

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3545706号
(P3545706)

(45) 発行日 平成16年7月21日(2004.7.21)

(24) 登録日 平成16年4月16日(2004.4.16)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 2 9 C 73/16
C O 8 L 21/00
C O 8 L 25/04
C O 8 L 53/02
// B 2 9 K 25:00B 2 9 C 73/16
C O 8 L 21/00
C O 8 L 25/04
C O 8 L 53/02
B 2 9 K 25:00

請求項の数 7 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-552200(P2000-552200)
 (86) (22) 出願日 平成11年5月26日(1999.5.26)
 (65) 公表番号 特表2002-517325(P2002-517325A)
 (43) 公表日 平成14年6月18日(2002.6.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR1999/000261
 (87) 国際公開番号 W01999/062998
 (87) 国際公開日 平成11年12月9日(1999.12.9)
 審査請求日 平成12年11月22日(2000.11.22)
 (31) 優先権主張番号 1998/20010
 (32) 優先日 平成10年5月30日(1998.5.30)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 500539516
 キム、ホ・キュン
 大韓民国、135-010 ソウル、カン
 ナムーク、ノンヒュウン・ドン、36-1
 、ブンリム・ピラ 102
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100068814
 弁理士 坪井 淳
 (74) 代理人 100092196
 弁理士 橋本 良郎
 (74) 代理人 100095441
 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】耐パンク性タイヤ組成物及び塗布方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スチレン系熱可塑性エラストマ - 100重量部、粘着性付与剤 110 ~ 190重量部、液状可塑剤 80 ~ 140重量部、及び添加剤 2 ~ 20重量部を含む耐パンク性タイヤ組成物。

【請求項 2】

前記スチレン系熱可塑性エラストマ - の種またはそれ以上は、スチレン - ブタジエン - スチレンブロック共重合体、スチレン - イソプレン - スチレンブロック共重合体及びスチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロック共重合体からなる群から選択されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の耐パンク性タイヤ組成物。

【請求項 3】

前記粘着性付与剤の 1 種またはそれ以上は、石油樹脂、ロジン、ロジンエステル、クマロン - インデン樹脂、高分子量のアクリル樹脂、ケトン樹脂、飽和脂肪族炭化水素系樹脂及びパラフィンろうからなる群から選択されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の耐パンク性タイヤ組成物。

【請求項 4】

前記液状可塑剤の 1 種またはそれ以上は、プロセスオイル、ポリブテン及び鉱油からなる群から選択されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の耐パンク性タイヤ組成物。

【請求項 5】

10

20

前記添加剤の１種またはそれ以上は、抗酸化剤、湿潤剤及び消泡剤からなる群から選択されたものであることを特徴とする請求項１に記載の耐パンク性組成物。

【請求項６】

請求項１に記載の耐パンク性タイヤ組成物を熔融状態でタイヤの内側に高圧噴射または流し方式により塗布することを特徴とする耐パンク性タイヤ組成物の塗布方法。

【請求項７】

前記耐パンク性タイヤ組成物の塗布は、塗布層の厚さが１～５ｍｍになるように行うことを特徴とする請求項６に記載の耐パンク性タイヤ組成物の塗布方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

10

【発明の属する技術の分野】

本発明は、耐パンク性タイヤ組成物及びその塗布方法に係るもので、詳しくは、チューブレスタイヤに適合した耐パンク性タイヤ組成物及びこれをホット－メルティング工法によりタイヤに塗布する方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

通常、タイヤは、チューブのないチューブレスタイヤとチューブが内在されたチューブタイヤに大別され、最近では貨物車及び乗合自動車の一部を除いては、多くがチューブレスタイヤを装着して使用している。

【０００３】

20

チューブレスタイヤに釘が埋め込まれても、タイヤ内部の圧力が短時間に低下されることがない。それにもかかわらず、（１）空気圧が漸次減って完全に空気圧が減った状態で走行する場合、（２）高速走行の際に刺された釘が抜けた場合、または（３）車両が鋭い錐状体が埋め込まれた場所を走行する場合には、チューブレスタイヤは、チューブタイヤがパンクしたと同一の問題に直面する。そうすると、致命的な事故が避けられず、またはドライバ－は、まって、修理してから再び運行するしかない状況になる。

【０００４】

このようなパンクの危険性のため、これを防止し得る方法が提案されており、その類型は大きく３つに分類される。

【０００５】

30

その１番目の方法は、パンクの発生したのを直ちに認知できないチューブレスタイヤである場合、タイヤのパンクが発生して空気が減っているということを運転者に知らせる方法（大韓民国特許公開第９７－３３９８９号、第９７－２０４８７号など）である。

【０００６】

２番目の方法は、パンクが発生しても補助手段をもって適正な場所まで継続的に運行できるようにする方法（米国特許第４９９８９３号、大韓民国特許公開第９２－０００５１７号、米国特許第４１５４６８号、大韓民国特許公開第９１－１４２４６号など）である。

【０００７】

３番目の方法は、タイヤ内部に耐パンク性組成物を封止させて根本的にパンクを防止しようとする方法である。

40

【０００８】

この中で３番目の方法について説明する。

【０００９】

タイヤなどの耐パンク性組成物に関する従来の方法は、コ－ルタ－ルピッチまたは石油ピッチとポリイソブチレンの混合物をタイヤクラウンの内壁に塗布する方法（日本特許公告第３１－９４８９号）、粘着性ゴムをクラウンの内壁に塗布し、そのゴムに空気が通るように環形状の布のような布切れを結合させる方法（日本国特許公告第３５－１７４０２号）、部分的に架橋したポリブテン、プロセスオイル及びブチルゴムの混合物を含有した粘着性物質で蜂の巣の構造を緻密に充填して封止層を形成する方法（日本特許公告第３４－１０９５号）、エチレン－プロピレンゴム、ポリブテン及び充てん剤などからなる封止物

50

質（日本特許公告第50-39458号）などが提案されている。

【0010】

しかし、前記方法及び封止材は、（１）冷流条件または高温でパンク防止材料の流動が発生し、（２）高速走行の際にタイヤ内で生じる遠心力により封止組成物がタイヤ中心クラウン部位に集まり、（３）溶媒を多量使用するので、安全性及び作業環境の問題を起し、（４）封止材の封止力が実際の使用には望ましくない。

【0011】

このような短所を補完するため、大韓民国特許公告第82-652号には、ブチルゴムを溶剤に溶かした液と、ポリブテン、スチレン-ブタジエンゴム、および架橋剤から誘導された他の溶液とを混合してタイヤゴムに噴霧し、ゴムを硬化させて封止層を形成する溶剤ベースの封止剤組成物について開示されている。

10

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような封止剤も少なくとも一種以上の溶剤を使用するので、封止材料が1mmの厚さに塗布されたとしても、高粘度の重合体に含有された溶剤の蒸発は、より長期間を必要とする。そのため、上記特許は、封止剤を1～3mmの厚さにタイヤに塗布できると提案しているが、サンプルの製造は可能であるものの、実際の適用は困難であり、生産性がないように思われる。

【0013】

実際に、タイヤは、内面にシリコン離型剤を塗布し、更に大量の付着防止剤と粘着防止剤を添加して製造される。しかし、溶媒または水を希釈剤として使用する従来の封止剤をタイヤに塗布する場合、タイヤに適当な密着性が達成できず、または密着しても密着力が弱く、クラックが生ずる。この問題を解決するため、多くの費用と時間をかけて離型剤などの塗布面を完全に除去しなければならず、その結果、経済的に問題となる。

20

【0014】

また、有機溶媒を用いる溶剤ベースの塗料の使用は、深刻な建物火災及び空気汚染に導く。

【0015】

従来の方法が抱えるこれらの問題により、従来の封止剤は、産業上の分野への劣った適合性および適用性のため、長年にわたり実用化されてこなかった。

30

【0016】

そこで、本発明の目的は、（１）タイヤのパンク防止のため封止剤の付着力を高め、（２）高速走行中に組成物がクラウン部位に流動することを防止し、（３）かつ作業場における溶媒の大量の使用に伴う安全性の問題及び有害な環境問題を防止することができる耐パンク性組成物を提供することにある。

【0017】

本発明の他の目的は、封止の際に用いられる溶剤の揮発のため作業時間が延長されることによる生産性の低下を根本的に改善することができる耐パンク性組成物を提供することにある。

【0018】

本発明の更に他の目的は、タイヤ製造の際に内面に塗布される離型剤などの塗布物質の上に簡単に適用することができる100%固型分としての耐パンク性組成物を提供することにある。

40

【0019】

本発明の更にまた他の目的は、残留揮発物質と内部流動によるタイヤの損傷を防止することが出来る、揮発分を含まない耐パンク性組成物、およびこれをかなりの高温で溶解する塗布方法を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するため、本発明の耐パンク性タイヤ組成物は、揮発物質を含む従

50

来の溶剤ベースのゴムまたは乳化剤ベースのゴムとは異なり、スチレン系ブロック共重合体である熱可塑性エラストマ - を活性成分として含む組成物であることを特徴とし、その粘弾性層は、かなりの高温でホットメルティング方式によりタイヤの内側に塗布される。

【 0 0 2 1 】

本発明によると、耐パンク性タイヤ組成物は、スチレン系熱可塑性エラストマ - 1 0 0 重量部、接着剤 1 1 0 ~ 1 9 0 重量部、液状可塑剤 8 0 ~ 1 4 0 重量部、及び添加剤 2 ~ 2 0 重量部を含む。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について、以下、より詳細に説明する。

10

【 0 0 2 3 】

本発明の耐パンク性組成物を構成するそれぞれの成分を、以下に、より詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

(1) 第 1 組成：スチレン系熱可塑性エラストマ -

そのような化合物の詳細な例としては、スチレン - ブタジエン - スチレンブロック共重合体 (以下、S B S と称する) 、スチレン - イソプレン - スチレンブロック共重合体 (以下、S I S と称する) 及びスチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロック共重合体 (以下、S E B S と称する) がある。これらの熱可塑性ゴムは、加硫を必要としないゴム成分であるが、その強度は加硫ゴムとほとんど同様な特性を有するとともに、- 8 0 まで弾性を維持し、耐オゾン性が優れ、耐薬品性が優れている。

20

【 0 0 2 5 】

(2) 第 2 組成：接着剤

接着剤は、スチレン系の熱可塑性樹脂に粘着性を付与するための樹脂であり、その詳細な例としては、石油樹脂、ロジン、ロジンエステル、クマロン - インデン樹脂、高分子量のアクリル樹脂、ケトン樹脂、飽和脂肪族炭化水素系樹脂及びパラフィンろうがある。スチレン系樹脂と混合される、固形物質としての一般的な接着剤は、相当に大きい粘着力を示す。

【 0 0 2 6 】

(3) 第 3 組成：液状可塑剤

液状可塑剤の例としては、プロセスオイル、ポリブテン及びその他の鉱油がある。これらは粘度を低下させ、伸び率を増加させ、対応する操作を促進させるのに役立つ。

30

【 0 0 2 7 】

(4) 第 4 組成：添加剤

耐パンク性タイヤ組成物に通常用いられる添加剤の例として、抗酸化剤、湿潤剤または消泡剤などである。これらの添加剤は、加熱溶融プロセスの際の高温での酸化による、最終生成物の脱色および物性の変化を防止するのに役立つ。

【 0 0 2 8 】

上記のような化学組成物に基づき粘着剤を製造しようとするとき、引っ張り強度、伸び率、粘着性、接着力及び溶融点などの様々な特性に影響を与えるそれぞれの混合比を変更することにより、様々な所望の生成物を製造することが可能である。

40

【 0 0 2 9 】

耐パンク性タイヤ組成物は、第 1 組成 1 0 0 重量部、第 2 組成 1 1 0 ~ 1 9 0 重量部、第 3 組成 8 0 ~ 1 4 0 重量部、及び第 4 組成 2 ~ 2 0 重量部を含むのが最も好ましい。

【 0 0 3 0 】

もし、第 2 組成の含量が、スチレン系熱可塑性エラストマ - 1 0 0 重量部に対し 1 1 0 重量部未満であれば、粘着力が低下するが、1 9 0 重量部を超える場合には、封止層が弱くなり、不十分な弾性となる。

【 0 0 3 1 】

更に、第 3 組成の含量が、スチレン系熱可塑性エラストマ - 1 0 0 重量部に対し 8 0 重量部未満であれば、伸び率が低下し、硬度が増加し、1 4 0 重量部を超えると、伸び率が非

50

常に高くなるが、強度及び硬度が低下する。

【0032】

本発明の目的を達成するためには、封止剤は、突き通されている釘の全体が十分に覆われるまで延ばされ、釘が抜けたときは、封止剤は、その隙間を塞ぐように同時に流動化されるのが好ましい。本発明の耐パンク性タイヤ組成物は、たとえ突き通されている釘の全体が十分に覆われていなくても、封止状態を維持することが出来る。

【0033】

この目的に対し、より大きな粘着力と伸び率を有する本発明の耐パンク性タイヤ組成物は、より有利であるが、より高い伸び率は、引っ張り強度が劣り、粘着力が過大になる。しかし、それにもかかわらず、そのような問題は、簡単な方法で実験的に解決されるであろう。

10

【0034】

ところで、本発明の耐パンク性組成物は、基本的には固型であり、即ち、水、及び蒸発する溶剤に溶かしてタイヤに塗布するものでない。このように、タイヤへの封止液の塗布方法は、全体として、通常の封止液とは異なっている。

【0035】

本発明の耐パンク性組成物をタイヤに適用するプロセスは、そのように製造された封止液が、タイヤの内部における容易な封止のための高圧での特別の処理または噴霧を行うことなく、熔融状態（約200～250）で、タイヤの内部に流し込まれるように行われる。強い接着性を有する封止剤がコンパクトにタイヤに接着されるとき、タイヤの製造プロセスに用いられる離型剤にもかかわらず、適切な接着を達成することが出来、このようにして通常の方法よりも数倍強い接着性を得ることが出来る。

20

【0036】

タイヤに塗布され、接着された耐パンク性組成物における封止層の厚さは、作業温度および目的により変化するが、その接着性を考慮すると、封止層の厚さは、1～5mm、より好ましくは、2～3mmである。

【0037】

もし、封止層の厚さが厚すぎれば、高速走行のときにタイヤに発生する遠心力が封止層をタイヤのクラウンの中央部位に導き、タイヤの重量に影響を与えるかもしれない。

【0038】

ここで、図1は、耐パンク性組成物がタイヤに接着されることを示す断面図であり、図2は、タイヤの耐パンク性原理を示す。

30

【0039】

以下、本発明の耐パンク性組成物について、以下のような原理に基づき、説明する。

【0040】

釘がタイヤに埋め込まれると、穴があいたときでさえ、図2(a)に示すように、全体またはその隣接領域が封止剤で覆われる。図2(b)に示すように、釘が抜け始めると、本発明の封止剤が同時に流れ落ちる。図2(c)に示すように、釘がタイヤの中間まで抜けると、封止剤は同時に釘に伴われる。最後に、図2(d)に示すように、封止剤は釘とともにタイヤから押出され、次いで、釘のすべての空隙が封止剤により占められる。このように、釘がタイヤから完全に抜け出た後、釘により生じた孔は、独立して、ゴムの弾性により完全に再び占有される。

40

【0041】

このような原理に基づき、本発明の耐パンク性組成物は、釘が除去されたときに再び完全にギャップを占有することが出来るので、それ自体の封止特性を長期にわたり維持することが可能である。

【0042】

以下、本発明を以下の実施例により詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

【0043】

50

実施例 1

スチレン - ブタジエン - スチレンブロック共重合体 (S B S) 1 0 0 重量部に対し、ロジン 4 0 重量部、ロジンエステル 3 5 重量部、脂肪族炭化水素系ポリマ - (P I C O F A L E # 1 0 0、H e r c u l e s 社の製品) 1 0 0 重量部、プロセスオイル 8 0 重量部、および添加剤 (I R G A N O X # 1 0 7 6、C i b a - g e i g y 社の製品) 3 重量部の混合物を添加して攪拌・均一化分散させて、耐パンク性タイヤ組成物を製造した。

【 0 0 4 4 】

実施例 2

S E B S 1 0 0 重量部に対し、石油樹脂 9 0 重量部、ロジンエステル 9 0 重量部、プロセスオイル 9 0 重量部、および添加剤 (I R G A N O X # 1 0 7 6、C i b a - G e i g y 社の製品) 5 重量部の混合物を攪拌・分散させて、耐パンク性タイヤ組成物を製造した。

10

【 0 0 4 5 】

前記実施例 1 及び 2 に従い製造された耐パンク性組成物を、シリコンオイル及びタルクで離型剤処理されたタイヤの内側に、ホットメルトの流しプロセスにより厚さ 2 m m で封止した。

【 0 0 4 6 】

リムに装着されたタイヤに、空気を吹き入れて、3 4 p s i (ポンド / 平方インチ) の圧力で以下のような試験を行った。

【 0 0 4 7 】

タイヤの空気漏れを調査するため、タイヤのトレッド部を含む側部に、長さ 8 c m、太さ 4 m m の釘を 2 0 個埋め込み、水の中に入れた。しかし、タイヤに空気の漏れは認められなかった。封止処理されたタイヤを装着した車で高速道路を 8 0 k m、1 0 0 k m、1 2 0 k m でそれぞれ 2 0 分以上走行したが、タイヤに空気の漏れはなかった。

20

【 0 0 4 8 】

走行の後に、2 0 個の釘を全て抜き取った後の試験は、空気の漏れがないことを示した。更に、冷凍室 (- 3 0) および炉内 (8 0) における空気漏れ試験は、2 時間後、タイヤに空気の漏れは認められなかった。

【 0 0 4 9 】

5 日後の試験でも、タイヤに空気の漏れはなかった。

【 0 0 5 0 】

30

タイヤから釘を全て除去した後、実際の高速道路及び市内での走行試験の結果は、タイヤ或る程度摩耗が生じただけで、タイヤに空気の漏れはなかった。

【 0 0 5 1 】

実施例 3

スチレン - ブタジエン - スチレンブロック共重合体 1 0 0 重量部に対し、ロジン 7 0 重量部、脂肪族炭化水素系ポリマ - (P I C O T A C # 9 5、H e r c u l e s 社の製品) 1 1 0 重量部、ポリブテン 8 0 重量部、および抗酸化剤 (I R G A N O X # 1 0 7 6、C i b a - g e i g y 社の製品) 2 重量部の混合物を添加して、攪拌・均一化分散させて、耐パンク性タイヤ組成物を製造した。

【 0 0 5 2 】

40

実施例 1 及び 2 と同様にして、そのように製造されたタイヤパンク組成物により約 2 m m の厚さで、タイヤを封止した。

【 0 0 5 3 】

実施例 1 と同一の圧力で以下の試験を行った。タイヤの空気漏れを試験するために、タイヤのクラウン部とショルダ - 部に長さ 8 c m、太さ 4 m m の釘を 4 0 個埋め込んで水の中に入れた。しかし、タイヤに空気の漏れは認められなかった。

【 0 0 5 4 】

更に、タイヤを 8 0 のオ - ブン 2 時間置いて、1 0 個の釘を抜き取った時、封止溶液が釘を抜いた孔から流れてたので、タイヤの封止が完全であることがわかった。また、タイヤに空気の漏れは認められなかった。

50

【0055】

上述のタイヤを装着した自動車で110km/mphで高速道路を、かつ市内を一週間走行した。走行後、残りの30個の釘を抜き取り、空気の漏れを調べた結果、全く変化は認められなかった。更に、一週間駐車した後に、空気の漏れはなかった。更に、直径10mmの錐でタイヤのトレッド部を刺したが、タイヤに空気の漏れは認められなかった。

【0056】

実施例4

スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロック共重合体(SEBS)110重量部に対し、ロジンエステル及びロジン85重量部、脂肪族炭化水素系ポリマ-(HICORE S c - 1100, Kolon社の製品)100重量部、プロセスオイル及びポリブテン 10
62重量部、および添加剤(IRGANOX # 1076, Chba - Geigy社の製品)3重量部の混合物を添加して、耐パンク性タイヤ組成物を製造した。

【0057】

実施例5

SEBS100重量部に対し、ロジン150重量部、固型アクリル樹脂25重量部、プロセスオイル80重量部、および抗酸化剤(IRGANOX # 1076, Chba - Geigy社の製品)2重量部の混合物を添加して、耐パンク性タイヤ組成物を製造した。

【0058】

実施例4及び5に従い製造された耐パンク性タイヤ組成物により、実施例1及び2と同様にして、1.5~2.0mmの厚さでタイヤを封止し、次いで、タイヤをリムに装着した 20
。実施例1と同一の圧力で以下の試験を行った。

【0059】

タイヤの空気漏れを調査するため、耐パンク性タイヤを装着した自動車を、長さ7mm、太さ4mmの釘を20cm間隔で埋め込んで裏返しにされた、厚さ2cm、幅20cm、長さ2mの板上を、50km/mphの速度で通過した。しかし、タイヤに空気の漏れは認められなかった。

【0060】

一週間の試験後、タイヤに空気の漏れはなかった。更に、冷凍室(-30)および炉内(80)における空気漏れ試験は、2時間後、タイヤに空気の漏れは認められなかった 30
。

【0061】

【発明の効果】

以上説明したように、接着剤、液体可塑化剤および他の添加剤を含み、溶媒ベースのゴムの代わりに活性成分としてスチレン系及びこれと類似したブロック共重合体である熱可塑性エラストマ-を用いて製造された、本発明の封止剤は、(1)従来の封止剤とは異なり、冷却および/または流動性の問題がなく、(2)溶剤蒸発の延長時間を実質的に短縮し、タイヤに塗布する前にタイヤ内の離型剤、耐添加剤、及び耐ブロッキング物質を別別に除去する必要がなく、(4)タイヤを封止した直後に優れたパンク防組成物のパンク防止効果を奏することができ、(5)本発明の組成物を直接高圧噴射または流し法により簡単に付着することができ、実用的である、という利点を有する。 40

【0062】

加えて、本発明の耐パンク性タイヤ組成物は、チュ-プレスタイヤ、チュ-ブタイヤ、オ-トバイタイヤ、自転車タイヤ、および産業用タイヤのようなすべての自動車のタイヤに適用することができる。この点で、これらの用途が特許請求範囲の範囲内にあるのは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】耐パンク性組成物でタイヤが封止されていることを示す断面図。

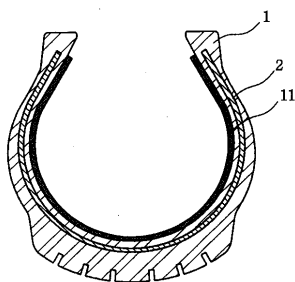
【図2】耐パンク性組成物が塗布されたタイヤのパンク防止原理を示す図。

【符号の説明】

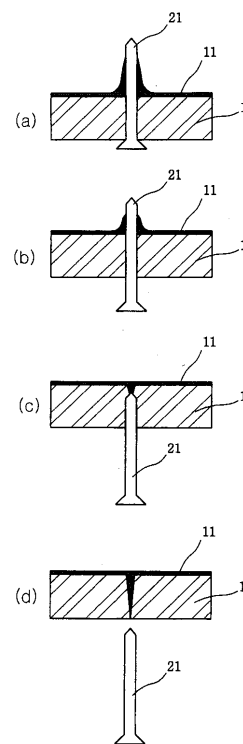
1 ... タイヤ

- 2 ... タイヤコ - ド
1 1 ... 耐パンク性組成物封止層
2 1 ... 釘

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

B 2 9 L 30:00

F I

B 2 9 L 30:00

(72)発明者 キム、ホ・キュン

大韓民国、 1 3 5 - 0 1 0 ソウル、カンナム - ク、ノンヒュウン - ドン、 3 6 - 1、ブンリム・
ピラ 1 0 2

(72)発明者 ウォン、セウン・ホ

大韓民国、 3 0 2 - 1 7 1 テジョン - シティ、セオ - ク、ガルマ - ドン、ドンサン・アパートメ
ント・ナンバー 1 - 6 0 3

審査官 須藤 康洋

(56)参考文献 特開平 0 4 - 0 0 5 0 2 9 (J P , A)

特開平 0 1 - 1 1 3 4 8 3 (J P , A)

特開昭 6 1 - 2 2 9 6 0 4 (J P , A)

特開昭 5 8 - 1 0 8 2 8 4 (J P , A)

特開昭 5 7 - 0 4 2 7 5 3 (J P , A)

特開昭 5 5 - 0 2 2 5 9 1 (J P , A)

特開昭 5 4 - 0 2 7 1 0 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

B29C 73/16

C08L 25/04