

(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 I

H 0 1 Q 1/12 (2006.01)

H 0 1 Q 1/12 A

B 2 1 D 39/00 (2006.01)

B 2 1 D 39/00 C

F 1 6 B 4/00 (2006.01)

F 1 6 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
 D X 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 D X 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 D X 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 D X 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。

【 0 0 0 2 】

【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。

【 0 0 0 3 】

アーム 1 0 1 の挿通孔 1 0 2 にアンテナ素子 1 0 3 を挿通させた後、アーム 1 0 1 内壁とアーム 1 0 1 の内側のアンテナ素子 1 0 3 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 1 0 3 を変形させている。

【 0 0 0 4 】

アンテナ素子 1 0 3 を矢により上下方向に潰した時にアンテナ素子 1 0 3 の断面は横方向に拡がり楕円形状となり、拡がった部分が挿通孔 1 0 2 に当接し、又アーム 1 0 1 内部のアンテナ素子 1 0 3 も拡がるため、アンテナ素子 1 0 3 がアーム 1 0 1 の左右方向にズレ抜けることはなく、アンテナ素子 1 0 3 がアーム 1 0 1 に固定される。

【 0 0 0 5 】

【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 1 0 3 をアーム 1 0 1 に固定する方法の欠点としては、アーム 1 0 1 内壁とアーム 1 0 1 の内側のアンテナ素子 1 0 3 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 1 0 3 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 1 0 1 内部の油分を取り除く酸洗等の脱脂工程が必要である。

【 0 0 0 6 】

【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。

【 0 0 0 7 】

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。

【 0 0 0 8 】

【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。

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

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。

【 0 0 1 2 】

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、 $8.1 \text{ mm} - 0.15 \text{ mm} = 7.95 \text{ mm}$ となって、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。

10

【 0 0 1 3 】

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。

【 0 0 1 4 】

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 を縮径さ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、電氣的にも機械的にも安定する。

20

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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。

30

【 0 0 1 8 】

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、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。

【 0 0 1 9 】

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 を縮径させるように加工するものである。

40

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

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 $16_1 \cdot 16_2$ としたものである。

【 0 0 2 2 】

図 5 にアンテナ素子 3 のアーム 1 の接触部の円環凹部 $17_1 \cdot 17_2$ 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 $17_1 \cdot 17_2$ が形成され、アンテナ素子 3 の左右へのズレがなくなる。

50

【 0 0 2 3 】

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。

【 0 0 2 4 】

図 8 ~ 図 1 1 により、請求項 6 のアンテナ素子の固定方法を説明する。

【 0 0 2 5 】

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 2 1 も詳細に図示されている。まず、金型 2 1 について説明する。

【 0 0 2 6 】

金型 2 1 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 2 2 を穿設し、貫通孔 2 2 の端部に貫通孔 2 2 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 2 3 を刻設する。加工溝 2 3 の開口端部にはアーム 1 を加工する直角状のエッジ 2 4 が上下に形成されている。

【 0 0 2 7 】

図 9 には、前記金型 2 1 を備えたプレス工具 2 5 を示す。プレス工具 2 5 は、前記金型 2 1 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 2 6 で連結した金型ブロック 2 7 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 2 8 とよりなる。位置決めブロック 2 8 は支持板 2 9 の内面側に図示してないが、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。

【 0 0 2 8 】

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。

【 0 0 2 9 】

まず、アンテナ素子 3 をアーム 1 の挿通孔 2 に挿入する。

【 0 0 3 0 】

位置決めブロック 2 8 でこのアーム 1 を固定しておき、金型ブロック 2 7 のそれぞれの金型 2 1 の貫通孔 2 2 をアンテナ素子 3 の両端部に内嵌めする。

【 0 0 3 1 】

続いて、それぞれの金型 2 1 をアーム 1 に向けて摺動させ、アーム 1 が加工溝 2 3 内に位置し、金型 2 1 をアーム 1 へ押し付けると、アーム 1 が加工溝 2 3 のエッジ 2 4 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。

【 0 0 3 2 】

アーム 1 に金型 2 1 を押し付けた後のアーム 1 の外観は、アーム 1 と金型 2 1 の接触が円曲面どうしの接触のため、わずかに変形しぼやけた状態（符号 3 0 で変形部を示す）である。

【 0 0 3 3 】

加工後は、金型 2 1 を後退させる。

【 0 0 3 4 】

次に、前述のプレス加工の断面図を図 1 0 に示す。

【 0 0 3 5 】

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。

【 0 0 3 6 】

中の図は、金型 2 1 でアーム 1 をプレス加工し、挿通孔 2 が変形し、変形部 3 0 がアンテナ素子 3 にくい込んで固定した状態である。

【 0 0 3 7 】

下の図は、金型 2 1 を破線で示し、金型 2 1 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 3 0 がアンテナ素子 3 にくい込んで固定した状態である。

【 0 0 3 8 】

図 1 1 は、金型 2 1 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。

【 0 0 3 9 】

アーム 1 と金型 2 1 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 3 0 もわずかであることを示すものである。

【 0 0 4 0 】

【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を図ることができる。

【 0 0 4 1 】

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

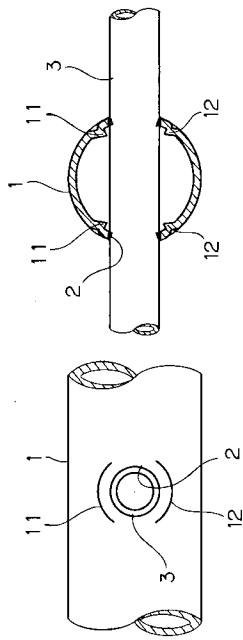
10

20

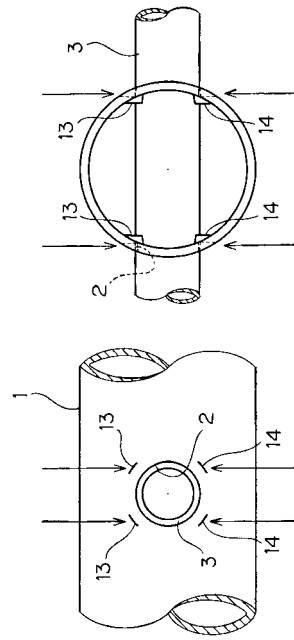
30

40

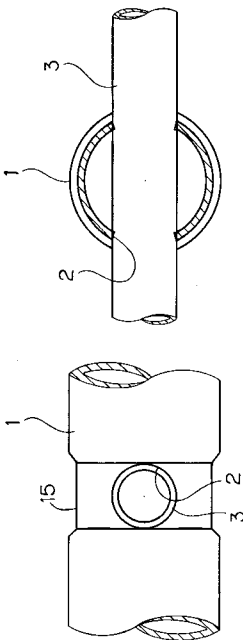
【図 1】



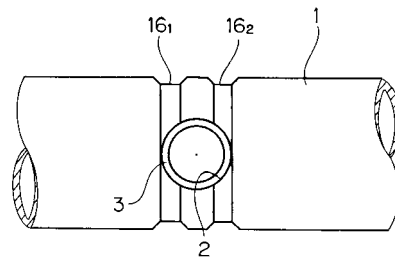
【図 2】



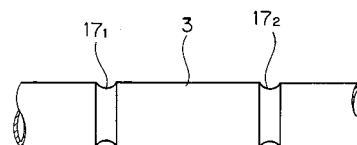
【図 3】



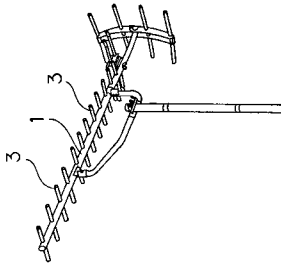
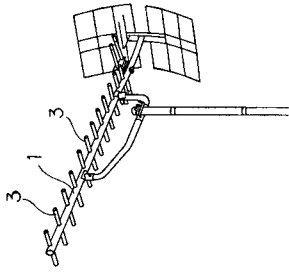
【図 4】



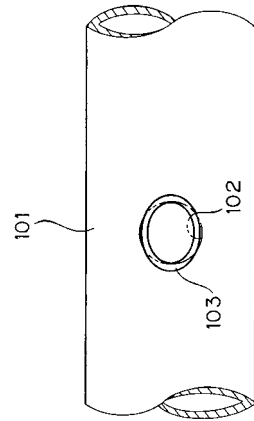
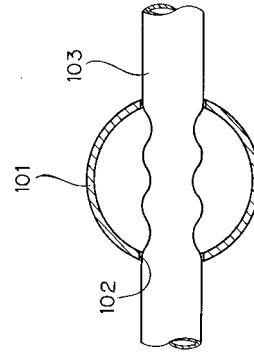
【図 5】



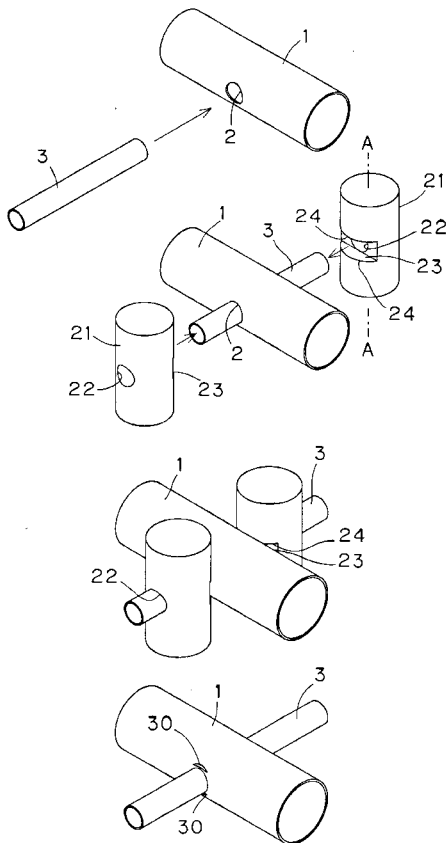
【図 6】



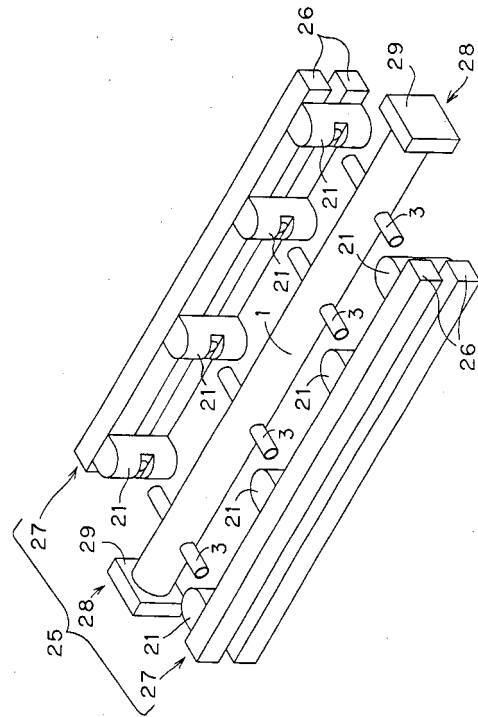
【図 7】



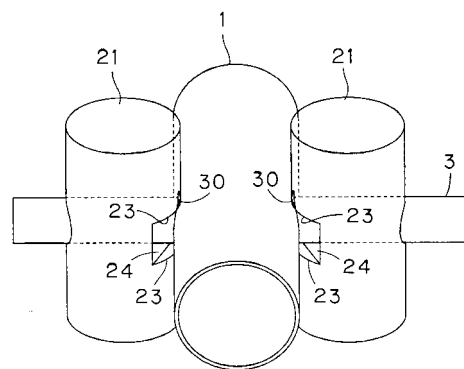
【図 8】



【図 9】



【 圖 1 1 】



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 2 0 0 1 - 2 8 4 9 2 7 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 4 8 2 0 2 (J P , A)
実開平 1 - 1 7 6 2 1 3 (J P , U)
特開昭 5 4 - 5 7 9 3 6 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H01Q1/12