

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-521015
(P2004-521015A)

(43) 公表日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int. Cl.⁷
B62D 1/06

F I
B 6 2 D 1/06

テーマコード (参考)
3 D O 3 O

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 26 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-591324 (P2002-591324)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成14年5月16日 (2002.5.16)</p> <p>(85) 翻訳文提出日 平成15年11月18日 (2003.11.18)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/GB2002/002178</p> <p>(87) 国際公開番号 W02002/094634</p> <p>(87) 国際公開日 平成14年11月28日 (2002.11.28)</p> <p>(31) 優先権主張番号 0112119.3</p> <p>(32) 優先日 平成13年5月18日 (2001.5.18)</p> <p>(33) 優先権主張国 英国 (GB)</p>	<p>(71) 出願人 501223571 インディサーム・ピーエルシー イギリス国、エス63 7ジェイワイ、ロザラム、ワスーアポンーディアーネ、ボルトン・ロード、ハウンドヒル・パーク、インディサーム・ハウス (番地なし)</p> <p>(74) 代理人 100058479 弁理士 鈴江 武彦</p> <p>(74) 代理人 100091351 弁理士 河野 哲</p> <p>(74) 代理人 100088683 弁理士 中村 誠</p> <p>(74) 代理人 100108855 弁理士 蔵田 昌俊</p>
--	---

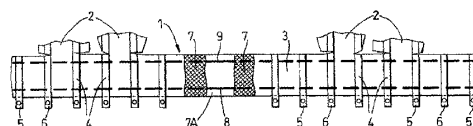
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリングホイールのカバー

(57) 【要約】

【課題】

【解決手段】 本発明は、ステアリングホイールカバーに関する。寒い時期には、ステアリングホイールのカバーをかけられていても、ステアリングホイールの握り心地が悪くなることがある。本発明は、これを解決する方法を探し、加熱可能なカバーを見つけた。このカバーは、所定の直径のステアリングホイールを囲むような長さを有し、細長く、可撓性を有するラミネート構造のストリップ(1)を有する。このストリップは、導電性で熱伝導性の材料でできた可撓性シート(3)と、このシートの一側面で互いに離間され、このシートの幅を横切るように延びた実質的に平行な複数の導電性ストリップ(4)とを有する。ストリップは、ライブ及びリターン(8、9)リードによって電源に接続され得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両のステアリングホイールのための加熱可能なカバーにおいて、所定の直径を有するステアリングホイール(10)を囲むような長さを有し、細長く可撓性を有したラミネート構造のストリップ(1)を具備し、このストリップは、ステアリングホイールのほぼ全周を囲むような幅を有し、ラミネート構造のストリップ(1)は、導電性を有する加熱可能な材料でできた可撓性シート(3)と、この可撓性シートの一側面に位置され、互いに離間され、これを横切るように延びた実質的に平行な複数の導電性ストリップ(4、14)とを有し、これら複数のストリップはライブ及びリターンリードによって電源に接続され得る加熱可能なカバー。

10

【請求項 2】

前記ラミネート構造のストリップ(1)は、所定のステアリングホイールのスポークの構造を収容するように成形されていることを特徴とする請求項 1 の加熱可能なカバー。

【請求項 3】

車両のステアリングホイールのための加熱可能なカバーにおいて、所定の直径を有するステアリングホイール(10)を囲むような長さだけ延び、細長く可撓性を有したラミネート構造のストリップ(1)を具備し、このストリップは、ステアリングホイール(10)のほぼ全周を囲むような幅を有し、所定のステアリングホイールのスポークの構造を収容するように成形されており、ラミネート構造のストリップは、導電性を有する加熱可能な材料でできた可撓性シート(3)と、互いに離間され、このシートに取付けられ、このシートを横切るように延び、実質的に平行な複数の導電性バーと、可撓性シート(3)の、バー及びバーとレールとの間の電気接続部(5、6)と反対の側面に配置されたライブ及びリターン電気レール(8、9)と、電気レールと導電性を有する可撓性シートとの間に配置され、非導電性で熱伝導性の第 1 の細長い可撓性のストリップ(7)と、ライブ及びリターン電気レールを被い、非導電性で熱伝導性の第 2 の細長い可撓性のストリップ(7A)とを有することを特徴とする加熱可能なカバー。

20

【請求項 4】

前記ライブ及びリターンリードは、導電性を有するストリップ(14)に接続されるようにステアリングホイールから外に出た接続ワイヤー(17、18)を有し、ステアリングホイール(10)内に埋め込まれた導電性ワイヤー(15、16)であることを特徴とする請求項 1 もしくは 2 の加熱可能なカバー。

30

【請求項 5】

導電性材料でできた前記可撓性シート(1)は、非吸着化合物を有するエラストマーポリマー内に分散されたカーボン粒子でコーティングされた繊維(7)によって形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 の加熱可能なカバー。

【請求項 6】

前記カーボンは、乾燥重量で 20% から 75% 程度、エラストマーポリマーの乾燥重量で 80% から 25% であることを特徴とする請求項 5 の加熱可能なカバー。

【請求項 7】

前記非導電性で熱伝導性の細長いストリップ(7)は、綿もしくは綿をベースにした材料でできていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 の加熱可能なカバー。

40

【請求項 8】

互いに離間され、平行な前記導電性バー(4)は、ストリップの一端を超えて延び、ライブ及びリターン電気レール(8、9)に夫々接続される接続部に隣接した接続部を提供することを特徴とする請求項 3、もしくは請求項 3 に従属する請求項 4 乃至 8 のいずれか 1 の加熱可能なカバー。

【請求項 9】

前記ライブ及びリターンレール(8、9)は、長い銅の紐であり、この銅と、平行なバーとは、ラミネート構造のストリップに接着剤によって取着されていることを特徴とする請求項 8 の加熱可能なカバー。

50

【請求項 10】

前記平行な導電性のストリップ(14)は、導電性インクによって形成されていることを特徴とする請求項1、もしくは請求項1に従属する請求項3乃至9のいずれか1の加熱可能なカバー。

【請求項 11】

前記インクは、二成分の銀充填ポリウレタンであることを特徴とする請求項10の加熱可能なカバー。

【請求項 12】

前記インクは、ステンシルが上に与えられるシルクもしくはナイロンスクリーンを通して、導電性材料でできた可撓性シートの表面に塗布されることを特徴とする請求項10もしくは11の加熱可能なカバー。

10

【請求項 13】

前記ライブ及びリターンリード(15、16)から延びた前記接続ワイヤー(17、18)は、各隣接する導電性ストリップ(14)に接続されている請求項4、もしくは請求項4に従属する請求項5乃至12のいずれか1の加熱可能なカバー。

【請求項 14】

前記ルールもしくは埋め込まれたライブ及びリターンリードへの電気接続部は、温度制御装置(12)まで延び、この温度制御装置は、車両の電源に接続されていることを特徴とする請求項1乃至13のいずれか1の加熱可能なカバー。

【請求項 15】

前記電源への接続は、温度制御装置及びラミネート構造のストリップへの接続を維持させながらステアリングホイールの回転を可能にするコネクタ(13)によって成されることを特徴とする請求項14の加熱可能な装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ステアリングホイールのカバーに関する。

【背景技術】

【0002】

革もしくは合成プラスチック材料でできたステアリングホイールのカバーが、長い間知られている。このカバーは、ステアリングホイール上に配置され、外観を良くするだけでなく、ドライバーの快適さを増す。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

寒い気候のもとで車両が使用される場合には、ステアリングホイールのカバーが設けられていても、ステアリングホイールが非常に冷たくなり、グローブの使用が必要になる。

【0004】

本発明の目的は、公知のステアリングホイールの欠点を克服することである。

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

本発明の第1の態様に係れば、車両のステアリングホイールのための加熱可能なカバーは、所定の直径を有するステアリングホイールを囲むように長さを有して細長く可撓性を有するラミネート構造のストリップを有する。このストリップは、ステアリングホイールのほぼ全周を囲むような幅を有する。また、ラミネート構造のストリップは、導電性を有する加熱可能な材料でできた可撓性シートと、この可撓性シートの一側面に位置され、互いに離間され、これを横切るように延び、実質的に平行な複数の導電性ストリップとを有し、これら複数のストリップはライブ及びリターン(live and return)リードによって電源に接続され得る。

【0006】

50

好ましくは、ラミネート構造のストリップは、所定のステアリングホイールのスポークの構造を収容するように成形されている。

【0007】

本発明の第2の態様に係れば、車両のステアリングホイールのための加熱可能なカバーは、所定の直径を有するステアリングホイールを囲むような長さだけ延び、細長く可撓性を有したラミネート構造のストリップを有する。このストリップは、ステアリングホイールのほぼ全周を囲むような幅を有し、所定のステアリングホイールのスポークの構造を収容するように成形されている。ラミネート構造のストリップは、導電性を有する加熱可能な材料でできた可撓性シートと、互いに離間され、このシートに取付けられ、このシートを横切るように延び、実質的に平行な複数の導電性バーと、可撓性シートの、バー及びバーとレールとの間の電気接続部と反対の側面に配置されたライブ及びリターン電気レールと、電気レールと導電性を有する可撓性シートとの間に配置され、非導電性で熱伝導性の第1の細長い可撓性のストリップと、ライブ及びリターン電気レールを被い、非導電性で熱伝導性の第2の細長い可撓性のストリップとを有する。好ましくは、ラミネート構造のストリップは、これが伸び、ステアリングホイールの全表面と堅く当接及び接触され得るような弾性を有する。

10

【0008】

本発明の第3の態様に係れば、本発明の第1の態様のライブアンドリターンリードは、導電性ストリップに接続されるようにステアリングホイールから出た接続ワイヤーによってステアリングホイール内に埋め込まれた導電ワイヤーである。

20

【0009】

理想的には、導電性材料でできた可撓性シートは、非吸着化合物を有するエラストマーポリマー内に分散されたカーボン粒子でコーティングされた繊維によって形成されている。

【0010】

好ましくは、カーボンは、乾燥重量で20%から75%程度、エラストマーポリマーの乾燥重量で80%から25%である。

【0011】

エラストマーポリマー内のカーボン粒子の均等な分散を確実にすることによって、電力の均等な導電が果たされる。これによって、導電性材料でできた可撓性シート全体にわたって一定の加熱効果を与えることが可能になる。ラミネート構造の上昇し得る温度とと、ラミネート構造を所定の温度にする速度とは、一部は、カーボン粒子のコーティングの深さと、繊維に適用されるエラストマーポリマーとの関数であり、一部は、平行なバーのスペーシングの関数である。

30

【0012】

厚さが均等なコーティングを確実にするために、カーボン粒子/エラストマーポリマー混合物が、リリースペーパー上に一定の厚さの層として適用され得る。コーティングされたリリースペーパーと可撓性シートでできた繊維は、プレスを共に受けて、繊維を含浸させてコーティングし、コーティングされた繊維を110 から150 までの制御される温度の上昇に晒し、溶剤の制御された解放をもたらし、実質的にピンホールから自由なコーティングを生じる。

40

【0013】

上述されたラミネート構造から形成されたステアリングホイールのカバーは、20%だけ低い外気でも機能し、ステアリングホイールの温度を使用者が心地よく感じる所定のレベルまで、もしくは、使用者によって比較的急いで、数分足らずで選択された温度のレベルまで上げる。

【0014】

本発明の第1及び第3の態様によると、ステアリングワイヤーから出た接続ワイヤーは、半田付けによって、導電性材料でできた可撓性シート上の導電性ストリップに接続されている。この際に、交互のストリップが、ライブ導電性ワイヤーに接続され、介在されたストリップが、リターン導電性ワイヤーに接続されるようにされている。かくして、隣接し

50

たストリップ間の潜在的な違いを生じさせることができ、電流が導電性シートを流れて流れるようにし、必要な熱が発生される。

【0015】

本発明の第2の態様によると、非導電性で熱伝導性の細長い可撓性ストリップは綿もしくは綿をベースにした材料でできており、これに、ライブ及びリターン電気レールが設けられ、綿もしくは綿をベースにしたストリップの外端部に向けてレールを配置させることによって、可撓性ストリップを加熱可能なストリップ上の平行な導電バーは、介在される綿もしくは綿をベースにしたストリップ全体と係合し得るコネクタを有してよく、各ライブ及びリターンレールに交互に取付され、隣接したバー間に潜在的な違いを生じ、電流が導電性シートを流れるようにすることが好ましい。

10

【0016】

ライブ及びリターンレールは、適当な接着剤によって非導電性で熱伝導性の第1の細長い可撓性ストリップの表面に取付され得る銅の紐の長さだけ形成され、銅の紐の端部には、車両バッテリーのような車両の電源への電気接続部が設けられ得る。

【0017】

ライブ及びリターンレールは、半田付け並びにノもしくは接着剤によって各バー及び各レールの端部に取付された錫めっき銅の導電性テープによって、離間された実質的に平行な可撓性及び導電性バーに接続され得る。

【0018】

導電性及び加熱可能な材料の可撓性シートの表面のストリップ即ちバーは、所定の適当な導電性材料によって同様に果たされ得る。また、これは、適当な接着剤によってシートの表面に取付され得る。しかしながら、可撓性シートの一側面へのストリップもしくはバーと、非導電性で熱伝導性の細長い可撓性ストリップの対向する側面への電気レールとは（設けられたとき）、各々、各表面に、適当にスプレーされるかシルクスクリーンプリントされた導電性インクによって変形され得る。また、導電性テープの端部が半田付けされ得る。

20

【0019】

インクは、二つの成分銀充填ポリウレタンであり、ステンシルが上に与えられるシルクスクリーンもしくはナイロンを通るトラックとして各表面に塗布される。塗布されると、インクが硬化され、電気接続部を半田付けする間に発生される熱に抵抗し得る特性を有する。

30

【0020】

車両のドライバーの快適さのために、ラミネート構造体には、綿のストリップの上に横たわり、ラミネート構造を完成させる高密度の発泡層が設けられている。非導電性で熱伝導性のフィルム状の材料の外側ストリップが設けられ得る。

【0021】

かくして、ラミネート構造体は、ステアリングホイールに適用され、内側接着層によって、ホイールに取付され、そして、導電性材料でできた可撓性シートの表面上に横たわり、ラミネート構造体は、ステアリングホイールを全体に囲む。ライブ及びリターンレールへの電気接続部は、ステアリングホイールをステアリングコラム上に位置させる取付ボスを通るようにされ、戦略的に位置されたドライバーがアクセス可能なオン/オフスイッチを介する車両バッテリーへの接続のために、車両電気ルームの他の部材によってステアリングコラムを伝える。代わって、もしくは、オン/オフスイッチに加えて、外気の温度状況が感知されたときに所定の閾値を下回っていると自動的に作動する温度感応手段が、設けられてもよい。また、制御手段は、ラミネート構造体が所定の温度に到達すると、所定のタイムサイクルに従ってスイッチがオンかオフにされ、所定の温度を維持できるように、設けられている。ラミネート構造体は、触感と審美的な魅力を増すように、革もしくは適当な合成プラスチック材料でできた外側カバー内に囲まれ得る。

40

【0022】

代わって、加熱可能なカバーは、導電性ストリップもしくはバーを有する導電性シートが

50

適用された繊維のストリップでなくてもよく、また、ステアリングホイールに適用され、ライブ及びリターンリードもしくはレールに接続されると、革もしくは適当な合成プラスチック材料でできた外側カバーによって被われる。これによって触感と審美的な魅力を増す。

【0023】

本発明の2つの実施形態について、図面を参照して以下に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図1では、細長く可撓性を有するラミネート構造のストリップ1が、特定のステアリングホイールに適した長さ幅とを有している。このストリップは、図3並びに図4に更に示されるように、特定のステアリングホイールのスポークのパターンに適応するように成形された部分2を有する。ストリップ1は、既に述べられたような導電性材料でできた可撓性シート3を有する。複数のバー4が、互いに離間され、この可撓性シート3に附着されている。これらバーは、ストリップの一端を超えて延びた接続部5、6を有している。可撓性シート3は、例えば綿などの、非導電性で熱伝導性の繊維ストリップ7に適用され、この繊維ストリップの他側面に、可撓性を有する導電材料でできたライブ及びリターンレール8及び9が設けられている。これらレールは、第2の繊維シート7Aによって被われ得る。図示されていないが、非導電性の繊維でできた第2のストリップが、ライブ及びリターンレールを被い得る。

10

【0025】

図3並びに4に示されるようにステアリングホイール10に適用されたラミネート構造によって、バー4の接続部5は、レール8に接続するように繊維ストリップ7の上方で折り曲げられる。交互に並んだ接続部6は、レール9によって被われ、これに接続されている。

20

【0026】

図3に示すように、ライブ及びリターンレールは、リードワイヤー11を有し、このリードワイヤーは、電子温度制御ユニット12、続いてコネクタ13、車両の電源に接続されている。コネクタ13は、ラミネート構造1への電気接続部に影響を与えずにステアリングホイールの自由な回転を可能にする公知のタイプのものである。

【0027】

図2には、本発明の第2の実施形態が示されており、導電性材料でできた可撓性シート3から綿の繊維ストリップ上に形成されたラミネート構造のストリップが見られる。導電性材料でできたストリップ14は、既に述べられたように、可撓性シートの表面上にスクリーンプリントされた導電性インクによって形成されている。ラミネート構造のストリップは、図3並びに4に示されているように、ステアリングホイールに適用されるが、図5に示されているように、ライブ及びリターン導電ワイヤー15並びに16は、これを形成する際に、ステアリングホイール中に射出成形され、また、接続ワイヤー17並びに18は、ライブ及びリターン導電ワイヤーに夫々附着され、接続ワイヤーは、ステアリングホイールの表面から出ている。ステアリングホイールに適用されたラミネート構造のストリップによって、導電性のライブワイヤー15の接続ワイヤー17は、交互に並んだストリップ14に例えば半田付けされ、導電性のリターンワイヤー16の接続ワイヤー18は、介在するストリップ14に接続されている。ここで、ライブ及びリターンリードの出ている端部が、電子温度制御ユニット12に接続されたリードワイヤー11として機能する。

30

40

【0028】

本発明の第2の態様の利点は、導電性ストリップが、成形部2に、ライブ及びリターン導電性ワイヤー15、16まで延びる自身の接続ワイヤーを有し得ることである。これによって、ステアリングホイールのスポークの周囲の加熱効果がステアリングホイール周辺の加熱効果と基本的に等しくなることを確実にする。

【図面の簡単な説明】

【0029】

50

【図1】本発明の第1の実施形態に係る細長いラミネート構造のストリップの正面図である。

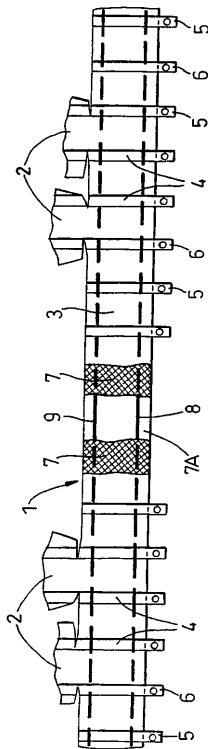
【図2】図1に対応するが、本発明の第2の実施形態を示す。

【図3】図1もしくは図2のストリップが取り付けられるステアリングホイールの正面図である。

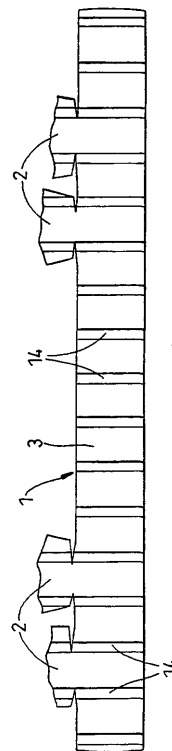
【図4】図3のステアリングホイールの後面図である。

【図5】細長く可撓性を有するラミネート構造のストリップが取り付けられたステアリングホイールの一部の側面図である。

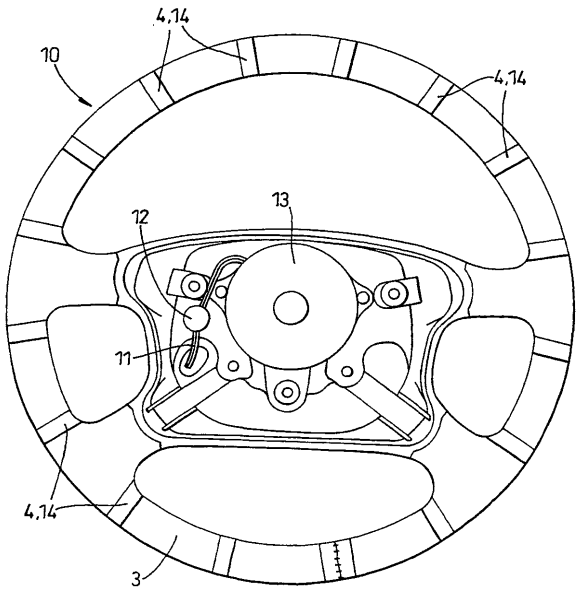
【図1】



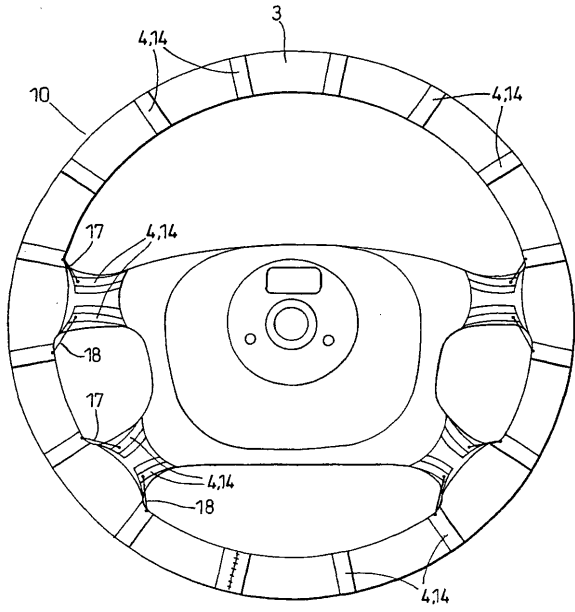
【図2】



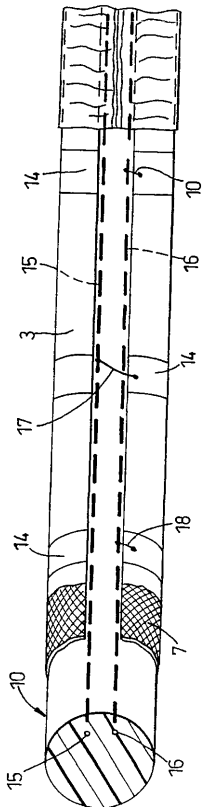
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
28 November 2002 (28.11.2002)

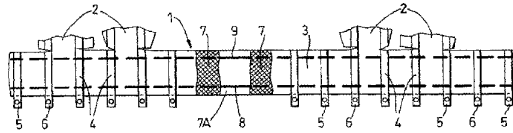
PCT

(10) International Publication Number
WO 02/094634 A1

- (51) International Patent Classification: **B62D 1/06**, H05B 3/34
 - (21) International Application Number: PCT/GB02/02178
 - (22) International Filing Date: 16 May 2002 (16.05.2002)
 - (25) Filing Language: English
 - (26) Publication Language: English
 - (30) Priority Data: 0112119.3 18 May 2001 (18.05.2001) GB
 - (71) Applicant (for all designated States except US): **INDITHERM PLC** [GB/GB]; Inditherm House, Houndhill Park, Wath-upon-Deane, Rotherham S63 7JY (GB).
 - (72) Inventor; and
(75) Inventor/Applicant (for US only): **O'GRADY, Patrick, James** [GB/GB]; Ivy Dene, Church Street, Misson, Doncaster DN10 6FF (GB).
 - (74) Agents: **HOUGHTON, David et al.**; Hulse & Co., 8th Floor, St James House, Vicar Lane, Sheffield S1 2EX (GB).
 - (81) Designated States (national): AL, AG, AL, AM, AI, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TL, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
 - (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW); Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR); OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, NI, SD, TD, TG).
- Published:** — with international search report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*



(54) Title: STEERING WHEEL COVERS



WO 02/094634 A1

(57) Abstract: The invention relates to steering wheel covers, of themselves known. Even covered steering wheels can be uncomfortable to touch in periods of cold weather and in predominantly cold climates. The invention seeks to remedy this, an objective met by a heatable cover comprising an elongate flexible laminated strip (1) of a length to encircle a steering wheel of a predetermined diameter, the strip having a width to encompass substantially the full periphery of the steering wheel, the laminated strip incorporating a flexible sheet (3) of electrically conductive and heatable material, and a number of spaced substantially parallel electrically conductive strips (4) on one side of the said flexible sheet and extending across the width thereof, said strips being connectable by live and return (8, 9) leads to a source of electrical power.

WO 02/094634

PCT/GB02/02178

1

STEERING WHEEL COVERS

This invention relates to steering wheel covers.

Steering wheel covers of leather or synthetic plastics material have long been known, and positioned on a steering wheel, not only to improve appearance, but also for the added
5 comfort of the driver.

In those circumstances where vehicles are used in cold climates, or during cold winter spells in otherwise moderate climates, even when a steering wheel cover is provided, the steering wheel can become uncomfortably cold, necessitating the use of gloves.

The objective of the invention is to overcome this disadvantage of known steering
10 wheels.

According to a first aspect of the present invention a heatable cover for a steering wheel of a vehicle comprises an elongate flexible laminated strip of a length to encircle a steering wheel of a predetermined diameter, the strip having a width to encompass substantially the full periphery of the steering wheel, the laminated strip incorporating a flexible
15 sheet of electrically conductive and heatable material, and a number of spaced substantially parallel electrically conductive strips on one side of the said flexible sheet and extending across the width thereof, said strips being connectable by live and return leads to a source of electrical power.

Preferably, the laminated strip is shaped to accommodate a predetermined steering
20 wheel spoke arrangement.

According to a second aspect of the present invention, a heatable cover for a vehicle steering wheel comprises an elongate, flexible, laminated strip of a length to encircle a steering wheel of a predetermined diameter, the strip having a width to encompass substantially the full periphery of the steering wheel, and being shaped to accommodate a predetermined steering
25 wheel spoke arrangement, the laminated strip incorporating a flexible sheet of electrically conductive and heatable material, a number of spaced substantially parallel flexible electrically conductive bars attached to one side of the said flexible sheet and extending across the width

WO 02/094634

PCT/GB02/02178

2

thereof, live and return electrical rails located to the opposite side of the said flexible sheet than the bars and electrical connections between the bars and the rails, a first electrically non-conductive but heat conductive elongate flexible strip interposed between the electrical rails and the said electrically conductive flexible sheet, and a second electrically non-conductive but heat conductive elongate flexible strip overlaying the live and return electrical rails. Preferably, the laminated strip has an elasticity such that it can be stretched and put into tight abutting contact with the whole of the surface of the steering wheel.

According to a third aspect of the present invention, the said live and return leads of the first aspect of the invention are conductive wires embedded in the steering wheel with connecting wires emerging from the steering wheel for connection to the electrically conductive strips.

Ideally, the flexible sheet of electrically conductive material is formed by a fabric coated with carbon particles dispersed in an elastomeric polymer provided with an anti-adsorption compound. Preferably, carbon is at a level of 20% to 75% by dry weight, to 80% to 25% by dry weight of elastomeric polymer.

By ensuring a uniform dispersal of carbon particles in the elastomeric polymer, a uniform conduction of electrical power is provided, with a consequent constant heating effect over the whole of the flexible sheet of electrically conductive material being enabled. The temperature to which the laminate can be raised and the speed of bringing the laminate to a predetermined temperature is, in part, a function of the depth of coating of carbon particles and elastomeric polymer applied to the fabric and, in part, a function of the spacing of the parallel bars.

To ensure a uniform thickness of coating, the carbon particle/elastomeric polymer mixture may be applied as a constant thickness layer on a release paper; the coated release paper and the fabric of the flexible sheet passed together through a press to impregnate and coat the fabric, and to subject the coated fabric to a controlled temperature rise to 110°C to

WO 02/094634

PCT/GB02/02178

3

150°C, to bring about a controlled release of solvents, and generate a coating substantially free from pinholes.

Steering wheel covers formed from the laminate discussed above can operate at ambient temperatures as low as -20%, and bring the steering wheel temperature to a pre-set level comfortable to the user, or to a temperature level selected by the user relatively quickly, and in a matter of a few minutes.

With the first and third aspects of the invention, the connecting wires emerging from the steering wheel are connected such as by soldering to the conductive strips on the flexible sheet of conductive material, the arrangement being such that alternate strips are connected to the live conductive wire and interposed strips connected to the return conductive wire, whereby to create a potential difference between adjacent strip to cause the flow of current through the conductive sheet and generate a required degree of heat.

With the second aspect of the invention it is preferred that the electrically non-conductive but heat conductive elongate flexible strip is of cotton or a cotton based material, on which the live and return electrical rails are provided, and by locating the rails towards the outer edges of the cotton or cotton based strip the parallel electrically conductive bars on the flexible strip heatable strip may have connectors that can engage over the interposed cotton or cotton based strip and be attached alternately to the respective live and return rail, to create a potential difference between adjacent bars and cause the flow of current through the conductive sheet.

The live and return rails may be formed by lengths of copper braid that can be attached to the surface of the first electrically non-conductive but heat conductive elongate flexible strip by an appropriate adhesive, and the ends of copper braid may be provided with electrical connections to a power source on the vehicle, such as the vehicle battery.

The live and return rails may be connected to the spaced substantially parallel, flexible electrically conductive bars by electrically conductive tape such as tinned copper tape attached by soldering and/or adhesive to the ends of the respective bars and the respective rail.

WO 02/094634

PCT/GB02/02178

4

The strips or bars on the surface of the flexible sheet of electrically conductive and heatable material may be similarly preformed from any suitable electrically conductive material, and attached to the surface of the sheet by an appropriate adhesive; however, the strips or bars to one side of the flexible sheet, and the electrical rails to the opposite side of the electrically non-conductive but heat conductive elongate flexible strip (when provided) may each be formed by an electrically conductive ink appropriately sprayed or silk screen printed to the respective surface, and to which the ends of the electrically conductive tape can be soldered.

The ink may be a two-component silver filled polyurethane, and applied to the respective surface as a track through a screen of silk or nylon on which a stencil is provided. Once applied, the ink is cured, and has characteristics able to withstand the heat generated during the soldering of electrical connections.

For the comfort of the vehicle driver the laminate can be provided with a high density foam layer to overlie the cotton strip and to complete the laminate, an outer strip of electrically non-conductive but heat conductive foil-like material can be provided.

Thus, the laminate can be applied to a steering wheel and attached thereto by an inner adhesive layer of the laminate, overlying the surface of the flexible sheet of electrically conductive material, the laminate enveloping the entirety of the steering wheel. The electrical connections to the live and return rails can be passed through an attachment boss locating the steering wheel on the steering column, to pass down the steering column with other elements of the vehicles electrical loom, for connection to the vehicle battery via a strategically positioned ON/OFF switch accessible to the driver. Alternatively, or in addition to an ON/OFF switch, temperature sensitive means can be provided automatically when ambient temperature conditions are sensed to be below a pre-set threshold. Control means may also be provided, such that once the laminate has reached its predetermined temperature, it can be switched ON and OFF in accordance with a predetermined time cycle, to maintain the predetermined

WO 02/094634

PCT/GB02/02178

5

temperature. The laminate can then be encased in an outer cover of leather or appropriate synthetic plastics material for enhanced feel and for aesthetic appeal.

Alternatively, the heatable cover can be no more than a fabric strip with an applied electrically conductive sheet with conductive strips or bars, that, once applied to a steering wheel and connected to the live and return leads or rails, is overlaid by an outer cover of leather or appropriate synthetic plastics material for enhanced feel and aesthetic appeal.

Two embodiments of the invention will now be described with reference to the accompanying drawings, in which:

Figure 1 is a front elevation of an elongate flexible laminated strip in accordance with a first aspect of the invention;

Figure 2 corresponds to Figure 1 but shows a second aspect of the invention;

Figure 3 is a front elevation of a steering wheel to which the strip of Figure 1 or Figure 2 has been applied;

Figure 4 is a rear elevation of the steering wheel of Figure 3; and

Figure 5 is a side elevation of a part of a steering wheel to which the elongate flexible laminated strip has been applied, with parts removed.

In Figure 1 an elongate flexible laminated strip 1 has a length and width to suit a particular steering wheel, the strip having shaped sections 2 to accommodate the spoke pattern of the particular steering wheel, as is further illustrated in Figures 3 and 4. The strip 1 has a flexible sheet 3 of a conductive material as has hereinbefore been discussed, and to the flexible sheet, a number of spaced bars 4 are secured, the spaced bars being formed from any suitable flexible electrically conductive material, the bars having connecting sections 5, 6 extending beyond the edge of the strip. The flexible sheet 3 is applied to an electrically non-conductive but heat conductive fabric strip 7, such as for example cotton, and there being provided on the opposite side of the fabric strip live and return rails 8 and 9 of a flexible electrically conductive material, that may be overlaid by a second fabric sheet 7A. Although

WO 02/094634

PCT/GB02/02178

6

not shown, a second strip of non-electrically conductive fabric can overlay the live and return rails.

With the laminate applied to a steering wheel 10 as is illustrated in Figures 3 and 4, the connecting sections 5 of the bars 4 are folded over the fabric strip 7 to connect to the rail 8, and the alternate connecting sections 6 are overlaid by and connected to the rail 9.

The live and return rails have lead wires 11, as is shown in Figure 3, the lead wires being connected to an electronic temperature control unit 12, and then to a connector 13 to the electrical supply on a vehicle, the connector 13 being of a known type that allows free rotation of the steering wheel without affecting the electrical connection to laminated strip 1.

In Figure 2 is illustrated a second embodiment of the invention, where there is again a laminated strip formed from a flexible sheet 3 of electrically conductive material on a cotton fabric strip. Here, strips 14 of electrically conductive material are formed by an electrically conductive ink as has hereinbefore discussed, screen printed on to the surface of the flexible sheet. The laminated strip is applied to a steering wheel as is illustrated in Figures 3 and 4, but here, and as is illustrated in Figure 5, live and return conductive wires 15 and 16 are moulded into the steering wheel during its manufacture, and connecting wires 17 and 18 are attached respectively to the live and return conductive wires, the connecting wires emerging from the surface of the steering wheel. With the laminated strip applied to a steering wheel, the connecting wires 17 of the conductive live wire 15 are attached such as by soldering to alternate strips 14, and the connecting wires 18 of the conductive return wire 16 connected to interposed strips 14. Here the emerging ends of the live and return leads serve as the lead wires 11 connected to the electronic temperature control unit 12.

An advantage of the second aspect of the invention is that the electrically conductive strips on the shaped sections 2 can have their own connecting wires extending to the live and return conductive wires 15, 16, to ensure that the heating effect around the spokes of the steering wheel is essentially similar to the heating effect around the steering wheel.

WO 02/094634

PCT/GB02/02178

7

CLAIMS

1. A heatable cover for a steering wheel of a vehicle characterised by an elongate flexible laminated strip (1) of a length to encircle a steering wheel (10) of a predetermined diameter, the strip having a width to encompass substantially the full periphery of the steering wheel, the laminated strip (1) incorporating a flexible sheet (3) of electrically conductive and heatable material, and a number of spaced substantially parallel electrically conductive strips (4, 14) on one side of the said flexible sheet and extending across the width thereof, said strips being connectable by live and return leads (8, 9, 15, 16) to a source of electrical power.
2. A heatable cover as in Claim 1, characterised in that the laminate strip (1) is shaped (2) to accommodate a predetermined steering wheel spoke arrangement.
3. A heatable cover for a steering wheel of a vehicle characterised by an elongate, flexible, laminated strip (1) of a length to encircle a steering wheel (10) of a predetermined diameter, the strip having a width to encompass substantially the full periphery of the steering wheel, and being shaped (2) to accommodate a predetermined steering wheel spoke arrangement, the laminated strip incorporating a flexible sheet (3) of electrically conductive and heatable material, a number of spaced substantially parallel flexible electrically conductive bars (4) attached to one side of the said flexible sheet and extending across the width thereof, live and return electrical rails (8, 9) located to the opposite side of the said flexible sheet (3) than the bars and electrical connections (5, 6) between the bars and the rails, a first electrically non-conductive but heat conductive elongate flexible strip (7) interposed between the electrical rails and the said electrically conductive flexible sheet, and a second electrically non-conductive but heat conductive elongate flexible strip (7A) overlaying the live and return electrical rails.
4. A heatable cover as in Claim 1 or Claim 2, characterised in that the said live and return leads are conductive wires (15, 16) embedded in the steering wheel (10) with connecting wires (17, 18) emerging from the steering wheel for connection to the electrically conductive strips (14).
5. A heatable cover as in any of Claims 1 to 4, characterised in that the flexible

WO 02/094634

PCT/GB02/02178

8

sheet (1) of electrically conductive material is formed by a fabric (7) coated with carbon particles dispersed in an elastomeric polymer provided with an anti-adsorption compound.

6. A heatable cover as in Claim 5, characterised in that carbon is at a level of 20% to 75% by dry weight, to 80% to 25% by dry weight of elastomeric polymer.

5 7. A heatable cover as in any of Claims 1 to 6, characterised in that the electrically non-conductive but heat conductive elongate strip (7) is of cotton or cotton based material.

8. A heatable cover as in Claim 3 and any of Claims 4 to 6 when appended to Claim 3, characterised in that the spaced parallel electrically conductive bars (4) extend beyond one edge of the strip to provide connecting sections adjacent connecting sections being connected
10 to the live and return electrical rails (8, 9) respectively.

9. A heatable cover as in Claim 8, characterised in that the live and return rails (8, 9) are lengths of copper braid, the braid and the parallel conductive bars being attached to the laminated strip by an adhesive.

10. A heatable cover as in Claim 1 and Claims 3 to 9 when appended to Claim 1,
15 characterised in that the electrically conductive and parallel strips (14) are formed by electrically conductive ink.

11. A heatable cover as in Claim 10, characterised in that the ink is a two-component silver filled polyurethane.

12. A heatable cover as in Claim 10 or Claim 11, characterised in that the ink is
20 applied to the surface of the flexible sheet of electrically conductive material through a screen of silk or nylon on which a stencil is provided.

13. A heatable cover as in Claim 4 or Claim 5 to 12 when appended to Claim 4, characterized in that the connecting wires (17, 18) extending from the live and return leads (15, 16) are connected to respective adjacent electrically conductive strips (14).

25 14. A heatable cover as in any of Claims 1 to 13, wherein electrical connections to the rails or the embedded live and return leads extend to a temperature control device (12), in turn connected to a source of electrical supply on the vehicle.

WO 02/094634

PCT/GB02/02178

9

15. A heatable cover as in Claim 14, wherein the connection to the electrical supply is via a connector (13) that allows free rotation of the steering wheel whilst maintaining the electrical connection to the temperature control device and the laminated strip.

1/4

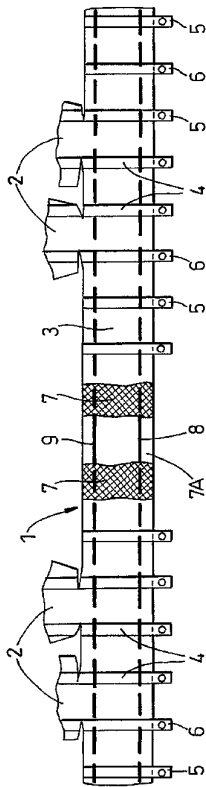


Fig. 1

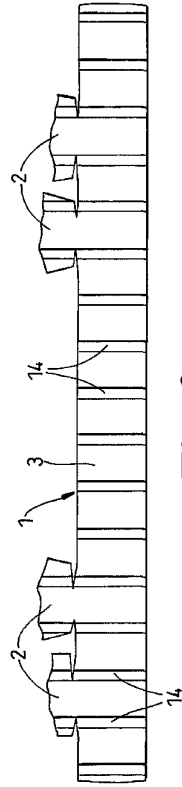


Fig. 2

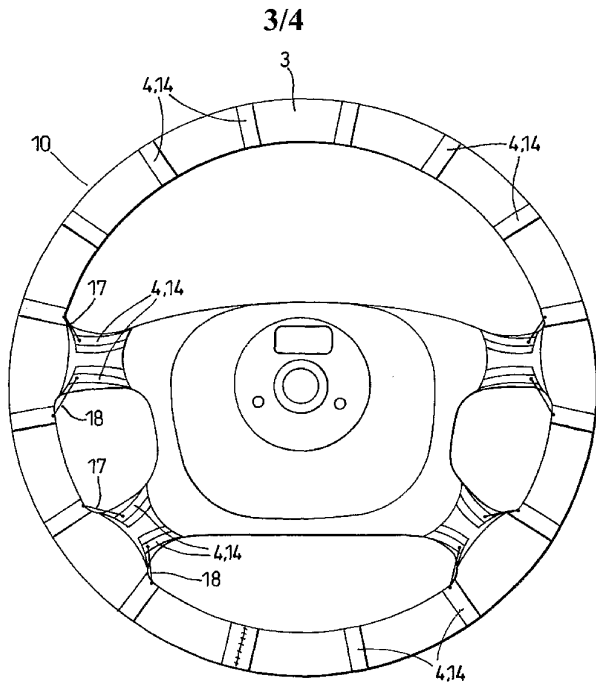


Fig. 4

4/4

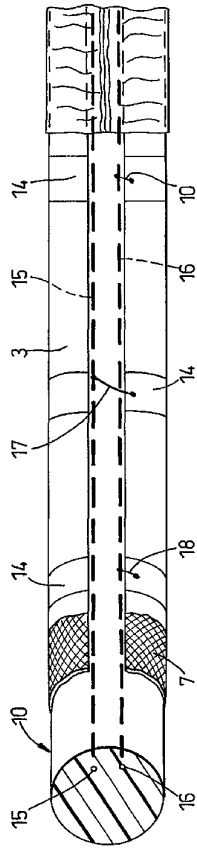


Fig. 5

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Inventor's Name IPC Class. No.
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B62D1/06 H05B3/34		PCT/GB 02/02178
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B62D H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) WPI Data, EPO-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 093 908 A (HAAG RONALD HELMUT) 25 July 2000 (2000-07-25) column 2, line 19 -column 4, line 67; figures 2-6	1, 3-5, 13-15
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 21, 3 August 2001 (2001-08-03) -& JP 2001 106090 A (NIPPON PLAST CO LTD), 17 April 2001 (2001-04-17) abstract figures	1-4, 14, 15

-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date obtained **I* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *S* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
22 August 2002	28/08/2002	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentstrasse 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 940-2240, Tx. 31 651 epo nl Fax (+31-70) 940-2016	Authorized officer: Ku1ozik, E	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/GB 02/02178

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 403 993 A (CORDIA JOHANNES MARIA ET AL) 4 April 1995 (1995-04-04) column 1, line 61 - column 2, line 7 column 2, line 33 - line 48 column 3, line 8 - line 17 column 4, line 9 - line 25 column 8, line 28 - line 38; figure 11	1, 3, 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International Application No. PCT/GB 02/02178	
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
US 6093908	A	25-07-2000	WO	0066415 A1	09-11-2000
JP 2001106090	A	17-04-2001	NONE		
US 5403993	A	04-04-1995	AT	127996 T	15-09-1995
			AU	656918 B2	23-02-1995
			AU	8631591 A	15-04-1992
			CA	2091344 A1	20-03-1992
			DE	69113052 D1	19-10-1995
			DE	69113052 T2	29-08-1996
			EP	0549651 A1	07-07-1993
			WO	9205674 A1	02-04-1992
			JP	6501338 T	10-02-1994
			KR	227158 B1	15-10-1999
			RU	2088048 C1	20-08-1997

From PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN, TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE, GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 オグラディー、パトリック・ジェームス

イギリス国、ドンカスター ディーエヌ10、6イーエフ、ミッソン、チャーチ・ストリート、アイビー・ディーン(番地なし)

Fターム(参考) 3D030 DB02 DB53 DB59