

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-161202
(P2004-161202A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B60C 11/04	B60C 11/04	H
B60C 11/11	B60C 11/11	A
B60C 11/117	B60C 11/12	B
B60C 11/12	B60C 11/08	A
B60C 11/13		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-331826 (P2002-331826)	(71) 出願人	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22) 出願日	平成14年11月15日(2002.11.15)	(74) 代理人	100066865 弁理士 小川 信一
		(74) 代理人	100066854 弁理士 野口 賢照
		(74) 代理人	100066885 弁理士 斎下 和彦
		(72) 発明者	八木田 雅典 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

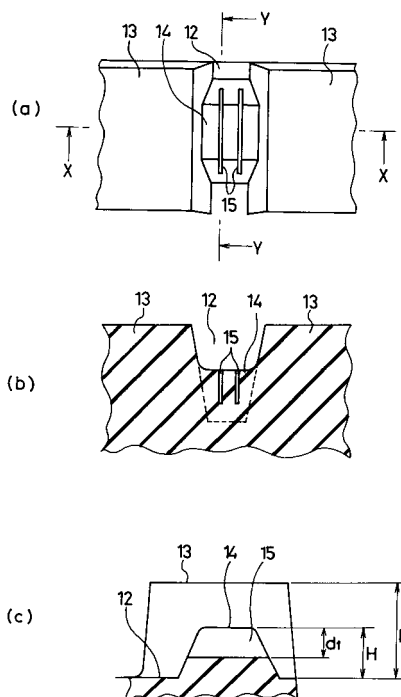
(54) 【発明の名称】 重荷重用空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 ラグ溝内に底上げ部を設けて耐偏摩耗性を向上すると共に、底上げ部における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制することを可能にした重荷重用空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 ラグ溝12内に溝深さの30~80%の高さとなる底上げ部14を形成する。ここで、各底上げ部14にラグ溝12の長さ方向に延びる少なくとも2本のサイプ15を設ける。各ブロック13において底上げ部14の頂点に臨む位置に少なくとも2本のサイプ16を設ける。或いは、ラグ溝12の溝幅が底上げ部14の頂点の位置で最大となるようにラグ溝12のトレッド面に対する溝壁角度を80~90°の範囲で連続的に変化させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

トレッド部のショルダー領域にタイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝を設け、これらラグ溝によって複数のブロックを区画した重荷重用空気入りタイヤにおいて、前記ラグ溝内に溝深さの30～80%の高さとなる底上げ部を形成すると共に、各底上げ部にラグ溝の長さ方向に延びる少なくとも2本のサイブを設けた重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項 2】

各底上げ部に配されるサイブの溝幅の総和が、前記ラグ溝の溝幅の30%以下である請求項1に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項 3】

前記サイブの深さが、前記底上げ部の高さの20～80%である請求項1又は請求項2に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

10

【請求項 4】

トレッド部のショルダー領域にタイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝を設け、これらラグ溝によって複数のブロックを区画した重荷重用空気入りタイヤにおいて、前記ラグ溝内に溝深さの30～80%の高さとなる底上げ部を形成すると共に、各ブロックの底上げ部頂点に臨む位置に少なくとも2本のサイブを設けた重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項 5】

前記サイブのトレッド面からの深さが、前記ラグ溝の溝深さと前記底上げ部の高さとの差の50～100%である請求項4に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

20

【請求項 6】

前記ラグ溝の溝幅が底上げ部頂点の位置で最大となるように該ラグ溝のトレッド面に対する溝壁角度を80～90°の範囲で連続的に変化させた請求項4又は請求項5に記載の重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項 7】

トレッド部のショルダー領域にタイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝を設け、これらラグ溝によって複数のブロックを区画した重荷重用空気入りタイヤにおいて、前記ラグ溝内に溝深さの30～80%の高さとなる底上げ部を形成すると共に、前記ラグ溝の溝幅が底上げ部頂点の位置で最大となるように該ラグ溝のトレッド面に対する溝壁角度を80～90°の範囲で連続的に変化させた重荷重用空気入りタイヤ。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、トレッド部のショルダー領域にラグ溝を有する重荷重用空気入りタイヤに関し、さらに詳しくは、ラグ溝内に底上げ部を設けて耐偏摩耗性を向上すると共に、底上げ部における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制するようにした重荷重用空気入りタイヤに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来より、トレッド部のショルダー領域にラグ溝を備え、所謂ショルダーオープンラグタイプのブロックパターンを有する重荷重用空気入りタイヤにおいて、耐偏摩耗性の向上を目的としてラグ溝を底上げするなどの手法が用いられている。つまり、ラグ溝内に底上げ部を設けると、ブロックの挙動が抑制されるため耐偏摩耗性が向上するのである（例えば、特許文献1参照。）。

40

【0003】

しかしながら、ラグ溝内に底上げ部を設けた場合、制駆動やコーナリングによるブロックの擦れに起因して底上げ部に応力が集中し、その結果として、トレッドゴムの疲労によるクラックが発生し易いという問題があった。

【0004】**【特許文献 1】**

50

特開 2001-30715 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、ラグ溝内に底上げ部を設けて耐偏摩耗性を向上すると共に、底上げ部における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制することを可能にした重荷重用空気入りタイヤを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を解決するための本発明の重荷重用空気入りタイヤは、トレッド部のショルダー領域にタイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝を設け、これらラグ溝によって複数のブロックを区画した重荷重用空気入りタイヤにおいて、前記ラグ溝内に溝深さの30～80%の高さとなる底上げ部を形成すると共に、各底上げ部にラグ溝の長さ方向に延びる少なくとも2本のサイブを設けたことを特徴とするものである。

10

【0007】

このようにラグ溝内に溝深さの30～80%の高さとなる底上げ部を設けて耐偏摩耗性を改善するに際し、各底上げ部にラグ溝の長さ方向に延びる少なくとも2本のサイブを設けることにより、底上げ部における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制することができる。

【0008】

上記構造において、各底上げ部に配されるサイブの溝幅の総和はラグ溝の溝幅の30%以下であることが好ましく、サイブの深さは底上げ部の高さの20～80%であることが好ましい。

20

【0009】

また、上記目的を解決するための本発明の重荷重用空気入りタイヤは、トレッド部のショルダー領域にタイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝を設け、これらラグ溝によって複数のブロックを区画した重荷重用空気入りタイヤにおいて、前記ラグ溝内に溝深さの30～80%の高さとなる底上げ部を形成すると共に、各ブロックの底上げ部頂点に臨む位置に少なくとも2本のサイブを設けたことを特徴とするものである。

【0010】

このようにラグ溝内に溝深さの30～80%の高さとなる底上げ部を設けて耐偏摩耗性を改善するに際し、各ブロックの底上げ部頂点に臨む位置に少なくとも2本のサイブを設けることにより、底上げ部における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制することができる。

30

【0011】

上記構造において、サイブのトレッド面からの深さはラグ溝の溝深さと底上げ部の高さとの差の50～100%であることが好ましい。また、ラグ溝の溝幅が底上げ部頂点の位置で最大となるようにラグ溝のトレッド面に対する溝壁角度を80～90°の範囲で連続的に変化させることが好ましい。

【0012】

更に、上記目的を解決するための本発明の重荷重用空気入りタイヤは、トレッド部のショルダー領域にタイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝を設け、これらラグ溝によって複数のブロックを区画した重荷重用空気入りタイヤにおいて、前記ラグ溝内に溝深さの30～80%の高さとなる底上げ部を形成すると共に、前記ラグ溝の溝幅が底上げ部頂点の位置で最大となるように該ラグ溝のトレッド面に対する溝壁角度を80～90°の範囲で連続的に変化させたことを特徴とするものである。

40

【0013】

このようにラグ溝内に溝深さの30～80%の高さとなる底上げ部を設けて耐偏摩耗性を改善するに際し、ラグ溝の溝幅が底上げ部頂点の位置で最大となるようにラグ溝のトレッド面に対する溝壁角度を80～90°の範囲で連続的に変化させることにより、底上げ部における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制することが

50

できる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

図1は本発明を適用する重荷重用空気入りタイヤを示すものである。図1において、1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部である。左右一対のビード部3, 3間にはカーカス層4が装架されている。カーカス層4のタイヤ幅方向端部はビードコア5の廻りにタイヤ内側から外側へ折り返されている。トレッド部1におけるカーカス層4の外周側には複数層のベルト層6が設けられている。また、ビード部3には必要に応じてカーカス層4に沿うように複数層の補強層7が埋設されている。

10

【0016】

トレッド部1には、タイヤ周方向に延びる複数本の主溝11と、タイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝12とが設けられている。これら主溝11及びラグ溝12によってトレッド部1に複数のブロック13が区画されている。即ち、この重荷重用空気入りタイヤは、トレッド部1のショルダー領域にラグ溝12を備え、所謂ショルダーオープンラグタイプのブロックパターンを有している。

【0017】

ショルダー領域のラグ溝12内には底上げ部14が形成されている。この底上げ部14はブロック13の挙動を抑えて耐偏摩耗性を改善するためのものである。底上げ部14の高さHは、ラグ溝1の溝深さDの30~80%である。この高さHが溝深さDの30%未満であると耐偏摩耗性の改善効果が不足し、逆に80%を超えるとショルダーオープンラグタイプのブロックパターンではなくなり、排水性等のタイヤ性能が不十分になる。

20

【0018】

上記のようにラグ溝12内に底上げ部14を設けた場合、制駆動やコーナリングによるブロック13の擦れに起因して底上げ部14に応力が集中し、その結果として、トレッドゴムの疲労によるクラックが発生し易くなる。そこで、本発明では、底上げ部14による耐偏摩耗性の改善効果を損なうことなく、底上げ部14における応力集中を緩和するための構造を提供するのである。

【0019】

図2(a)~(c)は本発明の第1実施形態からなる重荷重用空気入りタイヤの要部を示し、図1のタイヤにおけるショルダー領域のブロックを拡大して示すものである。

30

【0020】

図2(a)~(c)において、各底上げ部14にはラグ溝12の長さ方向に延びる少なくとも2本、好ましくは2~4本のサイプ15が設けられている。このように各底上げ部14に少なくとも2本のサイプ15を設けることにより、耐偏摩耗性を向上しつつ、底上げ部14における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制することができる。なお、単独のサイプ15では応力集中を緩和する作用が不十分である。

【0021】

上記重荷重用空気入りタイヤにおいて、各底上げ部14に配されるサイプ15の溝幅の総和はラグ溝12の溝幅の30%以下、より好ましくは5~30%であると良い。サイプ15の溝幅の総和がラグ溝12の溝幅の30%を超えると耐偏摩耗性の改善効果が不十分になる。ここで言うラグ溝の溝幅とは、底上げ部の頂点(稜線部)の位置での溝幅である。

40

【0022】

また、サイプ15の深さ d_1 は底上げ部14の高さHの20~80%であることが好ましい。サイプ15の深さ d_1 が底上げ部14の高さHの20%未満であると耐クラック性の改善効果が不十分になり、逆に80%を超えると耐偏摩耗性の改善効果が不十分になる。

【0023】

底上げ部14にサイプ15を設ける場合、これらサイプ15をラグ溝12の中心線に対し

50

て必ずしも対称に配置する必要はなく、例えば、方向性トレッドパターンにおいては特にブレーキング時の擦れが大きくなるブロック側にサイブ15を寄せて配置しても良い。また、サイブ15の形状は平面視で直線形とする以外にジグザグ形や波形にしても良い。更に、サイブ底部を円筒状に成形したり、サイブ深さを不均一にしても良い。

【0024】

図3(a)~(c)は本発明の第2実施形態からなる重荷重用空気入りタイヤの要部を示し、図1のタイヤにおけるショルダー領域のブロックを拡大して示すものである。

【0025】

図3(a)~(c)において、各ブロック13には底上げ部14の頂点(稜線部)に臨む位置に少なくとも2本、好ましくは2~4本のサイブ16が設けられている。このように各ブロック13の底上げ部頂点に臨む位置に少なくとも2本のサイブ16を設けることにより、耐偏摩耗性を向上しつつ、底上げ部14における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制することができる。なお、単独のサイブ16では応力集中を緩和する作用が不十分である。

10

【0026】

上記重荷重用空気入りタイヤにおいて、サイブ16のトレッド面からの深さ d_2 はラグ溝12の溝深さDと底上げ部14の高さHとの差(D-H)の50~100%であることが好ましい。サイブ16の深さ d_2 が上記差(D-H)の50%未満であると耐クラック性の改善効果が不十分になり、逆に100%を超えると耐偏摩耗性の改善効果が不十分になる。

20

【0027】

図4(a)~(c)は本発明の第3実施形態からなる重荷重用空気入りタイヤの要部を示し、図1のタイヤにおけるショルダー領域のブロックを拡大して示すものである。

【0028】

図4(a)~(c)において、前述の実施形態と同様に、各ブロック13には底上げ部14の頂点(稜線部)に臨む位置に少なくとも2本、好ましくは2~4本のサイブ16が設けられている。これに加えて、ラグ溝12の溝幅が底上げ部14の頂点(稜線部)の位置で最大となるようにラグ溝12のトレッド面に対する溝壁角度は80~90°の範囲で連続的に変化している。つまり、このラグ溝12は基準となる溝壁角度を最小値とし、底上げ部14の頂点の位置での溝壁角度を最大値とし、これら溝壁角度 θ が80~90°の範囲に設定されている。このようにラグ溝12の溝幅が底上げ部頂点の位置で最大となるようにトレッド面に対する溝壁角度を80~90°の範囲で連続的に変化させることにより、耐偏摩耗性を向上しつつ、底上げ部14における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制することができる。即ち、底上げ部14とブロック13との接合長さが長くなるため、耐クラック性が良好になる。

30

【0029】

上述した第2実施形態及び第3実施形態では、各ブロック13の底上げ部頂点に臨む位置に2本のサイブ16を設けているが、例えば、図5に示すような多段の底上げ部14を形成する場合には、各ブロック13の底上げ部頂点に臨む位置に3本又はそれ以上のサイブ16を設けるようにすれば良い。

40

【0030】

【実施例】

タイヤサイズ315/80R22.5で、トレッド部のショルダー領域にタイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝を設け、これらラグ溝によって複数のブロックを区画した重荷重用空気入りタイヤにおいて、ラグ溝内に底上げ部を備えた従来例1、比較例1及び実施例1~6をそれぞれ製作した。比較例1及び実施例1~6は、各底上げ部にラグ溝の長さ方向に延びるサイブを設け、表1に示すように、各底上げ部におけるサイブの本数(「サイブの本数」にて表示)、ラグ溝の溝幅に対する各底上げ部に配されるサイブの溝幅の総和の比率(「サイブの溝幅比率」にて表示)、底上げ部の高さに対するサイブの深さの比率(「サイブの深さ比率」にて表示)、ラグ溝の溝深さに対する底上げ部の高さの比率(「底

50

上げ部の高さ比率」にて表示)を種々異ならせたものである。

【0031】

これら試験タイヤについて、下記の測定条件で、耐偏摩耗性、耐クラック性を評価し、その結果を表1に併せて示した。

【0032】

耐偏摩耗性：

試験タイヤを空気圧830kPaにて車両に装着し、舗装路を15万km走行した後、ヒールアンドトゥ摩耗量を測定した。評価結果は、測定値の逆数を用い、従来例1を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほど耐偏摩耗性が優れていることを意味する。なお、従来例1に比べて-5ポイントまでを許容範囲とする。

10

【0033】

耐クラック性：

試験タイヤを空気圧830kPaにて車両に装着し、舗装路を走行し、グループクラックが発生した時点での実車走行距離を測定した。評価結果は、従来例1を100とする指数にて示した。この指数値が大きいほど耐クラック性が優れていることを意味する。

【0034】

【表1】

表 1

	従来例 1	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
サイプの本数 (本)	—	1	2	2	2	2	2	2
サイプの溝幅比率 (%)	—	15	30	15	5	15	15	15
サイプの深さ比率 (%)	—	50	50	50	50	20	50	80
底上げ部の高さ比率 (%)	60	60	60	60	60	60	60	60
耐偏摩耗性 (指数)	100	98	95	97	98	98	96	95
耐クラック性 (指数)	100	101	120	115	110	105	110	120

10

20

30

40

【0035】

この表1から判るように、実施例1～6はいずれも耐偏摩耗性を維持しつつ耐クラック性に優れていた。一方、比較例1では耐クラック性の改善効果が殆ど見られなかった。

【0036】

次に、タイヤサイズ315/80R22.5で、トレッド部のショルダー領域にタイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝を設け、これらラグ溝によって複数のブロックを区画した重荷重用空気入りタイヤにおいて、ラグ溝内に底上げ部を備えた従来例2、比較例2及び実施例7～12をそれぞれ製作した。比較例2及び実施例7～12は、各ブロックの底上げ

50

部頂点に臨む位置にサイブを設け、表 2 に示すように、各ブロックの底上げ部頂点に臨む位置におけるサイブの本数（「エッジサイブの本数」にて表示）、ラグ溝の溝深さと底上げ部の高さとの差に対するサイブのトレッド面からの深さの比率（「エッジサイブの深さ比率」にて表示）、ラグ溝の溝深さに対する底上げ部の高さの比率（「底上げ部の高さ比率」にて表示）を種々異ならせたものである。また、従来例 2、比較例 2 及び実施例 7 ~ 10 はラグ溝のトレッド面に対する溝壁角度（「ラグ溝の溝壁角度」にて表示）を一定にしたものであるが、実施例 11, 12 はラグ溝の溝幅が底上げ部頂点の位置で最大となるように該ラグ溝のトレッド面に対する溝壁角度を連続的に変化させたものである。

【0037】

これら試験タイヤについて、上述の測定条件で、耐偏摩耗性、耐クラック性を評価し、その結果を表 2 に併せて示した。 10

【0038】

【表 2】

表 2

	従来例 2	比較例 2	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12
エッジサイプの本数 (本)	—	1	2	3	2	2	2	2
エッジサイプの深さ比率 (%)	—	100	100	100	80	50	100	100
ラグ溝の溝壁角度 (°)	80	80	80	80	80	80	70~80	80~90
底上げ部の高さ比率 (%)	60	60	60	60	60	60	60	60
耐偏摩耗性 (指数)	100	99	98	97	99	99	98	98
耐クラック性 (指数)	100	101	140	150	140	120	150	クラック無

10

20

30

40

50

【0039】

この表 2 から判るように、実施例 7 ~ 12 はいずれも耐偏摩耗性を維持しつつ耐クラック性に優れていた。一方、比較例 2 では耐クラック性の改善効果が殆ど見られなかった。

【0040】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、トレッド部のショルダー領域にタイヤ幅方向に延びる複数本のラグ溝を設け、これらラグ溝によって複数のブロックを区画した重荷重用空気

入りタイヤにおいて、ラグ溝内に底上げ部を設けて耐偏摩耗性を改善するに際し、その底上げ部の近傍に適切な加工を施すことにより、底上げ部における応力集中を緩和し、トレッドゴムの疲労によるクラックの発生を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用する重荷重用空気入りタイヤを示す半断面図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態からなる重荷重用空気入りタイヤの要部を示し、(a) はタイヤ周方向に隣り合うブロックの平面図、(b) はその X - X 矢視断面図、(c) はその Y - Y 矢視断面図である。

【図 3】本発明の第 2 実施形態からなる重荷重用空気入りタイヤの要部を示し、(a) はタイヤ周方向に隣り合うブロックの平面図、(b) はその X - X 矢視断面図、(c) はその Y - Y 矢視断面図である。 10

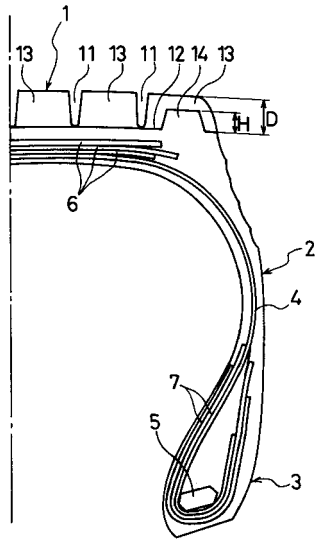
【図 4】本発明の第 3 実施形態からなる重荷重用空気入りタイヤの要部を示し、(a) はタイヤ周方向に隣り合うブロックの平面図、(b) はその X - X 矢視断面図、(c) はその Y - Y 矢視断面図である。

【図 5】本発明の第 2 実施形態及び第 3 実施形態の変形例を示す断面図である。

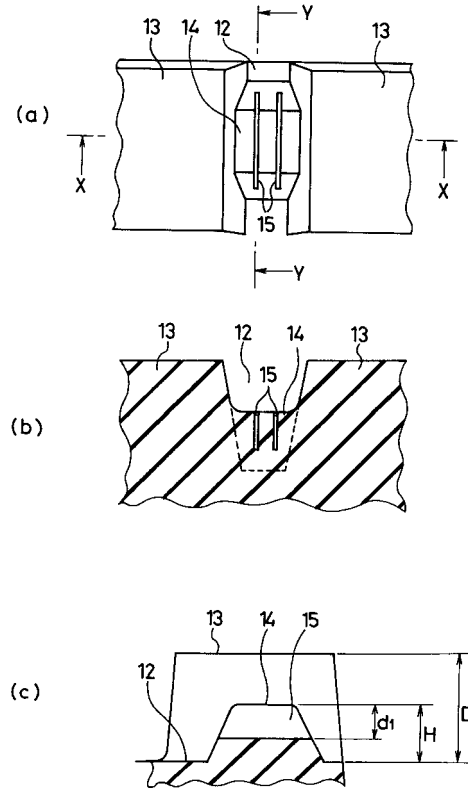
【符号の説明】

- 1 トレッド部
 - 2 サイドウォール部
 - 3 ビード部
 - 4 カーカス層
 - 5 ビードコア
 - 6 ベルト層
 - 7 補強層
 - 11 主溝
 - 12 ラグ溝
 - 13 ブロック
 - 14 底上げ部
 - 15 , 16 サイプ
 - D ラグ溝の溝深さ
 - H 底上げ部の高さ
 - d_1 , d_2 サイプの深さ
 - , ラグ溝の溝壁角度
- 20
- 30

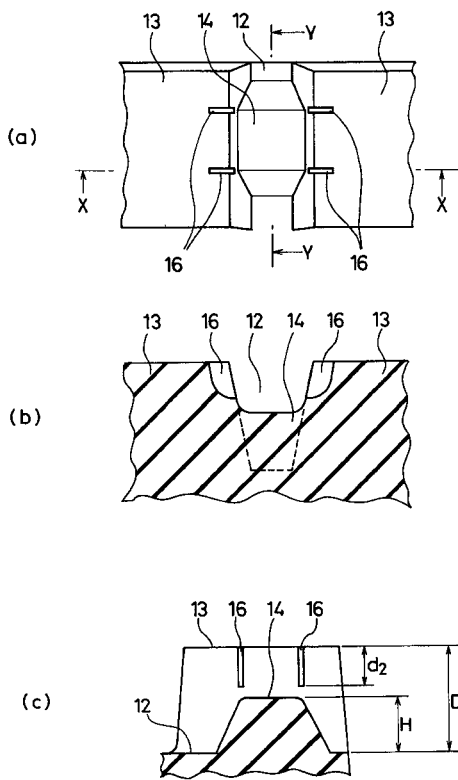
【 図 1 】



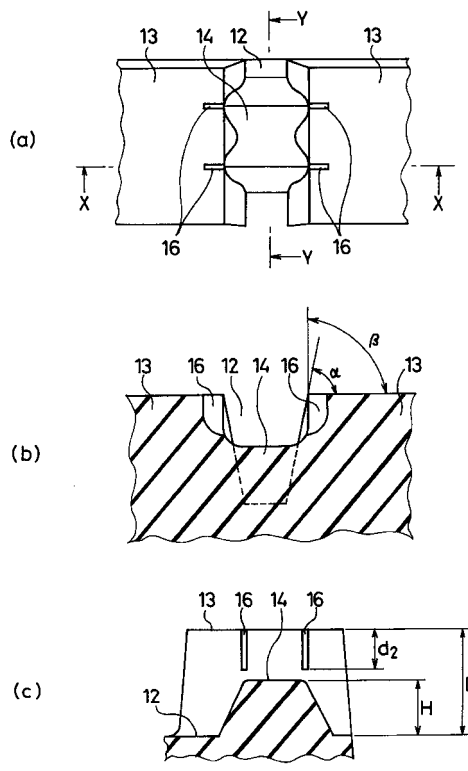
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

