(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6493929号
(P6493929)

(45)発行日　平成31年4月3日(2019.4.3)　(24)登録日　平成31年3月15日(2019.3.15)

(51)Int.Cl.			F I		
G10K	9/122	(2006.01)	G10K	9/122	151
B60Q	5/00	(2006.01)	B60Q	5/00	67OB
G10K	9/12	(2006.01)	G10K	9/12	C
			G10K	9/122	140

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願2017-37879(P2017-37879)
(22)出願日　平成29年3月1日(2017.3.1)
(65)公開番号　特開2018-146601(P2018-146601A)
(43)公開日　平成30年9月20日(2018.9.20)
審査請求日　平成30年9月18日(2018.9.18)

早期審査対象出願

(73)特許権者　000143639
株式会社今仙電機製作所
愛知県犬山市字柿畑１番地
(74)代理人　100107700
弁理士　守田　賢一
(72)発明者　内村　克則
名古屋市中区錦２－１５－２２　株式会社ワールドテック内
(72)発明者　外山　耕一
名古屋市中区錦２－１５－２２　株式会社ワールドテック内
(72)発明者　宮田　芳生
名古屋市中区錦２－１５－２２　株式会社ワールドテック内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子式警音器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
板状振動体と、当該振動体を起振する圧電体と、一部に開口が設けられ前記振動体の前方を覆って当該振動体との間に共鳴空間を形成する共鳴器と、前記共鳴器と前記開口によって連通する緩衝室と、前記緩衝室から外周側の後方へ反転湾曲する第１通路と、前記第１通路に続いて外周側の前方ないし後方へ反転湾曲する３つ以上の第２通路を備え、最外周の第２通路が前方へ開放し、かつ前記共鳴器の前方に前方へ開放する筒状の中間体を設け、さらに前記中間体を前方から覆うようにカバー体を設けて、前記中間体に形成した筒状防水壁の筒内に進入させた前記カバー体の中心部の周囲に前記第１通路が形成されるとともに、前記中心部の先端と前記開口との間に前記緩衝室が形成され、前記カバー体に形成されて前記中間体の防水壁の筒内に進入させた筒状防水壁によって、前記共鳴器の開口を中心とする同心状に前記第２通路が形成され、前記最外周の第２通路の開口に、前方から至る雨水の勢いを減殺するルーバーが設けられており、かつ前記最外周の第２通路の開口に近い警音器本体の最下位置に排水孔が設けられている電子式警音器。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は電子式警音器に関し、特に雨水の浸入を効果的に防止できる電子式警音器の構造改良に関するものである。
【背景技術】

【０００２】
電子式警音器は圧電体によって板状振動体を起振することによって警報音（車両接近音を含む）を発音するもので、従来の電磁式警音器に比してコンパクトかつ寿命も長い等の特徴がある。しかし、車両に搭載された際に警音器内部に雨水が浸入すると圧電体による振動体の起振が損なわれて発音の周波数が変動しあるいは発音しないおそれがある。
【０００３】
そこで、例えば特許文献１においては、超音波透過性の防水シートを警音器の開口を覆うように設けて、雨水の侵入を防止しつつ超音波は警音器外へ出力されるようにしている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１２－１４８６５７
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし上記従来の構造を、超音波ではなく可聴音を出力する警音器に適用すると、防水シートで警報音が減衰してしまうという問題がある。
【０００６】
そこで、本発明はこのような課題を解決するもので、防水シート等を設けることなく雨水の浸入を効果的に防止できる電子式警音器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】
【０００７】
上記目的を達成するために、本第１発明では、板状振動体（５１）と、当該振動体（５１）を起振する圧電体（５２）と、一部に開口（７１）が設けられ前記振動体（５１）の前方を覆って当該振動体（５１）との間に共鳴空間（Ｓ）を形成する共鳴器（７）と、前記共鳴器（７）と前記開口（７１）によって連通する緩衝室（ＢＲ）と、前記緩衝室（ＢＲ）から外周側の後方へ反転湾曲する第１通路（Ｐ１）と、前記第１通路（Ｐ１）に続いて外周側の前方ないし後方へ反転湾曲する３つ以上の第２通路（Ｐ２，Ｐ３，Ｐ４）を備え、最外周の第２通路（Ｐ４）が前方へ開放し、かつ前記共鳴器（７）の前方に前方へ開放する筒状の中間体（６）を設け、さらに前記中間体（６）を前方から覆うようにカバー体（８）を設けて、前記中間体（６）に形成した筒状防水壁（６２１）の筒内に進入させた前記カバー体（８）の中心部（８２）の周囲に前記第１通路（Ｐ１）が形成されるとともに、前記中心部（８２）の先端と前記開口（７１）との間に前記緩衝室（ＢＲ）が形成され、前記カバー体（８）に形成されて前記中間体（６）の防水壁（６２２、６３３）の筒内に進入させた筒状防水壁（８３、８４）によって、前記共鳴器（７）の開口（７１）を中心とする同心状に前記第２通路（Ｐ２，Ｐ３，Ｐ４）が形成され、前記最外周の第２通路（Ｐ４）の開口に、前方から至る雨水の勢いを減殺するルーバー（８１）が設けられており、かつ前記最外周の第２通路（Ｐ４）の開口に近い警音器本体の最下位置に排水孔（６３２）が設けられている。
【０００８】
本第１発明において、前方へ開放する最外周の第２通路の開口から警音器本体内に雨水が浸入しても、第２通路から第１通路へとカバー体中心部および防水壁によって複数の反転湾曲する通路が警音器中心の緩衝室に向かって形成されているから、緩衝室内に雨水が勢いを保って直接浸入することはなく、雨水が開口を経て共鳴器内へ浸入することは効果的に防止される。また、前方へ開放する最外周の第２通路の開口から雨水が浸入しようとしても、雨水の大部分はルーバーの羽根に当たって最外周の第２通路内への浸入が防止される。さらに、カバー体中心部や防水壁を伝って自重で落下した雨水が排水孔から効率的に警音器本体外へ排出される。
【００１３】

上記カッコ内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を参考的に示すものである。

【発明の効果】

【００１４】

以上のように、本発明の電子式警音器によれば、防水シート等を設けることなく雨水の浸入を効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】電子式警音器の全体斜視図である。

【図２】図１のII－II線に沿った電子式警音器の垂直断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

なお、以下に説明する実施形態はあくまで一例であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が行う種々の設計的改良も本発明の範囲に含まれる。

【００１７】

図１には電子式警音器の外観を示す。図１において、警音器本体は、車両に設置された状態で前後方向（図１の左右方向）へ開放する円筒状の金属製ケーシング１を備えている。なお、「前後方向」は絶対的な方向を示すものではなく、警音器本体の設置状態によって警音器の音が発せられる方向を前方とする。ケーシング１からは前方へ漸次拡径する樹脂製の中間体６が延び、その円形開口にカバー体８が覆着されている。カバー体８にはその前面最外周部の全周にルーバー８１が形成されている。

【００１８】

図２には図１のII－II線に沿った警音器の垂直断面を示す。図２において、ケーシング１の筒内には前方へ開放する容器状の樹脂製ホルダ２が保持されており、ホルダ２の底壁上にはこれと平行に、警報信号発生回路やアンプ回路等で構成される警音回路を設けた回路基板（図示略）が配設されている。ホルダ２の底壁外面には取付用のステー２２がボルト結合されている。

【００１９】

ホルダ２の開口を閉鎖して金属板製の振動体５１が張設されており、振動体５１の裏面中心部に円形の圧電体５２が貼り合わせてある。圧電体５２の一方の電極（図示略）と、圧電体５２の他方の電極（図示略）に通じる振動体５１にはそれぞれ出力線（図示略）が回路基板から延びている。また、回路基板上の警音回路は、ケーシング１外に設けられた給電コネクタ１１に接続されている。ここで、ケーシング１内に回路基板を設けない場合もあり、この場合には、給電コネクタ１１は外部に設けた回路基板と接続するものとなる。

【００２０】

上記中間体６は内筒体６２と外筒体６３を備えている。内筒体６２は前方へ開放する筒状防水壁６２１，６２２を内外に有する二重容器状に成形されている。内筒体６２の底壁外周縁は振動体５１の外周縁を狭圧しつつホルダ２の開口に覆着されて、ここでケーシング１の開口縁によってかしめ固定されている。内筒体６２の防水壁６２１内に位置する底壁中心部は筒内へ山形状に屈曲突出して、振動体５１との間に共鳴空間Ｓを形成し、共鳴器７を構成している。共鳴器７を構成する上記底壁中心部には頂部に円形の開口７１が形成されている。

【００２１】

内筒体６２の周囲は外筒体６３で囲まれている。外筒体６３は相対的に浅い容器状に形成され、その底壁の開口６３１が内筒体６２の防水壁６２２外周に嵌着されている。外筒体６３の外周筒壁（防水壁）６３３は前外方へ拡開して、全体が反射板となっている。

【００２２】

中間体６の前方を覆ってカバー体８が設けられている。カバー体８は外筒体６３の開口と同径の円形をなし、その一端閉鎖の筒状に成形された中心部８２は内筒体６２の防水壁

６２１内のほぼ中間位置に進入している。また、カバー体８の外周部には後方へ突出する筒状の防水壁８３が形成されている。防水壁８３の筒端は内筒体６２の防水壁６２１，６２２間のほぼ中間位置に進出しており、防水壁８３は筒端に向けて漸次薄肉となっている。

【００２３】

カバー体８の最外周全周に形成されたルーバー８１には、図２に示すように、後方へ向けて下降傾斜する複数の羽根８１１が上下方向へ等間隔で形成されている。ルーバー８１の内方の、カバー体８裏面から後方へ突出する筒状防水壁８４が、内筒体６２の防水壁６２２と外筒体６３の外周筒壁（防水壁）６３３との間に進入している。そして、ルーバー８１の設置部に形成された開口は、前方直線方向から見るとルーバー８１の上下の羽根８１１の重なりによって閉鎖されている。また、警音器本体の最下位置にあるルーバー８１の近くの外周筒壁６３３には排水口６３２が形成されている。

【００２４】

以上の構造によって、電子式警音器内には、内筒体６２の防水壁６２１とカバー体８との間に、開口７１によって共鳴器７に連通している所定容量の緩衝室ＢＲ（図１の鎖線で区画された空間）が形成されている。そして、防水壁６２１の筒内に進入したカバー体８の中心部８２によって、緩衝室ＢＲから外周側の後方へ反転湾曲する第１通路Ｐ１が形成され、さらに防水壁６２１の筒外で防水壁６２２の筒内に進入した防水壁８３によって第１通路Ｐ１に続いて外周側へ複数の第２通路Ｐ２，Ｐ３，Ｐ４が形成されている。すなわち、第１通路Ｐ１に連通して外周側の前方へ反転湾曲する最内周第２通路Ｐ２、さらに最内周第２通路Ｐ２に続いて後方へ反転湾曲する内周部第２通路Ｐ３、そして内周部第２通路Ｐ３に続いてさらに前方へ反転湾曲する最外周第２通路Ｐ４が、共鳴器７の開口７１を中心に警音器内に同心状に形成されている。

【００２５】

警音回路の出力信号が圧電体５２に入力すると、振動体５１から音出力が発せられる。この音出力は共鳴器７内で警報に適した特定周波数成分が増幅され、増幅された警報音は開口７１を経て緩衝室ＢＲから反転湾曲する第１通路Ｐ１に案内されて径方向外方の後方へ向きを変え、各第２通路Ｐ２～Ｐ４を経て径方向外方の前方へ向けて反射出力される。

【００２６】

このようにして、共鳴器７から出力された警報音は、漸次拡径する第１通路Ｐ１および第２通路Ｐ２～Ｐ４によるメガホン効果によって共鳴増幅されつつ十分な指向性を有して前方へ効率的に出力される。この際、警報音はルーバー８１の羽根８１１間の間隙を経て問題なく前方へ送出される。ここで、メガホン効果を発揮する第１通路Ｐ１と第２通路Ｐ２～Ｐ４は径方向で直列しているから、警音器本体が前後方向へ大きく突出することはなくコンパクトな形状になる。

【００２７】

車両走行中等に車両前方に向けた電子式警音器に対して、前方へ開放する最外周第２通路Ｐ４の開口から雨水が浸入しようとしても、開口はルーバー８１の羽根８１１によって前方直線方向から見て閉じられているから、雨水の大部分は羽根８１１に当たって第２通路Ｐ４内への浸入が防止される。また譬え進入しても、第２通路Ｐ３，Ｐ２から第１通路Ｐ１へとカバー体中心部８２および防水壁６２１，６２２，８３，８４によって複数の反転湾曲する通路Ｐ１～Ｐ４が警音器中心の緩衝室ＢＲに向かって形成されているから、緩衝室ＢＲ内に雨水が勢いを保って直接浸入することはない。これにより、雨水が開口７１を経て共鳴器７内へ浸入することが効果的に防止される。なお、上側のルーバー８１を通過した雨水は勢いが削がれ、上側の第２通路Ｐ４，Ｐ３，Ｐ２から第１通路Ｐ１を経て下側の第２通路Ｐ２，Ｐ３，Ｐ４へその通路壁を構成するカバー体中心部８２および防水壁６２１，６２２，８３，８４を伝って自重で落下し、最下位置に開口する排水孔６３２から警音器本体外へ排出される。

【００２８】

なお、上記実施形態では第２通路を複数設けたが、最外周の第２通路一つだけでも良い

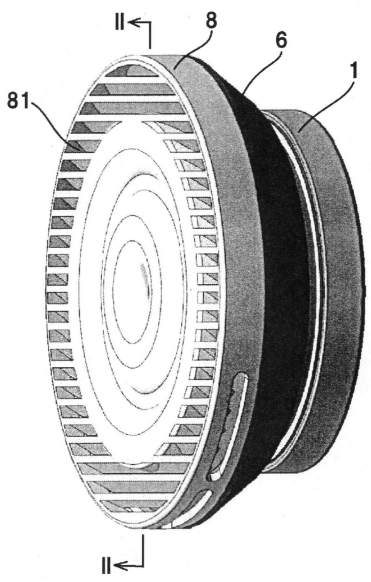
。

【符号の説明】

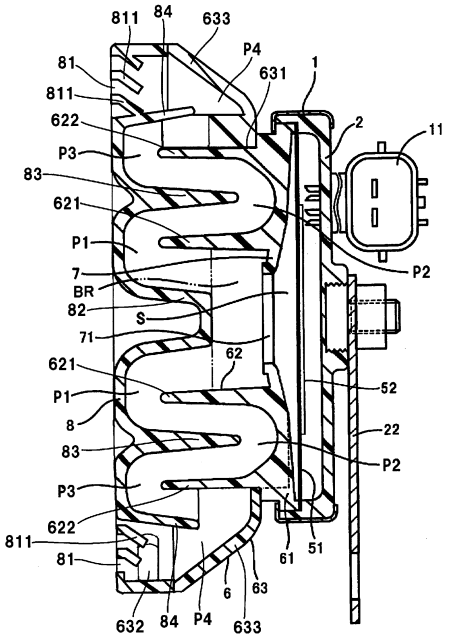
【００２９】

５１…振動体、５２…圧電体、６…中間体、６２１，６２２，６３３…防水壁、６３２…排水孔、７…共鳴器、７１…開口、８…カバー体、８１…ルーバー、８２…カバー体中心部、８３，８４…防水壁、ＢＲ…緩衝室、Ｐ１…第１通路、Ｐ２，Ｐ３，Ｐ４…第２通路、Ｓ…共鳴空間。

【図１】



【図２】



フロントページの続き

(72)発明者　百々　哲夫
名古屋市中区錦２－１５－２２　株式会社ワールドテック内
(72)発明者　川村　寿彦
名古屋市中区錦２－１５－２２　株式会社ワールドテック内

審査官　堀　洋介

(56)参考文献　実開昭５５－０４７００７（ＪＰ，Ｕ）
特開２００７－３１６４５０（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０７８９９８（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１２－１４８６５７（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２７８３６８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－０９７１２６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－０１７０３６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ１０Ｋ　　９／１２２
Ｂ６０Ｑ　　５／００
Ｇ１０Ｋ　　９／１２