

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7214837号
(P7214837)

(45)発行日 令和5年1月30日(2023.1.30)

(24)登録日 令和5年1月20日(2023.1.20)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 R 12/71 (2011.01) H 0 1 R 12/71
H 0 1 R 13/6587(2011.01) H 0 1 R 13/6587

請求項の数 11 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-510175(P2021-510175)	(73)特許権者	399132320 ティーイー・コネクティビティ・コーポ レーション T E C o n n e c t i v i t y C o r p o r a t i o n アメリカ合衆国 1 9 3 1 2 ペンシルベ ニア州 パーウィン、ウェストレイクス ドライブ 1 0 5 0
(86)(22)出願日	令和1年8月8日(2019.8.8)	(74)代理人	100100077 弁理士 大場 充
(65)公表番号	特表2021-535557(P2021-535557 A)	(74)代理人	100136010 弁理士 堀川 美夕紀
(43)公表日	令和3年12月16日(2021.12.16)	(74)代理人	100130030 弁理士 大竹 夕香子
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/056780	(74)代理人	100203046
(87)国際公開番号	WO2020/044147		
(87)国際公開日	令和2年3月5日(2020.3.5)		
審査請求日	令和3年4月1日(2021.4.1)		
(31)優先権主張番号	16/114,333		
(32)優先日	平成30年8月28日(2018.8.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ヘッドコネクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘッドコネクタ(102)であって、
前記ヘッドコネクタ(102)は、
- 相手側コネクタ(104)と嵌合されるように構成されている嵌合端部(120)と、
回路基板(106)に装着されるように構成されている装着端部(122)とを有するヘ
ッドハウジング(110)であって、前記嵌合端部(120)にキャビティ(128)を
有し、シール用ポケット(144)を形成するフランジ(140)を有し、前記キャビテ
ィに開口している信号コンタクト用チャネル(160)および前記キャビティに開口して
いる接地シールド用チャネル(162)を有する、ヘッドハウジング(110)と、
- 前記シール用ポケット内に配置されるシール(116)と、
- 前記信号コンタクト用チャネル内に受けられている信号コンタクト(112)であって
、嵌合端部(202)および装着端部(204)を有し、前記嵌合端部(202)は前記
相手側コネクタと嵌合されるように構成されており、前記装着端部(204)は前記回路
基板のめっきされたビア内に圧入されるように構成されている弾性ピン(206)を有す
る、信号コンタクト(112)と、
- 前記接地シールド用チャネル内に受けられており、前記信号コンタクトの前記嵌合端部
(202)に沿って延在して前記信号コンタクトに電気シールドを提供する接地シールド
(114)であって、前記回路基板のめっきされたビア内に圧入されるように構成されて
いる弾性ピン(306)を有する、接地シールド(114)と、

10

20

を備えるとともに、
前記ヘッドハウジング(110)の前記嵌合端部(120)および前記装着端部(122)
は、前記ヘッドハウジング(110)において互いに反対側に位置しており、
前記ヘッドハウジング(110)の前記嵌合端部(120)の外面は、前記相手側コネク
タ(104)の中に挿入されるように構成されており、
前記回路基板(106)に面している前記フランジ(140)の底面には、前記ヘッドハ
ウジング(110)を前記回路基板(106)に装着するための、1つまたは複数の装着
ポスト(150)が形成されている、
 ヘッドコネクタ(102)。

【請求項2】

前記接地シールド(114)は、U形状の基部(300)を含み、
 前記U形状の基部(300)の開放端側に、複数の前記弾性ピン(306)が設けられ
 ている、
 請求項1に記載のヘッドコネクタ(102)。

【請求項3】

前記信号コンタクト(112)の前記弾性ピン(206)は、半径方向外向きの付勢力
 を加えるばね要素(240)を含む、
 請求項1に記載のヘッドコネクタ(102)。

【請求項4】

前記弾性ピン(206)は、第1の脚部(220)と、前記第1の脚部に対向する第2
 の脚部(222)と、前記第1の脚部と前記第2の脚部の間のばね要素(240)と、を
 含み、

前記第1の脚部は、前記回路基板(106)に対して押圧されるように構成されている
 第1の嵌合接合面(230)を含み、

前記第2の脚部は、前記回路基板に対して押圧されるように構成されている第2の嵌合
 接合面(232)を含む、

請求項1に記載のヘッドコネクタ(102)。

【請求項5】

前記ばね要素(240)は、前記第1の脚部(220)の前記第1の嵌合接合面(23
 0)を前記第2の脚部(222)から外向きに離れるように付勢し、かつ前記ばね要素は
 、前記第2の脚部の前記第2の嵌合接合面(232)を前記第1の脚部から外向きに離れ
 るように付勢する、

請求項4に記載のヘッドコネクタ(102)。

【請求項6】

前記シール用ポケット(144)は、開口部を有し、前記開口部が前記嵌合端部(12
 0)の方を向いている、

請求項1に記載のヘッドコネクタ(102)。

【請求項7】

前記ヘッドハウジング(110)は、前記装着端部(122)に基部(124)を含み、
 前記基部(124)は、前記回路基板(106)に面し前記回路基板(106)に装着
 されるとこれに係合するように構成されている後側表面を有する、

請求項1に記載のヘッドコネクタ(102)。

【請求項8】

前記ヘッドハウジング(110)は、前記嵌合端部(120)に前記キャビティ(12
 8)を包囲しているタワー部(126)を含み、

前記接地シールド(114)は、前記タワー部の内面に沿って延在し、

前記信号コンタクト(112)は、前記タワー部の前記内面から離間されている、

請求項1に記載のヘッドコネクタ(102)。

【請求項9】

前記フランジ(140)は、前記タワー部(126)から半径方向外向きに延在し、

10

20

30

40

50

前記シール(116)は、前記タワー部を包囲している、
請求項8に記載のヘッダコネクタ(102)。

【請求項10】

前記信号コンタクト用チャンネル(160)および前記接地シールド用チャンネル(162)は、前記ヘッダハウジング(110)内を真っ直ぐ通過している、

請求項1に記載のヘッダコネクタ(102)。

【請求項11】

前記ヘッダコネクタ(102)は、自動車用である、

請求項1から10のいずれか一項に記載のヘッダコネクタ(102)。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本明細書における主題は一般に、ヘッダコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

通信システムでは、プラグコネクタなど相手側コネクタと嵌合するヘッダコネクタが使用されている。用途によっては、ヘッダコネクタは、相手側コネクタをプリント回路基板に電気接続するために、プリント回路基板に装着される。自動車用途では、電気コネクタは、熱、ごみ(debris)、水分、および振動に起因して、過酷な環境に曝される。従来のヘッダコネクタは過酷な環境に耐えるようにプリント回路基板にはんだ付けされる。しかしながら、信号コンタクトおよび接地コンタクトをプリント回路基板にはんだ付けすることにより、組立工程に追加のステップが加えられ、組立時間およびコストが増す。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

解決すべき課題は、丈夫で費用効果の高い自動車用ヘッダコネクタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この課題は、相手側コネクタと嵌合されるように構成されている嵌合端部と、回路基板に装着されるように構成されている装着端部と、を有するヘッダハウジングを含む、ヘッダコネクタによって解決される。ヘッダハウジングは、嵌合端部にあるキャビティと、シール用ポケットを形成するフランジと、を有する。ヘッダハウジングは、キャビティに開口している信号コンタクト用チャンネルとキャビティに開口している接地シールド用チャンネルとを有する。シール用ポケット内にはシールが受けられ、このシールは相手側コネクタと接合するように嵌合端部において露出される。信号コンタクト用チャンネル内には信号コンタクトが受けられる。信号コンタクトは、相手側コネクタと嵌合されるように構成されている嵌合端部と、回路基板のめっきされたビア内に圧入されるように構成されている弾性ピンを有する装着端部と、を有する。

30

接地シールドは、接地シールド用チャンネル内に受けられる。接地シールドは、信号コンタクトの嵌合端部に沿って延在し、信号コンタクトに電気シールドを提供する。接地シールドは、回路基板のめっきされたビア内に圧入されるように構成されている弾性ピン(compliant pin、コンプライアントピン)を有する。

40

【0005】

別の実施形態では、相手側コネクタと嵌合されるように構成されている嵌合端部と、回路基板に装着されるように構成されている装着端部と、を有するヘッダハウジングを含む、ヘッダコネクタが提供される。ヘッダハウジングは、装着端部にある基部と、基部からキャビティを有する嵌合端部まで延在するタワー部と、を有する。ヘッダハウジングは、タワー部および基部の少なくとも一方から延在するフランジを有する。フランジは、シール用ポケットを形成するリップを有する。ヘッダハウジングは、基部を通過してキャビティ

50

に開口している信号コンタクト用チャンネルと、基部を通過してキャビティに開口している接地シールド用チャンネルと、を有する。シール用ポケット内には、相手側コネクタと接合するように嵌合端部において露出される、シールが受けられる。

対応する信号コンタクト用チャンネル内に信号コンタクトが受けられ、これらは差動信号を伝達するように構成される対として配置される。各信号コンタクトは、相手側コネクタと嵌合されるように構成されている嵌合端部と、回路基板のめっきされたビア内に圧入されるように構成されている弾性ピンを有する装着端部と、を有する。接地シールド用チャンネル内には、信号コンタクトの嵌合端部に沿って延在し信号コンタクトに電気シールドを提供するシュラウドを有する、接地シールドが受けられる。シュラウドは相手側コネクタと嵌合されるように構成される。接地シールドは、回路基板のめっきされたビア内に圧入されるように構成されている、弾性ピンを有する。

10

【0006】

ここで本発明について、添付の図面を参照して例として記載する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】例示的な実施形態に係る通信システムを示す図である。

【図2】例示的な実施形態に係る通信システムの断面図である。

【図3】例示的な実施形態に係る通信システムのヘッドコネクタ背面斜視図である。

【図4】例示的な実施形態に係る通信システムの正面斜視図である。

【図5】例示的な実施形態に係るヘッドコネクタのヘッドハウジングの背面図である。

20

【図6】例示的な実施形態に係るヘッドコネクタの1対の信号コンタクトの斜視図である。

【図7】例示的な実施形態に係るヘッドコネクタの接地シールドの斜視図である。

【図8】例示的な実施形態に係るヘッドコネクタの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1は例示的な実施形態に係る通信システム100を示す。通信システム100は、第2の電気コネクタ104（第1の電気コネクタ102を示すために仮想線で図示してある）と嵌合される、第1の電気コネクタ102を含む。第1の電気コネクタ102は回路基板106に装着される。図示した実施形態では、第2の電気コネクタ104は、別の電気構成要素まで延在するケーブル108の端部に設けられている。しかしながら、代替の実施形態では、第2の電気コネクタ104は回路基板に装着されてもよい。第1の電気コネクタ102および第2の電気コネクタ104は、回路基板を電気構成要素に電気接続する。例示的な実施形態では、第1の電気コネクタ102はヘッドコネクタであり、以降ではヘッドコネクタ102と称する場合がある。

30

例示的な実施形態では、第2の電気コネクタ104はプラグコネクタまたは相手側コネクタであり、以降ではプラグコネクタ104または相手側コネクタ104と称する場合がある。

【0009】

ヘッドコネクタ102は、1つまたは複数の信号コンタクト112（図2に示す）を保持しかつ1つまたは複数の接地シールド114（図2に示す）を保持する、ヘッドハウジング110を含む。接地シールド114は、信号コンタクト112に電気シールドを提供する。接地シールド114は、接地シールド114を相手側コネクタ104と電氣的に連絡するために、相手側コネクタ104の対応する接地コンタクトと電気接続されるように構成される。接地シールド114は相手側コネクタ104と、例えばヘッドコネクタ102を介した高速データシグナリングのための、シールドされた接続部を形成する。接地シールド114は、回路基板106の1つまたは複数の接地回路または接地面に電氣的に連絡されるように構成される。

40

【0010】

例示的な実施形態では、ヘッドコネクタ102は、ヘッドハウジング110に結合されたシール116を含む。シール116は、パネル118（図2に示す）に対して封止し、

50

ヘッドコネクタ102とパネル118の間に封止された嵌合接合面をもたらずように構成される。様々な実施形態において、シール116は、パネル118に係合するように構成されている接合面シールを画定する、ゴム製ガスケットである。シール116はヘッドコネクタ102に、例えばごみ、水分、または他の異物を信号コンタクト112から封止するための、環境的封止を提供する。様々な実施形態において、ヘッドコネクタ102および/または相手側コネクタ104は、ヘッドコネクタ102と相手側コネクタ104の間に封止された接続部を画定するための、シール(図示せず)を含み得る。

【0011】

図2は、ヘッドコネクタ102に嵌合される相手側コネクタ104を示す、通信システム100の断面図である。ヘッドコネクタ102は回路基板106に電気接続される。ヘッドコネクタ102はパネル118に装着され、パネル118の開口部を通して延在する。シール116はパネル118の背面に封止されており、回路基板106はパネル118の背後に位置している。ヘッドコネクタ102の嵌合端部は、パネル118を通してパネル118の前面まで延在し、パネル118の外部または前方にある相手側コネクタ104と嵌合するようになっている。図示した実施形態では、相手側コネクタ104は、ヘッドハウジング110の内部に封止されているシールを含む。

信号コンタクト112は、相手側コネクタ104の信号線を回路基板106に電気接続するために使用される。接地シールド114は、相手側コネクタ104の接地構成要素を回路基板106に電気接続するために使用される。例えば、接地シールド114は、ケーブル108のケーブルシールドに電気接続され得る、相手側コネクタ104の接地シールドに電気接続されてもよい。

【0012】

図3は、例示的な実施形態に係るヘッドコネクタ102の背面斜視図である。図4は、例示的な実施形態に係るヘッドコネクタ102の正面斜視図である。図5は、ヘッドハウジング110の様々な特徴を説明するための、信号コンタクト112または接地シールド114を有さないヘッドハウジング110の背面図である。図3および図4は、ヘッドハウジング110によって保持される信号コンタクト112および接地シールド114を示す。

【0013】

例示的な実施形態では、ヘッドコネクタ102は1対の信号コンタクト112を含み、そのような対は、ヘッドコネクタ102を通して差動対信号を搬送する差動対を画定する。代替の実施形態では、単一の信号コンタクト112または複数の信号コンタクト112がシングルエンド信号を搬送することを含め、他の構成が可能である。他の様々な実施形態では、信号コンタクト112の複数の対を設けてもよい。図示した実施形態では、1対の信号コンタクト112をシールドするために、単一の接地シールド114が設けられている。他の様々な実施形態では、複数の接地シールドを設けてもよい。

【0014】

ヘッドハウジング110は、プラスチック材などの誘電材料から製造される。様々な実施形態において、ヘッドハウジング110は単一の一体物として射出成形される。他の様々な実施形態では、ヘッドハウジング110は複数の部片から形成されてもよい。ヘッドハウジング110は、嵌合端部120と装着端部122の間に延在する。嵌合端部120は、ヘッドコネクタ102の前部に設けられて、相手側コネクタ104(図1に示す)と嵌合するようになっている。装着端部122は、ヘッドハウジング110の後部に設けられて、回路基板106(図1に示す)で終端するようになっている。

【0015】

例示的な実施形態では、ヘッドハウジング110は、装着端部122にある基部124と、基部124から嵌合端部120に延在するタワー部126と、を含む。タワー部126は、相手側コネクタ104の一部を受ける、キャビティ128を有する。信号コンタクト112および接地シールド114はキャビティ128内へ延在して、相手側コネクタ104と嵌合するようになっている。任意選択で、タワー部126は、キャビティ128な

10

20

30

40

50

らびにキャビティ 1 2 8 内の信号コンタクト 1 1 2 および接地シールド 1 1 4 の、全周を包囲してもよい。図示した実施形態では、タワー部 1 2 6 は、端部壁 1 3 0、1 3 2 および側壁 1 3 4、1 3 6 によって画定される、角を丸めた全体に矩形の断面を有する。

タワー部 1 2 6 は、代替の実施形態では、キャビティ 1 2 8 を画定するより多いまたはより少ない壁を含むなどの、他の形状を有し得る。任意選択で、タワー部 1 2 6 は、他の様々な実施形態では、円形の断面を有し得る。

【 0 0 1 6 】

例示的な実施形態では、ヘッダハウジング 1 1 0 は、タワー部 1 2 6 および基部 1 2 4 の少なくとも一方から延在する、フランジ 1 4 0 を含む。例えば、フランジ 1 4 0 は、基部 1 2 4 の前方および/またはタワー部 1 2 6 の後方に、例えば基部 1 2 4 とタワー部 1 2 6 の間の接合面に、位置していてもよい。フランジ 1 4 0 は代替の実施形態では他の場所に、例えば基部 1 2 4 から離れておよび/またはタワー部 1 2 6 から離れて、設けられることになる。フランジ 1 4 0 は、例えばタワー部 1 2 6 から、半径方向外向きに延在する。フランジ 1 4 0 は、第 1 の端部壁 1 3 0 および/または第 2 の端部壁 1 3 2 および/または第 1 の側壁 1 3 4 および/または第 2 の側壁 1 3 6 から、半径方向外向きに延在し得る。

10

【 0 0 1 7 】

例示的な実施形態では、フランジ 1 4 0 は、シール用ポケット 1 4 4 を形成するリップ 1 4 2 を含む。シール用ポケット 1 4 4 はシール 1 1 6 を受ける。シール用ポケット 1 4 4 は、フランジ 1 4 0 の前部 1 4 6 に設けられている。シール用ポケット 1 4 4 は前方に面しており、相手側コネクタ 1 0 4 がヘッダコネクタ 1 0 2 と嵌合されるときに、相手側コネクタ 1 0 4 (図 1 に示す) と接合するための場所にシール 1 1 6 を保持するようになっている。

20

【 0 0 1 8 】

ヘッダハウジング 1 1 0 は装着端部 1 2 2 に、ヘッダハウジング 1 1 0 を回路基板 1 0 6 (図 1 に示す) に装着するための、1 つまたは複数の装着ポスト 1 5 0 を含む。図示した実施形態では、装着ポスト 1 5 0 はフランジ 1 4 0 の後部 1 4 8 から延在する。しかし装着ポスト 1 5 0 は、ヘッダハウジング 1 1 0 の他の部分、例えば基部 1 2 4 から延在してもよい。装着ポスト 1 5 0 は、ヘッダハウジング 1 1 0 を回路基板 1 0 6 に対して位置付けるために使用され得る。例えば、装着ポスト 1 5 0 は、ヘッダハウジング 1 1 0 を回路基板 1 0 6 に対して位置付けるために、回路基板 1 0 6 の開口部内に受けられてもよい。任意選択で、装着ポスト 1 5 0 は、装着ポスト 1 5 0 を使用してヘッダハウジング 1 1 0 および信号コンタクト 1 1 2 の回路基板 1 0 6 に対する初期位置合わせが行われるために用いるように、信号コンタクト 1 1 2 よりも更に後方へ延在する。

30

例えば、装着ポスト 1 5 0 は、信号コンタクト 1 1 2 が回路基板 1 0 6 のビア内に装填されるように、信号コンタクト 1 1 2 を回路基板 1 0 6 の対応するビアと位置合わせすることができる。任意選択で、装着ポスト 1 5 0 は、装着ポスト 1 5 0 の外面に沿って、回路基板 1 0 6 に係合するためのクラッシュリブまたは他の特徴を含み得る。クラッシュリブは、回路基板 1 0 6 内に装着ポスト 1 5 0 を締め込みによって保持して、ヘッダハウジング 1 1 0 を回路基板 1 0 6 上に維持および/または支持するために使用され得る。任意選択で、装着ポスト 1 5 0 は、後方に面し回路基板 1 0 6 の頂面上に定置されるように構成されている、定置ブロック 1 5 2 を含み得る。定置ブロック 1 5 2 は、例えば回路基板 1 0 6 への装着ポスト 1 5 0 の装着深さを制御することによって、装着ポスト 1 5 0 を回路基板 1 0 6 に対して位置付けるものである。

40

【 0 0 1 9 】

ヘッダハウジング 1 1 0 は、対応する信号コンタクト 1 1 2 を受ける信号コンタクト用チャネル 1 6 0 と、接地シールド 1 1 4 を受ける接地シールド用チャネル 1 6 2 と、を含む。信号コンタクト用チャネル 1 6 0 は、信号コンタクト 1 1 2 をヘッダハウジング 1 1 0 内に位置決めし、接地シールド用チャネル 1 6 2 は、接地シールド 1 1 4 をヘッダハウジング 1 1 0 内に、例えば信号コンタクト 1 1 2 に対して、位置決めする。図示した実施

50

形態では、信号コンタクト用チャンネル 160 および接地シールド用チャンネル 162 は、ヘッダハウジング 110 内を真っ直ぐ通過して、垂直な (vertical) ヘッダコネクタ 102 を画定する。例えば、嵌合端部 120 および装着端部 122 は、互いから縦方向に (vertically) 位置がオフセットされている、互いに反対側にある端部である。

他の様々な実施形態では、ヘッダコネクタ 102 は、直角信号コンタクトおよび直角接地シールドを収容する信号コンタクト用チャンネル 160 および接地シールド用チャンネル 162 を有する、直角ヘッダコネクタであってもよい。例えば、嵌合端部 120 および装着端部 122 は、互いから 90° ずらされてもよい。

【0020】

例示的な実施形態では、信号コンタクト用チャンネル 160 は基部 124 を通って延在し、キャビティ 128 に開口している。信号コンタクト 112 は、信号コンタクト用チャンネル 160 内へ後方装填されてキャビティ 128 内に延在してもよい。任意選択で、信号コンタクト 112 は、締め込みによって信号コンタクト用チャンネル 160 内に保持されてもよい。様々な実施形態において、信号コンタクト用チャンネル 160 は全体に矩形の断面を有する。しかし信号コンタクト用チャンネル 160 は、代替の実施形態では他の形状を有し得る。図示した実施形態では、信号コンタクト用チャンネル 160 は 1 対の信号コンタクト用チャンネルとして互いに対して位置決めされる。但し、代替の実施形態では、ヘッダハウジング 110 内の信号コンタクトの 112 の特定の配置に応じて、他の配置が可能である。

10

【0021】

例示的な実施形態では、接地シールド用チャンネル 162 は基部 124 を通って延在し、キャビティ 128 に開口している。接地シールド 114 は、接地シールド用チャンネル 162 内へ後方装填されてキャビティ 128 内に延在してもよい。任意選択で、接地シールド 114 は、締め込みによって接地シールド用チャンネル 162 内に保持されてもよい。様々な実施形態において、接地シールド用チャンネル 162 は、全体に U 形状の断面を有するなど、接地シールド 114 を受けるような形状となっている。しかし接地シールド用チャンネル 162 は、代替の実施形態では他の形状を有し得る。図示した実施形態では、接地シールド用チャンネル 162 は 1 対の信号コンタクト用チャンネル 160 の周囲に、例えば 1 対の信号コンタクト用チャンネル 160 の 3 つの側に延在する。しかし代替の実施形態では、接地シールド 114 の形状に応じて、他の配置が可能である。

20

【0022】

例示的な実施形態では、ヘッダハウジング 110 は、タワー部 126 上に、相手側コネクタ 104 にラッチ式に結合するためのラッチ機構を含む。図示した実施形態では、ラッチ機構 170 は、ラッチ機構 170 の前部にある傾斜部 172 と、ラッチ機構 170 の後部にある捕捉表面 174 と、を含む。代替の実施形態では、偏向可能なラッチ機構などの、他のタイプのラッチ機構 170 を設けてもよい。図示した実施形態では、ラッチ機構 170 は、第 1 の端部壁 130 に沿ってなど、タワー部 126 の外部 176 に沿って設けられる。ラッチ機構 170 は追加または代替として、第 2 の端部壁 132 および / または第 1 の端部壁 134 および / または第 2 の側壁 136 に沿って設けられてもよい。任意選択で、ラッチ機構 170 をタワー部 126 の前部の近くに設けてもよい。しかしながら代替の実施形態では、ラッチ機構 170 は、フランジ 140 の近傍などの他の場所に設けられてもよい。

30

【0023】

例示的な実施形態では、ヘッダハウジング 110 は、相手側コネクタ 104 との嵌合を案内するための、1 つまたは複数の案内機構 180 を含む。図示した実施形態では、案内機構 180 は、第 1 の端部壁 130 に沿ってなど、タワー部 126 の外部 176 に沿って延在するリップ 182 によって画定される。案内機構 180 は追加または代替として、第 2 の端部壁 132 および / または第 1 の端部壁 134 および / または第 2 の側壁 136 に沿って設けられてもよい。様々な実施形態において任意の数の案内機構 180 を設けることができる。任意選択で、案内機構 180 は、相手側コネクタ 104 とのキー嵌合のための

40

50

キーイング機構を画定するように、ヘッダハウジング 1 1 0 に沿って非対称に位置付けられてもよい。

例えば、案内機構 1 8 0 は、相手側コネクタ 1 0 4 の嵌合およびヘッダコネクタ 1 0 2 に対する不適切な配向などの、相手側コネクタ 1 0 4 とヘッダコネクタ 1 0 2 の不適切な嵌合を制限してもよい。案内機構 1 8 0 は、様々な異なるタイプの相手側コネクタ 1 0 4 とのキー嵌合を提供し得る。例えば、ヘッダコネクタ 1 0 2 は、キー案内機構 1 8 0 を使用する対応する異なるタイプの相手側コネクタ 1 0 4 と嵌合するための異なるタイプのヘッダコネクタ 1 0 2 を画定する、異なる構成の案内機構 1 8 0 を有し得る。

【 0 0 2 4 】

図 6 は、例示的な実施形態に係る 1 対の信号コンタクト 1 1 2 の斜視図である。任意選択で、信号コンタクト 1 1 2 は同一であってもよい。各信号コンタクト 1 1 2 は、基部 2 0 0 と、基部 2 0 0 の前方に延在する嵌合端部 2 0 2 と、基部 2 0 0 の後方に延在する装着端部 2 0 4 と、を含む。嵌合端部 2 0 2 は、相手側コネクタ 1 0 4 と、例えば相手側コネクタ 1 0 4 の対応する嵌合コンタクトに嵌合されるように構成される。装着端部 2 0 4 は、回路基板 1 0 6 (図 1 に示す) で終端されるように構成される。

図示した実施形態では、装着端部 2 0 4 は、回路基板 1 0 6 のめっきされたビア内に圧入されるように構成されている、弾性ピン 2 0 6 を含む。図示した実施形態では、信号コンタクト 1 1 2 は真っ直ぐなまたは垂直なコンタクトである。但し、代替の実施形態では、信号コンタクト 1 1 2 は、互いに対して垂直に配向された嵌合端部 2 0 2 および装着端部 2 0 4 を有する、直角コンタクトであってもよい。

【 0 0 2 5 】

例示的な実施形態では、信号コンタクト 1 1 2 は、嵌合端部 2 0 2 に嵌合ピン 2 0 8 を含む。嵌合ピン 2 0 8 は、互いに直角な辺を有する方形の断面など、矩形の断面を有し得る。嵌合ピン 2 0 8 は、相手側コネクタ 1 0 4 のソケットコンタクト内に受けられるように構成される。図示した実施形態では、嵌合ピン 2 0 8 はその遠位の先端部を面取りされている。任意選択で、信号コンタクト 1 1 2 は、例えば基部 2 0 0 の前方に、嵌合ピン 2 0 8 の側縁部に沿って、パーブ 2 1 0 を含み得る。パーブ 2 1 0 は、信号コンタクト 1 1 2 をヘッダハウジング 1 1 0 (図 3 に示す) 内に固止するために使用される。

パーブ 2 1 0 はヘッダハウジング 1 1 0 のプラスチック材に埋め込まれるかまたは穿通されて、信号コンタクト 1 1 2 を締め込み嵌めによってヘッダハウジング 1 1 0 内に保持することができる。他の様々な実施形態では、パーブ 2 1 0 は追加または代替として、基部 2 0 0 に沿って設けられてもよい。

【 0 0 2 6 】

弾性ピン 2 0 6 は基部 2 0 0 から延在する。例示的な実施形態では、弾性ピン 2 0 6 は第 1 の脚部 2 2 0 と第 2 の脚部 2 2 2 とを含み、第 1 の脚部 2 2 0 と第 2 の脚部 2 2 2 の間には開口部 2 2 4 がある。脚部 2 2 0、2 2 2 は弾性ピン 2 0 6 の前部 2 2 6 および後部 2 2 8 で合流しており、前部 2 2 6 と後部 2 2 8 の間で膨出している。第 1 の脚部 2 2 0 は、回路基板 1 0 6、例えば回路基板 1 0 6 のめっきされたビアに対して押圧されるように構成されている、第 1 の嵌合接合面 2 3 0 を含む。第 2 の脚部 2 2 2 は、回路基板 1 0 6、例えば回路基板 1 0 6 のめっきされたビアに対して押圧されるように構成されている、第 2 の嵌合接合面 2 3 2 を含む。第 1 の嵌合接合面 2 3 0 は、第 1 の脚部 2 2 0 の外面に沿って画定され、第 2 の嵌合接合面 2 3 2 は、第 2 の脚部 2 2 2 の外面に沿って画定される。

第 1 の嵌合接合面 2 3 0 および第 2 の嵌合接合面 2 3 2 は、弾性ピン 2 0 6 の互いに反対側にある。任意選択で、第 1 の嵌合接合面 2 3 0 および第 2 の嵌合接合面 2 3 2 は、前部 2 2 6 と後部 2 2 8 の間の略中央に配置される。

【 0 0 2 7 】

例示的な実施形態では、弾性ピン 2 0 6 は、第 1 の脚部 2 2 0 と第 2 の脚部 2 2 2 の間にブリッジ 2 4 2 を形成する、1 つまたは複数のばね要素 2 4 0 を含む。ばね要素 2 4 0 は、第 1 の脚部 2 2 0 および / または第 2 の脚部 2 2 2 に半径方向外向きの付勢力を加え

10

20

30

40

50

、第1の脚部220および第2の脚部222を互いから外向きに遠ざける。ばね要素240は回路基板106と嵌合されると、脚部220、222を能動的に押圧して分離させる。例えば、弾性ピン206が回路基板106のめっきされたビア内に圧入され、脚部220、222が回路基板106によって内向きに屈曲すると、ばね要素240はこの内向きの屈曲に対抗または反作用して第1の脚部220および第2の脚部222を互いから分離させ、この結果、回路基板106に対する第1の脚部220および第2の脚部222の圧力が維持される。

長い時間にわたって回路基板106と弾性ピン206の間の接合面が振動に曝される場合があり、ばね要素240は弾性ピン206の弾性および外向きの屈曲を経時的に維持して、弾性ピンと回路基板106のめっきされたビアの間の物理的および電氣的接続を確保する。

10

【0028】

図7は、例示的な実施形態に係る接地シールド114の斜視図である。接地シールド114は、基部300と、基部300の前方に延在する嵌合端部302と、基部300の後方に延在する装着端部304と、を含む。嵌合端部302は、相手側コネクタ104、例えば相手側コネクタ104の1つまたは複数の接地コンタクトと嵌合されるように構成される。装着端部304は、回路基板106(図1に示す)で終端されるように構成される。図示した実施形態では、装着端部304は、回路基板106のめっきされたビア内に圧入されるように構成されている、弾性ピン306を含む。

図示した実施形態では、接地シールド114は真っ直ぐなまたは垂直な接地シールドである。しかし代替の実施形態では、接地シールド114は、互いに対して垂直に配向された嵌合端部302および装着端部304を有する、直角接地シールドであってもよい。

20

【0029】

例示的な実施形態では、接地シールド114は、嵌合端部302にシュラウド308を含む。任意選択で、シュラウド308は、図示した実施形態におけるように、端部壁310と、端部壁310の第1の側から延在する第1の側壁312と、端部壁310の第2の側から延在する第2の側壁314と、を有する、U形状であってもよい。任意選択で、接地シールド114は、例えば基部300の前方に、側壁312、314および/または端部壁310に沿って、バープ316を含み得る。バープ316は、接地シールド114をヘッドハウジング110(図3に示す)内に固止するために使用される。バープ316は

30

ヘッドハウジング110のプラスチック材に埋め込まれるかまたは穿通されて、接地シールド114を締め込み嵌めによってヘッドハウジング110内に保持することができる。バープは、側壁312、314および/または端部壁310からプレス加工してもよい。他の様々な実施形態では、バープ316は追加または代替として、基部300に沿って設けられてもよい。

【0030】

弾性ピン306は基部300から、例えば側壁312、314および/または端部壁310から延在する。任意選択で、弾性ピン306は互いに同一であってもよい。例示的な実施形態では、弾性ピン306は第1の脚部320と第2の脚部322とを含み、第1の脚部320と第2の脚部322の間には開口部324がある。脚部320、322は弾性ピン306の前部326および後部328で合流しており、前部326と後部328の間で膨出している。第1の脚部320は、回路基板106、例えば回路基板106のめっきされたビアに対して押圧されるように構成されている、第1の嵌合接合面330を含む。第2の脚部322は、回路基板106、例えば回路基板106のめっきされたビアに対して押圧されるように構成されている、第2の嵌合接合面332を含む。第1の嵌合接合面330は、第1の脚部320の外面に沿って画定され、第2の嵌合接合面332は、第2の脚部322の外面に沿って画定される。

40

第1の嵌合接合面330および第2の嵌合接合面332は、弾性ピン306の互いに反対側にある。任意選択で、第1の嵌合接合面330および第2の嵌合接合面332は、前部326と後部328の間の略中央に配置される。

50

【 0 0 3 1 】

例示的な実施形態では、弾性ピン 3 0 6 は、第 1 の脚部 3 2 0 と第 2 の脚部 3 2 2 の間にブリッジ 3 4 2 を形成する、1 つまたは複数のばね要素 3 4 0 を含む。ばね要素 3 4 0 は、第 1 の脚部 3 2 0 および / または第 2 の脚部 3 2 2 に半径方向外向きの付勢力を加え、第 1 の脚部 3 2 0 および第 2 の脚部 3 2 2 を互いから外向きに遠ざける。ばね要素 3 4 0 は回路基板 1 0 6 と嵌合されると、脚部 3 2 0、3 2 2 を能動的に押圧して分離させる。例えば、弾性ピン 3 0 6 が回路基板 1 0 6 のめっきされたビア内に圧入され、脚部 3 2 0、3 2 2 が回路基板 1 0 6 によって内向きに屈曲すると、ばね要素 3 4 0 はこの内向きの屈曲に対抗または反作用して第 1 の脚部 3 2 0 および第 2 の脚部 3 2 2 を互いから分離させ、この結果、回路基板 1 0 6 に対する第 1 の脚部 3 2 0 および第 2 の脚部 3 2 2 の圧力が維持される。

10

時間の経過とともに回路基板 1 0 6 と弾性ピン 3 0 6 の間の接合面が振動に曝される場合があり、ばね要素 3 4 0 は弾性ピン 3 0 6 の弾性および外向きの屈曲を経時的に維持して、弾性ピンと回路基板 1 0 6 のめっきされたビアの間の物理的および電氣的接続を確保する。

【 0 0 3 2 】

図 3 および図 4 に戻って、信号コンタクト 1 1 2 および接地シールド 1 1 4 は組み立てられると、ヘッダハウジング 1 1 0 内に装填される。例えば、信号コンタクト 1 1 2 および接地シールド 1 1 4 の基部 2 0 0、3 0 0 は、ヘッダハウジング 1 1 0 の基部 1 2 4 内に受けられる。装着端部 2 0 4、3 0 4 (図 2) は基部 1 2 4 から後方に延在して、回路基板 1 0 6 (図 1 に示す) と嵌合するようになっている。弾性ピン 2 0 6、3 0 6 は、回路基板 1 0 6 のめっきされたビア内に圧入されるように構成される。例示的な実施形態では、装着ポスト 1 5 0 は、装着ポスト 1 5 0 を最初に回路基板 1 0 6 内に装填してヘッダコネクタ 1 0 2 を回路基板 1 0 6 と位置合わせできるように、弾性ピン 2 0 6、3 0 6 よりも遠くまで延在する。例えば、弾性ピン 2 0 6、3 0 6 は、対応する回路基板 1 0 6 のめっきされたビアと位置合わせされ得る。

20

【 0 0 3 3 】

接地シールド 1 1 4 は、信号コンタクト 1 1 2 に電気シールドを提供する。例えば、接地シールド 1 1 4 は、1 対の信号コンタクト 1 1 2 の 3 つの面に沿って延在する。弾性ピン 3 0 6 は弾性ピン 2 0 6 の周囲に配置されている。端部壁 3 1 0 は、両方の信号コンタクト 1 1 2 に沿って延在する。第 1 の側壁 3 1 2 は、信号コンタクト 1 1 2 の一方に沿って延在する。第 2 の側壁 3 1 4 は、他方の信号コンタクト 1 1 2 に沿って延在する。代替の実施形態では、4 番目の面に沿ってシールドを提供する接地シールド 1 1 4 などの、他のシールド構成を設けてもよい。他の様々な実施形態では、単一の接地シールド 1 1 4 を設けるのではなく、端部壁 3 1 0 が、第 1 の側壁 3 1 2 および第 2 の側壁 3 1 4 から個々の接地シールドとして分離していてもよい。

30

【 0 0 3 4 】

嵌合ピン 2 0 8 (図 4) はキャビティ 1 2 8 内へ延在して、相手側コネクタ 1 0 4 の嵌合コンタクトと嵌合するようになっている。シュラウド 3 0 8 (図 4) はキャビティ 1 2 8 内へ延在し、キャビティ内に露出されて、相手側コネクタ 1 0 4 と嵌合するようになっている。例えば、端部壁 3 1 0 および側壁 3 1 2、3 1 4 は、タワー部 1 2 6 の内部 1 7 8 (図 4) に沿って延在する。

40

【 0 0 3 5 】

例示的な実施形態では、ヘッダコネクタ 1 0 2 は、シールドされかつ封止されている高速ヘッダコネクタ 1 0 2 である。信号コンタクト 1 1 2 は、ヘッダコネクタ 1 0 2 を通して高速データ信号を搬送するように構成される。信号コンタクト 1 1 2 は、弾性ピン 2 0 6、3 0 6 を使用して回路基板 1 0 6 で終端されるように構成されており、接地シールド 1 1 4 は信号コンタクト 1 1 2 に電気シールドを提供して、信号コンタクト 1 1 2 の性能を向上させる。例えば、接地シールド 1 1 4 は、信号コンタクト 1 1 2 におけるノイズを低減させる。シールド 1 1 6 (図 4) は、ヘッダハウジング 1 1 0 と相手側コネクタ 1 0 4

50

の間の封止された接合面を提供する。したがって、ヘッダコネクタ102は、水分またはごみに曝される環境などの過酷な環境、例えば自動車用途で使用できる。

【0036】

ヘッダコネクタ102は、弾性ピン206、306を使用して回路基板106に圧入されるように構成される。弾性ピン206、306は、回路基板106のめっきされたピアと嵌合するための、高いばね力を提供する。例えば、ばね要素240、340は、弾性ピン206、306に弾性をもたらして、回路基板106のめっきされたピアとヘッダコネクタ102の間の物理的電氣的接続を保証する。したがって、ヘッダコネクタ102は、振動に曝される環境などの過酷な環境、例えば自動車用途で使用できる。

【0037】

図8は、例示的な実施形態に係るヘッダコネクタ402の斜視図である。ヘッダコネクタ402はヘッダコネクタ102と似ているが、ヘッダコネクタ402は直角ヘッダコネクタである。ヘッダコネクタ402は、信号コンタクト412および接地シールド414を保持する、ヘッダハウジング410を含む。信号コンタクト412の弾性ピン416および接地シールド414の弾性ピン418は、ヘッダハウジング410の底部420まで延在する。信号コンタクト412および接地シールド414の嵌合端部は、底部420に対して垂直なヘッダハウジング410の前部422まで延在する。信号コンタクト412は、底部420と前部422の間の移行部となる90°の屈曲部を有する。

【0038】

例示的な実施形態では、ヘッダコネクタ402は、シールドされかつ封止されている高速の直角ヘッダコネクタ402である。信号コンタクト412は、ヘッダコネクタ402を通して高速データ信号を搬送するように構成される。信号コンタクト412は、弾性ピン416、418を使用して回路基板406で終端されるように構成される。弾性ピン416、418は回路基板406に圧入されるように構成され、回路基板406のめっきされたピアと嵌合するための高いばね力を提供する。したがって、ヘッダコネクタ402は、振動に曝される環境などの過酷な環境、例えば自動車用途で使用できる。接地シールド414は信号コンタクト412に電気シールドを提供して、信号コンタクト412の性能を向上させる、例えば、信号コンタクト412におけるノイズを低減させる。

ヘッダハウジング410と相手側コネクタの間に封止された接合面を提供するために、嵌合接合面にシール(図示せず)を設けてもよい。したがって、ヘッダコネクタ402は、水分またはごみに曝される環境などの過酷な環境、例えば自動車用途で使用できる。

10

20

30

40

50

【 図面 】

【 図 1 】

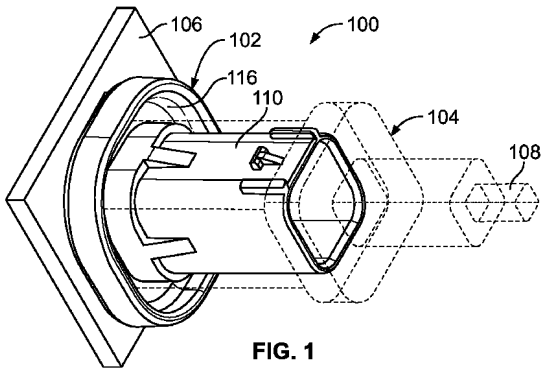


FIG. 1

【 図 2 】

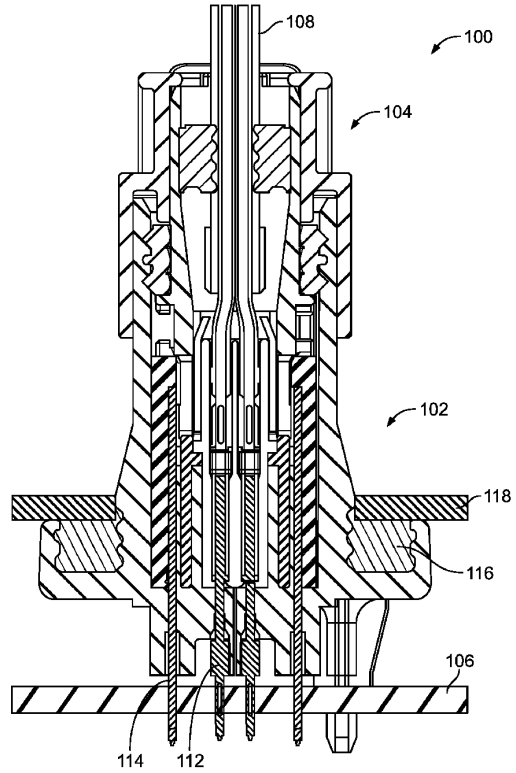


FIG. 2

【 図 3 】

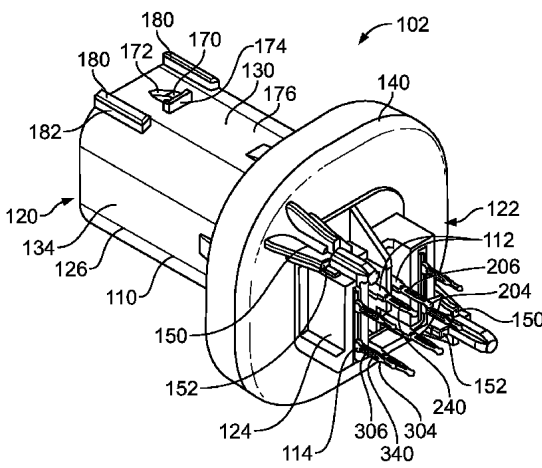


FIG. 3

【 図 4 】

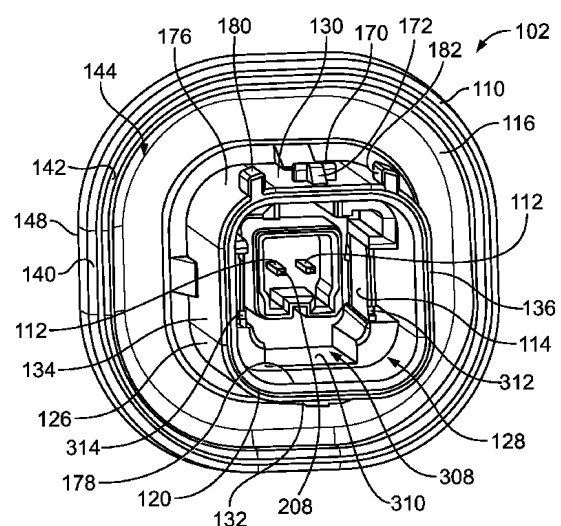


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

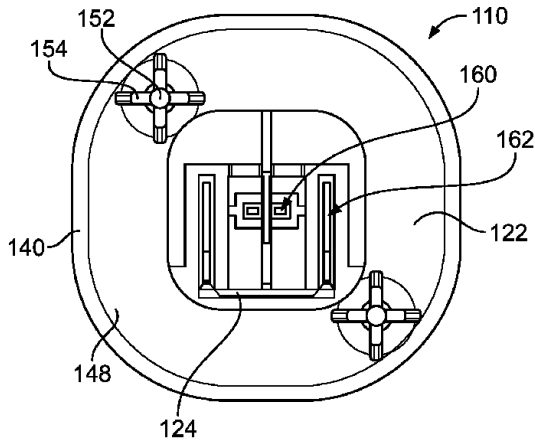


FIG. 5

【 図 6 】

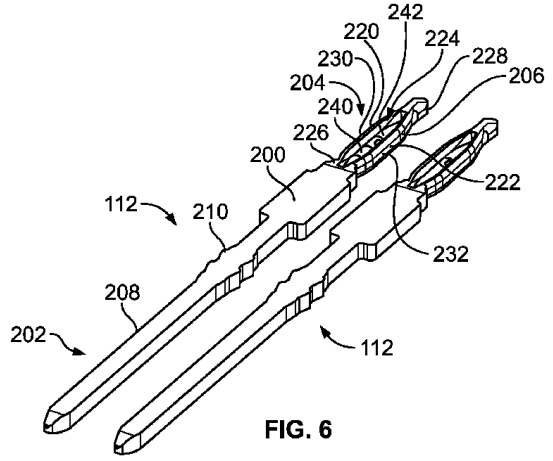


FIG. 6

【 図 7 】

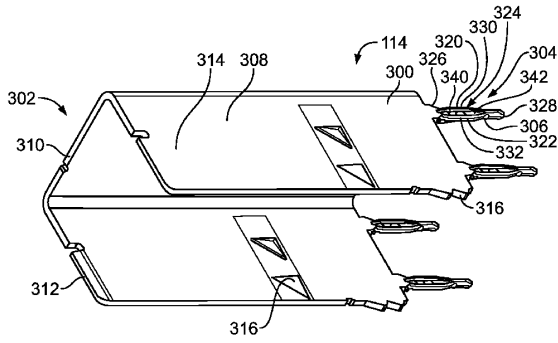


FIG. 7

【 図 8 】

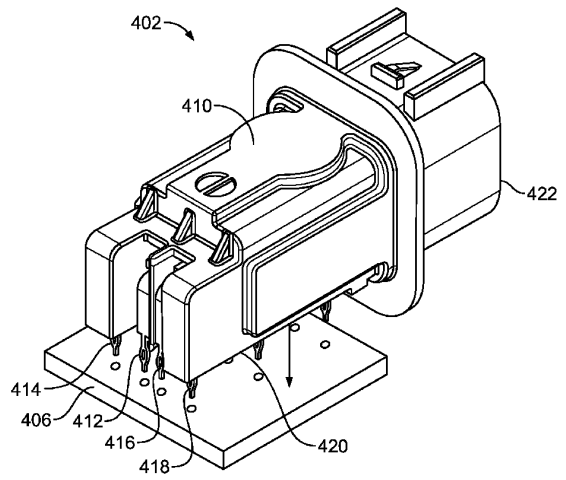


FIG. 8

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 山下 聖子
- (72)発明者 チャラス, グアダルーペ
アメリカ合衆国 17101 ペンシルベニア州 ハリスバーグ ロウカスト ストリート 130 ア
パートメント 5
- (72)発明者 ホール, ジョン ウェズリー
アメリカ合衆国 17036 ペンシルベニア州 ハメルスタウン メドウ リッジ ドライブ 1845
- 審査官 松永 謙一
- (56)参考文献 特開2001-015214(JP, A)
特開2011-222224(JP, A)
特開2005-235410(JP, A)
特表2001-516132(JP, A)
米国特許出願公開第2014/0057493(US, A1)
特開2017-117734(JP, A)
特開2007-299687(JP, A)
特開平06-124739(JP, A)
米国特許第05509823(US, A)
米国特許第09742081(US, B1)
特開2011-044327(JP, A)
欧州特許出願公開第03217485(E P, A1)
特開2017-195041(JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01R 12/00 - 12/91、
13/56 - 13/72、
24/00 - 24/86