



曲がり穴放電加工装置の開発

[キーワード: 曲がり穴, 放電加工, CAD/CAM]

教授 石田 徹

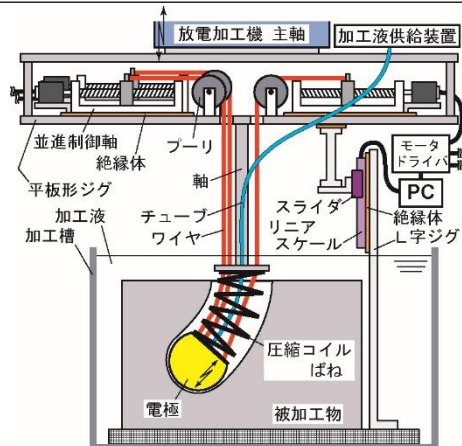
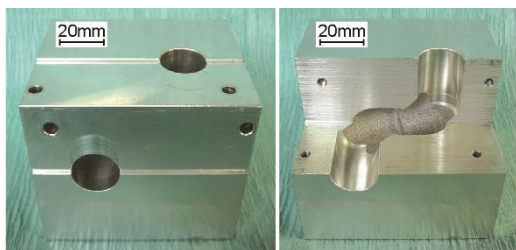
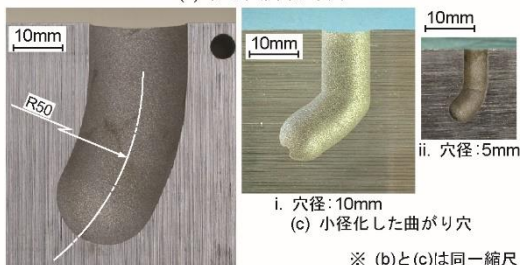


図1 曲がり穴放電加工装置の模式図



i. 加工前 ii. 加工後 (断面)
(a) ねじれ形曲がり穴



(b) 一定曲率曲がり穴 (穴径: 20mm)

i. 穴径: 10mm
(c) 小径化した曲がり穴

※ (b)と(c)は同一縮尺

図2 曲がり穴の加工事例

内容:

機械加工における穴加工とはドリルを用いた直穴加工のことを指すが、これは、直穴が最適ではない場合でも直穴に頼るしかないことを示している。こういった制約により生じる典型的な問題が金型の冷却管を形成する際に生じる。金型冷却管は金型に形成される管路のことであり、この管路を流れる冷媒の流量と温度の調整により、製品成型中の金型の温度と熱流を適切に制御し、これによって製品に生じる欠陥を防止するという重要な役割を担っている。したがって、金型冷却管の形状や位置は生産性の高低に直接関係する非常に重要な要素となる。しかしながら、金型冷却管は一般にドリル加工により形成されるため、直穴もしくは直穴を連結した折れ線状の穴にならざるを得ない。

このような問題を解決するため、曲線状の穴すなわち曲がり穴の加工法の開発が強く求められている。そこで本研究室では、彫削放電加工機に取り付けることによって曲がり穴を加工できる装置を開発してきた。図1と図2のそれぞれに、本研究室で開発してきた装置の一例、および、これらの装置を用いて加工した曲がり穴のいくつかを示す。

分野: 生産工学・加工学

専門: 生産加工学

E-mail: ishidat@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7379

Fax: 088-656-7379

HP: <http://www.me.tokushima-u.ac.jp/mpsl/>





Development of Electrical Discharge Machining Devices for Curved Holes

Professor Tohru ISHIDA

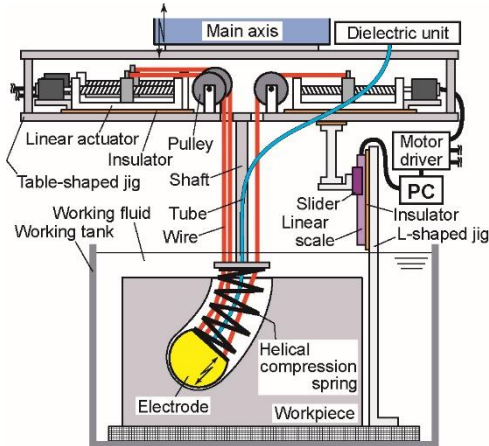


Fig.1 Schematic view of one of curved hole EDM devices

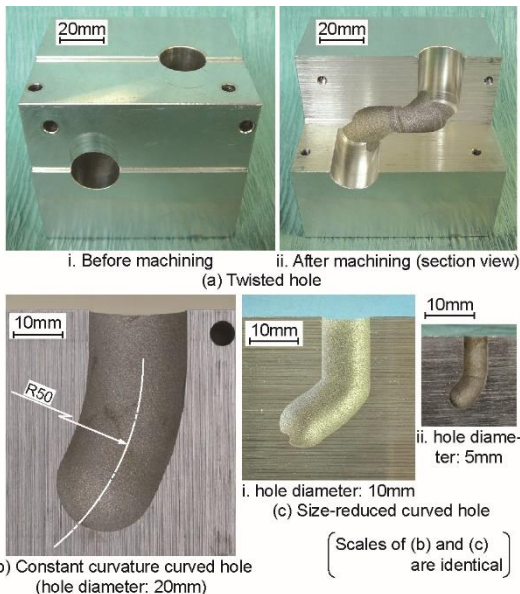


Fig.2 Examples of curved holes machined in this study

Content:

Mechanical engineers have taken it for granted that drilling is to machine a straight hole. Therefore, straight holes have been used even in unsuitable cases. The typical example of the cases appears in fabricating the water channels of molds. The water channels are the pipe lines built in molds and play an important role to properly control the temperature and thermal flow of molds in molding process by regulating the flow rate and temperature of the coolant running through the water channels, which prevents defects from occurring in products. Accordingly, the shapes and positions of the water channels are very important for achieving high productivity. However, the water channels are inevitably formed as the straight or polygonal-line-shaped pipe lines, since they are generally fabricated by drilling.

To solve the problem, the development of a curved hole machining method is strongly desired. Therefore, our laboratory has developed the devices to machine curved holes by means of electrical discharge machining (EDM). Figures 1 and 2 respectively show one of the devices and the curved holes machined by the devices.

Keywords: curved hole, electrical discharge machining (EDM), CAD/CAM

E-mail: ishidat@tokushima-u.ac.jp

Tel. +81-88-656-7379

Fax: +81-88-656-7379

HP: <http://www.me.tokushima-u.ac.jp/mpsl/>

