



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.07.74 (P. 172751)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.76

Opis patentowy opublikowano: **31.01.1978**

**MKP H05k 3/34
B23k 3/00**

Int. Cl.²
**H05K 3/34
B23K 3/00**

Twórcy wynalazku: Zygmunt Sawicki, Jan Orzechowski, Andrzej Pichel

Uprawniony z patentu: Instytut Maszyn Matematycznych, Warszawa
(Polska)

Sposób i urządzenie do jednoczesnego lutowania dużej ilości wiotkich końcówek

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do jednoczesnego lutowania dużej ilości wiotkich końcówek do pól lutowniczych umieszczonych w jednym rzędzie na płaszczyźnie płytki, zwłaszcza obwodów drukowanych. Sposób ten stosuje się głównie w technice montażu układów scalonych, wielowtyków oraz elastycznych kabli płaskich.

Znany sposób jednoczesnego lutowania wiotkich końcówek wykonanych z materiałów o dużej sprężystości stosowany przy montażu układów scalonych w obudowach typu flat-pack polega na tym, że końcówki krępuje się na odpowiednich szablonach a następnie obudowę mikroukładu przykleja się do powierzchni obwodu drukowanego tak, aby końcówki przylegały do odpowiednich pól lutowniczych. W dalszej kolejności, przy użyciu elementu grzejnego nagrzewa się miejsca spoin, aż do stopienia spoiwa, po czym usuwa się element grzejny. W czasie stygnięcia spoin docisk końcówek pól lutowniczych jest zapewniony dzięki odpowiedniemu wykropowaniu i właściwościom sprężystym końcówek.

Sposób ten nadaje się do stosowania przy lutowaniu końcówek krótkich i wykonanych z materiałów o dużej sprężystości. Ponadto, gdy ilość tych końcówek jest niewielka a element do którego należą może być łatwo przymocowany do obwodu drukowanego.

Jeżeli natomiast istnieje konieczność lutowania wiotkich końcówek wykonanych z materiałów o

2

małej sprężystości, wówczas stosuje się inny sposób lutowania. W tym przypadku końcówki dociska się do pól lutowniczych, zarówno w czasie podgrzewania spoin do stopnia, jak i w czasie krzepnięcia spoiwa. Docisk jest realizowany przez sam element grzejny, który po nagrzaniu do temperatury powodującej stopienie spoiwa wyłącza się, pozostawiając w położeniu dociskowym aż do jego wystygnięcia i skrzepnięcia spoiwa.

Przy lutowaniu tym sposobem większej ilości końcówek konieczne jest cykliczne nagrzewanie i studzenie elementu grzejnego, co jest bardzo pracochłonne i niekorzystne z technologicznego punktu widzenia. W takim przypadku czas pozostawiania spoiny pod wpływem wysokiej temperatury, uwarunkowanej bezwładnością elementu grzejnego po jego wyłączeniu, z reguły wielokrotnie przekracza czasy dopuszczalne ze względu na jakość spoin, jak i ze względu na wytrzymałość laminatów stosowanych na płytce obwodów drukowanych.

Do wykonywania znanych sposobów lutowania wiotkich końcówek najczęściej stosuje się urządzenie zawierające element grzejny, który wykonany jest w postaci paska z blachy molibdenowej, wygiętego w kształcie litery „U”. Element grzejny jest zamocowany ruchomo w płaszczyźnie prostopadłej do podstawy, na której umieszcza się płytkę z polami lutowniczymi i po opuszczeniu dociska giętkie końcówki do płytki w miejscach spoin.

Element grzejny zasilany jest impulsami prądowymi.

Zgodnie z wynalazkiem sposób jednoczesnego lutowania dużej ilości wiotkich końcówek polega na tym, że końcówki umieszcza się w jednym rzędzie na płaszczyźnie płytki i dociska jednym sprężynującym elementem w postaci cienkiej blachy. Następnie równocześnie nagrzewa się miejsca złącz oddzielnym elementem grzejnym aż do stopienia spoiwa, po czym element grzejny usuwa się, a sprężynujący element dociskowy pozostawia w położeniu dociskowym, aż do skrzepnięcia spoiwa.

Urządzenie według wynalazku zawiera element grzejny zamocowany ruchomo w płaszczyźnie prostopadłej do podstawy, na której umieszcza się płytkę z polami lutowniczymi oraz sprężynujący element dociskowy składający się z części dociskowej wykonanej z materiału sprężystego zamocowanej w listwie, która jest osadzona obrotowo. Część dociskowa jest wykonana z blachy stalowej, korzystnie w kształcie prostokąta. Powierzchnia styku części dociskowej sprężynującego elementu dociskowego oraz powierzchnia styku elementu grzejnego są wykonane z materiałów niezwilżalnych przez spoiwo. Główną zaletą rozwiązania według wynalazku jest wyraźne zmniejszenie pracochłonności w procesie lutowania, dzięki kilkukrotnemu skróceniu czasu lutowania, przy zachowaniu właściwych parametrów termicznych i czasowych procesu wykonywania spoin.

Zgodnie z wynalazkiem sposób i urządzenie pozwala na jednoczesne lutowanie dużej ilości wiotkich końcówek do pól lutowniczych niezależnie od stopnia sprężystości materiału z jakiego wykonane są końcówki.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat ideowy urządzenia do lutowania dużej ilości wiotkich końcówek do pól lutowniczych płytki obwodu drukowanego.

Zgodnie z rysunkiem urządzenie zawiera grzejny element 1 wykonany w postaci drutu oporowego zamkniętego w obudowie aluminiowej pokrytej warstwą tlenku aluminium, zamocowany ruchomo w płaszczyźnie prostopadłej do podstawy 2, na której umieszcza się płytkę 3 obwodu drukowanego z lutowniczymi polami 4. Dla wywierania docisku na giętkie końcówki 5 i umożliwienie zmiany ich położenia względem lutowniczych pól 4 w czasie procesu lutowania urządzenie za-

wiera także sprężynujący element 6 dociskowy składający się: z dociskowej części 7, zamocowanej w listwie 8, która jest osadzona obrotowo na wałku 9. Dociskowa część 7 w kształcie prostokąta jest wykonana z blachy stalowej pokrytej warstwą polichlorofluoroetyleny.

Sposób lutowania według wynalazku polega na tym, że giętkie końcówki 5 nakłada się na lutownicze pola 4 płytki 3 obwodu drukowanego, umieszczonego na podstawie 2 urządzenia. Następnie sprężynujący element 6 dociskowy obraca się w położenie dociskające giętkie końcówki 5 do płytki 3 obwodu drukowanego. Z kolei opuszcza się grzejny element 1, który nagrzewa miejsca spoin, aż do stopienia spoiwa, po czym grzejny element 1 podnosi się, a sprężynujący element 6 dociskowy pozostawia w położeniu dociskowym aż do skrzepnięcia spoiwa. Ostatnią czynnością jest obrócenie sprężynującego elementu 6 dociskowego w położenie zwalniające docisk i wyjęcie płytki 3 obwodu drukowanego z przylutowanymi giętkimi końcówkami 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób jednoczesnego lutowania dużej ilości wiotkich końcówek polegający na ułożeniu i docięściu końcówek do pól lutowniczych, stopieniu spoiwa poprzez nagrzanie złącz a następnie ochłodzeniu złącz aż do zakrzepnięcia spoiwa, **znamienny tym**, że końcówki umieszcza się w jednym rzędzie na płaszczyźnie płytki i dociska jednym sprężynującym elementem w postaci cienkiej blachy z równoczesnym nagrzewaniem złącz oddzielnym elementem grzejnym, aż do stopienia spoiwa, a następnie usuwa się element grzejny pozostawiając element sprężynujący do chwili zakrzepnięcia spoin.

2. Urządzenie do jednoczesnego lutowania dużej ilości wiotkich końcówek zaopatrzone w element grzejny zamocowany ruchomo w płaszczyźnie prostopadłej do podstawy, **znamiennie tym**, że zawiera sprężynujący element (6) dociskowy składający się z dociskowej części (7) wykonanej z materiału sprężystego zamocowanej w listwie (8), która jest osadzona obrotowo na wałku (9), przy czym zarówno powierzchnia styku dociskowej części (7) sprężynującego elementu (6) dociskowego, jak i powierzchnia styku grzejnego elementu (1) z miejscami spoin na płytce (3) są wykonane z materiałów nie zwilżalnych przez spoiwo.

