

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

ВСЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
СЛУЖБА

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

МЕА
(11) 738198

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 08.09.77 (21) 2523864/24-07 (51) М. Кл.²

с присоединением заявки № -

H 05 B 5/18
H 05 B 9/02
B 23 K 3/04

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.05.80. Бюллетень № 20

(53) УДК 621.365.
.52(088.8)

Дата опубликования описания 06.06.80

(72) Авторы
изобретения

В. Л. Ланин, М. Д. Тявловский и А. Н. Сохор

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт

(54) УСТРОЙСТВО ВЫСОКОЧАСТОТНОГО НАГРЕВА ДЕТАЛЕЙ

Изобретение относится к электротехнике, а именно к пайке токами высокой частоты корпусов интегральных схем, а также может быть использовано для сварки и термообработки деталей с применением высокочастотного нагрева.

Известно устройство высокочастотного нагрева выполненное в виде токопроводной петли, ветки которой присоединены параллельно виткам основного индуктора. В петле перемещаются элемент, изменяющий сопротивление контура и регулирующий тем самым степень нагрева изделия [1].

Однако данное устройство имеет ограниченную область применения, так как оно требует многовитковый индуктивный контур и эффективно только для нагрева деталей большой длины.

Наиболее близким из известных является устройство высокочастотного нагрева деталей, содержащее индуктор и последовательно соединенный с ним индукционный контур в виде катушки с подвижным фер-

ромагнитным сердечником [2]. Однако это устройство обладает недостаточной эффективностью регулирования интенсивности вследствие включения регулируемого индуктивного сопротивления только в одну ветвь токопровода, поскольку величина реактивного сопротивления пропорциональна числу витков его.

Целью данного изобретения является повышение эффективности регулирования интенсивности нагрева. Поставленная цель достигается тем, что в известном устройстве индукционный контур снабжен дополнительной катушкой, включенной встречно с указанной и установленной на том же сердечнике.

За счет изменения взаимной индуктивности двух встречно включенных индуктивных контуров регулируют величину передаваемой энергии магнитного поля из одной ветви в другую, изменяя тем самым величину тока в индукторе и тем самым регулируют интенсивность высокочастотного нагрева. Изменение взаимной ин-

дуктивности осуществляется путем перемещения ферромагнитного сердечника в изоляционном основании, на котором намотаны индуктивные контуры. Например, после расплавления припоя сердечник вводят в основание, увеличивая тем самым связь и снижая интенсивность нагрева ТВЧ, чем обеспечивается наилучший характер температурного поля на нагреваемых деталях.

Изобретение поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображено предлагаемое устройство для нагрева; на фиг. 2 - график нагрева изделия при пайке.

Устройство состоит из индуктора токов ВЧ 1, внутри которого располагается нагреваемая деталь 2, индуктивного контура содержащего катушку 3, включенную в прямую ветвь токопровода, и дополнительную катушку 4, включенную в обратную ветвь токопровода, изоляционного основания 5 и ферромагнитного сердечника 6. Индуктивный контур состоит из катушек, выполненных из нескольких витков токопровода, намотанных встречно и размещенных на общем изоляционном основании.

Устройство работает следующим образом.

На индуктор подают напряжения от ВЧ-генератора и нагревают изделие (участок I на фиг. 2). После расплавления припоя (точка a) вводят сердечник в основание, увеличивая связь между катушками и снижая тем самым интенсивность высокочастотного нагрева после расплавления припоя. Это позволяет избежать излишнего перегрева припоя и ухудшения его смачивающей способности, а также позволяет снизить общий нагрев корпуса, а тем самым и интегральной схемы. Степень введения сердечника варьируется в зависимости от требуемого температурного

режима процесса пайки (участок II). После окончания процесса пайки напряжение с индуктора снимают (точка b, участок III). Уменьшение окисления припоя и перегрева паяемых изделий позволяет обеспечить наилучшие условия образования надежных паяных соединений.

Устройство было испытано при герметизации пайкой корпусов БИС и показало высокую эффективность.

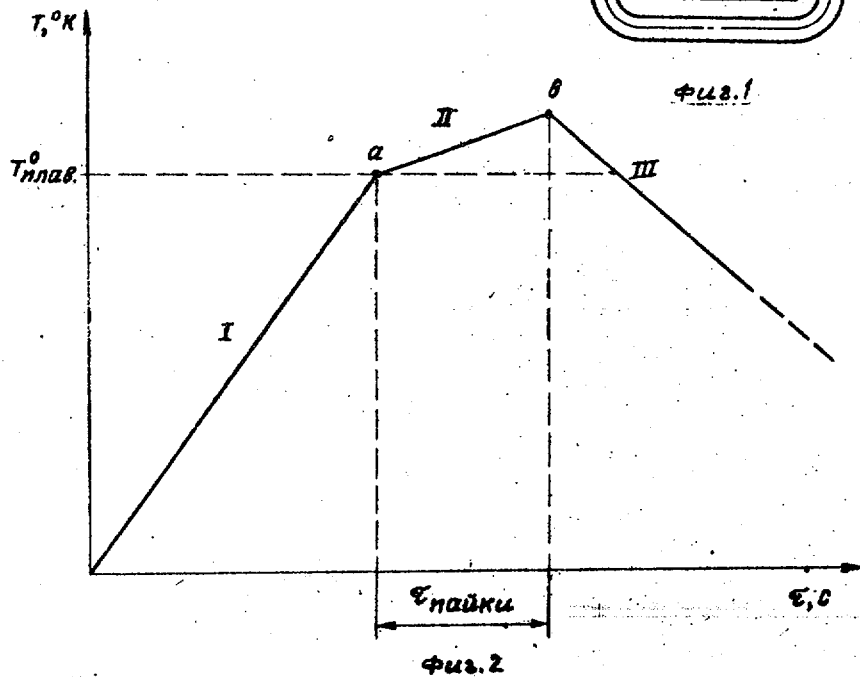
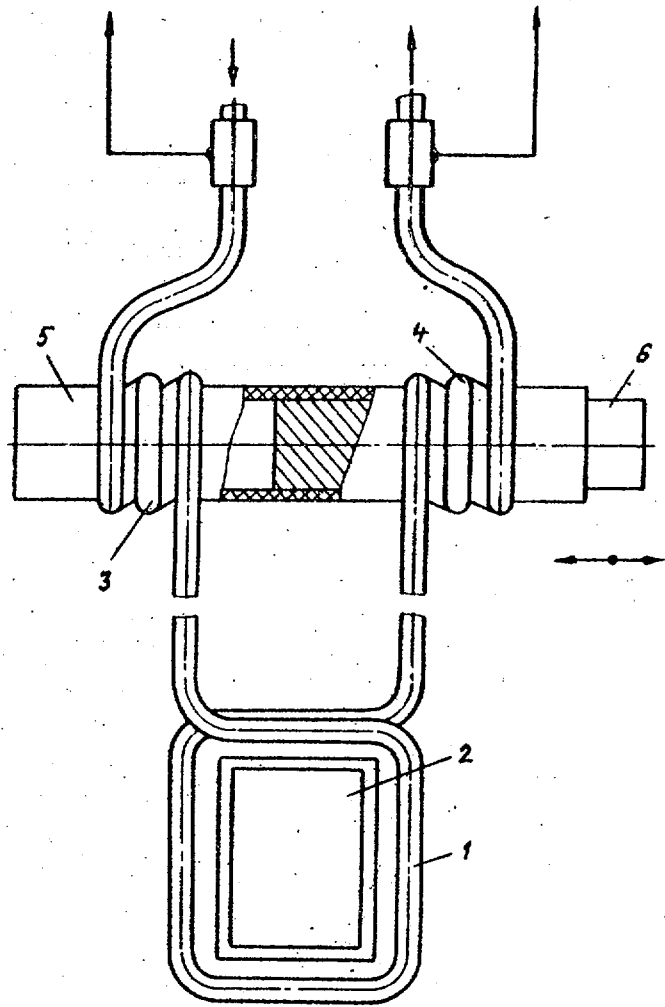
Технико-экономическая эффективность изобретения заключается в увеличении выхода годных изделий на 20-25% за счет снижения теплового воздействия на интегральные схемы и повышения качества паяных соединений. Изобретение может иметь наибольшую экономическую эффективность при массовом производстве ИС и БИС.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство высокочастотного нагрева деталей, например, под пайку корпусов интегральных схем, содержащее индуктор и последовательно соединенный с ним индукционный контур в виде катушки с подвижным ферромагнитным сердечником, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности регулирования интенсивности нагрева, индукционный контур снабжен дополнительной катушкой, включенной встречно с указанной и установленной на том же сердечнике.

Источники информации,

- принятые во внимание при экспертизе
1. Патент США № 3522405, кл. 219-10.79, 1970.
 2. Авторское свидетельство СССР № 244522, кл. 21h 29/03, 1969.



ЦНИИПИ Заказ 2834/39
Тираж 885 Подписное
Филиал ППП "Патент",
г.Ужгород, ул.Проектная, 4