

(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2015-155681

(P2015-155681A)

(43) 公開日 平成27年8月27日 (2015. 8. 27)

|                                |                 |             |
|--------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I             | テーマコード (参考) |
| <b>F O 4 D 29/32 (2006.01)</b> | F O 4 D 29/32 E | 3 H 1 3 O   |
| <b>F O 4 D 29/66 (2006.01)</b> | F O 4 D 29/66 J |             |
| <b>F O 4 D 29/16 (2006.01)</b> | F O 4 D 29/16   |             |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

|           |                            |          |                         |
|-----------|----------------------------|----------|-------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2014-31517 (P2014-31517) | (71) 出願人 | 000004260               |
| (22) 出願日  | 平成26年2月21日 (2014. 2. 21)   |          | 株式会社デンソー                |
|           |                            | (74) 代理人 | 110001472               |
|           |                            |          | 特許業務法人かいせい特許事務所         |
|           |                            | (72) 発明者 | 近藤 俊勝                   |
|           |                            |          | 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会 |
|           |                            |          | 社デンソー内                  |
|           |                            | (72) 発明者 | 神谷 洋平                   |
|           |                            |          | 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会 |
|           |                            |          | 社デンソー内                  |
|           |                            | (72) 発明者 | 神谷 勝                    |
|           |                            |          | 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会 |
|           |                            |          | 社デンソー内                  |

最終頁に続く

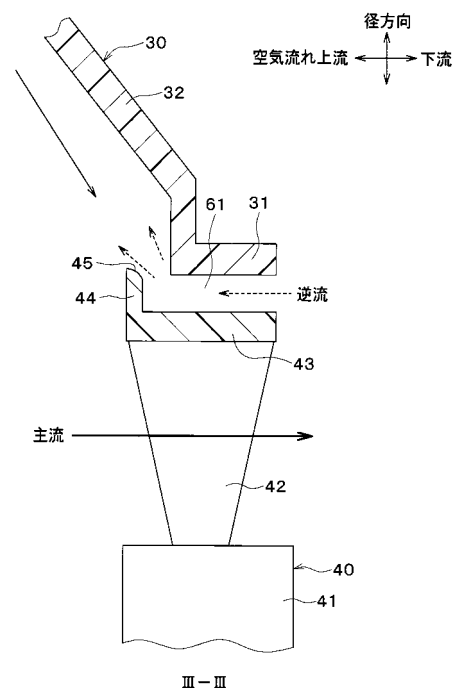
(54) 【発明の名称】 送風装置

(57) 【要約】

【課題】騒音を低減することができる送風装置を提供する。

【解決手段】送風ファン 40 は、回転中心に設けられるボス部 41 から放射状に延びるとともに、回転方向に相互に離間して配設された複数のブレード 42 と、複数のブレード 42 の外周端部同士を周状に接続するリング部 43 とを有しており、リング部 43 における空気流れ上流側端部 45 は、空気流れ上流側に向かうにつれて送風ファン 40 における回転軸の径方向の外側に位置するように構成されている。

【選択図】 図 3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

回転駆動されて空気流を発生する軸流式の送風ファン（４０）と、  
前記送風ファン（４０）に吸込される空気の吸込口部（３２）と、前記送風ファン（４０）から空気を吹き出す吹出口部（３１）とが形成されたシュラウド（３０）とを備える送風装置であって、

前記送風ファン（４０）は、

回転中心に設けられるボス部（４１）から放射状に延びるとともに、回転方向に相互に離間して配設された複数のブレード（４２）と、

前記複数のブレード（４２）の外周端部同士を周状に接続するリング部（４３）とを有しており、

前記リング部（４３）における空気流れ上流側端部（４５）は、空気流れ上流側に向かうにつれて前記送風ファン（４０）における回転軸の径方向の外側に位置するように構成されていることを特徴とする送風装置。

## 【請求項 2】

前記リング部（４３）における空気流れ上流側端部（４５）は、前記回転軸の周方向から見たときに、前記回転軸の径方向の外側に向けて凸となる断面円弧状に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の送風装置。

## 【請求項 3】

前記リング部（４３）における空気流れ上流側端部（４５）は、空気流れ上流側に向かうにつれて前記回転軸の径方向の外側に直線的に傾斜するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の送風装置。

## 【請求項 4】

前記リング部（４３）の空気流れ上流側の端部には、前記回転軸の径方向外側に向かって延びるツバ部（４４）が接続されており、

前記ツバ部（４４）における空気流れ上流側端部（４５）は、空気流れ上流側に向かうにつれて前記送風ファン（４０）における回転軸の径方向の外側に位置するように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の送風装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、ラジエータ等の熱交換器に空気を送風する送風装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、ラジエータに空気を供給する軸流ファンと、軸流ファンを保持するとともにラジエータから軸流ファンに至る空気通路を形成するシュラウドとを備える送風装置が知られている。このような送風装置において、シュラウドは、軸流ファンに吸込される空気の吸込口部と、軸流ファンから空気を吹き出す吹出口部と有している。

## 【0003】

ところで、このような送風装置の軸流ファンとして、複数のブレードの外周端部同士を周状に接続するリング部を有する軸流リングファンが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】 特表平 4-503392 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

上記特許文献 1 に記載の軸流リングファンを備える送風装置では、軸流ファンから吹き

10

20

30

40

50

出された空気の一部が、軸流ファンのリング部とシュラウドの吹出口部との隙間（チップ隙間）に流入する逆流が生じる。このため、ブレードの空気流れ上流側端面近傍において、チップ隙間から流出した逆流空気の流れが渦を形成し、この渦に送風ファンに吸い込まれる吸込空気の流れが衝突すると、吸込空気の流れが乱れてしまう。そして、流れが乱れた状態で吸込空気が送風ファンに吸い込まれることで、騒音が増大するという問題がある。

#### 【0006】

本発明は上記点に鑑みて、騒音を低減することができる送風装置を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、回転駆動されて空気流を発生する軸流式の送風ファン（40）と、送風ファン（40）に吸込される空気の吸込口部（32）と、送風ファン（40）から空気を吹き出す吹出口部（31）とが形成されたシュラウド（30）とを備える送風装置において、送風ファン（40）は、回転中心に設けられるボス部（41）から放射状に延びるとともに、回転方向に相互に離間して配設された複数のブレード（42）と、複数のブレード（42）の外周端部同士を周状に接続するリング部（43）とを有しており、リング部（43）における空気流れ上流側端部（45）は、空気流れ上流側に向かうにつれて送風ファン（40）における回転軸の径方向の外側に位置するように構成されていることを特徴とする。

#### 【0008】

これによれば、リング部（43）における空気流れ上流側端部（45）を、空気流れ上流側に向かうにつれて送風ファン（40）における回転軸の径方向の外側に位置するように構成することで、送風ファン（40）の吹出空気流れ（主流）に対して逆流する空気が、送風ファン（40）のリング部（43）とシュラウド（30）の吹出口部（31）とのクリアランス（61）から流出する際の流れを整流することができる。このため、ブレード（42）の空気流れ上流側端面近傍において、逆流空気流れの渦の発生を抑制でき、送風ファン（40）の吸込空気流れと逆流空気流れの渦との干渉を抑制できる。これにより、送風ファン（40）の吸込空気と逆流空気とが干渉することによる騒音を低減できる。

#### 【0009】

なお、本発明における「リング部（43）における空気流れ上流側端部（45）は、空気流れ上流側に向かうにつれて送風ファン（40）における回転軸の径方向の外側に位置するように構成されている」とは、リング部（43）における空気流れ上流側端部（45）の全域が、空気流れ上流側に向かうにつれて回転軸の径方向の外側に位置するように構成されていることのみ含む意味するものではなく、リング部（43）における空気流れ上流側端部（45）の一部が、空気流れ上流側に向かうにつれて回転軸の径方向の外側に位置するように構成されていることをも含む意味のものである。

#### 【0010】

なお、この欄および特許請求の範囲に記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0011】

【図1】第1実施形態に係る送風装置を示す平面図である。

【図2】第1実施形態に係る送風装置を円筒部側からみた正面図である。

【図3】図2のIII-III断面図である。

【図4】第2実施形態に係る送風装置の要部を示す断面図である。

【図5】第3実施形態に係る送風装置の要部を示す断面図である。

【図6】他の実施形態（1）に係る送風装置の要部を示す断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0012】

以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。

#### 【0013】

##### (第1実施形態)

本発明の第1実施形態について図面を参照して説明する。図1、図2および図3に示すように、本実施形態で示される送風装置は、自動車の冷媒放熱器10およびラジエータ20の冷却に用いられる送風装置として構成されたものである。送風装置は、シュラウド30と、送風ファン40と、モータ50と、を備えて構成されている。

#### 【0014】

冷媒放熱器10は、図示しない冷凍サイクル内を循環する冷媒と外気とを熱交換して冷媒を冷却する熱交換器である。ラジエータ20は、エンジン冷却水と外気とを熱交換してエンジン冷却水を冷却する熱交換器である。冷媒放熱器10およびラジエータ20の外形は、平面視、すなわち空気流れ方向から見て矩形状（本実施形態では略長形状）となっている。

#### 【0015】

冷媒放熱器10は、ラジエータ20の車両前方側すなわち空気流れ上流側に配置されている。冷媒放熱器10及びラジエータ20は連結されて一体化されている。

#### 【0016】

シュラウド30は、樹脂製（例えば、ガラス繊維入りポリプロピレン）であって、モータ50を保持するとともに、送風ファン40により誘起される空気流が冷媒放熱器10およびラジエータ20に流れるように空気流をガイドする部品である。シュラウド30は、ラジエータ20の車両後方側すなわち空気流れ下流側に配置されている。

#### 【0017】

シュラウド30は、環状（円筒状）に形成されるとともに送風ファン40の外周を覆うように構成された円筒部31と、ラジエータ20の空気流れ下流側の空間を円筒部31まで滑らかな流路によって接続する平面部32とを有している。本実施形態において、平面部32が、送風ファン40に吸込される空気の吸込口部を構成しており、円筒部31が、送風ファン40から空気を吹き出す吹出口部を構成している。

#### 【0018】

平面部32は、ラジエータ20の背面すなわちラジエータ20の車両後方側の面を覆っている。平面部32は円筒部31と連通する筒状になっていると共に、外部とも連通している。

#### 【0019】

また、円筒部31の平面形状は円形になっている。一方、シュラウド30の平面形状は矩形である。すなわち、シュラウド30の外周縁部300の平面形状が矩形状になっている。また、平面部32の開口面積は、円筒部31の開口面積より大きい。

#### 【0020】

送風ファン40は、空気を送風する軸流式の送風ファンであり、回転軸を中心に回転するように構成されている。送風ファン40は、回転中心に設けられるボス部41から放射状に延びるとともに回転方向に相互に離間して配設された複数のブレード42と、複数のブレード42の外周端部同士を周状に接続するリング部43とを有している。

#### 【0021】

送風ファン40はシュラウド30の円筒部31の中空部分に配置されている。リング部43の外周面と円筒部31の内周面との間には、クリアランス61が形成されている。これにより、送風ファン40は、円筒部31内において円筒部31と接触することなく回転可能となっている。

#### 【0022】

モータ50は、送風ファン40に回転動力を与える電動機であり、モータシャフト（図示せず）を有している。モータ50は、シュラウド30の円筒部31に設けられた複数のモータステー33によって支持されている。そして、モータ50はモータシャフトを回転

させることにより送風ファン４０を回転させ、送風ファン４０の軸線方向すなわち回転軸の軸方向に空気流を発生させる。以上が、送風装置の全体構成である。

【００２３】

次に、シュラウド３０の円筒部３１および送風ファン４０の詳細な形状について説明する。

【００２４】

図３に示すように、リング部４３の空気流れ上流側の端部には、回転軸の径方向外側に向かって延びるツバ部４４が接続されている。本実施形態では、ツバ部４４は、空気流れ方向に対して直交するように構成されている。ツバ部４４は、リング部４３と一体に形成されている。このため、ツバ部４４は、リング部４３の一部を構成している。シュラウド３０の円筒部３１は、リング部４３におけるツバ部４４以外の部位と略平行に形成されている。

10

【００２５】

リング部４３における空気流れ上流側端部は、空気流れ上流側に向かうにつれて回転軸の径方向の外側に位置するように構成されている。具体的には、リング部４３のツバ部４４における空気流れ上流側端部４５（すなわち、回転軸の径方向外側端部）は、空気流れ上流側に向かうにつれて回転軸の径方向の外側に位置するように構成されている。換言すると、リング部４３のツバ部４４における空気流れ上流側端部４５は、回転軸の空気流れ下流側から上流側に向かって回転軸から遠ざかるように構成されている。

【００２６】

20

本実施形態では、リング部４３のツバ部４４における空気流れ上流側端部４５は、回転軸の周方向（図３の紙面垂直方向）から見たときに、回転軸の径方向外側に向けて凸となる断面円弧状に形成されている。

【００２７】

以上説明したように、リング部４３のツバ部４４における空気流れ上流側端部４５を、空気流れ上流側に向かうにつれて回転軸の径方向の外側に位置するように構成することで、送風ファン４０の吹出空気流れ（主流）に対して逆流する空気が、送風ファン４０のリング部４３とシュラウド３０の円筒部３１とのクリアランス６１から流出する際の流れを整流することができる。このため、ブレード４２の空気流れ上流側端面近傍において、逆流空気流れの渦の発生を抑制でき、送風ファン４０の吸込空気流れと逆流空気流れの渦との干渉を抑制できる。これにより、送風ファン４０の吸込空気と逆流空気とが干渉することによる騒音を低減できる。

30

【００２８】

（第２実施形態）

次に、本発明の第２実施形態について図４に基づいて説明する。本第２実施形態は、上記第１実施形態と比較して、リング部４３のツバ部４４における空気流れ上流側端部４５の形状が異なるものである。

【００２９】

図４に示すように、本第２実施形態では、リング部４３のツバ部４４における空気流れ上流側端部４５は、空気流れ上流側に向かうにつれて回転軸の径方向の外側に直線的に傾斜するように構成されている。すなわち、リング部４３のツバ部４４における空気流れ上流側端部４５は、空気流れ下流側から上流側に向かって直線的に回転軸までの距離が拡大するように構成されている。

40

【００３０】

本実施形態によれば、送風ファン４０のリング部４３とシュラウド３０の円筒部３１とのクリアランス６１から流出する逆流空気流れを整流することができるので、上記第１実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。

【００３１】

（第３実施形態）

次に、本発明の第３実施形態について図５に基づいて説明する。本第３実施形態は、上

50

記第 1 実施形態と比較して、リング部 4 3 のツバ部 4 4 における空気流れ上流側端部 4 5 の形状が異なるものである。

【0032】

図 5 に示すように、本第 3 実施形態では、リング部 4 3 のツバ部 4 4 における空気流れ上流側端部 4 5 は、空気流れ下流側から上流側に向かって段階的に回転軸から遠ざかるように、回転軸の周方向から見た断面形状が階段状となっている。本実施形態によれば、送風ファン 4 0 のリング部 4 3 とシュラウド 3 0 の円筒部 3 1 とのクリアランス 6 1 から流出する逆流空気流れを整流することができるので、上記第 1 実施形態と同様の効果を得ることが可能となる。

【0033】

10

(他の実施形態)

本発明は上述の実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、以下のように種々変形可能である。

【0034】

(1) 上記各実施形態では、リング部 4 3 の空気流れ上流側端部 4 5 の全域を、空気流れ上流側に向かうにつれて回転軸の径方向の外側に位置するように構成した例について説明したが、これに限定されない。例えば、図 6 に示すように、リング部 4 3 の空気流れ上流側端部 4 5 の一部を、空気流れ上流側に向かうにつれて回転軸の径方向の外側に位置するように構成してもよい。

【0035】

20

(2) 上記各実施形態では、リング部 4 3 のツバ部 4 4 を、空気流れ方向に対して直交するように構成した例について説明したが、これに限らず、リング部 4 3 のツバ部 4 4 を、空気流れ方向に対して傾斜させてもよい。

【0036】

(3) 上記各実施形態同士は、実施可能な範囲で適宜組み合わせてもよい。

【0037】

(4) 上記各実施形態では、本発明の送風装置を、自動車の冷媒放熱器 1 0 及びラジエータ 2 0 の冷却に用いられる送風装置として構成した例について説明したが、これは一例である。すなわち、上記で示した構成に限定されることなく、本発明を実現できる他の構成とすることもできる。例えば、送風装置は少なくともシュラウド 3 0 と送風ファン 4 0

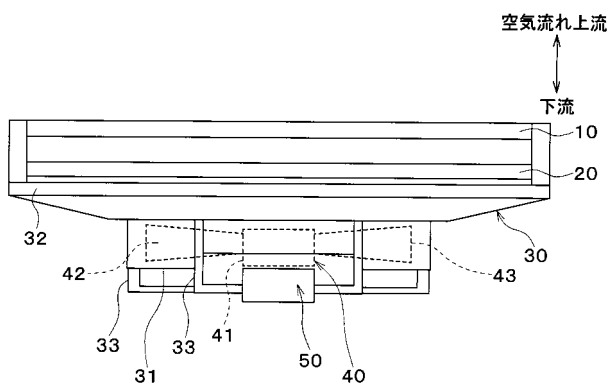
30

【符号の説明】

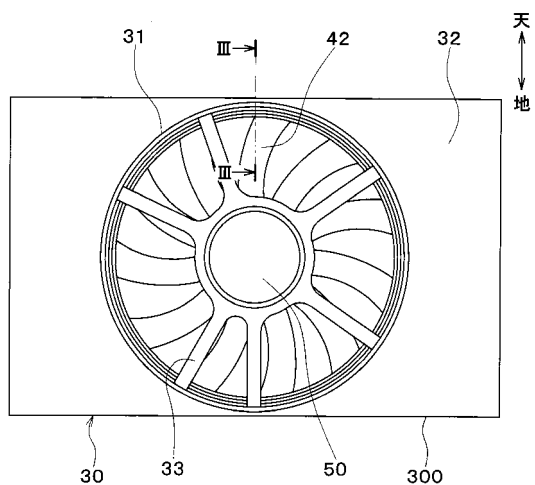
【0038】

- 3 0 シュラウド
- 3 1 円筒部 (吹出口部)
- 3 2 平面部 (吸込口部)
- 4 0 送風ファン
- 4 2 ブレード
- 4 3 リング部

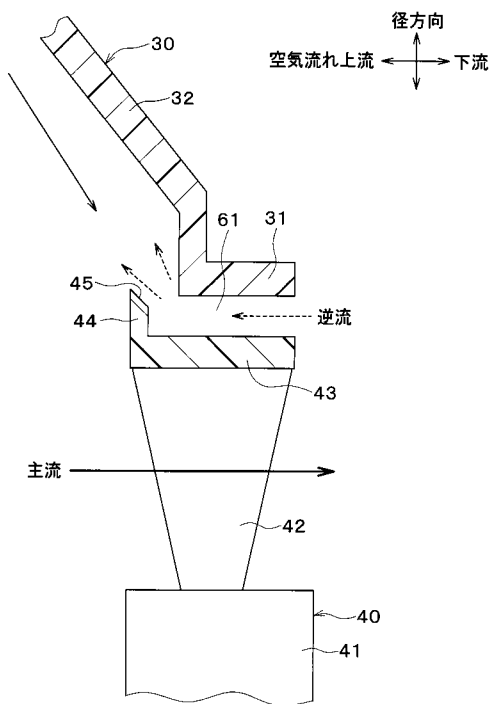
【図 1】



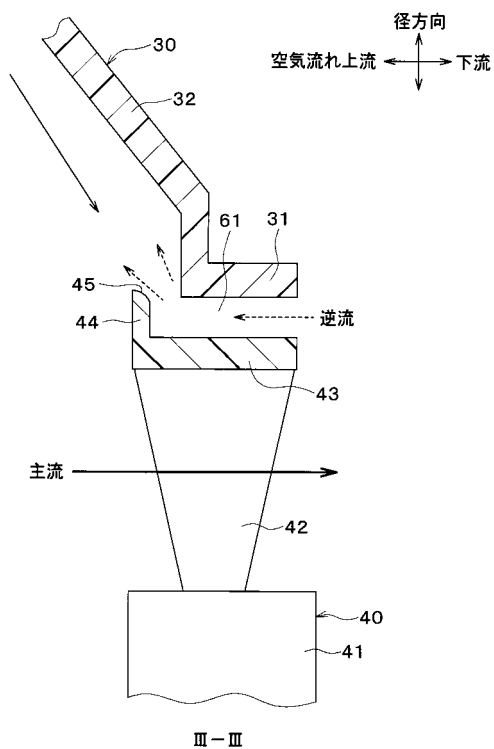
【図 2】



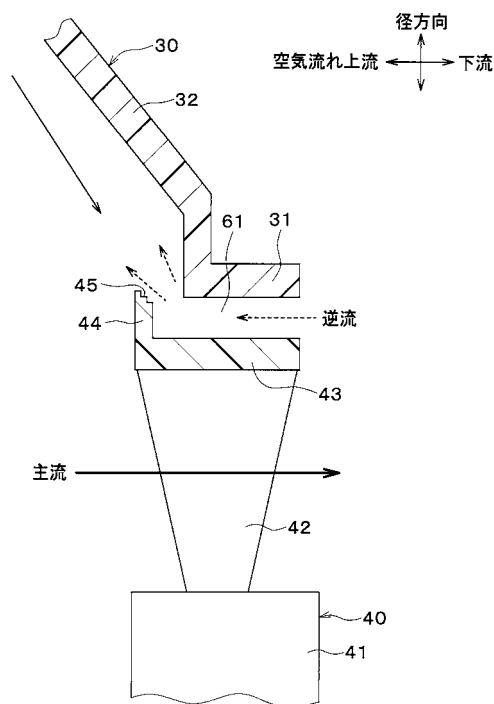
【図 4】



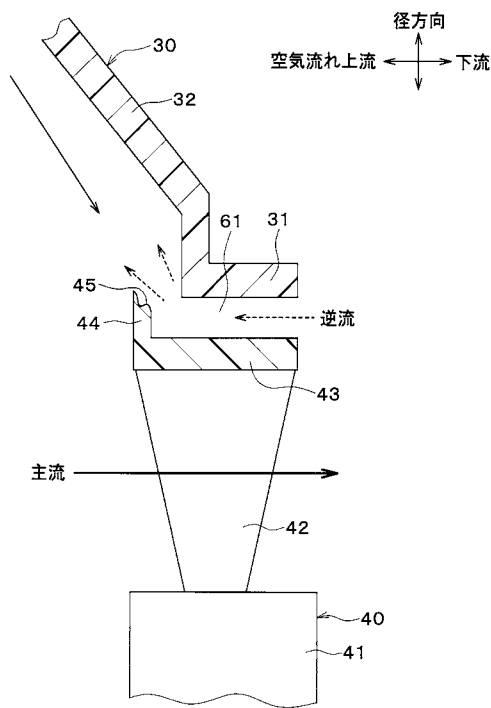
【図 3】



【図 5】



【図 6】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 宮本 猛  
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 松川 昌史  
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 近藤 功  
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 伊藤 隆  
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
- (72)発明者 竹内 和宏  
愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

F ターム(参考) 3H130 AA13 AA25 AB07 AB12 AB26 AB52 AC15 BA07C BA13C BA53C  
BA66C CA03 CB17 DA02Z DD01Z EA07A EA07C EB01C