

(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2019-16520

(P2019-16520A)

(43) 公開日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)
 HO 1 M 2/20 (2006.01) HO 1 M 2/20 A 5HO43

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2017-133233 (P2017-133233)
 (22) 出願日 平成29年7月7日(2017.7.7)

(71) 出願人 000006895
 矢崎総業株式会社
 東京都港区三田1丁目4番28号
 (74) 代理人 100145908
 弁理士 中村 信雄
 (74) 代理人 100136711
 弁理士 益頭 正一
 (72) 発明者 土井 正道
 静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内
 (72) 発明者 友部 琢也
 静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内

最終頁に続く

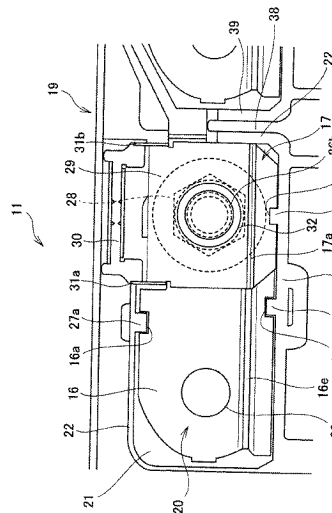
(54) 【発明の名称】 バスパモジュール

(57) 【要約】

【課題】 締結手段の締め付けに伴う端子の回転を適切に規制することができるバスパモジュールを提供する。

【解決手段】 バスパモジュール11は、各電池の電極同士を接続して複数の電池を電気的に接続するバスバ16と、バスバ16に重ねて配置されており、ナット28により電極に対してバスバ16と共締めされる端子17と、バスバ16と端子17とを収容する第1収容室20を備える樹脂製のケース19と、バスバ16及び端子17に一体に設けられて相互に係合する第1係合部16e及び第2係合部17aを備える規制手段18と、を有している。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各電池の電極同士を接続して複数の電池を電気的に接続する金属製のバスバと、
前記バスバに重ねて配置されており、締結手段により前記電極に対して前記バスバと共
締めされる金属製の端子と、
前記バスバと前記端子とを収容する収容室を備える樹脂製のケースと、
前記バスバ及び前記端子に一体に設けられて相互に係合する第 1 係合部及び第 2 係合部
を備える規制手段と、
を有するバスバモジュール。

【請求項 2】

前記第 1 係合部は、前記バスバの一部を形状変形して構成され、
前記第 2 係合部は、前記端子の一部を形状変形して構成される
請求項 1 記載のバスバモジュール。

10

【請求項 3】

前記第 1 係合部は、前記バスバの表面に形成された凹状の溝部から構成され、
前記第 2 係合部は、前記端子の裏面に形成された凸状の突部から構成される
請求項 1 又は 2 記載のバスバモジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バスバモジュールに関する。

20

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1, 2 には、それぞれが正極及び負極の電極を有する複数の単電池を備
えた単電池群に取り付けられて、異なる単電池の電極同士を接続するバスバモジュールが
開示されている。このバスバモジュールは、電極同士を接続する接続部を有すると共に切
欠部を備えたバスバと、バスバを収容する収容部と、収容部内にバスバを重ねて収容され
ると共に単電池の状態を検知する検知端子と、収容部のうち切欠部に対応する位置におい
て検知端子に向かって突出する突起部と、検知端子に形成されると共に突起部と係合する
ことにより検知端子の位置決めをする第 1 係合部と、を備えている。

30

【0003】

また、この類のバスバモジュールにおいて、電極が端子台から突出するスタッドボルト
からなる場合にあっては、バスバ及び検知端子は電極に螺合されるナットによって固定さ
れる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2013 - 62218 号公報

【特許文献 2】特開 2013 - 62220 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、電極にナットを締め付けた場合、ナットと検知端子との間の摩擦力により、
ナットに加えらるる回転方向の力が検知端子にも作用し、検知端子が回転してしまうこと
がある。特許文献 1, 2 に開示されたバスバモジュールにおいては、樹脂製の収容部の突
起部と検知端子の第 1 係合部との係合力に、検知端子の回転を規制する力を求めることと
なる。しかしながら、金属製の検知端子が回転した場合には、剛性の低い樹脂製の突起部
が変形してしまい、検知端子の回転規制を適切に行うことができない可能性がある。また
、突起部が変形することで、収容部の外形が変形し、バスバモジュールを覆うカバーを嵌
めることができなくなる可能性がある。そのため、組み立て工程における作業性の悪化や

50

、製品性の低下を招く可能性がある。

【 0 0 0 6 】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、締結手段の締め付けに伴う端子の回転を適切に規制することができるバスバモジュールを提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

かかる課題を解決するために、本発明のバスバモジュールは、各電池の電極同士を接続して複数の電池を電氣的に接続する金属製のバスバと、バスバに重ねて配置されており、締結手段により電極に対してバスバと共締めされる金属製の端子と、バスバと端子とを収容する収容室を備える樹脂製のケースと、バスバ及び端子に一体に設けられて相互に係合する第1係合部及び第2係合部を備える規制手段と、を有している。

10

【 0 0 0 8 】

ここで、本発明において、第1係合部は、バスバの一部を形状変形して構成され、第2係合部は、端子の一部を形状変形して構成されることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

また、本発明において、第1係合部は、バスバの表面に形成された凹状の溝部から構成され、第2係合部は、端子の裏面に形成された凸状の突部から構成されることが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、バスバ及び端子に一体に設けられた第1係合部及び第2係合部が相互に係合することで、締結手段の締め付けによる端子の回転を適切に規制することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図1】電池集合体に取り付けられるバスバモジュールを示す分解斜視図

【図2】バスバモジュールの要部を拡大して示す正面図

【図3】バスバを示す説明図

【図4】端子を示す説明図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照しつつ、本実施形態に係るバスバモジュール11について説明する。ここで、図1は、電池集合体12に取り付けられるバスバモジュール11を示す分解斜視図である。図2は、バスバモジュール11の要部を拡大して示す正面図である。

【 0 0 1 3 】

本実施形態に係るバスバモジュール11は、例えばモータの駆動力によって走行する電気自動車や、エンジンとモータとの双方の駆動力で走行するハイブリッド車などに搭載されてモータに電力を供給する電源装置に適用される。

【 0 0 1 4 】

バスバモジュール11が取り付けられる電池集合体12は、複数の電池13を厚さ方向に重ね合わせ、これを直列に接続して構成されている。図1において、矢印Xは、複数の電池13の配列方向を示し、電池集合体12の長手方向に相当する。本実施形態では、図1の右側を電池13の配列方向の奥側、左側を電池13の配列方向の手前側という。矢印Yは、各電池13及び電池集合体12の高さ方向を示す。本実施形態において、電池集合体12は、その高さ方向が重力方向と平行となるように配置され、図1の矢印Yの下方向を下側、矢印Yの上方向を上側という。また、矢印Zは、各電池13及び電池集合体12の幅方向を示す。

40

【 0 0 1 5 】

各電池13は、それぞれ直方体状に形成されている。各電池13は、幅方向の両端に位置する面（電極面）のうち一方の面から正極（電極）14が突出し、他方の面から負極（

50

電極) 15が突出している。各電極は、導電性の金属により円柱状に形成され、電極面から垂直に突出している。また、各電極14, 15は、外周にねじ溝が形成されたスタッドボルトから構成されている。なお、本実施形態では、正極14と負極15とが互いに反対側の電極面に設けられているが、これに限られるものではない。例えば正極14及び負極15が各電池13の一方の電極面に設けられるものであってもよい。

【0016】

電池集合体12において、隣り合う電池13の正極14と負極15とは交互かつ直線状に配列される。この電池集合体12は、例えば直列に接続された偶数個の電池13の両端に位置する電池13のうち、一方の電池13の正極14が総正極(電池集合体12における総体的な正極)となり、他方の電池13の負極15が総負極(電池集合体12における総体的な負極)となる。

10

【0017】

バスバモジュール11は、複数のバスバ16と、各バスバ16とそれぞれ重ねられる複数の端子17と、複数の端子17にそれぞれ接続される複数の電線(図示せず)と、この複数のバスバ16と複数の端子17と複数の電線をそれぞれ収容するケース19とを有している。

【0018】

ケース19は、合成樹脂等を用いた型成形により、所要の形状に形成されている。このケース19は、それぞれにバスバ16とこのバスバ16と重なる端子17とが収容される複数の第1収容室20を有している。各第1収容室20は、ケース19の底板21と、この底板21の周縁から立ち上がる囲い壁22とにより構成されている。複数の第1収容室20は、電池13の配列方向に沿って並べられ、隣り合う第1収容室20同士は、互いに連結されている。

20

【0019】

個々の第1収容室20の底板21には、隣り合う電池13の正極14と負極15とが挿入される電極穴(図示せず)が設けられている。各第1収容室20の下側には、電池13の配列方向に延びる電線配索路23が設けられている。電線配索路23は、矩形状の底板24と、底板24の側縁から互いに略平行に立ち上がる一对の側板25とにより構成されている。

【0020】

図3は、バスバ16を示す説明図である。同図において、(a)はバスバ16の正面図を示し、(b)はバスバ16の側面図を示す。バスバ16は、隣り合う電池13の正極14と負極15を接続することにより、これらの電池13を接続する。バスバ16は、例えば金属板にプレス加工を施して形成されている。バスバ16には、一对のバスバ穴26a, 26bが設けられている。バスバ16の周縁部には、第1収容室20の爪部27a~27cと対応する位置に凹形状の切欠部16a~16cが設けられている。爪部27a~27cと切欠部16a~16cとが相互に係合することで、バスバ16が第1収容室20に係止される。また、バスバ16は、正極14と負極15とのそれぞれに、締結手段、本実施形態ではナット28が螺合されることで第1収容室20に固定される。

30

【0021】

図4は、端子17を示す説明図である。同図において、(a)は端子17の正面図を示し、(b)は端子17の側面図を示す。端子17は、電池13の電圧を検出するための端子である。端子17は、例えば金属板にプレス加工を施して形成されている。端子17は、バスバ接触部29と、電線接続部30と、一对の連結部31a, 31bとから構成されており、これらが一体的に形成されている。この端子17は、第1収容室20において電池13の配列方向の奥側に設けられている。

40

【0022】

バスバ接触部29は、板状に形成されており、バスバ16と重ねられた状態において、バスバ16と面的に接続される。バスバ接触部29の中央部には、正極14及び負極15の一方が挿通される端子穴32が設けられている。

50

【 0 0 2 3 】

電線接続部 3 0 は、所定の距離を隔てて立ち上がる一対の板状に形成されている。電線接続部 3 0 は、電線（図示せず）に対して圧接接続されることにより、電線と電氣的に接続されるとともに当該電線を固定する。

【 0 0 2 4 】

連結部 3 1 a , 3 1 b は、電池 1 3 の配列方向におけるバスバ接触部 2 9 の側縁からそれぞれ略垂直に立ち上がる板状に形成されている。連結部 3 1 a , 3 1 b の他端は、電池 1 3 の配列方向における電線接続部 3 0 の両端と連結している。

【 0 0 2 5 】

この端子 1 7 は、ナット 2 8 により正極 1 4 又は負極 1 5 に対してバスバ 1 6 とともに共締めされる。すなわち、端子 1 7 は、バスバ 1 6 上に重ねられた状態で、正極 1 4 又は負極 1 5 にナット 2 8 が螺合されることで、第 1 収容室 2 0 に固定される。

10

【 0 0 2 6 】

ケース 1 9 には、囲い壁 2 2 に沿って電線を配索する電線配索部 3 8 が設けられている。この電線配索部 3 8 は、電池 1 3 の配列方向の奥側（図 2 の右側）の囲い壁 2 2 とこの囲い壁 2 2 の外側に対向して立設する外壁 3 9 との間に形成されている。

【 0 0 2 7 】

本実施形態の特徴の一つとして、バスバモジュール 1 1 は、バスバ 1 6 及び端子 1 7 に一体的に設けられて相互に係合する第 1 係合部 1 6 e 及び第 2 係合部 1 7 a を備える規制手段 1 8 を有している。この規制手段 1 8 は、第 1 係合部 1 6 e と第 2 係合部 1 7 a との係合力を利用して、ナット 2 8 を締め付けてバスバ 1 6 及び端子 1 7 を締結する場合における端子 1 7 の回転（共廻り）を抑制するものである。

20

【 0 0 2 8 】

具体的には、第 1 係合部 1 6 e は、バスバ 1 6 の表面、すなわち、端子 1 7 と重なり合う面に設けられている。第 1 係合部 1 6 e は、バスバ 1 6 の一部から構成されており、具体的には、所定の深さで窪んだ凹状の溝部から構成されている。第 1 係合部 1 6 e は、電池 1 3 の配列方向に沿ってバスバ 1 6 の幅全域に直線的に設けられている。

【 0 0 2 9 】

一方、第 2 係合部 1 7 a は、端子 1 7 の裏面、すなわち、バスバ 1 6 と重なり合う面に設けられている。第 2 係合部 1 7 a は、端子 1 7（具体的には、バスバ接触部 2 9）の一部から構成されており、バスバ 1 6 に端子 1 7 を重ね合わせた状態においてバスバ 1 6 の第 1 係合部 1 6 e と向かい合う位置に設けられている。具体的には、第 2 係合部 1 7 a は、バスバ接触部 2 9 の一部を押し出して裏面側に凸状に形成した突部から構成されている。第 2 係合部 1 7 a は、電池 1 3 の配列方向に沿って端子 1 7 の幅全域に直線的に設けられている。

30

【 0 0 3 0 】

以下、このようなバスバモジュール 1 1 について、バスバ 1 6 及び端子 1 7 の組み付け方法を説明する。まず、バスバ 1 6 を第 1 収容室 2 0 の底板 2 1 に載置する。この際、切欠部 1 6 a ~ 1 6 c と爪部 2 7 a ~ 2 7 c とで位置合わせが行われ、切欠部 1 6 a ~ 1 6 c に対して爪部 2 7 a ~ 2 7 c が嵌め込まれる。これにより、バスバ 1 6 が第 1 収容室 2 0 に係止される。また、底板 2 1 の貫通穴から挿通された正極 1 4 及び負極 1 5 はバスバ穴 2 6 a , 2 6 b に挿通される。

40

【 0 0 3 1 】

つぎに、バスバ 1 6 のバスバ穴 2 6 a , 2 6 b から突き出した正極 1 4（又は負極 1 5）を端子 1 7 の端子穴 3 2 に挿通させながら、端子 1 7 をバスバ 1 6 の上面に重ねて載置する。この状態において、バスバ 1 6 の一部をなす第 1 係合部 1 6 e（溝部）に対して、端子 1 7 の一部をなす第 2 係合部 1 7 a（突部）が嵌まり合う。

【 0 0 3 2 】

そして、正極 1 4 と負極 1 5 とにそれぞれナット 2 8 を螺合する。これにより、バスバ 1 6 が第 1 収容室 2 0 に固定される。また、正極 1 4（又は負極 1 5）側においてはバス

50

バ 1 6 とともに端子 1 7 も共締めされ、端子 1 7 も第 1 収容室 2 0 に固定される。

【 0 0 3 3 】

このナット 2 8 を締め付ける過程においては、摩擦力によって、ナット 2 8 に加えられる回転方向の力が端子 1 7 にも作用する。端子 1 7 の一部には、第 2 係合部 1 7 a が設けられており、この第 2 係合部 1 7 a が、バスバ 1 6 の一部をなす第 1 係合部 1 6 e と嵌まり合っている（係合状態）。これにより、端子 1 7 にナット 2 8 から回転方向の力が加えられたとしても、第 1 係合部 1 6 e と第 2 係合部 1 7 a との係合力により、端子 1 7 の回転が規制されることとなる。

【 0 0 3 4 】

このように本実施形態によれば、バスバ 1 6 及び端子 1 7 の一部を形状変形して規制手段 1 8（第 1 係合部 1 6 e 及び第 2 係合部 1 7 a）が構成されているため、端子 1 7 の回転を有効に規制することができる。すなわち、第 1 係合部 1 6 e 及び第 2 係合部 1 7 a が係合することで、剛性の高い金属同士が係合することとなる。これにより、係合する部材の一方に変形が生じ、端子 1 7 の回転規制力が低下するといった不都合を抑制することができる。さらに、ケース 1 9 と係合する構成ではないので、端子 1 7 から作用する力によってケース 1 9 が変形するといった不都合を抑制することができる。よって、組み立て時における作業性の低下や製品性の低下を抑制することができる。また、ケース 1 9 の作成に必要な樹脂量を抑制することができる。

10

【 0 0 3 5 】

なお、規制手段 1 8 の形態は、上述した溝部及び突部に限るものではなく、バスバ 1 6 の一部を形状変形してなる第 1 係合部 1 6 e と、端子 1 7 の一部を形状変形してなる第 2 係合部 1 7 a とが、バスバ 1 6 に端子 1 7 を重ね合わせた状態において相互に係合する関係のものであればよい。規制手段 1 8 は、このような関係を満たす限り、いかなる態様で形成されるものであってもよい。例えば、第 1 係合部 1 6 e をバスバ 1 6 の表面側に凸状に形成した突部とし、第 2 係合部 1 7 a を端子 1 7 の裏面に凹状に形成した溝部としてもよい。また、第 1 係合部 1 6 e 及び第 2 係合部 1 7 a は直線状に連続的に形成されている必要はなく、所要の位置に断続的に設けられるものであってもよいし、曲線的な軌跡を備えるものであってもよい。ただし、直線状に連続的に形成することで、第 1 係合部 1 6 e と第 2 係合部 1 7 a との係合面積が増加するため、より確かな係合力を得ることができる。

20

【 0 0 3 6 】

また、本実施形態では、第 1 係合部 1 6 e は、バスバ 1 6 の一部を形状変形して構成され、また、第 2 係合部 1 7 a は、端子 1 7 の一部を形状変形して構成されている。しかしながら、第 1 係合部 1 6 e をバスバ 1 6 に一体に設けた構成とし、第 2 係合部 1 7 a を端子 1 7 に一体に設けた構成としてもよい。例えば、金属製の部品からなる第 1 係合部 1 6 e をバスバ 1 6 に一体に取り付け、同様に、金属製の部品からなる第 2 係合部 1 7 a を端子 1 7 に一体に取り付けるといった如くである。もっとも、バスバ 1 6 及び端子 1 7 の一部を形状変形して規制手段 1 8（第 1 係合部 1 6 e、第 2 係合部 1 7 a）を構成することで、バスバ 1 6 及び端子 1 7 の製造工程（例えばプレス加工）においては、規制手段 1 8（第 1 係合部 1 6 e、第 2 係合部 1 7 a）を同時に形成することができ、煩雑な工程を必要とせずに規制手段 1 8 を実現することができる。

30

40

【 0 0 3 7 】

また、本実施形態において、第 1 係合部 1 6 e 及び第 2 係合部 1 7 a は、その一部がナット 2 8（或いは、締結手段の一部をなすワッシャー）によって覆われた状態となっている。第 2 係合部 1 7 a が浮き上がり第 1 係合部 1 6 e から外れた場合には、端子 1 7 の回転規制が無効化されてしまう。しかしながら、締結手段（ナット 2 8）によって第 2 係合部 1 7 a が押さえつけられた状態であれば、第 2 係合部 1 7 a が第 1 係合部 1 6 e に対して嵌まった状態が強固に維持される。そのため、端子 1 7 の回転を効果的に規制することができる。

【 0 0 3 8 】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上述の実施形態に限られるものではな

50

く、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、変更を加えてもよい。

【符号の説明】

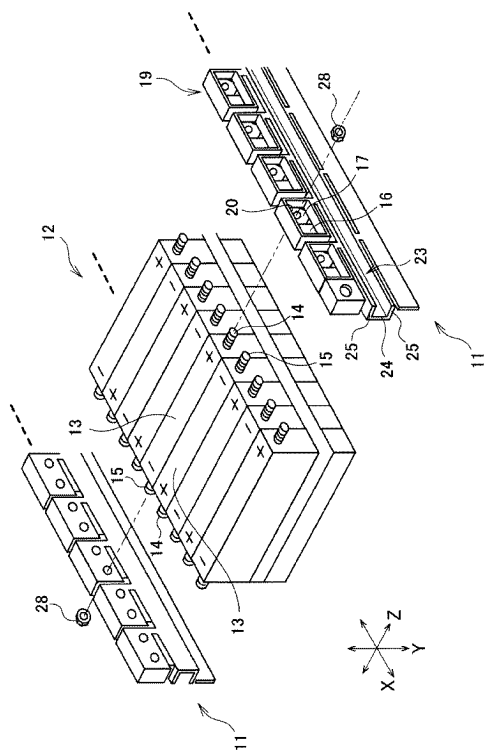
【0039】

- 11 バスマジュール
- 12 電池集合体
- 13 電池
- 14 正極（電極）
- 15 負極（電極）
- 16 バスバ
- 16 a ~ 16 c 切欠部
- 16 e 第1係合部
- 26 a , 26 b バスバ穴
- 17 端子
- 17 a 第2係合部
- 29 バスバ接触部
- 30 電線接続部
- 31 a , 31 b 連結部
- 32 端子穴
- 18 規制手段
- 19 ケース
- 20 第1収容室
- 21 底板
- 22 囲い壁
- 28 ナット（締結手段）

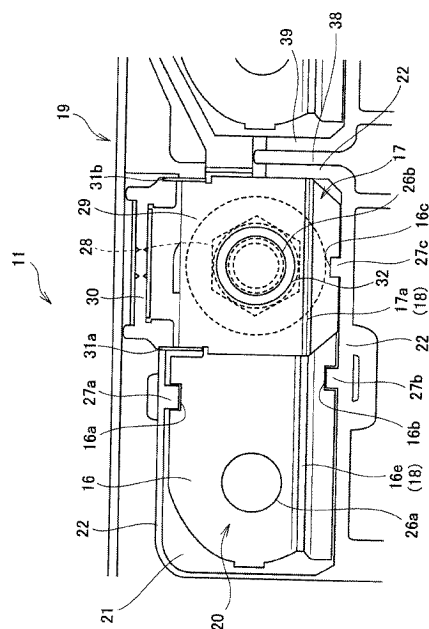
10

20

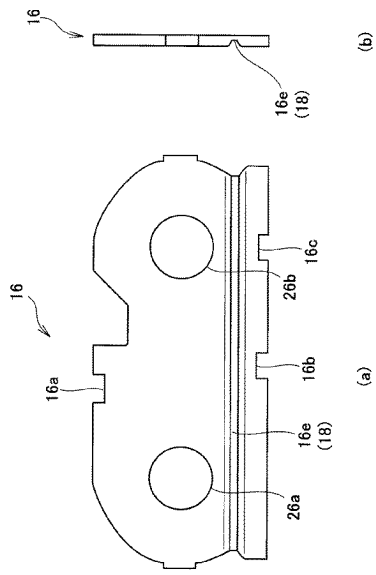
【図1】



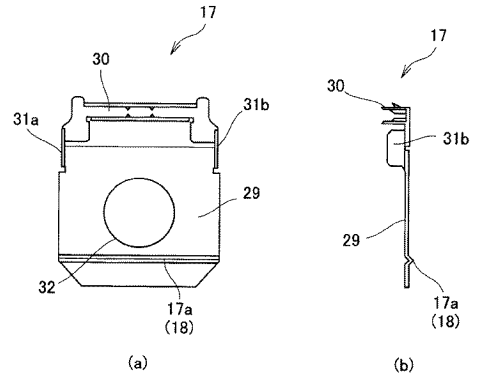
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 村田 遼介

静岡県藤枝市駅前1 - 6 - 13 丸十第二ビル3F 株式会社システム・サーキット・テック内

Fターム(参考) 5H043 AA05 AA13 CA05 FA04 FA22 GA24 HA02F JA01F JA07F LA21F

LA22F LA23F