



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

патентно-техническая
Бюллетень № А

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 708541

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 01.03.78 (21) 2585263/18-10

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.01.80. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 10.01.80.

(51) М. Кл.²

Н 04 В 23/00

(53) УДК 621.395.
.61(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. К. Полонин, В. Е. Карпов и А. С. Немченко

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(43) ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МИКРОФОН

1

Изобретение относится к области приборостроения, в частности, к электроакустическим преобразователям.

Известен фотоэлектрический микрофон, содержащий источник света, интерферометр, два расположенных параллельно плоских зеркала и плоскую полупрозрачную мембрану [1].

Недостатком микрофона является влияние на его акустические характеристики различия волновых сопротивлений окружающей среды и мембраны, кроме того, у такого микрофона недостаточно высокая чувствительность.

Известен также фотоэлектрический микрофон, содержащий корпус, источник монохроматического света, излучающий падающий световой пучок, фокусирующую и расширяющую линзы, два предметных зеркала, образующих отраженный световой пучок, светоделиТЕЛЬ и расположенный между ними акустический волновод [2]. Однако отмечается низкая чувствительность.

2

Цель изобретения — улучшение акустических характеристик микрофона за счет повышения его чувствительности путем многократного прохождения отраженного светового пучка через рабочий объем.

Это достигается за счет того, что он снабжен третьим предметным зеркалом, расположенным над вторым предметным зеркалом нормально к отраженному световому пучку, которое в свою очередь расположено параллельно первому предметному зеркалу, а акустический волновод выполнен в виде двухполостного гиперболоида со щелевыми отверстиями, причем первое и второе предметные зеркала установлены под углом α к падающему световому пучку, определяемым из выражения

$$0 < \alpha \leq \arctg \frac{a}{Nh},$$

где a — длина первого и второго предметных зеркал;

h — расстояние между первым и вторым предметными зеркалами;

N - число проходов отраженного светового пучка между первым и вторым предметными зеркалами в прямом направлении.

На чертеже показан предлагаемый фотоэлектрический микрофон.

Микрофон включает корпус 1, волновод в виде двухполостного гиперболоида 2, источник 3 монохроматического света, светоделитель 4, опорное зеркало 5, первое предметное зеркало 6, второе предметное зеркало 7, третье предметное зеркало 8, расширяющая линза 9, светоприемник 10, падающий световой пучок 11, отраженный световой пучок 12, щелевые отверстия 13 в двухполостном гиперболоиде 2.

Микрофон работает следующим образом.

Пучок света от источника 3 делится светоделителем 4 на два пучка. Один отражается от опорного зеркала 5, а другой через щелевые отверстия 13 падает под углом α на первое предметное зеркало 6 и после многократного прохождения между зеркалами 6-8 отражается от первого зеркала 6. Отраженные пучки света дают интерференционную картину, которая расширяется при помощи линзы 9 и проецируется на приемную часть светоприемника 10. Поскольку избыточное давление акустической волны изменяет плотность воздушной среды и вследствие этого показатель преломления рабочего объема, заключенного между зеркалами 6-8, где проходит отраженный световой пучок 13, то изменяется разность хода интерферирующих пучков, приводящая к изменению интерференционной картины по закону меняющегося избыточного давления акустической волны. Изменение интенсивности интерференционной картины преобразуется с помощью светоприемника 10 в электрический сигнал. Выполнение волновода в виде двухполостного гиперболоида 2 позволяет получить круговую характеристику направленности фотоэлектрического микрофона.

Изобретение может найти применение при измерениях акустического давления

в широком диапазоне частот. Благодаря отсутствию направленных свойств и повышенной чувствительности, предлагаемый фотоэлектрический микрофон может быть использован в качестве измерительного микрофона при акустических измерениях.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Фотоэлектрический микрофон, содержащий корпус, источник монохроматического света, излучающий падающий световой пучок, фокусирующую и расширяющую линзы, два предметных зеркала, образующих отраженный световой пучок, светоделитель и расположенный между ними акустический волновод, отличающийся тем, что, с целью улучшения акустических характеристик путем многократного прохождения светового пучка через рабочий объем, он снабжен третьим предметным зеркалом, расположенным над вторым предметным зеркалом и нормально к отраженному световому пучку, которое в свою очередь расположено параллельно первому предметному зеркалу, а акустический волновод выполнен в виде двухполостного гиперболоида со щелевыми отверстиями, причем первое и второе предметные зеркала установлены под углом α к падающему световому пучку, определяемым из выражения

$$0 < \alpha \leq \arctg \frac{a}{N\eta},$$

где a - длина первого и второго предметных зеркал;

η - расстояние между первым и вторым предметными зеркалами;

N - число проходов отраженного светового пучка между первым и вторым предметными зеркалами в прямом направлении,

Источники информации,

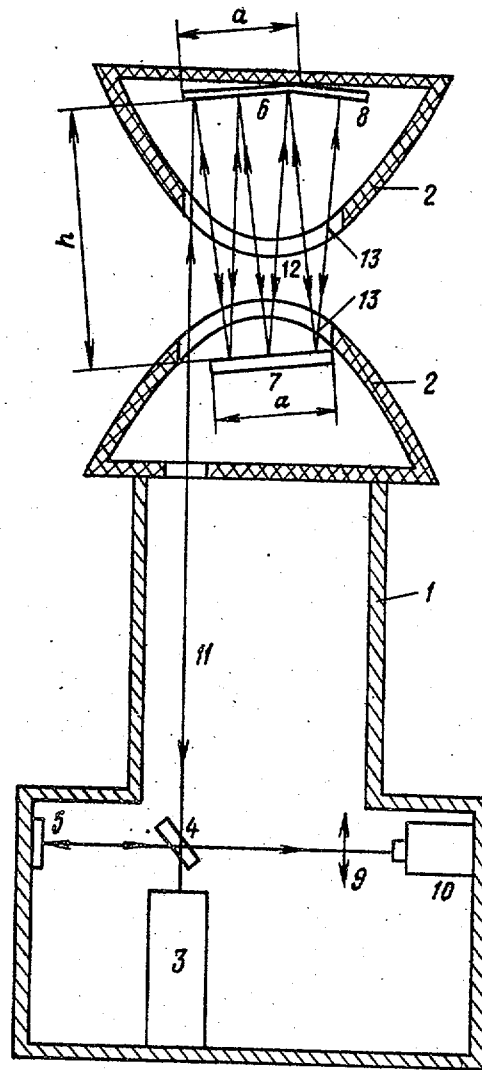
принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3470329,

кл 179-121, 1966.

2. Авторское свидетельство СССР

по заявке № 248951/18-10, кл. Н 04R 23/00, 1976 (прототип).



Составитель В. Шоров

Редактор О. Филиппова Техред М. Келемеш Корректор Т. Скворцова

Заказ 8515/54 Тираж 729 Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4