

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4393101号
(P4393101)

(45) 発行日 平成22年1月6日(2010.1.6)

(24) 登録日 平成21年10月23日(2009.10.23)

(51) Int.Cl.	F 1
H 01 Q 1/12 (2006.01)	H 01 Q 1/12 A
B 21 D 39/00 (2006.01)	B 21 D 39/00 C
F 16 B 4/00 (2006.01)	F 16 B 4/00 J

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-123039 (P2003-123039)
(22) 出願日	平成15年4月28日 (2003.4.28)
(62) 分割の表示	特願2002-205185 (P2002-205185) の分割
原出願日	平成14年7月15日 (2002.7.15)
(65) 公開番号	特開2004-48693 (P2004-48693A)
(43) 公開日	平成16年2月12日 (2004.2.12)
審査請求日	平成17年5月24日 (2005.5.24)
審判番号	不服2007-8360 (P2007-8360/J1)
審判請求日	平成19年3月22日 (2007.3.22)

(73) 特許権者	000109668 DXアンテナ株式会社 兵庫県神戸市兵庫区浜崎通2番15号
(74) 代理人	100080539 弁理士 高木 義輝
(72) 発明者	城阪 敏明 神戸市兵庫区浜崎通2番15号 DXアンテナ株式会社
(72) 発明者	長野 仁志 神戸市兵庫区浜崎通2番15号 DXアンテナ株式会社
(72) 発明者	藤田 敏夫 神戸市兵庫区浜崎通2番15号 DXアンテナ株式会社

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】アンテナ素子の固定方法とアームに固定されたアンテナ素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アームと直交するように配置する金属製円柱体に軸方向と直交するアームのアンテナ素子を受け入れる貫通孔を穿設し、貫通孔の端部に貫通孔と直交し水平状でアンテナ素子を受け入れアームを加工する加工溝を刻設し、加工溝の開口端部にはアームを加工する直角状のエッジを上下に形成した金型を複数のアンテナ素子の位置に対応させて配置し、支持部材で連結した金型ブロックと、アンテナ素子を挿入したアームを位置決めする位置決めブロックとよりなり、位置決めブロックは支持板の内面側にアームの端部に内嵌まりする断面円状の位置決めピンを突設したプレス工具で、アンテナ素子をアームの挿通孔に挿入し、位置決めブロックでアームを固定しておき、金型ブロックのそれぞれの金型の貫通孔をアンテナ素子の両端部に内嵌めし、それぞれの金型をアームに向けて摺動させ、アームが加工溝内に位置し、金型をアームへ押し付けると、アームが加工溝のエッジで変形し挿通孔が変形してアンテナ素子を固定するようにプレス加工するアンテナ素子の固定方法。

【請求項2】

請求項1の方法により製作されたアームに固定されたアンテナ素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アンテナ素子の固定方法とアームに固定されたアンテナ素子に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のアンテナ素子をアームに固定する方法を、図7により説明する。

【0003】

アーム101の挿通孔102にアンテナ素子103を挿通させた後、アーム101内壁とアーム101の内側のアンテナ素子103との間隙に、この間隙より大きい断面の矢を、上下同時に通して図示のようにアンテナ素子103を変形させている。

【0004】

アンテナ素子103を矢により上下方向に潰した時にアンテナ素子103の断面は横方向に拡がり橢円形状となり、拡がった部分が挿通孔102に当接し、又アーム101内部のアンテナ素子103も拡がるため、アンテナ素子103がアーム101の左右方向にズレ抜けることはなく、アンテナ素子103がアーム101に固定される。

10

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記の従来のアンテナ素子103をアーム101に固定する方法の欠点としては、アーム101内壁とアーム101の内側のアンテナ素子103との間隙に矢を通す手間と、又、矢を引き抜く時にアンテナ素子103の折損を無くするため、潤滑のために多量の油が必要で、カシメた後、アーム101内部の油分を取り除く酸洗等の脱脂工程が必要である。

20

【0006】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明は、上記の事情に鑑み、矢を通す手間と油分を取り除く工程を省略してコストダウンを図るべく、アームと直交するように配置する金属製円柱体に軸方向と直交するアームのアンテナ素子を受け入れる貫通孔を穿設し、貫通孔の端部に貫通孔と直交し水平状でアンテナ素子を受け入れアームを加工する加工溝を刻設し、加工溝の開口端部にはアームを加工する直角状のエッジを上下に形成した金型を複数のアンテナ素子の位置に対応させて配置し、支持部材で連結した金型ブロックと、アンテナ素子を挿入したアームを位置決めする位置決めブロックとによりなり、位置決めブロックは支持板の内面側にアームの端部に内嵌まりする断面円状の位置決めピンを突設したプレス工具で、アンテナ素子をアームの挿通孔に挿入し、位置決めブロックでアームを固定しておき、金型ブロックのそれぞれの金型の貫通孔をアンテナ素子の両端部に内嵌めし、それぞれの金型をアームに向けて摺動させ、アームが加工溝内に位置し、金型をアームへ押し付けると、アームが加工溝のエッジで変形し挿通孔が変形してアンテナ素子を固定するようにプレス加工するアンテナ素子の固定方法とした。

30

【0007】

また、本発明は、上記の方法により製作されたアームに固定されたアンテナ素子である。

【0008】

【発明の実施の態様】

本発明を添付する図面に示す具体的な実施例に基づいて、以下詳細に説明する。

40

【0009】

本発明は、アーム1の挿通孔2にアンテナ素子3を挿通させ、アーム1にアンテナ素子3を直角状に固定するアンテナ素子3の固定方法であって、アンテナ素子3が挿通孔2に挿通され、アーム1と当接する挿通孔2の近傍をプレス加工して挿通孔2を変形させてアンテナ素子3とアーム1とを接触・固定させるようにしたアンテナ素子の固定方法である。

【0010】

本発明では、矢を用いることなく、プレス加工により、挿通孔2近傍のアーム1をプレス加工し、挿通孔2を変形させて接触・固定させるようにしたものである。

【0011】

50

挿通孔 2 近傍のアーム 1 のプレス加工として次のようなものがある。

【0012】

先ず、図 1 に示すものは、例えば、プレス加工が外径 22 mm のアルミ製アーム 1 の孔径 8.1 mm の挿通孔 2 の近傍に、外径 8 mm のアルミ製アンテナ素子 3 を挿通し、挿通孔 2 の上下を加圧するものである。加圧箇所が符号 11 で示すアーム 1 の挿通孔 2 の近傍の上の円弧部分および符号 12 で示すアーム 1 の挿通孔 2 の近傍の下の円弧部分である。アーム 1 の縮小径は次のようにして設定する。アーム 1 の挿通孔 2 の孔径は 8.1 mm、アンテナ素子 3 の外径が 8 mm、挿通孔 2 の孔径とアンテナ素子 3 の外径との間隙は 0.1 mm である。アーム 1 の縮小径は間隙の 1.5 倍とすると、 $0.1 \text{ mm} \times 1.5 = 0.15 \text{ mm}$ となる。すると、アーム 1 の挿通孔 2 の孔径は、 $8.1 \text{ mm} - 0.15 \text{ mm} = 7.95 \text{ mm}$ となる。アンテナ素子 3 は孔径が 8 mm であったものが、全外周にわたり挿通孔 2 により押圧される。アーム 1 の縮小径を間隙の 1.0 倍とすると、 $0.1 \text{ mm} \times 1.0 = 0.1 \text{ mm}$ となる。すると、アーム 1 の挿通孔 2 の孔径は、 $8.1 \text{ mm} - 0.1 \text{ mm} = 8 \text{ mm}$ となって、アンテナ素子 3 は挿通孔 2 により押圧されない。

【0013】

アーム 1 の縮小径を間隙の 1 倍であると、アンテナ素子 3 はアーム 1 の挿通孔 2 より抜けることがある。これが発生しないように約 1.5 ~ 2 倍が最も好ましい。3 倍になるとかなりの加圧が必要となって挿通孔 2 付近が変形する。

【0014】

アーム 1 の挿通孔 2 にアンテナ素子 3 を挿通し、アンテナ素子 3 の中央位置を決め、上下より円弧状の金型で上下 2 箇所を同時に上下よりプレス加工し、挿通孔 2 を縮径せると共にこの時の加圧でアンテナ素子 3 もアーム 1 と当接する上下 2 箇所で縮小し、アンテナ素子 3 とアーム 1 とは接触固定され、電気的にも機械的にも安定する。

【0015】

図 6 に示すように、多数アンテナ素子で構成されるアンテナの場合は、複数のアンテナ素子 3 をアーム 1 の挿通孔 2 に挿通させ、アンテナ素子 3 を下型にセットしてその中央部の位置決めを行う。

【0016】

プレス機械に装着した上型と下型で全アンテナ素子 3 を同時に加工できる。

【0017】

本発明では、アンテナ素子の折損等のおそれがなく、油分を必要としないので、加工工程による油分の付着がなく、脱脂工程が簡単でよい。

【0018】

次に図 2 に示すものは、プレス加工が挿通孔 2 の近傍の上方の 2 箇所と下方の 2 箇所を加圧するものである。符号 13 は上方 2 箇所の加圧箇所で、符号 14 は下方 2 箇所の加圧箇所である。アンテナ素子 3 の全周 4 箇所（外周 90° 毎）で確実に接触・固定することができる。

【0019】

図 3 に示すものは、アンテナ素子 3 が挿入された箇所のアーム 1 の全周をアンテナ素子 3 の挿入部を除き、アーム 1 を縮径せるように加工するものである。

【0020】

符号 15 は縮径部である。挿通孔 2 とアンテナ素子 3 と共に縮小させた例である。アンテナ素子 3 の幅の 8 mm 幅で縮径させている。

【0021】

図 4 に示すものは、縮径部の幅がアンテナ素子 3 幅 8 mm 内に 2 個の縮径部 16₁ ~ 16₂ としたものである。

【0022】

図 5 にアンテナ素子 3 のアーム 1 の接触部の円環凹部 17₁ ~ 17₂ を示す。アーム 1 を上下よりプレス加工した時にアンテナ素子 3 も加工され凹み、円環凹部 17₁ ~ 17₂ が形成され、アンテナ素子 3 の左右へのズレがなくなる。

10

20

30

40

50

【0023】

本発明は、上記の方法により製作したアーム1に固定されたアンテナ素子3で図6に示すように、八木形アンテナを構成しテレビ電波を受信するアンテナとして使用される。

【0024】

図8～図11により、請求項6のアンテナ素子の固定方法を説明する。

【0025】

図8には、アンテナ素子の固定方法の各工程が示され、そこで使用される金型21も詳細に図示されている。まず、金型21について説明する。

【0026】

金型21は、アルミ製パイプのアーム1と直交するように配置する金属製円柱体に軸方向A-Aと直交するアルミ製パイプのアンテナ素子3を受け入れる貫通孔22を穿設し、貫通孔22の端部に貫通孔22と直交し水平状でアンテナ素子3を受け入れアーム1を加工する加工溝23を刻設する。加工溝23の開口端部にはアーム1を加工する直角状のエッジ24が上下に形成されている。

10

【0027】

図9には、前記金型21を備えたプレス工具25を示す。プレス工具25は、前記金型21を複数（本例では4個）のアンテナ素子3の位置に対応させて配置し、支持部材26で連結した金型ブロック27と、アンテナ素子3を挿入したアーム1を位置決めする位置決めブロック28とよりなる。位置決めブロック28は支持板29の内面側に図示していないが、アーム1の端部に内嵌まりする断面円状の位置決めピンが突設してある。

20

【0028】

図8により、アンテナ素子3のアーム1の固定方法について説明する。

【0029】

まず、アンテナ素子3をアーム1の挿通孔2に挿入する。

【0030】

位置決めブロック28でこのアーム1を固定しておき、金型ブロック27のそれぞれの金型21の貫通孔22をアンテナ素子3の両端部に内嵌めする。

30

【0031】

続いて、それぞれの金型21をアーム1に向けて摺動させ、アーム1が加工溝23内に位置し、金型21をアーム1へ押し付けると、アーム1が加工溝23のエッジ24で変形し挿通孔2が変形してアンテナ素子3を固定する。

【0032】

アーム1に金型21を押し付けた後のアーム1の外観は、アーム1と金型21の接触が円曲面どうしの接触のため、わずかに変形しづやけた状態（符号30で変形部を示す）である。

【0033】

加工後は、金型21を後退させる。

【0034】

次に、前述のプレス加工の断面図を図10に示す。

40

【0035】

上の図はアーム1の挿通孔2にアンテナ素子3を挿入した状態を示す。

【0036】

中の図は、金型21でアーム1をプレス加工し、挿通孔2が変形し、変形部30がアンテナ素子3にくい込んで固定した状態である。

【0037】

下の図は、金型21を破線で示し、金型21にアーム1・アンテナ素子3の加工状態を示し、アーム1の挿通孔2が変形し、変形部30がアンテナ素子3にくい込んで固定した状態である。

【0038】

図11は、金型21にアーム1・アンテナ素子3の加工状態を示す斜視図である。

50

【0039】

アーム1と金型21の接触が、両者が円曲面どうしの接触のため、わずかに変形し、変形部30もわずかであることを示すものである。

【0040】

【発明の効果】

本発明は、上述のように、アームと直交するように配置する金属製円柱体に軸方向と直交するアームのアンテナ素子を受け入れる貫通孔を穿設し、貫通孔の端部に貫通孔と直交し水平状でアンテナ素子を受け入れアームを加工する加工溝を刻設し、加工溝の開口端部にはアームを加工する直角状のエッジを上下に形成した金型を複数のアンテナ素子の位置に対応させて配置し、支持部材で連結した金型ブロックと、アンテナ素子を挿入したアームを位置決めする位置決めブロックとよりなり、位置決めブロックは支持板の内面側にアームの端部に内嵌まりする断面円状の位置決めピンを突設したプレス工具で、アンテナ素子をアームの挿通孔に挿入し、位置決めブロックでアームを固定しておき、金型ブロックのそれぞれの金型の貫通孔をアンテナ素子の両端部に内嵌めし、それぞれの金型をアーム1に向けて摺動させ、アームが加工溝内に位置し、金型をアームへ押し付けると、アームが加工溝のエッジで変形し挿通孔が変形してアンテナ素子を固定するようにプレス加工するアンテナ素子の固定方法であるので、矢を通す手間と油分を除く工程を省略してコストダウンが図ることができる。

【0041】

また、本発明は、上記の方法により製作されたアームに固定されたアンテナ素子である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のアームの挿通孔の近傍の上下を加圧してアームにアンテナ素子を組付けた状態を示すアーム部断面の正面図と側面図の二面図である。

【図2】 本発明のアームの挿通孔の近傍の上方の2箇所と下方の2箇所とを加圧してアームにアンテナ素子を組付けた状態を示す正面図と側面図の二面図である。

【図3】 本発明のアンテナ素子が挿入された箇所のアームの全周を、アンテナ素子の挿入部を除き、アームを縮径させるように加工した状態を示すアーム部断面の正面図と側面図の二面図である。

【図4】 本発明の縮径部の幅がアンテナ素子幅内に2個の縮径部を形成した状態の正面図である。

【図5】 本発明の2個の円環凹部を設けた状態を示すアンテナ素子の正面図である。

【図6】 本発明の方法により製作されたアームに固定されたアンテナ素子を用いたアンテナの二面の斜視図である。

【図7】 従来のアームの挿通孔にアンテナ素子を挿通し抜け外れないように矢で加工した状態の正面図と側面図との二面図である。

【図8】 本発明のアンテナ素子の各工程を示す斜視図である。

【図9】 本発明の金型を備えたプレス工具の斜視図である。

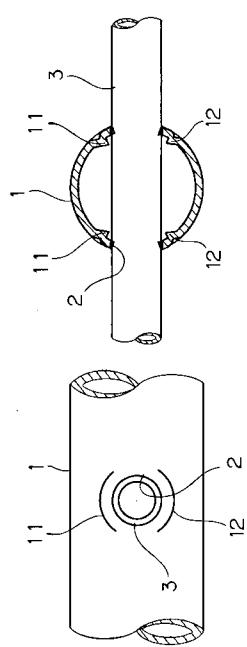
【図10】 本発明のプレス加工の断面図である。

【図11】 本発明のプレス加工の斜視図である。

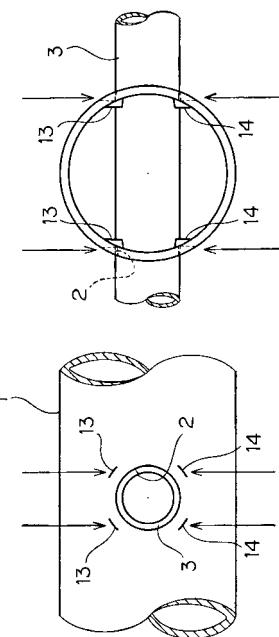
【符号の説明】

- 1 ... アーム
- 2 ... 挿通孔
- 3 ... アンテナ素子
- 2 1 ... 金型
- 2 2 ... 貫通孔
- 2 3 ... 加工溝
- 2 4 ... エッジ

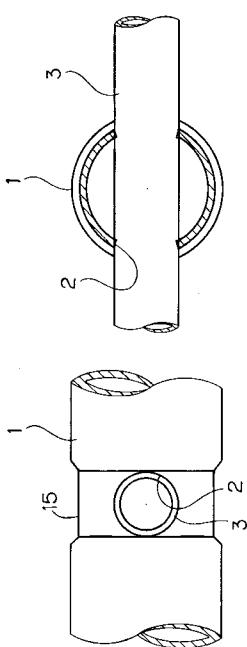
【図1】



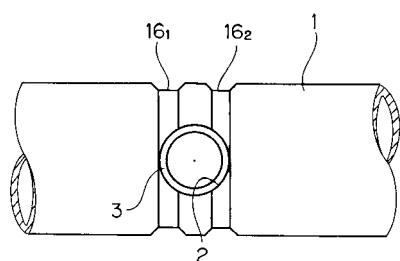
【図2】



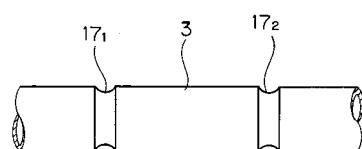
【図3】



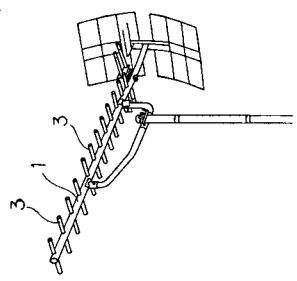
【図4】



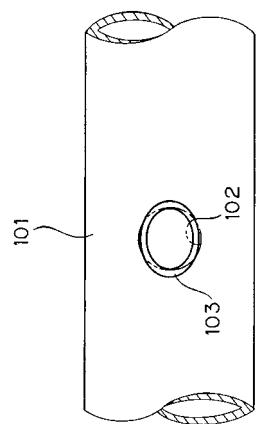
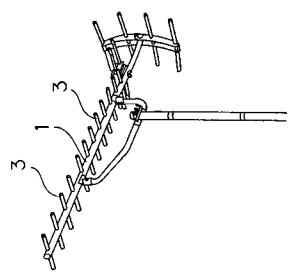
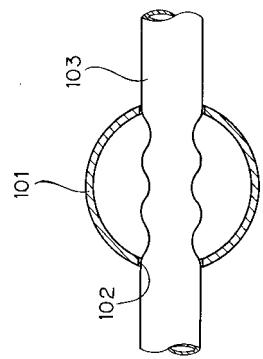
【図5】



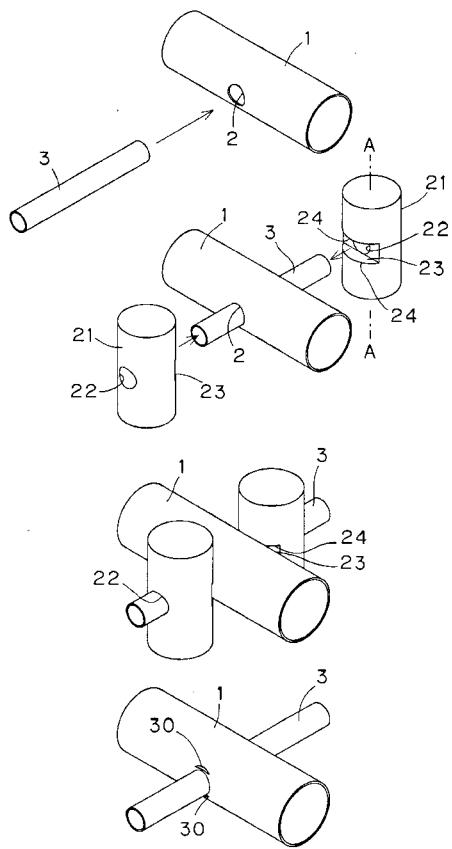
【図6】



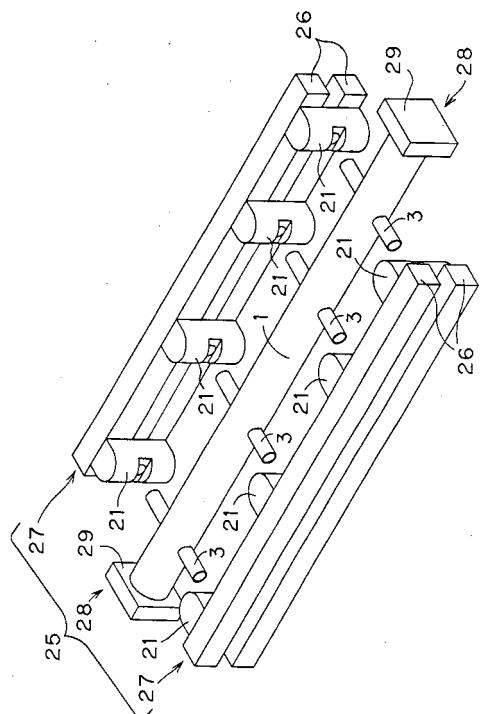
【図7】



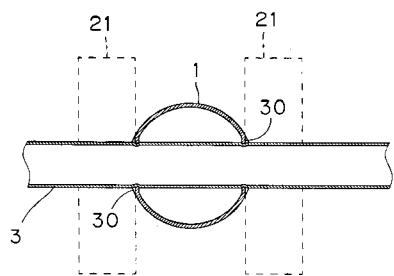
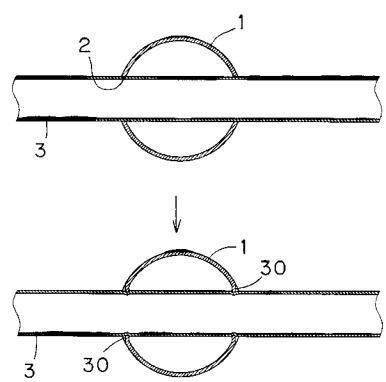
【図8】



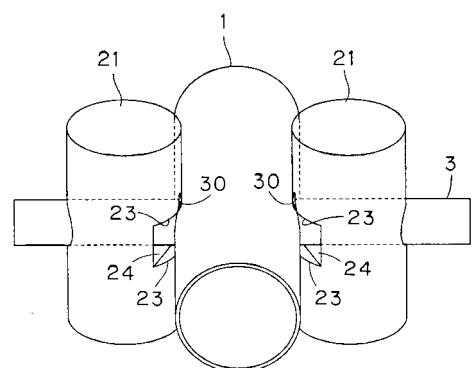
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

合議体

審判長 山本 春樹

審判官 高野 洋

審判官 新川 圭二

(56)参考文献 特開2001-284927 (JP, A)

特開昭63-248202 (JP, A)

実開平1-176213 (JP, U)

特開昭54-57936 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01Q1/12