

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第2区分
【発行日】平成17年7月21日(2005.7.21)

【公開番号】特開2003-174286(P2003-174286A)
【公開日】平成15年6月20日(2003.6.20)
【出願番号】特願2001-371456(P2001-371456)
【国際特許分類第7版】

H 0 5 K 13/04

【F I】

H 0 5 K 13/04 A

【手続補正書】
【提出日】平成16年11月30日(2004.11.30)

【手続補正1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】

【請求項1】

部品供給位置が一定の間隔をもって複数配列された部品供給部における上記各部品供給位置のうちの第1部品供給位置に供給された部品を保持して回路形成体に装着する複数の部品保持部材をサブヘッド回転中心回りに回転移動可能に配置した第1サブヘッドと、

上記部品供給部における上記各部品供給位置のうちの第2部品供給位置に供給された部品を保持して上記回路形成体に装着する複数の部品保持部材をサブヘッド回転中心回りに回転移動可能に配置した第2サブヘッドとを備え、

上記第1サブヘッドの上記複数の部品保持部材のうちの1つの部品保持部材と上記第2サブヘッドの上記複数の部品保持部材のうちの1つの部品保持部材との間隔が、上記一定の間隔の整数倍であり、かつ上記第1サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材を上記第1部品供給位置の上方に位置させると、上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材が上記第2部品供給位置の上方へと位置するように、上記第1サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材と上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材とが配置されていることを特徴とする部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項2】

上記部品保持部材は上記部品を吸着保持する吸着ノズルである請求項1に記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項3】

上記第1サブヘッドにおける上記サブヘッド回転中心及び上記第2サブヘッドにおける上記サブヘッド回転中心の配列方向は、上記部品供給位置の配列方向と略平行である請求項1又は2に記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項4】

上記各サブヘッドの上記サブヘッド回転中心の軸は上記回路形成体の装着表面と大略交差するように配置されている請求項1から3のいずれか1つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項5】

上記各サブヘッドの上記サブヘッド回転中心の軸は上記回路形成体の装着表面と大略直交するように配置されている請求項1から4のいずれか1つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項6】

上記各サブヘッドの上記サブヘッド回転中心の軸は上記回路形成体の装着表面と大略平行するように配置されている請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 7】

上記回路形成体の装着表面沿いの直交する 2 方向沿いに移動可能である請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 8】

上記各サブヘッドは、上記複数の部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りの円周上に回転移動可能に配置している請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 9】

上記各サブヘッドは、上記複数の部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りの円周上かつ上記サブヘッド回転中心に対して点対称の位置に回転移動可能に配置しているとともに、上記円周の直径は、上記一定の間隔の整数倍である請求項 1 から 8 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 10】

上記第 1 サブヘッドの上記サブヘッド回転中心と上記第 2 サブヘッドの上記サブヘッド回転中心との間隔が、上記一定の間隔の 2 以上の整数倍である請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 11】

上記各サブヘッドの上記円周は同じ直径を有し、上記直径は上記一定の間隔の整数倍である請求項 8 から 10 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 12】

上記各サブヘッドの上記サブヘッド回転中心に対して点対称の位置にある夫々の上記部品保持部材の組のうち少なくとも 1 つの上記組における上記各部品保持部材は、互いに同じ種類である請求項 9 から 11 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 13】

上記部品保持部材は、全て同じ種類である請求項 12 に記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 14】

上記サブヘッドは、上記各部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りに回転移動させる回転機構を夫々に備える請求項 1 から 13 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 15】

上記各サブヘッドにおいて、上記各部品吸着保持部材を夫々の上記サブヘッド回転中心回りに回転移動させる回転機構を 1 つ備える請求項 1 から 13 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 16】

上記各サブヘッドは、上記複数の部品保持部材のうち 1 又は複数の上記部品保持部材を選択可能な選択機構と、上記選択機構により選択された上記 1 又は複数の上記部品保持部材を昇降可能な昇降機構とを、個別に備える請求項 1 から 15 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 17】

上記各部品保持部材は、個別に上記部品の保持が可能である請求項 1 から 16 のいずれか 1 つに記載の部品装着装置用の部品装着ヘッド。

【請求項 18】

部品供給位置に供給された部品を保持可能な複数の部品保持部材をサブヘッド回転中心回りに回転移動可能に配置したサブヘッドを備える部品装着装置用の部品装着ヘッドを用いて、複数の上記部品供給位置より供給された上記部品を保持して回路形成体に装着する

部品装着方法において、

上記サブヘッドにおいて、第1の上記部品保持部材を上記部品供給位置の上方へ位置させるとともに、第2の上記部品保持部材を別の上記部品供給位置の上方へと位置させて、

上記第1及び第2の部品保持部材を下降させて、当該第1の部品保持部材により上記部品供給位置における上記部品を保持させると同時に、上記第2の部品保持部材により上記別の部品供給位置における上記部品を保持させた後、

上記サブヘッドにおける上記各部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りに回転移動させて、

上記サブヘッドにおいて、第3の部品保持部材を上記部品供給位置の上方へ位置させるとともに、第4の部品保持部材を上記別の部品供給位置の上方へと位置させて、

上記第3及び第4の部品保持部材を下降させて、上記サブヘッドにおける上記第3の部品保持部材により上記部品供給位置における上記部品を保持させると同時に、上記第4の部品保持部材により上記別の部品供給位置における上記部品を保持させることを特徴とする部品装着方法。

【請求項19】

部品供給位置に供給された部品を保持可能な複数の部品保持部材をサブヘッド回転中心回りに回転移動可能に配置した第1サブヘッドと、上記部品供給位置に供給された部品を保持可能な複数の部品保持部材をサブヘッド回転中心回りに回転移動可能に配置した第2サブヘッドとを備える部品装着装置用の部品装着ヘッドを用いて、複数の上記部品供給位置より供給された上記部品を保持して回路形成体に装着する部品装着方法において、

上記第1サブヘッドにおける1つの部品保持部材を上記部品供給位置の上方へ位置させるとともに、上記第2サブヘッドにおける1つの部品保持部材を別の上記部品供給位置の上方へと位置させて、

夫々の上記1つの部品保持部材を下降させて、上記第1サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材により上記部品供給位置における上記部品を保持させると同時に、上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材により上記別の部品供給位置における上記部品を保持させた後、

上記第1サブヘッドにおける上記各部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りに回転移動させるとともに、上記第2サブヘッドにおける上記各部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りに回転移動させて、

上記第1サブヘッドにおける別の1つの部品保持部材を上記部品供給位置の上方へ位置させるとともに、上記第2サブヘッドにおける別の1つの部品保持部材を上記別の部品供給位置の上方へと位置させて、

夫々の上記別の1つの部品保持部材を下降させて、上記第1サブヘッドにおける上記別の1つの部品保持部材により上記部品供給位置における上記部品を保持させると同時に、上記第2サブヘッドにおける上記別の1つの部品保持部材により上記別の部品供給位置における上記部品を保持させることを特徴とする部品装着方法。

【請求項20】

上記第1サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材と上記部品供給位置における上記部品との位置合わせの補正動作は、上記第1サブヘッドにおける上記各部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りに回転移動させることにより行い、

上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材と上記別の部品供給位置における上記部品との位置合わせの補正動作は、上記第2サブヘッドにおける上記各部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りに回転移動させることにより行う請求項19に記載の部品装着方法。

【請求項21】

上記第1サブヘッドにおける上記各部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りに回転移動させる、又は、上記第2サブヘッドにおける上記各部品保持部材を上記サブヘッド回転中心回りに回転移動させて、

上記第1サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材と、上記サブヘッド回転中心に対

して上記1つの部品保持部材と点対称の位置にある上記部品保持部材と、上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材と、上記サブヘッド回転中心に対して上記1つの部品保持部材と点対称の位置にある上記部品保持部材とを一系列に配置させるとともに、

上記第1サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材を上記部品供給位置の上方へ位置させて、上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材を上記別の部品供給位置の上方へと位置させることにより、

夫々の上記点対称にある上記部品保持部材をさらに別の上記部品供給位置の上方へと位置させる請求項 19 又は 20 に記載の部品装着方法。

【請求項 22】

上記一系列に配置された上記各部品保持部材を下降させて、夫々の上記部品保持部材の下方に位置された上記部品供給位置における上記部品を、上記各部品保持部材により同時に保持させる請求項 19 から 21 のいずれか1つに記載の部品装着方法。

【請求項 23】

部品供給位置に供給された部品を保持可能な複数の部品保持部材をサブヘッド回転中心回りに回転移動可能に配置した第1サブヘッドと、上記部品供給位置に供給された部品を保持可能な複数の部品保持部材をサブヘッド回転中心回りに回転移動可能に配置した第2サブヘッドとを備える部品装着装置用の部品装着ヘッドを用いて、複数の上記部品供給位置より供給された上記部品を保持して回路形成体の複数の部品装着位置に装着する部品装着方法において、

上記部品が保持されている上記第1サブヘッドにおける1つの部品保持部材を上記部品装着位置の上方へと位置させて、

上記1つの部品保持部材を下降させて、保持されている上記部品を上記部品装着位置に装着して、

上記1つの部品保持部材を上昇させて、

上記上昇の前までに、上記第2サブヘッドにおける1つの部品保持部材に保持されている上記部品と上記回路形成体に装着される上記部品との干渉を回避可能な高さ位置まで、上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材を下降させて、

上記下降された状態のまま、上記1つの部品保持部材を別の上記部品装着位置の上方へと位置させて、

上記干渉を回避可能な高さ位置から上記1つの部品保持部材を下降させて、保持されている上記部品を上記別の部品装着位置に装着することを特徴とする部品装着方法。

【請求項 24】

上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材に保持されている上記部品と上記別の部品装着位置との位置合せの補正動作を、上記サブヘッド回転中心回りの上記1つの部品保持部材の回転移動により行う場合において、

上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材を上記別の部品装着位置の上方へと位置させる前までに、上記回転移動による補正動作を行う請求項 23 に記載の部品装着方法。

【請求項 25】

上記第1サブヘッドにおける1つの部品保持部材が上昇された後であり、かつ、上記第2サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材を別の上記部品装着位置の上方へと位置させて、上記干渉を回避可能な高さ位置から上記1つの部品保持部材を下降させて、保持されている上記部品を上記別の部品装着位置に装着して、上記1つの部品保持部材を上昇させる前までに、上記部品が保持されている上記第1サブヘッドにおける別の1つの部品保持部材を上記干渉を回避可能な高さ位置まで下降させて、

上記下降された状態のまま、上記別の1つの部品保持部材を、さらに別の上記部品装着位置の上方へと位置させて、

上記干渉を回避可能な高さ位置から上記別の1つの部品保持部材を下降させて、保持されている上記部品を上記さらに別の部品装着位置に装着する請求項 23 又は 24 に記載の部品装着方法。

【請求項 26】

上記第1サブヘッドにおける上記別の1つの部品保持部材に保持されている上記部品と上記さらに別の部品装着位置との位置合せの補正動作を、上記サブヘッド回転中心回りの上記さらに1つの部品保持部材の回転移動により行う場合において、

上記第1サブヘッドにおける上記1つの部品保持部材が上昇された後であり、かつ、上記第1サブヘッドにおける上記別の1つの部品保持部材を上記さらに別の部品装着位置の上方へと位置させる前までに、上記回転移動による補正動作を行う請求項25に記載の部品装着方法。

【請求項 27】

部品供給位置に供給された部品を保持可能な複数の部品保持部材をサブヘッド回転中心回りに回転移動可能に配置した第1サブヘッドと、上記部品供給位置に供給された部品を保持可能な複数の部品保持部材をサブヘッド回転中心回りに回転移動可能に配置した第2サブヘッドとを備える部品装着装置用の部品装着ヘッドを用いて、複数の上記部品供給位置より供給された上記部品を保持して、上記保持された夫々の上記部品の画像を撮像して、上記各部品の保持姿勢を認識し、上記認識の結果に基づいて回路形成体の複数の部品装着位置に上記夫々の部品を装着する部品装着方法において、

上記部品を保持している1つの上記部品保持部材を上記部品装着位置の上方に位置させた後、上記1つの部品保持部材を下降させて、上記保持されている上記部品を上記部品装着位置に装着し、その後、上記1つの部品保持部材を上昇させる上記部品の装着動作を、上記第1サブヘッドと上記第2サブヘッドとの間において交互に行う場合であって、

上記第1サブヘッド及び上記第2サブヘッドのうち的一方の上記サブヘッドにおいて、上記1つの部品保持部材における上記装着の動作を行った後、上記一方のサブヘッドにおける次に上記装着の動作が行われる別の上記1つの部品保持部材が上記装着の動作の開始の前までに、上記別の1つの部品保持部材に保持されている上記部品の上記認識の結果に基づく補正動作を、上記サブヘッド回転中心回りの上記別の1つの部品保持部材の回転移動により行うことを特徴とする部品装着方法。