

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4226815号
(P4226815)

(45) 発行日 平成21年2月18日(2009.2.18)

(24) 登録日 平成20年12月5日(2008.12.5)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 3 F 7/02 (2006.01)

A 6 3 F 7/02 3 0 4 D

請求項の数 1 (全 13 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2001-277836 (P2001-277836) | (73) 特許権者 | 000135210 |
| (22) 出願日 | 平成13年9月13日 (2001.9.13) | | 株式会社ニューギン |
| (65) 公開番号 | 特開2003-79834 (P2003-79834A) | | 愛知県名古屋市中村区烏森町3丁目56番地 |
| (43) 公開日 | 平成15年3月18日 (2003.3.18) | (74) 代理人 | 100068755 |
| 審査請求日 | 平成15年11月26日 (2003.11.26) | | 弁理士 恩田 博宣 |
| | | (74) 代理人 | 100105957 |
| | | | 弁理士 恩田 誠 |
| | | (72) 発明者 | 水貝 勝美 |
| | | | 名古屋市中村区烏森町3丁目56番地 株 |
| | | | 式会社 ニューギン 内 |
| | | (72) 発明者 | 大住 信雄 |
| | | | 名古屋市中村区烏森町3丁目56番地 株 |
| | | | 式会社 ニューギン 内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遊技機用スピーカシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機体の外郭をなす矩形形状の外枠と、複数種の遊技機構成部材が搭載セットされ、前記外枠の開口前面側に開閉及び着脱自在に取り付けられる中枠と、前記中枠の前面側に装着される球皿を備える遊技機の遊技機用スピーカシステムにおいて、

前記外枠内の中枠設置部位よりも下方位置には、1つの中高音用スピーカユニットと前記中高音スピーカユニットの前面部よりも大きい前面部を有する1つの中低音用スピーカユニットを収容可能な単一のエンクロージャ構造をなすスピーカ収容部が1つ形成され、前記スピーカ収容部は、当該スピーカ収容部の中央において前記中低音用スピーカユニットを収容する第1空間と、前記第1空間の両側に配置されるとともに前記第1空間の奥行き幅よりも奥行き幅が小さい第2空間とを有し、

前記中高音用スピーカユニットと前記中低音用スピーカユニットは、前記スピーカ収容部の前面側を覆う遮蔽板に対し、それぞれの前面部を機表側に向けるように取り付けられており、前記中高音用スピーカユニットは前記中低音用スピーカユニットの側方に位置するように一方の第2空間のみに収容されており、

前記遮蔽板には、前記中高音用スピーカユニットの前面部と対応する位置及び前記中低音用スピーカユニットの前面部と対応する位置に、それぞれ音放出口が形成されているとともに、各第2空間に対応する位置であって、かつ前記中高音用スピーカユニット及び前記中低音用スピーカユニットよりも外側の位置に、前記音放出口とは別にバスレフポートが開口形成されており、

10

20

各バスレフポートは、前記第 2 空間を形成する内壁面に沿って屈曲した筒状をなすように形成したバスレフダクトにそれぞれ連通されていることを特徴とする遊技機用スピーカシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遊技機用スピーカシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、パチンコ機等の遊技機においては、遊技機の機内部に、各種遊技状態に応じて様々な効果音（入賞音等）を発するための遊技機用スピーカ装置が装備されている。即ち、遊技機において機体の外郭をなす外枠内には、遊技機の搭載枠とも称される中枠（内枠ともいう）が設置され、この中枠の前面側下部に前記スピーカ装置は配設されている。ところで、このスピーカ装置が配設される中枠の前面側下部には、機表側の上球皿及び下球皿へ機裏側の球払出装置から遊技球を夫々排出するための各球排出口が形成される他に、発射レール等も配設される。そのため、前記スピーカ装置の配設スペースは限られたものとされ、その結果、前記スピーカ装置には、従来から、小型のスピーカユニットが使用されていた。

10

【0003】

その一方、近時においては、遊技機における興趣を高める一環として、スピーカ装置から発せられる音の高音質化が希求されている。しかし、前述したような小型のスピーカユニットでは、いくらスピーカユニットの性能が年々向上しているとはいえ、その特性上、低音の迫力が十分ではなく、その音質は、決して遊技者を満足させるものではなかった。

20

【0004】

そこで、このような事情に鑑みて、例えば特開平 8 - 19638 号公報に示すようなスピーカシステムが提案されている。即ち、この公報に記載のスピーカシステムでは、遊技機の機内部にではなく、スペース的に比較的余裕がある遊技機の機外後方にスピーカユニットを収容したスピーカボックスを配設する構成としている。そして、遊技機における中枠を前後方向へ貫通するように形成されたダクトを介して前記スピーカユニットからの効果音等を機表側に形成された音放出口から放出するようにしている。従って、この公報に記載のスピーカシステムによれば、スピーカユニットを機内部に装備しないため、スピーカユニットの大型化を実現でき、再生帯域を広げることで高音質化を図ることも可能とされていた。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記公報に記載のスピーカシステムでは、スピーカユニットを収容するスピーカボックスが遊技機の機外後方に遊技機とは別体の構成で配設されているため、次のような問題があった。即ち、遊技機において機外後方に面する機裏側には、各種の制御基板及び球払出装置等の遊技機構成部材が配設されている。そして、これらの遊技機構成部材については、定期・不定期を問わず、頻繁に部材交換等のメンテナンス作業を行うことがある。そのため、前述したように、遊技機の機外後方に遊技機とは別体構成のスピーカボックスが配設されていると、遊技機における機裏側のメンテナンス作業がしづらいという問題があった。

40

【0006】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、遊技機における機裏側のメンテナンス作業に支障を与えることなく、当該遊技機が備えるスピーカ装置の高音質化を図ることができる遊技機用スピーカシステムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本願請求項 1 に係る発明は、機体の外郭をなす矩形状の外

50

枠と、複数種の遊技機構成部材が搭載セットされ、前記外枠の開口前面側に開閉及び着脱自在に取り付けられる中枠と、前記中枠の前面側に装着される球皿を備える遊技機の遊技機用スピーカシステムにおいて、前記外枠内の中枠設置部位よりも下方位置には、1つの中高音用スピーカユニットと前記中高音スピーカユニットの前面部よりも大きい前面部を有する1つの中低音用スピーカユニットを収容可能な単一のエンクロージャ構造をなすスピーカ収容部が1つ形成され、前記スピーカ収容部は、当該スピーカ収容部の中央において前記中低音用スピーカユニットを収容する第1空間と、前記第1空間の両側に配置されるとともに前記第1空間の奥行き幅よりも奥行き幅が小さい第2空間とを有し、前記中高音用スピーカユニットと前記中低音用スピーカユニットは、前記スピーカ収容部の前面側を覆う遮蔽板に対し、それぞれの前面部を機表側に向けるように取り付けられているとともに、前記中高音用スピーカユニットは前記中低音用スピーカユニットの側方に位置するように一方の第2空間のみに収容されており、前記遮蔽板には、前記中高音用スピーカユニットの前面部と対応する位置及び前記中低音用スピーカユニットの前面部と対応する位置に、それぞれ音放出口が形成されているとともに、各第2空間に対応する位置であって、かつ前記中高音用スピーカユニット及び前記中低音用スピーカユニットよりも外側の位置に、前記音放出口とは別にバスレフポートが開口形成されており、各バスレフポートは、前記第2空間を形成する内壁面に沿って屈曲した筒状をなすように形成したバスレフダクトにそれぞれ連通されていることを要旨とした。

10

【0013】

【発明の実施の形態】

20

(第1実施形態)

以下、本発明をパチンコ遊技機(以下、「遊技機」という)における遊技機用スピーカシステムに具体化した第1実施形態を図1～図4に従って説明する。

【0014】

図1に略示するように、本実施形態に係る遊技機10は機体の外郭をなす正面視縦矩形形状の外枠11を備えている(なお、図1には外枠11の下枠部11aのみが図示されている。)。そして、この外枠11の開口前面側には複数種の遊技機構成部材を搭載セットした縦長形状の中枠12が開閉及び着脱自在に組み付けられている。即ち、中枠12の前面側には、図1に示すように、機内部に配置された遊技盤13を透視保護するためのガラス枠を備えた前枠14と上球皿15とが共に横開き状態で開閉可能に組付け整合されている。また、中枠12の前面側において、前記上球皿15の組み付け整合領域よりも下方には、打球発射装置16と下球皿17が装着されている。

30

【0015】

前記中枠12の外郭形状は、横方向の幅寸法が前記外枠11の横方向の幅寸法と略同一とされ、縦方向の長さ寸法が前記外枠11の縦方向の長さ寸法よりも短く形成されている。従って、中枠12は、図1に示すように、その上端縁及び左右両側縁を外枠11の上端縁及び左右両側縁にそれぞれ略一致させた状態で、外枠11の開口前面側に組み付け整合されている。そして、この遊技機10では、外枠11内における中枠12の組み付け整合領域(即ち、中枠設置部位)よりも下方領域の開口前面側が遮蔽板18にて覆われた構成とされ、この遮蔽板18の裏面側に対応する機内部にスピーカ収容部が形成されている。

40

【0016】

前記遮蔽板18は、前枠14や下球皿17等と同材質の合成樹脂からなる板材であり、図1に示すように、正面から見て当該遮蔽板18の左右方向長さをほぼ三等分する二箇所には多数の小孔からなる第1音放出口19と第2音放出口20が形成されている。また、前記両音放出口19、20のうち左側に位置する第1音放出口19の右側近傍には、多数の小孔からなる第3音放出口21がバスレフポートとして機能するように形成されている。そして、図2に略示するように、前記遮蔽板18の裏面側には、複数(本実施形態では2つ)のエンクロージャE1、E2が、スピーカ収容部を構成するために遊技機10の前後方向の幅内(つまり、機内部)に位置するように区画壁22により形成されている。

【0017】

50

前記各エンクロージャ E 1 , E 2 のうち図 2 で左側の第 1 エンクロージャ E 1 内にはコーン形スピーカの第 1 スピーカユニット 2 3 が配設されて第 1 スピーカ装置 S 1 を構築している。なお、以下の説明においては「スピーカユニット」のことを「スピーカ」ともいう。前記第 1 スピーカ 2 3 は中音及び高音を好適に再生可能な中高音用スピーカユニットであり、その前面部（振動板のある側）には当該スピーカ 2 3 から発せられる音声の通過を許容する合成繊維素材からなる保護カバー 2 4 が被覆されている。そして、この保護カバー 2 4 が被覆されてなる第 1 スピーカ 2 3 は当該スピーカ 2 3 の前面部が前記第 1 音放出口 1 9 に位置合わせされた状態で遮蔽板 1 8 の裏面側に装着されている。そのため、前記第 1 スピーカ 2 3 の前面部は第 1 音放出口 1 9 を介して遊技機 1 0 外部の大気と直接接触していることになる。

10

【 0 0 1 8 】

従って、この第 1 スピーカ 2 3 が遮蔽板 1 8 の裏面側に装着された状態において、第 1 エンクロージャ E 1 は、第 1 音放出口 1 9 以外には音出口のない密閉型エンクロージャ構造のスピーカ収容部とされる。なお、第 1 エンクロージャ E 1 の容量は適正容量となるように所定の計算式に従って設計されている。また、このような密閉型エンクロージャ構造をなすスピーカ収容部にスピーカユニットを内包した形態のスピーカ装置のことを、一般に、密閉型スピーカと呼んでいる。そして、本実施形態では、前記第 1 スピーカ装置 S 1 を密閉型スピーカとして構成している。

【 0 0 1 9 】

一方、図 2 で右側の第 2 エンクロージャ E 2 内にはコーン形スピーカの第 2 スピーカユニット 2 5 が配設されて第 2 スピーカ装置 S 2 を構築している。前記第 2 スピーカ 2 5 は中音及び低音を好適に再生可能な中低音用スピーカユニットであり、その前面部には当該スピーカ 2 5 から発せられる音声の通過を許容する合成繊維素材からなる保護カバー 2 6 が被覆されている。そして、この保護カバー 2 6 が被覆されてなる第 2 スピーカ 2 5 は当該スピーカ 2 5 の前面部が前記第 2 音放出口 2 0 に位置合わせされた状態で遮蔽板 1 8 の裏面側に装着されている。そのため、前記第 2 スピーカ 2 5 の前面部は第 2 音放出口 2 0 を介して遊技機 1 0 外部の大気と直接接触していることになる。

20

【 0 0 2 0 】

また、図 2 に示すように、前記第 2 エンクロージャ E 2 は第 1 エンクロージャ E 1 よりも容量が大きく構成されている。そして、この第 2 エンクロージャ E 2 内には前記第 2 スピーカ 2 5 の背面近傍位置から前記第 3 音放出口 2 1 に連なるバスレフダクト（共鳴管ともいう）2 7 が区画壁 2 2 により延長屈折した迷路状のダクト構造をなすように形成されている。そのため、前記第 2 スピーカ 2 5 の背面部はバスレフダクト 2 7 及び第 3 音放出口 2 1 を介して遊技機 1 0 外部の大気と直接接触していることになる。

30

【 0 0 2 1 】

従って、この第 2 スピーカ 2 5 が遮蔽板 1 8 の裏面側に装着された状態において、第 2 エンクロージャ E 2 は、バスレフポートたる第 3 音放出口 2 1 に連通するバスレフダクト 2 7 が内部に形成されたバスレフ型エンクロージャ構造をなすスピーカ収容部とされる。なお、第 2 エンクロージャ E 2 の容量については低音再生のための適正容量となるように設計されている。但し、第 1 エンクロージャ E 1 の場合に比して容量設計の自由度は高い。また、このようなバスレフ型エンクロージャ構造のスピーカ収容部にスピーカユニットを内包した形態のスピーカ装置のことを、一般に、バスレフ形スピーカ（位相反転形スピーカ）と呼んでいる。そして、本実施形態では、前記第 2 スピーカ装置 S 2 をバスレフ形スピーカ（位相反転形スピーカ）として構成している。

40

【 0 0 2 2 】

次に、上記のように構成した本実施形態に係る遊技機 1 0 の作用を説明する。さて、この遊技機 1 0 を遊技場等に設置する際には、まず外枠 1 1 が設置枠台（図示略）上に立設された後、その外枠 1 1 に対して中枠 1 2 が組み付け整合される。そして、その中枠設置部位よりも下方位置には遮蔽板 1 8 と区画壁 2 2 とにより形成されるエンクロージャ E 1 , E 2 をスピーカ収容部として第 1 , 第 2 スピーカ装置 S 1 , S 2 が遊技機 1 0 の機内部に

50

位置するようにセットされる。

【 0 0 2 3 】

そして、設置後には、当該遊技機 1 0 において入賞等の所定遊技状態が発生すると、図示しない音声制御基板から出力される音声制御信号に基づいて前記各スピーカ装置 S 1 , S 2 から様々な効果音が再生出力される。そして、その効果音等の再生出力に際して、密閉型スピーカとして構成された第 1 スピーカ装置 S 1 及びバスレフ型スピーカとして構成された第 2 スピーカ装置 S 2 からは、音質の良い再生音の出力が可能とされる。

【 0 0 2 4 】

ここで、スピーカの特性について説明すると、スピーカは、振動板が前に動くとき正面（前面）の空気密度が高くなると同時に背面（後面）の空気密度が低くなり、反対に、振動板が後に動くとき背面の空気密度が高くなると同時に正面の空気密度が低くなる。また、スピーカの正面（前面）から出る音と背面（後面）から出る音とは双方の音の位相において 1 8 0 度のずれがあり、正面からの音の位相を正相とした場合、背面からの音の位相は逆相になる。そのため、スピーカの前後の空気を隔離する構造体（バッフル板）がないと、特に高音に比して指向性の鈍い低音は、その音波がスピーカの周囲を往復するだけで前方へ進まない。その結果、そのようなスピーカでは、正面から出た正相の低音と背面から出た逆相の低音とが打ち消し合うことになり、高音ばかりが強調されて低音がはっきり聞こえないという状況を招いてしまう。

【 0 0 2 5 】

そこで、そのような状況を招来しないために、通常、スピーカ装置が構築される場合には、スピーカの前後の空気を隔離する構造体（バッフル板）が当該スピーカのエンクロージャとして設けられる。ここに「エンクロージャ」とはスピーカユニットが装着される構造体のことをいうが、必ずしも完全な箱体形状の構造体のみを意味しない。即ち、スピーカの正面から出た正相の低音と背面から出た逆相の低音との打ち消し合いを防ぐことが可能な構造体であれば、平板状のバッフル板や、そのようなバッフル板の角を後へ曲げた形の背面開放型キャビネット形態のものも、本明細書中における「エンクロージャ」の技術的概念には含まれるものである。そして、かかるスピーカの特性を考慮して構成された前記第 1 , 第 2 スピーカ装置 S 1 , S 2 は、スピーカ収容部がエンクロージャ構造をなしているため、次のような機能を発揮する。

【 0 0 2 6 】

まず、密閉型スピーカである第 1 スピーカ装置 S 1 の場合は、スピーカ 2 3 の前後での密度の相違する空気の干渉が密閉型エンクロージャ構造をなす第 1 エンクロージャ E 1 により完全に遮断される。従って、スピーカ 2 3 の正面から出た正相の音と背面から出た逆相の音とが互いに打ち消し合うことはない。また、図 2 に示されるように、第 1 エンクロージャ E 1 は、正面から見て横幅が広く且つ奥行きが浅い形態をしている。そのため、この第 1 スピーカ装置 S 1 では、第 1 エンクロージャ E 1 内でスピーカ 2 3 に背面からの空気圧がかかるため、音質の良い中高音が再生出力されると共に、低音に関しても量感は少ないものの、締まりのある歯切れよい低音の再生が可能とされる。

【 0 0 2 7 】

一方、第 2 スピーカ装置 S 2 のようなバスレフ形スピーカは、音波が空洞（つまり、エンクロージャの容積）と筒（即ち、バスレフダクト）で共鳴する現象を利用し、スピーカの背面からの音を空洞と筒で共鳴させることにより低音域の量感を補うようにしたスピーカである。そのため、スピーカ収容部が密閉型エンクロージャ構造の密閉型スピーカよりも低音の量感が得やすく、低音増強用には好適なスピーカとされている。そこで次に、このようなバスレフ形スピーカとして構成された前記第 2 スピーカ装置 S 2 における低音再生原理に関して、以下詳細に説明する。

【 0 0 2 8 】

前述したように、スピーカの正面（前面）から出る音と背面（後面）から出る音とは双方の音の位相において 1 8 0 度のずれがあり、正面からの音の位相を正相とした場合、背面からの音の位相は逆相になる。従って、バスレフ形スピーカにおけるバスレフダクトの全

10

20

30

40

50

長を L とした場合、そのスピーカから発せられる音のうち波長が L となる周波数の音は、正面から出る音と背面から出る音とが互いに打ち消し合うため、低音増強を図ることができない。しかし、波長が $2L$ となる周波数の音の場合は、正面から出る音と背面から出る音とが同相となるため、双方の音が互いに打ち消し合わず、低音の増強を図ることができる。

【0029】

そこで、前記第2スピーカ装置 $S2$ では、第2エンクロージャ $E2$ 内に形成されるバスレフダクト 27 を図2に示すような延長屈折した迷路状のダクト構造をなすように構成し、まず、バスレフダクト 27 の全長 L を長く確保できるようにしている。ちなみに、本実施形態の遊技機（パチンコ機） 10 の場合、機台寸法も関係するが、図2に示すような迷路形状とすることで、そのバスレフダクト 27 の全長 L を約 0.7 m 程度としている。また、一般に、波長が $2L$ 以下の音の場合には、 $2L$ の 0.7 倍位の周波数までが低域再生帯域（低音の再生限界周波数）になると言われている。

10

【0030】

従って、このような前提のもと、全長 L が 0.7 m となるように迷路状に延長屈折させて形成された第2スピーカ装置 $S1$ のバスレフダクト 27 の場合には、バスレフダクト 27 の断面積とスピーカ 25 の振動板面積が同一として計算すると、 $2L$ の波長は 1.4 m （ $=2 \times 0.7\text{ m}$ ）となる。つまり、波長が 1.4 m の音の場合に低音の増強を図ることができることになる。そして、この場合での低音の周波数は 243 Hz （ $=\text{音速 } 340\text{ m/s} \div 1.4\text{ m}$ ）であるため、その低域再生帯域は 170 Hz （ $=243\text{ Hz} \times 0.7$ 倍）となる。従って、このようにバスレフダクト 27 を延長屈折した迷路状のダクト構造とすれば、たとえ機台寸法が小さくても、当該バスレフダクト 27 の全長 L を長く確保できることから、第2スピーカ装置 $S2$ においては低音増強の図れる低域再生帯域をより一層低く設定できることになる。

20

【0031】

図3は、このような第1及び第2スピーカ装置 $S1$ 、 $S2$ からなるスピーカシステムからの音響出力を測定して得られた再生音圧周波数特性 f を表した図である。この図3において、グラフの横軸は出力される再生音の周波数（ Hz ）を、また、グラフの縦軸は出力される再生音の音圧レベル（ dB ）を、それぞれ示している。一方、図4は、従来技術のように中枠 12 の前面側下部に取り付けられている通常の遊技機用スピーカシステム（比較例）における再生音圧周波数特性 $f1$ を表した図である。両図に示された再生音圧周波数特性 f 、 $f1$ の各グラフを対比してみると、図4のスピーカシステムの場合には、低域再生帯域が 350 Hz 程度までしかのびていないのに対し、図3の本実施形態のスピーカシステムの場合には 170 Hz あたりまで低域再生帯域がのびていることが理解できる。

30

【0032】

従って、上記のように構成された本実施形態の遊技機 10 及び各スピーカ装置 $S1$ 、 $S2$ によれば、以下のような効果を得ることができる。

（1）各スピーカ装置 $S1$ 、 $S2$ においてスピーカ収容部を構成するエンクロージャ $E1$ 、 $E2$ は、外枠 11 内における中枠 12 の組み付け整合領域（中枠設置部位）よりも下方位置に配設されている。即ち、中枠 12 や他の遊技機構成部材が多く配設された中枠設置部位よりも外枠 11 内の下方位置においてスペース的な制約をそれほど受けることなく配設されている。従って、スピーカ装置 $S1$ 、 $S2$ におけるスピーカユニット 23 、 25 には低域再生帯域が広い比較的大型のスピーカを採用することができ、各スピーカ装置 $S1$ 、 $S2$ からは高音質の効果音等を再生出力することができる。

40

【0033】

（2）しかも、前記各エンクロージャ $S1$ 、 $S2$ は、遊技機 10 の前後方向の幅内（つまり、機内部）に位置するように配設されるため、低音部の増強を図りつつも、従来とは異なり、遊技機 10 の機裏側において頻繁に行われる基板交換等のメンテナンス作業に支障を与えない。

【0034】

50

(3) また、各スピーカ装置 S1, S2 では、スピーカ 23, 25 の正面から出る音と背面から出る音とが打ち消し合うことを防止する構造体（パツフル板）として遮蔽板 18 及び区画壁 22 からなるエンクロージャ E1, E2 を採用しているため、各スピーカユニット 23, 25 からは中高音域のみならず低音域の再生をも確実に図ることができる。

【0035】

(4) また、各スピーカ装置 S1, S2 は各々のスピーカ 23, 25 の前面部が第1, 第2音放出口 19, 20 を介して、また第2スピーカの後面部がバスレフダクト 27 及び第3音放出口 21 を介して、それぞれ遊技機 10 外部の大気と直接接触している構成とされている。従って、各スピーカ 23, 25 からは再生音を籠もらせることなく、更に高音質にして再生出力できる。

【0036】

(5) さらに、各スピーカ 23, 25 の振動板やエッジのある前面部には、各スピーカ 23, 25 から発せられる音声の通過を許容する合成繊維素材からなる保護カバー 24, 26 が被覆されているため、各スピーカ 23, 25 の前面部を音質の低下を招くことなく好適に保護することができる。

【0037】

(6) 加えて、各スピーカユニット 23, 25 がそれぞれ専用のエンクロージャ E1, E2 内に個別独立して配設されているため、他のエンクロージャ内に配設されている他のスピーカユニットから再生出力される音との抵触が回避されると共に、各エンクロージャ内に配設されるスピーカユニット 23, 25 の再生音を籠もらせることがなく、透明感のある音として高品質で再生することができる。

【0038】

(7) また、密閉型スピーカとして構成された第1スピーカ装置 S1 では、そのエンクロージャ E1 を密閉構造とし、且つエンクロージャ E1 は正面から見て横幅が広く且つ奥行きが浅い形態とした。そのため、当該エンクロージャ E1 内では、スピーカ 23 に背面から空気圧がかかることになり、音質の良い中高音を再生出力できると共に、低音に関しても量感は少ないものの締めりのある歯切れ良い低音を再生出力することができる。

【0039】

(8) 一方、バスレフ型スピーカとして構成された第2スピーカ装置 S2 では、そのエンクロージャ E2 の内部に第3音放出口 21 に連なるバスレフダクト 27 が形成されている。そのため、当該バスレフダクト 27 内及びエンクロージャ E2 内でスピーカ 25 の背面から出た音を共鳴させて低音域の量感を補うことができ、迫力ある低音の再生が可能でありながら、スピーカ装置 S2 自体を非常にコンパクトにできる。

【0040】

(9) しかも、そのバスレフダクト 27 は延長屈折した迷路状のダクト構造をなしているため、機台寸法に制約のある遊技機 10 であっても、バスレフダクト 27 の全長を長く確保できる。従って、バスレフ型スピーカにあって低音増強の図れる低域再生帯域をより一層低域までのばすことができ、より迫力のある所謂重低音を響かせることができる。

【0041】

(10) さらに、第1スピーカユニット 23 を中高音用のスピーカユニットとすると共に、第2スピーカユニット 25 を中低音用のスピーカユニットとしたことにより、両スピーカ装置 S1, S2 により低音から中高音までの全音域に亘って高音質な再生出力ができるマルチウェイタイプのスピーカシステムとして構築できる。

【0042】

(第2実施形態)

次に、本発明の第2実施形態を図5及び図6に従って説明する。なお、この第2実施形態は第2スピーカ装置 S2 におけるエンクロージャ E2 の具体的構成においてのみ第1実施形態と相違するものであり、その他の構成は第1実施形態の場合と同じである。従って、以下の説明においては、第1実施形態との相違部分を中心に説明することとし、その他の部分については第1実施形態と同一の符号を付すことにより重複した説明は省略する。

10

20

30

40

50

【0043】

さて、本実施形態に係る遊技機10は、外枠11内の中枠設置部位よりも下方位置に、図5に示すように、密閉型スピーカとして構成された第1スピーカ装置S1と、バスレフ型スピーカとして構成された第2スピーカ装置S2とを備えている。各スピーカ装置S1, S2は、遮蔽板18の裏側に区画壁22により形成された各エンクロージャE1, E2をスピーカ収容部とし、第1エンクロージャE1内には中高音用スピーカユニットである第1スピーカ23が配設され、第2エンクロージャE2内には中低音用スピーカユニットである第2スピーカ25が配設されている。なお、図5には図示されていないが、遮蔽板18における各スピーカ23, 25の前面部と対応する位置には第1音放出口19と第2音放出口20が形成されている。

10

【0044】

第2スピーカ装置S2のエンクロージャE2内において、遮蔽板18の裏面側には、当該遮蔽板18の左右方向長さをほぼ二等分する箇所から筒状をなすバスレフダクト27が突設されている。そして、図示はしないが、前記遮蔽板18におけるバスレフダクト27と対応する位置にはバスレフポートとして機能する第3音放出口21が形成されている。また、第2エンクロージャE2の容量は低音再生のための適正容量となるように設計されている。そして、このように構成された第2スピーカ装置S2からの音響出力を測定してみると、図6に示すような再生音圧周波数特性fのグラフとなり、低域再生帯域は170Hz程度まで及んでいる。従って、本実施形態においては前記第1実施形態における(1)~(8)及び(10)の各効果と同様の効果を奏する。

20

【0045】

(第3実施形態)

次に、本発明の第3実施形態を図7及び図8に従って説明する。なお、この第3実施形態についても前述した第1実施形態と相違する部分を中心に説明することとし、その他の部分については第1実施形態と同一の符号を付すことにより重複した説明は省略する。

【0046】

さて、本実施形態に係る遊技機10は、外枠11内の中枠設置部位よりも下方位置に、図7に示すように、バスレフ型スピーカとして構成されたスピーカ装置Sを備えている。このスピーカ装置Sは、遮蔽板18の裏側に区画壁22により形成されたエンクロージャEをスピーカ収容部として、そのエンクロージャE内に第1スピーカユニット23と第2スピーカユニット25とを配設している。第1スピーカユニット23は前記第1, 第2実施形態における第1スピーカユニット23と同じコーン形の中高音用スピーカユニットである。

30

【0047】

第2スピーカユニット25は、前面部が横長のコーン形スピーカユニットであり、第1スピーカユニット23よりも再生帯域が低い中低音用のスピーカユニットが使用されている。このような横長のスピーカユニットが配設可能とされるのも、外枠11内の下方位置にスピーカ収容部(エンクロージャE)を設けたことによる。また、エンクロージャE内においては、前記第2スピーカユニット25が中央に配置される一方、前記第1スピーカユニット23が正面から見て右側寄りに配置されている。そして、図示はしないが、遮蔽板18における第1スピーカユニット23の前面部と対応する位置には第1音放出口19が形成されると共に、第2スピーカユニット25の前面部と対応する位置には第2音放出口20が形成されている。

40

【0048】

また、本実施形態では、前記エンクロージャE内において、遮蔽板18の裏面側には、当該遮蔽板18の左右両端の近傍箇所から、区画壁22の内面に沿って屈曲した筒状をなすバスレフダクト27が左右それぞれ設けられている。そして、図示はしないが、前記遮蔽板18における各バスレフダクト27と対応する位置にはバスレフポートとして機能する第3音放出口21が各々形成されている。また、エンクロージャEの容量は低音再生のための適正容量となるように設計されている。そして、このように構成されたスピーカ装置

50

Sからの音響出力を測定してみると、図8に示すような再生音圧周波数特性fのグラフとなり、低域再生帯域は170Hz程度まで及んでいる。

【0049】

従って、本実施形態においても前記第1実施形態における(1)~(6)及び(10)の各効果と同様の効果を奏する。

なお、上記各実施形態は以下のような別例に変更して具体化してもよい。

【0050】

- ・ 前記各実施形態では、各スピーカユニット23, 25の前面部を保護カバー24, 26により覆っていたが、このようなカバー24, 26は必ずしもなくてよい。

【0051】

・ 前記各実施形態では、遮蔽板18に形成される第1, 第2音放出口19, 20を多数の小孔にて構成したが、第1, 第2スピーカユニット23, 25の前面部を直接大気に接触できるならば、各音放出口19, 20の形成態様は小孔に限らない。また、バスレフポートとして機能する第3音放出口21の形成態様についても同様である。

【0052】

・ 前記各実施形態では、スピーカ收容部が各エンクロージャE, E1, E2により構成されていたが、スピーカ收容部は必ずしもエンクロージャ構造をしていなくてもよい。

【0053】

・ 前記各実施形態では、遊技機10の外枠11内に中枠12を組み付け整合し、その中枠設置部位よりも下方にスピーカ收容部を配設していたが、中枠12を有しない遊技機10の場合には、遊技機10における外枠11内の下方位置にスピーカ收容部を配設するようにしてもよい。

【0054】

・ 前記第1実施形態では、第2エンクロージャE2内に形成されるバスレフダクト27を延長屈折した迷路状のダクト構造をなすように形成したが、そのダクト構造を図9に示すように形成し、所謂バックロードホーン型のバスレフダクト27に構成してもよい。即ち、当該バスレフダクト27の幅員がバスレフポートたる第3音放出口21(図9では図示略)に近づくほど増加するホーン状のダクト構造にしてもよい。このようにバスレフダクト27を構成すれば、低音域の能率を良くし、所謂歯切れの良い音を再生出力することができる。

【0055】

・ 前記各実施形態では、第1スピーカユニット23と第2スピーカユニット25が共に外枠11内の中枠設置部位よりも下方位置に設けられていたが、当該下方位置には図10に示すように第2スピーカユニット25のみを配設するようにしてもよい。即ち、中高音用の第1スピーカユニット23に関しては、機体における他の部位、例えば従来と同様に中枠12の前面側下部等に配設するようにしてもよい。

【0056】

・ 前記第1, 第2実施形態では、スピーカ收容部を2つのエンクロージャE1, E2により構成していたが、図11に示すように、3つのエンクロージャE1~E3にてスピーカ收容部を構成してもよい。即ち、各エンクロージャE1~E3毎に高音用・中音用・低音用の各スピーカユニット31~33を個別に配設して各スピーカ装置S1~S3を構成してもよい。この場合には、各エンクロージャE1~E3が各音域専用のエンクロージャとされ、夫々の音域における再生音を高品質に保つことができる。なお、図11において各スピーカ31~33の前面部は保護カバー34~36で覆われているが、必ずしも各カバー34~36はなくてもよい。また、1つのエンクロージャ内に配設されるスピーカユニットの数は1つに限定されない。

【0057】

・ 前記第1, 第2実施形態では第1エンクロージャE1内に中高音用の第1スピーカユニット23を配設していたが、当該第1エンクロージャE1内に低音用のスピーカユニットを更に加えて配設するようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

・ 前記第 3 実施形態では、中高音用の第 1 スピーカ 2 3 と中低音用の第 2 スピーカ 2 5 との組み合わせでマルチウェイタイプのスピーカシステムを構成したが、図 1 2 に示すように、低音用のスピーカ 3 1 と中音用のスピーカ 3 2 及び高音用のスピーカ 3 3 をエンクロージャ E 内に配設することでマルチウェイタイプのスピーカシステムを構成してもよい。なお、図 1 2 において各スピーカ 3 1 ~ 3 3 の前面部は保護カバー 3 4 ~ 3 6 で覆われているが、必ずしも各カバー 3 4 ~ 3 6 はなくてもよい。

【 0 0 5 9 】

・ 前記第 3 実施形態では、中高音用の第 1 スピーカ 2 3 と中低音用の第 2 スピーカ 2 5 との組み合わせで、また、図 1 1 及び図 1 2 の各別例では、低音用のスピーカ 3 1 と中音用のスピーカ 3 2 及び高音用のスピーカ 3 3 の組み合わせで、マルチウェイタイプのスピーカシステムをそれぞれ構成している。そして、各スピーカ 2 3 , 2 5 , 3 1 , 3 2 , 3 3 をそれぞれエンクロージャ E , E 1 , E 2 , E 3 内に収容していた。しかし、マルチウェイタイプのスピーカシステムを構成することで全音域に亘る高音質の再生出力をするためならば、特に、各スピーカ 2 3 , 2 5 , 3 1 , 3 2 , 3 3 をエンクロージャ E , E 1 , E 2 , E 3 内に収容する必要はない。

【 0 0 6 0 】

・ 前記各実施形態では、各スピーカユニット 2 3 , 2 5 , 3 1 , 3 2 , 3 3 がコーン形スピーカユニットにより構成されていたが、コーン形スピーカユニットに限定されず、例えば平面形スピーカユニット等も適用可能である。

【 0 0 6 1 】

【 発明の効果 】

以上詳述したように、本発明によれば、遊技機における機裏側のメンテナンス作業に支障を与えることなく、当該遊技機が備えるスピーカ装置の高音質化を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】スピーカシステムが搭載されるパチンコ遊技機の正面図。

【 図 2 】図 1 の 2 - 2 線で切断矢視した状態を示す第 1 実施形態のスピーカシステムの概略平面図。

【 図 3 】そのスピーカシステムの再生音圧周波数特性を表したグラフ。

【 図 4 】従来技術に相当する比較例の再生音圧周波数特性を表したグラフ。

【 図 5 】第 2 実施形態のスピーカシステムの概略平面図。

【 図 6 】そのスピーカシステムの再生音圧周波数特性を表したグラフ。

【 図 7 】第 3 実施形態のスピーカシステムの概略平面図。

【 図 8 】そのスピーカシステムの再生音圧周波数特性を表したグラフ。

【 図 9 】第 1 実施形態の別例のスピーカシステムの概略平面図。

【 図 1 0 】第 1 実施形態の他の別例のスピーカシステムの概略平面図。

【 図 1 1 】第 1 実施形態の更に別例のスピーカシステムの概略平面図。

【 図 1 2 】第 3 実施形態の別例のスピーカシステムの概略平面図。

【 符号の説明 】

1 0 ... 遊技機、 1 1 ... 外枠、 1 2 ... 中枠、 1 8 ... 遮蔽板、 1 9 ... 第 1 音放出口、 2 0 ... 第 2 音放出口、 2 1 ... 第 3 音放出口、 2 2 ... 区画壁、 2 3 ... 第 1 スピーカユニット、 2 4 ... 保護カバー、 2 5 ... 第 2 スピーカユニット、 2 6 ... 保護カバー、 2 7 ... パスレフダクト、 E , E 1 , E 2 , E 3 ... エンクロージャ、 S , S 1 , S 2 , S 3 ... スピーカ装置。

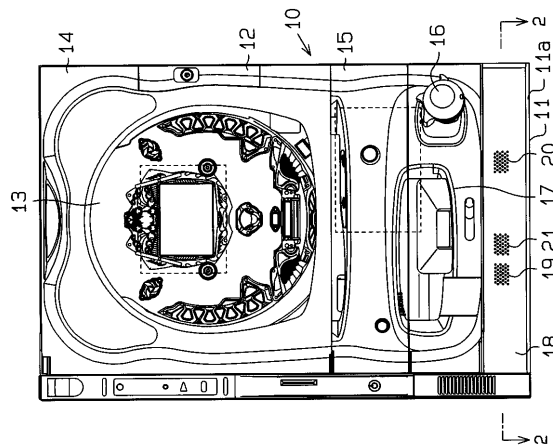
10

20

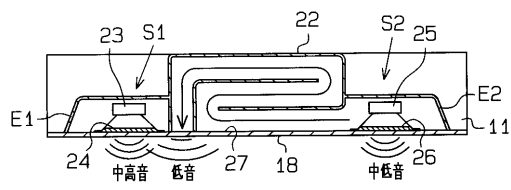
30

40

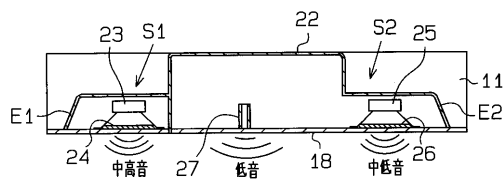
【図 1】



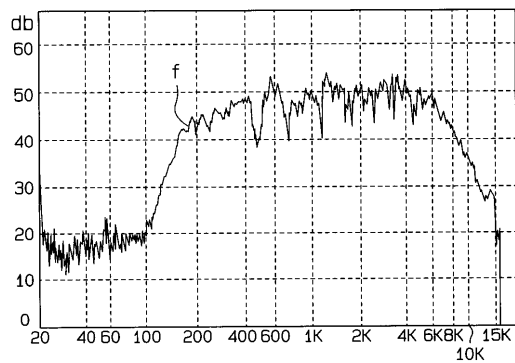
【図 2】



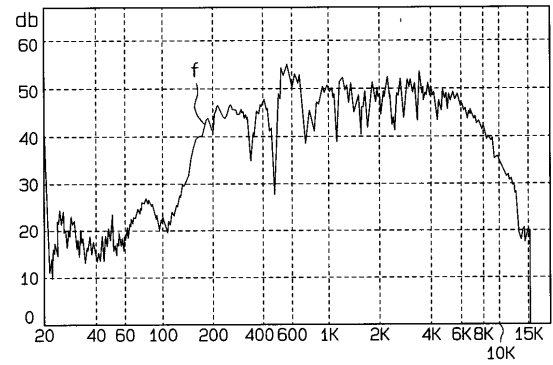
【図 5】



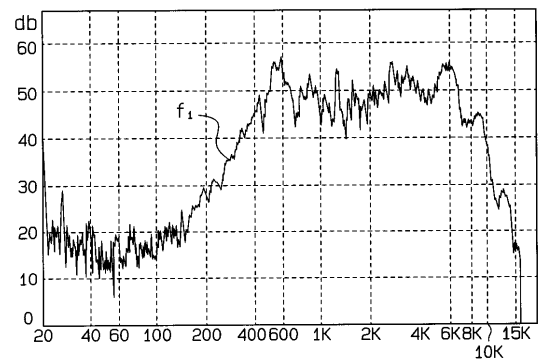
【図 6】



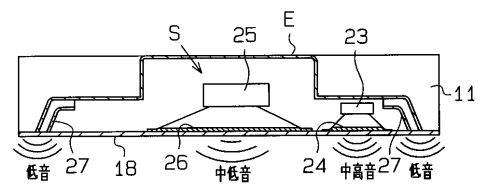
【図 3】



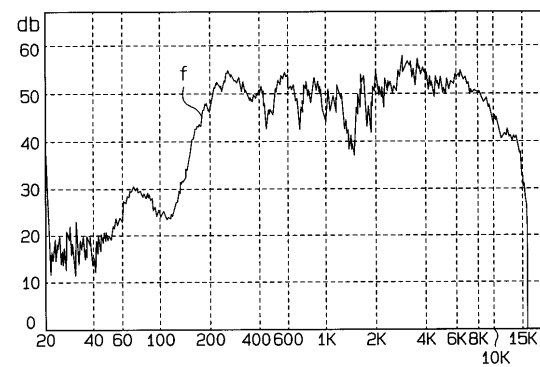
【図 4】



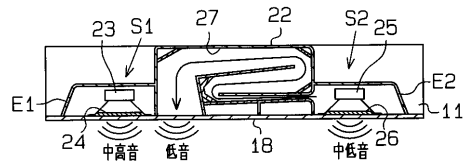
【図 7】



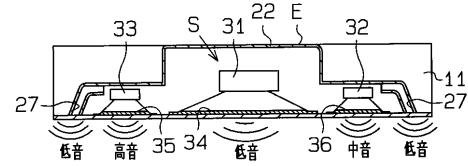
【図 8】



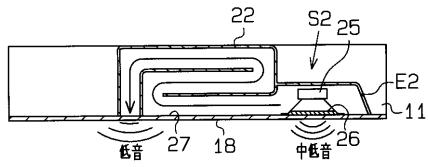
【図 9】



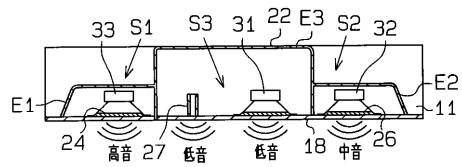
【図 1 2】



【図 1 0】



【図 1 1】



フロントページの続き

審査官 大浜 康夫

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 3 7 3 9 4 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 0 8 7 4 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A63F 7/02