

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7063930号
(P7063930)

(45)発行日 令和4年5月9日(2022.5.9)

(24)登録日 令和4年4月25日(2022.4.25)

(51)国際特許分類		F I		
B 2 1 D	22/20 (2006.01)	B 2 1 D	22/20	G
B 2 3 K	10/02 (2006.01)	B 2 3 K	10/02	A
B 2 3 K	26/21 (2014.01)	B 2 3 K	26/21	G

請求項の数 5 (全10頁)

(21)出願番号	特願2020-44250(P2020-44250)	(73)特許権者	391002498 フタバ産業株式会社 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋 1 番地
(22)出願日	令和2年3月13日(2020.3.13)	(74)代理人	110000578 名古屋国際特許業務法人
(65)公開番号	特開2021-142559(P2021-142559 A)	(72)発明者	武藤 祥太 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋 1 番地 フ タバ産業株式会社内
(43)公開日	令和3年9月24日(2021.9.24)	(72)発明者	安田 圭吾 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋 1 番地 フ タバ産業株式会社内
審査請求日	令和3年3月16日(2021.3.16)	(72)発明者	山口 晃司 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋 1 番地 フ タバ産業株式会社内
		審査官	石田 宏之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 成形品の製造方法及び成形品

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 金属板に第 2 金属板を重ね合わせて溶接する工程と、
前記第 1 金属板を前記第 2 金属板と共にプレスする工程と、
を備え、
前記プレスする工程では、基面と、前記基面と交差する壁面と、前記壁面を挟んで前記基面とは反対側に配置されると共に前記壁面と交差する底面と、前記壁面と前記底面とを連結する曲げ部とを前記第 1 金属板に形成し、
前記溶接する工程では、前記第 2 金属板のうち、前記第 1 金属板の前記壁面が形成される領域に重ね合わせられた部分に、第 1 溶接を行った後、前記第 1 溶接の方向と交差する方向に第 2 溶接を行い、
前記第 1 溶接の方向及び前記第 2 溶接の方向は、それぞれ、直線であり、
前記第 1 溶接及び前記第 2 溶接は、前記第 2 金属板のうち、前記第 1 金属板の前記底面が形成される領域に重ね合わされた部分まで到達しない、成形品の製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の成形品の製造方法であって、
前記第 1 溶接の方向は、前記曲げ部の稜線と平行であり、
前記第 2 溶接の方向は、前記第 1 溶接の方向と直交する、成形品の製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の成形品の製造方法であって、

前記溶接する工程では、レーザー溶接又はプラズマ溶接によって前記第 1 溶接及び前記第 2 溶接を行う、成形品の製造方法。

【請求項 4】

基面と、前記基面と交差する壁面と、前記壁面を挟んで前記基面とは反対側に配置されると共に前記壁面と交差する底面と、前記壁面と前記底面とを連結する曲げ部とを有する第 1 金属板と、

前記第 1 金属板の少なくとも前記壁面に重ね合わせて溶接された第 2 金属板と、
前記第 2 金属板のうち、前記第 1 金属板の前記壁面に重ね合わせられた補強部分に設けられた第 1 溶接ビード及び第 2 溶接ビードと、

を備え、

前記第 1 溶接ビードの溶接方向と、前記第 2 溶接ビードの溶接方向とは交差し、

前記第 1 溶接ビード及び前記第 2 溶接ビードは、それぞれ、直線状であり、

前記第 1 溶接ビード及び前記第 2 溶接ビードは、前記第 2 金属板のうち、前記第 1 金属板の前記底面に重ね合わされた部分まで到達しない、成形品。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の成形品であって、

前記第 1 溶接ビードの溶接方向は、前記曲げ部の稜線と平行であり、

前記第 2 溶接ビードの溶接方向は、前記第 1 溶接ビードの溶接方向と直交する、成形品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、成形品の製造方法及び成形品に関する。

【背景技術】

【0002】

基材となる金属板に補強板を重ね合わせて溶接し、補強板を重ね合わせた部分をプレスによって絞り加工することで成形品を得る方法が公知である（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2016 - 124029 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記方法において、プレス時に補強板の基材に対する位置がずれると、この不具合によって成形品の品質が低下する。このような位置ずれは、補強板の溶接長を大きくすることで抑制できる。

【0005】

しかし、補強板の溶接を行った部分は、溶接時の焼き入れによって硬度が増加し、延性が低下する。そのため、補強板の溶接長を大きくすると、プレス時に溶接部分に割れ等の不具合が発生するおそれがある。

【0006】

本開示の一面は、プレス時の補強板における不具合を抑制できる成形品の製造方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本開示の一態様は、第 1 金属板に第 2 金属板を重ね合わせて溶接する工程と、第 1 金属板を第 2 金属板と共にプレスする工程と、を備える成形品の製造方法である。プレスする工程では、基面と、基面と交差する壁面とを第 1 金属板に形成する。溶接する工程では、第 2 金属板のうち、第 1 金属板の壁面が形成される領域に重ね合わせられた部分に、第 1 溶接を行った後、第 1 溶接の方向と交差する方向に第 2 溶接を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

このような構成によれば、溶接する工程において溶接方向が互いに交差する2つの溶接ビードが形成されることで、少なくともプレス方向（つまり絞り方向）と交差する方向の溶接ビードが、プレスによって壁面となる領域に形成される。そのため、溶接長を大きくすることなく第2金属板の重ね合わせ部分における引張強度を高めて、第2金属板の第1金属板に対する位置ずれを抑制できる。つまり、補強板である第2金属板において、プレス時の位置ずれ、割れ等の不具合を抑制できる。

【 0 0 0 9 】

本開示の一態様では、第1溶接の方向及び第2溶接の方向は、それぞれ、直線であってもよい。このような構成によれば、溶接長の増大を抑制しつつ、第2金属板の位置ずれを抑制できる。

10

【 0 0 1 0 】

本開示の一態様では、プレスする工程では、第1金属板に、壁面を挟んで基面とは反対側に配置されると共に壁面と交差する底面と、壁面と底面とを連結する曲げ部と、をさらに形成してもよい。第1溶接の方向は、曲げ部の稜線と平行であってもよい。第2溶接の方向は、第1溶接の方向と直交してもよい。このような構成によれば、第1溶接で形成される溶接ビードが絞り方向と直交することで第2金属板の重ね合わせ部分の引張強度を高めることができる。そのため、第2金属板の位置ずれの抑制効果が促進される。

【 0 0 1 1 】

本開示の一態様では、溶接する工程では、レーザー溶接又はプラズマ溶接によって第1溶接及び前記第2溶接を行ってもよい。このような構成によれば、溶接によるひずみを低減できるとともに、溶接時間を短縮できる。

20

【 0 0 1 2 】

本開示の別の態様は、基面と、基面と交差する壁面とを有する第1金属板と、第1金属板の少なくとも壁面に重ね合わせて溶接された第2金属板と、第2金属板のうち、第1金属板の壁面に重ね合わせられた補強部分に設けられた第1溶接ビード及び第2溶接ビードと、を備える成形品である。第1溶接ビードの溶接方向と、第2溶接ビードの溶接方向とは交差する。

【 0 0 1 3 】

このような構成によれば、補強板である第2金属板において、プレス時の位置ずれ、割れ等の不具合が抑制される。

30

【 0 0 1 4 】

本開示の一態様では、第1溶接ビード及び第2溶接ビードは、それぞれ、直線状であってもよい。このような構成によれば、溶接長の増大を抑制しつつ、第2金属板の位置ずれを抑制できる。

【 0 0 1 5 】

本開示の一態様では、第1金属板は、壁面を挟んで基面とは反対側に配置されると共に壁面と交差する底面と、壁面と底面とを連結する曲げ部と、をさらに有してもよい。第1溶接ビードの溶接方向は、曲げ部の稜線と平行であってもよい。第2溶接ビードの溶接方向は、第1溶接ビードの溶接方向と直交してもよい。このような構成によれば、容易かつ的確に、第2金属板の位置ずれを抑制する溶接を行える。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 図 1 は、実施形態における成形品の模式的な斜視図である。

【 図 2 】 図 2 A は、図 1 の I I A - I I A 線での模式的な断面図であり、図 2 B は、図 1 の I I B - I I B 線での模式的な断面図である。

【 図 3 】 図 3 は、溶接工程後のブランク材の模式的な平面図である。

【 図 4 】 図 4 は、実施形態における成形品の製造方法のフロー図である。

【 図 5 】 図 5 は、図 4 とは異なる実施形態における溶接ビードの形状のパターンを示す模式図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0017】**

以下、本開示が適用された実施形態について、図面を用いて説明する。

[1. 第1実施形態]**[1-1. 構成]**

図1に示す成形品1は、第1金属板2と第2金属板3とを重ね合わせたブランク材をプレス加工することにより形成されている。

【0018】

第1金属板2及び第2金属板3の材質は特に限定されないが、鉄製の板にアルミメッキを施したものが例示される。また、第1金属板2及び第2金属板3の厚みも特に限定されないが、例えば1mm以上3mm以下の厚みの金属板が好適に使用できる。なお、第1金属板2の厚みと第2金属板3の厚みとは異なってもよい。

10

【0019】

成形品1は、例えば、リインフォースメント、メンバー、ピラー、パネル等の自動車のボディの構成部品として使用される。

成形品1は、凸条10を有する。凸条10は、ブランク材を厚み方向にプレスして絞ることによって形成されている。

【0020】

図2A, 2Bに示すように、第1金属板2は、第1端部21と、第2端部22と、第1側壁23と、第2側壁24と、底壁25と、第1曲げ部26と、第2曲げ部27とを有する。

20

【0021】

第1端部21と第2端部22とは、凸条10を挟むように配置されている。第1側壁23と第2側壁24と底壁25とは、凸条10を構成している。第1側壁23と第2側壁24とは、互いに対向し、底壁25によって連結されている。

【0022】

第1端部21の板面である第1基面21Aは、第2端部22の板面である第2基面22Aと平行である。第1側壁23の板面である第1壁面23Aは、第1基面21A及び底壁25の板面である底面25Aと交差（本実施形態では直交）している。第2側壁24の板面である第2壁面24Aは、第2基面22A及び底面25Aと交差（本実施形態では直交）している。

30

【0023】

底面25Aは、第1壁面23Aを挟んで第1基面21Aとは反対側に配置されている。第1曲げ部26は、第1壁面23Aと底面25Aとを連結している。第2曲げ部27は、第2壁面24Aと底面25Aとを連結している。

【0024】

第2金属板3は、第1金属板2に重ね合わせて溶接されている。第2金属板3は、凸条10の内面の一部を構成している。図2A, 2Bに示すように、第2金属板3は、凸条10の内部において、第1金属板2の第1側壁23、底壁25及び第2側壁24に沿って曲げられている。

【0025】

成形品1は、図3に示すように、第2金属板3を第1金属板2に接合する第1溶接ビード51、第2溶接ビード52、第3溶接ビード53、第4溶接ビード54、第5溶接ビード55、第6溶接ビード56、及び第7溶接ビード57を備える。なお、図3は、成形品1にプレス加工される前のブランク材を示している。

40

【0026】

各溶接ビードは、第1金属板2及び第2金属板3を貫通している。つまり、各溶接ビードにおいて、第2金属板3の一部が第1金属板2の第2金属板3とは反対側の表面まで溶け込んでいる。

【0027】

第1溶接ビード51、第2溶接ビード52及び第3溶接ビード53は、第2金属板3のう

50

ち、第1金属板2の第1壁面23Aに重ね合わせられた第1補強部分41に設けられている。

【0028】

第1溶接ビード51の溶接方向（つまり第1溶接ビード51を形成する第1溶接の方向）と、第2溶接ビード52の溶接方向（つまり第2溶接ビード52を形成する第2溶接の方向）とは交差している。また、第1溶接ビード51の溶接方向と、第3溶接ビード53の溶接方向（つまり第3溶接ビード53を形成する第3溶接の方向）とも交差している。

【0029】

第1溶接ビード51、第2溶接ビード52及び第3溶接ビード53は、それぞれ、直線状である。つまり、第1溶接の方向、第2溶接の方向、及び第3溶接の方向は、それぞれ、直線である。

10

【0030】

第1溶接ビード51の溶接方向は、第1曲げ部26の稜線26Aと平行である。第1溶接ビード51は、第2金属板3の底面25Aとは反対側の端部に近い位置に配置されている。

【0031】

第2溶接ビード52及び第3溶接ビード53の溶接方向は、それぞれ、第1溶接ビード51の溶接方向と直交している。第2溶接ビード52は、第1溶接ビード51の一方の端部から底面25Aに向かって延伸している。第3溶接ビード53は、第1溶接ビード51の他方の端部から底面25Aに向かって延伸している。

【0032】

第2溶接ビード52及び第3溶接ビード53は、第1曲げ部26の稜線26Aとは重なっていない。つまり、第2溶接ビード52及び第3溶接ビード53は、第1補強部分41内のみに配置されている。

20

【0033】

第4溶接ビード54、第5溶接ビード55及び第6溶接ビード56は、第2金属板3のうち、第1金属板2の第2壁面24Aに重ね合わせられた第2補強部分42に設けられている。

【0034】

第4溶接ビード54の溶接方向と、第5溶接ビード55の溶接方向とは交差している。また、第4溶接ビード54の溶接方向と、第6溶接ビード56の溶接方向とも交差している。また、第4溶接ビード54、第5溶接ビード55及び第6溶接ビード56は、それぞれ、直線状である。

30

【0035】

第4溶接ビード54の溶接方向は、第2曲げ部27の稜線27Aと平行である。第4溶接ビード54は、第2金属板3の底面25Aとは反対側の端部に近い位置に配置されている。

【0036】

第5溶接ビード55及び第6溶接ビード56の溶接方向は、それぞれ、第4溶接ビード54の溶接方向と直交している。第5溶接ビード55は、第4溶接ビード54の一方の端部から底面25Aに向かって延伸している。第6溶接ビード56は、第4溶接ビード54の他方の端部から底面25Aに向かって延伸している。

40

【0037】

第5溶接ビード55及び第6溶接ビード56は、第2曲げ部27の稜線27Aとは重なっていない。つまり、第5溶接ビード55及び第6溶接ビード56は、第2補強部分42内のみに配置されている。

【0038】

第7溶接ビード57は、第2金属板3のうち、第1金属板2の底面25Aに重ね合わされた第3補強部分43に設けられている。第7溶接ビード57は、直線状である。第7溶接ビード57の溶接方向は、第1曲げ部26の稜線26A及び第2曲げ部27の稜線27Aと平行である。第7溶接ビード57は、第1曲げ部26と第2曲げ部27との間に配置されている。

50

【 0 0 3 9 】

[1 - 2 . 製造方法]

図 4 に示す成形品の製造方法は、図 1 の成形品 1 を製造するための方法である。本実施形態の成形品の製造方法は、溶接工程 S 1 0 と、プレス工程 S 2 0 とを備える。

【 0 0 4 0 】

< 溶接工程 >

本工程では、第 1 金属板 2 に第 2 金属板 3 を重ね合わせて溶接する。具体的には、プレス加工前の第 1 金属板 2 のうち、第 1 壁面 2 3 A となる部分と、底面 2 5 A となる部分と、第 2 壁面 2 4 A となる部分とに跨るように、第 2 金属板 3 を重ね合わせる。

【 0 0 4 1 】

第 2 金属板 3 を重ね合わせた後、図 3 に示すように、第 1 補強部分 4 1 に第 1 溶接を行って第 1 溶接ビード 5 1 を形成した後に、第 2 溶接によって第 2 溶接ビード 5 2 を形成し、さらに第 3 溶接によって第 3 溶接ビード 5 3 を形成する。また、第 2 補強部分 4 2 に第 4 溶接ビード 5 4、第 5 溶接ビード 5 5 及び第 6 溶接ビード 5 6 を形成する。さらに、第 3 補強部分 4 3 に第 7 溶接ビード 5 7 を形成する。

【 0 0 4 2 】

各溶接ビードは、レーザー溶接、プラズマ溶接、アーク溶接、シーム溶接、ハイブリッド溶接、接着溶接等によって形成できる。これらの中でも、溶接によるひずみを低減できるとともに、溶接時間を短縮できるレーザー溶接又はプラズマ溶接が好ましい。

【 0 0 4 3 】

レーザー溶接では、例えばファイバレーザー、CO₂レーザー、ブルーレーザー、グリーンレーザー等の種々の波長のレーザーを用いることができる。プラズマ溶接では、例えば電子ビームを用いることができる。

【 0 0 4 4 】

< プレス工程 >

本工程では、第 1 金属板 2 を第 2 金属板 3 と共にプレスすることで、凸条 1 0 を有する成形品 1 を得る。

【 0 0 4 5 】

具体的には、溶接工程 S 1 0 で得られたブランク材に対し、ホットプレス（つまりホットスタンプ）により凸条 1 0 を形成する。なお、第 1 金属板 2 及び第 2 金属板 3 の材質によっては、冷間プレスによって凸条 1 0 を形成してもよい。

【 0 0 4 6 】

これにより、第 1 金属板 2 が絞り加工され、第 1 壁面 2 3 A、第 2 壁面 2 4 A、底面 2 5 A、第 1 曲げ部 2 6、及び第 2 曲げ部 2 7 が形成される。また、第 2 金属板 3 が第 1 壁面 2 3 A 及び第 2 壁面 2 4 A に沿って曲げられる。

【 0 0 4 7 】

[1 - 3 . 効果]

以上詳述した実施形態によれば、以下の効果が得られる。

(1 a) 溶接工程 S 1 0 において溶接方向が互いに交差する 2 つの溶接ビードが形成されることで、少なくともプレス方向（つまり絞り方向）と交差する方向の溶接ビードが、プレスによって第 1 壁面 2 3 A となる領域に形成される。そのため、溶接長を大きくすることなく補強部分 4 1、4 2 における引張強度を高めて、第 2 金属板 3 の第 1 金属板 2 に対する位置ずれを抑制できる。つまり、補強板である第 2 金属板 3 において、プレス時の位置ずれ、割れ等の不具合を抑制できる。

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態では、第 3 溶接ビード 5 3 の存在によって、第 1 壁面 2 3 A における第 2 金属板 3 の位置ずれが効果的に抑制される。さらに、第 4 溶接ビード 5 4、第 5 溶接ビード 5 5 及び第 6 溶接ビード 5 6 によって、第 2 壁面 2 4 A における第 2 金属板 3 の位置ずれも抑制される。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

(1b) 第1溶接ビード51、第2溶接ビード52、第3溶接ビード53、第4溶接ビード54、第5溶接ビード55及び第6溶接ビード56がそれぞれ直線状であるため、溶接長の増大を抑制しつつ、第2金属板3の位置ずれを抑制できる。

【0050】

(1c) 第1溶接ビード51の溶接方向が第1曲げ部26の稜線26Aと平行であり、第2溶接ビード52の溶接方向が第1溶接ビード51の溶接方向と直交することで、絞り方向と直交する第1溶接ビード51によって補強部分41、42の引張強度を高めることができる。そのため、第2金属板3の位置ずれの抑制効果が促進される。

【0051】

[2.他の実施形態]

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は、上記実施形態に限定されることなく、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。

【0052】

(2a) 上記実施形態の成形品の製造方法において、第1溶接ビード51の溶接方向は必ずしも第1曲げ部26の稜線26Aと平行でなくてもよい。また、第2溶接ビード52の溶接方向は必ずしも第1溶接ビード51の溶接方向と直交しなくてもよい。

【0053】

(2b) 上記実施形態の成形品の製造方法における溶接ビードの形状は一例である。例えば、図5に示す溶接ビードの形状が本開示では適用できる。図5のそれぞれの枠内には、それぞれ、補強部分41、42に形成される溶接ビードの形状のパターンが図示されている。図5に示されるように、溶接工程において、2つの溶接ビードを形成してもよいし、4つ以上の溶接ビードを形成してもよい。また、他の溶接ビードと連結されない(つまり離れて配置された)溶接ビードを形成してもよい。

【0054】

(2c) 上記実施形態の成形品の製造方法において、各溶接ビードは必ずしも直線状でなくてもよい。例えば、第1溶接ビード51及び第2溶接ビード52のうち少なくとも一方が曲線状であってもよい。

【0055】

(2d) 上記実施形態の製造方法において、各溶接ビードは、必ずしも第1金属板2及び第2金属板3を貫通していなくてもよい。

【0056】

(2e) 上記実施形態の製造方法において、第2金属板3は、凸条10の外面の一部を構成してもよい。つまり、第2金属板3は、凸条10において、第1金属板2の外面に重ね合わせられてもよい。

【0057】

(2f) 上記実施形態における1つの構成要素が有する機能を複数の構成要素として分散させたり、複数の構成要素が有する機能を1つの構成要素に統合したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加、置換等してもよい。なお、特許請求の範囲に記載の文言から特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本開示の実施形態である。

【符号の説明】

【0058】

1...成形品、2...第1金属板、3...第2金属板、10...凸条、21...第1端部、
21A...第1基面、22...第2端部、22A...第2基面、23...第1側壁、
23A...第1壁面、24...第2側壁、24A...第2壁面、25...底壁、25A...底面、
26...第1曲げ部、26A...稜線、27...第2曲げ部、27A...稜線、
51...第1溶接ビード、52...第2溶接ビード、53...第3溶接ビード、
54...第4溶接ビード、55...第5溶接ビード、56...第6溶接ビード、
57...第7溶接ビード。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

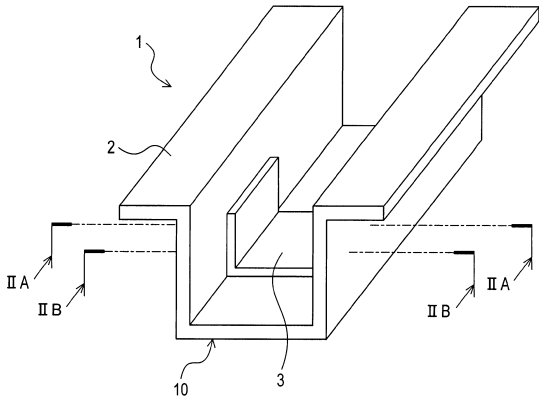


FIG. 1

【図 2】

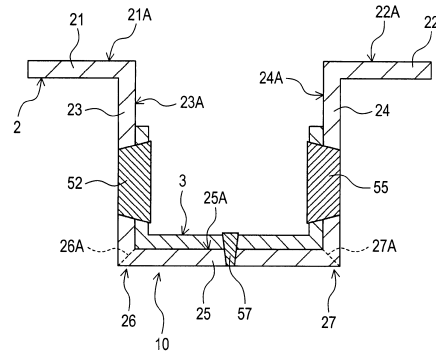


FIG. 2A

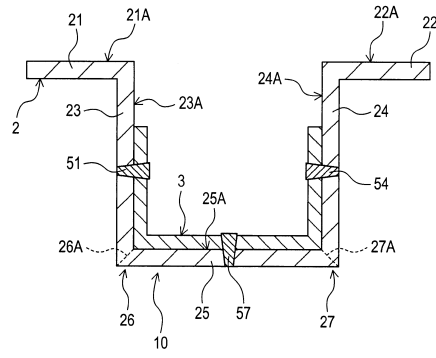


FIG. 2B

【図 3】

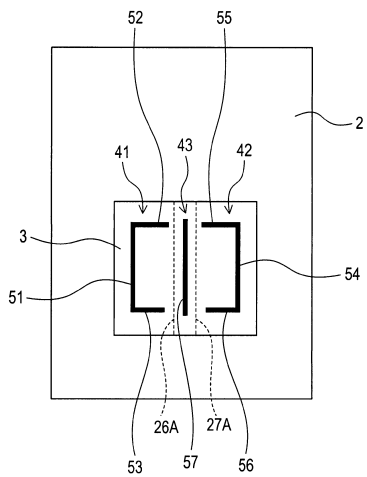


FIG. 3

【図 4】

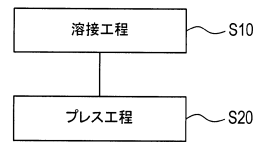


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

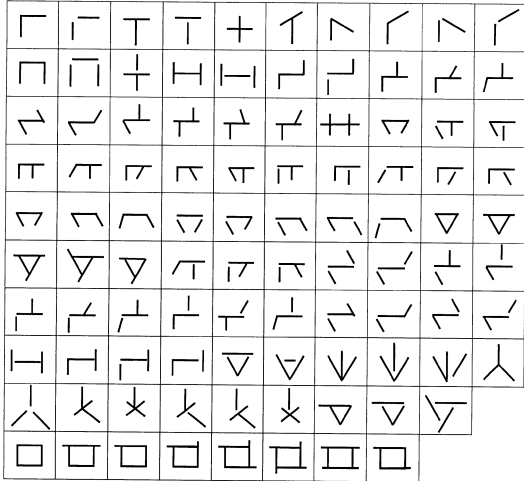


FIG. 5

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 9 7 9 6 9 (J P , A)
特許第 6 6 4 2 7 7 7 (J P , B 1)
特開 2 0 2 0 - 1 6 8 6 4 7 (J P , A)
特開 2 0 2 0 - 0 0 6 4 0 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 3 1 4 3 6 3 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 2 1 D 2 2 / 2 0
B 2 3 K 1 0 / 0 2
B 2 3 K 2 6 / 2 1