

(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2006-336734

(P2006-336734A)

(43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 C 33/78 (2006.01)	F 1 6 C 33/78 Z	3 J 0 0 6
F 1 6 C 19/06 (2006.01)	F 1 6 C 19/06	3 J 0 1 6
F 1 6 J 15/32 (2006.01)	F 1 6 J 15/32 3 1 1 M	3 J 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-161499 (P2005-161499)
 (22) 出願日 平成17年6月1日(2005.6.1)

(71) 出願人 000004204
 日本精工株式会社
 東京都品川区大崎1丁目6番3号
 (74) 代理人 100105647
 弁理士 小栗 昌平
 (74) 代理人 100105474
 弁理士 本多 弘徳
 (74) 代理人 100108589
 弁理士 市川 利光
 (74) 代理人 100115107
 弁理士 高松 猛
 (72) 発明者 赤羽 幸広
 神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号
 日本精工株式会社内

最終頁に続く

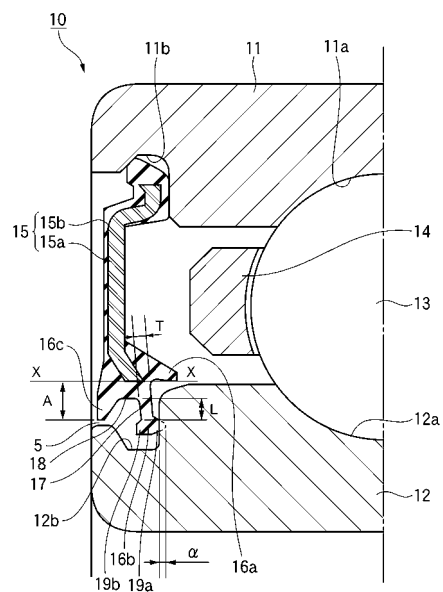
(54) 【発明の名称】 密封装置付き転がり軸受

(57) 【要約】

【課題】 シール部材の中間リップと内側リップと外側リップとがお互いに影響しないように、それぞれが独立して姿勢を維持できるように構成して、シール部材に遠心力が働いたとしても、シール部材への遠心力の影響を最小限に抑制し、軸受の密封性能を十分に確保できると共に、シール部材の摩擦抵抗を小さくできる密封装置付き転がり軸受を提供する。

【解決手段】 シール部材15は、軸方向内側に延びる内側リップ16aと、径方向内側に延びる中間リップ16bと、中間リップより軸方向外側に位置する外側リップ16cと、を有し、芯金15aの内周縁部が、内側リップ16aの径方向内周部と同等又はその径方向内周部より径方向内側に位置し、弾性材15bが中間リップ16bと外側リップ16cとの間に、断面視において直線状の平坦部18を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周面に外輪軌道面を有する外輪と、外周面に内輪軌道面を有する内輪と、前記外輪軌道面と前記内輪軌道面との間に転動自在に介設される複数の転動体と、前記外輪の軸方向両端部に取り付けられ、芯金と弾性材とを有するシール部材と、を備える密封装置付き転がり軸受であって、

前記シール部材は、軸方向内側に延びる内側リップと、径方向内側に延びる中間リップと、前記中間リップより軸方向外側に位置する外側リップと、を有し、

前記芯金の内周縁部が、前記内側リップの径方向内周部と同等又はその径方向内周部より径方向内側に位置し、前記弾性材が前記中間リップと前記外側リップとの間に、断面視において直線状の平坦部を有することを特徴とする密封装置付き転がり軸受。

10

【請求項 2】

前記転がり軸受は外輪回転軸受で、前記中間リップに、軸方向両側に張り出す突出部を設けることを特徴とする請求項 1 記載の密封装置付き転がり軸受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、軸受内部にダストや水等が浸入することを防止し、且つ軸受内部に封入されたグリースの漏洩を防止する密封装置付き転がり軸受に関する。

【背景技術】

20

【0002】

例えば、自動車のエンジンルーム内には、オルタネータ、エアコン用のコンプレッサ等の補機類や、その補機類を駆動するためのプーリが設置されている。そして、これら補機類やプーリは、エンジン周りに設置されており、水、泥砂、泥水等の異物と直接的或いは間接的に接する条件下で使用される。

【0003】

また、これら補機類やプーリには数多くの転がり軸受が組み込まれており、この軸受内部に異物が浸入した場合、軸受内部の潤滑状態が低下し、短時間で軸受に不具合が生じる可能性がある。また、この軸受内部に封入されたグリースが外部に漏洩し場合には、軸受周りの装置や部品類に付着し、その機能を低下させてしまう可能性がある。例えば、ベルトプーリに漏洩したグリースが付着すると、ベルトスリップによる磨耗や過熱が発生する虞があり、また、電磁クラッチに付着すると、クラッチのスリップ等が発生する虞がある。

30

【0004】

そこで、従来においては、このような環境で使用される転がり軸受に、シールリップを撓み易い形状にすることにより内輪との摩擦力を小さくした軽接触型のシール部材を外輪の軸方向両端部にそれぞれ取り付け、軸受内部に異物が浸入することを防止すると共に、軸受内部に封入されたグリースが外部に漏洩することを防止する密封装置付き転がり軸受等が使用されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

40

また、その他の密封装置付き転がり軸受として、図 4 ~ 6 に示すような軸受が提案されている。図 4 ~ 6 に示す密封装置付き転がり軸受 30, 40, 50 は、内周面に外輪軌道面 1 a を有する外輪 1 と、外周面に内輪軌道面 2 a を有する内輪 2 と、外輪軌道面 1 a と内輪軌道面 2 a との間に転動自在に介設される複数の転動体 3 と、転動体 3 を円周方向に等間隔に保持する保持器 4 と、外輪 1 の軸方向両端部に取り付けられ、芯金 5 a と弾性材 5 b とを有するシール部材 5 と、を備える。

【0006】

図 4 に示す密封装置付き転がり軸受 30 のシール部材 5 は、径方向内側に延びる首部 3 1 を有し、首部 3 1 の先端部から軸方向内側に延びる中間リップ 3 2 と、この中間リップ 3 2 から分岐し、軸方向外側に延びる外側リップ 3 3 とを備え、中間リップ 3 2 が内輪 2

50

の外周面に形成される内輪シール溝 2 b に接触すると共に、外側リップ 3 3 が内輪 2 との間にラビリンズ隙間 3 5 を形成する。また、図 5 に示す密封装置付き転がり軸受 4 0 のシール部材 5 は、上記した中間リップ 3 2 及び外側リップ 3 3 に加え、軸方向内側に延び、グリースの漏洩を防止する内側リップ 3 4 を備えている。さらに、図 6 に示す密封装置付き転がり軸受 5 0 のシール部材 5 は、上記密封装置付き転がり軸受 3 0 と同様に、中間リップ 3 2 及び外側リップ 3 3 を備えており、外側リップ 3 3 も内輪 2 の外周面に接触している。

【 0 0 0 7 】

そして、密封装置付き転がり軸受 3 0 , 4 0 のように、外側リップ 3 3 と内輪 2 との間にラビリンズ隙間 3 5 を形成する形式のシール部材 5 の場合は、中間リップ 3 2 に摩擦や接触圧の減退が生じると、そのラビリンズ隙間 3 5 が小さくなり、外側リップ 3 3 の密封性能を向上する構成となっている。また、密封装置付き転がり軸受 5 0 のように、外側リップ 3 3 が内輪 2 の外周面に接触する形式のシール部材 5 の場合は、中間リップ 3 2 に摩擦や接触圧の減退が生じると、中間リップ 3 2 の動きに連動して外側リップ 3 3 が移動して、外側リップ 3 3 の接触圧を増大する構成となっている。

10

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 1 1 0 8 4 2 号公報 (第 2 - 3 頁、図 1)

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、これら従来 of 接触型のシール部材では、外輪の内周面に形成される外輪シール溝にシール部材が取り付けられるため、外輪回転の場合、シール部材に働く遠心力により、シール部材の先端部に設けられる各リップが影響を受ける。これにより、中間リップと内輪との接触圧が低下もしくは消失し、軸受の密封性能の低下やグリースの漏洩が発生する可能性がある。また、外側リップが内輪の外周面と接触する形式のシール部材の場合は、遠心力の影響により中間リップが移動することによって接触圧が増大するので、摩擦抵抗が大きくなってしまふ虞がある。

20

【 0 0 1 0 】

本発明はこのような問題を改善するためになされたものであり、その目的は、シール部材の中間リップと内側リップと外側リップとがお互いに影響しないように、それぞれが独立して姿勢を維持できるように構成して、シール部材に遠心力が働いたとしても、シール部材への遠心力の影響を最小限に抑制し、軸受の密封性能を充分に確保できると共に、シール部材の摩擦抵抗を小さくできる密封装置付き転がり軸受を提供することにある。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明の上記目的は、下記の構成により達成される。

(1) 内周面に外輪軌道面を有する外輪と、外周面に内輪軌道面を有する内輪と、外輪軌道面と内輪軌道面との間に転動自在に介設される複数の転動体と、外輪の軸方向両端部に取り付けられ、芯金と弾性材とを有するシール部材と、を備える密封装置付き転がり軸受であって、シール部材は、軸方向内側に延びる内側リップと、径方向内側に延びる中間リップと、中間リップより軸方向外側に位置する外側リップと、を有し、芯金の内周縁部が、内側リップの径方向内周部と同等又はその径方向内周部より径方向内側に位置し、弾性材が中間リップと外側リップとの間に、断面視において直線状の平坦部を有することを特徴とする密封装置付き転がり軸受。

40

(2) 転がり軸受は外輪回転軸受で、中間リップに、軸方向両側に張り出す突出部を設けることを特徴とする (1) に記載の密封装置付き転がり軸受。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明の密封装置付き転がり軸受によれば、シール部材は、軸方向内側に延びる内側リップと、径方向内側に延びる中間リップと、中間リップより軸方向外側に位置する外側リ

50

ップと、を有し、芯金の内周縁部が、内側リップの径方向内周部と同等又はその径方向内周部より径方向内側に位置し、弾性材が中間リップと外側リップとの間に、断面視において直線状の平坦部を有するので、外輪回転をさせて、シール部材に遠心力が働いたとしても、シール部材への遠心力の影響を最小限に抑制し、軸受の密封性能を十分に確保できると共に、シール部材の摩擦抵抗を小さくできる。

【0013】

また、本発明の密封装置付き転がり軸受によれば、転がり軸受は外輪回転軸受で、中間リップに、軸方向両側に張り出す突出部を設けるため、シール部材に遠心力が働いたとしても、中間リップの重心がほぼ真中になるので、中間リップが傾くことを防止できる。これにより、中間リップと内輪との接触圧を正常に維持することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】**【0014】**

以下、本発明に係る密封装置付き転がり軸受の各実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

図1は本発明に係る密封装置付き転がり軸受の第1実施形態を説明するための拡大断面図、図2は第1実施形態の変形例を説明するための拡大断面図、図3は本発明に係る密封装置付き転がり軸受の第2実施形態を説明するための拡大断面図である。

【0015】**(第1実施形態)**

まず、図1を参照して、本発明の第1実施形態である密封装置付き転がり軸受10について説明する。

20

【0016】

図1に示すように、本発明の第1実施形態である密封装置付き転がり軸受10は、内周面に外輪軌道面11aを有する外輪11と、外周面に内輪軌道面12aを有する内輪12と、外輪軌道面11aと内輪軌道面12aとの間に転動自在に介設される複数の転動体13と、転動体13を円周方向に等間隔に保持する保持器14と、外輪11の軸方向両端部に取り付けられ、芯金15aと弾性材15bとを有するシール部材15と、を備え、外輪11が回転する外輪回転の軸受である。

【0017】

シール部材15は、一枚の円環板状体を所要の形状に加工してなる芯金15aに、ゴムやエラストマー等の弾性材15bを被覆して成形され、全体が円環板状に形成されている。このシール部材15は、弾性材15bの外周縁部を、外輪11の内周面の軸方向両端部に形成される外輪シール溝11bに嵌合することによって、外輪11の内周面の軸方向両端部に支持固定される。一方、弾性材15bの内周縁部には、軸方向内側に延び、内輪12の外周面と非接触の内側リップ16aと、径方向内側に延びる首部17の先端部に形成され、内輪12の外周面に形成される内輪シール溝12bの軸方向内側面に接触する中間リップ16bと、中間リップ16bより軸方向外側に位置し、径方向内側に延びて、内輪12の外周面との間でラビリンス隙間6を形成する外側リップ16cと、が形成される。なお、図中Lは、首部17の径方向の長さ、Aは、外側リップ16cの径方向の長さ、Tは、首部17の板厚を示す。

30

40

【0018】

また、芯金15aは、その内周縁部が内側リップ16aの径方向内周部と同等に位置するように形成される。即ち、図1に示すように、芯金15aの内周縁部が、内側リップ16aの径方向内周部を示すX-X線と面一になるように形成する。

【0019】

また、弾性材15bは、中間リップ16bを先端部に形成する首部17の根部と外側リップ16cの根部との間に、断面視において、回転軸線に沿って平行な直線状の平坦部18を形成する。なお、この平坦部18は、本実施形態では回転軸線に沿って平行に形成するが、これに限定されず、直線状の平面であれば斜めに傾斜していてもよい。

【0020】

50

さらに、中間リップ16bには、軸方向両側に張り出す突出部19a, 19bが形成され、軸方向内側に形成される突出部19aが内輪12の外周面に形成される内輪シール溝12bの軸方向内側面にしめしろをもって接触する。また、この突出部19a、19bは、バランスの観点から突出量及び重量は均等である方が好ましい。

【0021】

従って、本実施形態の密封装置付き転がり軸受10によれば、芯金15aの内周縁部が、内側リップ16aの径方向内周部と同等に位置するように形成されると共に、弾性材15bが中間リップ16bと外側リップ16cとの間に、断面視において直線状の平坦部18を有するため、芯金15aの内周縁部から外側リップ16cの径方向内端部までの長さAを小さくして、外側リップ16cの剛性を高くすることができるので、中間リップ16bと外側リップ16cとの連動した動きを抑制することができる。また、首部17の板厚Tを小さくして、中間リップ16bへの遠心力の影響が外側リップ16cに伝わることを防止できるので、外側リップ16cと内輪12の外周面との間に形成されるラビリンス隙間6の密封性能を維持できる。さらに、首部17の板厚Tを小さくして、首部17に若干の柔軟性を持たせることができるので、例えば中間リップ16bが傾いたとしても、中間リップ16bと内輪12との接触圧を適正に維持できると共に、摩擦抵抗が過度に大きくなることを防止できる。これらにより、外輪回転をさせて、シール部材15に遠心力が働いたとしてもシール部材15への遠心力の影響を最小限に抑制し、軸受10の密封性能を十分に確保できると共に、シール部材15の摩擦抵抗を小さくできる。

10

【0022】

また、本実施形態の密封装置付き転がり軸受10によれば、中間リップ16bに軸方向両側に張り出す突出部19a, 19bを設けるため、シール部材15に遠心力が働いたとしても、中間リップ16bの重心がほぼ真中になるので、中間リップ16bが傾くことを防止できる。これにより、中間リップ16bと内輪12との接触圧を適正に維持できる。

20

【0023】

なお、本実施形態の変形例として、シール部材15は、図2に示すように、首部17の根部から軸方向内側に延び、内輪12の外周面に形成される内輪シール溝12bの軸方向内側面に非接触のリップ16dを形成してもよい。

【0024】

この場合、リップ16dと内輪シール溝12bとの間にラビリンス隙間7を形成するので、軸受10の密封性能を更に向上することができる。

30

【0025】

(第2実施形態)

次に、図3を参照して、本発明の第2実施形態である密封装置付き転がり軸受20について説明する。なお、第1実施形態と重複する部分については、図に同一符号を付してその説明を省略あるいは簡略化する。

【0026】

本発明の第2実施形態である密封装置付き転がり軸受20では、図3に示すように、シール部材15を構成する芯金15aの内周縁部が、内側リップ16aの径方向内周部を示すX-X線よりも径方向内側に位置するように形成される。また、外側リップ16cを径方向内側に延ばし、この外側リップ16cの径方向内端部が内輪12の外周面にしめしろをもって接触するようにしている。

40

【0027】

従って、本実施形態の密封装置付き転がり軸受20によれば、芯金15aの内周縁部が内側リップ16aの径方向内周部を示すX-X線よりも径方向内側に位置するように形成されるため、外側リップ16cの剛性を上記第1実施形態よりも高くすることができるので、中間リップ16bと外側リップ16cとの連動した動きを更に抑制することができる。

その他の構成及び作用については、第1実施形態のものと同様である。

【0028】

50

その他、上記各実施形態において例示した外輪、外輪軌道面、内輪、内輪軌道面、保持器、転動体、シール部材等の材質、形状、寸法、形態、数、配置個所等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明に係る密封装置付き転がり軸受の第1実施形態を説明するための拡大断面図である。

【図2】第1実施形態の変形例を説明するための拡大断面図である。

【図3】本発明に係る密封装置付き転がり軸受の第2実施形態を説明するための拡大断面図である。

10

【図4】従来 of 密封装置付き転がり軸受の一例を示す図である。

【図5】従来 of 密封装置付き転がり軸受の他の一例を示す図である。

【図6】従来 of 密封装置付き転がり軸受のさらに他の一例を示す図である。

【符号の説明】

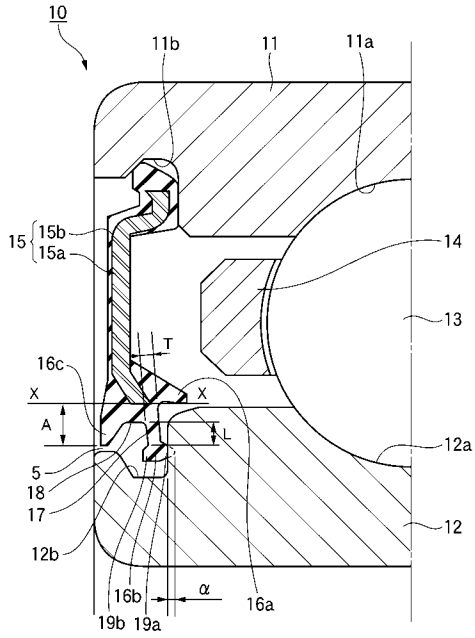
【0030】

10, 20	密封装置付き転がり軸受
11	外輪
11a	外輪軌道面
11b	外輪シール溝
12	内輪
12a	内輪軌道面
12b	内輪シール溝
13	転動体
14	保持器
15	シール部材
15a	芯金
15b	弾性材
16a	内側リップ
16b	中間リップ
16c	外側リップ
17	首部
18	平坦部
19a, 19b	突出部

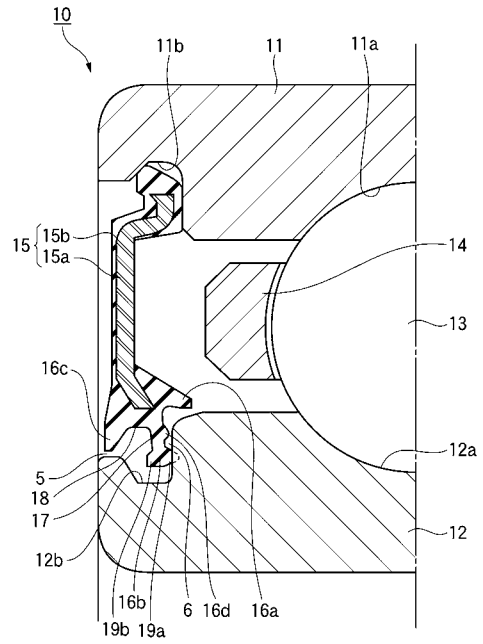
20

30

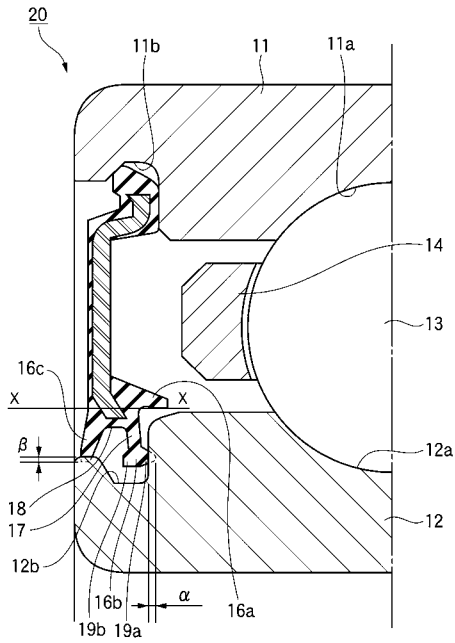
【 図 1 】



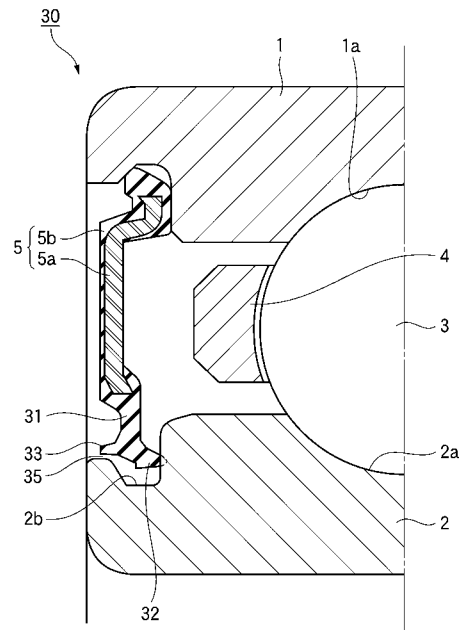
【 図 2 】



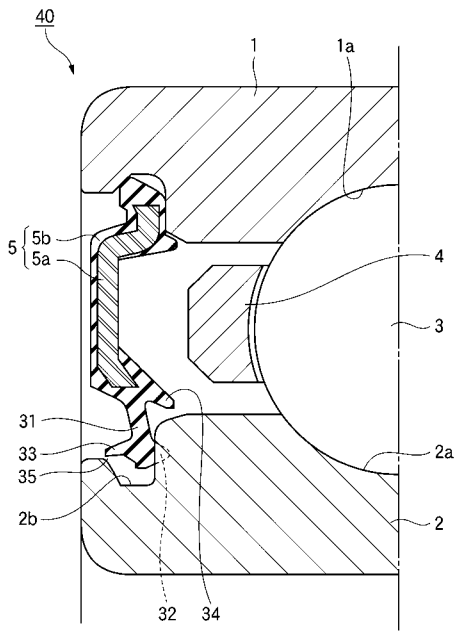
【 図 3 】



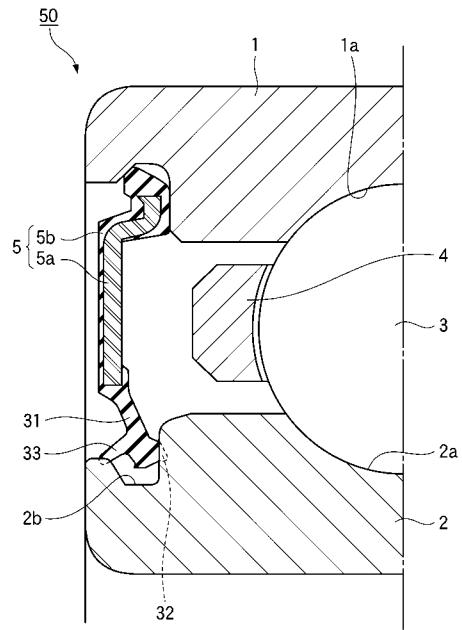
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 裕普

神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内

Fターム(参考) 3J006 AE08 AE16 AE41

3J016 AA02 BB03 CA02 CA06

3J101 AA02 AA32 AA42 AA52 AA62 BA73 FA13