



(10) **DE 21 2009 000 106 U1** 2012.02.23

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **21 2009 000 106.6**

(51) Int Cl.: **G06F 21/20 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **20.08.2009**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2009/054509**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **11.03.2010**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2010/027694**

(47) Eintragungstag: **03.01.2012**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **23.02.2012**

(30) Unionspriorität:

095041	08.09.2008	US
349984	07.01.2009	US

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Patent- und Rechtsanwälte Bardehle Pagenberg,
81675, München, DE**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

Apple Inc., Cupertino, Calif., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Quertransportauthentifikation**

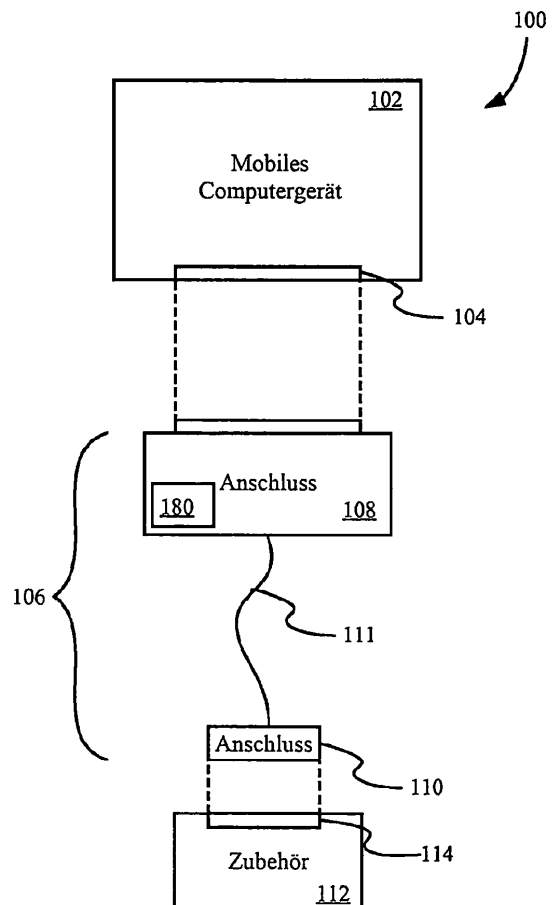
(57) Hauptanspruch: Tragbares Mediengerät zur Authentifizierung eines Zubehörgerätes, wobei das tragbare Mediengerät mit dem Zubehörgerät kommunikativ gekoppelt ist, wobei das tragbare Mediengerät aufweist:

Mittel zum Empfangen einer Quertransportauthentifikationsanforderung über einen ersten Port des tragbaren Mediengerätes, wobei die Quertransportauthentifikationsanforderung einen zweiten Port des tragbaren Mediengerätes als einen Zielport, für den die Quertransportauthentifikation angefordert wird, spezifiziert, und wobei das tragbare Mediengerät mit dem Zubehör über den zweiten Port kommunikativ gekoppelt ist;

Mittel zum Authentifizieren des ersten Ports, wobei die Authentifikation einen Satz von Erlaubnissen für Kommunikation über den ersten Port gewährt;

Mittel zum Übertragen zumindest eines Teilsatzes von Erlaubnissen, die dem ersten Port während der Authentifizierung gewährt werden, an den zweiten Port; und

Mittel zum Kommunizieren mit dem Zubehör über den zweiten Port.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich im Allgemeinen auf die Authentifikation und insbesondere auf die Quertransportauthentifikation für den Einsatz in der Kommunikation zwischen einem tragbaren Mediengerät und einem Zubehörgerät.

Hintergrund

[0002] Ein tragbares Mediengerät kann Medieninhalte speichern wie z. B. Audiospuren, Videospuren oder Fotos, die auf dem tragbaren Mediengerät abgespielt oder angezeigt werden können. Beispiele für tragbare Mediengeräte sind die tragbaren Mediengeräte von iPod® und iPhone™, die bei Apple Inc. in Cupertino, CA verfügbar sind. Oft erhält ein tragbares Mediengerät seinen Medieninhalt von einem Hostcomputer, der dazu dient, dass ein Benutzer Medieninhalte verwalten kann. Als Beispiel kann der Hostcomputer eine Medienverwaltungsanwendung ausführen, um Medieninhalte zu verwalten. Ein Beispiel einer Medienverwaltungsanwendung ist das von Apple Inc. hergestellte iTunes®.

[0003] Ein tragbares Mediengerät enthält typischerweise eine oder mehrere Anschlüsse oder Ports, die verwendet werden können, um an andere Geräte anzukoppeln. Z. B. kann der Anschluss oder Port dem tragbaren Mediengerät erlauben, an einen Hostcomputer anzukoppeln, in ein Dockingsystem eingesteckt zu werden, oder Zubehörgerät zu empfangen. Im Fall des iPod® sind z. B. eine Vielzahl von Zubehörgeräten entwickelt worden, die mit dem tragbaren Mediengerät verbunden werden können. Z. B. kann eine Fernbedienung mit dem Anschluss oder Port verbunden werden, damit der Benutzer das tragbare Mediengerät fernsteuern kann. Als weiteres Beispiel kann ein Fahrzeug einen Anschluss haben und das tragbare Mediengerät kann in den Anschluss eingesteckt werden, sodass ein Fahrzeugmediensystem mit dem Mediengerät interagieren kann, wodurch die Medieninhalte auf dem tragbaren Mediengerät in dem Fahrzeug abgespielt werden können. In einem anderen Beispiel kann eine Digitalkamera an das tragbare Mediengerät angeschlossen werden, um Bilder oder dergleichen herunterzuladen.

[0004] Tragbare Mediengeräte verbinden sich häufiger mit entfernten Geräten für die Wiedergabe oder Darstellung von Medieninhalten, die auf dem tragbaren Mediengerät gespeichert sind. Z. B. möchte ein Benutzer vielleicht, dass ein tragbares Mediengerät an eine Stereoanlage zuhause (oder Autostereoanlage) andockt, und die auf dem tragbaren Mediengerät gespeicherten Lieder abgespielt werden, aber mit Klangerlebnis, das von der Stereoanlage bereitgestellt wird. In solchen Situationen ist es für den

Benutzer bequem, dass er in der Lage ist, tragbare Mediengeräte aus Entfernung zu bedienen, z. B. durch Steuerungen der Stereoanlage zuhause oder ein Fernbedienungsgerät, das mit der Stereoanlage zuhause kommuniziert.

[0005] Es ist bekannt, dass die Steuerung verschiedener Vorgänge eines tragbaren Mediengeräts durch ein Zubehör bereitgestellt wird und umgekehrt. Ein Kommunikationsprotokoll ist vorgesehen, durch das das Zubehör und das tragbare Mediengerät Anweisungen und Informationen miteinander austauschen können. Mit Hilfe geeigneter Steuersignale kann das Zubehör die Wiedergabefunktionen des tragbaren Mediengerätes aktivieren und kann bestimmte Informationen über Medieninhalte, die auf dem tragbaren Mediengerät gespeichert sind, erhalten.

Kurze Zusammenfassung

[0006] Bestehende Schnittstellenprotokolle erlauben einem tragbaren Mediengerät (portable media device, PMD) zu steuern, ob und wie ein Zubehör auf Funktionalität des PMD zugreift. Solche Protokolle beschränken und/oder limitieren den Zugriff durch Drittgeräte, die fehleranfällig, störend, ressourcenverschwendend und/oder schädlich für das Medienabspielgerät sind. Darüber hinaus können solche Protokolle Kopierschutz für Medienressourcen bereitstellen, die Kopiereinschränkungen unterliegen. Am häufigsten authentifizieren sich Zubehöre mit Hilfe eines vertrauten Authentifikationsschemas, das von dem PMD bekannt ist, um Erlaubnis für den Zugriff auf und/oder die Steuerung des PMD durch einen Kommunikationsport zu empfangen. Diese Erlaubnisse können durch das PMD an den Kommunikationsport, der mit dem Zubehör gekoppelt ist, gewährt werden. Die hier offenbarten Ausführungsformen erlauben die Authentifikation eines Zubehörgerätes durch einen Port, der mit dem Zubehörgerät nicht gekoppelt ist, die hier als Quertransportauthentifikation bezeichnet wird.

[0007] Eine Ausführungsform stellt ein tragbares Mediengerät (PMD) zur Quertransportauthentifikation eines Zubehörgerätes bereit, wobei das PMD mit dem Zubehörgerät kommunikativ gekoppelt ist. In einer Ausführungsform empfängt das PMD eine Quertransportauthentifikationsanforderung über einen ersten Port. Die Authentifikationsanforderung kann einen zweiten Port spezifizieren, für den die Quertransportauthentifikation angefordert wird. Das tragbare Mediengerät kann mit dem Zubehör über den zweiten Port kommunikativ gekoppelt werden. Der erste Port kann authentifiziert und ein Satz von Erlaubnissen können für die Kommunikation über den ersten Port hergestellt werden. Ein Teilsatz (bis zu und einschließlich sämtlicher) dieser Erlaubnisse können dann übertragen, vervielfältigt, kopiert und/oder dem zweiten Port gewährt werden. Danach kann

das PMD mit dem Zubehör durch den zweiten Port kommunizieren.

[0008] Ein tragbares Mediengerät (PMD) ist auch nach einer Ausführungsform offenbart. Das PMD umfasst eine Multitransportkommunikationsschnittstelle. Die Multitransportkommunikationsschnittstelle kann so konfiguriert werden, um Befehle oder Daten mit einem Zubehör durch die Multitransportkommunikationsschnittstelle mit einer Vielzahl von Ports auszutauschen. Das PMD kann über einen ersten der Vielzahl von Ports der Multitransportkommunikationsschnittstelle eine Anforderung für Quertransportauthentifikation, die einen zweiten der Ports als einen zweiten Port spezifiziert, empfangen. Das PMD kann auch eine Authentifikationsoperation über den ersten Port durchführen. Wenn die Authentifikation erfolgreich ist, kann das PMD einen Satz von Erlaubnissen zumindest dem zweiten Port gewähren.

[0009] Nach einer anderen Ausführungsform wird ein Zubehör zum Bereitstellen von Quertransportauthentifikation bereitgestellt, wobei das Zubehör mit einem tragbaren Mediengerät gekoppelt ist, durch einen Quertransportanschluss. Eine Quertransportauthentifikationsanforderung wird durch einen ersten Port für die Kommunikation über einen zweiten Port empfangen. Die Anforderung kann einen Bezeichner aufweisen, der mit dem zweiten Port assoziiert ist. Der erste Port kann dann authentifiziert werden und Erlaubnisse können dem ersten Port durch das PMD gewährt werden. Eine Quertransportauthentifikationsanforderung kann durch einen zweiten Port empfangen werden, wobei die Anforderung einen Bezeichner aufweist, der mit dem zweiten Port assoziiert ist. Eine Entscheidung kann dann getroffen werden, ob die durch die zwei Ports empfangenen Bezeichner miteinander übereinstimmen. Im Fall dass die Bezeichner übereinstimmen, werden dem zweiten Port Erlaubnisse bereitgestellt.

[0010] Ein Schnittstellensystem zum Koppeln eines Zubehörgerätes mit einem tragbaren Mediengerät wird nach einer anderen Ausführungsform bereitgestellt. Das Schnittstellensystem umfasst einen ersten und einen zweiten Anschluss, eine Vielzahl von Kommunikationsports, und ein Authentifikationssteuergerät. Der erste Anschluss ist konfiguriert, um sich mit dem tragbaren Mediengerät zu verbinden, und der zweite Anschluss ist konfiguriert, um sich mit dem Zubehörgerät zu verbinden. Die Anzahl von Kommunikationsports stellen zumindest zwei Kommunikationskanäle zwischen den tragbaren Mediengerät und dem Zubehörgerät bereit. Die zwei Kommunikationskanäle können einen ersten Port und einen zweiten Port aufweisen, wobei der zweite Port mit dem zweiten Anschluss gekoppelt ist. Das Authentifizierungssteuergerät kann konfiguriert werden, Transportauthentifikation von dem tragbaren Mediengerät über den ersten Port für den zweiten Port anzufordern.

[0011] Nach einer weiteren Ausführungsform wird ein Schnittstellensystem zum Bereitstellen von Quertransportauthentifikation bereitgestellt, wobei das Schnittstellensystem zumindest einen ersten Port und einen zweiten Port aufweist. Das Schnittstellensystem kann konfiguriert werden, um mit einem tragbaren Mediengerät und einem Zubehörgerät zu koppeln. Ein Hinweis, dass das Schnittstellensystem mit einem ersten Port und einem zweiten Port eines tragbaren Mediengerätes kommunikativ verbunden ist, kann empfangen werden. Ein Hinweis, dass ein Zubehörgerät mit dem Schnittstellensystem kommunikativ gekoppelt ist und konfiguriert ist, um über den zweiten Port des tragbaren Mediengerätes zu kommunizieren, kann auch empfangen werden. Das Schnittstellensystem kann dann eine Authentifikationsanforderung an das tragbare Mediengerät durch den ersten Port senden. Die Anforderung kann eine Anforderung zur Übertragung zumindest eines Teilsatzes von Authentifikationserlaubnissen an den zweiten Port enthalten.

[0012] Ein Zubehörkabel wird auch nach einer anderen Ausführungsform bereitgestellt. Das Zubehörkabel hat einen Multipin-Anschluss, einen USB-Anschluss, und ein Authentifikationssteuergerät. Der Multipin-Anschluss kann konfiguriert werden, um mit einem tragbaren Mediengerät gekoppelt zu werden. Der Multipin-Anschluss kann einen Satz von USB-Pins, die sich mit einem USB-Port des tragbaren Mediengerätes verbinden können, und einen Satz von seriellen Transportpins, die sich mit einem seriellen Port des tragbaren Mediengerätes verbinden können, umfassen. Der USB-Anschluss kann mit den USB-Pins des Multipin-Anschlusses gekoppelt werden und kann konfiguriert werden, um mit einem Zubehörgerät zu koppeln. Das Authentifikationssteuergerät kann in das Zubehörkabel eingebettet werden und mit den seriellen Transportpins des Multipin-Anschlusses kommunikativ gekoppelt werden. Das Authentifikationssteuergerät kann konfiguriert werden, um Authentifikationsinformationen mit den tragbaren Mediengeräten über die seriellen Transportpins zu kommunizieren und anzufordern, dass die für den seriellen Port empfangenen Authentifikationserlaubnisse an den USB-Port übertragen werden.

[0013] Ein Zubehör zum Bereitstellen einer entfernten Benutzeroberfläche an ein tragbares Mediengerät durch einen Quertransportanschluss kann auch bereitgestellt werden. Das Zubehör kann eine Eingabe-/Ausgabeschnittstelle umfassen, die konfiguriert ist, Befehle und Daten mit dem tragbaren Mediengerät über einen zweiten Port des tragbaren Mediengerätes auszutauschen. Das Zubehör kann auch einen Cache aufweisen, der konfiguriert ist, Informationen zu speichern, die von dem tragbaren Mediengerät über die Eingabe-/Ausgabeschnittstelle erhalten werden. Das Zubehör kann ein Steuergerät aufweisen, das mit der Eingabe-/Ausgabeschnittstelle und

dem Cache gekoppelt ist. Das Steuergerät kann auch konfiguriert werden, um eine Verbindung des tragbaren Mediengerätes mit der Eingabe-/Ausgabeschnittstelle durch den Quertransportanschluss zu detektieren. Das Steuergerät kann auch konfiguriert werden, um Quertransportauthentifikation des zweiten Portes durch Senden einer Quertransportanforderung an das tragbare Mediengerät durch die Eingabe-/Ausgabeschnittstelle und den zweiten Port anzufordern; wobei die Quertransportanforderung die Identifikation eines ersten Portes des tragbaren Mediengerätes aufweist, die für die Authentifikation verwendet wird. Das Steuergerät kann auch konfiguriert werden, um von der Eingabe-/Ausgabeschnittstelle einen Hinweis, dass die Quertransportauthentifikation für den zweiten Port erfolgreich ist, zu empfangen. Das Steuergerät kann auch konfiguriert werden, um mit dem tragbaren Mediengerät durch die Eingabe-/Ausgabeschnittstelle und den zweiten Port zu kommunizieren.

[0014] Ein Zubehörgerät zum Bereitstellen von Quertransportauthentifikation durch eine Multitransportkommunikationsschnittstelle einschließlich eines ersten Portes und eines zweiten Portes wird auch bereitgestellt. Eine Anforderung für Quertransportauthentifikation kann über den zweiten Port gesendet werden. Die Anforderung kann einen Bezeichner aufweisen, der mit dem ersten Port assoziiert ist. Ein Hinweis, dass Erlaubnisse für die Kommunikation mit dem tragbaren Mediengerät gewährt worden sind, kann durch den zweiten Port empfangen werden. Das Zubehör kann dann mit dem tragbaren Mediengerät durch den zweiten Port kommunizieren.

[0015] Weitere Anwendungsgebiete der vorliegenden Erfindung ergeben sich ersichtlich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung. Es sollte verstanden werden, dass die detaillierte Beschreibung und die spezifischen Beispiele, die verschiedene Ausführungsformen zeigen, nur zum Zweck der Illustration gedacht sind und den Umfang der Offenbarung nicht beschränken.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0016] [Fig. 1A](#) zeigt ein Blockdiagramm eines Zubehörauthentifikationssystems nach einer Ausführungsform der Erfindung.

[0017] [Fig. 1B](#) zeigt ein anderes Blockdiagramm eines Zubehörauthentifikationssystems nach einer Ausführungsform der Erfindung.

[0018] [Fig. 1C](#) zeigt ein Blockdiagramm eines Zubehörs, das mit einem tragbaren Mediengerät mit Hilfe von Quertransportauthentifikation gekoppelt ist, nach einer Ausführungsform.

[0019] [Fig. 1D](#) zeigt ein Blockdiagramm einer Autostereoanlage, die mit einem iPod® mit Hilfe von

Quertransportauthentifikation gekoppelt ist, nach einer Ausführungsform.

[0020] [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) zeigen Transportkanäle mit einem Schnittstellensystem nach einer Ausführungsform.

[0021] [Fig. 3](#) zeigt ein Blockdiagramm eines tragbaren Mediengerätes (PMD), das mit einem Authentifikationssteuergerät und einem Zubehör gekoppelt ist, nach einer Ausführungsform.

[0022] [Fig. 4](#) ist eine Tabelle, die ein Beispiel eines Pins von einem Anschluss eines Schnittstellensystems zeigt, nach einer Ausführungsform.

[0023] [Fig. 5A](#) ist ein Blockdiagramm eines Authentifikationssteuergeräts nach einer Ausführungsform der Erfindung.

[0024] [Fig. 5B](#) ist ein Blockdiagramm eines Authentifikationsmanagers nach einer Ausführungsform der Erfindung.

[0025] [Fig. 6](#) ist ein Flussdiagramm, das ein Authentifikationssteuergerät (authentication controller, AC) zeigt, das eine Anforderung für Quertransportauthentifikation von einem PMD macht, nach einer Ausführungsform.

[0026] [Fig. 7](#) ist ein Flussdiagramm, das ein PMD zeigt, das Quertransportauthentifikation von einem AC herstellt, nach einer Ausführungsform.

[0027] [Fig. 8](#) ist ein Flussdiagramm, das ein Zubehörgerät zeigt, das eine Anforderung für Quertransportauthentifikation von einem PMD macht, nach einer Ausführungsform.

[0028] [Fig. 9](#) ist ein Flussdiagramm, das ein PMD zeigt, das Quertransportauthentifikation mit einem Zubehörgerät herstellt, nach einer Ausführungsform.

[0029] [Fig. 10](#) zeigt ein Beispiel eines Authentifikationsvorgangs zwischen einem PMD und einem Authentifikationssteuergerät nach einer Ausführungsform.

[0030] In den beigefügten Figuren können ähnliche Komponenten und/oder Figuren die gleichen Bezugszeichen haben. Soweit das Bezugszeichen in der Spezifikation verwendet wird, gilt die Beschreibung für jede der ähnlichen Komponenten mit den gleichen Bezugszeichen.

Detaillierte Beschreibung

[0031] Die nachfolgende Beschreibung stellt nur verschiedene Ausführungsformen der Erfindung bereit, und ist nicht beabsichtigt, den Umfang der Anwend-

barkeit oder die Konfiguration der Offenbarung zu beschränken. Vielmehr bietet die nachfolgende Beschreibung der Ausführungsformen dem Fachmann eine ermöglichende Beschreibung zur Implementierung einer Ausführungsform. Es sollte verstanden werden, dass verschiedene Änderungen in der Funktion und Anordnung der Elemente vorgenommen werden können, ohne den in den beigefügten Ansprüchen dargelegten Geist und Umfang zu verlassen.

[0032] Die hier beschriebenen Ausführungsformen bieten Authentifikation eines Zielports mit Hilfe eines anfordernden Portes, bezeichnet als „Quertransportauthentifikation“. In einigen Ausführungsformen kann ein Schnittstellensystem z. B. ein Authentifikationssteuergerät, einen ersten Anschluss zum Verbinden mit einem tragbaren Mediengerät, einen zweiten Anschluss zum Verbinden mit einem Zubehörgerät, und zumindest einen Kommunikationsport, der mindestens einen Kommunikationskanal zwischen dem Zubehör und dem tragbaren Mediengerät bereit stellt, aufweisen. In einigen Ausführungsformen kann das Authentifikationssteuergerät mit dem tragbaren Mediengerät über einen ersten Port kommunikativ gekoppelt werden, und das Zubehör kann mit dem tragbaren Mediengerät über einen zweiten Port kommunikativ gekoppelt werden. Dementsprechend kann in einigen Ausführungsformen das Authentifikationssteuergerät Authentifikationsinformationen und/oder Berechtigungsnachweise an das tragbare Mediengerät über einen ersten Port bereitstellen. Diese Informationen und/oder Berechtigungsnachweise können dann benutzt werden, um das Authentifikationssteuergerät über den ersten Port zu authentifizieren. Sobald authentifiziert ist, können Erlaubnisse dem ersten Port gewährt werden. Diese Erlaubnisse können z. B. festlegen, in wieweit ein authentifiziertes Gerät verschiedene Funktionen des tragbaren Mediengerätes zugreifen und/oder steuern kann. Sobald gewährt, können diese Erlaubnisse dann an einen zweiten Port übertragen und/oder vervielfältigt werden, sodass das Zubehörgerät mit dem tragbaren Mediengerät kommunizieren, darauf zugreifen und/oder es steuern kann, obwohl das Zubehörgerät nicht direkt von dem tragbaren Mediengerät authentifiziert wird.

[0033] Wie überall in dieser Offenbarung verwendet, werden die Begriffe „Port“ und „Transport“ austauschbar verwendet und beziehen sich allgemein auf einen Kommunikationskanal zwischen zwei Geräten, Chips und/oder Schaltungen. Kommunikationskanäle können sowohl drahtlose als auch verdrahtete Kanäle aufweisen. Darüber hinaus können Kommunikationskanäle auch jede von verschiedenen Protokollen aufweisen.

[0034] Wie überall in dieser Offenbarung verwendet, kennzeichnen die Begriffe „Erlaubnis“ oder „Erlaubnisse“ – wenn in Verbindung mit einem tragbaren Mediengerät verwendet werden – kennzeichnen die

Informationen, die von einem tragbaren Mediengerät empfangen werden können, die Befehle, die zum Steuern eines tragbaren Mediengerätes verwendet werden können, und/oder die Funktionalität, auf die in dem Mobilkommunikationsgerät zugegriffen werden kann. Erlaubnisse können als eine Gruppe oder individuell gewährt werden. Ferner können in einigen Ausführungsformen Erlaubnisse einem spezifischen Gerät und/oder Port zugeordnet werden.

[0035] [Fig. 1A](#) ist ein Blockdiagramm eines Quertransportauthentifikationssystems **100** nach einer Ausführungsform. Das Quertransportauthentifikationssystem **100** weist ein tragbares Mediengerät **102** auf. Zusätzlich kann das tragbare Mediengerät **102** z. B. ein Medienabspielgerät, einen persönlichen digitalen Assistent, und/oder ein Mobiltelefon aufweisen. Z. B. kann das tragbare Mediengerät ein iPod® oder iPhone® oder dergleichen sein. Das tragbare Mediengerät **102** weist eine Anschlussschnittstelle **104** zum Empfangen eines Anschlusses auf. Die Anschlussschnittstelle **104** kann mehrere physikalisch oder logisch getrennte Kommunikationsports bereitstellen, über die andere Geräte mit dem tragbaren Mediengerät **102** kommunizieren können. Z. B. kann die Anschlussschnittstelle **104** einen USB-Port, einen UART-Port, und/oder einen FireWire-Port bereitstellen. In einigen Ausführungsformen kann die Anschlussschnittstelle **104** auch drahtlose Verbindungen (z. B. Bluetooth oder Wi-Fi) unterstützen, die nicht einen physikalischen Anschluss voraussetzen.

[0036] Das Quertransportauthentifikationssystem **100** kann auch eine Schnittstelle **106** aufweisen, die zwei Anschlüsse **108** und **110** aufweist, die durch ein Kabel **111** verbunden werden können. Das Kabel kann mehr als einen Kommunikationstransport aufweisen. Der erste Anschluss **108** kann mit einem tragbaren Mediengerät **102** und der zweite Anschluss **110** kann mit dem Zubehörgerät **112** verbunden werden, wie in [Fig. 1A](#) durch gestichelte Linien gezeigt wird. Wenn mit dem tragbaren Mediengerät **102** verbunden, kann der erste Anschluss **108** durch den Anschlussport **104** empfangen werden. Wenn der erste Anschluss **108** mit dem Anschlussport **104** gekoppelt ist, kann die Schnittstelle **106** physikalisch und/oder elektrisch mit dem tragbaren Mediengerät **102** verbunden werden. Wenn der erste Anschluss **108** in einigen Ausführungsformen mit der Anschlussschnittstelle **104** gekoppelt ist, werden Verbindungen mit zumindest zwei von den Kommunikationsports des tragbaren Mediengerätes **102** hergestellt, wodurch zumindest zwei Kommunikationskanäle des tragbaren Mediengerätes **102** hergestellt werden. In einigen Ausführungsformen weist der erste Anschluss **108** ein Authentifikationssteuergerät **180** auf.

[0037] Das Quertransportauthentifikationssystem **100** weist ferner ein Zubehör **112** auf. Das Zubehör **112** kann bestimmte erweiterte Funktionalität dem

tragbaren Mediengerät **102** bereitstellen, wenn das Zubehör **112** mit dem tragbaren Mediengerät **102** über die Schnittstelle **106** verbunden ist. Z. B. kann das Zubehör **112** ein Lautsprechersystem, das Klänge auf der Basis von Audiosignalen (z. B. digital kodierte Audiodaten), die vom tragbaren Mediengerät **102** empfangen werden, reproduzieren kann, und/oder ein Anzeigesystem, das Bild auf der Basis von Bildsignalen (z. B. digital kodierte Pixeldaten), die vom tragbaren Mediengerät **102** empfangen werden, anzeigen kann, aufweisen. Als ein anderes Beispiel kann das Zubehör **112** eine Fernsteuerung implementieren, die es einem Benutzer erlaubt, Funktionen des tragbaren Mediengerätes **102** durch Interagieren mit einer Benutzeroberfläche des Zubehörs **112** zu steuern. Zur Erleichterung solcher Verbindungen weist das Zubehör **112** einen Anschlussport **114** auf. Die Schnittstelle **106** kann mit dem Zubehör **112** mit Hilfe des zweiten Anschlusses **110** gekoppelt werden. Wenn das Zubehör **112** mit der Schnittstelle **106** verbunden wird, kann das Zubehör **112** physikalisch und/oder elektrisch mit der Schnittstelle **106** verbunden werden, und das Zubehör **112** kann elektrisch mit dem tragbaren Mediengerät **102** über die Schnittstelle **106** gekoppelt werden.

[0038] Wie oben erwähnt, kann die Schnittstelle **106** mehr als einen Kommunikationskanal zwischen dem tragbaren Mediengerät **102** und dem Zubehör **112** bereitstellen. Z. B. kann das Authentifikationssteuergerät **180** durch einen ersten Port der Anschlussschnittstelle **104** (z. B. einen UART Port) kommunizieren, während das Zubehör **112** durch einen zweiten Port der Anschlussschnittstelle **104** (z. B. einen USB-Port) kommuniziert. In anderen Ausführungsformen können drahtlose Schnittstellen verwendet werden, um einen oder mehrere Kommunikationskanäle bereitzustellen. Während solche Schnittstellen nicht einen physikalischen Anschluss voraussetzen, können die hier beschriebenen verschiedenen Ausführungsformen jedoch auf drahtlose Anwendungen erweitert werden.

[0039] Nach einigen Ausführungsformen kann die Schnittstelle **106** das Authentifikationssteuergerät **180** benutzen, das durch einen ersten Port der Anschlussschnittstelle **104** kommuniziert, um Authentifikation für das Zubehör **112** herzustellen, das durch einen zweiten Port der Anschlussschnittstelle **104** kommuniziert.

[0040] Das Authentifikationssteuergerät **180** kann „Quertransport“ Authentifikation durch den ersten Port (auch hier als einen „anfordernden Port“ bezeichnet) der Schnittstelleneinheit **106** anfordern und kann festlegen, dass die über den ersten Port erstellten Authentifikationsprivilegien mit dem zweiten Port (auch als ein „Zielport“) mit dem das Zubehör **112** verbunden ist, zu teilen sind oder an diesen zu übertragen sind. Das tragbare Mediengerät **102** kann ei-

nen Authentifikationsvorgang in Verbindung mit dem Authentifikationssteuergerät **180** über den anfordernden Port durchführen, und basiert auf dem Ergebnis dieses Vorgangs kann das tragbare Mediengerät **102** verschiedene Erlaubnisse dem anfordernden Port gewähren. Während einer Quertransportauthentifikation, sobald die Authentifikation auf dem anfordernden Port abgeschlossen ist, können einige oder alle der dadurch gewährten Erlaubnisse an den Zielport, der mit dem Zubehör **112** kommunikativ gekoppelt ist, vervielfältigt oder übertragen werden.

[0041] Folglich können die Art und der Grad des Interagierens zwischen der Schnittstelle **106** und/oder dem Zubehör **112** und dem tragbaren Mediengerät **102** gesteuert werden. Zum Beispiel kann das tragbare Mediengerät **102** in einigen Ausführungsformen bei erfolgreicher Authentifikation die Schnittstelle **106** und/oder das Zubehör **112** als einen vertrauten Partner betrachten, dem es erlaubt ist, auf Funktionen, Merkmale oder Operationen des tragbaren Mediengerätes **102** zuzugreifen. Wenn andererseits das tragbare Mediengerät **102** festlegt, dass die Schnittstelle **106** und/oder das Zubehör **112** nicht ein vertrauter Partner ist (z. B. weil die Authentifikation fehlgeschlagen ist), kann das tragbare Mediengerät **102** dann das Interagieren mit der Schnittstelle **106** und/oder dem Zubehör **112** verhindern oder beschränken. Die Schnittstelle **106** selbst kann auch z. B. als ein Zubehörgerät für das tragbare Mediengerät **102** betrachtet werden.

[0042] In einigen Ausführungsformen kann die Schnittstelle **106** zum Teil als ein Bus-Schnittstellen-Adapter, z. B. ein USB- oder FireWire®-Adapter, dienen. In einer solchen Ausführungsform dient die Schnittstelle **106** zum Teil dazu, das tragbare Mediengerät **102** an ein Bus-Host-Gerät (z. B. USB- oder FireWire®-Host) anzupassen. Das Zubehör **112** braucht dann vorteilhafterweise nur als ein Busperipheriegerät (z. B. USB- oder FireWire®-Gerät) zu arbeiten.

[0043] [Fig. 1B](#) ist ein Blockdiagramm eines Quertransportauthentifikationssystems **150** gemäß einer anderen Ausführungsform. Dieses Quertransportauthentifikationssystem **150** ist ähnlich zu dem Quertransportauthentifikationssystem **100**, das in [Fig. 1A](#) gezeigt wird. Jedoch befindet sich das Identifikationssteuergerät **180** gemäß dieser Ausführungsform innerhalb des zweiten Anschlusses **110**, der zum Kopeln der Schnittstelle **106** mit dem Zubehör **112** verwendet werden kann.

[0044] [Fig. 1C](#) ist ein Blockdiagramm eines Quertransportauthentifikationssystems **170** gemäß einer anderen Ausführungsform. Dieses Quertransportauthentifikationssystem **170** ist ähnlich zu dem Quertransportauthentifikationssystem **100**, das in [Fig. 1A](#) gezeigt wird.

[0045] Nach dieser Ausführungsform ist das Authentifikationssteuergerät **180** jedoch innerhalb der Schnittstelle **106** eingebettet. Der Draht oder das Kabel **111** kann zumindest einen Kommunikationskanal zwischen dem Zubehör **112** und dem PMD **102** sowie einen Kommunikationskanal zwischen dem Authentifikationssteuergerät **180** und dem PMD **112** bereitstellen.

[0046] [Fig. 1D](#) ist ein Blockdiagramm einer spezifischen Anwendung für ein Quertransportauthentifikationssystem **190** nach einer Ausführungsform. Dieses Quertransportauthentifikationssystem **190** ist ähnlich zu dem Quertransportauthentifikationssystem **170**, das in [Fig. 1C](#) gezeigt wird. Nach dieser Ausführungsform kann der erste Anschluss **108** ein 30 Pin-Anschluss sein und kann mit einem iPod® **103** verbunden werden. Der zweite Anschluss **110** kann ein USB-Anschluss sein und kann mit einer Autostereoanlage **113** verbunden werden. Wie gezeigt, befindet sich das Authentifikationssteuergerät **180** innerhalb des Kabels **111** der Schnittstelle **106**. In anderen Ausführungsformen kann sich das Authentifikationssteuergerät **180** jedoch innerhalb eines von beiden Anschlüssen **108**, **110** befinden, wie in [Fig. 1A](#) und/oder [Fig. 1B](#) gezeigt.

[0047] Zum Beispiel kann das Authentifikationssteuergerät **180** mit einem iPod® **103** mit einem seriellen Transport (z. B. UART), verbunden werden und kann eine Quertransportanforderung zu den iPod® **103** mit Hilfe des seriellen Transports senden. Zum Beispiel kann die Quertransportanforderungauthentifikation für einen USB-Transport, der die Autostereoanlage **113** mit dem PMD verbindet, anfordern. Daher kann die Autostereoanlage **113** bei Authentifikation durch den USB-Transport die Authentifikationserlaubnisse empfangen, die von dem iPod® **103** bereitgestellt wird, um den iPod® **103** zu bedienen und/oder mit diesem zu kommunizieren, und folglich (abhängig von den bereitgestellten Erlaubnissen) kann ein Benutzer verschiedene Funktionen des iPod® **103** über die Autostereoanlage **113** steuern. Darüber hinaus kann der serielle Transport in einigen Ausführungsformen weiterhin zusammen mit dem USB-Transport autorisiert werden. In anderen Ausführungsformen können einige oder alle Erlaubnisse an den USB-Transport übertragen werden. Sobald ein Transport autorisiert worden ist, kann ein Satz von Erlaubnissen dem Transport zugeordnet werden. Diese Erlaubnisse können z. B. die Informationen, die empfangen werden können, die Befehle, die benutzt werden können und/oder die Funktionalität, auf die in dem iPod® oder jedem anderen Mobilkommunikationsgerät durch das Zubehör zugegriffen werden kann, definieren.

[0048] [Fig. 2A](#) zeigt gemäß einer Ausführungsform eine Vielzahl von Ports, die für Kommunikation zwischen dem PMD **102** und dem Zubehör **112** bereit-

gestellt werden können. Die gestrichelten Linien repräsentieren drahtlose Transports, z. B. Wi-Fi, Bluetooth, 3G, Edge, zellular, drahtloser USB, usw. Die durchgezogenen Linien repräsentieren Drahttransports, z. B. USB, seriell, FireWire, UART, usw. Wie gezeigt, ist ein einziger Port, der Port A, mit dem Authentifikationssteuergerät **180** gekoppelt. [Fig. 2B](#) zeigt eine ähnliche Figur mit mehreren Ports, Port F, Port G, Port H und Port I, die mit dem Authentifikationssteuergerät gekoppelt sind, nach einer anderen Ausführungsform. Daher ist das Authentifikationssteuergerät **180** in der Lage, über einen oder mehrere unterschiedliche Ports zu kommunizieren. Während [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) mehrere Ports zeigen, die zwischen dem PMD **102** und dem Zubehör **112** verbunden sind, sollte es verstanden werden, dass dies nicht erforderlich ist; das Zubehör **112** könnte über nur einen Port kommunizieren, und dieser kann ein anderer Port als der (die) Port(s) sein, über den (die) das Authentifikationssteuergerät **180** in der Lage zu kommunizieren ist.

[0049] [Fig. 3](#) zeigt ein Blockdiagramm eines PMD **102**, das mit einem Authentifikationssteuergerät **180** und einem Zubehör **112** gekoppelt ist, nach einer Ausführungsform. Das PMD **102** in dieser Ausführungsform kann Medienabspielfähigkeiten bieten. Das PMD **102** kann einen Prozessor **330**, ein Speichergerät **325**, eine Benutzeroberfläche (user interface UI) **335** und eine Zubehör-Eingabe/Ausgabe-(E/A)-Schnittstelle **305** aufweisen. Der Prozessor **330** kann in einigen Ausführungsformen verschiedene Softwareprogramme, die in dem Speichergerät **325** gespeichert sind, implementieren. Dadurch kann der Prozessor **330** mit dem Zubehör **112** durch die E/A-Schnittstelle **305** und die Benutzeroberfläche **335** interagieren.

[0050] Das Speichergerät **325** kann z. B. unter Verwendung von Festplatte, Flash-Speicher oder jedem anderen nicht-flüchtigen Speichermedium implementiert werden. In einigen Ausführungsformen kann das Speichergerät **325** Medieninhalt (auch hier als „Spuren“ bezeichnet), wie z. B. Audio, Video, Standbild, oder dergleichen, die durch das PMD **102** abgespielt werden können, speichern. Das Speichergerät **325** kann eine Datenbank implementieren, die Medieninhalt speichert und auch Metadaten aufzeichnet, die mit Medieninhalt assoziiert sind. Der Metadateneintrag für einen gegebenen Inhalt kann verschiedene Felder aufweisen, z. B. einen Medientyp (Audiospur, Videospur, Hörbuch, Standbild, usw.); einen Inhaltstitel; einen Namen eines Künstlers oder Darstellers, der mit dem Inhalt assoziiert ist; Komponisten- oder Autoreninformationen; Inhaltslänge; Kapitelinformationen; Albeninformationen; Liedertext; Informationen über assoziierte Grafiken oder Bilder; Beschreibung des Inhalts; usw. Die Datenbank kann auch „Wiedergabelisten“ aufweisen, die Listen von Inhalten sind, die nacheinander abgespielt werden

können. Wiedergabelisten können benutzererzeugte Wiedergabelisten und/oder automatisch generierte Wiedergabelisten aufweisen.

[0051] Das Speichergerät **325** kann auch andere Informationen, z. B. Informationen über die Kontakte eines Benutzers (Namen, Adressen, Telefonnummern, usw.); geplante Termine und Veranstaltungen; Notizen; und/oder andere persönliche Informationen speichern. In wieder anderen Ausführungsformen kann das Speichergerät **325** ein oder mehrere durch den Prozessor **330** durchzuführende Programme (z. B. Videospielprogramme, persönliche Informationsverwaltungsprogramme, Programme zur Implementierung einer Wiedergabe-Engine und/oder einer Datenbank-Engine, usw.) speichern.

[0052] Die Benutzeroberfläche **335** kann Eingabesteuerungen aufweisen, wie z. B. ein Berührungsfeld, Berührungsbildschirm, Scrollrad, Klickrad, Wählscheibe, Taste, Tastatur, Mikrofon, oder dergleichen, sowie Ausgabegeräte aufweisen, wie z. B. Videobildschirm, Hinweisleuchter, Lautsprecher, Kopfhöreranschlüsse oder dergleichen, zusammen mit der unterstützenden Elektronik (z. B. Digital-Audio-Umwandler oder Audiodigital-Umwandler, Signalprozessor oder dergleichen). Ein Benutzer kann die verschiedenen Eingabesteuerungen der Benutzeroberfläche **335** bedienen, um die Funktionalität des PMD **102** zu aktivieren, und kann Ausgabe von PMD **102** über die Benutzeroberfläche **335** betrachten und/oder hören.

[0053] Die Zubehör-E/A-Schnittstelle **305** kann es dem PMD **102** erlauben, mit verschiedenen Zubehören zu kommunizieren. Die Zubehör E/A-Schnittstelle **305** weist zumindest zwei Ports auf, Port A **310** und Port B **315**. Verschiedene andere verdrahtete und drahtlose Ports können enthalten sein. Diese Ports können z. B. diejenigen enthalten, die oben in Bezug auf [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) beschrieben werden. Der Port A **310** ist mit dem Authentifikationssteuergerät **180** gekoppelt und der Port B **315** ist mit dem Zubehör **112** gekoppelt. Die Zubehör-E/A-Schnittstelle **305** kann auch einen Authentifikationsmanager **320** aufweisen, der mit einem Authentifikationssteuergerät kommunizieren kann, um Privilegien (oder Erlaubnisse) zu authentifizieren und an ein Zubehör zu liefern. Der Authentifikationsmanager **320** kann kryptografische Funktionen in Verbindung mit dem Authentifikationssteuergerät **180** durchführen. In einigen Ausführungsformen enthalten solche kryptografische Funktionen Öffentlicher-Privater-Schlüssel-Kryptografie. Ein Beispiel eines Authentifikationsmanagers **320** ist unten in Bezug auf [Fig. 5B](#) beschrieben.

[0054] Zum Beispiel könnte die Zubehör-E/A-Schnittstelle **305** durch den Port B **315** Verbindungen mit verschiedenen Zubehören, wie z. B. einem exter-

nen Lautsprecher-Dock, einem Radio (z. B. FM, AM und/oder Satelliten) Tuner, einem Fahrzeug-Entertainment-System, einem externen Videogerät, oder dergleichen, unterstützen. In einer Ausführungsform weist die Zubehör-E/A-Schnittstelle **305** einen 30-Pin-Anschluss auf, der dem Anschluss entspricht, der auf iPod®-Produkten verwendet wird, die von Apple Inc. hergestellt und verkauft werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Zubehör-E/A-Schnittstelle **305** eine drahtlose Schnittstelle (z. B. Bluetooth oder dergleichen) aufweisen.

[0055] In einigen Ausführungsformen kann das PMD **102** auch die Zubehör-E/A-Schnittstelle **305** benutzen, um mit einem Host-Computer (nicht explizit gezeigt) zu kommunizieren, der ein Medieninhalts-Verwaltungsprogramm (wie z. B. das iTunes®-Medieninhalts-Verwaltungsprogramm, das von Apple Inc. betrieben wird) ausführt. Das Medieninhalts-Verwaltungsprogramm kann es einem Benutzer ermöglichen, Medieninhalte zum PMD hinzuzufügen und/oder Medieninhalte vom PMD **102** zu entfernen. Der Benutzer kann auch Metadaten aktualisieren, die mit Medieninhalten auf dem PMD **102** assoziiert sind. In einigen Ausführungsformen kann der Benutzer auch mit dem Medieninhalts-Verwaltungsprogramm interagieren, um Wiedergabelisten zu erzeugen und zu aktualisieren. In einer Ausführungsform führt der Host-Computer eine Masterdatenbank von Medieninhalten (einschließlich assoziierte Metadaten und Wiedergabelisten) und das Medieninhalts-Verwaltungsprogramm synchronisiert die Masterdatenbank mit der auf dem Speichergerät **325** des PMD **102** geführten Datenbank automatisch, jedes Mal, wenn sich das PMD **102** mit dem Host-Computer verbindet.

[0056] Das Zubehör **112** weist ein Steuergerät **360**, eine Benutzeroberfläche **355**, eine PMD E/A-Schnittstelle **350**, einen Cache **365** und ein Medienausgabegerät **370** auf. Das Steuergerät **360** kann z. B. einen Mikroprozessor oder Mikrosteuergerät aufweisen, das Programmcode ausführt, um verschiedene Funktionen, wie z. B. digitale Audiodekodierung, analoge oder digitale Audio- und/oder Videoverarbeitung, und dergleichen, durchzuführen. Die Benutzeroberfläche **355** kann Eingabesteuerungen wie z. B. ein Berührungsfeld, Berührungsbildschirm, Scrollrad, Klickrad, Wählscheibe, Taste, Tastatur, Mikrofon, oder dergleichen, sowie Ausgabegeräte wie z. B. Videobildschirm, Hinweisleuchter, Lautsprecher, Kopfhöreranschlüsse oder dergleichen, zusammen mit unterstützender Elektronik (z. B. Digital-Analog-Umwandler oder Analog-Digital-Umwandler, Signalprozessoren oder dergleichen) aufweisen. Alternativ können Ausgabekomponenten der Benutzeroberfläche **355** mit dem Medienausgabegerät **370** integriert werden. Ein Benutzer kann die verschiedenen Eingabesteuerungen der Benutzeroberfläche **355** bedienen, um die Funktionalität des Zubehörs **112** zu aktivieren, und kann Ausgabe von Zubehör **112** über

die Benutzeroberfläche **355** betrachten und/oder hören. Zusätzlich kann ein Benutzer in einigen Ausführungsformen das PMD **102** über die Benutzeroberfläche **355** bedienen.

[0057] Die PMD E/A-Schnittstelle **350** kann es dem Zubehör **112** erlauben, mit dem PMD **102** (oder einem anderen PMD) zu kommunizieren. In einigen Ausführungsformen ist die PMD E/A-Schnittstelle **350** konfiguriert, um sich mit einem spezifischen Port (z. B. Port B **315**) des PMD **202** zu verbinden. Beispiele werden nachfolgend beschrieben.

[0058] Der Cache **365**, der mit Hilfe von flüchtigem und/oder nicht-flüchtigem Speicher implementiert werden kann, stellt Speicher für verschiedene Informationen, einschließlich der vom PMD **102** erhaltenen Informationen, bereit. Zum Beispiel kann das Zubehör **112** in einigen Ausführungsformen Metadaten und/oder Wiedergabelisten-Informationen vom PMD **102** erhalten. Jede oder sämtliche dieser Informationen könne in dem Cache **365** gespeichert werden. Das Caching von Informationen, die vom PMD **102** durch das Zubehör **112** erhalten werden, ist optional; Soweit verwendet, kann das Caching helfen, die Leistung des Zubehörs **112** durch Vermeiden wiederholter Anforderungen für Informationen vom PMD **102** zu beschleunigen.

[0059] Das Medieneingabegerät **370**, das z. B. als eine oder mehrere integrierte Schaltungen implementiert werden kann, stellt die Fähigkeit bereit, um verschiedene Arten von Medien auszugeben. Zum Beispiel kann das Medieneingabegerät **370** einen Anzeigebildschirm oder eine Treiberschaltung und Anschluss für einen externen Bildschirm aufweisen, wodurch es den Video- und/oder Standbildern ermöglicht wird, einem Benutzer präsentiert zu werden. Zusätzlich oder stattdessen kann das Medieneingabegerät **370** auch einen oder mehrere Lautsprecher oder Treiberschaltungen und Anschlüsse für externe Lautsprecher aufweisen, wodurch Audio einem Benutzer präsentiert werden kann. In einer Ausführungsform kann das Steuergerät **360** Medieninhalts-signale vom PMD **102** über die PMD E/A-Schnittstelle **350** empfangen und kann die Signale mit oder ohne weitere Verarbeitung an das Medieneingabegerät **370** bereitstellen. Das Medieneingabegerät **370** kann die Signale umwandeln, wie sie für die Präsentation für den Benutzer geeignet sind.

[0060] Das Zubehör **112** kann jegliches Zubehör sein, das in der Lage ist, mit einem tragbaren Mediengerät benutzt zu werden. Beispiele der Zubehöre, die das Zubehör **112** implementieren, umfassen z. B. einen externen Lautsprecher-Dock, einen Radio (z. B. FM, AM und/oder Satelliten) Tuner, ein Fahrzeug-Entertainmentsystem, ein externes Videogerät, oder dergleichen. In einer Ausführungsform weist die PMD E/A-Schnittstelle **350** einen 30-PIN Anschluss auf,

der mit dem Anschluss übereinstimmt, der auf iPod®-Produkten verwendet wird, die von Apple Inc. hergestellt und verkauft werden. Die PMD E/A-Schnittstelle **350** kann auch andere Typen von Anschlüssen, z. B. Universal Serial Bus (USB) oder FireWire-Anschlüsse aufweisen. Alternativ kann die PMD E/A-Schnittstelle **350** eine drahtlose Schnittstelle (z. B. Bluetooth oder dergleichen) aufweisen.

[0061] Gemäß einigen Ausführungsformen weist das Zubehör **112** nicht ein Authentifikationssteuergerät auf. Dementsprechend kann das Zubehör **112** nicht sich selbst authentifizieren und Privilegien vom PMD **102** empfangen. Stattdessen kann die Authentifikation für das Zubehör **112** durch ein Authentifikationssteuergerät **180** extern zum Zubehör **112** mit Hilfe von Quertransportauthentifikation, wie hier beschrieben wird, bereitgestellt werden. Das Authentifikationssteuergerät **180** ist mit dem PMD **102** durch einen separaten Port (z. B. Port A **310**) gekoppelt. In einigen Ausführungsformen kann die Quertransportauthentifikation durch das Authentifikationssteuergerät **180** in Verbindung mit dem Authentifikationsmanager **320** initiiert und/oder durchgeführt werden. Sobald authentifiziert, können Privilegien und/oder Erlaubnisse, die an das Authentifikationssteuergerät **180** durch den Port A authentifiziert werden, an das Zubehör **112** durch den Port B übertragen und/oder kopiert werden.

[0062] Es versteht sich, dass die hier beschriebenen Systemkonfigurationen und -komponenten illustrativ sind und dass Änderungen und Modifikationen möglich sind. Das PMD und/oder das Zubehör können andere Fähigkeiten aufweisen, die nicht hier spezifisch beschrieben werden.

[0063] **Fig. 4** ist eine Tabelle, die ein Beispiel eines Pin-Outs eines Anschlusses eines Schnittstellensystems zeigt, nach einer Ausführungsform. Nach dieser Ausführungsform werden einige der Pins als ein asynchroner serieller Transport verwendet und einige werden für einen Universal Serial Bus (USB) Transport verwendet. In dieser Ausführungsform kann ein Anschluss mit diesem Pin-Out mit einem tragbaren Mediengerät, wie z. B. dem iPod® gekoppelt werden. Jegliche Konfiguration von Pins und Ports kann verwendet werden, und in einigen Ausführungsformen können ein oder mehrere von den Ports ein drahtloser Port sein.

[0064] **Fig. 5A** ist ein Blockdiagramm eines Authentifikationssteuergeräts **500** nach einer Ausführungsform. Das Authentifikationssteuergerät **500** kann z. B. eine Implementation des Authentifikationssteuergeräts **180** von jeder der **Fig. 1A** bis **Fig. 1D** sein. Das Authentifikationssteuergerät **500** weist einen Prozessor **502**, einen Direktzugriffsspeicher (random access memory, RAM) **504**, und einen Festspeicher (read-only memory, ROM) **506** auf. Der ROM **506** kann ei-

nen privaten Schlüssel **508** und/oder einen Authentifikationsalgorithmus **510** aufweisen. Das Authentifikationssteuergerät **500** kann auch eine Stromleitung **512** und/oder einen Kommunikationsbus (Verbindung) **514**, der mit einem Port eines tragbaren Mediengeräts verbindbar ist, empfangen. Zum Beispiel können die Stromleitung **512** und/oder der Kommunikationsbus **514** dem Authentifikationssteuergerät **500** über einen Anschluss, wie z. B. den Anschluss **108**, wie in [Fig. 1A](#), [Fig. 1B](#), [Fig. 1C](#) und/oder [Fig. 1D](#) dargestellt wird, bereitgestellt werden.

[0065] Der Prozessor **502** kann mit einem tragbaren Mediengerät (z. B. über einen Kommunikationsbus **514**) interagieren, um ein Zubehörgerät zu authentifizieren. Zum Beispiel kann der Kommunikationsbus mit einem der Vielzahl von Kommunikationsports eines tragbaren Mediengeräts verbinden. Während eines Authentifikationsvorgangs macht der Prozessor **502** von einem Authentifikationsalgorithmus **512** sowie einem im Authentifikationssteuergerät **500** gespeicherten privaten Schlüssel **508** Gebrauch. Der Authentifikationsalgorithmus **510** kann mit verschiedenen Implementationen variieren, und geeignete Authentifikationsalgorithmen sind dem Fachmann bekannt.

[0066] Obwohl nicht in [Fig. 5A](#) gezeigt, kann Authentifikationssteuergerät **500** oder ein Authentifikationsgerät oder Authentifikationszubehörgerät, das Authentifikationsgerät **500** enthält oder benutzt, weiterhin einen Gerätebezeichner und eine zusätzliche Schaltung aufweisen. Der Gerätebezeichner kann z. B. einen Produktbezeichner, einen Gerätebezeichner und/oder einen Herstellerbezeichner betreffen. Die zusätzliche Schaltung kann mit Implementation variieren.

[0067] In einer Ausführungsform wird das Authentifikationssteuergerät **500** auf einer einzigen integrierten Schaltung, z. B. einem einzigen Chip, implementiert. Durch Bereitstellen von Authentifikationssteuergerät **500** auf einer einzigen integrierten Schaltung kann externer Zugriff auf den privaten Schlüssel **508** und/oder Authentifikationsalgorithmus **510** wesentlich reduziert werden. Als Ergebnis kann der Authentifikationsvorgang nicht nur kryptografisch gesichert sondern auch physikalisch durch eingeschränkten physikalischen Zugriff gesichert werden.

[0068] [Fig. 5B](#) ist ein Blockdiagramm eines Authentifikationsmanagers **550** nach einer Ausführungsform der Erfindung. Der Authentifikationsmanager **550** kann z. B. in einem elektronischen Gerät, wie z. B. tragbaren Mediengerät **502**, das in [Fig. 1A](#), [Fig. 1B](#), [Fig. 1C](#) und/oder [Fig. 1D](#) dargestellt wird, bereitgestellt werden. In dieser Ausführungsform authentifiziert der Authentifikationsmanager **550** des tragbaren Mediengeräts ein Zugriffsgerät und/oder Port.

[0069] Der Authentifikationsmanager **550** kann ein Authentifikationsmodul **552**, eine Authorisierungstabelle **554** und eine Portschnittstelle **556** aufweisen. Das Authentifikationssteuergerät **552** kann arbeiten, um zu beurteilen, ob ein bestimmtes Zubehörgerät, Authentifikationssteuergerät, und/oder Port authentisch ist und deshalb erlaubt ist, mit dem tragbaren Mediengerät zusammenzuarbeiten. Die Portschnittstelle **556** kann Strom und einen Kommunikationsbus **558** dem authentifizierten Gerät bereitstellen. Die Portschnittstelle **556** kann einem der Ports vom PMD **102** (z. B. Port A **310**), wie in [Fig. 3](#) gezeigt, entsprechen. In einigen Ausführungsformen ist die Portschnittstelle **556** konfiguriert, so dass das Authentifikationsmodul **552** mit jedem (oder sämtlichen) der Ports des tragbaren Mediengeräts verbunden werden kann. Die Authorisierungstabelle **554** speichert Authentifikationsinformationen, die durch das Authentifikationssteuergerät **552** benutzt wird, um zu beurteilen, ob bestimmte Zubehörgeräte authentisch sind. Wie zuvor erwähnt, kann der Authentifikationsmanager **550** in einem tragbaren Mediengerät bereitgestellt werden.

[0070] Ein tragbares Mediengerät kann verschiedene Bedienungsmerkmale aufweisen, die aktiviert oder benutzt werden können. In einer Ausführungsform kann ein Zubehörgerät, das durch den Authentifikationsmanager **550** authentifiziert wird, kompletten Zugriff auf alle der auf dem tragbaren Mediengerät verfügbaren Merkmale haben. In einer anderen Ausführungsform kann die Authentifikationstabelle **554** die Art und Weise steuern, in der die Merkmale des tragbaren Mediengeräts dem Zubehörgerät zur Verfügung gestellt werden. Wenn als Beispiel das tragbare Mediengerät eine Vielzahl von verschiedenen Merkmalen, die verwendet werden können, bietet, kann die Authentifikationstabelle **554** einen Hinweis darauf enthalten, welche von diesen verfügbaren Merkmalen erlaubt sind, durch ein bestimmtes Zubehörgerät benutzt zu werden. Diese erlaubten Merkmale und/oder Steuerungen können auch als Erlaubnisse benannt werden. Zum Beispiel kann die Authorisierung in Ebenen oder Klassen klassifiziert werden, wobei jede von diesen unterschiedliche Authorisierungen haben, wodurch es unterschiedlichen Typen von Zubehör erlaubt wird, auf unterschiedliche (vielleicht überlappende) Teilsätze der Mediengerätefunktionalität zuzugreifen. Eine Authorisierung kann auch die Art und Weise spezifizieren, in der die unterschiedlichen Merkmale zum Einsatz autorisiert werden. Daher können Merkmale in begrenzten Möglichkeiten zum Einsatz autorisiert werden. Zum Beispiel kann ein Merkmal über eine langsame Kommunikationsschnittstelle (z. B. serielle) mit dem tragbaren Mediengerät und nicht über eine schnelle Kommunikationsschnittstelle (FireWire® oder USB) mit dem tragbaren Mediengerät zum Einsatz autorisiert werden. Mit anderen Worten können Merkmale in diesem Beispiel nur bestimmte Schnittstellenme-

chanismen und/oder mit bestimmten Zubehörgeräten zum Einsatz autorisiert werden.

[0071] **Fig. 6** ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess **600** zeigt, der durch ein Authentifikationssteuersystem (authentication controller, AC), der eine Anforderung für Quertransportauthentifikation von einem PMD macht, verwendet werden kann, nach einer Ausführungsform. Der Prozess **600** beginnt in Block **602** wenn ein Authentifikationssteuergerät mit einem tragbaren Mediengerät in Block **604** gekoppelt ist. In einigen Ausführungsformen kann das Authentifikationssteuergerät mit einem tragbaren Mediengerät mit Hilfe eines Multikanalkabels gekoppelt werden. Darüber hinaus kann das Authentifikationssteuergerät in das Multikanalkabel eingenommen werden. Das Zubehör kann darüber informiert werden, dass ein PMD angeschlossen ist, z. B. wenn Strom von dem PMD mit dem Zubehör verbunden wird oder wenn ein bestimmter Pin auf einem Anschluss auf einen logisch niedrigeren (oder höheren) Zustand oder dergleichen getrieben wird. In einigen Ausführungsformen kann das Authentifikationssteuergerät auch warten bis ein Zubehör angeschlossen ist.

[0072] Im Block **606** kann dann eine Identifikationsnachricht an das PMD gesendet werden. Die Identifikationsnachricht kann einen Gerätebezeichner aufweisen. Eine Bestätigungsnachricht kann von dem PMD in Antwort auf die Identifikationsnachricht zurückgesendet werden. Nach dem Senden der Identifikationsnachricht kann im Block **608** der Prozess **600** abfragen, ob das PMD Quertransportauthentifikation (CTA) im Block **608** unterstützt. In einigen Ausführungsformen kann diese Abfrage von dem PMD nach einem PMD-Bezeichner oder Versionsnummer fragen, um zu entscheiden, ob die CTA unterstützt wird. Die Unterscheidung kann bei dem PMD getroffen werden und eine Bestätigungsnachricht an das Authentifikationssteuergerät gesendet oder Daten können an das Authentifikationssteuergerät gesendet werden, wie z. B. PMD-Bezeichner oder Versionsnummer, von der das Authentifikationssteuergerät im Block **610** die Entscheidung trifft.

[0073] Wenn im Block **610** die CTA nicht unterstützt wird, kann dann im Block **612** ein Hinweis einem Benutzer bereitgestellt werden. Z. B. kann ein LED leuchten, wodurch das Scheitern angedeutet wird. Als ein anderes Beispiel kann eine digitale Anzeige verwendet werden, um das CTA-Scheitern mitzuteilen. Nachdem ein solcher Hinweis gemacht wird, endet der Prozess **600** im Block **614**.

[0074] Wenn im Block **610** die CTA unterstützt wird, sendet dann das Authentifikationssteuergerät eine CTA-Anforderung an das PMD im Block **616**. Die Authentifikationsanforderung kann z. B. einen Hinweis auf den Port, für den Quertransportauthentifikation angefordert wird (Zielport) und/oder den Port, von

dem Quertransportauthentifikation angefordert wird (anfordernder Port) enthalten. Im Bezug auf das in **Fig. 3** gezeigte Beispiel kann der Port A **310** als der anfordernde Port angegeben und der Port B **315** kann als der Zielport angegeben werden. Zurückverwiesen auf **Fig. 6** kann dann in Block **618** das Authentifikationssteuergerät an der Authentifikation teilnehmen. Verschiedene Authentifikationsverfahren können verwendet werden, um das Authentifikationssteuergerät zu authentifizieren. Z. B. kann das PMD eine zufällig erzeugte Zahl an das Authentifikationssteuergerät senden. Das Authentifikationssteuergerät kann die Zufallszahl mit Hilfe eines privaten Schlüssels kryptografisch kodieren und die kryptografische Zahl dem PMD bereitstellen. Das PMD kann die kryptografische Zahl mit Hilfe eines öffentlichen Schlüssels dekodieren und die dekodierte Zahl mit der erzeugten Zufallszahl vergleichen. Wenn es eine Übereinstimmung gibt, wird das Authentifikationssteuergerät authentifiziert. Wenn es keine Übereinstimmung gibt, wird das Authentifikationssteuergerät nicht authentifiziert. Eine Nachricht kann z. B. von dem PMD an das Authentifikationssteuergerät gesendet werden. **Fig. 10**, die nachfolgend beschrieben wird, zeigt ein weiteres Beispiel eines Authentifikationsverfahrens, das im Block **618** implementiert werden kann.

[0075] Wenn in einigen Ausführungsformen die Authentifikation fehlgeschlagen ist, kann im Block **622** ein Hinweis, dass die CTA fehlgeschlagen ist, dem Benutzer bereitgestellt werden. Z. B. kann ein LED und/oder Anzeige als Teil des Authentifikationssteuergeräts und/oder einer Schnittstelle wie z. B. Schnittstelle **106** der **Fig. 1A** bereitgestellt werden. Wenn die Authentifikation erfolgreich ist, kann im Block **624** ein Hinweis auf den Erfolg dem Benutzer bereitgestellt werden. Wieder kann ein LED und/oder Anzeige als Teil des Authentifikationssteuergeräts und/oder einer Schnittstelle bereitgestellt werden. Sobald die Authentifikation erfolgreich ist, können einen mit dem Zielport verbundenen Zubehör Erlaubnisse an das PMD gewährt werden. An diesem Punkt kann das Authentifikationssteuergerät in einen niedrigen Stromzustand im Block **626** eintreten und auf Befehle von dem PMD warten. Wenn während des niedrigen Stromzustands im Block **628** das PMD eine Anforderung sendet, um das Authentifikationssteuergerät zu identifizieren, kehrt der Prozess zurück zu Block **616**. Wenn das Authentifikationssteuergerät oder PMD Strom verliert und/oder erneut startet, wie im Block **630** festgestellt, stellt der Prozess dann im Block **632** fest, ob das PMD die CTA unterstützt oder nicht. Wenn z. B. das Authentifikationssteuergerät im Cache speichert, dass das PMD die CTA unterstützt, kehrt dann der Prozess **600** zurück zu Block **616**; wenn das Authentifikationssteuergerät nicht im Cache gespeichert hat, dass das PMD die CTA unterstützt, kehrt der Prozess dann zurück zu Block **606**.

[0076] [Fig. 7](#) ist ein Flussdiagramm, das ein PMD zeigt, das die Quertransportauthentifizierung von einem AC herstellt, nach einer Ausführungsform. Der Prozess **700** beginnt im Block **702** wenn im Block **704** das PMD eine Identifizierungsanforderung von einem AC durch einen anfordernden Port empfängt. In einigen Ausführungsformen kann das PMD mit einer Bestätigungsnachricht antworten. Im Block **706** wartet das PMD bis eine CTA-Abfrage empfangen wird. Im Block **708** kann das PMD dann entscheiden, ob die CTA unterstützt wird. Wenn die CTA nicht durch das PMD unterstützt wird, wird dann im Block **710** ein Hinweis an das AC gesendet und der Prozess **700** endet im Block **712**. (Das PMD kann andere Kommunikation mit dem AC fortsetzen nachdem der Prozess **700** endet.) Wenn die CTA unterstützt wird, wie im Block **708** bestimmt wird, wird dann in Block **714** ein Hinweis, dass die CTA unterstützt wird, an das Authentifikationssteuergerät gesendet. Das PMD wartet dann bis eine CTA-Anforderung von dem AC im Block **716** empfangen wird. Der Port, über den das AC CTA-Anforderung an das PMD mitteilt, wird zum anfordernden Port für den Vorgang.

[0077] Im Block **718** kann das PMD an der Authentifizierung des Authentifikationssteuergeräts teilnehmen. Die Authentifizierung kann weitere Informationen und/oder Prozesse von dem Authentifikationssteuergerät, z. B. wie oben beschrieben oder wie unten in Bezug auf [Fig. 10](#) beschrieben, benötigen. Wenn im Block **720** die Authentifizierung nicht erfolgreich ist, entscheidet das PMD, ob ein erneuter Versuch im Block **722** erlaubt ist. In einigen Ausführungsformen kann die Authentifizierung nur einmal angefordert werden; in diesem Fall ist ein erneuter Versuch nicht erlaubt. Im Block **724** wird eine Fehlernachricht an das Authentifikationssteuergerät gesendet und der Prozess **700** endet im Block **726**. In einigen Ausführungsformen kann das PMD einen oder mehrere Versuche im Block **720** erlauben oder kann das Fortsetzen der erneuten Versuche erlauben bis eine bestimmte Zeitdauer vergangen ist. Wenn die Grenze für erneute Versuche nicht erreicht worden ist, kehrt der Prozess **700** zurück zu Block **718**; andernfalls wird eine Fehlernachricht an das Authentifikationssteuergerät im Block **722** gesendet.

[0078] Wenn die Authentifizierung im Block **720** erfolgreich ist, werden dann im Schritt **730** die Erlaubnisse dem anfordernden Port und dem Zielport bereitgestellt. In einigen Ausführungsformen können beide Ports die gleichen Erlaubnisse empfangen. In anderen Ausführungsformen können die Ports verschiedene Erlaubnisse empfangen. In anderen Ausführungsformen kann der Zielport nur diejenigen Erlaubnisse empfangen, die durch ein Zubehör angefordert und an den anfordernden Port als ein Ergebnis der Authentifizierung im Block **718** bereitgestellt wurden. Das heißt, dem Zielport können in einigen Ausführungsformen nicht mehr Erlaubnisse als dem anfor-

dernden Port gewährt werden. Sobald die Erlaubnisse gewährt worden sind, kann das PMD dann durch ein Zubehör durch den Zielport in Übereinstimmung mit den gewährten Erlaubnissen gesteuert und/oder zugegriffen werden.

[0079] Der Prozess **700** kann im Block **732** überwachen, ob entweder das Zubehör oder das Authentifikationssteuergerät von dem PMD getrennt worden ist. Wenn eine von beiden oder beide von dem Authentifikationssteuergerät und/oder dem Zubehör getrennt worden sind, kann dann die Authentifizierung und/oder Erlaubnisse im Block **734** widerrufen werden und der Prozess **700** endet im Block **726**. Alternativ kann das PMD eine Anforderung an das Zubehör und/oder das AC senden, um sich selbst noch einmal zu identifizieren, und der Prozess **700** kann zu Block **704** zurückkehren, um auf die erneute Identifizierung zu warten. Wenn das Zubehör in einigen Ausführungsformen getrennt wird, werden Erlaubnisse und/oder Authentifizierungen für den anfordernden Port im Block **734** nicht widerrufen; nur Erlaubnisse und/oder Authentifizierungen bei dem Zielport werden widerrufen.

[0080] [Fig. 8](#) ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess **800** zeigt, der ein Zubehörggerät benutzen kann, um eine Anforderung für Quertransportauthentifizierung von einem PMD zu machen, nach einer Ausführungsform. Der Prozess **800** beginnt im Block **802** und entscheidet, ob das Zubehör mit einem PMD im Block **804** verbunden ist. Wenn ja, sendet das Zubehör eine Identifizierungsnachricht an das PMD im Block **806** durch seinen Kommunikationsport (der der Zielport für die CTA-Operation sein wird). Die Identifizierungsnachricht kann in einigen Ausführungsformen nicht eine Erlaubnisanforderung enthalten. Im Block **808** fragt das Zubehör das PMD, um zu entscheiden, ob PMD die CTA unterstützt. Im Block **810** entscheidet der Prozess **800**, ob die CTA bei dem PMD unterstützt wird. Die Entscheidung im Block **810** kann ähnlich zu der Entscheidung sein, die im Block **610** in [Fig. 6](#) getroffen wird. Wenn die CTA nicht unterstützt wird, kann eine Fehlernachricht von dem Zubehör an den Benutzer im Block **812** angezeigt werden, und der Prozess **800** endet im Block **814**. In einigen Ausführungsformen kann es nicht möglich sein, eine Fehlernachricht an einen Benutzer anzuzeigen, in solchen Ausführungsformen kann Block **812** übersprungen werden.

[0081] Sobald es entschieden wird, dass das PMD die CTA unterstützt, wartet das Zubehör für eine gesetzte Zeitdauer im Block **816** und **818**. Diese Zeitdauer kann genügend lang sein, um dem Authentifikationssteuergerät Zeit zu erlauben, um sich selbst mit dem PMD mit Hilfe des Prozesses **600** von [Fig. 6](#) zu authentifizieren. In einigen Ausführungsformen kann die Zeitdauer ungefähr 500 ms sein, die Zeitdauer kann jedoch jede beliebige Zeitdauer sein. So-

bald die Zeitdauer im Block **818** vergangenen ist, wird eine Identifizierung mit einer Erlaubnisanforderung an das PMD im Block **820** gesendet, wodurch ein Satz von Erlaubnissen für das Zubehör angefordert wird. Diese Identifizierung im Block **820** kann auch den Port identifizieren, mit dem es als ein Zielport verbunden ist, und identifizieren, welcher Port der anfordernde Port ist.

[0082] Im Block **822** empfängt das Zubehör eine Antwort von dem PMD; die Antwort kann angeben, ob der anfordernde Port mit Hilfe der CTA erfolgreich authentifiziert wird. Wenn die Authentifizierung zwischen dem Authentifikationssteuergerät und dem PMD nicht erfolgreich ist, wie im Block **824** festgestellt wird, kehrt dann der Prozess **800** zurück zu Block **816**. Wenn die CTA-Authentifizierung zwischen dem Authentifikationssteuergerät und dem PMD erfolgreich ist, wie im Block **824** festgestellt wird, kommuniziert das Zubehör mit dem PMD und/oder steuert das Zubehör das PMD durch den Zielport mit Hilfe der gewährten Erlaubnisse im Block **826**.

[0083] Wenn das PMD eine Anforderung im Block **832** sendet, um das Zubehör erneut zu identifizieren, kehrt der Prozess **800** zurück zum Block **816**. Wenn das Authentifikationssteuergerät oder das PMD Strom verliert und/oder erneut startet, wie im Block **834** festgestellt wird, stellt der Prozess im Block **863** fest, ob das PMD die CTA unterstützt oder nicht. Wenn z. B. das Zubehör im Cache gespeichert hat, dass das PMD die CTA unterstützt, kehrt dann der Prozess **800** zurück zu Block **816**; wenn das Zubehör nicht im Cache gespeichert hat, dass das PMD die CTA unterstützt, kehrt dann der Prozess zurück zu Block **806**.

[0084] [Fig. 9](#) ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess **900** zeigt, der ein PMD benutzen kann, um Quertransportauthentifizierung mit einem Zubehörgerät herzustellen, nach einer Ausführungsform. Der Prozess **900** beginnt im Block **902**, wobei das PMD auf eine Identifizierungsnachricht von dem Zubehör durch den Zielport im Block **904** wartet. Wenn eine Identifizierung empfangen wird, kann in einigen Ausführungsformen das PMD im Gegenzug eine Bestätigungsnachricht versenden. Im Block **906** wartet das PMD auf eine CTA-Abfrage von dem Zubehör. Sobald die CTA-Abfrage empfangen wird, kann das PMD z. B. entscheiden, ob die CTA unterstützt wird, und den CTA Unterstützungsstatus mit dem Zubehör kommunizieren. Indessen kann das PMD das Authentifikationssteuergerät authentifizieren (z. B. mit Hilfe des Prozesses **700** von [Fig. 7](#), die oben beschrieben wird). Wenn im Block **908** solche Authentifizierung nicht erfolgreich ist, kann dann im Block **920** eine Fehlernachricht an das Zubehör gesendet werden, und der Prozess **900** kann zu Block **906** zurückkehren, um auf eine weitere CTA-Abfrage zu warten. Nach einer bestimmten Zeitdauer kann das Zubehör

eine Identifizierungsnachricht mit einer Anforderung für bestimmte Erlaubnisse im Block **909** senden. In einigen Ausführungsformen kann die gesetzte Zeitdauer der Zeitdauer entsprechen, die vorausgesetzt wird, um das Authentifikationssteuergerät wie oben beschrieben zu authentifizieren. Wenn die mit der Erlaubnisanforderung assoziierten Ports den Ports entsprechen, die mit dem Authentifikationssteuergerät authentifiziert werden (und wenn in einigen Ausführungsformen die durch das Zubehör angeforderten Erlaubnisse den Erlaubnissen entsprechen, die dem Authentifikationssteuergerät gewährt werden), kann im Block **910** das Zubehör durch den Zielport in Übereinstimmung mit den gewährten Erlaubnissen das PMD steuern und/oder mit dem PMD kommunizieren.

[0085] Die Verbindung zwischen dem PMD und dem Zubehör dauert im Block **912** an. Wenn die Verbindung beibehalten wird, kann die Kommunikation und/oder Steuerung des PMD durch den Zielport unendlich andauern. Wenn die Verbindungen jedoch nicht beibehalten sind, können Authentifikationen und/oder Erlaubnisse im Block **914** widerrufen werden und der Prozess **900** kann im Block **916** enden. Wenn z. B. das PMD Strom verliert oder andernfalls erneut startet, kann es alle Authentifikationen und/oder Erlaubnisse, die vor diesem Ereignis existierten, widerrufen, und von dem Zubehör und/oder dem Authentifikationssteuergerät eine erneute Identifizierung (Rückkehr zu Block **904**) verlangen, um die Erlaubnisse wieder herzustellen.

[0086] [Fig. 10](#) zeigt ein Beispiel eines Authentifikationsprozesses **1000** zwischen einem PMD **102** und einem Authentifikationssteuergerät **180** nach einer Ausführungsform. Der Prozess **1000** kann z. B. teilweise oder ganz im Block **618** in [Fig. 6](#) und/oder im Block **718** in [Fig. 7](#) implementiert werden. Der Prozess **1000** beginnt im Block **1002** in einem PMD **102**. Eine Zufallszahl wird im Block **1004** z. B. mit Hilfe eines Zufallszahlengenerators erzeugt. Die Zufallszahl kann an das Authentifikationssteuergerät **180** im Block **1006** gesendet werden. Das Authentifikationssteuergerät **180** kann die Zufallszahl im Block **1008** empfangen und einem privaten Schlüssel im Block **1010** abrufen. Der private Schlüssel kann z. B. vom Speicher im Authentifikationssteuergerät abgerufen werden. Die Zufallszahl wird dann im Block **1012** verschlüsselt und an das PMD im Block **1014** zurückgesendet. In einigen Ausführungsformen kann die Authentifizierung auch Gerätidentifizierungsinformationen an das PMD mit der verschlüsselten Zufallszahl oder mit anderen Nachrichten kommunizieren.

[0087] Die verschlüsselte Zufallszahl wird bei dem PMD im Block **1016** empfangen. Ein öffentlicher Schlüssel wird vom Speicher im PMD im Block **1018** abgerufen. Der öffentliche Schlüssel kann z. B. auf der Basis der Gerätidentifizierungsinformationen, die durch das Zubehör entweder mit der verschlüsselten

Zufallszahl oder in einer anderen vorherigen Nachricht bereitgestellt werden, abgerufen werden. Die Zufallszahl wird im Block **1020** entschlüsselt. Wenn die entschlüsselte Zufallszahl die gleiche wie die im Block **1004** erzeugte Zufallszahl ist, wie im Block **1022** festgestellt wird, ist dann die Authentifikation im Block **1024** erfolgreich. Wenn die entschlüsselte Zufallszahl nicht die gleiche wie die im Block **1004** erzeugte Zufallszahl ist, wie im Block **1022** festgestellt wird, ist dann Authentifikation im Block **1026** fehlgeschlagen. Andere Authentifikationsprozesse können verwendet werden. Z. B. stellt in einer Ausführungsform das Authentifizierungsgerät (z. B. Authentifizierungsgerät **180**) ein digitales Zertifikat zusammen mit den Gerätklasseninformationen bereit, bevor die verschlüsselte Zufallszahl an das PMD **102** bereitgestellt wird. Das PMD **102** kann das digitale Zertifikat mit den Zertifikatinformationen vergleichen, die in seinem eigenen Speicher in Verbindung mit den Gerätklasseninformationen gespeichert werden. Wenn die Zertifikatinformationen nicht übereinstimmen, ist dann die Authentifikation fehlgeschlagen, unabhängig davon, ob eine entschlüsselte Zufallszahl mit der Zufallszahl übereinstimmt, die an das Authentifikationssteuergerät **180** im Block **1006** gesendet wird. (Wenn in einigen Ausführungsformen die Zertifikatsüberprüfung fehlgeschlagen ist, braucht die Zufallszahlüberprüfung nicht initiiert werden.)

[0088] In einigen Ausführungsformen kann von dem PMD **102** verlangt werden, die Anwesenheit des Authentifikationssteuergeräts in dem Schnittstellensystem zu detektieren, um Quertransportauthentifikation vorzubringen. In andern Ausführungsformen kann das tragbare Mediengerät periodisch bestätigen, ob das Authentifikationssteuergerät mit dem tragbaren Mediengerät durch den anfordernden Fort gekoppelt ist, um die authentifizierte Benutzung des Zielportes fortzusetzen.

[0089] In einigen Ausführungsformen kann von dem tragbaren Mediengerät verlangt werden, die Anwesenheit von sowohl dem Authentifikationssteuergerät auf dem Quell-/anfordernden Port als auch dem Zubehörgerät auf dem Zielport zu detektieren, um Quertransportauthentifikation vorzubringen. In anderen Ausführungsformen kann das tragbare Mediengerät periodisch bestätigen, ob das Authentifikationssteuergerät mit dem tragbaren Mediengerät durch den anfordernden Fort gekoppelt ist, um die authentifizierte Benutzung des Zielportes fortzusetzen.

[0090] In einigen Ausführungsformen kann das Authentifikationssteuergerät nur Quertransportauthentifikation für einen einzigen Zielport antworten. In einigen Ausführungsformen werden Erlaubnisse von dem anfordernden Port an den Zielport nur übertragen, wenn der Zielport angeschlossen ist, wenn die Erlaubnisse dem anfordernden Port gewährt werden. In wieder anderen Ausführungsformen werden dem

anfordernden Port gewährte Erlaubnisse an den Zielport nur übertragen, wenn der Zielport Quertransportprivilegien anfordert. Darüber hinaus werden Erlaubnisse in einigen Ausführungsformen nur übertragen, wenn die Anforderung des Zielportes den anfordernden Port als eine Quelle der Erlaubnisse spezifiziert und die Anforderung des anfordernden Portes den Zielport als einen beabsichtigten Empfänger der Erlaubnisse spezifiziert.

[0091] Wenn in einigen Ausführungsformen dem anfordernden Port gewährte Erlaubnisse an den Zielport übertragen werden, können beide Ports danach die übertragenen Privilegien benutzen. In anderen Ausführungsformen können beide Ports die Erlaubnisse weiterhin benutzen.

[0092] In einigen Ausführungsformen können Authentifikationen und/oder Erlaubnisse, die sowohl dem Quellport als auch dem Zielport gewährt werden, verloren werden, wenn das tragbare Mediengerät ausgeschaltet wird, in den Ruhezustand eintritt, heruntergefahren wird, in einen Schlafmodus eintritt und/oder, wenn es erwacht. In anderen Ausführungsformen können Authentifikationen und/oder Erlaubnisse bei dem Zielport und/oder anfordernden Port verloren werden, wenn der Zielport und/oder der anfordernde Port getrennt wird. In einigen Ausführungsformen können Authentifikationen und/oder Erlaubnisse verloren werden, wenn das über den Zielport angeschlossene Zubehör und/oder das über den anfordernden Port angeschlossene Authentifikationssteuergerät sich selbst erneut identifiziert. Wenn darüber hinaus in anderen Ausführungsformen der Zielport versucht, sich selbst zu authentifizieren, werden dann alle Quertransportauthentifikationserlaubnisse widerrufen.

[0093] In einigen Ausführungsformen können der Zielport und der anfordernde Port während des Startens, der Authentifikation, und nach der Gewährung der Erlaubnisse mit Hilfe der Quertransportauthentifikation asynchron verwendet werden. Daher ist die direkte Kommunikation zwischen dem anfordernden Port und dem Zielport nicht erforderlich.

[0094] In einigen Ausführungsformen kann eine Schnittstelle, die die Quertransportauthentifikation unterstützt, so konzipiert werden, dass das Authentifikationssteuergerät den gleichen Fort wie den anfordernden Port immer benutzt und den gleichen Port wie den Zielport immer spezifiziert. In anderen Ausführungsformen können Portzuordnungen für anfordernde und Zielports konfigurierbar sein, sodass zwei beliebige Ports eines bestimmten PMD verwendet werden können.

[0095] In einigen Ausführungsformen kann ein Zubehörgerät Statusinformationen an einen Benutzer anzeigen. Wenn z. B., wie oben beschrieben, die

Quertransportauthentifikation fehlschlägt, kann das Zubehör eine Nachricht anzeigen, die z. B. angibt, dass das Zubehör nicht unterstützt oder unautorisiert ist. In anderen Ausführungsformen kann der Zielport Authentifikationserlaubnisse vor einer erfolgreichen Quertransportauthentifikation anfordern, ohne eine Nachricht anzuzeigen, die zeigt, dass das Zubehör nicht unterstützt und/oder unautorisiert ist.

[0096] Wenn in einigen Ausführungsformen ein Zielport mit Hilfe von Quertransportauthentifikation autorisiert worden ist, und eine neue Quertransportauthentifikationsanforderung durch den gleichen oder einen neuen anfordernden Port empfangen wird, werden die Authentifikationen und/oder Erlaubnisse des Zielportes widerrufen; neue Authentifikationen und/oder Erlaubnisse, die auf dem Ergebnis der neuen Anforderung basieren, können für den gleichen Zielport oder einen anderen Zielport hergestellt werden. In anderen Ausführungsformen heben die neuen Erlaubnisse die bestehenden Erlaubnisse auf, nur wenn die neue Authentifikation erfolgreich ist. In einigen Ausführungsformen kann eine neue Quertransportauthentifikationsanforderung den gleichen Zielport spezifizieren, der derzeit in Gebrauch ist. In einer solchen Ausführungsform kann die neue erfolgreiche Quertransportauthentifikation dem Zielport neue Erlaubnisse bereitstellen, zusätzlich zu den Erlaubnissen, die vorher dem Zielport bereitgestellt worden sind; in anderen Ausführungsformen werden die vorher bereitgestellten Erlaubnisse widerrufen, und nur die neuen Erlaubnisse werden dem Zielport gewährt. In einigen Ausführungsformen werden Erlaubnisse nur widerrufen, wenn der anfordernde Port für die neue Anforderung anders als der vorherige anfordernde Port ist.

[0097] In einigen Ausführungsformen kann eine Anforderung für Quertransportauthentifikation verweigert werden, wenn der anfordernde Port sich selbst als den Zielport identifiziert. In anderen Ausführungsformen kann eine Anforderung für Quertransportauthentifikation der Zielports, die durch das mobile Computergerät nicht unterstützt sind oder an die nichts derzeit angeschlossen ist, verweigert werden.

[0098] Wenn in einigen Ausführungsformen Authentifikation und/oder Erlaubnisse von einem Zielport widerrufen worden sind, kann ein über den Zielport angeschlossenes Zubehör anfordern, dass die Erlaubnisse durch Senden einer Anforderung an das tragbare Mediengerät durch den Zielport wieder hergestellt werden. Sobald diese Anforderung bei dem tragbaren Mediengerät empfangen wird, kann eine neue Anforderung für die CTA an das Authentifikationssteuergerät durch den anfordernden Port gesendet werden. In einigen Ausführungsformen kann eine solche Anforderung, die durch das tragbare Mediengerät gesendet wird, beliebige Erlaubnisse widerrufen, die dem anfordernden Port derzeit gewährt sind.

[0099] In einigen Ausführungsformen kann der Quellport (oder das daran angeschlossene Gerät) bestimmte Erlaubnisse an sich selbst während der Quertransportauthentifikation reservieren. Solche Erlaubnisse werden nicht an den Zielport übertragen. Wenn z. B. auf die Funktionalität des tragbaren Mediengerätes mit Hilfe von Befehlen, die sich in verschiedene „Jargons“ gruppieren, zugegriffen wird, können Erlaubnisse für jeden Jargon separat gewährt werden. Der Quellport kann spezifizieren, dass ein oder mehrere dieser Jargons für den Quellport oder das daran angeschlossene Gerät (z. B. mit Hilfe eines bestimmten Befehlparameters) reserviert werden, wenn die CTA initiiert wird. Das PMD kann diese Spezifikation respektieren und Privilegien für diese Jargons nicht an den Zielport übertragen. Soweit dies der Fall ist, können Befehle in den nichtübertragenen Jargons auf dem Quellport aber nicht auf dem Zielport akzeptiert werden.

[0100] Spezifische Einzelheiten werden in der obigen Beschreibung gegeben, um ein gründliches Verständnis der Ausführungsformen zu liefern. Es versteht sich jedoch, dass die Ausführungsformen ohne diese spezifischen Einzelheiten praktiziert werden können. Z. B. können Schaltungen, Strukturen, und/oder Komponenten in Blockdiagrammen gezeigt werden, um die Ausführungsformen nicht in unnötigen Einzelheiten unklar zu machen. In andern Fällen können bekannte Schaltungen, Prozesse, Algorithmen, Strukturen, Komponenten und Techniken ohne unnötige Einzelheiten gezeigt werden, um zu vermeiden, die Ausführungsformen unklar zu machen.

[0101] Die Implementation der Techniken, Blöcke, Schritte und Mittel, die oben beschrieben werden, können auf verschiedene Weisen erfolgen. Z. B. können diese Techniken, Blöcke, Schritte und Mittel in Hardware, Software, oder einer Kombination von beidem implementiert werden. Für eine Hardware-Implementation können die verarbeitenden Einheiten in einer oder mehreren application specific integrated circuits (ASICs), digital signal processors (DSPs), digital signal processing devices (DSPDs), programmable logic devices (PLDs), field programmable gate arrays (FPGAs), Prozessoren, Steuergeräte, Mikrosteuergeräte, Mikroprozessoren, anderen elektronischen Einheiten, die zur Durchführung der oben beschriebenen Funktionen und/oder einer Kombination von diesen konzipiert sind, implementiert werden.

[0102] Es ist auch zu bemerken, dass die Ausführungen als ein Prozess beschrieben werden können, der als Flussdiagramm, ein Fließbild, ein Daten-Flussdiagramm, ein Strukturdiagramm, oder ein Blockdiagramm dargestellt wird. Obwohl ein Flussdiagramm die Vorgänge als einen sequenziellen Prozess beschreiben kann, können viele der Vorgänge parallel oder gleichzeitig durchgeführt werden. Darüber hin-

aus kann die Reihenfolge der Vorgänge umgestaltet werden. Ein Prozess wird beendet, wenn seine Vorgänge abgeschlossen sind, könnte aber zusätzliche Schritte aufweisen, die nicht in der Figur enthalten sind. Ein Prozess kann einem Verfahren, einer Funktion, einer Prozedur, einer Unterroutine, einem Unterprogramm usw. entsprechen. Wenn ein Prozess einer Funktion entspricht, entspricht seine Beendigung einer Rückkehr der Funktion zu der Aufruffunktion oder der Hauptfunktion.

[0103] Darüber hinaus können Ausführungsformen durch Hardware, Software, Skriptsprachen, Firmware, Middleware, Mikrocode, Hardware Beschreibungssprachen und/oder beliebige Kombinationen von diesen implementiert werden. Wenn Software, Firmware, Middleware, Skriptsprachen und/oder Mikrocode implementiert werden, kann der Programmcode oder Codesegmente zur Durchführung der benötigten Aufgaben in einem maschinenlesbaren Medium wie z. B. einem Speichermedium gespeichert werden. Ein Codesegment oder eine maschinen-durchführbare Anweisung kann eine Prozedur, eine Funktion, ein Unterprogramm, ein Programm, eine Routine, eine Unterroutine, ein Modul, ein Software-Paket, ein Skript, eine Klasse, oder beliebige Kombinationen von Anweisungen, Daten, Strukturen und/oder Programmangaben repräsentieren. Ein Codesegment kann mit einem anderen Codesegment oder einer Hardwareschaltung durch Übergabe und/oder Empfang von Informationen, Daten, Argumenten, Parametern und/oder Speicherinhalten gekoppelt werden. Informationen, Argumente, Parameter, Daten usw. können über jedes geeignetes Mittel einschließlich gemeinsamer Speicherbenutzung, Nachrichtenübergabe, Tokenübergabe, netzfähiger Übertragung usw. übergeben, weitergeleitet, oder übertragen werden.

[0104] Für eine Firmware und/oder Softwareimplementation können die Methodologien mit Modulen (z. B. Prozeduren, Funktionen usw.), die die hier beschriebenen Funktionen durchführen, implementiert werden. Jedes maschinenlesbare Medium, das konkrete Anweisungen speichert, kann in der Implementation der oben beschriebenen Methodologien verwendet werden. Z. B. können Softwarecodes in einem Speicher gespeichert werden. Speicher können innerhalb des Prozessors oder außerhalb des Prozessors implementiert werden. Wie hier verwendet wird, bezieht sich der Begriff „Speicher“ auf jede Art von langfristigen, kurzfristigen, flüchtigen, nicht flüchtigen oder anderen Speichermedien und ist nicht auf eine bestimmte Art vom Speicher oder der Anzahl der Speicher, oder die Art der Medien, auf denen der Speicher gespeichert wird, beschränkt.

[0105] Darüber hinaus kann, wie hier offenbart, der Begriff „Speichermedium“ ein oder mehrere Geräte zum Speichern von Daten einschließlich Fest-

speicher (read only memory, ROM), Direktzugriffsspeicher (random access Memory, RAM), magnetisches RAM, Kernspeicher, Magnetplattenspeichermedium, optisches Speichermedium, Flashspeichergeräte und/oder anderer maschinenlesbaren Medien zum Speichern von Informationen repräsentieren. Der Begriff „maschinenlesbares Medium“ beinhaltet, ist aber nicht beschränkt auf tragbare oder Festspeichergeräte, optische Speichergeräte, drahtlose Kanäle und/oder verschiedene andere Medien, die in der Lage sind, Anweisung(en) und/oder Daten zu speichern, zu enthalten oder zu tragen.

[0106] Während die Grundsätze der Offenbarung in Verbindung mit spezifischen Vorrichtungen und Verfahren oben beschrieben worden sind, ist die Beschreibung nur beispielhaft und beschränkt nicht den Umfang der Offenbarung.

Schutzansprüche

1. Tragbares Mediengerät zur Authentifizierung eines Zubehörgerätes, wobei das tragbare Mediengerät mit dem Zubehörgerät kommunikativ gekoppelt ist, wobei das tragbare Mediengerät aufweist: Mittel zum Empfangen einer Quertransportauthentifikationsanforderung über einen ersten Port des tragbaren Mediengerätes, wobei die Quertransportauthentifikationsanforderung einen zweiten Port des tragbaren Mediengerätes als einen Zielport, für den die Quertransportauthentifikation angefordert wird, spezifiziert, und wobei das tragbare Mediengerät mit dem Zubehör über den zweiten Port kommunikativ gekoppelt ist; Mittel zum Authentifizieren des ersten Ports, wobei die Authentifikation einen Satz von Erlaubnissen für Kommunikation über den ersten Port gewährt; Mittel zum Übertragen zumindest eines Teilsatzes von Erlaubnissen, die dem ersten Port während der Authentifizierung gewährt werden, an den zweiten Port; und Mittel zum Kommunizieren mit dem Zubehör über den zweiten Port.
2. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 1, weiter aufweisend: Mittel zum Detektieren, dass das Zubehörgerät von dem zweiten Port getrennt worden ist; und Mittel zum Widerrufen, in Antwort auf das Detektieren, der Erlaubnisse von dem ersten Port und dem zweiten Port.
3. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 1, weiter aufweisend Mittel zum Detektieren der Anwesenheit des Zubehörgerätes durch den zweiten Port.
4. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 1, weiter aufweisend:

Mittel zum Empfangen einer Quertransportauthentifikationsanforderung von dem Zubehörgerät durch den zweiten Port; und

Mittel zum Senden, im Fall, dass die Authentifizierung des ersten Ports nicht erfolgreich ist, einer Fehlernachricht an das Zubehörgerät durch den zweiten Port,

wobei die Übertragung in Antwort auf die Quertransportauthentifikationsanforderung durchgeführt wird.

5. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 1, wobei der Satz von Erlaubnissen eine Erlaubnis aufweist, um einen oder mehrere Befehle zu aktivieren, die die Operation des tragbaren Mediengeräts steuern.

6. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 1, weiter aufweisend:

Mittel zum Empfangen eines Hinweises, dass das Zubehör von dem zweiten Port getrennt worden ist; und Mittel zum Widerrufen, in Antwort auf den Hinweis, von Erlaubnissen für den zweiten Port.

7. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 6, weiter aufweisend Mittel zum Widerrufen von Erlaubnissen für den ersten Port in Antwort auf den Hinweis.

8. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 1, weiter aufweisend:

Mittel zum Empfangen eines Hinweises, dass der erste Port getrennt worden ist; und Mittel zum Widerrufen, in Antwort auf den Hinweis, von Erlaubnissen für den zweiten Port und den ersten Port.

9. Tragbares Mediengerät, aufweisend: eine Multitransportkommunikationsschnittstelle, die konfiguriert ist, um Befehle und Daten mit einem Zubehör auszutauschen, wobei die Multitransportkommunikationsschnittstelle eine Vielzahl von Ports aufweist;

Steuerlogik, die mit der Multitransportkommunikationsschnittstelle gekoppelt ist, wobei die Steuerlogik dazu konfiguriert ist:

Empfangen einer Anforderung für Quertransportauthentifikation über einen ersten der Vielzahl von Ports der Multitransportkommunikationsschnittstelle, wobei die Anforderung einen zweiten der Ports als einen Zielport spezifiziert;

Durchführen einer Authentifikationsoperation über den ersten Port; und

Gewähren, im Fall, dass die Authentifikationsoperation erfolgreich ist, eines Satzes von Erlaubnissen an zumindest den zweiten Port.

10. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 9, wobei die Steuerlogik weiter dazu konfiguriert ist:

Empfangen einer Anforderung für Quertransportauthentifikation durch den zweiten Port der Multitransportkommunikationsschnittstelle; und

Senden, wenn die Authentifikation nicht erfolgreich ist, einer Fehlernachricht an ein Gerät, das mit dem zweiten Port verbunden ist.

11. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 9, wobei der erste Port einen asynchronen Seriell-Port aufweist und der zweite Port einen Universal-Seriell-Bus-(USB)-Port aufweist.

12. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Steuerlogik weiterhin konfiguriert ist, um eine Zufallszahl an ein Authentifikationssteuergerät zu senden, das mit dem ersten Port gekoppelt ist, wobei die Authentifikationsoperation aufweist:

Extrahieren einer codierten Zahl von der Anforderung;

Entschlüsseln der codierten Zahl;

Vergleichen der entschlüsselten Zahl mit der Zufallszahl, die an das Authentifikationssteuergerät gesendet wird.

13. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 9, wobei die Multitransportkommunikationsschnittstelle einen 30-Pin-Anschluss aufweist.

14. Tragbares Mediengerät nach Anspruch 9, wobei die Steuerlogik weiterhin konfiguriert ist, um über den ersten Port oder den zweiten Port asynchron relativ zueinander zu kommunizieren.

15. Vorrichtung zur Authentifizierung eines Zubehörs, das mit einem tragbaren Mediengerät durch einen Quertransportanschluss gekoppelt ist, wobei die Vorrichtung aufweist:

Mittel zum Empfangen einer ersten Quertransportauthentifikationsanforderung durch einen ersten Port, wobei die erste Quertransportauthentifikationsanforderung einen Bezeichner aufweist, der mit einem zweiten Port, an den Erlaubnisse zu übertragen sind, assoziiert ist;

Mittel zum Authentifizieren des ersten Ports;

Mittel zum Bereitstellen eines Satzes von Erlaubnissen an den ersten Port auf der Basis eines Ergebnisses der Authentifizierung des ersten Ports;

Mittel zum Empfangen einer zweiten Quertransportauthentifikationsanforderung durch den zweiten Port, wobei die Anforderung einen Bezeichner aufweist, der mit dem ersten Port assoziiert ist; und

Mittel zum Übertragen zumindest eines Teilsatzes des Satzes von Erlaubnissen vom ersten Port an den zweiten Port.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei das Übertragen das Widerrufen des Teilsatzes von Erlaubnissen vom ersten Port aufweist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei das Übertragen das Bereitstellen des Teilsatzes von Erlaubnissen an sowohl den ersten Port als auch den zweiten Port aufweist.

18. Schnittstellensystem zum Koppeln eines Zubehörgerätes mit einem tragbaren Mediengerät, wobei das Schnittstellensystem aufweist:

einen ersten Anschluss, der konfiguriert ist, um sich mit zumindest einem ersten Port und einem zweiten Port eines tragbaren Mediengerätes zu verbinden; ein Authentifikationssteuergerät, das konfiguriert ist, um mit dem ersten Fort des tragbaren Mediengerätes über den ersten Anschluss zu koppeln, an einer Authentifikationsoperation, die einen Satz von Erlaubnissen dem ersten Port gewährt, teilzunehmen, und anzufordern, dass zumindest ein Teilsatz des Satzes von Erlaubnissen an den zweiten Port zu übertragen ist; und

einen zweiten Anschluss, der konfiguriert ist, um sich mit einem Zubehörgerät zu verbinden und das Zubehörgerät an den zweiten Port des tragbaren Mediengerätes zu koppeln.

19. Schnittstellensystem nach Anspruch 18, wobei zumindest einer von dem ersten Port oder dem zweiten Port aus der Gruppe ausgewählt wird, die aus dem Folgenden besteht:

einem Universal-Seriell-Bus-(USB)-Port, und einem asynchronen Seriell-Port.

20. Schnittstellensystem nach Anspruch 18, wobei der erste Anschluss einen 30-Pin-Anschluss aufweist.

21. Schnittstellensystem nach Anspruch 18, wobei der zweite Anschluss einen USB-Anschluss aufweist und der zweite Port einen USB-Port aufweist.

22. Schnittstellensystem zum Bereitstellen von Authentifikation eines Zubehörgerätes, wobei das Schnittstellensystem konfiguriert ist, um mit einem tragbaren Mediengerät und einem Zubehörgerät zu koppeln, wobei das Schnittstellensystem aufweist:

Mittel zum Empfangen eines Hinweises, dass das Schnittstellensystem mit einem ersten Port und einem zweiten Port eines tragbaren Mediengerätes kommunikativ gekoppelt ist; Mittel zum Empfangen eines Hinweises, dass ein Zubehörgerät mit dem Schnittstellensystem kommunikativ gekoppelt ist und konfiguriert ist, um über den zweiten Port des tragbaren Mediengerätes zu kommunizieren;

Mittel zum Senden, von dem Schnittstellensystem, einer Authentifikationsanforderung an das tragbare Mediengerät durch den ersten Fort, wobei die Anforderung eine Anforderung zur Übertragung zumindest eines Teilsatzes von Authentifikationserlaubnissen von dem ersten Port an den zweiten Port aufweist; und

Mittel zum Senden von Authentifikationsinformationen an das tragbare Mediengerät über den ersten Port.

23. Schnittstellensystem nach Anspruch 22, weiterhin aufweisend:

Mittel zum Empfangen einer Zufallszahl von dem tragbaren Mediengerät durch den ersten Port; und Mittel zum kryptographischen Codieren der Zufallszahl mit Hilfe eines privaten Schlüssels, wobei das Senden der Authentifikationsinformationen das Senden der codierten Zufallszahl und eines Gerätebezeichners an das tragbare Mediengerät aufweist.

24. Zubehörkabel, aufweisend:

einen Multipinanschluss, der konfiguriert ist, um mit einem tragbaren Mediengerät zu koppeln, wobei der Multipinanschluss eine erste Gruppe von Pins, die mit einem Universal-Seriell-Bus-(USB)-Port des tragbaren Mediengerätes verbindbar sind, und eine zweite Gruppe von Pins, die mit einem asynchronen seriellen Port des tragbaren Mediengerätes verbindbar sind, aufweist;

ein Kabel, das mit zumindest der ersten Gruppe von Pins des Multipinanschlusses gekoppelt ist; einen USB-Anschluss, der mit dem Kabel und daher der ersten Gruppe von Pins des Multipinanschlusses gekoppelt ist; und

ein Authentifikationssteuergerät, das mit den seriellen Transportpins des Multipinanschlusses kommunikativ gekoppelt ist,

wobei das Authentifikationssteuergerät konfiguriert ist, um Authentifikationsinformationen mit dem tragbaren Mediengerät über die erste Gruppe von Pins zu kommunizieren und anzufordern, dass für den seriellen Port empfangene Authentifikationserlaubnisse an den USB-Port übertragen werden.

25. Zubehörkabel nach Anspruch 24, wobei das Authentifikationssteuergerät sich innerhalb des Multipinanschlusses befindet.

26. Zubehörkabel nach Anspruch 24, wobei das Authentifikationssteuergerät sich innerhalb des Kabels befindet.

27. Zubehör zur Verwendung mit einem tragbaren Mediengerät, wobei das Zubehör aufweist:

eine Eingabe/Ausgabeschnittstelle, die konfiguriert ist, um Befehle und Daten mit dem tragbaren Mediengerät über einen ersten Port des tragbaren Mediengerätes auszutauschen; und

ein Steuergerät, das mit der Eingabe/Ausgabeschnittstelle gekoppelt ist, wobei das Steuergerät dazu konfiguriert ist

Detektieren einer Verbindung des tragbaren Mediengerätes mit der Eingabe/Ausgabeschnittstelle;

Anfordern von Quertransportauthentifikation des ersten Ports durch Senden einer Quertransportanforderung an das tragbare Mediengerät durch die Eingabe/Ausgabeschnittstelle, wobei die Quertransportanforderung Identifikation eines zweiten Ports des tragbaren Mediengerätes aufweist, die als eine Quelle von Erlaubnissen verwendet wird, wobei die Erlaubnisse

durch eine Authentifikationsoperation auf dem zweiten Port hergestellt werden;
Empfangen eines Hinweises, dass die Quertransportauthentifikation für den zweiten Port erfolgreich ist, von der Eingabe/Ausgabeschnittstelle; und
Kommunizieren danach mit dem tragbaren Mediengerät durch die Eingabe/Ausgabeschnittstelle und den zweiten Port.

28. Zubehör nach Anspruch 27, wobei die Eingabe/Ausgabeschnittstelle eine Universal-Seriell-Bus-Schnittstelle aufweist und der zweite Port einen Universal-Seriell-Bus-Port aufweist.

29. Zubehör nach Anspruch 27, weiter aufweisend eine Benutzeroberfläche, wobei das Steuergerät weiterhin konfiguriert ist, um einen Hinweis, dass Quertransportauthentifikation des ersten Ports verweigert worden ist, von der Eingabe/Ausgabeschnittstelle zu empfangen, und danach einen Hinweis, dass die Authentifikation fehlgeschlagen ist, einem Benutzer durch die Benutzeroberfläche bereitzustellen.

30. Vorrichtung zum Bereitstellen von Quertransportauthentifikation bei einem Zubehörgerät, das mit einem ersten Port eines tragbaren Mediengerätes kommunikativ gekoppelt ist, wobei die Vorrichtung aufweist:

Mittel zum Senden einer Anforderung für Quertransportauthentifikation an das tragbare Mediengerät über den ersten Port, wobei die Anforderung einen Bezeichner aufweist, der mit einem zweiten Port des tragbaren Mediengerätes assoziiert ist, der als eine Quelle von Erlaubnissen zu verwenden ist, wobei die Erlaubnisse durch eine Authentifikationsoperation auf dem zweiten Port hergestellt werden;
Mittel zum Empfangen eines Hinweises, dass Erlaubnisse für Kommunikation mit dem tragbaren Mediengerät gewährt worden sind, über den ersten Port; und
Mittel zum Kommunizieren mit dem tragbaren Mediengerät über den ersten Port.

Es folgen 15 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

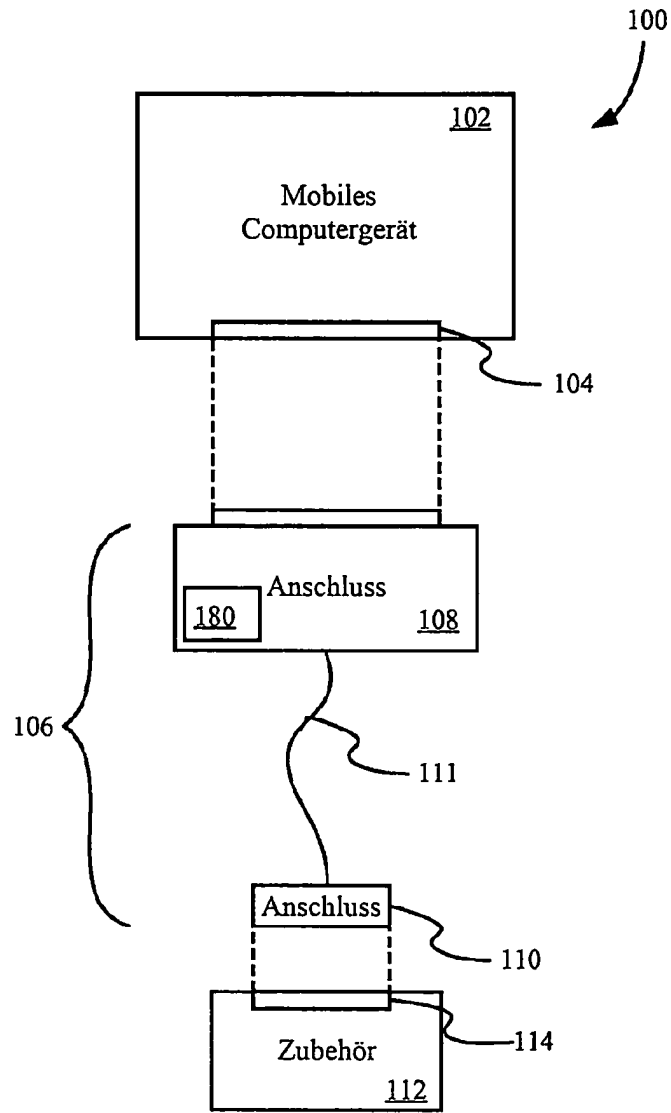


FIG. 1A

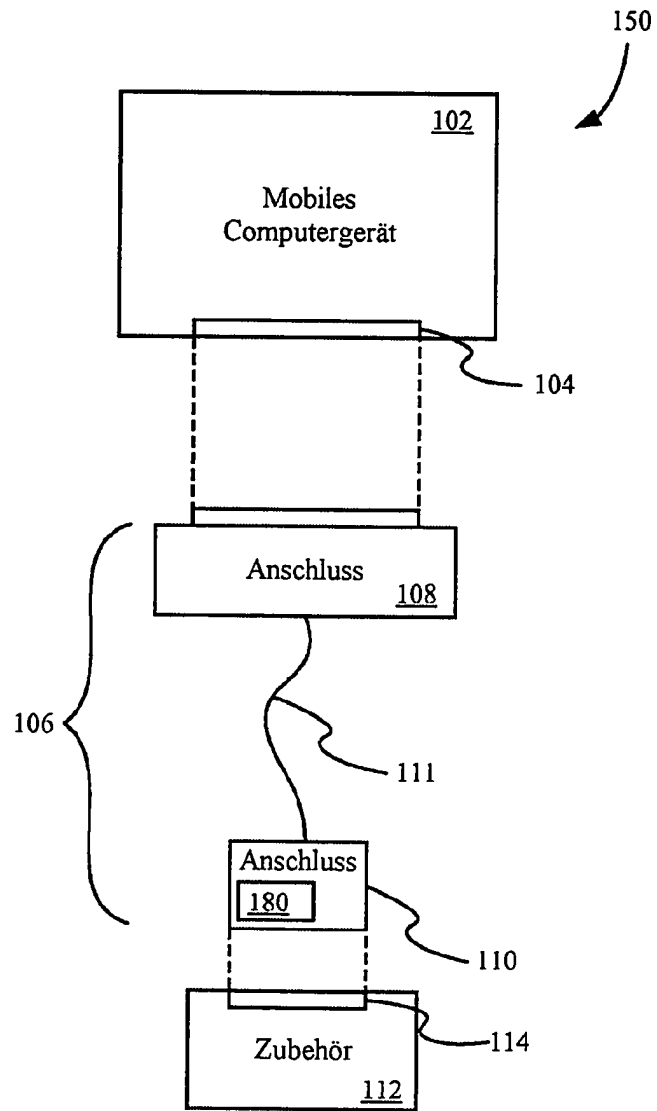


FIG. 1B

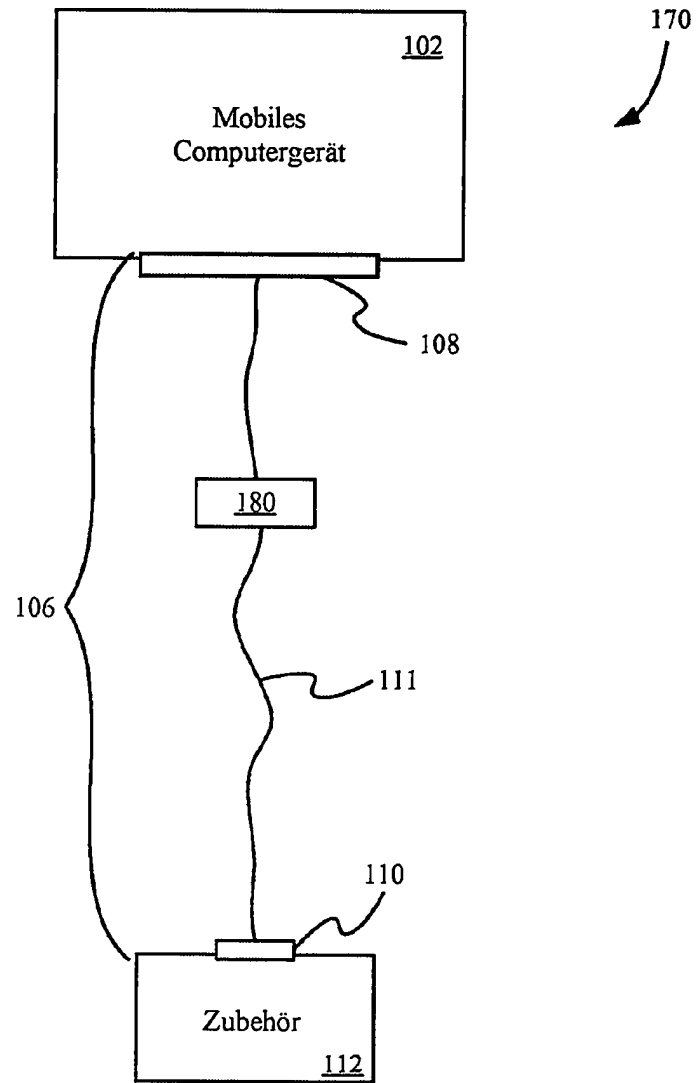


FIG. 1C

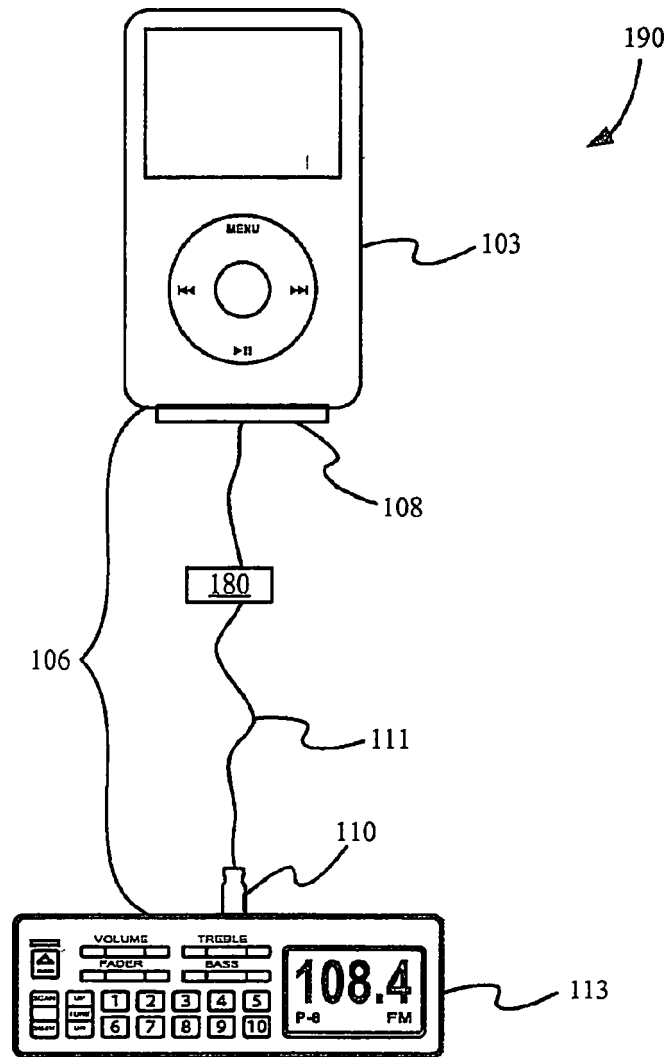


FIG. 1D

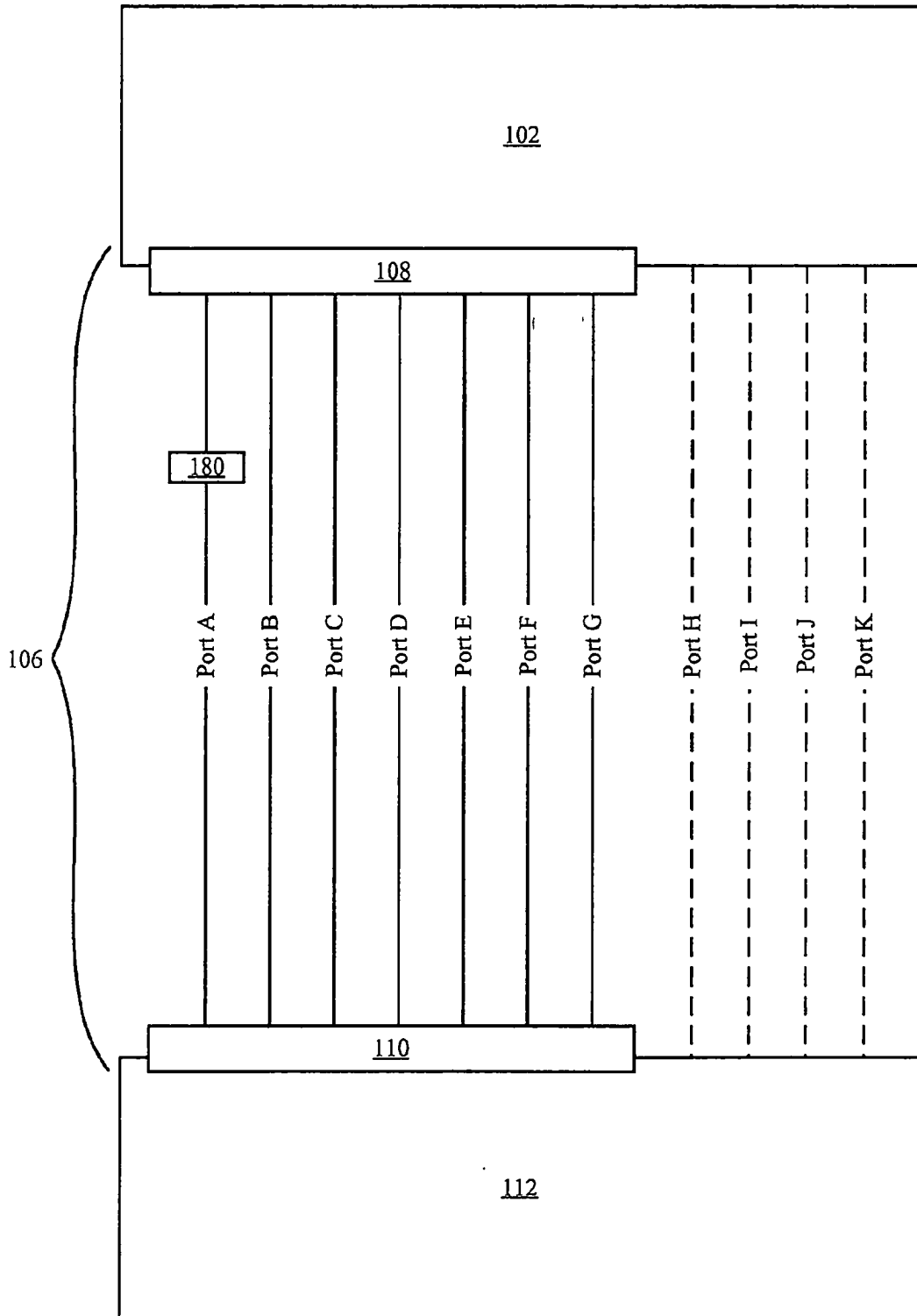


FIG. 2A

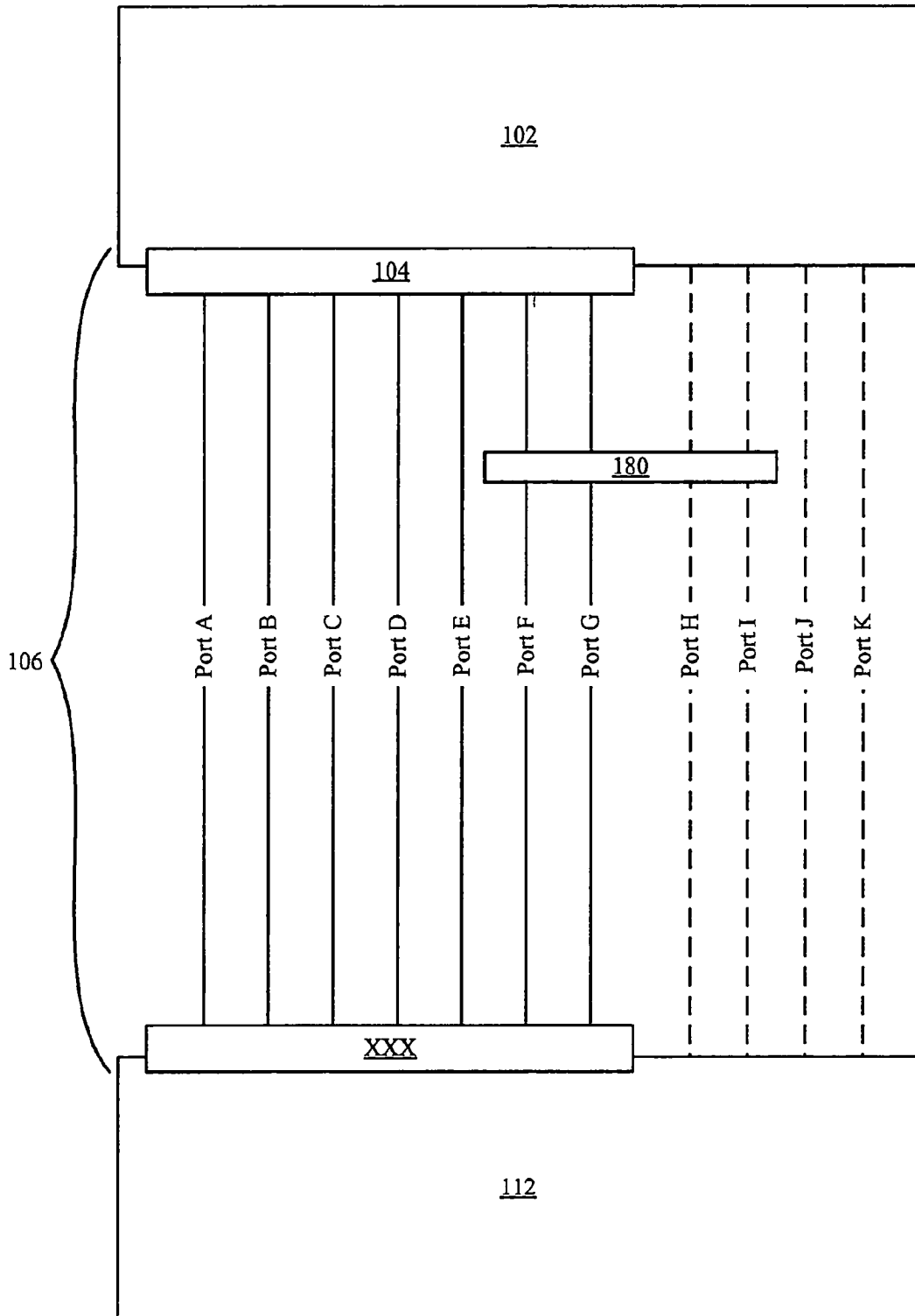


FIG. 2B

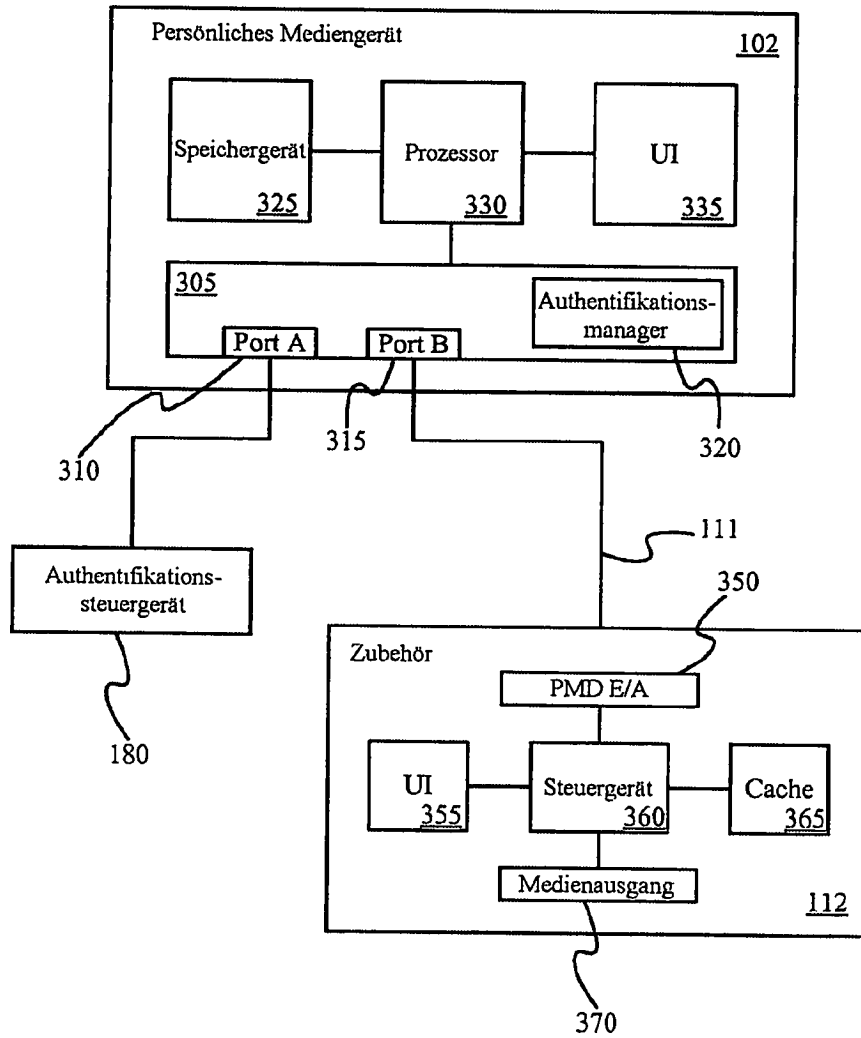


FIG. 3

PIN	Signalname	E/A	Funktion
1	DGND	GND	Digitale Erdung
2	DGND	GND	Digitale Erdung
3	TPA+	E/A	Firewire-Signal
4	USB D+	E/A	USB-Signal
5	TPA-	E/A	Firewire-Signal
6	USB D-	E/A	USB-Signal
7	TPB+	E/A	Firewire-Signal
8	USB PWR	E	USB-Stromeingang; zum Detektieren von USB-Hub verwendet
9	TPB-	E/A	Firewire-Signal
10	Zubehöridentifizierung	E	Verbindung für Zubehöridentifikationswiderstand
11	F/W PWR+	E	Firewire und Ladegerätstromeingang (8V bis 15V dc)
12	F/W PWR+	E	Firewire und Ladegerätstromeingang (8V bis 15V dc)
13	Zubehör Pwr	A	Nominal 3,5V Ausgang; auf 100 mA beschränkter Strom
14	Reserviert		
15	DGND	GND	Digitale Erdung
16	DGND	GND	Digitale Erdung
17	Reserviert		
18	RX	E	Seriell-Protokolleingang an Medienabspielgerät
19	TX	A	Seriell-Protokollausgang von Medienabspielgerät
20	Zubehördetektion	E	Verbindung für Zubehöridentifikationswiderstand
21	S Video Y	A	Luminanzkomponente für S Video
22	S Video C	A	Chrominanzkomponente für S Video
23	Komposit-Video	A	Kompositvideosignal
24	Fernfassung	E	Detektionsferntrieb
25	LINE-IN L	E	Line-Level-Eingang für linken Audiokanal
26	LINE-IN R	E	Line-Level-Eingang für rechten Audiokanal
27	LINE-OUT L	A	Line-Level-Ausgang für linken Audiokanal
28	LINE-OUT R	A	Line-Level-Ausgang für rechten Audiokanal
29	Audiorückgabe	--	Signal, das nicht im Zubehör zu erden ist
30	DGND	GND	Digitale Erdung
31	Chassis		Chassuserdung für Anschlussgehäuse
32	Chassis		Chassuserdung für Anschlussgehäuse

FIG. 4

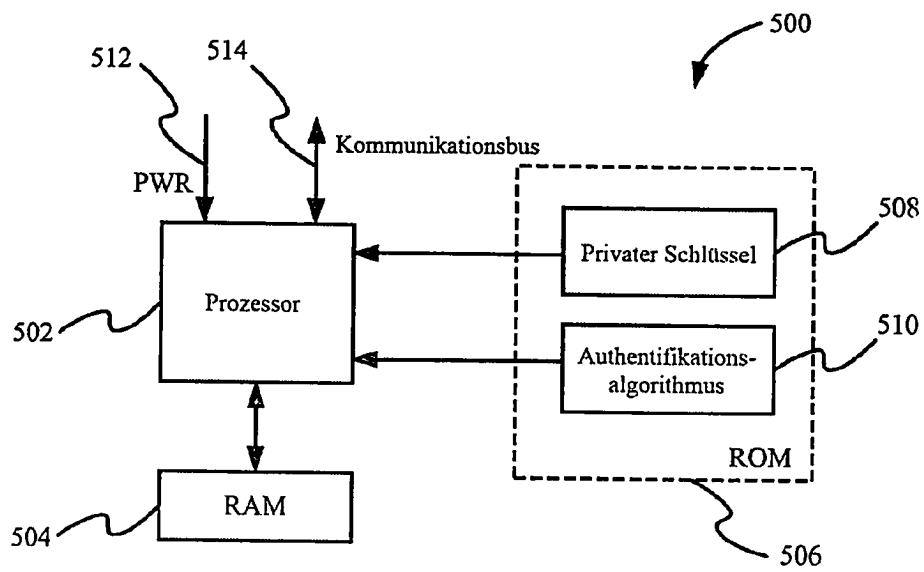


FIG. 5A

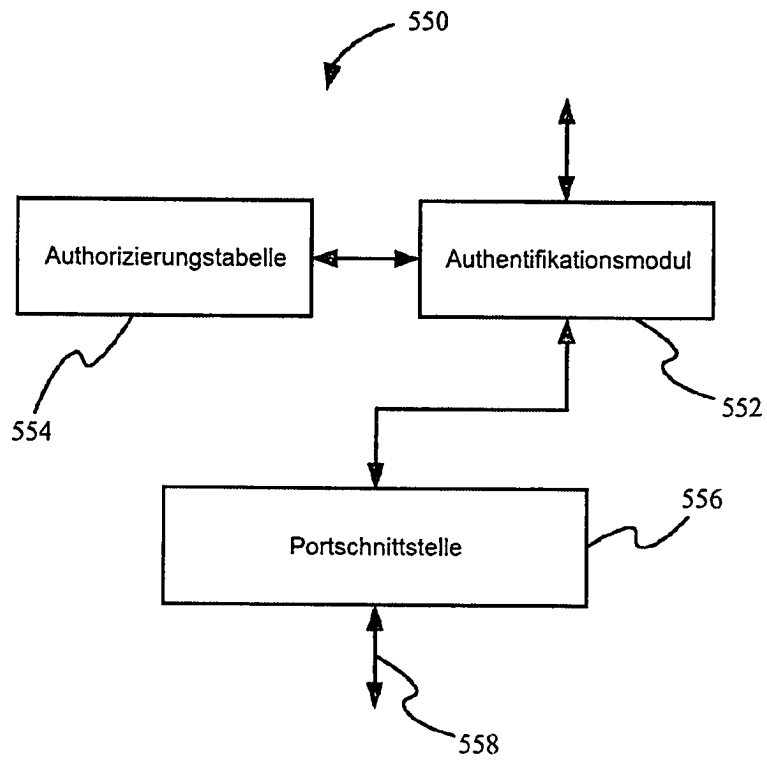


FIG. 5B

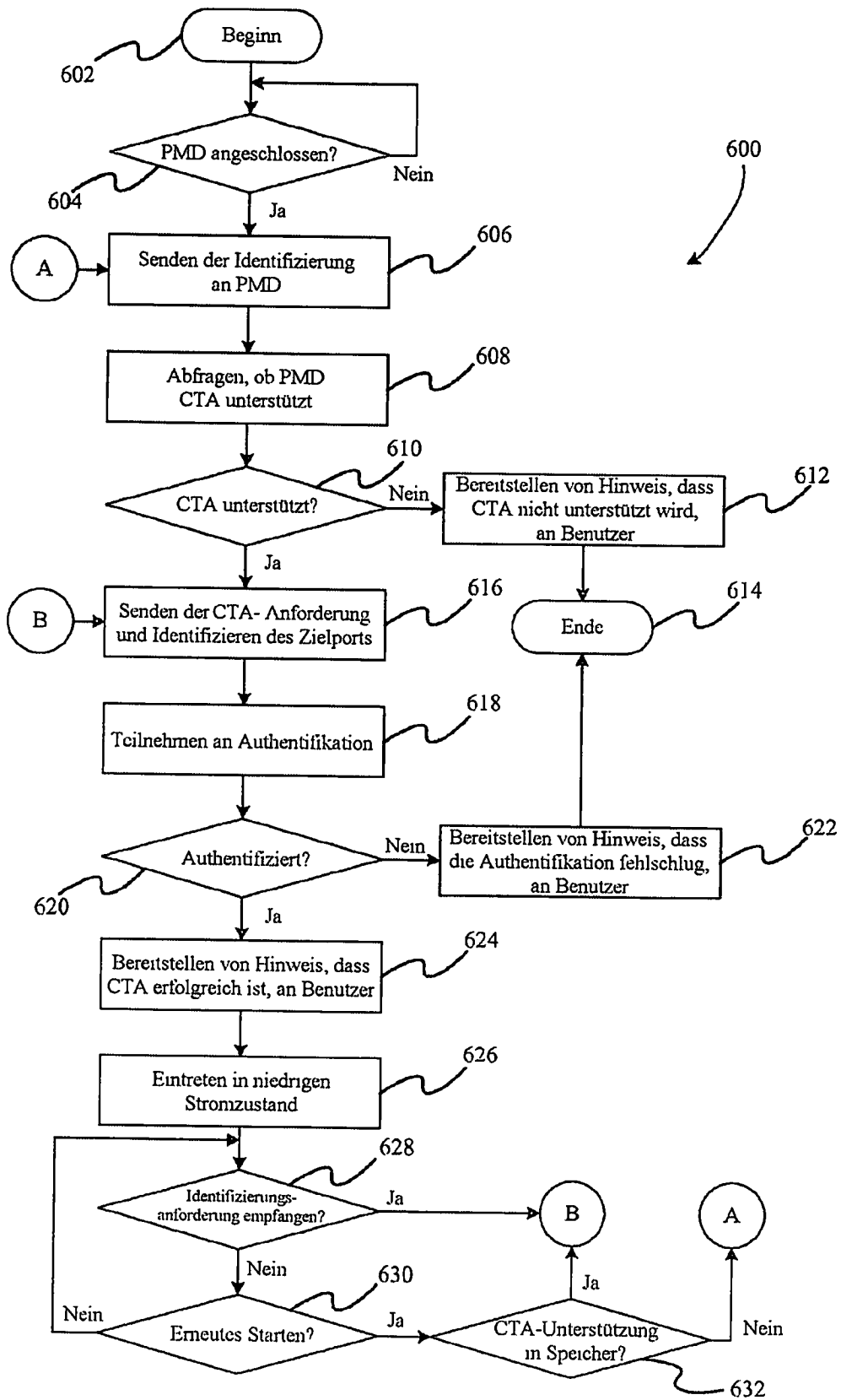


FIG. 6

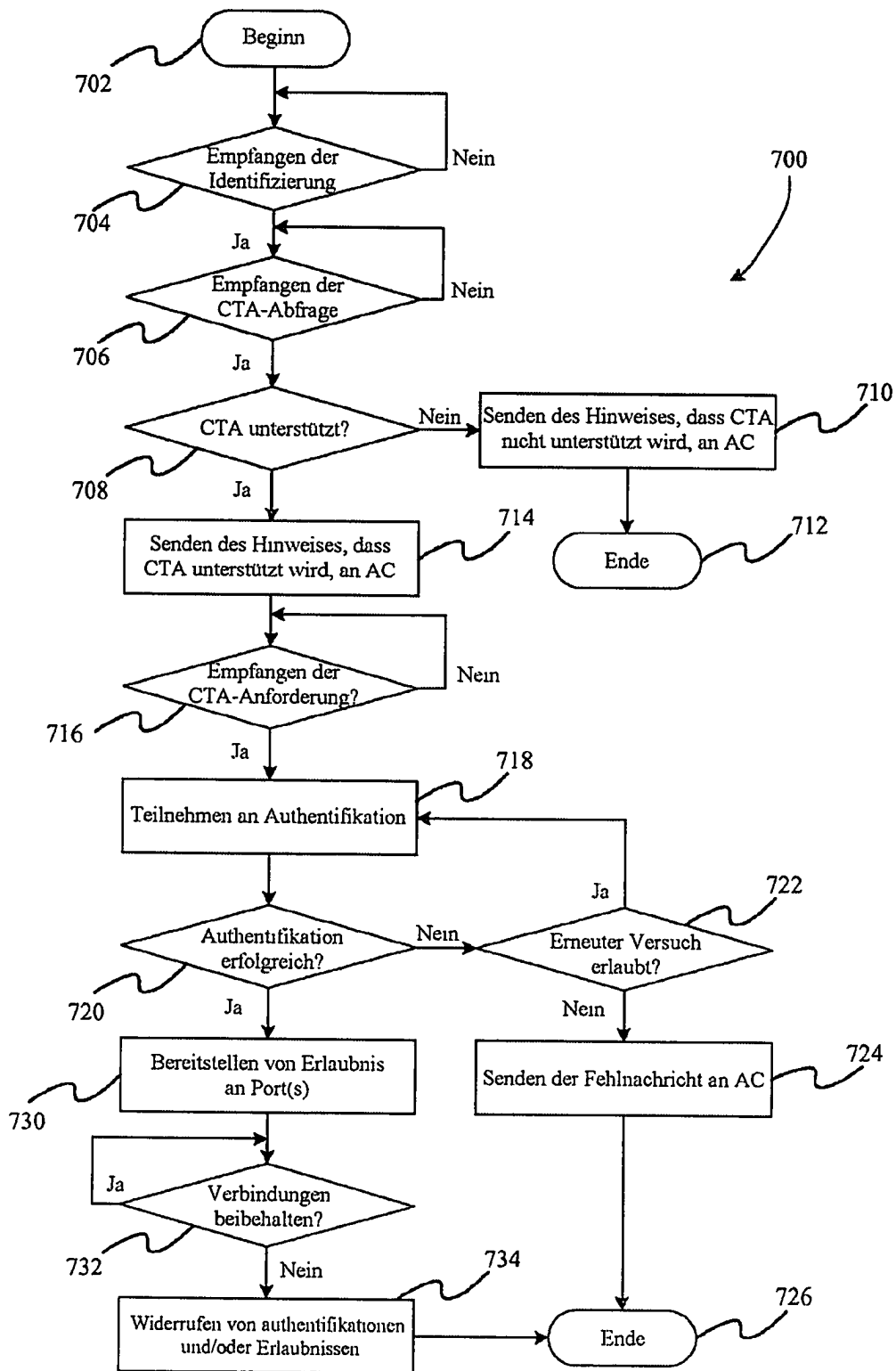


FIG. 7

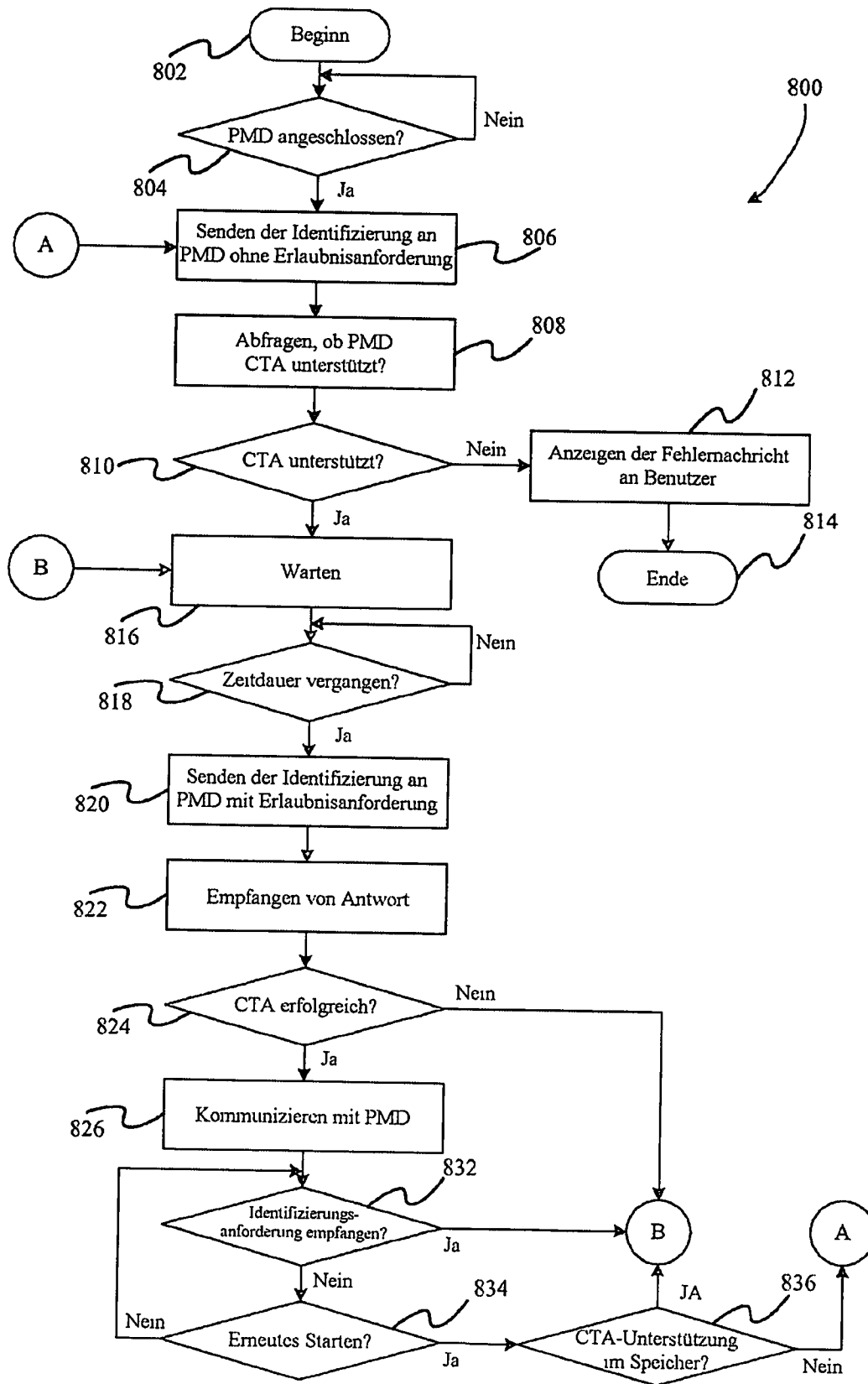


FIG. 8

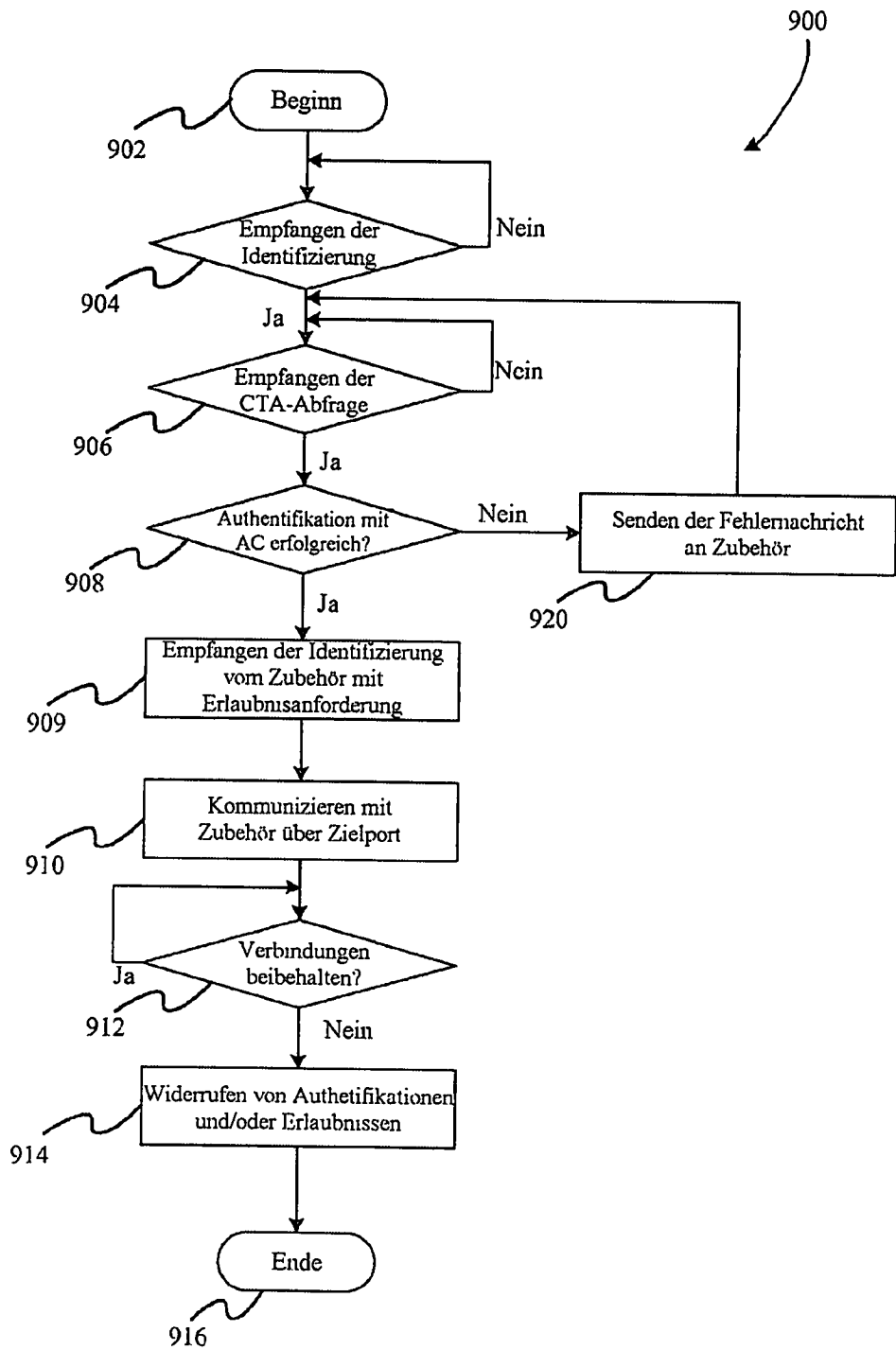


FIG. 9

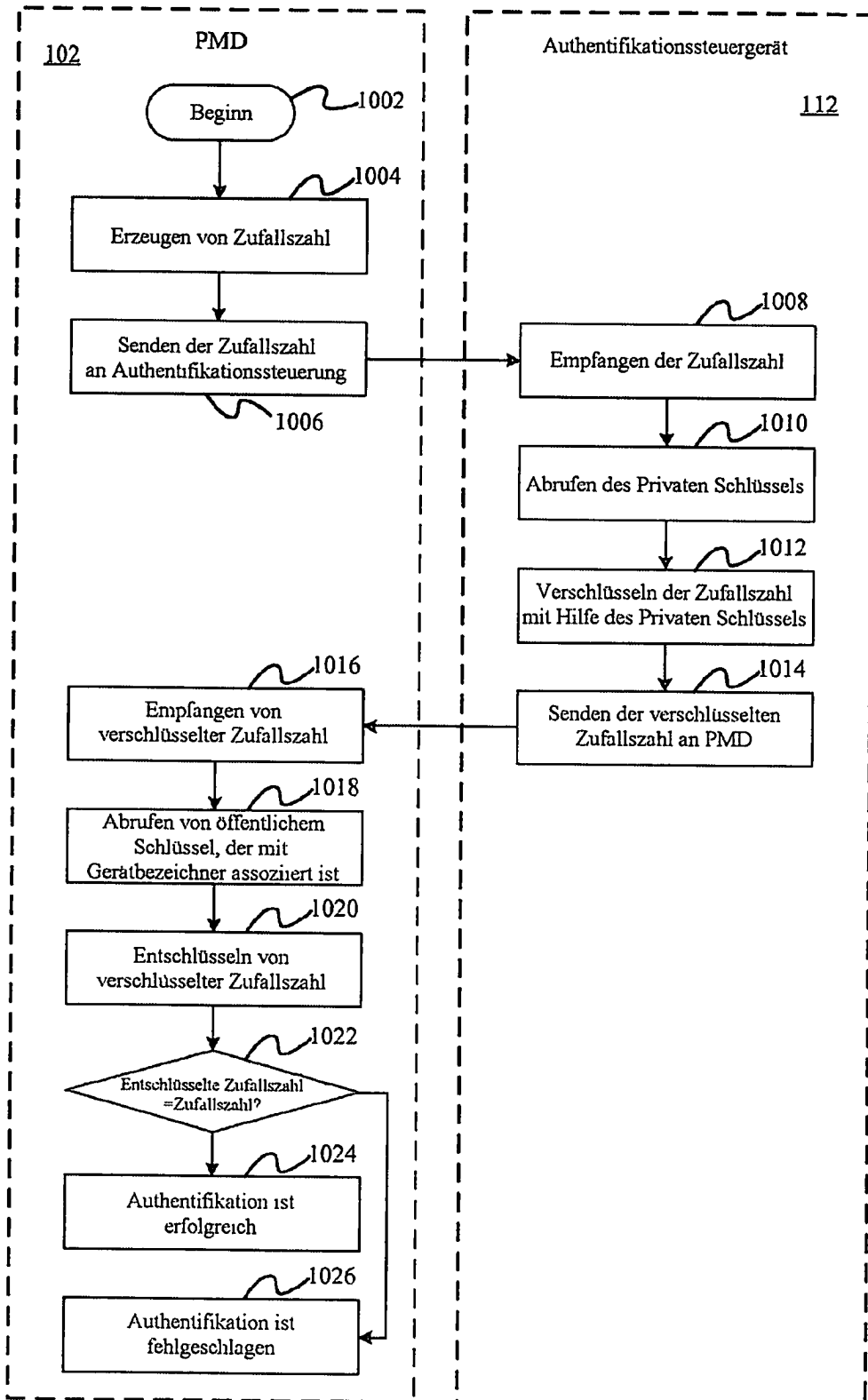


FIG. 10

1000