

(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2005-337458

(P2005-337458A)

(43) 公開日 平成17年12月8日(2005.12.8)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 B 37/04

F 1 6 B 5/06

F 1 6 B 13/04

F 1 6 F 15/08

F I

F 1 6 B 37/04

F 1 6 B 5/06

F 1 6 B 13/04

F 1 6 F 15/08

U

C

D

K

テーマコード (参考)

3 J 0 0 1

3 J 0 2 5

3 J 0 4 8

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2004-159902 (P2004-159902)

(22) 出願日 平成16年5月28日 (2004.5.28)

(71) 出願人 390025243

ポップリベット・ファスナー株式会社
東京都千代田区紀尾井町3番6号

(74) 代理人 100082005

弁理士 熊倉 禎男

(74) 代理人 100067013

弁理士 大塚 文昭

(74) 代理人 100074228

弁理士 今城 俊夫

(74) 代理人 100086771

弁理士 西島 孝喜

(72) 発明者 竹之内 昌幸

愛知県豊橋市野依町字細田 (番地なし)
ポップリベット・ファスナー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 絶縁連結具

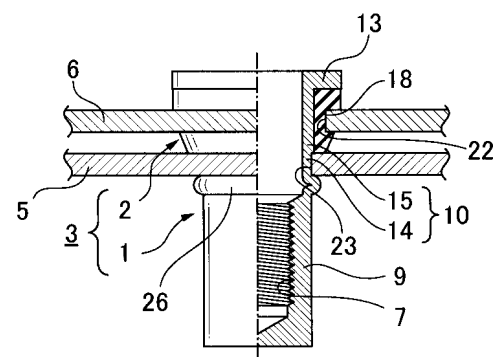
(57) 【要約】

【課題】 第1部材と第2部材とを片側から強固に連結できるブラインドナットの利点を維持しながら、第1部材と第2部材とを電氣的に絶縁する連結を行う連結具を提供する。

【解決手段】 連結具3はブラインドナット1とブッシュ2とを包含し、ブラインドナット1は、雌ねじ7が形成されたナット部9と管状部10とフランジ13とが一体に形成され、管状部10は、第1部材5の取付穴に挿入して裏面側の管状部部分を膨径変形でき、ブッシュ2は、フランジ13に隣接する管状部10の外周を包囲する環状の絶縁材料で形成され、ブッシュ2の外周には、第2部材6の取付穴縁部が嵌合する周溝18が形成されて、管状部10を膨径変形させて、膨径変形部分26とフランジ13との間にブッシュ2と第1部材5とを挟持して、第1部材と第2部材とを電氣的に絶縁した状態で機械的に連結する。

【選択図】

図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 部材と第 2 部材とを電氣的に絶縁し且つ機械的に連結する連結具であって、
内側に雌ねじが形成されたナット部と中空の管状部と該管状部の端部に形成された開口フランジとが一体に形成され、前記管状部は、前記第 1 部材の取付穴に挿入することができ、且つ該第 1 部材に対して前記フランジと反対側にある管状部部分を膨径変形させることのできるブラインドナットと、
前記ブラインドナットの前記管状部の前記フランジに隣接する部分の外周を包囲するように配置できる絶縁材料の環状ブッシュとを包含し、該ブッシュの外周には、該ブッシュが前記第 2 部材の取付穴に挿入されるとき該第 2 部材の取付穴の縁部が嵌合する周溝が形成されており、

前記ブッシュの周溝に第 2 部材の取付穴縁部が嵌合し且つブッシュの中空部に前記ブラインドナットの管状部が挿入されてフランジがブッシュに隣接し更に管状部が第 1 部材の取付穴に挿入された状態で、前記ブラインドナットの前記管状部部分を膨径変形させて該膨径変形部分と前記フランジとの間に前記ブッシュと前記第 1 部材とが挟持され、これによって、前記第 1 部材と前記第 2 部材とが電氣的に絶縁した状態で機械的に連結されることを特徴とする連結具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の連結具において、前記ブッシュは、前記フランジと前記第 2 部材との間の電氣的絶縁を確実にするように、前記ブラインドナットのフランジ下面全体に接面する大径部分を有することを特徴とする連結具。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の連結具において、前記ブッシュは、電気絶縁性の防振材料で成ることを特徴とする連結具。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の連結具において、前記第 1 部材が電極であり、前記第 2 部材がケーシングであり、前記ナット部にボルトを螺着し、前記ボルトによって電線を前記電極に接続して電圧又は電流の供給を可能にすることを特徴とする連結具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、配電盤やバッテリー等において電極等の第 1 部材とケーシング等の第 2 部材とを電氣的に絶縁し且つ機械的に連結するのに適した連結具に関する。

【背景技術】

【0002】

配電盤やバッテリー等において、電極等の第 1 部材は、外部からの電圧や電流の供給を可能にし、ケーシング等の第 2 部材から電氣的に絶縁した状態で、その第 2 部材に機械的に連結される。このような連結を得るため、従来、ケーシング等の第 2 部材の取付穴に環状の絶縁性ゴムブッシュを取付けたり、絶縁スペーサを第 2 部材に介在させたりして、電極等の第 1 部材をブッシュ又は絶縁スペーサに接面させ、第 1 部材の裏面にナットを配置して第 2 部材の側からブッシュ又は絶縁スペーサの中空部分にボルトを挿入し、ボルトをナットに螺合して、第 1 部材を第 2 部材に連結することが行われている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記の連結方法は、第 1 部材を第 2 部材のブッシュ又は絶縁スペーサにあてがった状態でナットを第 2 部材の裏面に位置決めして支え、更に、ボルトを第 2 部材のおもて側から螺入するという作業を必要とし、1 人の作業では困難な作業であった。

【0004】

【特許文献 1】 実開昭 58-22509 号公報（実公昭 60-35779 号）

10

20

30

40

50

【特許文献2】実開昭59-116618号公報（実公昭62-34026号）

【特許文献3】実開平5-59000号公報

【0005】

特許文献1は、内側に雌ねじが形成されたナット部と中空の管状部と管状部の端部に形成された開口フランジとが一体に形成され、管状部は、第1部材と第2部材の取付穴に挿入することができ、且つ第1部材及び第2部材に対してフランジと反対側にある管状部部分を膨径変形させて膨径変形部分とフランジとの間に第1部材と第2部材とを挟持して両部材を連結するブラインドナットを開示している。ブラインドナットは、フランジの開口側から締結工具等のねじマンドレル等をナット部に螺入して強いねじ込みを続けることによって管状部部分の膨径変形させ、膨径変形部分とフランジとの間に複数の部材を挟持して連結する。従って、一方の側からの作業で行うことができ、ナットを裏面から支える作業がなくなり、面倒な連結作業を大きく改善し、面積の大きな部材を連結する場合にも片側からできる。しかし、特許文献1には、第1部材と第2部材とを機械的に連結することは示しているものの、第1部材と第2部材とを電氣的に絶縁しつつ機械的に連結することについては何も教示していない。

10

【0006】

特許文献2に開示されるブラインドナットも、第1部材と第2部材とを機械的に連結するものであって、第1部材と第2部材とを電氣的に絶縁しつつ機械的に連結するものではない。特許文献2において、フランジと被締結部材との間にリング（12）を介在させているが、これは被締結部材への締結力を強化するものでしかない。特許文献3には、ファンの回転中に発生する振動をファンブラケットに伝わるのを防止する防振機構が開示されている。ファンの取付穴には、外周面に周溝を形成した環状の防振材でなるグロメットが取付けられて、グロメット部分にボルトが挿入されてボルトがブラケットの取付穴にねじ込まれる。この取付けは、ナットがブラケットに形成されているのでナットを支える作業はないけれど、ブラケットにナットが形成できない場合には、ブラケットの裏面にナットをあてがって支え、ボルトをファンのおもて側から螺入するという作業を必要とする。

20

【0007】

従って、本発明の目的は、第1部材と第2部材とを片側から強固に連結できるブラインドナットの利点を維持しながら、第1部材と第2部材とを電氣的に絶縁する連結を行う連結具を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明による、第1部材と第2部材とを電氣的に絶縁し且つ機械的に連結する連結具は、ブラインドナットとブッシュとを包含し、ブラインドナットは、内側に雌ねじが形成されたナット部と中空の管状部と管状部の端部に形成された開口フランジとが一体に形成され、管状部は、第1部材の取付穴に挿入することができ、且つ第1部材に対してフランジと反対側にある管状部部分を膨径変形させることができ、ブッシュは、ブラインドナットの管状部のフランジに隣接する部分の外周を包囲するように配置される環状の絶縁材料で形成され、ブッシュの外周には、ブッシュが第2部材の取付穴に挿入されるとき第2部材の取付穴の縁部が嵌合する周溝が形成されており、ブッシュの周溝に第2部材の取付穴縁部が嵌合し且つブッシュの中空部にブラインドナットの管状部が挿入されてフランジがブッシュに隣接し更に管状部が第1部材の取付穴に挿入された状態で、ブラインドナットの管状部部分を膨径変形させて、膨径変形部分とフランジとの間にブッシュと第1部材とが挟持され、これによって、第1部材と第2部材とが電氣的に絶縁した状態で機械的に連結されることを特徴とする。

40

【0009】

上記の連結具によって、第1部材と第2部材とを片側からの作業で連結できるブラインドナットの利点が維持され、強い機械的連結も得られ、更に、第1部材と第2部材とはブッシュによって電氣的に絶縁される。

【0010】

50

上記の連結具において、ブッシュは、フランジと第２部材との間の電氣的絶縁を確実にするように、ブラインドナットのフランジの下面全体に接面する大径部分を有するのが好ましい。また、ブッシュは、電気絶縁性の防振材料で成るのが好ましく、これによって、第１部材と第２部材との間の振動の伝達を防止できる。更に、第１部材を電極とし、第２部材を配電盤やバッテリーのケーシングとすることができ、その場合、ナット部にボルトを螺着しそのボルトによって電線を電極に接続して電圧又は電流の供給を可能にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図１及び図２には、本発明の１実施形態に係る連結具のブラインドナット１が示され、図３には、本発明の１実施形態に係る連結具のブッシュ２が示され、図４には、ブラインドナット１にブッシュ２が組み付けられた本発明の実施形態に係る連結具３が示されている。図５は、電極等の第１部材５と配電盤やバッテリーのケーシング等の第２部材６とが、連結具３によって連結されている状態を示している。

【００１２】

図１及び図２において、ブラインドナット１は、塑性変形可能な材料で成る一体成形品である。ブラインドナット１の材料は、アルミニウムやスチール等の塑性変形できる金属が一般的であるが、塑性変形可能であれば金属以外の材料であってもよい。また、ブラインドナット１は、第１部材５に電氣的に接続することが必要な場合には、導電性材料で成る。ブラインドナット１は、内側に雌ねじ７が形成されたナット部９と、中空の薄肉の管状部１０と、管状部の端部に形成された開口１１が中央に形成されたフランジ１３とから成る。管状部１０は、図示の実施形態においては、第１部材の取付穴に挿入できる外径に形成された、ナット部側の薄肉部分１４と、ブッシュ２がその外周を包囲する、フランジ側の厚肉部分１５とから形成される。薄肉部分１４の外径は、第１部材５の取付穴の直径よりやや小さくされ、厚肉部分１５の外径は第１部材５の直径よりやや大きくされて、境界部分には段部１７が形成され、第１部材５の取付穴に挿入された管状部１０は、段部１７でその挿入が止まり、そこに位置決めされる。薄肉部分１４はブラインドナット１の薄肉の管状部１０の中で最も薄肉に形成されているので、締結工具のねじマンドレル（図示せず）が螺合したナット部９の雌ねじ７の部分をフランジ１３の側に強力に引っ張ると、薄肉部分１４がその外径を膨張するように膨径変形する。なお、中空の管状部１０の内径は、ナット部９の雌ねじ７の内径より大きく、雌ねじ７に螺合するボルトが通り易いように、そのボルトの外径よりやや大きく形成される。

【００１３】

図３に示すように、ブッシュ２は、一定の軸方向の高さと一定の半径方向の厚さの中空の環状体に形成される。ブッシュ２は、電気絶縁材料で一体成形される。また、ブッシュ２は、振動の伝達を阻止する防振材料で形成されるのが好ましい。例えば、好ましい材料としては、電気絶縁性の天然ゴム又は合成ゴム等の材料が挙げられる。更に、第２部材の取付穴への取付けを容易にし、取付け後のシール性（水密性）を得るため、可撓性又は弾性材料であるのが好ましい。ブッシュ２は、ブラインドナット１の管状部１０の厚肉部分１５の外周を全体的に包囲できる内径と高さ（高さは、締結後に圧縮されて高い水密性を得るため、厚肉部分１５よりやや長いのが好ましい）を有する中空の環状体に形成されている。ブッシュ２の外周面には、中間高さ位置に、第２部材の取付穴に挿入されるとき第２部材の取付穴の縁部が嵌合する周溝１８が形成されている。周溝１８の部分の直径は、第２部材の取付穴の内径に等しいかやや小さく形成され、周溝１８の上部及び下部の部分の外径は、第２部材の取付穴の内径よりやや大きく形成されていて、周溝１８に第２部材の取付穴の縁部が確実に嵌合する。周溝１８より上部のフランジ１３に隣接配置される部分１９は、フランジ１３とほぼ同じ直径の大径部分として形成されて、フランジ下面全体に接面して、フランジ１３と第２部材との絶縁を確実にする。周溝１８より下部の管状部１０の薄肉部分１４に隣接する部分２１は、ブッシュ２が第２部材の取付穴に挿入し易い

10

20

30

40

50

ように、下方に向けて小径になるように、テーパ部分として形成されている。ブッシュ 2 の中央には、ブラインドナット 1 の管状部 10 の厚肉部分 15 に接面するように、厚肉部分 15 の外径とほぼ同じ内径の穴 20 が形成されて、ブッシュ 2 がブラインドナット 1 から脱落するのを防止している。

【0014】

図 4 は、ブラインドナット 1 にブッシュ 2 が組み付けられた連結具 1 を示している。ブッシュ 2 は、ブラインドナット 1 の管状部 10 の厚肉部分 15 の外周を包囲するように組み付けられ、ブッシュの大径部分 19 がフランジ 13 に隣接して配置される。なお、使用時において、ブッシュ 2 をブラインドナット 1 に組み付けた状態で、第 2 部材 6 の取付穴にブッシュ 2 を挿入して、第 2 部材に連結具 1 を取付けることもできるが、ブッシュ 2 を
10
ブラインドナット 1 から外して、ブッシュ 2 を単独で第 2 部材の取付穴に挿入して、周溝 18 を取付穴縁部に嵌合させ、第 2 部材に取付けられたブッシュ 2 にブラインドナット 1 のナット部 9 及び管状部 10 を挿入して組み付けることもできる。

【0015】

かかる構成の連結具 1 を用いて、電極等の第 1 部材 5 を配電盤やバッテリーのケーシング等の第 2 部材 6 に連結する操作を、図 5 を参照して説明する。締結工具（図示せず）のノーズから延び出たねじマンドレル部分にブラインドナット 1 をフランジ 13 の開口から挿入してナット部 9 の雌ねじ 7 にねじ込んでブラインドナット 1 を締結工具のねじマンドレルに装着する。ブラインドナット 1 は、締結工具のノーズ先端に、ナット部 9 を先頭にしてブラインドナット 1 が突出する状態で保持される。なお、この場合、ブッシュ 2 が
20
ブラインドナット 1 に組み付けられた状態でもよいが、ブッシュ 2 がブラインドナット 1 から外されて、第 2 部材 6 の取付穴 22 に挿入されて予め第 2 部材 6 に取付けられていてもよい。その場合には、ブラインドナット 1 にはブッシュ 2 がない状態になる。

【0016】

作業者は、締結工具をもって、第 2 部材 6 の取付穴 22 に、ブラインドナット 1 のナット部 9 を先頭にして押し込んで挿入する。このとき、ブッシュ 2 がブラインドナット 1 に組み付けられている場合には、ブッシュ 2 もブラインドナット 1 とともに取付穴 22 にそのまま押し込めば、周溝 18 に第 2 部材 6 の取付穴 22 の縁部を嵌合できる。別の場合、すなわちブッシュ 2 が予め第 2 部材 6 に取付けられている場合には、ブラインドナット 1 のナット部 9 を先頭にしてブッシュ 2 の穴 20 に押し込んで挿入し、管状部 10 の厚肉部
30
分 15 を包囲するように組み付ける。いずれの場合にも、ブラインドナット 1 のナット部 9 は、更に、第 1 部材 5 の取付穴 23 に挿入されて、管状部 10 の薄肉部分 14 が第 1 部材 5 の裏面に延び出るように押し込まれる。この押し込みは、管状部 10 の薄肉部分 14 と厚肉部分 15 の境界の段部 17 が第 1 部材 5 の取付穴 23 の縁部に当接することによって停止する。このとき、ブッシュ 2 の下端の端面は第 1 部材 5 に接面する。

【0017】

締結工具を作動させると、ノーズ先端のねじマンドレルがノーズ後方に強い力で軸方向に引き抜かれる（あるいは、ねじマンドレルが雌ねじ 7 に螺入するように回転する）ように作用し、ねじマンドレルに連結されたナット部 9 がフランジ 13 の側に強く引上げられる。管状部 10 の薄肉部分 14 には、ナット部 9 から強い引上げ力が加わり、管状部 10
40
の薄肉部分 14 を第 1 部材 5 の裏面において膨径するように変形させ、図 5 に図示のように、膨径した変形部分 26 を、第 1 部材 6 の裏面に管状部 9 の全周に渡って形成する。膨径変形部分 26 とフランジ 13 との間にブッシュ 2 と第 1 部材 5 とが強く挟持される。ブッシュ 2 には、第 2 部材 6 が取付けてあるので、第 1 部材 5 と第 2 部材 6 とが、電気的な絶縁材料で成るブッシュ 2 を介在した状態で機械的に連結され、電極等の第 1 部材 5 は、ケーシング等の第 2 部材 6 から電気的に絶縁した状態で強く連結される。また、ブッシュ 2 が防振材料で形成された場合、ケーシング等の第 2 部材 6 が振動しても電極等の第 1 部材 5 に振動の伝達が抑えられ、その逆の振動伝達も抑えられる。更に、ブッシュ 2 が、ゴム等の弾性材料で形成された場合、第 2 部材 6 の取付穴 22 に対するシール機能が強く維持され、高い水密性を得ることができる。バッテリー等の場合には、液漏れを防止するの
50

に最適である。

【0018】

図5のように、電極等の第1部材5がケーシング等の第2部材6から電氣的に絶縁した状態で強く連結された後、ブラインドナット1のナット部9にはボルト（図示せず）をフランジ13の開口から挿入してナット部9に螺着することができる。その場合、ボルトによって電線を電極等の第1部材5に接続すれば、第1部材5に電圧又は電流を供給することができる。

【0019】

なお、上記の連結操作は、締結工具を用いて行われたが、プレスで行うこともできる。また、電氣的に絶縁しつつ機械的に連結するものであれば、配電盤やバッテリー以外の他の電気機器においても利用でき、テスター等の試験用機器でも利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の1実施形態に係る連結具のブラインドナットの平面図である。

【図2】図1のブラインドナットの半断面正面図である。

【図3】本発明の1実施形態に係る連結具のブッシュ半断面正面図である。

【図4】本発明の1実施形態に係る連結具の半断面正面図である。

【図5】図4の連結具を用いて第1部材と第2部材とを連結した状態を示す半断面正面図である。

【符号の説明】

【0021】

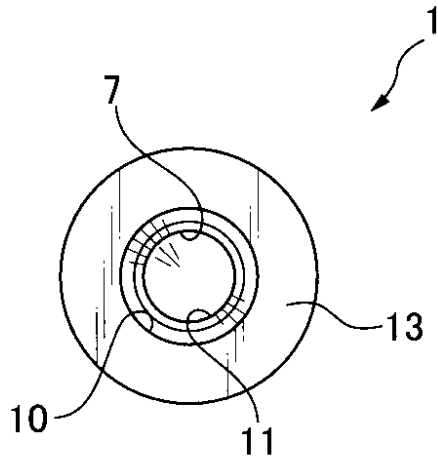
- 1 ブラインドナット
- 2 ブッシュ
- 3 連結具
- 5 第1部材
- 6 第2部材
- 7 雌ねじ
- 9 ナット部
- 10 管状部
- 11 開口
- 13 フランジ
- 14 管状部の薄肉部分
- 15 管状部の厚肉部分
- 17 段部
- 18 周溝
- 19 大径部分
- 20 ブッシュの穴
- 21 テーパ部分
- 22 第2部材の取付穴
- 23 第1部材の取付穴
- 26 膨径変形部分

20

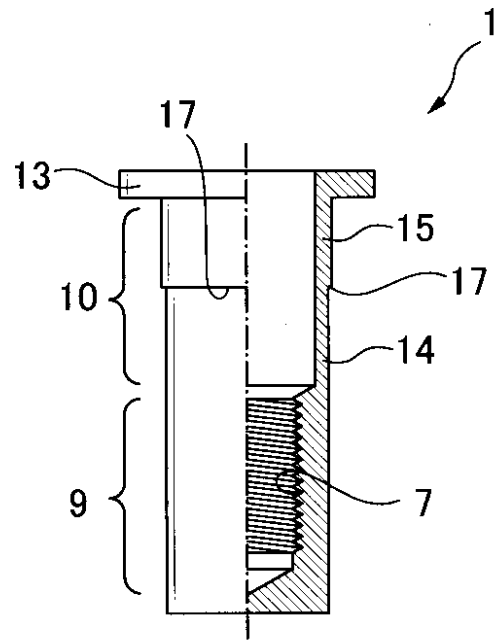
30

40

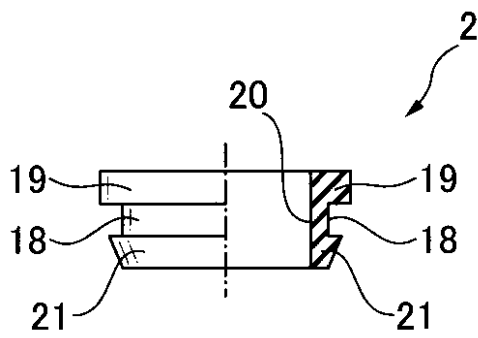
【図 1】



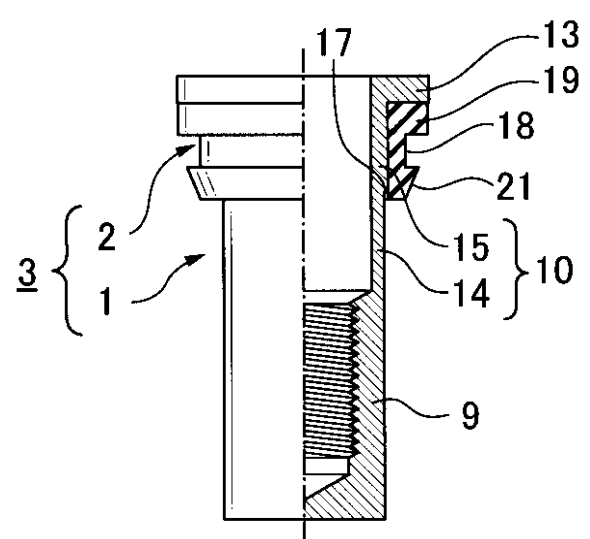
【図 2】



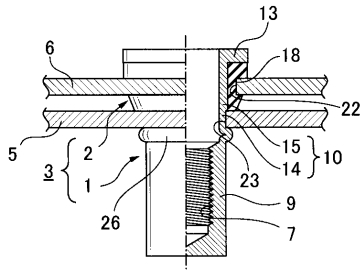
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J001 FA03 GA01 GA06 GB01 HA02 HA07 JD05 KA19 KA24 KB01
KB12
3J025 AA07 BA10 CA01 DA05 EA05
3J048 AA01 BA07 BA19 BB10 EA07