



(10) **DE 10 2016 124 462 A1** 2017.10.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 124 462.7**

(22) Anmeldetag: **15.12.2016**

(43) Offenlegungstag: **19.10.2017**

(51) Int Cl.: **G06F 15/177** (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

15/130,360 **15.04.2016** **US**

(71) Anmelder:

GOOGLE INC., Mountain View, Calif., US

(74) Vertreter:

**Betten & Resch Patent- und Rechtsanwälte
PartGmbH, 80333 München, DE**

(72) Erfinder:

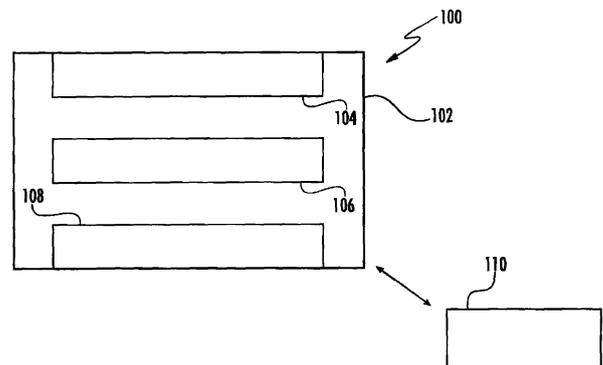
**Liu, Eric HC, Mountain View, Calif., US; Schooley,
Stephen, Mountain View, Calif., US; Brune, Kevin
D., Mountain View, Calif., US**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verbindungsgerät für ein modulares Computersystem**

(57) Zusammenfassung: Es werden Systeme und Verfahren zum Steuern des Betriebs eines Verbindungsgeräts, das einem modularen Computersystem zugeordnet ist, offenbart. Zum Beispiel können Daten gewonnen werden, die eine Verbindung zwischen einem ersten Verbindungsgerät und einem zweiten Verbindungsgerät anzeigen. Das erste Verbindungsgerät kann einem modularen Computergerät zugeordnet sein, und das zweite Verbindungsgerät kann einer in dem modularen Computergerät zu implementierenden modularen Komponente zugeordnet sein. Jedes Verbindungsgerät kann eine Mehrzahl von Verbinderelementen enthalten. Es können Daten gewonnen werden, die einen oder mehrere Konfigurationsparameter des zweiten Verbindungsgeräts anzeigen. Eine Betriebskonfiguration des ersten Verbindungsgeräts kann mindestens teilweise auf Basis der Daten ermittelt werden, welche die ein oder mehreren Konfigurationsparameter anzeigen. Der Betrieb des ersten Verbindungsgeräts kann mindestens teilweise auf Basis der Betriebskonfiguration gesteuert werden.



Beschreibung

GEBIET

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft allgemein modulare Computergeräte und insbesondere Verbindungsgeräte, die einem modularen Computergerät zugeordnet sind.

HINTERGRUND

[0002] Modulare Systeme wie z. B. ein modulares Computersystem können viele unterschiedliche modulare elektronische Komponenten aufweisen. Modulare Komponenten können abnehmbar, ersetzbar und/oder auswechselbar sein. Im Allgemeinen können unterschiedliche modulare Komponenten eines modularen Geräts oder Systems im Stande sein, unterschiedliche Funktionen auszuführen, einschließlich einer spezialisierten Funktion und/oder einer oder mehrerer allgemeiner Funktionen.

[0003] Als ein Beispiel können spezialisierte modulare Komponenten eine oder mehrere spezielle Funktionen unter Verwendung einer oder mehrerer spezieller Ressourcen durchführen. Beispiele für spezialisierte modulare Komponenten umfassen eine Kameramodul-Komponente, eine Batteriemodul-Komponente oder eine andere modulare Komponente, die konfiguriert ist, eine bestimmte Aufgabe durchzuführen. Somit können in manchen Beispielen die speziellen Funktionen das Erfassen eines Bildes, Zuführen von Leistung oder Durchführen einer speziellen Funktion unter Verwendung spezieller Hardware (z. B. Durchführen einer Kryptografiefunktion, einer Graphikverarbeitungsfunktion usw.) umfassen.

[0004] Andere modulare Komponenten können die Fähigkeit haben, allgemeine Funktionen unter Verwendung ihrer allgemeinen Ressourcen durchzuführen, wie z. B. ein Speicher und ein Prozessor. Zum Beispiel können modulare Komponenten die Fähigkeit haben, mit einer externen modularen Komponente oder einem externen modularen Gerät (z. B. durch eine fest verdrahtete Verbindung oder unter Verwendung einer drahtlosen Verbindung) zu kommunizieren. Beispiele für allgemeine Funktionen umfassen Durchführen einer Verarbeitungsaufgabe, Speichern von Daten in Speicher oder Verwenden von Kommunikationsbandbreite.

[0005] Modulare Komponenten können mit anderen modularen Komponenten oder Geräten kombiniert werden. In manchen Beispielen kann eine solche Kombination eine physische Kombination verwenden, zum Beispiel durch Anbringen von modularen Komponenten aneinander oder an einer gemeinsamen Struktur. Zum Beispiel kann eine modulare Verarbeitungskomponente eines modularen Telefons abnehmbar physisch mit einer modularen

Schnittstellenkomponente (z. B. HDMI oder USB) kombiniert werden, um Videoplayback-Funktionalität bereitzustellen. In anderen Beispielen können Kombinationen von modularen Komponenten physisch nicht verbundene Geräte umfassen, wie z. B. modulare Komponenten, die über eine oder mehrere drahtlose Kommunikationsverbindungen kommunikativ verbunden sind.

KURZDARSTELLUNG

[0006] Aspekte und Vorteile von Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung sind teils in der folgenden Beschreibung dargelegt oder können aus der Beschreibung erlernt werden oder können durch Realisierung der Ausführungsformen erlernt werden.

[0007] Ein Beispiel-Aspekt der vorliegenden Offenbarung betrifft ein computerimplementiertes Verfahren zum Steuern des Betriebs eines Verbindungsgeräts, das einem modularen Computergerät zugeordnet ist. Das Verfahren umfasst, mittels des einen oder der mehreren Computergeräte Daten zu gewinnen, die eine Verbindung zwischen einem ersten Verbindungsgerät und einem zweiten Verbindungsgerät anzeigen. Das erste Verbindungsgerät ist einem modularen Computergerät zugeordnet. Das zweite Verbindungsgerät ist einer modularen Komponente zugeordnet, die in dem modularen Computergerät zu implementieren ist. Jedes Verbindungsgerät enthält eine Mehrzahl von Verbinderelementen. Das Verfahren umfasst weiterhin, mittels des einen oder der mehreren Computergeräte Daten zu gewinnen, die einen oder mehrere Konfigurationsparameter anzeigen, die dem zweiten Verbindungsgerät zugeordnet sind. Das Verfahren umfasst weiterhin, mittels des einen oder der mehreren Computergeräte eine Betriebskonfiguration des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Daten zu ermitteln, welche die ein oder mehreren Konfigurationsparameter anzeigen, die dem zweiten Verbindungsgerät zugeordnet sind. Das Verfahren umfasst weiterhin, mittels des einen oder der mehreren Computergeräte den Betrieb des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Betriebskonfiguration zu steuern.

[0008] Andere Beispiel-Aspekte der vorliegenden Offenbarung betreffen Systeme, Vorrichtungen, materielle, nichtflüchtige computerlesbare Medien, Benutzerschnittstellen, Speichergeräte und elektronische Geräte zum Steuern des Betriebs eines Verbindungsgeräts, das einem modularen Computergerät zugeordnet ist.

[0009] Diese und andere Merkmale, Aspekte und Vorteile verschiedener Ausführungsformen werden mit Bezug auf die folgende Beschreibung und die beigefügten Ansprüche besser verständlich. Die beigefügten Zeichnungen, die in diese Beschreibung

aufgenommen sind und einen Teil davon bilden, veranschaulichen Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung und dienen zusammen mit der Beschreibung zur Erläuterung der zugehörigen Prinzipien.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0010] Detaillierte Erörterungen von Ausführungsformen, die an einen Fachmann gerichtet sind, sind in der Beschreibung dargelegt, die auf die beigefügten Figuren Bezug nimmt, in denen:

[0011] Fig. 1 ein modulares Beispiel-Computersystem gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung zeigt;

[0012] Fig. 2–Fig. 3 Beispiel-Verbinderanordnungen gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung zeigen;

[0013] Fig. 4–Fig. 5 Beispiel-Verbindungsgeräte gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung zeigen;

[0014] Fig. 6 ein Flussdiagramm eines Beispiel-Verfahrens zum Steuern des Betriebs eines Verbindungsgeräts, das einem modularen Computersystem zugeordnet ist, gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

[0015] Fig. 7 ein Beispiel-System gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0016] Es wird nun im Detail auf Ausführungsformen Bezug genommen, von denen ein oder mehrere Beispiele in den Zeichnungen dargestellt sind. Jedes Beispiel dient der Erläuterung der Ausführungsformen und nicht der Beschränkung der vorliegenden Offenbarung. Tatsächlich wird es für den Fachmann offensichtlich sein, dass verschiedene Modifizierungen und Veränderungen an der vorliegenden Offenbarung vorgenommen werden können, ohne den Umfang oder Geist der vorliegenden Offenbarung zu verlassen. Zum Beispiel können Merkmale, die als Teil einer Ausführungsform dargestellt oder beschrieben sind, bei einer anderen Ausführungsform verwendet werden, um eine weitere Ausführungsform zu ergeben. Daher sollen Aspekte der vorliegenden Offenbarung solche Modifizierungen und Veränderungen abdecken.

[0017] Beispiel-Aspekte der vorliegenden Offenbarung sind auf das Konfigurieren von Verbindungsgeräten zur Verwendung in einer modularen Computerumgebung gerichtet. Zum Beispiel kann eine Verbindung zwischen einem ersten Verbindungsgerät und einem zweiten Verbindungsgerät erkannt werden.

Das erste Verbindungsgerät kann einem modularen Computergerät zugeordnet sein, und das zweite Verbindungsgerät kann einer modularen Komponente zugeordnet sein, die konfiguriert ist, mit dem modularen Computergerät gekoppelt zu werden. Jedes Verbindungsgerät kann eine Mehrzahl von individuell konfigurierbaren Verbinder-elementen enthalten, die mindestens ein Antennenelement und eine Mehrzahl von Verbinderstiften enthalten. Es können Daten gewonnen werden, die einen oder mehrere dem zweiten Verbindungsgerät zugeordnete Konfigurationsparameter anzeigen, und eine Betriebskonfiguration des ersten Verbindungsgeräts kann mindestens teilweise auf Basis der erkannten Verbindung und der Konfigurationsparameter des zweiten Verbindungsgeräts ermittelt werden. Der Betrieb des ersten Verbindungsgeräts kann dann mindestens teilweise auf Basis der ermittelten Betriebskonfiguration gesteuert werden.

[0018] Insbesondere kann das modulare Computergerät konfiguriert sein, mit einer oder mehreren modularen Komponenten gekoppelt zu werden und eine oder mehrere Tätigkeiten unter Verwendung der Funktionalität der einen oder mehreren modularen Komponenten durchzuführen. Jede modulare Komponente kann eine oder mehrere Fähigkeiten oder Funktionen haben, die mittels des modularen Computergeräts implementiert werden können. Zum Beispiel kann eine modulare Komponente eine Anzeigebildschirmfunktion, eine Bilderfassungsfunktion, eine Leistungsfunktion und/oder verschiedene andere geeignete Fähigkeiten oder Funktionen aufweisen. Bei manchen Implementierungen kann eine modulare Komponente Fähigkeiten oder Funktionen aufweisen, die zu anderen modularen Komponenten in der modularen Computerumgebung beisteuern können. Zum Beispiel kann eine modulare Komponente Speicher, der einem Gesamtgerät-Speicher hinzugefügt werden soll, Verarbeitungsfähigkeit, die einer Gesamtgerät-Verarbeitungsfähigkeit hinzugefügt werden soll, Batteriespeicherplatz, der einem Gesamtgerät-Batteriespeicherplatz hinzugefügt werden soll, usw. enthalten.

[0019] Wie angegeben, kann jedes Verbindungsgerät eine Verbinderanordnung mit einer Mehrzahl von Verbinder-elementen enthalten. Die Verbinder-elemente können ein Antennenelement und eine Mehrzahl von Verbinderstiften enthalten. Das Antennenelement kann ein Metalldraht, ein Elementarfaden, eine Blindleitung, ein Stummel oder ein anderes Element sein. Das Antennenelement kann konfiguriert sein, unter Verwendung einer oder mehrerer drahtloser Kommunikationstechniken wie z. B. Nahfeld-Funkfrequenz-(HF)-Kommunikation oder einer anderen Kommunikationstechnik zu kommunizieren. Auf diese Weise kann das Antennenelement konfiguriert sein, Daten über einen oder mehrere Frequenzbereiche zu senden und/oder zu empfangen. Die Verbinderstifte können konfiguriert sein, Leis-

tungssignale zu leiten. Zum Beispiel kann ein Verbinderstift eines ersten Verbinderelements eines ersten Verbindungsgeräts Leistung zu oder von einem entsprechenden Verbinderstift eines zweiten Verbinderelements eines zweiten Verbindungsgeräts leiten. Bei manchen Implementierungen kann es mindestens ein Verbinderstift ein Isolier- und/oder Erdungsstift sein.

[0020] Wie oben beschrieben, kann ein erstes Verbindungsgerät, das einem modularen Computergerät zugeordnet ist, mit einem zweiten Verbindungsgerät verbinden, das einer modularen Komponente zugeordnet ist. Bei manchen Implementierungen kann die Verbindung mindestens teilweise eine physische Verbindung sein, wobei mindestens ein Verbinderstift des ersten Verbindungsgeräts physischen Kontakt mit einem entsprechenden Verbinderstift des zweiten Verbindungsgeräts herstellt. Zum Beispiel kann bei Implementierungen, bei denen die Integration einer modularen Komponente in einem modularen Computergerät eine Leistungsübertragung erfordert, mindestens ein Verbinderstift-Paar der ersten und zweiten Verbindungsgeräte Leistungssignale über eine physische Verbindung übertragen. Eine physische Verbindung kann hergestellt werden, indem die modulare Komponente in einer Aufnahme eines Rahmens oder Gerüsts des modularen Computergeräts positioniert wird, so dass mindestens ein Abschnitt der ersten und zweiten Verbindungsgeräte ausgerichtet ist. Bei manchen Implementierungen kann die physische Verbindung durch eine oder mehrere Verriegelungsstrukturen wie z. B. ein oder mehrere Verbindergehäuse, Klinken, Passhülsen oder eine andere geeignete Struktur erleichtert werden.

[0021] Bei manchen Implementierungen benötigen Antennenelement-Paare der ersten und zweiten Verbindungsgeräte möglicherweise keine physische Verbindung für Datenkommunikation. Auf diese Weise können die Antennenelemente so positioniert werden, dass kein physischer Kontakt hergestellt wird, wenn das erste Verbindungsgerät mit dem zweiten Verbindungsgerät verbunden wird. Zum Beispiel können bei Implementierungen, bei denen die Antennenelemente unter Verwendung von Nahfeldkommunikationstechniken kommunizieren, die Antennenelemente innerhalb eines Spielraums von ungefähr 1 Millimeter (mm) bis ungefähr 10 mm voneinander positioniert werden. Wie hierin verwendet, soll der Begriff "ungefähr", wenn in Verbindung mit einem numerischen Verweis verwendet, auf innerhalb von 40% des numerischen Verweises verweisen.

[0022] Bei Implementierungen, bei denen keine Leistungsübertragung erforderlich ist und/oder bei denen das Antennenelement-Paar unter Verwendung einer Kommunikationstechnik kommuniziert, die eine längere Reichweite hat, ist möglicherweise keine physische Verbindung erforderlich. Zum Bei-

spiel kann bei derartigen Implementierungen eine Verbindung hergestellt werden, und die Fähigkeiten und/oder Funktionen der modularen Komponente können in dem oder durch das modulare Computergerät ohne eine physische Verbindung zwischen den Verbindungsgeräten implementiert werden.

[0023] In manchen Implementierungen kann eine Verbindung zwischen einem ersten und einem zweiten Verbindungsgerät mit Verbinderanordnungen hergestellt werden, die nicht vollständig ausgerichtet sind oder auf andere Weise zusammenpassen. Zum Beispiel ist es bei manchen Implementierungen möglicherweise nicht erforderlich, ein Verbinderelement des zweiten Verbindungsgeräts mit einem bestimmten Verbinderelement des ersten Verbindungsgeräts zu verbinden. Ähnlich ist es bei manchen Implementierungen möglicherweise nicht erforderlich, die Verbinderanordnung des zweiten Verbindungsgeräts perfekt auf die Verbinderanordnung des ersten Verbindungsgeräts auszurichten. Insbesondere kann die Verbinderanordnung des ersten Verbindungsgeräts mehr Verbinderelemente als die Verbinderanordnung des zweiten Verbindungsgeräts enthalten, so dass mindestens ein Verbinderelement des ersten Verbindungsgeräts kein entsprechendes Verbinderelement des zweiten Geräts aufweist, wenn verbunden. Auf diese Weise kann eine Verbindung hergestellt werden, obwohl nur eine Teilmenge von Verbinderelementen des ersten Verbindungsgeräts verbunden ist.

[0024] Sobald eine Verbindung erkannt ist, kann der Betrieb des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis des zweiten Verbindungsgeräts gesteuert werden. Insbesondere kann, sobald eine Verbindung hergestellt ist, die Verbindung erkannt werden, und Daten, welche die Verbindung anzeigen, können gewonnen oder auf andere Weise ermittelt werden. Zum Beispiel können bei Erkennung einer Verbindung Daten gewonnen werden, welche die verbundenen Verbinderelemente der ersten und zweiten Verbindungsgeräte anzeigen. Wie angegeben, können die verbundenen Verbinderelemente mindestens eine Teilmenge der Verbinderelemente der Verbinderanordnung eines jeden Verbindungsgeräts enthalten. Die Daten, welche die Verbindung anzeigen, können eine einem jedem verbundenen Verbinderelement der ersten und zweiten Verbindungsgeräte zugeordnete Kennung enthalten.

[0025] Weiterhin können Daten gewonnen werden, die einem oder mehreren Konfigurationsparametern des zweiten Verbindungsgeräts zugeordnet sind. Die Konfigurationsparameter können eine oder mehrere Aufgaben oder Fähigkeiten umfassen, die den verbundenen Verbinderelementen des zweiten Verbindungsgeräts zugeordnet sind. Zum Beispiel können die Aufgaben oder Fähigkeiten einen oder mehrere Signaltypen umfassen, die von den verbunde-

nen Verbinderelementen zu übermitteln sind. Die Signaltypen können Leistungssignale und/oder Datensignale umfassen. Auf diese Weise können die Konfigurationsparameter spezifizieren, ob ein jedes verbundene Verbinderelement Leistungssignale leiten wird, Datensignale übermitteln wird (z. B. senden und/oder empfangen) oder beides. Bei manchen Implementierungen können ein oder mehrere Datensignaltypen durch die Konfigurationsparameter weiter spezifiziert werden. Zum Beispiel können die Konfigurationsparameter anzeigen, dass das Verbinderelement hochfrequente Datensignale (z. B. für Video, Bilder, Touchscreen-Positionsdaten usw.) und/oder niederfrequente Datensignale (z. B. für verschiedene andere geeignete Datentypen) übermitteln wird.

[0026] Eine oder mehrere Betriebskonfigurationen des ersten Verbindungsgeräts können mindestens teilweise auf Basis der die Verbindung anzeigenden Daten und der ein oder mehreren Konfigurationsparameter des zweiten Verbindungsgeräts ermittelt werden. Die Betriebskonfigurationen können eine oder mehrere Aufgaben spezifizieren, die von dem ersten Verbindungsgerät durchzuführen sind. Insbesondere kann das modulare Computergerät die verbundenen Verbinderelemente des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Konfigurationsparameter der entsprechenden Verbinderelemente des zweiten Verbindungsgeräts konfigurieren. Wenn zum Beispiel ein Verbinderelement des zweiten Verbindungsgeräts konfiguriert ist, nur niederfrequente Datensignale zu übermitteln, kann das entsprechende Verbinderelement des ersten Verbindungsgeräts ebenfalls konfiguriert werden, niederfrequente Datensignale zu übermitteln. Insbesondere kann das modulare Computergerät die Verbinderstifte des Verbinderelements deaktivieren, das Antennenelement aktivieren und das Antennenelement für niederfrequente Datenkommunikation einstellen. Wenn in einem anderen Beispiel ein Verbinderelement des zweiten Verbindungsgeräts nur für Empfang von Leistungssignalen auf einer Teilmenge von Verbinderstiften ausgebildet ist, kann das modulare Computergerät das Antennenelement deaktivieren und die der Teilmenge entsprechenden Verbinderstifte aktivieren. Auf diese Weise kann der Betrieb des ersten Verbindungsgeräts gesteuert werden, sich an eine Mehrzahl von zweiten Verbindungsgeräten mit einer Mehrzahl von Konfigurationen anzupassen.

[0027] Die Verbindungsgeräte der vorliegenden Offenbarung werden in Bezug auf ihre Verwendung in modularen Computerumgebungen erörtert. Der Fachmann erkennt aber, dass die hierin erörterten Beispiel-Verbindungsgeräte in einer Anzahl von anderen geeigneten Computerumgebungen verwendet werden können, ohne vom Umfang der vorliegenden Offenbarung abzuweichen. Insbesondere können die Verbindungsgeräte der vorliegenden Offenbarung in verschiedenen Computergeräten implementiert wer-

den, die keine modularen Merkmale oder Funktionalitäten wie hierin beschrieben enthalten.

[0028] Unter Bezugnahme auf die Figuren werden nun Ausführungsbeispiele der vorliegenden Offenbarung näher erläutert. Zum Beispiel zeigt **Fig. 1** ein modulares Beispiel-Computergerät **100**. Das Gerät **100** kann ein Benutzercomputergerät sein, das von einem Benutzer mitgeführt wird, während es in Betrieb ist. Insbesondere kann das Gerät elektronische und/oder mechanische Merkmale aufweisen, die verschiedene Funktionalitäten unterstützen, wie z. B. Datenkommunikation, Berechnung, Datenverarbeitung, Graphikanzeige, Telefonanrufe, Videoanrufe, Medienaussgabe, Abfühlen von Umgebungsbedingungen, Benachrichtigungen, Planungen und/oder verschiedene andere geeignete Funktionalitäten.

[0029] Das Gerät **100** kann einen Rahmen **102** und eine Mehrzahl von modularen Komponenten **104, 106, 108, 110** umfassen. Wie gezeigt, können die modularen Komponenten **104–108** konfiguriert sein, das modulare Computergerät **100** über eine physische Verbindung mit dem Rahmen **102** zu verbinden. Die modulare Komponente **110** kann für Verbindung mit dem modularen Computergerät **100** über drahtlose Kommunikation konfiguriert sein. In manchen Implementierungen können die modularen Komponenten **104–108** konfiguriert sein, in verschiedenen Aufnahmen an einer oder mehreren Schichten des Rahmens **102** positioniert zu werden. Zum Beispiel kann jede modulare Komponente **104–108** konfiguriert sein, in eine oder aus einer Aufnahme des Rahmens **102** geschoben zu werden.

[0030] Wie oben angegeben, können die modularen Komponenten **104–110** konfiguriert sein, dem modularen Computergerät **100** eine Funktionalität zu verschaffen. Zum Beispiel kann jede modulare Komponente **104–110** Funktionen beisteuern, die durch die modulare Komponente selbst definiert sind, wie z. B. eine Anzeigebildschirmfunktion, eine Kamerafunktion, eine Leistungsfunktion und/oder verschiedene andere geeignete Funktionen. Als weiteres Beispiel kann jede modulare Komponente **104–110** Funktionen beisteuern, die zu den Funktionen einer oder mehrerer anderer modularer Komponenten beitragen, die dem modularen Computergerät **100** zugeordnet sind. Zum Beispiel kann eine modulare Komponente konfiguriert sein, einem Gesamtgerät-Speicher Speicher hinzuzufügen, einer Gesamtgerät-Verarbeitungsfähigkeit Verarbeitungsfähigkeit hinzuzufügen, einem Gesamtgerät-Batteriespeicherplatz Batteriespeicherplatz hinzuzufügen, usw.

[0031] Der Rahmen **102** und die modularen Komponenten **104–110** können eine oder mehrere Verbindungsgeräte enthalten, die konfiguriert sind, eine Verbindung (z. B. physische Verbindung und/

oder drahtlose Verbindung) mit einem Gegen-Verbindungsgerät zu ermöglichen. Insbesondere kann der Rahmen **102** eine Mehrzahl von Verbindungsgeräten enthalten, um Verbindungen mit einer Mehrzahl von modularen Komponenten zu ermöglichen.

[0032] Zum Beispiel zeigt **Fig. 2** einen Abschnitt eines Beispiel-Verbindungsgeräts **120** gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung. Insbesondere zeigt **Fig. 2** eine Verbinderanordnung **122** des Verbindungsgeräts **120**. Ein Verbindungsgerät kann eine oder mehrere Verbinderanordnungen enthalten. Die Verbinderanordnung **122** enthält Verbinderelemente **124**, **126**, **126** und **130**. Jedes Verbinderelement **124–130** kann ein Antennenelement **132** und eine Mehrzahl von Verbinderstiften **134** enthalten. Wie gezeigt, können die Antennenelemente **132** ein Metalldraht, ein Elementarfaden, eine Blindleitung oder ein anderes geeignetes Antennenelement sein. Bei manchen Implementierungen kann jedes Antennenelement **132** für drahtlose Kommunikation mit einem Antennenelement in einem Gegen-Verbindungsgerät des Verbindungsgeräts **120** konfiguriert sein. Wenn zum Beispiel das Verbindungsgerät **120** in dem Rahmen **102** von **Fig. 1** implementiert ist, können ein oder mehrere Antennenelemente **132** konfiguriert sein, mit einem entsprechenden Antennenelement an einem in einer modularen Komponente implementierten Gegen-Verbindungsgerät zu kommunizieren.

[0033] Bei manchen Implementierungen können die Antennenelemente **132** konfiguriert sein, unter Verwendung von Nahfeldkommunikation oder einer anderen drahtlosen Kommunikationstechnik zu kommunizieren. Bei manchen Implementierungen wird die Länge des Antennenelements möglicherweise nicht auf Basis der Frequenz des gesendeten Datensignals abgestimmt. Bei derartigen Implementierungen kann das gesendete Datensignal über einen breitbandigen Frequenzbereich gesendet werden und kann eine Sendeleistung und/oder ein Signal-Rausch-Verhältnis unterhalb einer bei der Sendeleistung erforderlichen Grenze aufweisen. Auf diese Weise kann die Leistung des Signals genügen, um sicherzustellen, dass das entsprechende Antennenelement an dem Gegen-Verbindungsgerät das Signal in einer festgelegten Distanz zum Sende-Antennenelement empfangen kann.

[0034] Die Verbinderelemente **124–130** können weiterhin Verbinderstifte **134** enthalten, die das Antennenelement **132** umgeben. Die Verbinderstifte **134** können konfiguriert sein, physischen Kontakt mit entsprechenden Verbinderstiften eines Gegen-Verbindungsgeräts herzustellen. Die Verbinderstifte **134** können einen oder mehrere Leitungsstifte und/oder einen oder mehrere Erdungs- oder Isolierstifte umfassen. Bei manchen Implementierungen können ein oder mehrere Leitungsstifte Leistungssignale zu ei-

nem Gegen-Verbindungsgerät über physischen Kontakt mit einem entsprechenden Leitungsstift des Gegen-Verbindungsgeräts leiten. In manchen Implementierungen kann jeder Verbinderstift **134** eines Verbinderelements ein Erdungs- oder Isolierstift sein, so dass keine Leistungssignale durch das Verbinderelement geleitet werden.

[0035] In manchen Implementierungen kann eine physische Verbindung zwischen einem Verbinderelement und einem entsprechenden Verbinderelement eines Gegen-Verbindungsgeräts durch ein Verbindergehäuse erleichtert werden, das dem Verbinderelement zugeordnet ist. Zum Beispiel kann das einem Verbinderelement zugeordnete Gehäuse ein physisches Gehäuse sein, das das Antennenelement **132** und/oder die Verbinderstifte **134** umgibt und an Ort und Stelle hält. Bei manchen Implementierungen kann das Gehäuse physische Verriegelungen, Kliniken, Passhülsen, Rasthülsen oder eine andere Struktur aufweisen, um eine Verbindung zwischen Verbindungsgeräten weiter zu erleichtern. Auf diese Weise kann das Gehäuse ein Antennenelement-Paar und ein oder mehrere Verbinderstift-Paare von Gegen-Verbindungsgeräten ausrichten.

[0036] Die Verbindungsgeräte der vorliegenden Offenbarung können auf unterschiedliche Arten in modularen Komponenten und/oder modularen Computergeräten implementiert werden. Zum Beispiel zeigt **Fig. 3** Beispiel-Verbindungsgeräte **140** und **142** gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung. Die Verbindungsgeräte **140**, **142** können dem Verbindungsgerät **120** oder einem anderen Verbindungsgerät entsprechen. Zum Beispiel kann das Verbindungsgerät **140** in einem modularen Computergerät implementiert werden, und das Verbindungsgerät **142** kann in einer modularen Komponente implementiert werden. Wie gezeigt, kann eine physische Verbindung zwischen den Verbindungsgeräten **140** und **142** hergestellt werden, indem die Verbindungsgeräte zusammengebracht werden. Insbesondere zeigt **Fig. 3** Verbindungsgeräte, die konfiguriert sind, eine physische Verbindung oder Trennung in einer Richtung parallel zu einer Bewegungsrichtung **150** des Verbindungsgeräts **142** auszubilden. Auf diese Weise kann die Verbindung hergestellt werden, indem die modulare Komponente in Bewegungsrichtung **150** geschoben wird, und eine Trennung kann durchgeführt werden, indem die modulare Komponente in die entgegengesetzte Richtung geschoben wird.

[0037] Wie in **Fig. 3** gezeigt, kann eine Verbindung zwischen den Verbindungsgeräten **140** und **142** umfassen, physischen Kontakt zwischen den Verbinderstiften **144** der Verbindungsgeräte herzustellen. Da die Antennenelemente **146** konfiguriert sind, Daten drahtlos zu übertragen, braucht kein physischer Kontakt zwischen Antennenelementen hergestellt zu

werden. Insbesondere zeigt **Fig. 3** eine Lücke zwischen den Antennenelementen **146**, während die Verbinderstifte **144** physischen Kontakt herstellen. Da die Antennenelemente **146** keinen Kontakt herstellen müssen, muss die Ausrichtung zwischen den Antennenelementen nicht so präzise sein wie in einem Szenario, in dem physischer Kontakt zwischen Antennenelementen erforderlich ist. **Fig. 3** zeigt weiterhin Gehäuse **148**, die einem jedem Verbindungsgerät **140**, **142** zugeordnet sind. Wie oben angegeben, können die Gehäuse **148** konfiguriert sein, die Verbindererelemente der Verbindungsgeräte **140** und **142** auszurichten, wenn eine Verbindung eingeleitet wird.

[0038] **Fig. 4** zeigt eine zusätzliche Art und Weise, in der Verbindungsgeräte implementiert werden können. Insbesondere zeigt **Fig. 4** Beispiel-Verbindungsgeräte **160**, **162**. Die Verbindungsgeräte **160**, **162** können dem Verbindungsgerät **120** oder einem anderen geeigneten Verbindungsgerät entsprechen. Das Verbindungsgerät **160** kann Verbindererelemente **164** und **166** enthalten, während das Verbindungsgerät **162** Verbindererelemente **168** und **170** enthalten kann. Das Verbindungsgerät **160** kann ein Verbindungsgerät sein, das in einem modularen Computergerät implementiert ist, während das Verbindungsgerät **162** ein Verbindungsgerät sein kann, das in einer modularen Komponente implementiert ist. Insbesondere können die Verbindungsgeräte **160**, **162** derart implementiert sein, dass sie eine Verbindung oder Trennung in einer Richtung senkrecht zur Bewegungsrichtung **150** des Verbindungsgeräts **162** erleichtern. Auf diese Weise kann die Verbindung hergestellt werden, indem die modulare Komponente in Bewegungsrichtung **150** geschoben wird, und eine Trennung kann durchgeführt werden, indem die modulare Komponente in die entgegengesetzte Richtung geschoben wird.

[0039] Man erkennt, dass die Verbindungsgeräte der **Fig. 2–Fig. 4** nur zwecks Veranschaulichung gezeigt sind. Insbesondere können die Verbindungsgeräte der vorliegenden Offenbarung verschiedene andere geeignete Konfigurationen, Strukturen, Formen usw. aufweisen, ohne vom Umfang der vorliegenden Offenbarung abzuweichen. Zum Beispiel kann ein Verbindungsgerät irgendeine geeignete Anzahl von Verbindererelementen, Antennenelementen, Verbinderstiften usw. aufweisen. Außerdem kann ein Verbindungsgerät verschiedene andere Konfigurationen aufweisen, wie z. B. eine konzentrische Konfiguration oder eine andere Konfiguration.

[0040] **Fig. 5** zeigt ein Beispiel-Verbindungsgerät **200** gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung. Das Verbindungsgerät **200** enthält eine Verbinderanordnung **202** und eine Mehrzahl von Verbindererelementen **204**, die jeweils ein Antennenelement **206** und eine Mehrzahl von Verbinderstiften

208 aufweisen. Wie oben angegeben, kann die Konfiguration des Verbindungsgeräts **200** mindestens teilweise auf Basis eines dem Verbindungsgerät **200** zugeordneten Gegen-Verbindungsgeräts ermittelt werden. Insbesondere kann eine Verbindung zwischen dem Verbindungsgerät **200** und einem Gegen-Verbindungsgerät wie z. B. dem Verbindungsgerät **210** erkannt werden. Wie gezeigt, weist das Verbindungsgerät **210** nicht dieselbe Verbindererelement-Konfiguration wie das Verbindungsgerät **200** auf. In dieser Hinsicht kann eine Verbindung zwischen dem Verbindungsgerät **200** und dem Verbindungsgerät **210** hergestellt werden, obwohl nicht jedes Verbindererelement des Verbindungsgeräts **200** ein entsprechendes Verbindererelement am Verbindungsgerät **210** aufweist. Dementsprechend kann das Verbindungsgerät **200** konfiguriert werden, mit Verbindungsgeräten zu verbinden, die verschiedene Element-Konfigurationen aufweisen.

[0041] Bei Erkennung einer Verbindung können Daten, welche die Verbindung anzeigen, gewonnen oder auf andere Weise ermittelt werden. Zum Beispiel können die verbundenen Verbindererelemente des Verbindungsgeräts **200** ermittelt werden. Die verbundenen Verbindererelemente können Verbindererelemente des Verbindungsgeräts **200** sein, die mit entsprechenden Verbindererelementen des Verbindungsgeräts **210** verbunden sind. Zum Beispiel kann eine einem jedem verbundenen Verbindererelement zugeordnete Kennung ermittelt werden. Der Betrieb des Verbindungsgeräts **200** kann dann mindestens teilweise auf Basis eines oder mehrerer Konfigurationsparameter des Verbindungsgeräts **210** gesteuert werden. Insbesondere kann der Betrieb des Verbindungsgeräts **200** mindestens teilweise auf Basis der Konfigurationsparameter eines jeden Verbindererelements des Verbindungsgeräts **210** gesteuert werden.

[0042] Jedes Verbindererelement des Verbindungsgeräts **210** kann verschiedene Fähigkeiten haben und/oder konfiguriert werden, verschiedene Aufgaben oder Tätigkeiten durchzuführen. Jedes Verbindererelement kann unabhängig konfigurierbar sein. Auf diese Weise müssen die Konfigurationen der Verbindererelemente eines Verbindungsgeräts nicht zusammenpassen. Zum Beispiel kann ein Verbindererelement konfiguriert werden, Leistungssignale und/oder Datensignale an ein Gegen-Verbindererelement zu übertragen. Weiterhin kann ein Verbindererelement konfiguriert werden, niederfrequente Datensignale und/oder hochfrequente Datensignale zu übertragen. Insbesondere können Datensignale durch das Antennenelement des Verbindererelements übermittelt werden, und Leistungssignale können durch einen oder mehrere der Verbinderstifte übertragen werden. Auf diese Weise können die Konfigurationsparameter jedes Verbindererelements des Verbindungsgeräts **210** identifiziert werden, und die entsprechenden (z. B. Gegen-)Verbindererelemente des Verbindungsgeräts

200 können mindestens teilweise auf Basis der Konfigurationsparameter konfiguriert werden.

[0043] Wenn zum Beispiel ein Verbinderelement des Verbindungsgeräts **210** konfiguriert ist, nur niederfrequente Datensignale zu übermitteln, kann das entsprechende Verbinderelement des Verbindungsgeräts **200** konfiguriert werden, niederfrequente Datensignale zu empfangen. Insbesondere kann das Antennenelement des Verbinderelements aktiviert werden, und die Leitungsstifte des Verbinderelements können deaktiviert werden, so dass das Verbinderelement keine Leistungssignale leitet. Als weiteres Beispiel, wenn ein Verbinderelement konfiguriert ist, sowohl Leistungssignale zu leiten als auch Datensignale zu übermitteln, können das Antennenelement und die passenden Leiterstifte des entsprechenden Verbinderelements aktiviert werden, um die entsprechenden Aufgaben ausführen zu können. Noch ein weiteres Beispiel, wenn ermittelt wird, dass ein Verbinderelement des Verbindungsgeräts **200** kein entsprechendes Verbinderelement des Verbindungsgeräts **210** aufweist, kann das ganze Verbinderelement deaktiviert werden. Auf diese Weise kann der Betrieb jedes Verbinderelements unabhängig so gesteuert werden, dass es zu den Funktionen eines Gegen-Verbinderelements passt.

[0044] Fig. 6 zeigt ein Flussdiagramm eines Beispiel-Verfahrens (**300**) zum Steuern des Betriebs eines Verbindungsgeräts gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Offenbarung. Das Verfahren (**300**) kann durch ein oder mehrere Computergeräte wie z. B. ein oder mehrere der in Fig. 7 gezeigten Computergeräte implementiert werden. Zusätzlich zeigt Fig. 6 Schritte, die zwecks Veranschaulichung und Erörterung in einer bestimmten Reihenfolge durchgeführt werden. Der Fachmann erkennt anhand der hierin bereitgestellten Offenbarungen, dass die Schritte irgendeines der hierin erörterten Verfahren angepasst, neu angeordnet, erweitert, weggelassen oder auf verschiedene Weisen modifiziert werden können, ohne vom Umfang der vorliegenden Offenbarung abzuweichen.

[0045] Bei (**302**) umfasst das Verfahren (**300**), eine Verbindung zwischen einem ersten Verbindungsgerät und einem zweiten Verbindungsgerät zu erkennen oder auf andere Weise zu identifizieren. Insbesondere kann das erste Verbindungsgerät in einem modularen Computergerät implementiert sein und kann das zweite Verbindungsgerät in einer dem modularen Computergerät zugeordneten modularen Komponente realisiert sein. Die verbundenen Verbindungsgeräte können zusammenpassende Verbindungsgeräte sein. Wie oben angegeben, kann die Verbindung eine physische Verbindung sein, wobei physischer Kontakt zwischen den Verbindungsgeräten hergestellt wird, oder eine drahtlose Verbindung, wobei kein physischer Kontakt hergestellt wird. Bei man-

chen Implementierungen kann eine physische Verbindung physischen Kontakt durch einen oder mehrere Verbinderstifte umfassen, die einem jedem Verbindungsgerät zugeordnet sind, während zwischen Antennenelementen, die einem jedem Verbindungsgerät zugeordnet sind, kein physischer Kontakt hergestellt wird.

[0046] Bei manchen Implementierungen kann eine Verbindung durch Erkennen einer physischen Verbindung zwischen Geräten erkannt werden. Bei manchen Implementierungen kann eine Verbindung durch Erkennen von drahtloser Kommunikation zwischen Geräten erkannt werden. Die drahtlose Kommunikation kann eine direkte drahtlose Kommunikation oder eine Kommunikation über ein drahtloses Netz sein.

[0047] Bei (**304**) kann das Verfahren (**300**) umfassen, Daten zu gewinnen, welche die Verbindung zwischen den ersten und zweiten Verbindungsgeräten anzeigen. Bei manchen Implementierungen können die Daten, welche die Verbindung anzeigen, Daten umfassen, die ein oder mehrere Verbinderelemente des ersten Verbindungsgeräts anzeigen, die mit dem zweiten Verbindungsgerät verbunden sind. Wie oben angegeben, müssen die Verbindungsgeräte nicht perfekt zusammenpassen, damit eine Verbindung hergestellt werden kann. Zum Beispiel können die Daten, welche die Verbindung anzeigen, Kennungen umfassen, die den verbundenen Verbinderelementen zugeordnet sind, und das Gewinnen der Daten, welche die Verbindung anzeigen, kann umfassen, die Kennungen zu identifizieren, zu ermitteln oder auf andere Weise zu gewinnen. Wie angegeben, können die verbundenen Verbinderelemente bei verschiedenen Implementierungen eine Teilmenge von Verbinderelementen des ersten Verbindungsgeräts oder jedes Verbinderelement des ersten Verbindungsgeräts enthalten.

[0048] Bei (**306**) kann das Verfahren (**300**) umfassen, Daten zu gewinnen, die einen oder mehrere Konfigurationsparameter anzeigen, die dem zweiten Verbindungsgerät zugeordnet sind. Wie oben angegeben, können die Konfigurationsparameter Daten enthalten, die eine oder mehrere Fähigkeiten oder Aufgaben anzeigen, die einem jedem verbundenen Verbinderelement des zweiten Verbindungsgeräts zugeordnet sind oder damit durchzuführen sind. Zum Beispiel können die verbundenen Verbinderelemente des zweiten Verbindungsgeräts, wie bei den ersten Verbindungsgeräten, eine Teilmenge von Verbinderelementen oder jedes Verbinderelement des zweiten Verbindungsgeräts enthalten.

[0049] Die Konfigurationsparameter können eine Angabe einer Funktion der verbundenen Verbinderelemente bereitstellen. Zum Beispiel können die Konfigurationsparameter anzeigen, ob ein Verbinderele-

ment Datensignale (z. B. niederfrequente Datensignale und/oder hochfrequente Datensignale) übertragen und/oder Leistungssignale leiten wird. Auf diese Weise können die Konfigurationsparameter eine Angabe bereitstellen, wie das erste Verbindungsgerät zu konfigurieren ist, um zu den Funktionalitäten des zweiten Verbindungsgeräts zu passen.

[0050] Bei (308) kann das Verfahren (300) umfassen, eine Betriebskonfiguration des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Konfigurationsparameter des zweiten Verbindungsgeräts zu ermitteln. Insbesondere kann das Ermitteln einer Betriebskonfiguration des ersten Verbindungsgeräts umfassen, Betriebskonfigurationen jedes verbundenen Verbinderelements des ersten Verbindungsgeräts zu ermitteln. Auf diese Weise kann die Betriebskonfiguration Konfigurationsermittlungen für jeden Stift und/oder jedes Antennenelement jedes verbundenen Verbinderelements umfassen. Zum Beispiel können Betriebskonfigurationen eine auf den Konfigurationsparametern des zweiten Verbindungsgeräts basierende Ermittlung umfassen, ob ein jeder Stift und ein jedes Antennenelement zu aktivieren oder zu deaktivieren ist. Bei manchen Implementierungen kann die Betriebskonfiguration weiterhin umfassen, eine Betriebskonfiguration für die nicht verbundenen Verbinderelemente des ersten Verbindungsgeräts zu ermitteln. Zum Beispiel kann die Betriebskonfiguration eine Ermittlung umfassen, jedes nicht verbundene Verbinderelement zu deaktivieren.

[0051] Bei (310) kann das Verfahren (300) umfassen, einen Betrieb des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Betriebskonfiguration zu steuern. Zum Beispiel kann das Steuern des Betriebs des ersten Verbindungsgeräts umfassen, mindestens einen Abschnitt eines oder mehrerer Verbinderelemente mindestens teilweise auf Basis der Betriebskonfiguration zu aktivieren oder zu deaktivieren. Den Betrieb des ersten Verbindungsgeräts auf diese Weise zu steuern, wird die Verbindungsgeräte befähigen, gekoppelt zu werden, um einen dem modularen Computergerät zugeordneten Computerbetrieb zu erreichen. Zum Beispiel können die Verbindungsgeräte beginnen, die entsprechenden Signale (z. B. Leistungssignale, Datensignale, usw.) über die entsprechenden Kanäle (zum Beispiel Stifte, Antennenelemente) zu übermitteln, um den Computerbetrieb zu erreichen.

[0052] Fig. 7 zeigt ein Beispiel-Computersystem 400, das verwendet werden kann, um die Verfahren und Systeme gemäß Beispiel-Aspekten der vorliegenden Offenbarung zu implementieren. Das System 400 kann unter Verwendung anderer geeigneter Architekturen wie z. B. eines Einzel-Computergeräts implementiert werden.

[0053] Das System 400 umfasst ein modulares Computergerät 410. Das modulare Computergerät 410 kann unter Verwendung irgendeines oder irgendwelcher geeigneten Computergeräte implementiert werden. Bei verschiedenen Implementierungen kann das modulare Computergerät 410 konfiguriert sein, eine oder mehrere modulare Komponenten aufzunehmen, wie z. B. eine modulare Komponente 430, um sie der Funktionalität des modularen Computergeräts 410 hinzuzufügen. Bei manchen Implementierungen kann das modulare Computergerät 410 einen oder mehrere Prozessoren 412 und ein oder mehrere Speichergeräte 414 aufweisen. Das modulare Computergerät 410 kann außerdem eine Netzchnittstelle enthalten, die für Kommunikation mit einer oder mehreren modularen Komponenten 430 über ein Netz verwendet wird. Die Netzchnittstelle kann irgendwelche geeigneten Komponenten zum Koppeln mit einem oder mehreren Netzen enthalten, einschließlich zum Beispiel Sendern, Empfängern, Ports, Controllern, Antennen oder anderen geeigneten Komponenten.

[0054] Bei manchen Implementierungen können die ein oder mehreren Prozessoren 412, Speichergeräte 414, die Netzchnittstelle und/oder verschiedene andere geeignete Geräte oder Komponenten, die dem modularen Computergerät 410 zugeordnet sind, durch eine oder mehrere modulare Komponenten 430 in dem modularen Computergerät 410 implementiert werden. Zum Beispiel kann eine erste modulare Komponente 430 Verarbeitungsfähigkeiten beisteuern, während eine zweite modulare Komponente Speicherplatz beisteuern kann.

[0055] Die ein oder mehreren Prozessoren 412 können irgendein geeignetes Verarbeitungsgerät wie z. B. einen Mikroprozessor, einen Mikrocontroller, eine integrierte Schaltung, ein Logikgerät oder ein anderes geeignetes Verarbeitungsgerät enthalten. Die ein oder mehreren Speichergeräte 414 können ein oder mehrere computerlesbare Medien enthalten, einschließlich, aber nicht beschränkt auf, nichtflüchtige computerlesbare Medien, RAM, ROM, Festplatten, Flash-Laufwerke oder andere Speichergeräte. Die ein oder mehreren Speichergeräte 414 können Informationen speichern, die für die ein oder mehreren Prozessoren 412 zugänglich sind, einschließlich computerlesbarer Anweisungen 416, die von den ein oder mehreren Prozessoren 412 ausgeführt werden können. Die Anweisungen 416 können irgendein Satz von Anweisungen sein, die bei Ausführung durch die ein oder mehreren Prozessoren 412 einen oder mehrere der Prozessoren 412 veranlassen, Tätigkeiten durchzuführen. Zum Beispiel können die Anweisungen 416 durch die ein oder mehreren Prozessoren 412 ausgeführt werden, um einen Verbinderkonfigurierer 420 zu implementieren. Der Verbinderkonfigurierer kann konfiguriert sein, eine Verbindung zwischen einem Verbindungsgerät, das der modula-

ren Computergerät **410** zugeordnet ist, und einem Verbindungsgerät, das der modularen Komponente **430** zugeordnet ist, zu erkennen.

[0056] Wie in **Fig. 7** gezeigt, können die eine oder mehreren Speichergeräte **414** außerdem Daten **418** speichern, die von den ein oder mehreren Prozessoren **412** abgerufen, verarbeitet, erzeugt oder gespeichert werden können. Die Daten **418** können zum Beispiel Verbindungsdaten, Konfigurationsparameter und andere Daten umfassen. Die Daten **418** können in einer oder mehreren Datenbanken gespeichert werden. Die eine oder mehreren Datenbanken können mittels breitbandigem LAN oder WAN mit dem modularen Computergerät **410** verbunden werden oder können auch über ein Netz mit dem modularen Computergerät **410** verbunden werden. Die eine oder mehrere Datenbanken können aufgeteilt werden, so dass sie sich an mehreren Orten befinden.

[0057] Das modulare Computergerät **410** kann über das Netz **440** Daten mit einer oder mehreren modularen Komponenten **430** austauschen. Obwohl in **Fig. 7** zwei modulare Komponenten **430** dargestellt sind, kann eine beliebige Anzahl von modularen Komponenten **430** über das Netz **440** mit dem modularen Computergerät **410** verbunden sein. Jede der modularen Komponenten kann Funktionalität aufweisen, die zu dem modularen Computergerät **410** beitragen kann, wenn eine Verbindung zwischen dem modularen Computergerät **410** und der modularen Komponente **430** hergestellt wird.

[0058] Ähnlich wie das modulare Computergerät **410** kann eine modulare Komponente **430** einen oder mehrere Prozessoren **432** und/oder einen Speicher **434** enthalten. Der eine oder die mehreren Prozessoren **432** können eine oder mehrere Zentraleinheiten (CPUs), Graphikverarbeitungseinheiten (GPUs), die für effiziente Aufbereitung von Bildern oder Durchführung von anderen spezialisierten Berechnungen bestimmt sind, und/oder andere Verarbeitungsgeräte enthalten. Der Speicher **434** kann ein oder mehrere computerlesbare Medien enthalten und kann Informationen speichern, die für die ein oder mehreren Prozessoren **432** zugänglich sind, einschließlich Anweisungen **436**, die von den ein oder mehreren Prozessoren **432** ausgeführt werden können, und Daten **438**. Zum Beispiel kann der Speicher **434** Speicheranweisungen **436** zum Ermitteln von Konfigurationsparametern, die dem modularen Computergerät **410** zugeordnet sind, und zum Implementieren verschiedener Funktionalitäten, die zu dem modularen Computergerät **410** beitragen können, speichern.

[0059] Die modulare Komponente **430** von **Fig. 8** kann verschiedene Ein-/Ausgabegeräte zum Bereitstellen und Empfangen von Informationen von einem Benutzer enthalten, wie z. B. einen Touchscreen, ein Touch-Pad, Dateneingabetasten, Lautsprecher und/

oder ein Mikrofon, das für Spracherkennung geeignet ist. Zum Beispiel kann die modulare Komponente **430** ein Anzeigegerät **435** zum Darstellen einer Benutzerschnittstelle in Übereinstimmung mit Beispiel-Aspekten der vorliegenden Offenbarung aufweisen.

[0060] Die modulare Komponente **430** kann außerdem eine Netzchnittstelle enthalten, die verwendet wird, um über ein Netz mit einem oder mehreren entfernten Computergeräten (z. B. dem modularen Computergerät **410**) zu kommunizieren. Die Netzchnittstelle kann irgendwelche geeigneten Komponenten zum Koppeln mit einem oder mehreren Netzen enthalten, einschließlich zum Beispiel Sendern, Empfängern, Ports, Controllern, Antennen oder anderen geeigneten Komponenten.

[0061] Das Netz kann irgendein Typ von Kommunikationsnetz sein, wie z. B. ein lokales Netz (z. B. Intranet), ein Weitverkehrsnetz (z. B. Internet), ein Mobilfunknetz oder eine Kombination davon. Das Netz kann auch eine direkte Verbindung zwischen einer modularen Komponente **430** und dem modularen Computergerät **410** umfassen. Im Allgemeinen kann die Kommunikation zwischen dem modularen Computergerät **410** und einer modularen Komponente **430** über eine Netzchnittstelle unter Verwendung irgendeines Typs von drahtgebundener und/oder drahtloser Verbindung unter Verwendung mannigfacher Kommunikationsprotokolle (z. B. TCP/IP, HTTP, SMTP, FTP), Codierungen oder Formate (z. B. HTML, XML) und/oder Schutzschemata (z. B. VPN, Secure HTTP, SSL) durchgeführt werden.

[0062] Das modulare Computergerät **410** und die modulare Komponente **430** können weiterhin ein oder mehrere Verbindungsgeräte **440** umfassen, die eine Verbindung zwischen dem modularen Computergerät **410** und der modularen Komponente **430** erleichtern können. Die ein oder mehreren Verbindungsgeräte **440** können eine Mehrzahl von Verbindungselementen mit einem Antennenelement und einem oder mehreren Verbinderstiften enthalten. Bei verschiedenen Implementierungen können die ein oder mehreren Verbindungsgeräte **440** eine physische Verbindung und/oder eine drahtlose Verbindung durch direkte drahtlose Kommunikation und/oder Kommunikation über das Netz erleichtern.

[0063] Die hierin erörterte Technologie bezieht sich auf Server, Datenbanken, Softwareanwendungen und andere computerbasierte Systeme sowie auf durchgeführte Aktionen und auf Informationen, die an solche Systeme und von solchen Systemen gesendet werden. Ein Fachmann wird erkennen, dass die inhärente Flexibilität von computerbasierten Systemen eine große Vielfalt von möglichen Konfigurationen, Kombinationen und Aufteilungen von Aufgaben und Funktionalität zwischen und unter Komponenten ermöglicht. Zum Beispiel können hierin erörterte Ser-

verprozesse unter Verwendung eines einzigen Servers oder mehrerer in Kombination arbeitender Server implementiert werden. Datenbanken und Anwendungen können auf einem einzigen System oder über mehrere Systeme verteilt implementiert werden. Verteilte Komponenten können sequenziell oder parallel arbeiten.

[0064] Gemäß Ausführungsformen werden Systeme und Verfahren zum Steuern des Betriebs eines Verbindungsgeräts, das einem modularen Computersystem zugeordnet ist, offenbart. Zum Beispiel können Daten gewonnen werden, die eine Verbindung zwischen einem ersten Verbindungsgerät und einem zweiten Verbindungsgerät anzeigen. Das erste Verbindungsgerät kann einem modularen Computergerät zugeordnet sein, und das zweite Verbindungsgerät kann einer in dem modularen Computergerät zu implementierenden modularen Komponente zugeordnet sein. Jedes Verbindungsgerät kann eine Mehrzahl von Verbinder-elementen enthalten. Es können Daten gewonnen werden, die einen oder mehrere Konfigurationsparameter des zweiten Verbindungsgeräts anzeigen. Eine Betriebskonfiguration des ersten Verbindungsgeräts kann mindestens teilweise auf Basis der Daten ermittelt werden, welche die ein oder mehreren Konfigurationsparameter anzeigen. Der Betrieb des ersten Verbindungsgeräts kann mindestens teilweise auf Basis der Betriebskonfiguration gesteuert werden.

[0065] Der vorliegende Gegenstand ist zwar im Detail mit Bezug auf bestimmte Ausführungsbeispiele beschrieben worden, doch ist zu erkennen, dass der Fachmann, wenn er ein Verständnis des Vorhergehenden gewinnt, leicht Änderungen an, Veränderungen von und Äquivalente zu solchen Ausführungsformen erzeugen kann. Dementsprechend ist der Schutzbereich der vorliegenden Offenbarung beispielhaft und nicht beschränkend, und die Offenbarung des Gegenstands schließt nicht den Einschluss von derartigen Modifizierungen, Veränderungen und/oder Ergänzungen am vorliegenden Gegenstand aus, wie für einen Fachmann leicht ersichtlich ist.

Patentansprüche

1. Computerimplementiertes Verfahren zum Steuern des Betriebs eines Verbindungsgeräts, das einem modularen Computergerät zugeordnet ist, wobei das Verfahren umfasst:
mittels des einen oder der mehreren Computergeräte Daten zu gewinnen, die eine Verbindung zwischen einem ersten Verbindungsgerät und einem zweiten Verbindungsgerät anzeigen, wobei das erste Verbindungsgerät einem modularen Computergerät zugeordnet ist, das zweite Verbindungsgerät einer modularen Komponente zugeordnet ist, die in dem modularen Computergerät zu implementieren ist, und je-

des Verbindungsgerät eine Mehrzahl von Verbinder-elementen aufweist;
mittels des einen oder der mehreren Computergeräte Daten zu gewinnen, die einen oder mehrere Konfigurationsparameter anzeigen, die dem zweiten Verbindungsgerät zugeordnet sind;
mittels des einen oder der mehreren Computergeräte eine Betriebskonfiguration des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Daten zu ermitteln, welche die ein oder mehreren Konfigurationsparameter anzeigen, die dem zweiten Verbindungsgerät zugeordnet sind; und
mittels des einen oder der mehreren Computergeräte den Betrieb des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Betriebskonfiguration zu steuern.

2. Computerimplementiertes Verfahren nach Anspruch 1, wobei jedes Verbinder-element ein Antennenelement aufweist, das konfiguriert ist, mit einem Antennenelement zu kommunizieren, das einem entsprechenden Verbinder-element eines zusätzlichen Verbindungsgeräts zugeordnet ist.

3. Computerimplementiertes Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei jedes Antennenelement konfiguriert ist, unter Verwendung einer oder mehrerer drahtloser Kommunikationstechniken zu kommunizieren, und wobei die dem ersten Verbindungsgerät zugeordneten Antennenelemente während der Verbindung zwischen dem ersten Verbindungsgerät und dem zweiten Verbindungsgerät keinen physischen Kontakt mit den entsprechenden Antennenelementen herstellen, die dem zweiten Verbindungsgerät zugeordnet sind.

4. Computerimplementiertes Verfahren nach Anspruch 2, wobei jedes Verbinder-element eine Mehrzahl von Verbinderstiften aufweist, wobei jeder Verbinderstift konfiguriert ist, mit einem entsprechenden Verbinderstift, der einem Verbinder-element eines zusätzlichen Verbindungsgeräts zugeordnet ist, gekoppelt zu werden.

5. Computerimplementiertes Verfahren nach Anspruch 4, wobei mindestens ein Verbinderstift konfiguriert ist, Leistung zu einem entsprechenden Verbinderstift zu leiten, der dem zusätzlichen Verbindungsgerät zugeordnet ist.

6. Computerimplementiertes Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Daten, welche die Verbindung zwischen dem ersten Verbindungsgerät und dem zweiten Verbindungsgerät anzeigen, Daten umfassen, die mindestens eine Teilmenge von Verbinder-elementen des ersten Verbindungsgeräts anzeigen, mit dem das zweite Verbindungsgerät verbunden ist.

7. Computerimplementiertes Verfahren nach Anspruch 6, wobei die Daten, welche die mindestens eine Teilmenge von Verbinderelementen anzeigen, eine einem jedem Verbinderelement in der mindestens einen Teilmenge zugeordnete Kennung umfassen.

8. Computerimplementiertes Verfahren nach Anspruch 6, wobei das Ermitteln einer Betriebskonfiguration des ersten Verbindungsgeräts durch ein oder mehreren Computergeräte umfasst, eine oder mehrere Aufgaben zu ermitteln, die von mindestens einer Teilmenge von Verbinderelementen des ersten Verbindungsgeräts durchzuführen sind.

9. Computerimplementiertes Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die dem zweiten Verbindungsgerät zugeordneten Konfigurationsparameter eine oder mehrere Aufgaben umfassen, die von einem jedem Verbinderelement des zweiten Verbindungsgeräts durchzuführen sind.

10. Computerimplementiertes Verfahren nach Anspruch 9, wobei die von einem jedem Verbinderelement des zweiten Verbindungsgeräts durchzuführenden Aufgaben einen oder mehrere von einem jedem Verbindungsgerät zu übertragende Signaltypen umfassen.

11. Computerimplementiertes Verfahren nach Anspruch 10, wobei der eine oder die mehreren Signaltypen Leistungssignale oder Datensignale umfassen.

12. Computerimplementiertes Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Datensignale hochfrequente Datensignale oder niederfrequente Datensignale umfassen.

13. Computerimplementiertes Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei jedes Verbinderelement des ersten Verbindungsgeräts und des zweiten Verbindungsgeräts individuell konfigurierbar ist.

14. Computerimplementiertes Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Verbindung zwischen dem ersten Verbindungsgerät und dem zweiten Verbindungsgerät eine physische Verbindung umfasst.

15. Computerimplementiertes Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei das Verbinden der modularen Komponente mit dem modularen Computergerät umfasst, die modulare Komponente in einer Aufnahme zu positionieren, die einem Rahmen des modularen Computergeräts zugeordnet ist, so dass mindestens ein Abschnitt des ersten Verbindungsgeräts physischen Kontakt mit mindestens einem Abschnitt des zweiten Verbindungsgeräts herstellt.

16. Modulares Computergerät, umfassend:

ein Verbindungsgerät mit einer Mehrzahl von Verbinderelementen, wobei jedes Verbinderelement ein Antennenelement und mindestens einen Verbinderstift aufweist;

ein oder mehrere Steuergeräte, die konfiguriert sind, den Betrieb des Verbindungsgeräts zu steuern durch:
Gewinnen von Daten, die eine Verbindung zwischen dem Verbindungsgerät und einem einer modularen Komponente zugeordneten Gegen-Verbindungsgerät anzeigen, wobei das Gegen-Verbindungsgerät einer modularen Komponente zugeordnet ist, die in dem modularen Computersystem zu implementieren ist;

Gewinnen von Daten, die einen oder mehrere Konfigurationsparameter anzeigen, die dem Gegen-Verbindungsgerät zugeordnet sind;

Ermitteln einer Betriebskonfiguration des Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Daten, welche die ein oder mehreren Konfigurationsparameter anzeigen, die dem Gegen-Verbindungsgerät zugeordnet sind; und

Steuern des Betriebs des Verbindungsgeräts mittels der ein oder mehreren Computergeräte mindestens teilweise auf Basis der Betriebskonfiguration.

17. Modulares Computergerät nach Anspruch 16, wobei jedes Antennenelement konfiguriert ist, drahtlos mit einem Antennenelement zu kommunizieren, das einem entsprechenden Verbinderelement des Gegen-Verbindungsgeräts zugeordnet ist, und wobei die Antennenelemente des Verbindungsgeräts keinen physischen Kontakt mit den entsprechenden Antennenelementen des Gegen-Verbindungsgeräts herstellen.

18. Modulares Computergerät nach Anspruch 16 oder 17, wobei das Verbindungsgerät weiterhin eine Verriegelungsstruktur aufweist, die konfiguriert ist, eine physische Verbindung des Verbindungsgeräts und des Gegen-Verbindungsgeräts zu erleichtern.

19. Ein oder mehrere materielle, nichtflüchtige computerlesbare Medien, die computerlesbare Anweisungen speichern, die bei Ausführung durch einen oder mehrere Prozessoren bewirken, dass der eine oder die mehreren Prozessoren Tätigkeiten durchführen, wobei die Tätigkeiten umfassen:

Gewinnen von Daten, die eine Verbindung zwischen einem ersten Verbindungsgerät und einem zweiten Verbindungsgerät anzeigen, wobei das erste Verbindungsgerät einem modularen Computergerät zugeordnet ist, das zweite Verbindungsgerät einer modularen Komponente zugeordnet ist, die in dem modularen Computergerät zu implementieren ist, und jedes Verbindungsgerät eine Mehrzahl von Verbinderelementen aufweist;

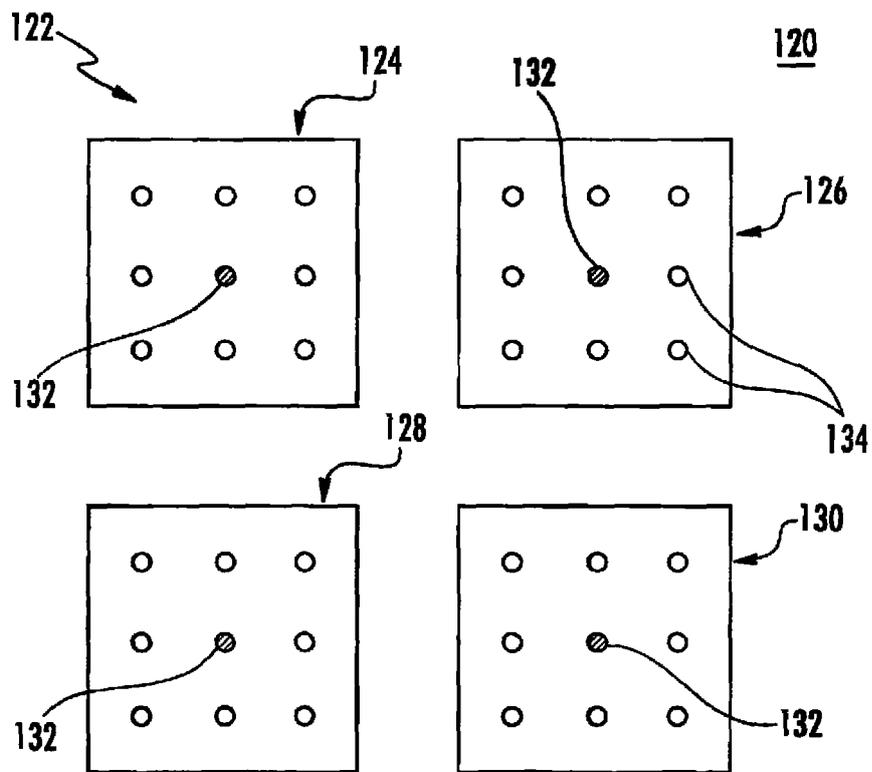
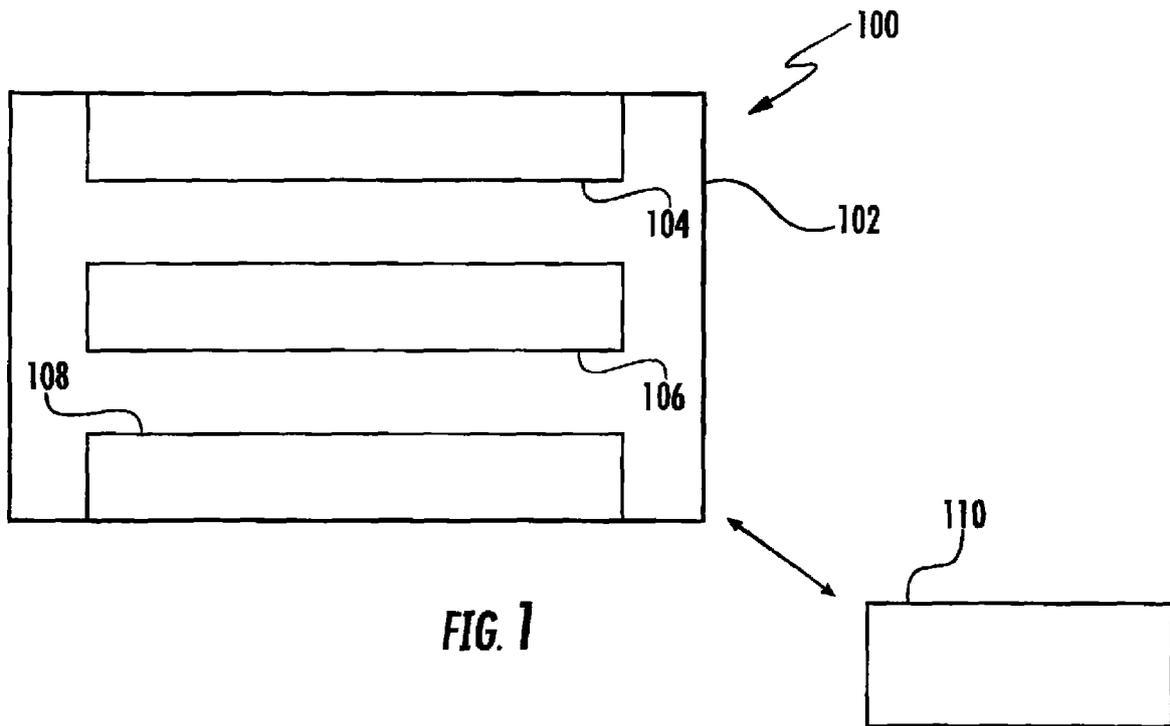
Gewinnen von Daten, die einen oder mehrere Konfigurationsparameter anzeigen, die dem zweiten Verbindungsgerät zugeordnet sind;

Ermitteln einer Betriebskonfiguration des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Daten, welche die ein oder mehreren Konfigurationsparameter anzeigen, die dem zweiten Verbindungsgerät zugeordnet sind; und
Steuern des Betriebes des ersten Verbindungsgeräts mindestens teilweise auf Basis der Betriebskonfiguration.

20. Ein oder mehrere materielle, nichtflüchtige computerlesbare Medien nach Anspruch 19, wobei jedes Verbinderelement ein Antennenelement und eine Mehrzahl von Verbinderstiften aufweist, wobei das Antennenelement konfiguriert ist, mit einem Antennenelement zu kommunizieren, das einem entsprechenden Verbinderelement eines zusätzlichen Verbindungsgeräts zugeordnet ist, und wobei jeder Verbinderstift konfiguriert ist, mit einem entsprechenden Verbinderstift, der einem Verbinderelement eines zusätzlichen Verbindungsgeräts zugeordnet ist, gekoppelt zu werden.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



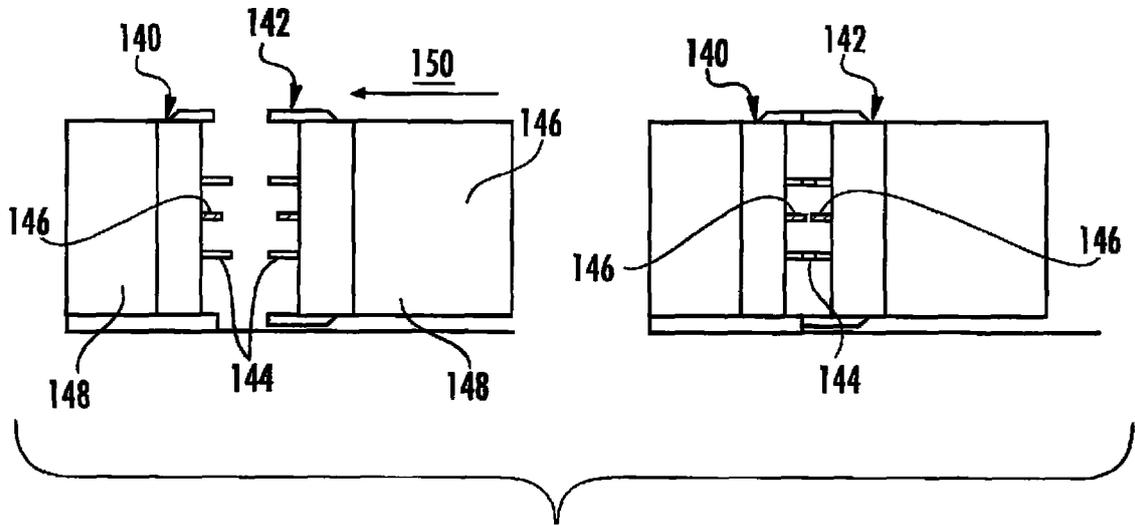


FIG. 3

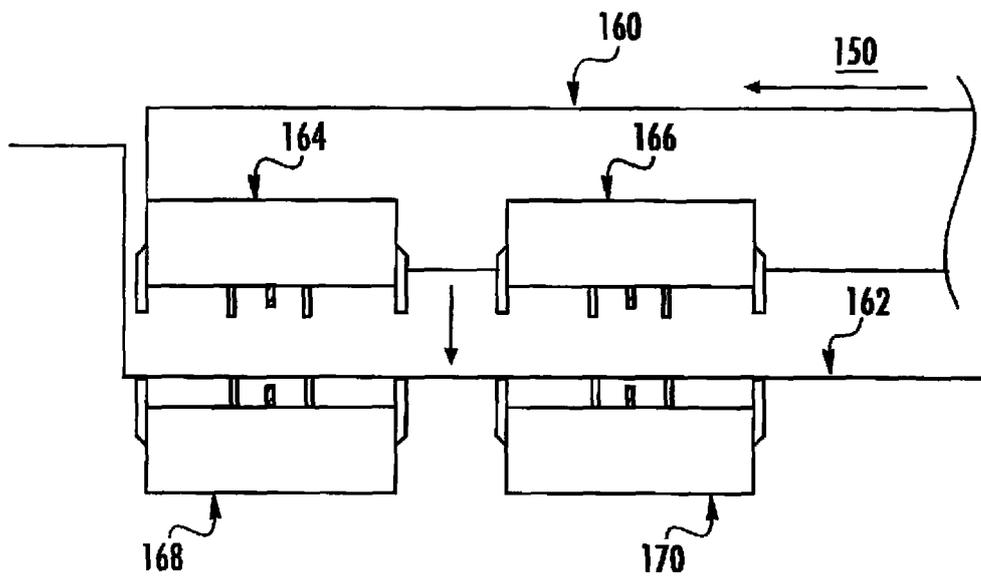


FIG. 4

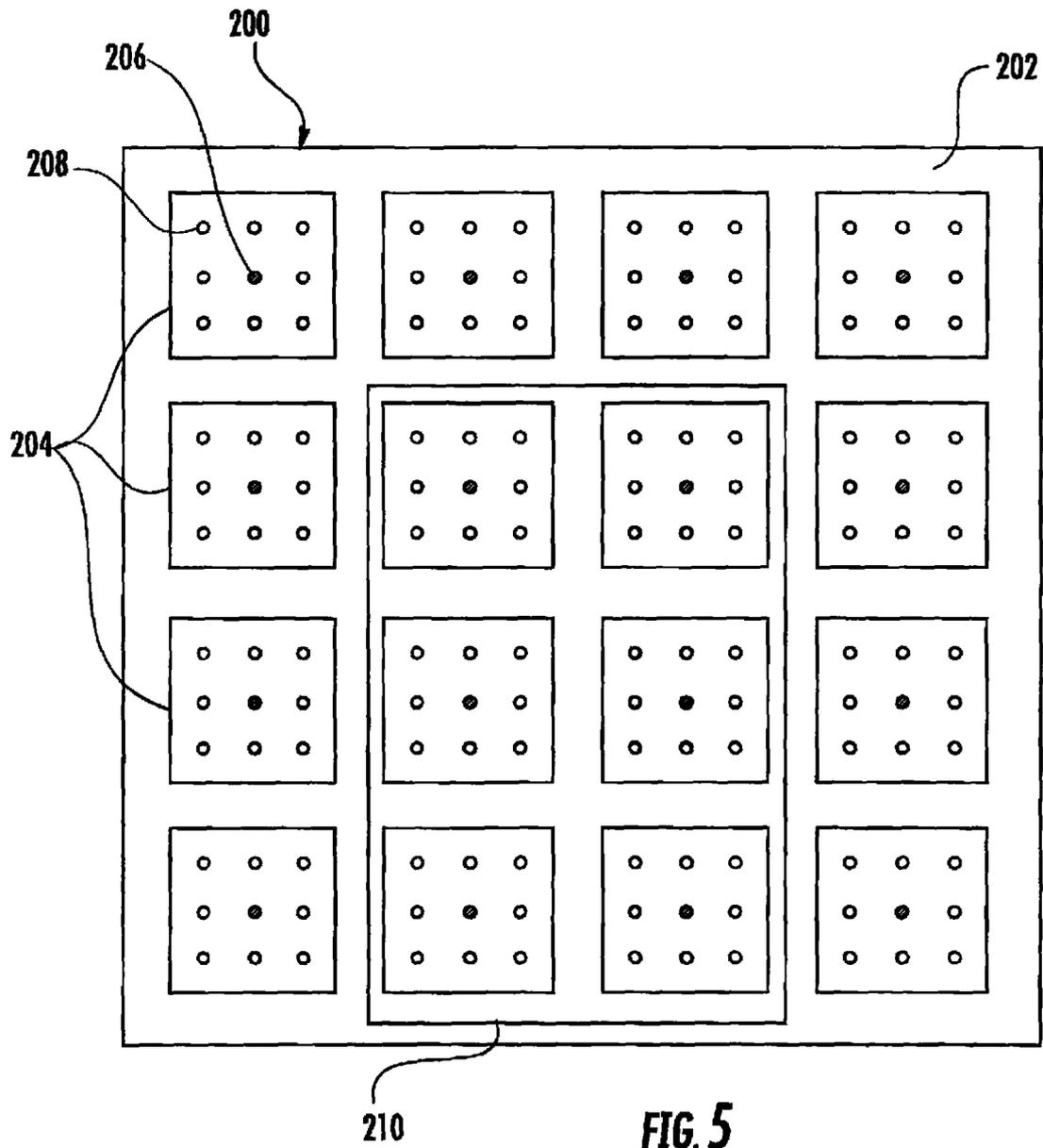
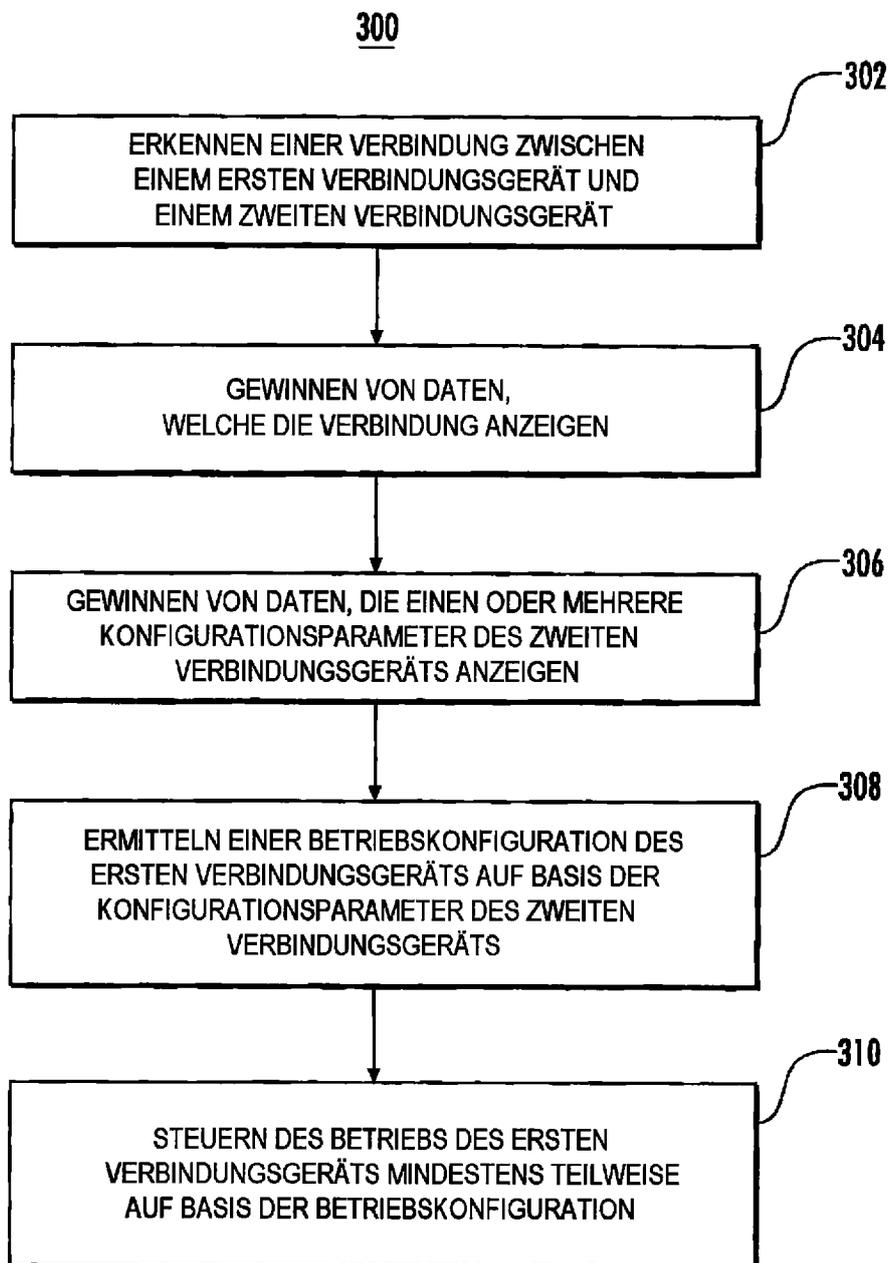


FIG. 5



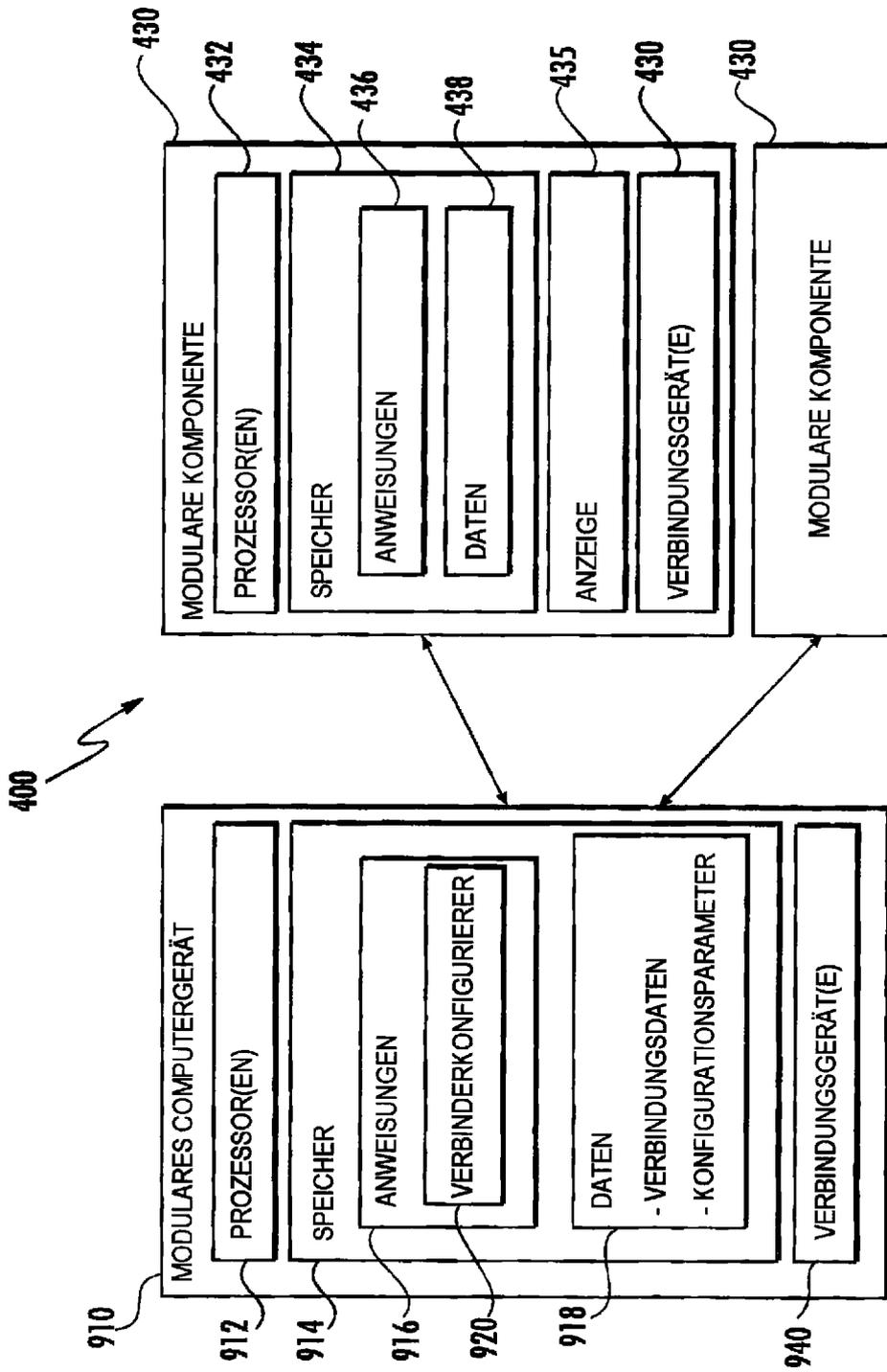


FIG. 7