 6 3 F 7/02 3 2 6 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年7月25日(2008.7.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

収容する回路基板上に内部に発生した熱を外部へ放出する放熱部材を配置する基板ボックスを、その裏面側に装着する遊技機において、

前記放熱部材は、本体部と、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、

遊技機の裏面側に装着された前記基板ボックスの側面位置に、前記放熱フィンを露出させる開口を設けるとともに、

前記各翼片を前記基板ボックスの装着状態の上下方向に延びる向きとして前記放熱フィンで前記開口を塞ぐように、前記放熱部材を配置することを特徴とする遊技機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】遊技機

【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基板ボックス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、回路基板を収容した基板ボックスの放熱に関する技術が、例えば特開平 10 - 179884 号公報（特許文献 1）に開示されている。上記公報に記載の放熱技術では、回路基板に配設されたスイッチングレギュレータやトランジスタ等の回路部品から発生した熱を外部に放出するために設けられる放熱部材を、基板ボックスの外面に露出させる構成としている。

【0003】

上述した従来放熱技術によれば、回路部品から発生した熱が熱伝導あるいは熱放射に

よって放熱部材に移動後、当該放熱部材の露出部分から外部へと放出されることになり、基板ボックスの壁に放熱穴やスリットを設けた構成に比べて、放熱効果を高めることが可能となる。しかしながら、上記の従来技術では、基板ボックスの外面に露出された放熱部材の露出部分の通気性についての考慮がなされておらず、この点でなお改良の余地がある。

【特許文献１】特開平１０－１７９８８４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、基板ボックスの放熱性能をより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、特許請求の範囲の請求項記載の発明が構成される。

請求項１に記載の発明によれば、収容する回路基板上に内部に発生した熱を外部へ放出する放熱部材を配置する基板ボックスを、その裏面側に装着する遊技機が構成される。なお遊技機としては、典型的に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。本発明においては、放熱部材は、本体部と、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ている。また遊技機の裏面側に装着された基板ボックスの側面位置に、放熱フィンを露出させる開口を設けるとともに、各翼片を基板ボックスの装着状態の上下方向に延びる向きとして放熱フィンで開口を塞ぐように、放熱部材を配置する構成とされる。ここで本発明における「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。

【発明の効果】

【０００６】

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、基板ボックスの側面位置に露出されるとともに、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して上端側へと流れ、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。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のできる構成であり、これによって放熱効果をより向上することができる。なお基板ボックスの側面位置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。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

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。図１に示すように、パチンコ機１００は、概括的には、外枠１０１と、本体枠１０３と、遊技盤１０５と、ガラス枠１０７と、前板１０９等からなる。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に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。

【０００８】

図２はパチンコ機の裏面図である。図３は同じくパチンコ機の裏面図であり、払出制御基板ボックスを取り外した状態を示している。図２および図３に示すように、本体枠１０３の裏面における遊技盤取付用の開口部（図示省略）の下方領域には、電源基板を収容する電源基板ボックス１２１と、払出装置制御用の払出制御基板を収容する払出制御基板ボックス１１１が、パチンコ機１００の裏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積層し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「他の部材」に対応する。

【０００９】

また遊技盤１０５（図２および図３では遊技盤の大部分を覆う裏カバー１０５ａが示されている）の下部領域には、遊技全体を制御する主制御基板を収容する主制御基板ボックス１１３と、主制御基板からの信号に基づいて表示装置、音声装置ないしランプ装置を駆動制御する副制御基板を収容する副制御基板ボックス１１５が、パチンコ機１００の裏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積層状に装着されている。なお副制御基板ボックス１１５は、図２および図３において左端が僅かに描かれている。上述した各種の回路基板を収容する基板ボックスは、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。

【００１０】

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６～図８を参照して説明する。図６は電源基板ボックス１２１の外形を示す斜視図であり、図７は電源基板１２７が組み付けられたボックス本体１２３と、ボックスカバー１２５とを分離した状態で示す斜視図である。なお図７に表す電源基板１２７は、放熱部材１３７およびコネクタ端子１４１以外の基板実装部品を省略して描いている。図８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。

【００１１】

図７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８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、本体部１３８と、本体部１３８の一方の側面から延出した複数の翼片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。

【００１２】

図７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１２７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（パチンコ機の裏側から見て右側面）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６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。

また放熱部材 137 は、開口 125 a の内周面との間に殆ど隙間が生じない状態で当該開口 125 a 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。

【0013】

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、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、熱伝導によって放熱部材 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。

【0014】

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。

【0015】

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 4 および図 5 に示すようにパチンコ機 100 の裏側から見て、放熱フィン 139 が右側に位置しかつ部品実装面が手前側（後側）を向くように本体枠 103 の裏面に装着される。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 が重なるように装着される。一般に、払出制御基板は電源基板 127 に比べて基板面積が大きい。従って、払出制御基板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 より大きく、このため、図 2 に示すように、パチンコ機 100 の裏側から見て、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、払出制御基板ボックス 111 の一部が電源基板ボックス 121 からみ出た状態で配置される。パチンコ機 100 の裏側から見て、電源基板ボックス 121 の右隣には図 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。

【0016】

電源基板ボックス 121 を上記のように配置することによって、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（裏板）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 の左側面とによって周囲を取り囲まれた状態となる。その結果、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。

【0017】

そこで、本実施の形態では、図 5 に示すように、放熱フィン 139 の下端部と上端部に、それぞれ外部に連通する空間 151, 153 を形成することによって空気の流路（経路）を構成している。上方の空間 151 は、電源基板ボックス 121 の上面 121a と、本体枠 103 の裏面（具体的には電源基板ボックス 121 の取付板 145 の裏面 145a）と、副制御基板ボックス 115 を取り付けための取付台 147 の下面 147a と、払出制御基板ボックス 111 の後面 111a とによって、横方向（パチンコ機 100 の裏側から見て左右方向）に延在するトンネル状に形成されている。すなわち、上方の空間 151 は、トンネル状の流路を形成するものであって、左右の側方がそれぞれ開放されるとともに、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隙間 155 を経て後方空間と連通されている。これにより、放熱フィン 139 の上方の空気は、隙間 155 あるいはトンネル状の空間 151 を通ってパチンコ機 100 の後方へ、あるいは側方へ抜け出ることができる。上記のトンネル状の空間 151 および隙間 155 が本発明における「流出経路」に対応する。

【0018】

一方、下方の空間 153 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 の断面図に示すように、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（図 4 に破線によって示される）と、パチンコ機 100 の裏面から見て放熱フィン 139 の下方を通して手前側（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。

【0019】

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 の下方の空間 153 を本体枠 103 の裏面側の下方空間に連通させている。また下方の空間 153 は、下部通路部分 165 の後端面と払出制御基板ボックス 111 の前面との間の隙間 169 を介して本体枠 103 の裏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。上記の下方の空間 153、アウト球排出口 167、隙間 169 が本発明における「流入経路」に対応する。

【0020】

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。

【0021】

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抜けるための流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動した空気は、上方の空間 151 を通って横方向に流動して側方から流出するか、あるいは隙間 155 を経て後方へ流出する。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 との間の隙間 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。

【0022】

このようにして、本実施の形態によれば、電源基板ボックス１２１の放熱フィン１３９に対する通気性を確保することによって当該放熱フィン１３９の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の裏側から見て手前側に配置し、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の裏面に合理的に配置することが可能となる。

【００２３】

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の裏面スペースを有効に活用することができる。

【００２４】

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１３９が鉛直方向に延びる場合に限らず、放熱フィン１３９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の裏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を露出させる壁面は、右側面に限らずパチンコ機１００の裏面に配置した状態において、鉛直面となる壁面、すなわち左側面、前面、後面には適用可能である。

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。

【００２５】

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１)

「収容する回路基板上に内部に発生した熱を外部へ放出する放熱部材を配置する基板ボックスを、その裏面側に装着する遊技機において、

前記放熱部材は、本体部と、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、

遊技機の裏面側に装着された前記基板ボックスの側面位置に、前記放熱フィンを露出させる開口を設けるとともに、

前記各翼片を前記基板ボックスの装着状態の上下方向に延びる向きとして前記放熱フィンで前記開口を塞ぐように、前記放熱部材を配置することを特徴とする遊技機。

【００２６】

態様１に記載の発明によれば、収容する回路基板上に内部に発生した熱を外部へ放出する放熱部材を配置する基板ボックスを、その裏面側に装着する遊技機が構成される。なお遊技機としては、典型的に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。本発明においては、放熱部材は、本体部と、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ている。また遊技機の裏面側に装着された基板ボックスの側面位置に、放熱フィンを露出させる開口を設けるとともに、各翼片を基板ボックスの装着状態の上下方向に延びる向きとして放熱フィンで開口を塞ぐように、放熱部材を配置する構成とされる。ここで本発明における「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。

【0027】

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、基板ボックスの側面位置に露出されるとともに、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して上端側へと流れ、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。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のできる構成であり、これによって放熱効果をより向上することができる。なお基板ボックスの側面位置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对し、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。

【0028】

(態様2)

「態様1に記載の遊技機であって、

前記基板ボックスが、他の部材と水平方向に積層した状態でかつ遊技機の裏側から見て奥側に配置される構成において、前記基板ボックスの側面位置に、各翼片を基板ボックスの装着状態の上下方向に延びる向きとして露出された前記放熱フィンの下端部側には、当該放熱フィンの下端部に空気を流入させる流入経路が形成され、前記放熱フィンの上端側には、当該放熱フィンの上端部から空気を流出させる流出経路が形成されていることを特徴とする遊技機。」

【0029】

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ける基板ボックスが、他の部材と水平方向に積層した状態でかつ遊技機の裏側から見て奥側に配置される構成において、基板ボックスの側面位置に、各翼片を基板ボックスの装着状態の上下方向に延びる向きとして露出された放熱フィンの下端部側には、当該放熱フィンの下端部に空気を流入させる流入経路が形成され、放熱フィンの上端側には、当該放熱フィンの上端部から空気を流出させる流出経路が形成されている構成とされる。ここで「基板ボックスに対して水平方向に積層した状態で配置される他の部材」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裏面を覆うための開閉可能なあるいは着脱自在なカバー部材等がこれに該当する。

【0030】

上記のように基板ボックスが他の部材と水平方向に積層した状態で配置され、しかも遊技機の裏側から見て基板ボックスが奥側に配置される構成の場合、特に遊技機の裏側から見て手前側に位置する他の部材が基板ボックス全体に覆い被さるような形態で配置されるときは、遊技機の裏側から見て前後方向に十分な広さの放熱スペースを確保することが難しく、空気流れも生じ難いため、たとえ放熱部材が基板ボックスの側面位置に露出する態様であっても、十分な放熱効果が得られない可能性がある。

本発明によれば、放熱フィンの下端部側には、当該放熱フィンの下端部に空気を流入させる流入経路が形成され、また放熱フィンの上端側には、当該放熱フィンの上端部から空

気を流出させる流出経路が形成されているので、放熱フィンを構成する複数の翼片が上下方向に延びていることと相俟って空気が流れ易くなる。すなわち、放熱フィンに対する通気性を高めることができるため、たとえ放熱フィンの前後左右に十分な広さの放熱スペースを確保できないような状況にあっても、放熱フィンからの放熱効果を高めることが可能となる。

【 0 0 3 1 】

(態 様 3)

「態様 2 に記載の遊技機であって、

遊技機の裏側から見て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、遊技機の裏側から見て手前側に配置される前記他の部材が、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。」

【 0 0 3 2 】

態様 3 に記載の発明では、態様 2 に記載の遊技機において、遊技機の裏側から見て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、遊技機の裏側から見て手前側に配置される他の部材が、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、遊技機裏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裏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、遊技機の裏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。また遊技機の裏側から見て 2 つの基板ボックスを積層状に配置するので、少ないスペースで遊技機の裏面に装着することができる。

【 0 0 3 3 】

(態 様 4)

「態様 1 から 3 のいずれか 1 つに記載された遊技機であって、

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。」

【 0 0 3 4 】

態様 4 に記載の発明によれば、態様 1 から 3 のいずれか 1 つ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、遊技機の裏面スペースを有効に活用することができる。

【 0 0 3 5 】

(態 様 5)

「遊技機裏面側に、回路基板を収容する基板ボックスが、遊技機の裏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装着され、前記回路基板上には前記基板ボックス内部に発生した熱を外部へ放出する放熱部材を配置した遊技機において、

前記放熱部材は、本体部と、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、

遊技機の裏面側に装着された前記基板ボックスの側面位置に、前記放熱フィンを露出させる開口を設けるとともに、

前記開口を前記放熱フィンで塞ぐように、前記放熱部材を配置し、

前記放熱フィンの下方には、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。」

【 0 0 3 6 】

態様 5 に記載の発明によれば、遊技機裏面に、回路基板を収容する基板ボックスが、遊技機の裏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装着され、回路基板上には基板ボックス内部に発生した熱を外部へ放出する放熱部材を配置した遊技機が構成される。なお遊技機としては、典型的に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等がこれに該当する。また「基板ボックスに対して前後方向に積層した状態で配置される他の部材」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裏面を覆うための開閉可能なあるいは着脱自在なカバー部材等がこれに該当する。

本発明においては、放熱部材は、本体部と、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ている。また、遊技機の裏面側に装着された基板ボックスの側面位置に、放熱フィンを露出させる開口を設けるとともに、開口を放熱フィンで塞ぐように、放熱部材を配置し、更に放熱フィンの下方には、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、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。

【 0 0 3 7 】

上記のように基板ボックスが、遊技機の裏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装着される構成の場合、特に遊技機の裏側から見て手前側に位置する他の部材が基板ボックス全体に覆い被さるような形態で配置されるときは、遊技機の裏側から見て前後方向に十分な広さの放熱スペースを確保することが難しく、空気流れも生じ難いため、たとえ放熱フィンが基板ボックスの側面位置に露出する態様であっても、十分な放熱効果が得られない可能性がある。

しかるに本発明によれば、基板ボックスの側面位置に露出された放熱フィンの下方に、球排出口を配置し、当該球排出口あるいはその近傍に上下方向に貫通する空気の通風路を形成することによって、当該露出された放熱フィンに対する通気性が向上し、放熱フィンの放熱効果を高めることができる。遊技機の裏面に配置される球排出口を放熱フィンの下方に配置することで、その球放出スペースを利用して上記の上下方向に貫通する空気の通風路を無理なく確保することができるからである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】パチンコ機の全体を示す斜視図である。

【図 2】パチンコ機の裏面図である。

【図 3】同じくパチンコ機の裏面図であり、払出制御基板ボックスを取り外した状態を示している。

【図 4】本体枠の下部領域を示す裏面図であり、払出制御基板ボックスを取り外した状態を示している。

【図 5】図 4 の X - X 断面を示す図である。

【図 6】電源基板ボックスの外形を示す斜視図である。

【図 7】電源基板が組み付けられたボックス本体と、ボックスカバーとを分離した状態で示す斜視図である。

【図 8】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。

【符号の説明】

【 0 0 3 9 】

- 1 0 0 パチンコ機（遊技機）
- 1 0 1 外枠
- 1 0 3 本体枠
- 1 0 5 遊技盤
- 1 0 5 a 裏カバー
- 1 0 7 ガラス枠
- 1 0 9 前板
- 1 1 1 払出制御基板ボックス
- 1 1 3 主制御基板ボックス
- 1 1 5 副制御基板ボックス
- 1 2 1 電源基板ボックス
- 1 2 3 ボックス本体
- 1 2 5 ボックスカバー
- 1 2 5 a 開口
- 1 2 7 電源基板
- 1 2 9 コンデンサ
- 1 3 1 スイッチングレギュレータ
- 1 3 3 ブリッジダイオード
- 1 3 5 ラインフィルター
- 1 3 7 放熱部材
- 1 3 9 放熱フィン
- 1 3 9 a フィン
- 1 4 1 コネクタ端子
- 1 4 3 球通路構成部材
- 1 4 5 電源基板ボックスの取付板
- 1 4 7 副制御基板ボックスの取付台
- 1 5 1 上方の空間
- 1 5 3 下方の空間
- 1 5 5 隙間
- 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 隙間