

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7002364号
(P7002364)

(45)発行日 令和4年1月20日(2022.1.20)

(24)登録日 令和4年1月4日(2022.1.4)

(51)国際特許分類	F I			
B 2 9 C 53/08 (2006.01)	B 2 9 C	53/08		
B 2 1 D 5/01 (2006.01)	B 2 1 D	5/01	Z	
B 2 1 D 37/02 (2006.01)	B 2 1 D	37/02	A	

請求項の数 2 (全9頁)

(21)出願番号	特願2018-36102(P2018-36102)	(73)特許権者	390039929 三桜工業株式会社 東京都渋谷区渋谷三丁目6番6号
(22)出願日	平成30年3月1日(2018.3.1)	(74)代理人	100094547 弁理士 岩根 正敏
(65)公開番号	特開2019-150978(P2019-150978 A)	(72)発明者	蘭 光平 茨城県古河市鴻巣758 三桜工業株式 会社内
(43)公開日	令和1年9月12日(2019.9.12)	(72)発明者	中里 和彦 茨城県古河市鴻巣758 三桜工業株式 会社内
審査請求日	令和3年1月27日(2021.1.27)	審査官	今井 拓也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 曲げ成型型

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

X Y Zの三次元方向に曲げ加工された棒状体を成形する際に用いる曲げ成型型であって、Z方向に型締めされる一对の成型型からなり、該一对の成型型はそれぞれ、棒状体成形凹部と、該棒状体成形凹部に棒状体を導く棒状体ガイド部とを有し、前記棒状体成形凹部は、前記一对の成型型が型締めされた際にその間にX Y Zの三次元方向に曲げ加工された棒状体を成形する長尺な円柱状キャビティを画成する断面半円形状にそれぞれ形成されており、前記棒状体ガイド部は、前記断面半円形状の棒状体成形凹部の両側からそれぞれ外方に向けて広がるV字状に形成され、且つ、上記一对の成型型が型締めされる際にガイド部同士が干渉しない 歯形状に形成されていることを特徴とする、曲げ成型型。

【請求項2】

上記一对の成型型は、その長尺方向であるY方向に分割して形成されており、型締め後において前記分割部において折曲できることを特徴とする、請求項1に記載の曲げ成型型。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、X Y Zの三次元方向に曲げられた棒状体を成形する際に用いる曲げ成型型に関するものである。

なお、本明細書において「棒状体」とは、中実及び中空の両者の棒状の物品を広く意味する。

【背景技術】

【0002】

例えば、自動車部品のホースなどのように三次元に屈曲形状をした棒状の樹脂管は、曲げ成形型を用いて成形されている。この曲げ成形型を用いた成形技術としては、例えば特許文献1、2に開示された技術が存在する。

【0003】

特許文献1に開示された技術は、次のものである。

ダイス5下に降下するパリソンPを一方の開閉割型1aのPL面2をスライドする立壁4にて該開閉割型1aの型3の前後方向の曲折形状に押し曲げ合わせ、該立壁4の前面を横移動するコア4aにて該パリソンPの左右方向を該開閉割型1aの型3の左右方向の曲折形状に押し曲げ合わせて入れ、然る後開閉割型1a, 1bを型閉じして中空成形することを特徴とする三次元曲折製品の中空成形方法(特許文献1の請求項1)。

10

開閉割型1a, 1bを有し、ダイス5より降下するパリソンPを一方の開閉割型1aの型3の前後方向の曲折形状にスライドして押し曲げ合わせする立壁4を該開閉割型1aのPL面2に設け、該立壁4の前面に押し曲げパリソンを前記型3内に押し入れするコア4aを設けたことを特徴とする三次元曲折製品の中空成形装置(特許文献1の請求項4)。

【0004】

特許文献2に開示された技術は、次のものである。

屈曲形状をした筒状の中空成形品をブロー成形する際に用いるブロー成形金型であって、前記中空成形品を成形するためのキャビティを上下に分割したうちの下側に当たる下側キャビティを有する下金型と、該下側キャビティの前記下金型上面におけるエッジの軌跡に倣った形状に少なくとも前記中空成形品の屈曲部の形成範囲に亘って形成され、前記下側キャビティを挟んで前記下金型の上面において対向する一对のキャビティフェンスと、該一对のキャビティフェンスのそれぞれを、前記下金型と対となる上金型の型締め時には、前記エッジの外側で該型締めに障害しない待機位置に退避させ、パリソンの押し出し時には、該待機位置から該エッジの軌跡に少なくとも一致するまで移動するフェンス進退手段とを備えることを特徴とするブロー成形金型(特許文献2の請求項1)。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【文献】特許第3484421号公報
 実用新案登録第2550307号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した特許文献1に開示された技術にあつては、開閉割型1a, 1b、一方の開閉割型1aの型3の前後方向の曲折形状にスライドしてパリソンを押し曲げ合わせする立壁4、前記立壁4の前面にパリソンを前記型3内に押し入れするコア4aを設けた構成のものであり、その構成が複雑なものであると共に、制御操作が困難なものであった。また、開閉割型1a, 1bを型閉じしてパリソンを成形する際には、上記立壁4及びコア4aを開閉割型1a, 1bの型閉じの支障とならない位置に後退させなければならず、その分成形サイクルが長いものとなり、また立壁4及びコア4aを後退させる際に押圧していたパリソンの位置が変わり、開閉割型1a, 1bを型閉じした際にパリソンを挟み込んでバリが生じるおそれが高いものであった。

40

【0007】

一方、特許文献2に開示された技術にあつては、上記特許文献1に設けられたパリソンを型3内に押し入れるコア4aは存在しないため、その分構成は単純なものとはなっているが、下側キャビティ22へのパリソンの押し込みは、押出機50のノズルからパリソンPを押し出す際の押圧力を利用しており、パリソンの押出速度の調節や下金型の移動制御を行なって初めてパリソンを下側キャビティ22の屈曲に沿って確実に装填できるものであ

50

った。また、特許文献 2 に開示された技術にあっても、上・下金型の型締め時にあっては、一对のキャビティフェンス 24, 26 を型締りを阻害しない待機位置に退避させなければならず、上記特許文献 1 の技術と同様にその分成形サイクルが長いものとなると共に、キャビティフェンス 24, 26 を退避させる際にバリソンの位置が変わってバリが生じるおそれが高いものであった。

【0008】

本発明は、上述した背景技術が有する課題に鑑み成されたものであって、その目的は、構成が単純であり、しかも素早く確実に棒状体を X Y Z の三次元方向に曲げ加工できる曲げ成形型を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記した目的を達成するため、本発明は、次の〔1〕～〔2〕に記載の曲げ成形型とした。
〔1〕 X Y Z の三次元方向に曲げ加工された棒状体を成形する際に用いる曲げ成形型であって、Z 方向に型締めされる一对の成形型からなり、該一对の成形型はそれぞれ、棒状体成形凹部と、該棒状体成形凹部に棒状体を導く棒状体ガイド部とを有し、前記棒状体成形凹部は、前記一对の成形型が型締めされた際にその間に X Y Z の三次元方向に曲げ加工された棒状体を成形する長尺な円柱状キャビティを画成する断面半円形状にそれぞれ形成されており、前記棒状体ガイド部は、前記断面半円形状の棒状体成形凹部の両側からそれぞれ外方に向けて広がる V 字状に形成され、且つ、上記一对の成形型が型締めされる際にガイド部同士が干渉しない 歯形状に形成されていることを特徴とする、曲げ成形型。

〔2〕上記一对の成形型は、その長尺方向である Y 方向に分割して形成されており、型締め後において前記分割部において折曲できることを特徴とする、上記〔1〕に記載の曲げ成形型。

【発明の効果】

【0010】

上述した本発明に係る曲げ成形型によれば、Z 方向に型締めされる一对の成形型からなるものであるため、その構成が単純であると共に、操作制御も容易なものとなる。また、前記一对の成形型は、その型締めされた際に X Y Z の三次元方向に曲げ加工された棒状体を成形する長尺な円柱状キャビティをその間に画成する断面半円形状の棒状体成形凹部をそれぞれ有し、かつ、前記断面半円形状の棒状体成形凹部の両側からそれぞれ外方に向けて広がる V 字状に形成された棒状体ガイド部をそれぞれ有するものであるため、素早く確実に棒状体を X Y Z の三次元方向に曲げ加工できるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】本発明に係る曲げ成形型の一実施形態を示した概念的な斜視図である。

【図 2】図 1 に示した曲げ成形型の概念的な横断面図である。

【図 3】図 1 に示した曲げ成形型の下型の概念的な平面図である。

【図 4】図 1 に示した曲げ成形型の型締め途中を示した概念的な横断面図である。

【図 5】図 1 に示した曲げ成形型の型締め状態を示した概念的な斜視図である。

【図 6】図 1 に示した曲げ成形型の型締め状態を示した概念的な横断面図である。

【図 7】本発明に係る曲げ成形型の他の実施形態を示した概念的な斜視図であって、(a) は棒状体のセット工程を示した図、(b) は型締め後の折曲工程を示した図、(c) は折曲工程後の状態を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明に係る曲げ成形型の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0013】

図 1 は、本発明に係る曲げ成形型の一実施形態を示した斜視図であり、該曲げ成形型 1 は、X Y Z の三次元方向に曲げ加工された棒状体 P を成形する際に用いる曲げ成形型であって、Z 方向に型締めされる一对の成形型 10, 20、即ち、上型 10 と下型 20 とからな

10

20

30

40

50

る。

なお、本明細書においては図 1 に示されているように、一对の成形型 10, 20 の型締め方向を Z 方向、Z 方向に垂直であって成形型 1 の長手方向を Y 方向、そして Z 方向と Y 方向に垂直な方向を X 方向としている。また、上記「棒状体 P」としては、中実の鋼棒、ステンレス棒、樹脂棒など、また中空の鋼管、ステンレス管、樹脂管などが挙げられる。

【0014】

上記上型及び下型からなる一对の成形型 10, 20 は、図示しないアクチュエータによって Z 方向に型締めされる。一对の成形型 10, 20 のそれぞれには、棒状体成形凹部 11, 21 と、該棒状体成形凹部に棒状体 P を導く棒状体ガイド部 12, 22 とが形成されている。

10

【0015】

上記一对の成形型 10, 20 のそれぞれに設けられた棒状体成形凹部 11, 21 は、型締めされた際にその間に X Y Z の三次元方向に曲げ加工された棒状体 P を成形する長尺な円柱状キャピティを画成する断面半円形形状に形成されている。即ち、棒状体成形凹部 11, 21 は、棒状体 P の製品形状に X Y Z 方向が湾曲して形成されていると共に、その断面が棒状体 P の外径に略等しい内径の半円形凹部に形成されている。

【0016】

棒状体 P を導く棒状体ガイド部 12, 22 は、上記断面半円形形状の棒状体成形凹部 11, 21 の両側からそれぞれ外方に向けて広がる V 字状に形成されている。即ち、図 2 等に示したように、上型 10 の棒状体成形凹部 11 の両側に設けられた棒状体ガイド部 12a, 12b は、その間が下方ほど広がる逆 V 字状に形成され、下型 20 の棒状体成形凹部 21 の両側に設けられた棒状体ガイド部 22a, 22b は、その間が上方ほど広がる V 字状に形成されている。

20

なお、本明細書において「V 字状」とは、厳密な意味での V 字状のみを意味するものではなく、V 字状が変形されているものも含む概念であり、例えば、左右非対称の V 字状、円弧部を含む V 字状、U 字状なども含まれるものである。

【0017】

また、棒状体ガイド部 12, 22 は、一对の成形型 10, 20 が型締めされる際にガイド部同士が干渉しない 歯（クシバ）形状に形成されている。即ち、図 1 及び図 5 等に示したように、上型 10 に設けられた棒状体ガイド部 12 は下型 20 に設けられた棒状体ガイド部 22 の間隙に入り込む状態で型締めがなされるよう、棒状体ガイド部 12, 22 はその間隙がずれた 歯形状にそれぞれが形成されている。

30

【0018】

上記したように構成された本発明に係る曲げ成形型 1 は、次のように操作されて棒状体 P を X Y Z の三次元方向に曲げ加工する。

【0019】

まず、図 1 ~ 図 3 に示したように、上型 10 及び下型 20 からなる本発明に係る曲げ成形型 1 内に、加工する棒状体 P をセットする。この際、棒状体ガイド部 12, 22 のそれぞれ間に棒状体 P が位置するようにセットする。この棒状体 P のセットは、棒状体ガイド部 12, 22 のそれぞれが V 字状に広がる開口の広いものであるために容易に行うことができ、また、棒状体 P を棒状体ガイド部 12, 22 間に入るように予め湾曲させる必要がある場合においても、その湾曲はラフで精度を要求されないものとなる。

40

【0020】

続いて、上型 10 及び下型 20 からなる本発明に係る曲げ成形型 1 を図示しないアクチュエータによって Z 方向に型締めする。この型締めに伴い、図 4 に示したように、セットされた棒状体 P は棒状体ガイド部 12, 22 の斜面に沿って徐々に曲げられながら棒状体成形凹部 11, 21 に向かって摺動することとなり、棒状体 P は型締め方向である Z 方向以外の方向にも曲げ加工されながら棒状体成形凹部 11, 21 に接近して嵌め込まれることとなる。

【0021】

50

続いて、図 5 及び図 6 に示したように、上型 10 及び下型 20 からなる本発明に係る曲げ成形型 1 を完全に型締めし、上型 10 及び下型 20 にそれぞれ形成された棒状体成形凹部 11, 21 によって棒状体 P を挟み込み、棒状体 P を最終の製品形状まで曲げ加工する。この際、棒状体 P はその全周が棒状体成形凹部 11, 21 によって囲まれているために棒状体内部に圧力をかけることが可能となり、加工する棒状体 P が中空の樹脂管などであり、その成形時の座屈を防止する観点等から必要に応じて棒状体 P 内へ加圧気体などを導入する構成とすることもできる。

【0022】

上記した本発明に係る曲げ成形型 1 によれば、棒状体ガイド部 12, 22 が V 字状に広がったものであるため、加工する棒状体 P のセットが容易なものとなる。また、セットされた棒状体 P は、一対の成形型 10, 20 の型締めに伴って棒状体ガイド部 12, 22 の斜面に沿って徐々に曲げられながら棒状体成形凹部 11, 21 に向かって摺動することとなり、棒状体 P は型締め方向である Z 方向以外の方向にも曲げ加工されながら棒状体成形凹部 11, 21 に嵌め込まれることとなる。そして、曲げ成形型 1 を完全に型締めした際においては、一対の成形型 10, 20 にそれぞれ形成された棒状体成形凹部 11, 21 によって棒状体 P の全周が囲まれた状態となるため、棒状体 P の内部に圧力をかけることが可能となり、成形時の座屈等を防止することもできる。

上記のようなことから、本発明に係る曲げ成形型 1 は、構成が単純であり、しかも素早く確実に棒状体 P を XYZ の三次元方向に曲げ加工できるものとなる。

【0023】

本発明に係る曲げ成形型 1 は、次のように変形した実施形態としても良い。

【0024】

図 7 は、一対の成形型 1 を、その長尺方向である Y 方向に分割して形成し、型締め後において前記分割部において折曲できる構成としたものである。

即ち、この成形型 1 においては、上型 10 及び下型 20 の Y 方向をより長尺なものとすると共に、それぞれ 2 部材 10A, 10B 及び 20A, 20B をヒンジ 30 により連結した構成としたものである。

なお、この図 7 において上記図 1 に示した実施形態と同一部材及び部分には同一符号を付した。

【0025】

この図 7 の実施形態に係る曲げ成形型 1 においては、(a) 図に示したように、棒状体 P のセット工程においては 2 部材 10A, 10B 及び 20A, 20B からなる上型 10 及び下型 20 を直線状となるように配置することにより棒状体 P のセットを容易に行い、(b) 図に示したように、上型 10 及び下型 20 の型締め後にヒンジ 30 を回転中心として上型 10B, 下型 20B の部分を回転させ、(c) 図に示した状態とすることにより、棒状体 P のより鋭角な、また複雑な曲げ加工が可能となる。

【0026】

上記した本発明に係る曲げ成形型 1 は、設計図等に基づき、金属（例えばアルミニウム、ステンレス）または耐熱性を有する樹脂等を材料とし、三次元プリンティングの技法で作成することができる。金属及びその他の材料の三次元プリンティングの技法自体は公知であるので、それについての詳しい説明はここでは省略する。

【0027】

以上、本発明に係る曲げ成形型の実施形態を説明したが、本発明は既述の実施形態になんら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、さらなる種々態様で実施し得ることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明に係る曲げ成形型によれば、構成が単純であり、しかも素早く確実に棒状体を XYZ の三次元方向に曲げ加工できるので、特に家電製品、自動車の部品などとして使用される各種の樹脂製、金属製のパイプ、ホースの曲げ加工に広く利用することができるものと

10

20

30

40

50

なる。

【符号の説明】

【0029】

1 曲げ成形型

10, 10A, 10B 上型

20, 20A、20B 下型

11, 21 棒状体成形凹部

12, 12a, 12b, 22, 22a, 22b 棒状体ガイド部

30 ヒンジ

P 棒状体

10

20

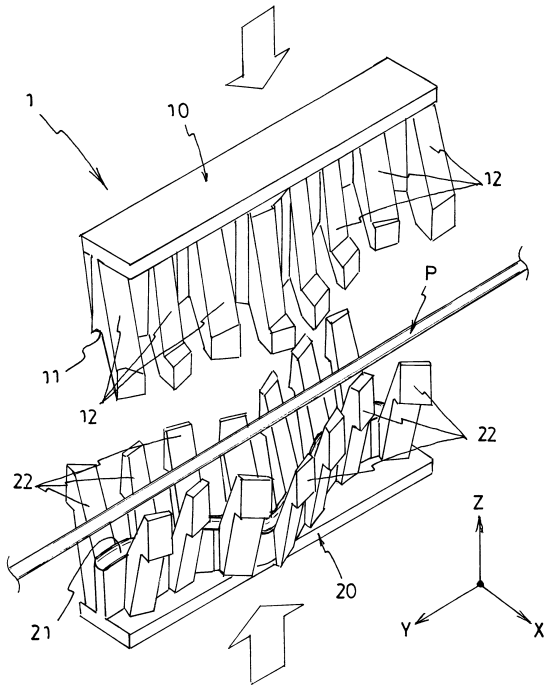
30

40

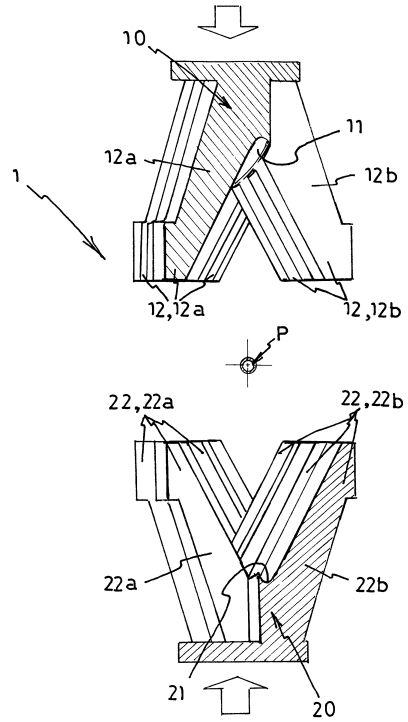
50

【図面】

【図 1】



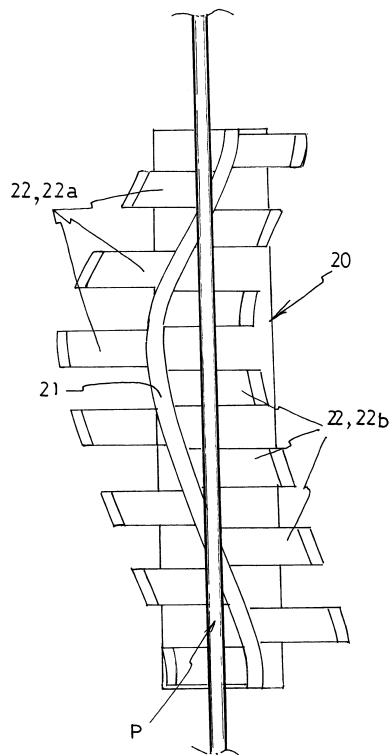
【図 2】



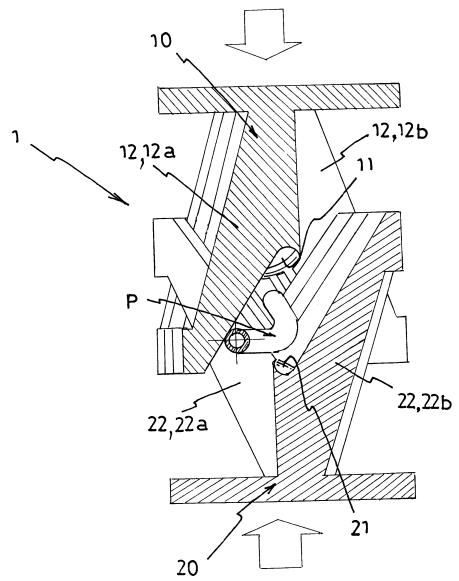
10

20

【図 3】



【図 4】

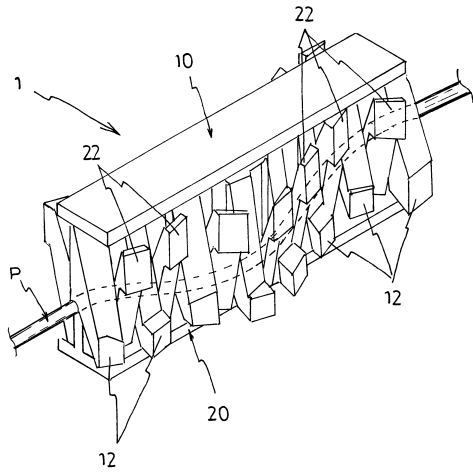


30

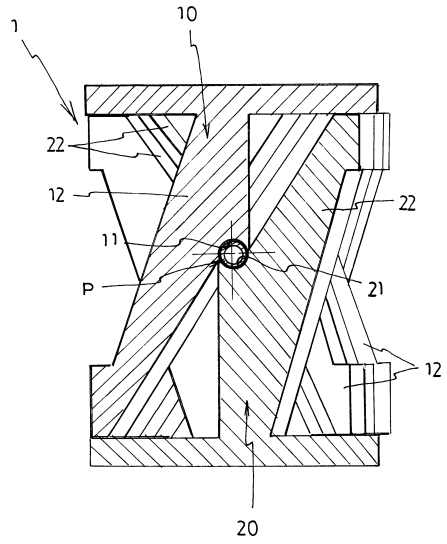
40

50

【 図 5 】



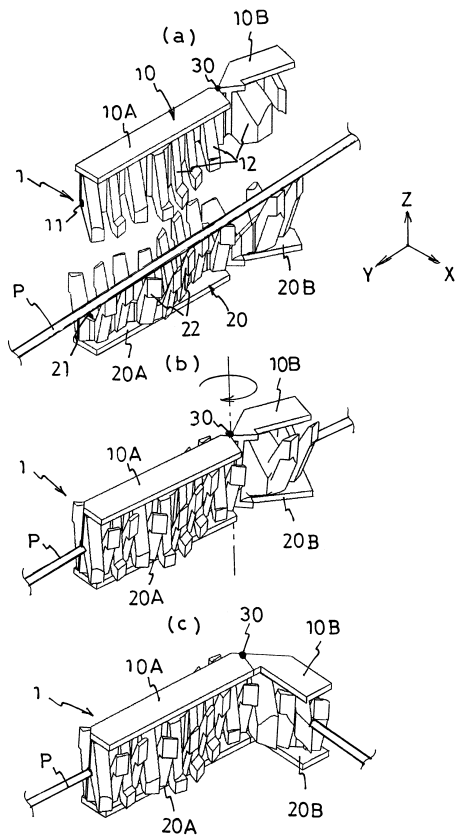
【 図 6 】



10

20

【 図 7 】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-329167(JP,A)
特開平07-256748(JP,A)
特開2008-114242(JP,A)
特開平04-251615(JP,A)
中国特許第106040801(CN,B)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B29C 53/08
B21D 5/01
B21D 37/02