



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 31.10.79 (21) 2834773/18-10

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.07.81. Бюллетень №26

Дата опубликования описания 15.07.81

(11) 847525

(51) М. Кл.³

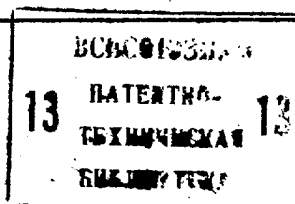
H 04 R 17/00
G 01 N 29/04

(53) УДК 534.232
(088.8)

(72) Автор:
изобретения

М. В. Королев

(71) Заявитель



(54) ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ПЬЕЗОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

1

Изобретение относится к ультразвуковой технике и может найти применение в области ультразвукового контроля материалов и изделий.

Известен широкополосный пьезопреобразователь для неразрушающего контроля, выполненный в виде пьезоэлемента с компланарными электродами [1].

Однако этот преобразователь недостаточно чувствителен.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является широкополосный пьезопреобразователь, содержащий компланарные электроды и пьезоэлемент, поляризованный перпендикулярно электродам [2].

Недостатками этого устройства являются невысокий коэффициент электромеханического преобразователя, а также большие боковые лепестки диаграммы направленности. Под разными электродами преобразователя возникает акустическое давление разных знаков. В результате эти противофазные волны давления после излучения в исследуемый объект и возвращения на преобразователь частично компенсируются. Это приводит к уменьшению коэффициента преобразо-

2

вания. Кроме того, (также из-за противофазности излучаемых волн давления) диаграмма направленности имеет большие боковые лепестки. В результате ухудшаются основные параметры тех приборов, где применяется этот пьезопреобразователь.

Цель изобретения - повышение коэффициента электромеханического преобразования и уменьшение уровня боковых лепестков диаграммы направленности.

Поставленная цель достигается тем, что пьезоэлемент выполнен в виде двух параллелепипедов, поляризованных во взаимно противоположных направлениях и скрепленных друг с другом по боковой поверхности, причем электроды парами нанесены на торцы параллелепипедов в виде параллельных полос, которые попарно через один электрически замкнуты накоротко.

На чертеже схематически изображен а - предлагаемый пьезопреобразователь, б - график распределения излучаемого акустического давления на его рабочей поверхности.

Преобразователь состоит из двух параллелепипедов 1 и 2, поляризован-

5

10

15

20

25

30

ных, как показано стрелками, во взаимно противоположных направлениях и разделенных слоем клея 3. Две пары электродов 4, 5 и 6, 7 соединены попарно и нанесены на рабочую поверхность преобразователя.

Преобразователь работает следующим образом.

После передачи на электроды электрического напряжения на рабочей поверхности пьезоэлемента за счет пьезоэффекта возникает акустическое давление, график распределения которого представлен на фиг. 1б. Синфазная волна давления максимальной амплитуды, возникающего в центральной части преобразователя под электродами 5 и 6, излучается в исследуемый объект, отражается там, например от внутреннего дефекта, и возвращается на эти же электроды. Поскольку это давление синфазно и поэтому взаимно не компенсируется, преобразователь обладает большим коэффициентом электромеханического преобразования. Волна давления значительно меньшей амплитуды и противоположной полярности, возникающая под электродами 4 и 7, "фокусирует" основную волну, возникающую под электродами 5 и 6, в более узкую и слоборасходящуюся. В результате сужается основной лепесток и уменьшаются боковые лепестки диаграммы направленности. Клеевой зазор 3 препятствует прохождению

сдвиговых волн из правой половины преобразователя в левую, что резко уменьшает амплитуду помех, затрудняющих обнаружение основного сигнала.

5

Формула изобретения

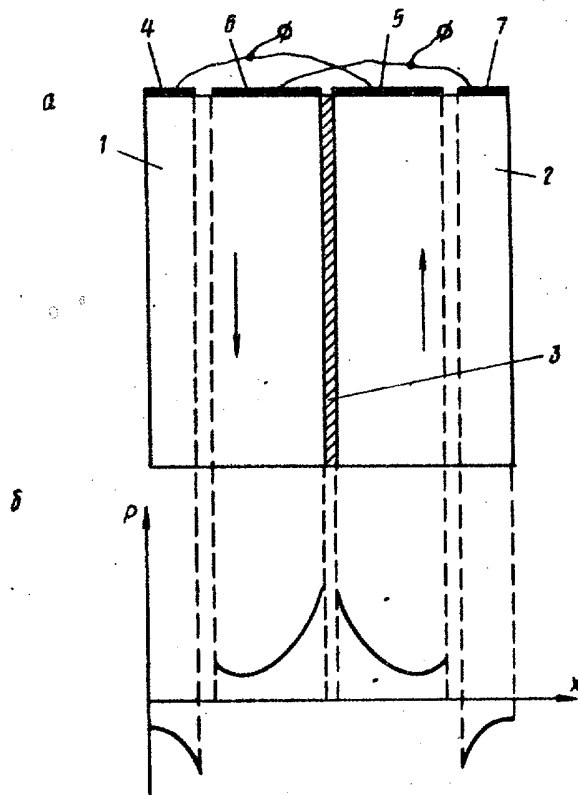
10 Широкополосный пьезопреобразователь, содержащий компланарные электроды и пьезоэлемент, поляризованный перпендикулярно электродам, отличающийся тем, что, с целью повышения коэффициента электро-
15 механического преобразователя и уменьшения уровня боковых лепестков диаграммы направленности, пьезоэлемент выполнен в виде двух параллелепипедов, поляризованных во взаимно противоположных направлениях и скрепленных друг с другом по боковой поверхности, причем электроды
20 парами нанесены на торцы параллелепипедов в виде параллельных полос, которые попарно через один электрически замкнуты накоротко.

25

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 652808, кл. G 01 N 29/04, 1978.

30 2. Королев С.В. Пьезоэлектрические преобразователи с поверхностным возбуждением. - "Дефектоскопия", 1978, № 9, с. 13-19.



ВНИИПИ Заказ 5529/86 Тираж 698 Подписное

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