



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4619332/21  
(22) 12.12.88  
(46) 15.06.91. Бюл. № 22  
(71) Витебский технологический институт легкой промышленности  
(72) А.А.Джежора  
(53) 621.317.377 (088.8)  
(56) Марис И.Г. Электроемкостные преобразователи для неразрушающего контроля. Рига, Зинатне. 1982, с. 270.

Авторское свидетельство СССР № 391496, кл. G 01 R 27/26, 1973.  
(54) СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ РАБОЧИХ ЕМКОСТЕЙ ПЛОСКИХ НАКЛАДНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ  
(57) Изобретение относится к контрольно-измерительной технике и может быть ис-

пользовано в научно-исследовательской работе. Цель изобретения - повышение точности измерения рабочей емкости плоских накладных конденсаторов.

Цель изобретения - повышение точности измерения рабочей емкости плоских накладных конденсаторов.

Способ измерения рабочих емкостей емкостных датчиков заключается в поочередном измерении емкостей конденсаторов и последующем расчете рабочих емкостей, при этом два плоских симметричных конденсатора накладывают друг на друга, измеряют емкость полученной системы конденсаторов, а затем рассчитывают рабочую емкость по формуле

$$C_p = \frac{C_1 + C_2 - C_0}{2} \quad (1)$$

где  $C_p$  - рабочая емкость каждого из плоских накладных конденсаторов (пФ);

$C_1, C_2$  - емкости каждого из двух конденсаторов (пФ);  
 $C_0$  - паразитная емкость подложки двух зеркально совмещенных плоских накладных конденсаторов (пФ).  
Для осуществления способа напыляют два зеркально симметричных плоских накладных конденсатора на подложку из диэлектрика. Это приводит к тому, что их паразитные емкости будут практически равны. Различия будут определяться лишь различием диэлектрических свойств подложек. Для измерения паразитных емкостей подложек необходимо устранить из измерений рабочую емкость. С этой целью два зеркально симметричных конденсатора накладывают зеркально рабочими областями друг на друга. В результате емкость полученной системы  $C_0$  из двух плоских конденсаторов будет определяться только емкостями подложек. Измерив эту емкость, можно опреде-

пользовано в научно-исследовательской работе. Цель изобретения - повышение точности измерения рабочей и паразитной емкостей плоских накладных конденсаторов. Методом напыления на подложках из одного диэлектрика изготавливают два зеркально-симметричных плоских конденсатора. Измеряют емкость каждого из них  $C_1$  и  $C_2$ . Затем накладывают их рабочими областями так, чтобы они были зеркально симметричными друг относительно друга, и определяют емкость полученной системы  $C_0$ . После этого определяют рабочие емкости плоских накладных конденсаторов по формуле. Способ позволяет повысить точность измерения рабочей и паразитной емкостей плоских накладных конденсаторов с любой конфигурацией электродов. 2 ил.

$C_1, C_2$  - емкости каждого из двух конденсаторов (пФ);  
 $C_0$  - паразитная емкость подложки двух зеркально совмещенных плоских накладных конденсаторов (пФ).

Для осуществления способа напыляют два зеркально симметричных плоских накладных конденсатора на подложку из диэлектрика. Это приводит к тому, что их паразитные емкости будут практически равны. Различия будут определяться лишь различием диэлектрических свойств подложек. Для измерения паразитных емкостей подложек необходимо устранить из измерений рабочую емкость. С этой целью два зеркально симметричных конденсатора накладывают зеркально рабочими областями друг на друга. В результате емкость полученной системы  $C_0$  из двух плоских конденсаторов будет определяться только емкостями подложек. Измерив эту емкость, можно опреде-

лить рабочую емкость конденсаторов. Для этого отдельно измеряют емкости  $C_1$  и  $C_2$  каждого из конденсаторов и вычитают из их суммы емкость подложки  $C_0$ . Полученное значение емкости будет равно сумме рабочих емкостей каждого из конденсаторов. Следовательно, рабочие емкости каждого из конденсаторов будут определяться как

$$C_p = \frac{C_1 + C_2 - C_0}{2} \quad (2)$$

Применение двух идентичных зеркально симметричных плоских накладных конденсаторов устраняет необходимость выполнения расчетов емкости для частично заполненного конденсатора. Благодаря этому устраняется расчетная ошибка в определении рабочей емкости. Так как для реализации способа нет необходимости в предварительном расчете емкостей, он применим для определения рабочих емкостей плоских накладных конденсаторов с любой конфигурацией электродов, когда выполнить расчеты емкости с заданной точностью невозможно.

На фиг. 1 изображены два плоских конденсатора, выполненные зеркально симметрично друг относительно друга; на фиг. 2 - та же система двух конденсаторов, зеркально совмещенных друг с другом.

Способ осуществляется следующим образом.

Методом напыления на подложки из одного диэлектрика наносят два зеркально симметричных плоских конденсатора. Измеряют емкости каждого из них  $C_1$  и  $C_2$ . Располагают их симметрично друг относительно друга. Накладывают зеркально рабочими областями друг на друга, затем измеряют емкость полученной системы из двух конденсаторов  $C_0$ . После этого определяют из результатов измерений рабочие емкости конденсаторов по формуле

$$C_p = \frac{C_1 + C_2 - C_0}{2}$$

Примечание. На две плоские керамические пластины  $48 \times 30 \times 1$  мм были нанесены две зеркально совмещенные системы лен-

точных электродов. Емкости полученных накладных конденсаторов составили:  $C_1 = 2,03$  пФ,  $C_2 = 2,12$  пФ. При наложении электродов друг на друга измеренная емкость составила  $C_0 = 0,78$  пФ. Эта емкость является паразитной. Рабочие емкости для каждого из конденсаторов равны  $C_{1p} = C_{2p} = 1,685$  пФ.

Предложенный способ имеет следующие преимущества. Значительно сокращается время определения рабочей емкости, так как нет необходимости расчета частичных емкостей. Способ позволяет измерять паразитные и рабочие емкости для плоских накладных конденсаторов с любой конфигурацией электродов с более высокой точностью, когда выполнить точные расчеты емкости невозможно. Таким образом, изобретение позволяет существенно расширить возможности определения рабочих емкостей для плоских накладных конденсаторов со сложной формой электродов и повысить точность измерения рабочей и паразитной емкостей.

Формула изобретения

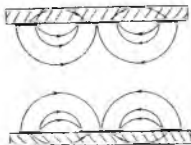
Способ измерения рабочих емкостей плоских накладных измерительных конденсаторов, заключающийся в поочередном измерении емкостей накладных конденсаторов и последующем расчете рабочих емкостей, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерений, при наложении двух плоских симметричных накладных конденсаторов рабочими областями зеркально друг на друга измеряют емкость полученной системы конденсаторов, а затем рассчитывают рабочую емкость по формуле

$$C_p = \frac{C_1 + C_2 - C_0}{2}$$

где  $C_p$  - рабочая емкость накладного конденсатора;

$C_1, C_2$  - емкости каждого из конденсаторов;

$C_0$  - паразитная емкость подложек двух зеркально совмещенных плоских накладных конденсаторов



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Т. Клюкина

Составитель Н. Шиянов  
Техред М. Моргентал

Корректор И. Муска

Заказ 2309

Тираж 418

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101