

【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2区分

【発行日】平成25年7月4日(2013.7.4)

【公開番号】特開2012-210662(P2012-210662A)

【公開日】平成24年11月1日(2012.11.1)

【年通号数】公開・登録公報2012-045

【出願番号】特願2012-176543(P2012-176543)

【国際特許分類】

B 21 D 28/34 (2006.01)

B 21 D 28/24 (2006.01)

【F I】

B 21 D 28/34 C

B 21 D 28/24 C

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月22日(2013.5.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

柱状のパンチ本体と、この本体の一方の端面に一体的に設けられた突起とを具備しており、突起は、パンチ本体の一方の端面に底面及び頂面をもって一体的に設けられた柱状部と、この柱状部の頂面に一体的に設けられた錐状部とを具備しており、パンチ本体は、軸心に平行に伸びた筒面と、柱状部の底面を囲繞していると共に軸心に直交して伸びた環状面と、この環状面の環状外縁から筒面の環状縁まで伸びる湾曲面とを具備しており、前記突起により薄板金属に突き破り孔を明け、突き破り孔に挿入された突起の柱状部で薄板金属の移動を規制した状態で更にパンチをダイスの筒状内面により規定された孔に、当該ダイスの孔の一端から挿入することにより、パンチ本体の筒面とダイスの筒状内面との間でダイスの孔の一端を規定するダイスの筒状内面の環状縁の周りで薄板金属を破断させて薄板金属に貫通孔を形成するようになっており、パンチ本体の筒面とダイスの筒状内面との間の筒状隙間は、薄板金属の厚みを t とすると、 $0.15t$ 以上であって、 2 mm 以下である薄板金属の孔明け装置に用いる薄板金属の孔明け用のパンチ。

【請求項2】

円柱状のパンチ本体と、このパンチ本体の一方の円形端面に一体的に設けられた突起とを具備しており、突起は、パンチ本体の一方の円形端面に、当該円形端面と同心に配されている円形底面及び円形頂面をもって一体的に設けられた円柱状部と、この円柱状部の円形頂面に一体的に設けられた円錐状部とを具備しており、パンチ本体は、軸心に平行に伸びた円筒面と、円柱状部の円形底面を囲繞していると共に軸心に直交して伸びた円環状面と、この円環状面の円環状外縁から円筒面の円環状縁まで伸びる湾曲面とを具備しており、前記突起により薄板金属に突き破り孔を明け、突き破り孔に挿入された突起の円柱状部で薄板金属の移動を規制した状態で更にパンチをダイスの円筒内面により規定された円孔に、当該円孔の一端から挿入することにより、パンチ本体の円筒面とダイスの円筒内面との間でダイスの円孔の一端を規定するダイスの円筒状内面の円環状縁の周りで薄板金属を破断させて薄板金属に貫通孔を形成するようになっており、パンチ本体の円筒面とダイスの円筒状内面との間の円筒状隙間は、薄板金属の厚みを t とすると、 $0.15t$ 以上であって、 2 mm 以下である薄板金属の孔明け用のパンチ。

【請求項 3】

パンチ本体の半径を r_1 、湾曲面の曲率半径を r_2 、円柱状部の半径を r_3 及び円柱状部の高さを h とした場合、 $r_3 < r_1 - r_2$ であって、 $h > t + r_3$ である請求項 2 に記載のパンチ。

【請求項 4】

パンチ本体の直径は、1 mm から 25 mm、1 mm から 10 mm 又は 1 mm から 5 mm の範囲である請求項 2 又は 3 に記載のパンチ。

【請求項 5】

請求項 2 から 4 のいずれか一項に記載の薄板金属の孔明け用のパンチと、このパンチが挿入される円孔を有したダイスとを具備している薄板金属の孔明け装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の薄板金属の孔明け装置により薄板金属に貫通孔を形成する方法であって、突起により薄板金属に突き破り孔を明け、突き破り孔に挿入された突起の円柱状部で薄板金属の移動を規制した状態で更にパンチをダイスの円孔に、当該円孔の一端から挿入することにより、パンチ本体の円筒面とダイスの円筒内面との間でダイスの円孔の一端を規定するダイスの円筒状内面の円環状縁の周りで薄板金属を破断させて薄板金属に貫通孔を形成する方法であって、パンチ本体の円筒面とダイスの円筒状内面との円筒状隙間は、薄板金属の厚みを t とすると、 $0.15t$ 以上であって、 $2mm$ 以下である方法。