

【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 2 部門第 1 区分

【発行日】平成26年9月11日(2014.9.11)

【公開番号】特開2013-34963(P2013-34963A)

【公開日】平成25年2月21日(2013.2.21)

【年通号数】公開・登録公報2013-009

【出願番号】特願2011-174282(P2011-174282)

【国際特許分類】

B 0 6 B 1/02 (2006.01)

B 2 3 K 20/10 (2006.01)

【F I】

B 0 6 B 1/02 K

B 2 3 K 20/10

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月24日(2014.7.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

図 2 に、本発明の超音波振動接合装置 1 0 の部分左側面図を示す。ホーン 1 7 は図 2 に示したように、超音波振動子 1 1 にブースタ 1 6 を介して一体にネジ 1 5 a、1 5 b によってネジ結合されている。超音波振動子 1 1 の振動方向は、図 1 1 で、符号 H で示したように軸方向に沿った水平方向であるが、ブースタ 1 6 およびホーン 1 7 の振動方向は図面の右下に傾斜している。そして、ホーン先端 1 7 a は、ホルダー部の下面 1 4 a より下、つまり超音波振動ユニットの下に突出している。ホルダー部 1 4 は、装置本体 1 3 に組付けられた図示しない支持機構、たとえば門型あるいはロボットハンドのような懸垂機構により上下動可能に支持されている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

本発明の超音波振動接合装置 1 0 では、ホーン先端 1 7 a が、ホルダー部の下面 1 4 a より下方、つまり超音波振動ユニットの下方に突出しているので、懸垂機構によりホルダー部 1 4 を下降した場合、ワーク W 3、W 4 に当接するのはホーン先端 1 7 a のみである。他に、当接するものが無いため、ワーク W 3、W 4 の上で懸垂機構によりホルダー部 1 4 を任意の位置に移動することができる。このことにより、従来できなかった範囲での超音波振動接合作業あるいは超音波振動溶着作業を可能にしている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

なお、斜面 1 6 a の軸心 (B) から所定の偏心量 (e) だけ偏心した位置 (D) に雌ネ

ジ 1 6 d を設けることと、凹部 1 6 e を設けることの組み合わせ方は、超音波振動子 1 1 の振動を伝達する角度、ホーン 1 7 の太さ等、実際の条件により適宜最適な割合で行うことができる。実際的には、例えば所定の偏心率 (e) だけ偏心した位置 (D) に雌ネジ 1 6 d を設けた後、振動の振幅を測定しながら、凹部 1 6 e の切込み量 (h) を少しずつ増やす方法がある。

なお、ホーン 1 7 がワーク W 3、W 4 の表面に対して斜め方向に振動するため、ホーンの先端 1 7 a がワーク W 3、W 4 の表面から離れる向きに振れるときに、ホーンの先端 1 7 a がワーク W 3、W 4 の表面を押す力が低減するので、本発明では、図示しない支持機構により、ホルダー部 1 4 ごとホーンの先端 1 7 a をワーク W 3、W 4 の表面に一定圧で押圧している。そのため、ホーン 1 7 がワーク W 3、W 4 の表面に対して垂直に振動するときと同様に超音波振動接合をすることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

このように、本発明によれば、超音波振動の伝達方向を所定の角度に変更するとともにホーン 3 7 側の出力面内での振動の振幅を均一にすることができ、従来できなかった範囲での超音波振動溶着作業を可能にしている。

図 8 に、本発明の第三の実施の形態にかかる他の超音波振動溶着装置の部分正面図を示す。図 8 では、2 つの超音波振動溶着装置 3 0、3 1 を横に並べた状態を示している。超音波振動溶着装置 3 1 の構成は、今説明した超音波振動溶着装置 3 0 の構成と基本的に同じである。超音波振動溶着装置 3 1 では、ブースタ 3 6 ' の一端面 3 6 a ' と他端面 3 6 b ' の軸心に対する傾斜角を超音波振動溶着装置 3 0 のブースタ 3 6 と逆向きにしている。そのため、超音波振動溶着装置 3 0 と 3 1 の 2 つの超音波振動子 1 1 は図 8 の K 2 のように大きく離れているが、ホーン 3 7、3 7 ' は図 8 の K 1 のように接近している。このように、本発明の第三の実施の形態にかかる他の超音波振動溶着装置では、接近した複数個所の溶着を同時に行うことができる。