

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4056751号
(P4056751)

(45) 発行日 平成20年3月5日(2008.3.5)

(24) 登録日 平成19年12月21日(2007.12.21)

(51) Int. Cl. F I
H02K 19/36 (2006.01) H O 2 K 19/36 A
H02K 9/06 (2006.01) H O 2 K 9/06 C

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-18453 (P2002-18453)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成14年1月28日(2002.1.28)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2003-224953 (P2003-224953A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成15年8月8日(2003.8.8)	(74) 代理人	100096998
審査請求日	平成16年4月6日(2004.4.6)		弁理士 碓水 裕彦
審判番号	不服2006-14207 (P2006-14207/J1)	(74) 代理人	100123191
審判請求日	平成18年7月5日(2006.7.5)		弁理士 伊藤 高順
		(72) 発明者	小木 博行
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		合議体	
		審判長	田中 秀夫
		審判官	本庄 亮太郎
		審判官	米山 毅

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機の整流装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

交流電流を整流する整流子(54)と、

複数の貫通孔(53)が設けられており、前記整流子で発生する熱を放熱する放熱板(51)とを備えた車両用交流発電機の整流装置において、

一部の前記貫通孔に前記整流子が配設され、残りの前記貫通孔に板状の金属で形成された閉塞部材(8)が配設されることを特徴とする車両用交流発電機の整流装置。

【請求項2】

前記閉塞部材の軸方向の端面には、突起部(82)が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の車両用交流発電機の整流装置。

【請求項3】

前記整流子、及び前記閉塞部材は、前記貫通孔に圧入されていることを特徴とする請求項1もしくは2に記載の車両用交流発電機の整流装置。

【請求項4】

前記整流子、及び前記閉塞部材は、略円筒形状で形成されており、前記貫通孔は、略円形で形成されていることを特徴とする請求項3に記載の車両用交流発電機の整流装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗用車、及びトラック等に搭載される車両用交流発電機の整流装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

近年、乗用車のエンジンルームのスペースの減少に伴い、車両用交流発電機の小型化という課題がある。また、車両の高級化が進むにつれて、電装品の部品点数が増加したことに伴う車両用交流発電機の高出力化という課題もある。しかしながら、車両用交流発電機の小型化、及び高出力化を図ることにより、車両用交流発電機の内部昇温は増加し、車両用交流発電機の寿命低下を誘発する原因となる。そのため、その車両用交流発電機の内部昇温の増加を防止すること、即ち冷却性向上は、急務である。

【 0 0 0 3 】

一方、原価低減のため、部品の共通使用、即ち標準化が図られている。そのため、車両用交流発電機の整流装置の放熱板に設けられ、整流子を嵌合する貫通孔は、整流子の最大使用個数設けられている。そして、出力電流が小さい製品は、整流子を最大使用個数放熱板に嵌合させる必要がないため、最大使用個数の概ね 1 / 2 の整流子のみが放熱板に嵌合され、整流子が嵌合されない貫通孔は、開放したままで使用されている。

10

【 0 0 0 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

ところが、上記構成では、開放したままの貫通孔を冷却風が通風して集中漏洩が起こる。このことを図に基づき説明する。

【 0 0 0 5 】

図 9 に示すように、整流装置 5 の正極放熱板 5 1 は、整流子 5 4 を嵌合するための貫通孔 5 3 が 6 つ空けられている。しかし、車種により 6 つの貫通孔 5 3 の全てに整流子 5 4 を嵌合する必要がない場合、例えば、3 つの整流子 5 4 のみを必要とする場合には、貫通孔 5 3 の 1 つおきに整流子 5 4 を嵌合させている。そして、整流子 5 4 が嵌合されない残りの 3 つの貫通孔 5 3 は、開放したままの状態である。また、設計は、大出力型の車両交流発電機 1 を基準にされている。そのため、車両用交流発電機 1 の各部を冷却する冷却風は、図 1 0 に示す矢印 C のように流れ、開放したままの貫通孔 5 3 を通風し、集中漏洩が起こる。これにより、冷却風は、設計通りの経路に通風されず、車両用交流発電機 1 の各部の冷却が不十分となる。そのため、設計通りの冷却効果を得ることができないという問題がある。

20

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、整流子が嵌合されなく、開放したままの貫通孔を冷却風が通風することを防止し、設計通りの冷却効果を得ることができる車両用交流発電機の整流装置を提供することを目的とする。

30

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段 】

上記課題を解決するために、請求項 1 では、交流電流を整流する整流子 (5 4) と、複数の貫通孔 (5 3) が設けられており、整流子で発生する熱を放熱する放熱板 (5 1) とを備えた車両用交流発電機の整流装置において、一部の貫通孔に整流子が配設され、残りの貫通孔に板状の金属で形成された閉塞部材 (8) が配設されることを特徴としている。

40

【 0 0 0 8 】

なお、閉塞部材は、整流子とは異なる部材である。

【 0 0 0 9 】

このことにより、整流子が配設されない開放したままの貫通孔が閉塞されるため、冷却風が貫通孔を通風することがなくなる。そのため、冷却風の集中漏洩が起こらない。よって、設計通りの冷却効果を得ることができる。整流子で発生する熱を放熱する放熱板の放熱性を高めることができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 2 では、閉塞部材の軸方向の端面には、突起部 (8 2) が形成されていることを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

50

閉塞部材に形成されている突起部により、閉塞部材の表面積を増加させ、更なる冷却効果の向上を図ることができる。

【0018】

また、請求項3では、整流子、及び閉塞部材は、前記貫通孔に圧入されていることを特徴としている。

【0019】

このことにより、閉塞部材、及び整流子を同様の圧入治具により同時に圧入することができるため、生産性が向上する。

【0020】

また、請求項3では、整流子、及び閉塞部材は、略円筒形状で形成されており、貫通孔は、略円形で形成されていることを特徴としている。

10

【0021】

このことにより、整流子、閉塞部材には、貫通孔への圧入時に貫通孔の内周から中心方向へ均等に力が加わる。そのため、整流子、及び閉塞部材を変形し難くすることができる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図に示す実施形態について説明する。

【0023】

(第1実施形態)

図1は、車両用交流発電機1の全体構造を示した断面図である。また、図2は、本実施形態における閉塞部材8の斜視図を示した図である。また、図3は、本実施形態における整流装置5の軸方向平面図である。また、図4は、本実施形態における整流装置5の正極放熱板51を示した図であり、図3のIV-IV矢視断面図である。

20

【0024】

図1に示すように本発明の車両交流発電機1は、ステータ2、ロータ3、ハウジング4、整流装置5、カバー6、及びブリー7等から構成されている。

【0025】

ステータ2は、ステータコア21、及びステータコイル22から構成されており、ハウジング4により支えられている。ステータコア21は、薄い鋼板を重ね合わせたもので、その内周面には、多数のスロット(図示せず)が形成されており、それらスロット内にステータコイル22が挿入されている。このステータコイル22は、ロータ3の回転に伴って交流電圧が発生する。

30

【0026】

ロータ3は、シャフト31と一体になって回転するもので、ロータコア32a、32b、ロータコイル33、2個のスリップリング36、37、フロント側冷却ファン34、及びリア側冷却ファン35等によって構成されている。

【0027】

ロータ3は絶縁処理された導線を円筒状かつ同心状に巻回されたロータコイル33を、それぞれ同数の爪部を有するロータコア32a、32bによってシャフト31を通して両側から挟み込んだ構造を有している。また、フロント側のロータコア32aの端面には、フロント側から吸い込んだ冷却風を軸方向および径方向に吐き出すために回転前方に傾斜する複数のフロント側冷却ファン34がスポット溶接等によって取り付けられている。同様に、リア側のロータコア32bの端面には、リア側から吸い込んだ冷却風を径方向に吐き出すために複数のリア側冷却ファン35がスポット溶接等によって取り付けられている。また、シャフト31のリア側端部近傍には、ロータコイル33の両端に電氣的に接続された2つのスリップリング36、37が設けられており、これらのスリップリング36、37を介してブラシ311、312からロータコイル33に対して給電が行われる。

40

【0028】

ハウジング4は、椀状のフロント側ハウジング41と同じく椀状のリア側ハウジング42から構成されている。これらは、ステータ2、及びロータ3を含む構成部品を支持し、固

50

定するものである。フロント側ハウジング 4 1 とリア側ハウジング 4 2 は、ボルト（図示せず）で固定されている。また、ステータ 2 は、ステータコア 2 1 の軸方向の一端部がフロント側ハウジング 4 1 の内側に当接し、他端部がリア側ハウジング 4 2 の内側に当接して挟み込むような形で固定されている。また、フロント側ハウジング 4 1 は、軸方向端面に形成され、冷却風を吸入する吸気窓 4 1 1、及び径方向端面に形成され、冷却風を吐出する吐出窓 4 1 3 を有している。また、リア側ハウジング 4 2 も同様に、軸方向端面に形成され、冷却風を吸入する吸気窓 4 2 1、及び径方向端面に形成され、冷却風を吐出する吐出窓 4 2 2 を有している。なお、冷却風の流れについては、後述する。

【 0 0 2 9 】

整流装置 5 は、リア側ハウジング 4 2 の外側に配置されており、正極放熱板 5 1、負極放熱板 5 2、整流子 5 4（図 3 参照）、及び端子台 5 5 等を有している。正極放熱板 5 1 には、貫通孔 5 3（図 3 参照）が設けられており、整流子 5 4 は、その貫通孔 5 3 に圧入により嵌合されている。また、端子台 5 5 には、整流子 5 4 とステータコイル 2 2 とを接続する接続端子（図示せず）が配置されている。

10

【 0 0 3 0 】

カバー 6 は、樹脂製の板をプレス成形したものであり、整流装置 5 等の電気部品を覆い被せ、保護するようにリア側ハウジング 4 2 の外側に組付けられている。また、カバー 6 には、複数の冷却風の吸気スリット 6 1 が形成されている。

【 0 0 3 1 】

プーリ 7 は、ロータ 3 のフロント側の端部と螺合されており、図示しないエンジンからの動力をベルトを通じてロータ 3 に伝達するものである。このプーリ 7 が回転することで、ロータ 3 を所定方向に回転させる。

20

【 0 0 3 2 】

次に、後述すると述べた冷却風の流れについて説明する。リア側冷却ファン 3 5 の回転により吸入される冷却風は、矢印 A のように吸気スリット 6 1 正極放熱板 5 1 負極放熱板 5 2 吸気窓 4 2 1 ロータ 3 ステータコイル 2 2 吐出窓 4 2 2 の順に流れる。また、フロント側冷却ファン 3 4 の回転により吸入される冷却風は、矢印 B のように吸気窓 4 1 1 ロータ 3 ステータコイル 2 2 吐出窓 4 1 3 の順に流れる。

【 0 0 3 3 】

このように、フロント、及びリア側の双方向から吸入する冷却風が最適な経路を順序よく通風するように設計され、車両用交流発電機 1 の各部の温度は、所望の値に保持されている。

30

【 0 0 3 4 】

次に、図 2、図 3、及び図 4 に基づき、本発明の特徴部分である整流装置 5 の構造について詳しく説明する。

【 0 0 3 5 】

本発明では、図 3、及び図 4 に示すように、貫通孔 5 3 は、正極放熱板 5 1 に 6 つ設けられている。整流子 5 4 は、3 つの貫通孔 5 3 に圧入され、閉塞部材 8 は、整流子 5 4 が圧入されていない残りの 3 つの貫通孔 5 3 に圧入される。この閉塞部材 8 は、金属で形成され、図 2 に示すように略円筒形状であり、軸方向端面は、平面状である。また、閉塞部材 8 の外周部 8 1 には、貫通孔 5 3 と強固に固着させるためにローレット状の凹凸が形成されている。また、貫通孔 5 3 は、略円形で形成されている。なお、本実施形態の閉塞部材 8 の軸方向端面は、平面状であるが、特に平滑面を要求するものではなく、製造上の障害にならない程度に平坦な形状でもよい。

40

【 0 0 3 6 】

以上説明したように、整流子 5 4 が圧入されていない貫通孔 5 3 には、閉塞部材 8 が圧入されるため、図 4 に示すように、冷却風は、矢印 A のように流れ、貫通孔 5 3 を通風しない。よって、冷却風は、設計通りの経路に通風されるため、車両用交流発電機 1 の各部の冷却が良好になる。

【 0 0 3 7 】

50

また、閉塞部材 8 は、金属で形成されているため、整流子 5 4 で発生する熱を放熱する放熱板の放熱性を高めることができる。

【 0 0 3 8 】

また、整流子 5 4、及び閉塞部材 8 を貫通孔 5 3 に圧入により嵌合させている。そのため、整流子 5 4、及び閉塞部材 8 を同様の圧入治具により同時に圧入することができるため、生産性が向上する。

【 0 0 3 9 】

また、整流子 5 4、及び閉塞部材 8 は、略円筒形状であり、貫通孔 5 3 は、略円形で形成されている。そのため、整流子 5 4、閉塞部材 8 には、貫通孔 5 3 への圧入時に貫通孔 5 3 の内周から中心方向へ均等に力が加わる。そのため、整流子 5 4、及び閉塞部材 8 を変形し難くすることができる。

10

【 0 0 4 0 】

(第 2 実施形態)

図 5 は、本実施形態における正極放熱板 5 1 の部分断面図である。本実施形態での閉塞部材 8 は、図 5 に示すように、樹脂等の非金属で形成されており、貫通孔 5 3 を閉塞している。

【 0 0 4 1 】

閉塞部材 8 が非金属であっても冷却風は、矢印 A のように流れ、貫通孔 5 3 を通風しない。よって、冷却風は、設計通りの経路に通風されるため、各部の冷却が良好になる。

【 0 0 4 2 】

また、閉塞部材 8 は、非金属で形成されている。そのため、閉塞部材 8 を金属で形成するよりもコストの低減、及び車両用交流発電機 1 の軽量化が図れる。また、金属腐食することがないため、車両用交流発電機 1 の寿命の低下を防止することができる。

20

【 0 0 4 3 】

(第 3 実施形態)

図 6 は、本実施形態における正極放熱板 5 1 の部分断面図である。本実施形態での閉塞部材 8 は、図 6 に示すように、アルミのテープ等の箔状で形成されており、貫通孔 5 3 を閉塞している。

【 0 0 4 4 】

閉塞部材 8 が箔状であっても冷却風は、矢印 A のように流れ、貫通孔 5 3 を通風しない。よって、冷却風は、設計通りの経路に通風されるため、各部の冷却が良好になる。

30

【 0 0 4 5 】

また、閉塞部材 8 を箔状で形成することにより、閉塞部材 8 のコストの低減が図れる。また、貼り付け等で貫通孔 5 3 を閉塞するため、閉塞がし易くなり生産を容易にすることができる。

【 0 0 4 6 】

なお、本実施形態では、箔状の閉塞部材 8 で説明したが、板状の閉塞部材 8 であっても、本実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 4 7 】

(第 4 実施形態)

図 7 は、本実施形態における正極放熱板の部分断面図である。本実施形態での閉塞部材 8 は、図 7 に示すように、貫通孔 5 3 の空間容積と一致しない形状で形成されており、貫通孔 5 3 を閉塞している。

40

【 0 0 4 8 】

このことにより、閉塞部材 8 が貫通孔 5 3 の空間容積を一致していなくても冷却風は、矢印 A のように流れ、貫通孔 5 3 を通風しない。よって、冷却風は、設計通りの経路に通風されるため、各部の冷却が良好になる。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施形態では、貫通孔 5 3 の空間容積より小さい体積の閉塞部材 8 を用いているが、冷却風の妨げにならない程度であれば、貫通孔 5 3 の空間容積より大きい体積の閉塞

50

部材 8 を用いてもよい。

【 0 0 5 0 】

(第 5 実施形態)

図 8 は、本実施形態における正極放熱板 5 1 の部分断面図である。本実施形態での閉塞部材 8 は、図 8 に示すように、銅等の良熱伝導性の部材であり、突起部 8 2 が形成されている。そして、その閉塞部材 8 は、貫通孔 5 3 を閉塞している。また、突起部 8 2 は、閉塞部材 8 の軸方向の一端面に一定間隔を隔てて軸方向に突起させることで形成されている。

【 0 0 5 1 】

このことにより、閉塞部材 8 に形成された突起部 8 2 が閉塞部材の表面積を増加させ、更なる冷却効果を得ることができる。また、閉塞部材 8 により閉塞されているため、冷却風は、矢印 A のように流れ、貫通孔 5 3 を通風しない。よって、冷却風は、設計通りの経路に通風されるため、各部の冷却が良好になる。

10

【 0 0 5 2 】

なお、閉塞部材 8 の貫通孔 5 3 への取り付けは、前述した圧入固着、及び箔等以外の方法であっても閉塞部材 8 が貫通孔 5 3 から容易に脱落しない方法であれば、同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

また、以上説明した実施形態では、正極放熱板 5 1 についてのみ説明したが負極放熱板 5 2 であっても同様の効果を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 図 1 】本発明の第 1 実施形態に係る車両用交流発電機の全体構造を示した断面図である。

【 図 2 】本発明の第 1 実施形態に係る閉塞部材の斜視図である。

【 図 3 】本発明の第 1 実施形態に係る整流装置の軸方向平面図である。

【 図 4 】図 3 の I V - I V 矢視断面図である。

【 図 5 】本発明の第 2 実施形態に係る整流装置の正極放熱板の部分断面図である。

【 図 6 】本発明の第 3 実施形態に係る整流装置の正極放熱板の部分断面図である。

【 図 7 】本発明の第 4 実施形態に係る整流装置の正極放熱板の部分断面図である。

【 図 8 】本発明の第 5 実施形態に係る整流装置の正極放熱板の部分断面図である。

【 図 9 】従来の整流装置の正極放熱板の軸方向平面図である。

30

【 図 1 0 】図 9 の X - X 矢視断面図である。

【 符号の説明 】

1 ... 車両用交流発電機、

2 ... ステータ、

3 ... ロータ、

4 ...ハウジング、

5 ... 整流装置、

6 ... カバー、

7 ... プーリ、

8 ... 閉塞部材、

40

2 1 ... ステータコア、

2 2 ... ステータコイル、

3 1 ... シャフト、

3 2 a、3 2 b ... ロータコア、

3 3 ... ロータコイル、

3 4 ... フロント側冷却ファン、

3 5 ... リア側冷却ファン、

3 6、3 7 ... スリップリング、

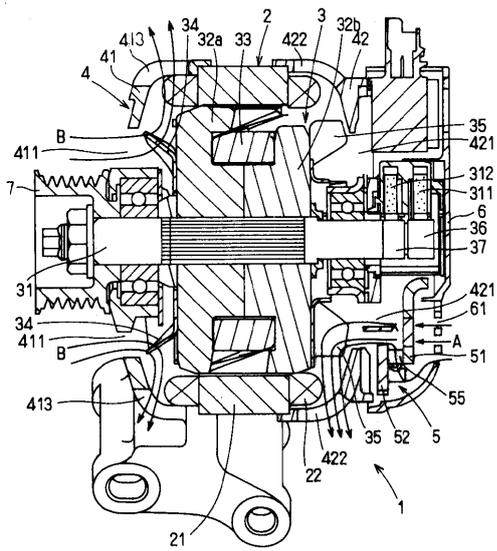
4 1 ... フロント側ハウジング、

4 2 ... リア側ハウジング、

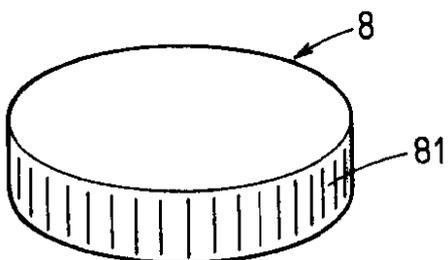
50

- 5 1 ... 正極放熱板、
- 5 2 ... 負極放熱板、
- 5 3 ... 貫通孔、
- 5 4 ... 整流子、
- 5 5 ... 端子台、
- 6 1 ... 吸気スリット、
- 8 1 ... 外周部、
- 8 2 ... 突起部。

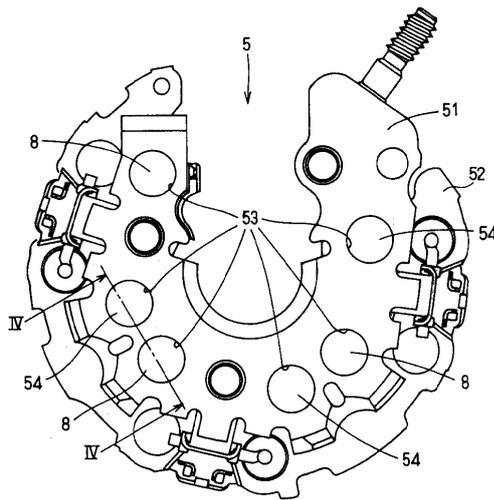
【 図 1 】



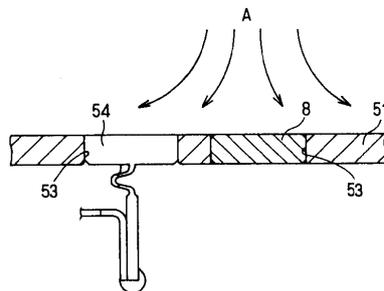
【 図 2 】



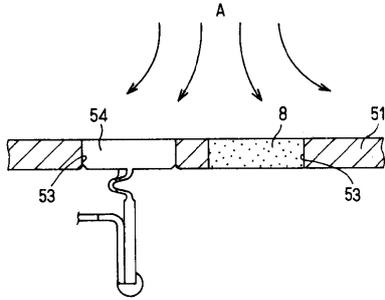
【 図 3 】



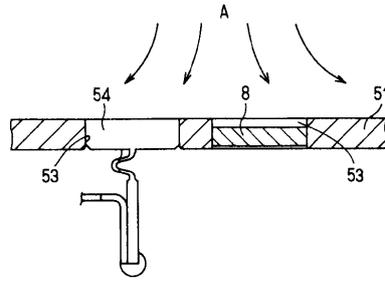
【 図 4 】



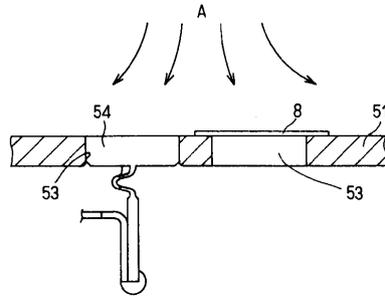
【図5】



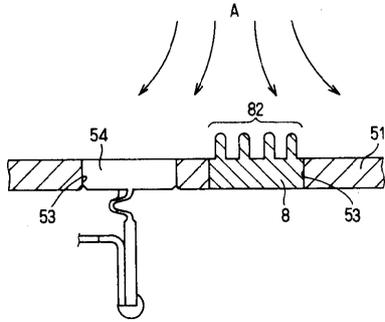
【図7】



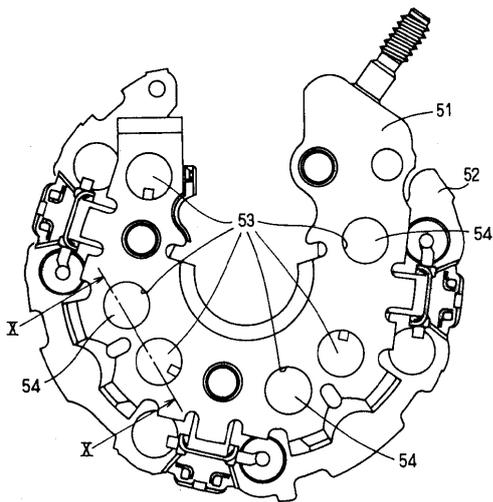
【図6】



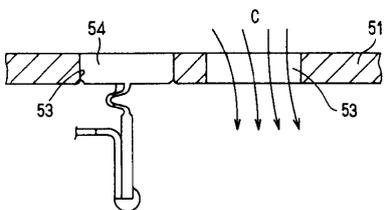
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-231232(JP,A)
特開平9-107666(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K19/36

H02K9/06