

(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2017-103011

(P2017-103011A)

(43) 公開日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/46 (2006.01)	HO 1 R 13/46 3 O 4 P	5 E 0 2 1
HO 1 R 13/648 (2006.01)	HO 1 R 13/648	5 E 0 8 7
HO 1 R 13/73 (2006.01)	HO 1 R 13/73 C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2015-233393 (P2015-233393)  
 (22) 出願日 平成27年11月30日 (2015.11.30)

(71) 出願人 000183406  
 住友電装株式会社  
 三重県四日市市西末広町1番14号  
 (74) 代理人 110001036  
 特許業務法人暁合同特許事務所  
 (72) 発明者 竹村 昭彦  
 三重県四日市市西末広町1番14号 住友  
 電装株式会社内  
 Fターム(参考) 5E021 FA14 FB20 FB21 FC19 FC40  
 LA10  
 5E087 FF18 JJ09 MM08 MM12 QQ04  
 RR05 RR06

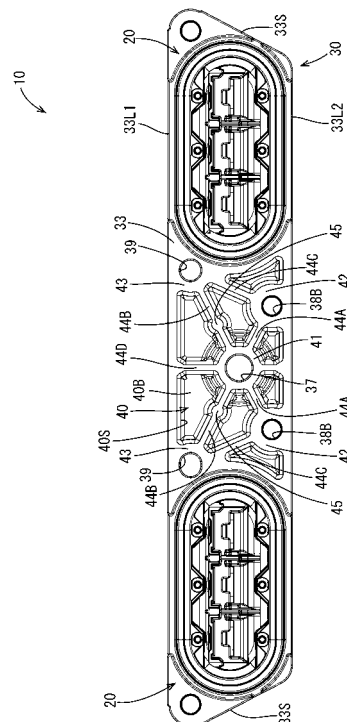
(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】軽量化を図りつつ、強度をある程度維持できるコネクタを提供することを目的とする。

【解決手段】コネクタ10は、内部にモータを収容するモータケース50に取り付けられる部材であって、コネクタハウジング20とシールドシェル30とを備える。シールドシェル30は、コネクタハウジング20を保持するハウジング保持部31と、モータケース50に固定される固定部32とを備えている。固定部32が複数の肉抜き凹部40を有しており、隣り合う肉抜き凹部40に挟まれた部分が肉抜き凹部40の底面を基準として外側に突出する補強リブ44となっている。このような構成によれば、補強リブ44によってシールドシェル30の強度をある程度維持しつつ、コネクタ10の軽量化を図ることができる。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内部に機器を収容する機器ケースに取り付けられるコネクタであって、コネクタハウジングと、前記コネクタハウジングを保持するハウジング保持部と、前記機器ケースに固定される固定部とを有する組付部材とを備え、

前記固定部が複数の凹部を有しており、隣り合う前記凹部に挟まれた部分が前記凹部の底部を基準として突出する補強リブとなっているコネクタ。

**【請求項 2】**

前記組付部材が一方向に長い部材であって、前記補強リブが前記組付部材の長手方向に沿って延びている、請求項 1 に記載のコネクタ。

10

**【請求項 3】**

複数の前記補強リブが放射状に配置されている、請求項 1 または請求項 2 に記載のコネクタ。

**【請求項 4】**

前記固定部が、前記組付部材を前記機器ケースまたは他の部材に固定するためのボルトがねじ付けられ、または挿通される孔部を有しており、前記補強リブが前記孔部から前記ハウジング保持部に向かって延びている、請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

20

**【請求項 5】**

前記固定部が、前記組付部材を前記機器ケースまたは他の部材に固定するためのボルトがねじ付けられ、または挿通される複数の孔部を有しており、前記補強リブが、複数の前記孔部のうちの前記孔部から他の前記孔部に向かって延びている、請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本明細書によって開示される技術は、コネクタに関する。

**【背景技術】****【0002】**

電気自動車やハイブリッド車において、モータとインバータとを電気接続するにあたり、モータケースにモータ用コネクタを、インバータケースにインバータ用コネクタを取り付け、モータケースに対しインバータケースを結合することに伴って両コネクタを嵌合するようにした構成が提案されている（特許文献 1 参照）。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2011 - 34935 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

40

**【0004】**

上記の構成において、コネクタが、コネクタハウジングと、このコネクタハウジングを保持するとともにケースに固定されるシールドシェルとを備える場合がある。このような構成では、コネクタのモータケースへの組み付けや、両コネクタの嵌合時などにおいて、シールドシェルに負荷がかかるため、負荷に耐える強度を確保するために、シールドシェルにはある程度の厚みが必要となる。このため、コネクタの重量が大きくなってしまいう問題がある。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

本明細書によって開示されるコネクタは、内部に機器を収容する機器ケースに取り付け

50

られるコネクタであって、コネクタハウジングと、前記コネクタハウジングを保持するハウジング保持部と、前記機器ケースに固定される固定部とを有する組付部材とを備え、前記固定部が複数の凹部を有しており、隣り合う前記凹部に挟まれた部分が前記凹部の底部を基準として突出する補強リブとなっている。

【0006】

上記の構成によれば、固定部に凹部を設けること、すなわち肉抜きを施すことによって組付部材の軽量化を図りつつ、一部を肉抜きせずに残し、その部分を補強リブとすることで、強度をある程度維持することができる。

【0007】

上記の構成において、前記組付部材が一方向に長い部材であって、前記補強リブが前記組付部材の長手方向に沿って延びていてもよい。

10

【0008】

組付部材が一方向に長い場合、長手方向の両端部分において組付部材の反りが大きくなりやすい。このような組付部材において、補強リブが前記組付部材の長手方向に沿って延びている構成を採用することによって、組付部材の変形を効果的に抑制できる。

【0009】

上記の構成において、複数の前記補強リブが放射状に配置されていてもよい。

【0010】

このような構成によれば、補強リブを放射状に配置することで、組付部材に対するさまざまな方向からの負荷に対して必要な強度を確保することができる。

20

【0011】

上記の構成において、前記固定部が、前記組付部材を前記機器ケースまたは他の部材に固定するためのボルトがねじ付けられ、または挿通される孔部を有しており、前記補強リブが前記孔部から前記ハウジング保持部に向かって延びていてもよい。

【0012】

組付部材の機器ケースまたは他の部材への締結作業時や、コネクタに対する相手側コネクタの嵌合時、離脱時などにおいては、孔部の配置位置、すなわち組付部材を機器ケースまたは他の部材に固定するためのボルトが配置されている部分を中心として組付部材が変形しやすい。そこで、補強リブが前記孔部から前記ハウジング保持部に向かって延びている構成を採用することによって、孔部の配置位置を中心として組付部材が変形することを効果的に抑制できる。

30

【0013】

上記の構成において、前記固定部が、前記組付部材を前記機器ケースまたは他の部材に固定するためのボルトがねじ付けられ、または挿通される複数の孔部を有しており、前記補強リブが、複数の前記孔部のうちの前記孔部から他の前記孔部に向かって延びていてもよい。

【0014】

組付部材の機器ケースまたは他の部材への締結作業時や、コネクタに対する相手側コネクタの嵌合時、離脱時などにおいては、孔部の配置位置、すなわち組付部材を機器ケースまたは他の部材に固定するためのボルトが配置されている部分を中心として組付部材が変形しやすい。そこで、補強リブが複数の前記孔部のうちの前記孔部から他の前記孔部に向かって、すなわち、変形の中心となりやすい複数の部分を互いに繋ぐように延びている構成を採用することによって、孔部の配置位置を中心として組付部材が変形することを効果的に抑制できる。

40

【発明の効果】

【0015】

本明細書によって開示される技術によれば、コネクタの軽量化を図りつつ、強度をある程度維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

50

【図1】実施形態のコネクタの平面図

【図2】実施形態のコネクタの正面図

【図3】実施形態のコネクタの底面図

【発明を実施するための形態】

【0017】

実施形態を図1～図3を参照しつつ説明する。本実施形態では、図2に示すように、内部にモータを収容するモータケース50（機器ケースに該当）にモータ用コネクタ10（コネクタに該当する。以下、「コネクタ10」と略記することがある）が取り付けられ、内部にインバータを収容するインバータケース60（他の部材に該当）にインバータ用コネクタ（図示せず）が組み付けられている。インバータケース60をモータケース50上に載置して結合することに伴い、モータ用コネクタ10がインバータ用コネクタに嵌合されるようになっている。

10

【0018】

コネクタ10は、図1および図2に示すように、2つのコネクタハウジング20と、各コネクタハウジング20に保持される複数の端子金具23と、金属製のシールドシェル30（組付部材に該当）とを備えている。コネクタハウジング20は、相手側であるインバータ用コネクタに嵌合される部材である。シールドシェル30は、2つのコネクタハウジング20を保持すると共に、固定ボルト46（ボルトに該当）によってモータケース50に固定される部材である。

【0019】

20

コネクタハウジング20は、合成樹脂製であって、図2に示すように、フード部21と、端子台22とを備えている。フード部21は、長円形の筒状の部分である。端子台22は、フード部21から連なり、フード部21の2つの開口のうち一方の開口を塞ぐように配置されたブロック状の部分である。

【0020】

複数の端子金具23は、図2に示すように、コネクタハウジング20の内部にインサート成形により埋設されており、一列に並んで配置されている。

【0021】

シールドシェル30は、図1に示すように、全体として、一方向に長い部材であって、両端部がそれぞれハウジング保持部31となっており、2つのハウジング保持部31の間の中央部分が固定部32となっている。このシールドシェル30は、一方向に長い矩形板状の主板部33を有している。主板部33は、角の丸められた台形状の外形を有しており、互いに平行に配置され、長さが異なる2つの長辺33L1、33L2と、これらの長辺33L1、33L2よりも短く、2つの長辺33L1、33L2の端部同士をそれぞれ繋ぐ2つの短辺33Sとを有している。主板部33は、図2に示すように、モータケース50の外壁面に沿って配置される。主板部33の表裏両面のうち、一方の面はモータケース50に対向するモータ対向面33F1、他方の面はインバータケース60に対向するインバータ対向面33F2となっている。

30

【0022】

2つのハウジング保持部31のそれぞれには、保持筒部34と、ハウジング装着孔35とが配置されている。保持筒部34は、図2に示すように、主板部33のインバータ対向面33F2から主板部33に対して垂直に延びる部分であって、フード部21よりも一回り大きな長円形の外形を有している。ハウジング装着孔35は、保持筒部34の突出端面からモータ対向面33F1まで貫通する孔であって、内部にフード部21を嵌合可能となっている。ハウジング装着孔35の内部にフード部21が嵌合されることにより、ハウジング保持部31にコネクタハウジング20が保持されている。

40

【0023】

固定部32には、雌ねじ台36と、嵌合ねじ孔37（孔部に該当）とが配置されている。雌ねじ台36は、図2に示すように、主板部33のインバータ対向面33F2から主板部33に対して垂直に延びる円柱形の部分であって、主板部33の2つの長辺33L1、

50

33L2のうち短い方の長辺33L2に隣接して配置されている。嵌合ねじ孔37は、雌ねじ台36の突出端面からモータ対向面33F1まで貫通する孔であって、内周面にねじ溝が切られている。

【0024】

シールドシェル30は、4つのボルト挿通孔38A、38Bと、2つの位置決め凹部39とを有している。図1に示すように、4つのボルト挿通孔38A、38Bのうち2つのボルト挿通孔38Aは、基板部33の長い方の長辺33L1と2つの短辺33Sのそれぞれとで挟まれる角部のそれぞれに配置されている。残り2つのボルト挿通孔38B（孔部に該当）は、固定部32において、短い方の長辺33L2に近接し、雌ねじ台36を挟んで配置されている。

10

【0025】

図2に示すように、4つの固定ボルト46のそれぞれが、4つのボルト挿通孔38A、38Bのそれぞれに挿通され、モータケース50に設けられたねじ孔（図示せず）にねじ付けられることにより、コネクタ10がモータケース50に固定される。また、インバータケース60に設けられた挿通孔61に挿通された嵌合ボルト62が、嵌合ねじ孔37にねじ付けられることにより、インバータケース60が、シールドシェル30を介してモータケース50に固定される。

【0026】

2つの位置決め凹部39のそれぞれは、図3に示すように、固定部32において、長い方の長辺33L1に近接し、かつ、2つのハウジング装着孔35のそれぞれに近接して配置されている。モータケース50からは、2つの位置決め突部（図示せず）が立設されている。コネクタ10がモータケース50に対して正しい向きで取り付けられた場合には、各位置決め突部が各位置決め凹部39の内部に受け入れられるが、コネクタ10がモータケース50に対して誤った向きで取り付けられようとした場合には、位置決め突部がシールドシェル30に干渉してコネクタ10の取り付けができないようになっている。

20

【0027】

固定部32には、肉抜きが施されている。すなわち、固定部32に、モータ対向面33F1を基準として内側に凹む複数の肉抜き凹部40（凹部に該当）が配置されることにより、シールドシェル30が軽量化されている。肉抜き凹部40は、モータ対向面33F1に対して凹んで位置し、モータ対向面33F1に平行な底面40B（底部に該当）と、この底面40Bからモータ対向面33F1まで延びる側面40Sとで定義される凹部である。

30

【0028】

固定部32において、肉抜きされずに残った部分、すなわち、肉抜き凹部40の底面40Bを基準として外側に突出する部分のうち、肉抜き凹部40と嵌合ねじ孔37との間に存在する部分は、略円環状の第1補強環部41となっており、肉抜き凹部40とボルト挿通孔61との間の部分は、略円環状の第2補強環部42となっており、肉抜き凹部40と位置決め凹部39との間の部分は、略円環状の第3補強環部43となっている。第1補強環部41は、2つの第2補強環部42と、2つの第3補強環部43とに囲まれて配置されている。

40

【0029】

また、肉抜きされずに残った部分のうち、隣り合う肉抜き凹部40の間に存在する部分は、すじ状の補強リブ44A、44B、44C、44D、44Eとなっている。補強リブ44A、44B、44C、44D、44Eは、全部で8本が存在しており、その内訳は、第1補強環部41と2つの第2補強環部42のそれぞれとをつなぐ2本の第1補強リブ44A、第1補強環部41と2つの第3補強環部43のそれぞれとをつなぐ2本の第2補強リブ44B、隣り合う第2補強環部42と第3補強環部43とをそれぞれ繋ぐ2本の第3補強リブ44C、第1補強環部41と一方の長辺33L1とをつなぐ第4補強リブ44D、第1補強環部41と他方の長辺33L2とをつなぐ第5補強リブ44Eとなっている。

【0030】

40

2つの第1補強リブ44Aおよび2つの第2補強リブ44Bのそれぞれは、シールドシェル30の2つの長辺33L1、33L2に対してやや傾いた向きではあるが、概ねシールドシェル30の長辺33L1、33L2の延び方向に沿う方向(シールドシェル30の長手方向)に延びており、かつ、第1補強環部41からハウジング保持部31に向かう方向に延びている。また、2つの第1補強リブ44A、2つの第2補強リブ44B、第4補強リブ44D、および第5補強リブ44Eは、第1補強環部41から放射状に延びている。

#### 【0031】

8本の補強リブ44A、44B、44C、44D、44Eのうち、最も長い2本は第2補強リブ44Bであり、各第2補強リブ44Bは、膨出部45を有している。膨出部45は、第2補強リブ44Bの一对の側縁のそれぞれから外側に向かって突出する部分であって、第1補強環部41と第3補強環部43との中間位置よりもやや第1補強環部41に近接して配置されている。

10

#### 【0032】

以上のように本実施形態によれば、コネクタ10は、内部にモータを収容するモータケース50に取り付けられる部材であって、コネクタハウジング20とシールドシェル30とを備える。シールドシェル30は、コネクタハウジング20を保持するハウジング保持部31と、モータケース50に固定される固定部32とを備えている。固定部32が複数の肉抜き凹部40を有しており、隣り合う肉抜き凹部40に挟まれた部分が肉抜き凹部40の底面を基準として外側に突出する補強リブ44A、44B、44C、44D、44E

20

#### 【0033】

このような構成によれば、固定部32に肉抜き凹部40を設けることによってシールドシェル30の軽量化を図りつつ、一部を肉抜きせずに残し、その部分を補強リブ44A、44B、44C、44D、44Eとすることで、強度をある程度維持することができる。

#### 【0034】

また、シールドシェル30が一方向に長い部材であって、複数の補強リブ44A、44B、44C、44D、44Eのうち2つの第1補強リブ44Aおよび2つの第2補強リブ44Bが、シールドシェル30の長手方向に沿って延びている。

#### 【0035】

本実施形態では、シールドシェル30が一方向に長い場合、長手方向の両端部分、つまり、2つの短辺33Sの近傍においてシールドシェル30の反りが大きくなりやすい。このようなシールドシェル30において、第1補強リブ44Aおよび第2補強リブ44Bがシールドシェル30の長手方向に沿って延びている構成を採用することによって、シールドシェル30の変形を効果的に抑制できる。

30

#### 【0036】

また、複数の補強リブ44A、44B、44D、44Eが放射状に配置されている。このような構成によれば、シールドシェル30に対するさまざまな方向からの負荷に対して必要な強度を確保することができる。

#### 【0037】

また、固定部32が、シールドシェル30をインバータケース60に固定するための嵌合ボルト62がねじ付けられる嵌合ねじ孔37を有しており、第1補強リブ44Aおよび第2補強リブ44Bが第1補強環部41(嵌合ねじ孔37の配置位置)からハウジング保持部31に向かって延びている。

40

#### 【0038】

インバータケース60のシールドシェル30への締結作業時や、コネクタ10に対するインバータコネクタの嵌合時、離脱時などにおいては、嵌合ねじ孔37の配置位置、すなわち嵌合ボルト62がねじ付けられている部分を中心としてシールドシェル30が変形しやすい。そこで、第1補強リブ44Aおよび第2補強リブ44Bが嵌合ねじ孔37の配置位置からハウジング保持部31に向かって延びている構成を採用することによって、嵌合

50

ねじ孔 3 7 の配置位置を中心としてシールドシェルが変形することを効果的に抑制できる。

【 0 0 3 9 】

また、固定部 3 2 が、嵌合ねじ孔 3 7 に加えて、シールドシェル 3 0 をモータケース 5 0 に固定するための固定ボルト 4 6 を挿通するボルト挿通孔 6 1 を有しており、2 つの第 1 補強リブ 4 4 A が、第 1 補強環部 4 1 と 2 つの第 2 補強環部 4 2 とを繋いでいる。つまり、各第 1 補強リブ 4 4 A が、嵌合ねじ孔 3 7 の配置位置から各ボルト挿通孔 6 1 の配置位置に向かって延びている。

【 0 0 4 0 】

シールドシェル 3 0 のモータケース 5 0 またはインバータケース 6 0 への締結作業時や、コネクタ 1 0 に対するインバータコネクタの嵌合時、離脱時などにおいては、嵌合ねじ孔 3 7 やボルト挿通孔 6 1 の配置位置、すなわち嵌合ボルト 6 2 や固定ボルト 4 6 が配置されている部分を中心としてシールドシェル 3 0 が変形しやすい。そこで、2 つの第 1 補強リブ 4 4 A のそれぞれが、嵌合ねじ孔 3 7 の配置位置から 2 つのボルト挿通孔 6 1 のそれぞれの配置位置に向かって、つまり、変形の中心となりやすい複数の部分を互いに繋ぐように延びている構成を採用することによって、嵌合ねじ孔 3 7 やボルト挿通孔 6 1 の配置位置を中心としてシールドシェル 3 0 が変形することを効果的に抑制できる。

10

【 0 0 4 1 】

< 他の実施形態 >

本明細書で開示される技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような種々の態様も含まれる。

20

( 1 ) 上記実施形態では、補強リブ 4 4 A、4 4 B、4 4 C、4 4 D、4 4 E が全部で 8 本であったが、補強リブの数は 7 本以下であってもよく、9 本以上であってもよい。

【 0 0 4 2 】

( 2 ) 上記実施形態では、2 つの第 1 補強リブ 4 4 A、2 つの第 2 補強リブ 4 4 B、第 4 補強リブ 4 4 D、および第 5 補強リブ 4 4 E が、第 1 補強環部 4 1、すなわち、嵌合ボルト 6 2 の配置位置から放射状に延びていたが、複数の補強リブが、ボルト挿通孔の配置位置から放射状に延びていても構わない。

【 符号の説明 】

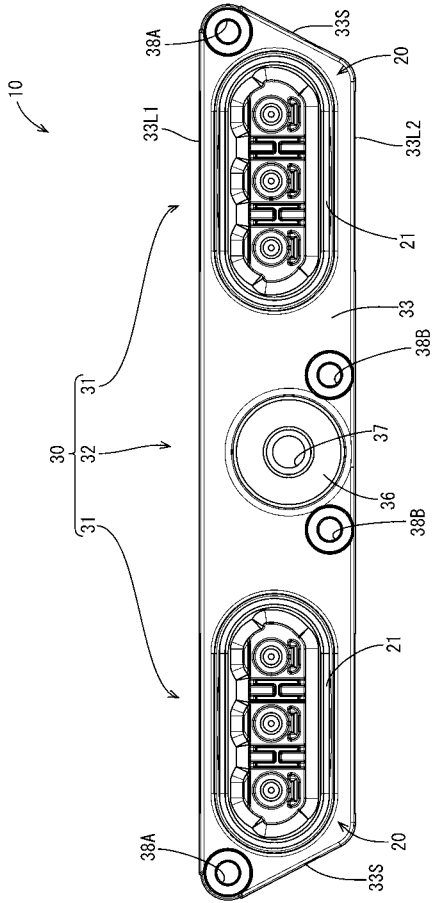
【 0 0 4 3 】

30

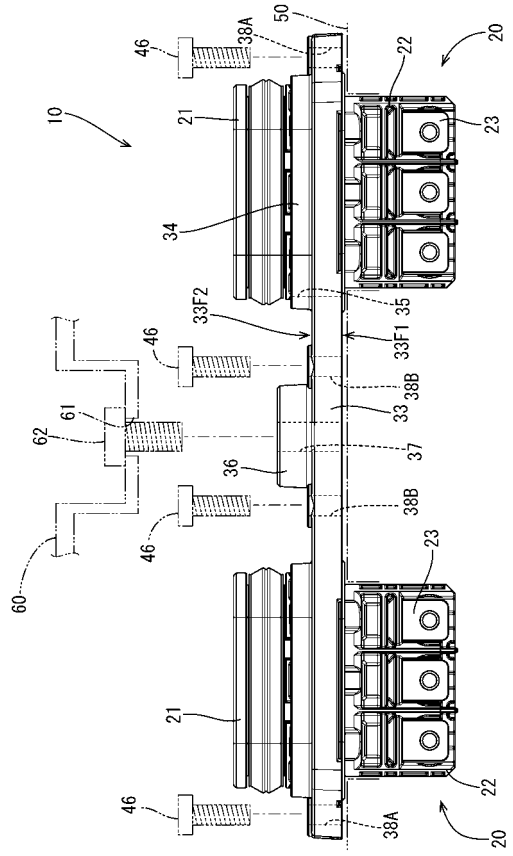
- 1 0 ... モータ用コネクタ
- 2 0 ... コネクタハウジング
- 3 0 ... シールドシェル ( 組付部材 )
- 3 1 ... ハウジング保持部
- 3 2 ... 固定部
- 3 7 ... 嵌合ねじ孔 ( 孔部 )
- 3 8 B ... ボルト挿通孔 ( 孔部 )
- 4 0 ... 肉抜き凹部 ( 凹部 )
- 4 0 B ... 底面 ( 底部 )
- 4 4 ... 補強リブ
- 4 6 ... 固定ボルト ( ボルト )
- 5 0 ... モータケース ( 機器ケース )
- 6 0 ... インバータケース ( 他の部材 )
- 6 2 ... 嵌合ボルト ( ボルト )

40

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

