

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4037629号  
(P4037629)

(45) 発行日 平成20年1月23日(2008.1.23)

(24) 登録日 平成19年11月9日(2007.11.9)

(51) Int. Cl.

F 1

**B 6 0 C 11/03 (2006.01)**

B 6 0 C 11/03 A

**B 6 0 C 11/11 (2006.01)**

B 6 0 C 11/11 A

B 6 0 C 11/03 Z

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-264197 (P2001-264197)  
 (22) 出願日 平成13年8月31日(2001.8.31)  
 (65) 公開番号 特開2003-72318 (P2003-72318A)  
 (43) 公開日 平成15年3月12日(2003.3.12)  
 審査請求日 平成17年6月7日(2005.6.7)

(73) 特許権者 000183233  
 住友ゴム工業株式会社  
 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号  
 (74) 代理人 100082968  
 弁理士 苗村 正  
 (74) 代理人 100104134  
 弁理士 住友 慎太郎  
 (72) 発明者 松村 貞彦  
 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号  
 住友ゴム工業株式会社内

審査官 上坊寺 宏枝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不整地走行用の空気入りタイヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

トレッド面に、ブロック高さが6～18mmの複数個のブロックからなるブロックパターンを形成した不整地走行用の空気入りタイヤであって、  
 前記トレッド面を平面に展開した展開状態において、  
 前記ブロックは、タイヤ赤道を中心とするトレッド展開巾の25%の中央領域に、ブロックの接地部表面積が80%よりも多く含まれる中央ブロックと、  
 両側のトレッド端縁からそれぞれ前記トレッド展開巾の12.5%の端部領域に、ブロックの接地部表面積が80%よりも多く含まれる端部ブロックと、  
 前記中央領域と前記端部領域との間の中間領域に、ブロックの接地部表面積が80%よりも多く含まれる中間ブロックとからなり、  
 かつ前記各領域毎において、タイヤ周方向に実質的に一定のピッチ間隔を隔てて前記各ブロックを配するとともに、前記中間ブロックのピッチ間隔P2は、端部ブロックのピッチ間隔P3と等しくかつ前記中央ブロックのピッチ間隔P1よりも大とし、  
 しかも、前記中央ブロックと前記中間ブロックとがタイヤ軸方向で位相を揃えて横並びする横並び配置部を、タイヤ周方向に前記中央ブロックのピッチ間隔P1のn倍（ただし、nは3～8の整数）の等間隔を隔ててタイヤ周上に6～32個出現させる一方、  
 前記中間ブロックのピッチ間隔P2と端部ブロックのピッチ間隔P3とを、前記中央ブロックのピッチ間隔P1のn/(n-1)倍又はn/(n-2)倍としたことを特徴とする不整地走行用の空気入りタイヤ。

**【請求項 2】**

前記ブロックの接地部表面積の総和である陸面積（L）と、溝底面全体の面積である海面積（S）との比であるランドシー比（ $L/S$ ）を10～50%としたことを特徴とする請求項1記載の不整地走行用の空気入りタイヤ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、ブロックパターンのタイヤにおいて、泥はけ性とトラクション性とを向上させた不整地走行用の空気入りタイヤに関する。

**【0002】****【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】**

例えば、オフロードレースなどに用いられる不整地走行用の自動二輪車用タイヤでは、不整地路面での良好なトラクション性を確保するため、トレッド面に、ランドシー比  $L/S$ （ブロックの接地部表面積の総和である陸面積Lと、溝底面全体の面積である海面積Sとの比）を50%以下に減じたブロックパターンが採用されている。

**【0003】**

そして、この種のブロックパターンとしては、例えば、図3（A）に示すように、中央ブロックb1、中間ブロックb2及び端部ブロックb3をそれぞれ千鳥状に配置したもの、或いは図3（B）に示すように、中央ブロックb1と中間ブロックb2とをタイヤ軸方向で位相を揃えて横並びさせかつ端部ブロックb3を前記中間ブロックb2、b2の間に千鳥状に配置したものなどが多用されている。これらは何れも、前記中央ブロックb1のピッチ数、中間ブロックb2のピッチ数、及び端部ブロックb3のピッチ数を実質的に同数に設定している。

**【0004】**

他方、自動二輪車用タイヤは、トレッド面の曲率半径が小さため、トレッド端側周長がタイヤ赤道側周長に比して非常に小さくなっている。従って、前記図3（A）、（B）の如く、平面展開図でパターン設計した場合には、この周長差に対応して、トレッド端側のブロック形状及び溝巾が赤道側のブロック形状及び溝巾に比して小さくなる。その結果、トレッド端側で泥はけ性やトラクション性が低下する傾向となる。

**【0005】**

なお、泥はけ性等を改善するためトレッド端側の溝巾を広げることが考えられるが、この時には、ランドシー比  $L/S$  がトレッド端側で減じる方向に大きく変化するなど、直進時と旋回時とで走行性能に大きな差異が生じ、操縦安定性を損ねる結果を招く。

**【0006】**

本発明は、以上のような問題点に鑑み案出なされたもので、中間ブロック及び端部ブロックのピッチ数を中央ブロックのピッチ数より所定の割合で減じることを基本として、ランドシー比  $L/S$  の変化を抑制しつつ、トレッド端側での泥はけ性やトラクション性を向上しうる不整地走行用の空気入りタイヤを提供することを目的としている。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

本発明のうち請求項1記載の発明は、トレッド面に、ブロック高さが6～18mmの複数個のブロックからなるブロックパターンを形成した不整地走行用の空気入りタイヤであって、

前記トレッド面を平面に展開した展開状態において、

前記ブロックは、タイヤ赤道を中心とするトレッド展開巾の25%の中央領域に、ブロックの接地部表面積が80%よりも多く含まれる中央ブロックと、

両側のトレッド端縁からそれぞれ前記トレッド展開巾の12.5%の端部領域に、ブロックの接地部表面積が80%よりも多く含まれる端部ブロックと、

前記中央領域と前記端部領域との間の中間領域に、ブロックの接地部表面積が80%よりも多く含まれる中間ブロックとからなり、

10

20

30

40

50

かつ前記各領域毎において、タイヤ周方向に実質的に一定のピッチ間隔を隔てて前記各ブロックを配するとともに、前記中間ブロックのピッチ間隔P2は、端部ブロックのピッチ間隔P3と等しくかつ前記中央ブロックのピッチ間隔P1よりも大とし、しかも、前記中央ブロックと前記中間ブロックとがタイヤ軸方向で位相を揃えて横並びする横並び配置部を、タイヤ周方向に前記中央ブロックのピッチ間隔P1のn倍（ただし、nは3～8の整数）の等間隔を隔ててタイヤ周上に6～32個出現させる一方、前記中間ブロックのピッチ間隔P2と端部ブロックのピッチ間隔P3とを、前記中央ブロックのピッチ間隔P1の $n/(n-1)$ 倍又は $n/(n-2)$ 倍としたことを特徴としている。

#### 【0008】

10

又請求項2の発明では、前記ブロックの接地部表面積の総和である陸面積（L）と、溝底面全体の面積である海面積（S）との比であるランドシー比（ $L/S$ ）を10～50%としたことを特徴としている。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図1は、本発明の空気入りタイヤ1が、不整地走行用の自動二輪車用タイヤである場合の子午線断面図を示している。

#### 【0010】

図において、前記空気入りタイヤ1は、トレッド部2からサイドウォール部3を経てビード部4のビードコア5に至るカーカス6と、このカーカス6のタイヤ半径方向外側かつ前記トレッド部2の内部に配されたブレーカ7とを具える。又トレッド端縁E、E間のタイヤ軸方向の距離であるトレッド巾TWがタイヤ最大幅を形成するものを例示している。

20

#### 【0011】

前記カーカス6は、複数本のカーカスコードを平行に配列してなるコード配列体をトッピングゴムで被覆した2～3枚のカーカスプライ6Aにより形成される。各カーカスプライ6Aは、前記ビードコア5、5間を跨るプライ本体部6aの両側に、ビードコア5の周りを内側から外側に折り返して係止される折返し部6bを有し、このプライ本体部6aと折返し部6bとの間には、ビード部4を補強するビードエベックスゴム8が配される。前記カーカスコードとしては、例えばナイロン、ポリエステル、レーヨン、芳香族ポリアミド等の有機繊維コードが好ましく採用できる。

30

#### 【0012】

なお本例では、前記カーカス6が、前記カーカスコードをタイヤ周方向に対して例えば15～45°の角度で傾けてかつ互いに前記コードが交差する向きに重ねた2枚のカーカスプライにより構成されたクロスプライ構造をなすものを例示している。しかし、このような態様に限定されることなく、例えばカーカスコードをタイヤ周方向に対して75～90°程度で配列したラジアル構造のカーカスを採用することもできる。

#### 【0013】

前記ブレーカ7は、本例の如くクロスプライ構造の場合には、主としてカーカス6を外傷から保護する目的で使用される。係る場合には、通常、ブレーカコードをタイヤ周方向に対して例えば15～45°の角度で配列した1～2枚のブレーカプライによって形成されるが、必要に応じて省略することもできる。又前記ラジアル構造の場合には、前記ブレーカ7は、ブレーカコードをタイヤ周方向に対して例えば0～30°の角度で配列した1～2枚のブレーカプライによって形成され、トレッド部2をタガ効果を有して補強し、かつ必要なタイヤ剛性を確保する。

40

#### 【0014】

次に、トレッド部2の表面であるトレッド面2aは、周方向にのびる複数本の縦溝9と、この縦溝9と交わる向きにのびる複数本の横溝10とを設けることにより、複数個のブロックBからなるブロックパターンを形成している。なおブロックBのブロック高さは6～18mmであるが、本例の如くオフロードレース用の場合には、13～18mmが好まし

50

く使用される。

#### 【0015】

図2には前記トレッド面2aを平面に展開した展開状態を示している。図2において、前記ブロックBは、タイヤ赤道Cを中心とするトレッド展開巾LWの25%の中央領域A1に、ブロックBの接地部表面積が80%よりも多く含まれる中央ブロックB1と、両側の各トレッド端縁Eからそれぞれ前記トレッド展開巾LWの12.5%の領域である端部領域A3に、ブロックBの接地部表面積が80%よりも多く含まれる端部ブロックB3と、前記中央領域A1と前記端部領域A3との間の中間領域A2に、ブロックの接地部表面積が80%よりも多く含まれる中間ブロックB2とを含んで構成されている。なお前記「接地部表面積」とは、ブロックBの上面である接地部Baの表面積である。

10

#### 【0016】

本実施形態では、前記各ブロックB1、B2及びB3はいずれも略矩形状をなすとともに、比較的疎らに配されている。より具体的には、前記各ブロックBの接地部表面積の総和である陸面積(L)と、溝底面全体の面積である海面積(S)との比であるランドシー比( $L/S$ )は、例えば10~50%の範囲から設定される。このようにランドシー比( $L/S$ )を規制することにより、例えば岩盤、碎石地、硬く締まった赤土などのハード路から、例えば砂地、泥濘地といったソフト路までを包含する不整地走行に際して特に好ましい陸面積、海面積が確保される。

#### 【0017】

なお前記ランドシー比( $L/S$ )が10%未満であると、陸面積が少なくなるためソフト路では効果的なトラクション性能が得られやすいが、ハード路ないしタイヤの沈み込みがない軟土地等のミディウム路でのタイヤの剛性等が不足しトラクション性能やコーナリング性能が低下する傾向がある。逆に50%を超えるとハード路での直進安定性などは向上しうるもののソフト路でのトラクション性能が低下し易い。なお前記シーランド比は、走行路面が限定される場合、ハード路用の設定として22~50%、ミディウム路用の設定として20~24%、ソフト路用として10~22%とするのが特に望ましい。

20

#### 【0018】

また前記各領域A1、A2、A3毎において、前記各ブロックB1、B2、B3は、タイヤ周方向にそれぞれ実質的に一定のピッチ間隔Pを隔てて配置されている。例えば、前記中央領域A1では、実質的に一定のピッチ間隔P1で中央ブロックB1がタイヤ周方向に配置される。ここで、「実質的に一定のピッチ間隔でブロックBがタイヤ周方向に配置される」とは、例えば、タイヤ周方向で隣り合うブロックB、Bにおいて、ブロックBの周方向の中心位置間の各長さが厳密には一定の距離(ピッチ間隔)とはならないが、一定の距離(ピッチ間隔)を隔ててタイヤ周方向に隔設した仮想等間隔線J…に対して、ブロックBの中心位置が8mmの限界距離Dを越えて離れていない場合を含むものとする。係る場合には、仮想等間隔線J、J間の距離をもってピッチ間隔Pと定義する。

30

#### 【0019】

同様に、中間領域A2では、実質的に一定のピッチ間隔P2で中間ブロックB2が、さらに端部領域A3では、実質的に一定のピッチ間隔P3で端部ブロックB3がそれぞれタイヤ周方向に配置されている。

40

#### 【0020】

この時、重要なことは、

▲1▼ 前記中央ブロックB1と前記中間ブロックB2とがタイヤ軸方向で位相を揃えて横並びする横並び配置部11を、タイヤ周方向に前記ピッチ間隔P1のn倍(ただし、nは3~8の整数)の等間隔を隔ててタイヤ周上に6~32個出現させること；

▲2▼ 前記中間ブロックB2のピッチ間隔P2と端部ブロックB3のピッチ間隔P3とは互いに等しく、かつ前記中央ブロックB1のピッチ間隔P1の $n/(n-1)$ 倍又は $n/(n-2)$ 倍であること；

である。

#### 【0021】

50

ここで、前記横並び配置部 11 を等間隔を隔ててタイヤ周上に複数個出現させることにより、該横並び配置部 11 を利用してソフト路でのトラクション性を高く確保することができる。この横並び配置部 11 の出現個数  $K$  は、タイヤ一周に対して 6 ～ 32 個であり、6 個未満では、ソフト路でのトラクション性向上効果が不十分となり、逆に 32 個を越えると、ソフト路でのトラクション性能が向上するもののハード路～ミディアム路での走行性能が低下しやすくなるという不具合が生じる。

#### 【0022】

また前記  $n$  は、3 ～ 8 の整数であり、前記  $n$  が 2 以下になると、横並び配置部 11 の出現個数が増すなどハード路等での走行性能が低下傾向となるか、或いはブロック B1 が大型化し過ぎてソフト路でのトラクション性能が低下しやすくなる。逆に  $n$  が 9 以上になると、横並び配置部 11 の出現個数が少なくなって、ソフト路でのトラクション性能が低下傾向となるか、或いはブロック B1 が小型化し過ぎて剛性不足となり、ハード路等での走行性能が低下しやすくなる。従って、このような観点から、前記  $n$  は、好ましくは 4 ～ 6 とするのが良い。

#### 【0023】

なお本例では、前記横並び配置部 11 において、前記中央ブロック B1 および中間ブロック B2 の各中心位置がタイヤ軸方向に一直列に揃って配置する好ましい場合が例示されているが、必ずしも厳密に各中心位置が一直列に整一している必要はなく、各中心位置が前記限界距離  $D$  ( $= 8 \text{ mm}$ ) 以下の範囲で周方向に隔たっていても良い。

#### 【0024】

次に、前記ピッチ間隔  $P2$ 、 $P3$  を、前記ピッチ間隔  $P1$  の  $n / (n - 1)$  倍又は  $n / (n - 2)$  倍とするなど、前記ピッチ間隔  $P1$  より大に設定している。言い換えると、横並び配置部 11、11 間の周方向領域において、前記中央ブロック B1 のピッチ数  $N1$  (ブロック数と一致) が  $n$  個であるに対して、前記中間ブロック B2 のピッチ数  $N2$  (ブロック数と一致) 及び前記端部ブロック B3 のピッチ数  $N3$  が、それぞれピッチ数  $N1$  より 1 個乃至 2 個少なく設定されている。

#### 【0025】

このように、ピッチ数  $N2$ 、 $N3$  をピッチ数  $N1$  より 1 ～ 2 個少なく設定することにより、中央領域 A1 と中間領域 A2 と端部領域 A3 と間におけるランドシー比  $L / S$  の変化を最小限にとどめながら、中間領域 A2 および端部領域 A3 における溝巾を十分に確保することが可能になり、トレッド端側での泥はけ性やトラクション性を向上することができる。又ランドシー比  $L / S$  の変化を最小限にとどめることにより、直進時から旋回時に至り一様な走行性能を発揮することができるなど操縦安定性の維持を図ることができる。

#### 【0026】

なおピッチ数の差  $N1 - N2$ 、 $N1 - N3$  が 3 以上では、中間領域 A2 および端部領域 A3 におけるブロック数が過小となり、ソフト路におけるトラクション性能の向上効果を十分に図ることができなくなる。

#### 【0027】

また前記端部ブロック B3 は、本例では、そのタイヤ軸方向内側でタイヤ周方向に並ぶ前記中間ブロック B2、B2 の間の位置に千鳥状に配した、換言すれば、端部ブロック B3 の接地部 Ba の周方向中心がそのタイヤ軸方向内側で周方向に隣り合う中間ブロックの接地部 Ba の周方向中心間に位置した場合を例示している。このような千鳥状配置とすることにより、中間領域 A2 および端部領域 A3 において接地面の周方向への連なりが円滑化する等ハード路等でのコーナリング時の操縦安定性を向上しうる。なお端部ブロック B3 を中間ブロック B2 と横並び配列した場合には、ソフト路でのトラクション性能をいっそう高く確保できる。

#### 【0028】

以上本発明の実施形態について説明したが、本発明の空気入りタイヤは、自動二輪車用のみならず、不整地走行用の 3 輪ないし 4 輪バギー車用の空気入りタイヤとして適用しうるのは言うまでもない。

10

20

30

40

50

## 【0029】

## 【実施例】

図1、図2に示す基本構成ないしトレッドパターンを有する不整地走行用の自動二輪車用タイヤ（110／90－19）を表1の仕様に基づき試作するとともに、各試供タイヤの泥はけ性、トラクション性能、旋回性能をテストし、その結果を表1に記載した。

## 【0030】

（1） 泥はけ性、トラクション性能、旋回性能；

試供タイヤを、排気量250ccのオフロードレース用の自動二輪車の後輪に装着し、ハード路、ミディアム路、ソフト路を含むオフロードコースを実車走行し、ドライバーによるフィーリングにて「泥はけ性」、「トラクション性能」、「旋回性能」を従来例を100とした指数で評価した。指数が大きいほど良好であることを示す。 10

## 【0031】

なお前輪には、図3（A）のトレッドパターンを有するタイヤサイズ（90／100－20）の従来的な市販のタイヤを装着した。

## 【0032】

（2） タイヤ重量；

タイヤ1本当たりの重量を測定し、従来例を100とした指数で示した。指数が小さいほど軽量である。

## 【0033】

## 【表1】

|            | 従来例     | 実施例 1  | 実施例 2  |
|------------|---------|--------|--------|
| パターン       | 図 3 (A) | 図 2    | 図 2    |
| ブロック高さ<mm> | 1 7     | 1 7    | 1 7    |
| シーランド比 ※ 1 |         |        |        |
| ・中央領域 (%)  | 2 0     | 2 0    | 2 0    |
| ・中間領域 (%)  | 2 0     | 1 5    | 1 6    |
| ・端部領域 (%)  | 2 0     | 1 5    | 1 6    |
| ピッチ間隔 ※ 1  |         |        |        |
| ・ P 1 (mm) | 6 7. 5  | 6 7. 5 | 7 2. 1 |
| ・ P 2 (mm) | 6 7. 5  | 9 0. 1 | 9 0. 1 |
| ・ P 3 (mm) | 6 7. 5  | 9 0. 1 | 9 0. 1 |
| 横並び配置部における |         |        |        |
| ・出現個数K     | 0       | 8      | 6      |
| ・ピッチ数N 1   | 4       | 4      | 5      |
| ・ピッチ数N 2   | 4       | 3      | 4      |
| ・ピッチ数N 3   | 4       | 3      | 4      |
| 泥はけ性       | 1 0 0   | 1 2 0  | 1 1 0  |
| トラクション性能   | 1 0 0   | 1 2 0  | 1 2 0  |
| 旋回性能       | 1 0 0   | 1 1 0  | 1 2 0  |
| タイヤ重量      | 1 0 0   | 9 0    | 9 5    |

※ 1 展開図における値である。

#### 【 0 0 3 4 】

表の如く、実施例のタイヤは、直進時から旋回時に至り走行性能が一様となるなど、優れた旋回性能が確保でき、しかも泥はけ性やトラクション性能を向上しうるのが確認できる。又端部ブロックおよび中間ブロックのブロック数が減じるため、タイヤの軽量化、低コスト化にも貢献できる。

#### 【 0 0 3 5 】

##### 【発明の効果】

叙上の如く本発明は、中間ブロック及び端部ブロックのピッチ数（ブロック数）を中央ブロックのピッチ数（ブロック数）より所定の割合で減じているため、タイヤ赤道からトレッド端縁にかけてのランドシー比  $L/S$  の変化を抑制しつつ、泥はけ性やトラクション性を向上しうる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態を示すタイヤ断面図である。

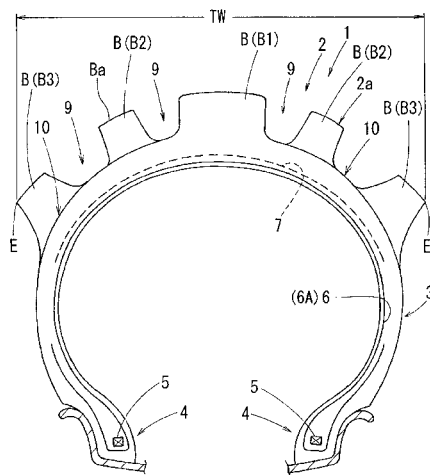
【図 2】 そのトレッドパターンの一例を示す展開図である。

【図 3】 (A)、(B) は、従来技術を示すトレッドパターンの展開図である。

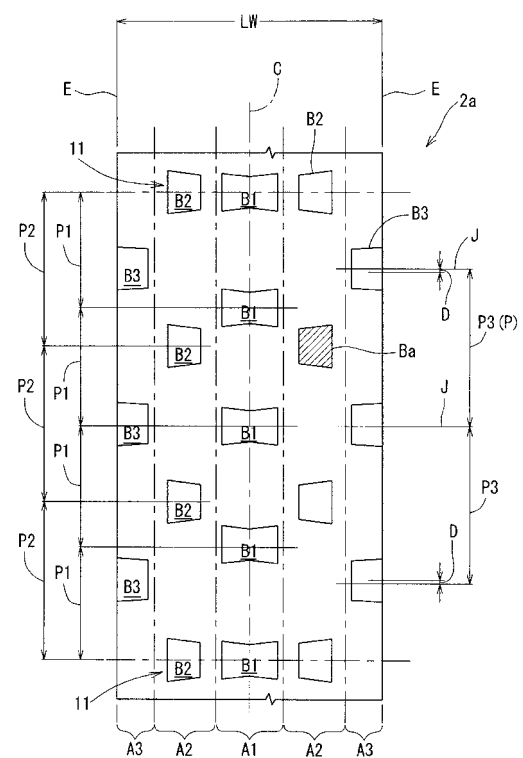
## 【符号の説明】

- 2 a    トレッド面  
 1 1    横並び配置部  
 A 1    中央領域  
 A 2    中間領域  
 A 3    端部領域  
 B 1    中央ブロック  
 B 2    中間ブロック  
 B 3    端部ブロック

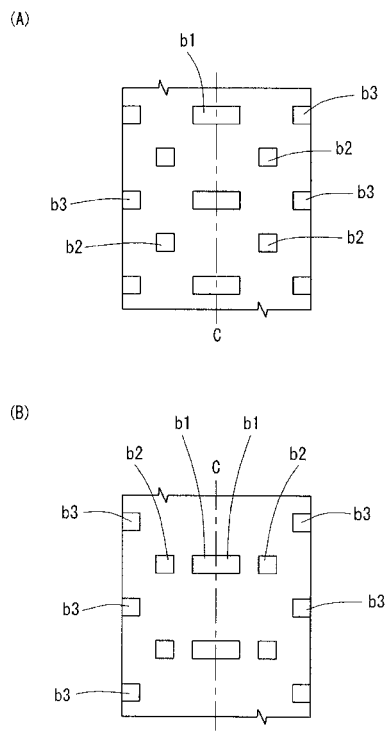
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-036823 (JP, A)  
特開平10-181313 (JP, A)  
実開平06-006005 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B60C 11/03、11/11