

## 平成 22 年度 特許ビジネス市シーズ情報

整理番号

事務局使用欄

1	シーズタイトル	プレス治具を必要とせずに、簡単に金属製球面体（金属製圧力容器、タンク、金属サッカーボール等）を製造する方法
2	シーズ提供者 連絡先住所 TEL/E-mail/URL	（法人名）株式会社一村製作所（担当者名：一村 達彦） 〒750-0323 山口県下関市菊川町大字日新 2762 番地 10 083-288-2000 / info@ichimura-ss.co.jp
3	支援者 （特許流通AD等/連絡先）	特許流通 AD 尾山 昇 （財）やまぐち産業振興財団 〒753-0077 山口県山口市熊野町 1-10NPY ビ 10 階
4	特許番号 等	特許第 3917553 号

### 技術情報

5	技術分野	機械・加工	6	機能	機械・部品の製造
7	利用分野	球、卵、ドーナツ状の 金属製成形体の製造	8	適用製品	圧力容器、モニュメント、金属製サッカーボール
9	本技術の完成度	実用段階			
<b>10 本技術の特徴</b> ① 従来技術・類似技術の問題点 従来は、大型球形タンクは地球儀を経線方向に切断した笹の葉状の板をプレス成形し、それを溶接組立していた為、コストが掛かっていた。 ② 本技術の特徴・効果 / 類似技術との対比 1. 簡単で低コスト（金型を使用しない。主な必要なものは、鋼板の切断装置、溶接機、水圧加圧装置）で簡単に金属製球面体が製作できる。 2. 短時間で製造できる 3. あらゆる寸法の球体がプレス用治具なしで製造できる。 （従来は、大型タンクは地球儀を経線方向に切断した笹の葉状の板をプレス成形し、それを溶接組立していた為、コストが掛かっていた。） 4. 内面加圧（水圧成型）のため、製造工程にガス圧を使用しないため安全な製造法といえる。 5. 製造工程がいわば耐圧試験であり、品質管理が製造工程に組み込まれている。 6. 部材の取り方でサッカーボール、ラグビーボールの製造、卵、ドーナツ状、の形もできる。					

③ 特記事項・添付図面・製品外観図・効果を示す表等

1 算盤玉形状の製造工程：本発明の金属板の膨出面形成方法は、平面状又は2次元曲面状の金属板1、1a、3、3aの各々の縁部を突合せ溶接し中空多面体4を形成する多面体形成工程と、

2 内圧による加圧成型工程：中空多面体4の内部に流動媒体を供給し内部から加圧して金属板1、1a、3、3aに膨出面を形成し中空体15を形成する中空体形成工程と、

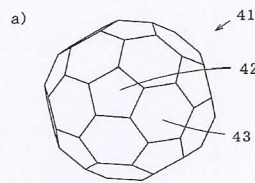
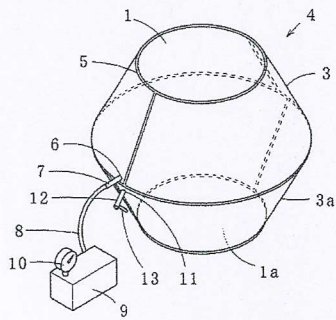
3 球体から液体を排出する工程：中空体15の内部から流動媒体を排出する排出工程と、中空体15から金属板を所定の形状に切り離す切り離し工程と、を備えた構成を有している

〔実施の形態1〕

金属容器の製造方法における膨出面が形成

される前の状態を示す中空多面体の主要部斜視図

サッカーボールの成形例



球形水タンク



(写真は、液圧による加圧成形中の写真をしめす)

第1ステージ（加圧前）、第2ステージ（加圧中）、第3ステージ（加圧中）、第4ステージ（完成）





特 許 情 報		
11	発明の名称	金属板の膨出面形成方法及びそれを用いた立体造形物、並びに金属容器の製造方法及びその方法により得られた圧力容器
12	特許権者(出願人)	株式会社一村製作所
13	特許番号 (公開番号/出願番号)	特許第 3917553 号 (特開 2004-202574 特願 2003-148966)
	出願日(優先日)	2003 年 5 月 27 日
14	海外出願 特許番号等	なし
<p>15 代表的な独立請求項の記載</p> <p>【請求項 1】</p> <p>所定の形状に形成された平面状又は 2 次元曲面状の複数の金属板の各々の縁部を突合せ溶接し、前記金属板の縁部に連続したビードを形成して中空多面体を形成する多面体形成工程と、前記多面体形成工程で形成された前記中空多面体の内部に流動媒体を供給し内部から加圧して内壁に等分布荷重を印加し、金型を用いることなく前記複数の金属板の内、全ての又は所定の金属板に前記等分布荷重による膨出面を形成し前記膨出面を有する中空体を形成する中空体形成工程と、</p> <p>前記中空体が形成された後に前記中空体の内部から前記流動媒体を排出する排出工程と、前記中空体から前記金属板を所定の形状に切り離す切り離し工程と、</p> <p>を備え、前記ビードが、溶接部の表面側から反対側の裏面側まで形成されていることを特徴とする金属板の膨出面形成方法。</p>		
16	審査請求有無/審査経緯	審査 有 (審査請求日: 2004 年 2 月 27 日)  (中小企業向け先行技術調査制度の利用状況)
17	関連特許 特許番号等	特許第 3 8 1 4 1 3 5 号 (金属板の膨出面形成方法及びそれを用いた立体造形物、並びに膨出面を有する金属容器の製造方法及びその方法により得られた圧力容器)

## 18. 先行・類似技術の調査結果／特許性の判断内容

(代表的な先行・類似技術の特許番号とその内容 等)

### 1. NRI・複合検索：【b21d26/02】＊【金属容器】

B21D 26/02：切断を伴わない成形であって、剛性の装置または工具もしくは可塑性または弾性パッドを用いる以外のものすなわち流体圧力または磁気力を適用するもの(流体圧力の適用によるもの)

ヒット件数：15件

### 2. コメント

ヒット15件の内、発明者一村達彦のものが2件、他ものは成形金型を使用しており製造方法が異なる

ビジネスプラン		
19	特許ビジネス市に期待する連携内容	① ライセンス先の開拓 ② 共同研究先・用途開発先の開拓 ③ 販路拡大・業務提携先獲得
20	ライセンス等の実績の有無	ライセンス実績(なし) 引き合い(なし)
21	各種助成制度の利用状況	平成15年6月 産官学合同による液圧塑性研究開発開始 ・山口県産業技術センター ・山口大学 ・一村製作所
<b>22 事業化に関する情報</b>		
① 追加開発の要否・具体的内容、事業化に向けて解決すべき問題点 溶接により加熱しても、硬化しない材料が必要(例えばオーステナイト系SUS)		
② 設備投資の要否・設備投資額、提供可能な中間材の規模・コスト 精確な板取のためのNCレーザー切断機、アルゴン溶接機及び水圧をかけるための水圧ポンプがあれば製造可能であり、一般的な機械工場が現有している設備で製作可能。 成型体の寸法は理論的には大から小まで寸法を問わない		



## 23 本技術を活用したビジネスプラン

### ① 製品・サービスの概要・特徴（従来品・競合品と比較した優位性等を記載）

1. 簡単で低コスト（金型を使用しない。主な必要なものは、鋼板の切断装置、溶接機、水圧加圧装置）で簡単に金属製球面体が製作できる。
2. 短時間で製造できる
3. あらゆる寸法の球体がプレス用治具なしで製造できる。  
（従来は、大型タンクは地球儀を経線方向に切断した笹の葉状の板をプレス成形し、それを溶接組立していた為、コストが掛かっていた。）
4. 内面加圧（水圧成型）のため、製造工程にガス圧を使用しないため安全な製造法といえる。
5. 製造工程がいわば耐圧試験であり、品質管理が製造工程に組み込まれている。
6. 部材の取り方でサッカーボール、ラグビーボールの製造、卵、ドーナッツ状、の形もできる。

### ② 対象とする市場・分野・顧客等（主な顧客、提供できるメリット等を記載）

1. 金属球体の製造
2. 適応製品
  - ①金属製の立体感をもたせたモニュメントや広告、ロゴマーク等の立体造形物
  - ②ボイラ用油タンク、給湯器等の水又は温水タンク、汚物等や負圧又は圧縮気体を蓄積するバキュームタンクやポンペ等の圧力容器

### ③ 競合商品・競合相手の状況等

球形タンクの製造は従来は、大型タンクは地球儀を経線方向に切断した笹の葉状の板をプレス成形し、それを溶接組立、また小型は、半球型の成形をプレスで行ない、その後溶接組しており、金型費用、生産性の低さからコストが掛かっている。

### ④ 売上・利益計画（市場規模、推定製品シェア、成長性等を記載）

球形タンク（水、有機物、気体）、各種モニュメント、各種圧力容器、卵型、ラグビーボール型成型体等の用途があり、市場の拡大が見込める。

市場規模：大型のガスタンク、LNG 船のタンク、ビルの屋上の球形水タンク等があるか、……。ビルの屋上の球形水タンクレベル以下をターゲットとし、仮に対象を50億円として、計算

事業計画:	第1期(初年度)	第2期(2年度)	第3期(3年度)	備考:
市場規模(億円/年)	50	50	50	50
製品シェア(%)	1	5	10	15
製品売上高(億円/年)	0.5	2.5	5	7.5