



(10) **DE 10 2009 017 315 B3** 2010.10.28

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 017 315.3**  
(22) Anmeldetag: **16.04.2009**  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **28.10.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04W 4/14** (2009.01)  
**H04W 4/06** (2009.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Freie Universität Berlin, 14195 Berlin, DE**

(72) Erfinder:  
**Wittenburg, Georg, 10997 Berlin, DE**

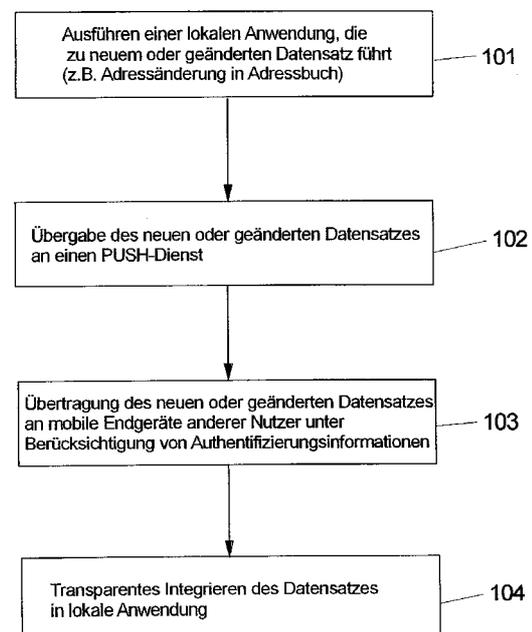
(74) Vertreter:  
**Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**WO 2008/1 11 081 A2**  
**WO 2009/1 00 328 A1**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Datenbereitstellung auf mobilen Endgeräten und mobiles Endgerät zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenbereitstellung auf mobilen Endgeräten mit den Schritten: Bereitstellen einer durchgängigen Netzkonnektivität einer Mehrzahl mobiler Endgeräte (400) unterschiedlicher Nutzer (410), Ausführen (101) einer lokalen Anwendung (200) auf einem der Endgeräte (400), die zu einem Erstellen oder einer Änderung eines Datensatzes führt, und automatisches Bereitstellen (102-104) des erstellten oder geänderten Datensatzes bei den anderen Endgeräten (400). Das automatische Bereitstellen (102-104) des erstellten oder geänderten Datensatzes bei den anderen Endgeräten (400) erfolgt dabei, indem der erstellte oder geänderte Datensatz mittels eines PUSH-Dienstes (230) an die anderen Endgeräte (400) übertragen und der erstellte oder geänderte Datensatz bei den anderen Endgeräten (400) in die entsprechende lokale Anwendung (200) transparent integriert wird. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein mobiles Endgerät zur Durchführung eines solchen Verfahrens.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Datenbereitstellung auf mobilen Endgeräten und ein mobiles Endgerät zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

**[0002]** Mobile Endgeräte wie Handys, Personal Digital Assistants (PDAs) oder Notebook Computer haben sich in den letzten Jahren zu benutzerfreundlichen und vielfältig einsetzbaren Kommunikations- und Multimediaplattformen entwickelt. Der Trend zu mobilen „always-on“-Geräten, die unter dem Schlagwort „Handy-Flatrate“ eine ständige Datenverbindung zum Internet haben, wird sich aufgrund der Marktentwicklung im Mobilfunkbereich und der Verbreitung von WiFi-Hotspots und -Arealen weiter verstärken.

**[0003]** Gleichzeitig hat sich im Internet im Zuge der als „Web 2.0 Revolution“ bekanntgewordenen technischen Entwicklung ein Trend zu kollaborativer Bearbeitung, Bewertung und Verteilung von Daten etabliert. In aktuellen Varianten von Web-2.0-Diensten für mobile Endgeräte wird der klassische Vorteil dieser Dienste – nämlich die Kollaboration zwischen den Benutzern – nicht oder nur im eingeschränkten Maße umgesetzt. Das Potential, das diese Dienste gerade als Anwendungen auf mobilen Endgeräten aufgrund der kontinuierlichen Zugriffsmöglichkeit durch den Benutzer auf diese Geräte und der starken persönlichen Bindung zu den Geräten haben, wird nicht oder nur rudimentär genutzt.

**[0004]** Aus dem Dokument WO 2008/111 081 A2 ist ein Verfahren bekannt, wonach eine auf einem mobilen Endgerät vorgenommene Änderung eines Datensatzes mittels eines zentralen Servers an andere mobile Endgeräte übertragen und der entsprechende Datensatz jeweils ebenfalls geändert wird.

**[0005]** Darüber hinaus offenbart auch die WO 2009/100 328 A1 ein Verfahren, wonach Daten mehrerer mobiler Endgeräte unter Verwendung eines zentralen Servers synchronisiert werden.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Datenbereitstellung zur Verfügung zu stellen, die sich nahtlos in die Nutzungsgewohnheiten auf mobilen Endgeräten einfügen und gleichzeitig die aus dem Web 2.0 bekannte Interaktion und Kollaboration unterstützen sowie auf möglichst einfache Weise realisierbar sind.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein mobiles Endgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0008]** Danach ist vorgesehen, dass ein bei Ausführten einer lokalen Anwendung auf einem mobilen Endgerät erstellter oder geänderter Datensatz anderen Endgeräten anderer Nutzer automatisch bereitgestellt wird, indem der erstellte oder geänderte Datensatz mittels eines PUSH-Dienstes an die anderen Endgeräte übertragen und der erstellte oder geänderte Datensatz bei den anderen Endgeräten in die entsprechende lokale Anwendung transparent integriert wird. Die mobilen Endgeräte sind zudem über ein Netzwerk, das eine Peer-to-Peer Architektur besitzt, durchgängig verbunden.

**[0009]** Der Kern der vorliegenden Erfindung ist somit die transparente Integration geänderter oder neu erstellter Datensätze eines mobilen Endgeräts in eine bestehende Anwendung mindestens eines weiteren mobilen Endgeräts eines anderen Nutzers unter Verwendung eines Peer-to-Peer-Netzes, wobei ein automatischer Datenabgleich erfolgt. Die betrachteten Datensätze können beispielsweise Bilder, Videos, Bürodokumente, Kontaktinformationen, Adressinformationen oder persönliche Statusinformationen betreffen.

**[0010]** Das Verfahren zur kollaborativen Datenbereitstellung auf mobilen Endgeräten integriert die lokal auf den einzelnen Endgeräten arbeitenden Anwendungen transparent zu einem verteilt arbeitenden Dienst, der bearbeitete Daten automatisch auf anderen autorisierten Endgeräten aktualisiert. So resultiert beispielsweise eine Änderung der persönlichen Daten durch den Inhaber im Benutzerprofil auf einem Gerät in einer zeitnahen automatischen Aktualisierung des entsprechenden Datensatzes auf allen anderen autorisierten Endgeräten anderer Benutzer. Somit ist in diesem Anwendungsfall aktuelle Kontaktinformation nicht mehr nur indirekt über die zwischen den Benutzern verlinkten Profildaten in entsprechenden Verzeichnisdiensten verfügbar, sondern direkt im Adressbuch auf den mobilen Endgeräten. Analog sind Dienste beispielsweise für Termine, Multimedia-Elemente oder Statusinformationen denkbar.

**[0011]** Das beschriebene Verfahren erweitert lokal arbeitende Anwendungen um einen Anschluss an eine verteilt arbeitende, vernetzte Komponente. Diese Verbindung zwischen Anwendung und Netzkomponente in einer zur Diensterbringung ausreichenden Qualität wird durch das Aufkommen von durchgängiger Netzkonnektivität („always on“) ermöglicht. Die lokale Anwendung kann grundsätzlich jedes Programm sein, das zu neuen oder geänderten Datensätzen führt. Es handelt sich beispielsweise um Standardanwendungen von mobilen Endgeräten wie Adressbuch, Terminkalender, Benutzerprofil (im Falle von Mobiltelefonen gängigerweise als Spezialfall im Adressbuch umgesetzt), Notizblock, Fotoalbum, Multimediaanwendungen oder allgemeine statusbestimmende Informationen des Endgeräts.

**[0012]** Die Netzkomponente ist auf einer Peer-to-Peer-Architektur aufgebaut. Bei einer Peer-to-Peer-Architektur fällt im Unterschied zu einem Client-Server-Netz eine Investition in die Client-Server-Infrastruktur weg, allerdings ist dafür eine nutzungsbezogene Abrechnung nicht direkt möglich. Diese beiden Ansätze lassen sich jedoch kombinieren, indem man das Anwendungsportfolio in Gratis-Anwendung (z. B. für Statusmeldungen oder Bilder) und Mehrwert-Anwendung (z. B. für Adressen oder Termine) unterteilt, wobei erstere über die Peer-to-Peer-Architektur abgewickelt werden und letztere über die Client/Server-Architektur. Somit fallen nur für Mehrwert-Anwendungen Infrastrukturkosten an, während sich gleichzeitig ein größerer Anwenderkreis über die Gratis-Anwendungen erschließt.

**[0013]** Die vorliegende Erfindung umfasst des Weiteren die Vornahme einer Authentifizierung, die festlegt, welche Datensätze an welche Nutzer und Endgeräte übertragen werden. Hierzu werden beispielsweise die zu verteilenden Datensätze über eine Kennziffer identifiziert, wobei eine Kennziffer jeweils einen Datensatz in seiner zeitlich veränderbaren Form kennzeichnet. Beispielsweise kennzeichnet eine Kennziffer einen Eintrag im Adressbuch eines Nutzers. Ebenso können auch die einzelnen Nutzer über Kennziffern identifiziert werden. Dabei ist es des Weiteren möglich, mehrere Nutzer lokal durch eine entsprechende Eingabemöglichkeit zu Benutzergruppen zusammenzufassen.

**[0014]** Eine Authentifizierungskomponente regelt den Zugriff von Benutzern bzw. Gruppen auf Datensätze. Bei der Peer-to-Peer-Architektur erfolgt aufgrund der verteilten Speicherung der Daten auf Endgeräten von Dritten eine Authentifizierung zwischen zwei Nutzern jeweils unmittelbar erfolgen. Dies wird in der Regel eine zusätzliche Verschlüsselung der Datensätze erfordern. Der Schlüsselaustausch kann in diesem Fall Bestandteil des initialen Authentifizierungsschritts zwischen zwei Benutzern sein.

**[0015]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass die Integration eines geänderten Datensatzes in eine Anwendung dem Nutzer des mobilen Endgeräts, die den Datensatz erhalten hat, angezeigt wird. Beispielsweise erfolgt eine optische Anzeige beispielsweise in Form einer kurzen Nachricht und/oder eine akustische Anzeige. Eine solche Anzeige bedeutet nicht, dass der empfangene Datensatz nicht automatisch in die entsprechende lokale Anwendung integriert würde. Es wird lediglich die Tatsache der erfolgten Aktualisierung des Datensatzes angezeigt.

**[0016]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel sieht vor, dass der erstellte oder geänderte Datensatz von der Anwendung eines mobilen Endgeräts, die den Da-

tsatz erhält, erneut geändert wird und der erneut geänderte Datensatz dann an das mobile Endgerät, dass den Datensatz zuvor erstellt oder geändert hat, über einen Push-Dienst zurückgesandt und in die Anwendung dieses Endgerätes wiederum integriert wird. Es erfolgt also eine Art Ping-Pong Aktualisierung. Eine mögliche Anwendung hierzu ist ein Notizzettel, beispielsweise ein Einkaufszettel, der zwischen zwei (oder auch mehr) Endgeräten fortlaufend aktualisiert wird.

**[0017]** Die Erfindung betrifft des Weiteren ein mobiles Endgerät zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1, das eine durchgängige Konnektivität zu einem Kommunikationsnetz besitzt. Das mobile Endgerät weist auf: mindestens eine lokale Anwendung und Mittel zum Ausführen der lokalen Anwendung, die zu einem Erstellen oder einer Änderung eines Datensatzes führt, einen der Anwendung zugeordneten Dienst-Adapter und eine Authentifizierungskomponente, in der Zugriffsrechte auf die erstellten oder geänderten Datensätze hinterlegt sind. Dabei ist der der Dienst-Adapter dazu ausgebildet und konfiguriert, a) dem Nutzer des mobilen Endgeräts unter Verwendung der Authentifizierungskomponente die Möglichkeit bereitzustellen, anderen Nutzern mobiler Endgeräte Zugriffsrechte auf die erstellten oder geänderten Datensätze zu gewähren, und b) einen erstellten oder geänderten Datensatz mittels einer PUSH-Dienstes automatisch an Endgeräte anderer Nutzer zu übertragen. Der PUSH-Dienst nimmt dann die Verteilung der Datensätze unter Berücksichtigung der in der Authentifizierungskomponente hinterlegten Datensätze vor, wobei der erstellte oder geänderte Datensatz in den Endgeräten der anderen Nutzer in die entsprechende lokale Anwendung transparent integriert wird. Das mobile Endgerät weist des weiteren Mittel auf, die bei Erhalt eines erstellten oder geänderten Datensatzes eines anderen Endgeräts den erstellten oder geänderten Datensatz transparent in die entsprechende eigene Anwendung integrieren.

**[0018]** Die letztgenannten Mittel ermöglichen, dass das Endgerät nicht nur selbst erstellte oder aktualisierte Datensätze an weitere Endgeräte transparent weiterreicht, sondern auch von anderen Endgeräten erstellte oder aktualisierte Datensätze in die eigenen entsprechenden Anwendungen transparent integriert. Die Integration eines empfangenen, aktualisierten Datensatzes in eine Anwendung erfolgt dabei bevorzugt ebenfalls durch den Dienst-Adapter, d. h. der PUSH-Dienst leitet ein empfangenes Datum an den entsprechenden Dienst-Adapter weiter, der sich danach um die Aktualisierung der Daten in der Anwendung kümmert.

**[0019]** Der Push-Dienst setzt beispielsweise auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems des Geräts bzw. der Geräteplattform auf. Ebenso setzen

auch die Anwendung selbst und die Authentifizierungskomponente beispielsweise auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems des Geräts bzw. der Geräteplattform auf.

**[0020]** Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

**[0021]** Fig. 1 ein Ablaufdiagramm der Verfahrensschritte eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Datenbereitstellung auf mobilen Endgeräten;

**[0022]** Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Systemarchitektur zur Realisierung der vorliegenden Erfindung;

**[0023]** Fig. 3 ein Ablaufdiagramm der Verfahrensschritte, die durch die Komponenten des Systems in der Fig. 2 bereitgestellt werden;

**[0024]** Fig. 4 schematisch eine Client/Server-Architektur und

**[0025]** Fig. 5 schematisch eine Peer-to-Peer-Architektur.

**[0026]** Die Fig. 1 zeigt ein Ablaufdiagramm der Verfahrensschritte eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens zur kollaborativen Datenbereitstellung auf mobilen Endgeräten. „Kollaborativ“ bedeutet dabei, dass mindestens zwei mobile Endgeräte an dem Verfahren beteiligt sind.

**[0027]** Die betrachteten mobilen Endgeräte sind mit einer durchgängigen Netzkonnektivität versehen (auch als „always-on“ bezeichnet), haben also permanenten Zugang zu einem Kommunikationsnetz, wobei das Kommunikationsnetz aus einer Vielzahl von unterschiedlichen, miteinander gekoppelten leitungs- und/oder paketvermittelten Kommunikationsnetzen einschließlich Funknetzen bestehen kann. Beispielsweise besteht eine durchgängige Netzkonnektivität zu dem Telekommunikationsnetz eines Telekommunikationsdiensteanbieters und/oder dem Internet.

**[0028]** Gemäß Schritt **101** der Fig. 1 wird bei einem der mobilen Endgeräte eine lokale Anwendung ausgeführt. Diese führt zu einem neuen oder geänderten Datensatz. Bei der lokalen Anwendung handelt es sich beispielsweise um eine Adressbucheinwendung. Die Ausführung der Anwendung betrifft zum Beispiel die Eingabe und Speicherung einer geänderten Adresse in das Adressbuch des Nutzers des mobilen Endgerätes. Das mobile Endgerät ist beispielsweise ein Mobiltelefon, ein Laptop, ein PDA oder dergleichen.

**[0029]** In einem weiteren Verfahrensschritt **102** wird der neue oder geänderte Datensatz an einen PUSH-Dienst übergeben. Dies erfolgt automatisch im Hintergrund, ohne dass der Benutzer des Endgerätes dies durch Eingabe eines Befehls initiieren würde. Im betrachteten Beispiel einer Adressänderung im Adressbuch des Nutzers wird somit beispielsweise ein geänderter Datensatz, der die aktualisierten Daten des Adressbuches (oder alternativ nur die Änderung) enthält, an den PUSH-Dienst übergeben.

**[0030]** In Schritt **103** wird der neue oder geänderte Datensatz an andere mobile Endgeräte übertragen. Dies erfolgt unter Berücksichtigung von Authentifizierungsinformationen, die bei der Übergabe der Daten an den PUSH-Dienst mitgeteilt werden oder in einem vorhergehenden Schritt dem PUSH-Dienst mitgeteilt wurden. Die Authentifizierungsinformationen legen fest, welche Benutzer im Netz Zugriff auf welche Daten haben sollen.

**[0031]** In Schritt **104** wird der übersandte Datensatz transparent, d. h. im Hintergrund und ohne dass der Nutzer des Endgerätes, der den Datensatz erhält, dies veranlassen müsste, in die entsprechende lokale Anwendung des Nutzers dieses mobilen Endgerätes integriert. Die entsprechende Anwendung ist die Anwendung, die auch im Endgerät ausgeführt wurde, die den Datensatz erstellt oder verändert hat, im betrachteten Ausführungsbeispiel also eine Adressbucheinwendung. Die geänderte Adresse des Schritts **101** wird somit transparent in das Adressbuch des Nutzers, der den geänderten Datensatz erhalten hat, integriert. Die Integration stellt dabei keine neue eigene Anwendung dar, sondern erfolgt in eine bereits vorhandene Anwendung des mobilen Endgerätes. Dabei setzt der PUSH-Dienst beispielsweise auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems des mobilen Endgerätes auf und verwendet beispielsweise einen Dienst-Adapter der Zielanwendung zur Aktualisierung der Daten. Ein solcher Dienst-Adapter ist in der Fig. 2 näher erläutert.

**[0032]** Die Fig. 2 zeigt eine beispielhafte Systemarchitektur, mittels derer die Erfindung realisiert werden kann. Die Systemarchitektur umfasst einen Dienst-Adapter **210**, eine Authentifizierungskomponente **220** und einen PUSH-Dienst **230**.

**[0033]** Der Dienst-Adapter **210** ist einer Anwendung **200** zugeordnet. Es handelt sich beispielsweise um eine Standardanwendung eines mobilen Endgerätes wie eine Adressbucheinwendung oder eine Terminkalenderanwendung. Die Anwendung setzt dabei, wie durch den Pfeil **250** angedeutet ist, auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems **240** des mobilen Endgerätes auf.

**[0034]** Der Dienst-Adapter **210** passt geräte- oder plattformspezifische Anwendungen an oder entwi-

ckelt darauf basierend neue Anwendungen, so dass sie innerhalb der lokalen Datenverarbeitung transparent für den Nutzer mit der Authentifizierungskomponente **220** und dem PUSH-Dienst **230** interagieren können. Dabei werden einerseits so bearbeitete Daten über den PUSH-Dienst **230** im Netz verteilt. Andererseits wird über die Authentifizierung festgelegt, welche Benutzer im Netz Zugriff auf welche Daten haben sollen. Der Dienst-Adapter **210** leistet somit die Anwendungsintegration des beschriebenen Verfahrens.

**[0035]** Der Dienst-Adapter **210** stellt einem Nutzer des weiteren über eine Erweiterung der Benutzerschnittstelle der Anwendung **200** und unter Verwendung der Authentifizierungskomponente **220** die Möglichkeit zur Verfügung, anderen Benutzern Zugriffsrechte auf die von ihm bestellten Datensätze zu gewähren.

**[0036]** Die Authentifizierungskomponente **220** ordnet zu verteilenden Datensätzen Kennziffern zu. Eine Kennziffer kennzeichnet dabei einen konkreten Datensatz in seiner zeitlich veränderbaren Form. Sie erlaubt also eine zeitliche Komponente. Des Weiteren kann auch vorgesehen sein, dass Benutzer von Endgeräten, die Zugriff auf bestimmte Datensätze haben sollen, über Kennziffern identifiziert werden. Dabei können auch mehrere Nutzer lokal durch eine entsprechende Eingabemöglichkeit zu Benutzergruppen zusammengefasst werden.

**[0037]** Die Kennziffer ist ein Schlüssel, der auf einem für den Benutzer lesbaren Zeichensatz, z. B. alphanumerischen Zeichen basiert. Über die Kennziffer kann in einfacher Weise eine Verteilung eines aktualisierten Datensatzes erfolgen.

**[0038]** Die Authentifizierungskomponente **220** regelt nun den Zugriff von Benutzern bzw. Gruppen von Benutzern auf Datensätze. Die Umsetzung kann bei einer Client/Server-Architektur in Form von zentral gespeicherten Zugriffssteuerungslisten erfolgen. Bei der Umsetzung als Peer-to-Peer-Architektur ist aufgrund der verteilten Speicherung der Daten auf Endgeräten von Dritten eine zusätzliche Verschlüsselung erforderlich. Der Schlüsselaustausch wird in diesem Fall Bestandteil des initialen Identifizierungsschritts zwischen zwei Benutzern.

**[0039]** Die Authentifizierungskomponente **3** setzt, wie durch den Pfeil **260** angedeutet, ebenfalls auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems **240** des mobilen Endgerätes auf. Sie kommuniziert mit dem Dienst-Adapter **210** und dem PUSH-Dienst **230** (vgl. Pfeile **270**, **280**).

**[0040]** Der PUSH-Dienst aktualisiert die vom Nutzer des mobilen Endgerätes über die Anwendung **200** angelegten oder bearbeiteten Datensätze zeitnah auf

mobilen Endgeräten anderer Nutzer, sofern die dafür entsprechenden Zugriffsrechte, die in der Authentifizierungskomponente **3** hinterlegt sind, vorliegen. Der PUSH-Dienst **230** kommuniziert insofern mit der Authentifizierungskomponente **220** und dem Dienst-Adapter **210**, wie durch die Pfeile **280** und **290** angedeutet ist. Der Dienst-Adapter **210** verteilt dabei die vom Benutzer über die Anwendung bearbeiteten oder erstellten Datensätze mit Hilfe des PUSH-Dienstes an die Endgeräte anderer Nutzer.

**[0041]** PUSH-Dienste sind dem Fachmann an sich bekannt, so dass auf ihre genaue Ausgestaltung nicht näher eingegangen wird.

**[0042]** Der PUSH-Dienst **230** setzt ebenso wie die Anwendung **200** und die Authentifizierungskomponente **220** auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems **240** des mobilen Endgerätes auf, hier auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems des Gerätes, das die erstellten oder aktualisierten Daten mittels des PUSH-Dienstes erhält. Er verwendet dabei den Dienst-Adapter der Zielanwendung zur Aktualisierung der Daten. Zwecks einfacher Portabilität des Verfahrens kann dabei eine softwaretechnische Abstraktionsschicht eingefügt werden. Das Aufsetzen des PUSH-Dienstes auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems erlaubt eine transparente, im Hintergrund erfolgende Integration eines Datensatzes in die entsprechende lokale Anwendung des Endgerätes, das den neuen oder geänderten Datensatz erhalten hat.

**[0043]** Ist ein mobiles Endgerät zum Zeitpunkt der Aktualisierung nicht erreichbar, so geschieht die Aktualisierung zum nächstmöglichen Zeitpunkt.

**[0044]** Die Umsetzung des PUSH-Dienstes mit dem erfindungsgemäßen mobilen Endgerät, das die Authentifizierungskomponente aufweist, kann bei einer Client/Server-Architektur über auf einem Server hinterlegte oder über ihre Kennziffer identifizierte Datensätze erfolgen. Im Falle einer Peer-to-Peer-Architektur können die Datensätze über eine verteilte Hashtabelle (VHT) verteilt und redundant auf mehreren Endgeräten Dritter gespeichert werden. Eine verteilte Hashtabelle ist eine Datenstruktur, die es ermöglicht, Datenobjekte möglichst gleichmäßig über die Knotenmenge eines Peer-to-Peer-Netzes zu verteilen. Verteilte Hashtabellen sind an sich bekannt, so dass hierauf nicht weiter eingegangen wird.

**[0045]** Es kann vorgesehen sein, dass für jede Anwendung **200** des Endgerätes ein gesonderter Dienst-Adapter **210** bereitgestellt wird. Die Dienst-Adapter **210** sind somit jeweils anwendungs- oder dienstespezifisch. Es kann weiter vorgesehen sein, dass die unterschiedlichen Dienst-Adapter **210** auf den gleichen Push-Dienst **230** zurückgreifen.

**[0046]** Die [Fig. 3](#) erläutert die durch die Systemkomponenten der [Fig. 2](#) durchgeführten Schritte.

**[0047]** In Schritt **301** werden mittels des Dienst-Adapters **210** Zugriffsrechte auf Datensätze am mobilen Endgerät festgelegt. Dies erfolgt beispielsweise über eine Erweiterung in der Benutzerschnittstelle der Anwendung, die der Dienst-Adapter **210** bereitstellt. Dabei können die Datensätze und die Nutzer, die sie erhalten sollen, über Kennziffern gekennzeichnet werden.

**[0048]** In Schritt **302** werden ein oder mehrere bearbeitete oder erstellte Datensätze sowie Authentifizierungsinformationen durch den Dienst-Adapter an einen PUSH-Dienst gegeben. Gemäß Schritt **303** verteilt der PUSH-Dienst den oder die Datensätze an andere mobile Endgeräte unter Berücksichtigung der Authentifizierungsinformationen. Die Authentifizierungsinformationen können dabei aktuell durch den Dienst-Adapter an den PUSH-Dienst übergeben worden sein. Es ist jedoch ebenfalls möglich, dass diese bereits in einem vorhergehenden Schritt an den PUSH-Dienst oder einen Server des Netzwerks übergeben wurden, so dass der PUSH-Dienst dann auf diese bereits zuvor übergebenen Informationen zur Authentifizierung zurückgreifen kann.

**[0049]** In Schritt **304** erfolgt eine Integration der über den PUSH-Dienst übertragenen Datensätze in die entsprechende Anwendung am mobilen Endgerät, das den oder die Datensätze empfangen hat, wobei der PUSH-Dienst auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems des Endgerätes aufsetzt.

**[0050]** Das erfindungsgemäße mobile Endgerät ist auch im Zusammenhang mit einer Netzarchitektur einsetzbar, die auf einer Client/Server-Architektur basiert. Eine solche ist in der [Fig. 4](#) dargestellt. Den einzelnen mobilen Endgeräten **400** der einzelnen Nutzer **410** ist jeweils ein zentraler Server **420** zugeordnet.

**[0051]** Ebenso ist das mobile Endgerät bei einem Netz mit Peer-to-Peer-Architektur einsetzbar, das in der [Fig. 5](#) dargestellt ist. Die einzelnen Endgeräte **410** sind zu einem Netzwerk **430** von Computern vernetzt, die gleichberechtigt sind und sowohl Dienste in Anspruch nehmen als auch Dienste zur Verfügung stellen können. Die einzelnen mobilen Endgeräte übernehmen dabei auch Aufgaben im Netz.

**[0052]** Die beschriebene Erfindung ermöglicht eine neue Art von kollaborativer Datenverarbeitung und -bearbeitung sowie Interaktion zwischen Benutzern mobiler Endgeräte. Ein Vorteil gegenüber traditionellen Web-2.0-Diensten ist dabei die durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellte ständige Verfügbarkeit von Daten und die Anwendungsintegration.

**[0053]** Im Folgenden werden einige Anwendungsbeispiele der Erfindung beschrieben.

**[0054]** In einem Anwendungsbeispiel erfolgt eine Aktualisierung von Kontaktinformationen. Ein Benutzer A hat einem Benutzer B die Kennziffer für das auf seinem PDA gespeicherte Benutzerprofil gegeben. Der Benutzer B fügt das Profil des Benutzers A durch Eingabe der Kennziffer zu dem Adressbuch auf seinem Mobiltelefon hinzu. Der Benutzer A autorisiert den Zugriff des Benutzers B über einen Dialog auf seinem PDA. Das Profil des Benutzers A ist nun Teil des Adressbuches des Benutzers B. Sobald der Benutzer A ein Datum des Profils (wie beispielsweise Adresse, oder Telefonnummer) ändert, wird dieses Datum automatisch im Adressbuch des Mobiltelefons des Benutzers B aktualisiert. Sollte das Mobiltelefon des Benutzers B zum fraglichen Zeitpunkt nicht eingeschaltet oder mit einem Netz verbunden sein, so aktualisiert sich das Datum, sobald die entsprechenden Voraussetzungen wieder gegeben sind.

**[0055]** In einem weiteren Anwendungsbeispiel erfolgt ein Kalenderabgleich. Ein Benutzer A hat einem Benutzer B die Kennziffer für den auf seinem Laptop gespeicherte Kalender gegeben. Der Benutzer B fügt den Kalender durch Eingabe der Kennziffer zu den Ressourcen auf seinem PDA hinzu. Der Benutzer A autorisiert diesen Vorgang, indem er Benutzer B zu einer Gruppe „Arbeitskollegen“ hinzufügt, für die er die entsprechenden Rechte eingeräumt hat. Benutzer B wird nun, genau wie sämtliche anderen Mitglieder der Gruppe „Arbeitskollegen“ von Benutzer A auf seinem PDA über aktuelle Änderungen im Kalender des Benutzers A informiert.

**[0056]** Ein weiteres Anwendungsbeispiel betrifft die Bereitstellung benutzerspezifischer, aktueller Fotos: Die Benutzer A und B haben ihre Benutzerprofile wie in den beiden vorangehenden Anwendungsbeispielen miteinander verbunden. Benutzer A macht nun mit der Kamera seines Mobiltelefons ein Foto (beispielsweise von sich selbst an einem Urlaubsort) und fügt dieses Foto seinem Profil hinzu. Bei Benutzer B taucht nun dieses Foto neben dem Eintrag des Benutzers A im Adressbuch auf. Darüber hinaus kann der Benutzer B bei größerem Interesse an den Aktualisierungen des Benutzers A auch einstellen, dass diese nicht nur im Hintergrund passieren soll, sondern dass er im Display seines Mobiltelefons bei jeder Aktualisierung ein Dialog mit einer entsprechenden Benachrichtigung angezeigt wird.

**[0057]** Ein weiteres Anwendungsbeispiel betrifft Statusupdates in Abhängigkeit vom Zustand des Endgeräts: Die Benutzer A und B haben ihre Benutzerprofile wie in den vorangehenden Anwendungsbeispielen miteinander verbunden und sich darüber hinaus Zugriff auf die Statusinformationen ihrer Mobiltelefone gewährt. Wenn Benutzer A nun den Klin-

gelton seines Telefons abschaltet („Konferenz-Modus“), dann erscheint bei seinem Eintrag im Adressbuch des Benutzers B eine Kennzeichnung, die diesem Umstand anzeigt. Wenn der Benutzer B nun den Benutzer A anrufen will, so sieht er, dass der Benutzer A derzeit für Telefonate nicht zu erreichen ist und kann sein Telefonat verschieben. Zusätzlich kann der Benutzer B sein Mobiltelefon so einstellen, dass es ihn einmalig durch eine akustische oder visuelle Meldung benachrichtigt, wenn sich der Status von Benutzer A wieder ändert.

**[0058]** Ein weiteres Anwendungsbeispiel betrifft verteilte Notizzettel. Ein Benutzer A kann auf seinem Laptop einen Notizzettel einrichten und einem Benutzer B auf seinem PDA wie in den vorangehenden Anwendungsbeispielen beschrieben Zugriff darauf gewähren. Wenn nun der Benutzer A den Inhalt des Notizzettels (beispielsweise einer Einkaufsliste für den Benutzer B) ändert, so werden die Änderungen automatisch im Notizzettel auf dem PDA des Benutzers B geändert. Darüber hinaus kann der Benutzer B die Einträge auf dem Notizzettel von Benutzer A kommentieren, was wiederum automatisch auf dem Laptop des Benutzers A angezeigt wird.

**[0059]** Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausgestaltung nicht auf die vorstehend dargestellten Ausführungsbeispiele, die lediglich beispielhaft zu verstehen sind. Beispielsweise kann der Dienst-Adapter aus mehreren Software-Modulen bestehen, die unterschiedliche Aufgaben im Rahmen der Authentifizierung und Bereitstellung der geänderten Datensätze an einen PUSH-Dienst bereitstellen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenbereitstellung auf mobilen Endgeräten mit den Schritten:

- Bereitstellen einer durchgängigen Netzkonnektivität einer Mehrzahl mobiler Endgeräte (400) unterschiedlicher Nutzer (410), so dass die mobilen Endgeräte (400) eine ständige Datenverbindung zu einem Netzwerk (430) haben,
- Ausführen (101) einer lokalen Anwendung (200) auf einem der Endgeräte (400), die zu einem Erstellen oder einer Änderung eines Datensatzes führt,
- Automatisches Bereitstellen (102–104) des erstellten oder geänderten Datensatzes bei den anderen Endgeräten (400), indem
  - der erstellte oder geänderte Datensatz mittels eines PUSH-Dienstes (230) an die anderen Endgeräte (400) übertragen (103) und
  - der erstellte oder geänderte Datensatz bei den anderen Endgeräten (400) in die entsprechende lokale Anwendung (200) transparent integriert wird (104), wobei die transparente Integration des erstellten oder geänderten Datensatzes in einem automatischen Aktualisieren der Daten der entsprechenden lokalen Anwendung (200) auf den anderen mobilen Endgerä-

ten (400) besteht,

**dadurch gekennzeichnet**, dass die mobilen Endgeräte (400) über das Netzwerk (430), das eine Peer-to-Peer Architektur besitzt, durchgängig verbunden sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die lokale Anwendung (200) eine Standardanwendung eines mobilen Endgerätes (400), insbesondere eine Adressbuchanwendung, eine Terminkalenderanwendung, ein Benutzerprofil, eine Notizblockanwendung, eine Fotoalbumanwendung oder eine Multimediaanwendung ist.

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Authentifizierung (220) erfolgt, die festlegt, welche Datensätze an welche Nutzer und Endgeräte übertragen werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Authentifizierung (220) zwischen zwei Nutzern jeweils unmittelbar unter Verwendung einer zusätzlichen Verschlüsselung der Datensätze erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zu verteilenden Datensätze über eine Kennziffer identifiziert werden, wobei eine Kennziffer jeweils einen Datensatz kennzeichnet.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzer (410) der mobilen Endgeräte (400) über Kennziffern identifiziert werden.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der PUSH-Dienst (230) auf der Anwendungsschnittstelle des Betriebssystems des jeweiligen Endgeräts aufgesetzt.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Integration eines geänderten Datensatzes in eine lokale Anwendung (200) dem Nutzer des mobilen Endgeräts (400) angezeigt wird.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erstellte oder geänderte Datensatz von der lokalen Anwendung (200) eines mobilen Endgeräts, die den Datensatz erhält, erneut geändert wird und der erneut geänderte Datensatz an das mobile Endgerät, das den Datensatz zuvor erstellt oder geändert hat, über einen Push-Dienst zurückgesandt und in die Anwendung (200) dieses Endgerätes wiederum integriert wird.

10. Mobiles Endgerät (**400**) zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1, das aufweist:

- mindestens eine lokale Anwendung (**200**) und Mittel zum Ausführen der lokalen Anwendung (**200**), die zu einem Erstellen oder einer Änderung eines Datensatzes führt,
- einen der Anwendung zugeordneten Dienst-Adapter (**210**),
- eine Authentifizierungskomponente (**220**), in der Zugriffsrechte auf die erstellten oder geänderten Datensätze hinterlegt sind, wobei
  - der Dienst-Adapter (**210**) dazu ausgebildet und konfiguriert ist,
    - dem Nutzer des mobilen Endgeräts (**400**) unter Verwendung der Authentifizierungskomponente die Möglichkeit bereitzustellen, anderen Nutzern (**410**) mobiler Endgeräte (**400**) Zugriffsrechte auf die erstellten oder geänderten Datensätze zu gewähren,
    - einen erstellten oder geänderten Datensatz mittels eines PUSH-Dienstes (**230**) automatisch an Endgeräte (**400**) anderer Nutzer (**410**) zu übertragen, wobei der PUSH-Dienst (**230**) die Verteilung der Datensätze unter Berücksichtigung der in der Authentifizierungskomponente (**220**) hinterlegten Datensätze vornimmt und der erstellte oder geänderte Datensatz in den Endgeräten (**400**) der anderen Nutzer (**410**) in die entsprechende lokale Anwendung (**200**) transparent integriert wird, wobei die transparente Integration des erstellten oder geänderten Datensatzes in einem automatischen Aktualisieren der Daten der entsprechenden lokalen Anwendung (**200**) auf den anderen mobilen Endgeräten (**400**) besteht,
    - und des Weiteren aufweisend Mittel, die bei Erhalt eines erstellten oder geänderten Datensatzes eines anderen Endgeräts den erstellten oder geänderten Datensatz transparent in die entsprechende eigene Anwendung (**200**) integrieren.

11. Endgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel, die bei Erhalt eines erstellten oder geänderten Datensatzes eines anderen Endgeräts den erstellten oder geänderten Datensatz transparent in die entsprechende eigene Anwendung (**200**) integrieren, ebenfalls durch den Dienst-Adapter (**210**) bereitgestellt werden.

12. Endgerät nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Dienst-Adapter (**210**) dazu ausgebildet und konfiguriert ist, dem Nutzer des mobilen Endgeräts (**400**) über eine Erweiterung in der Benutzerschnittstelle der Anwendung die Möglichkeit bereitzustellen, anderen Nutzern des Kommunikationsnetzes Zugriffsrechte auf die erstellten oder geänderten Datensätze zu gewähren.

13. Computerprogramm mit Programmcode zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wenn das Computerprogramm auf einem Computer ausgeführt wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG 1

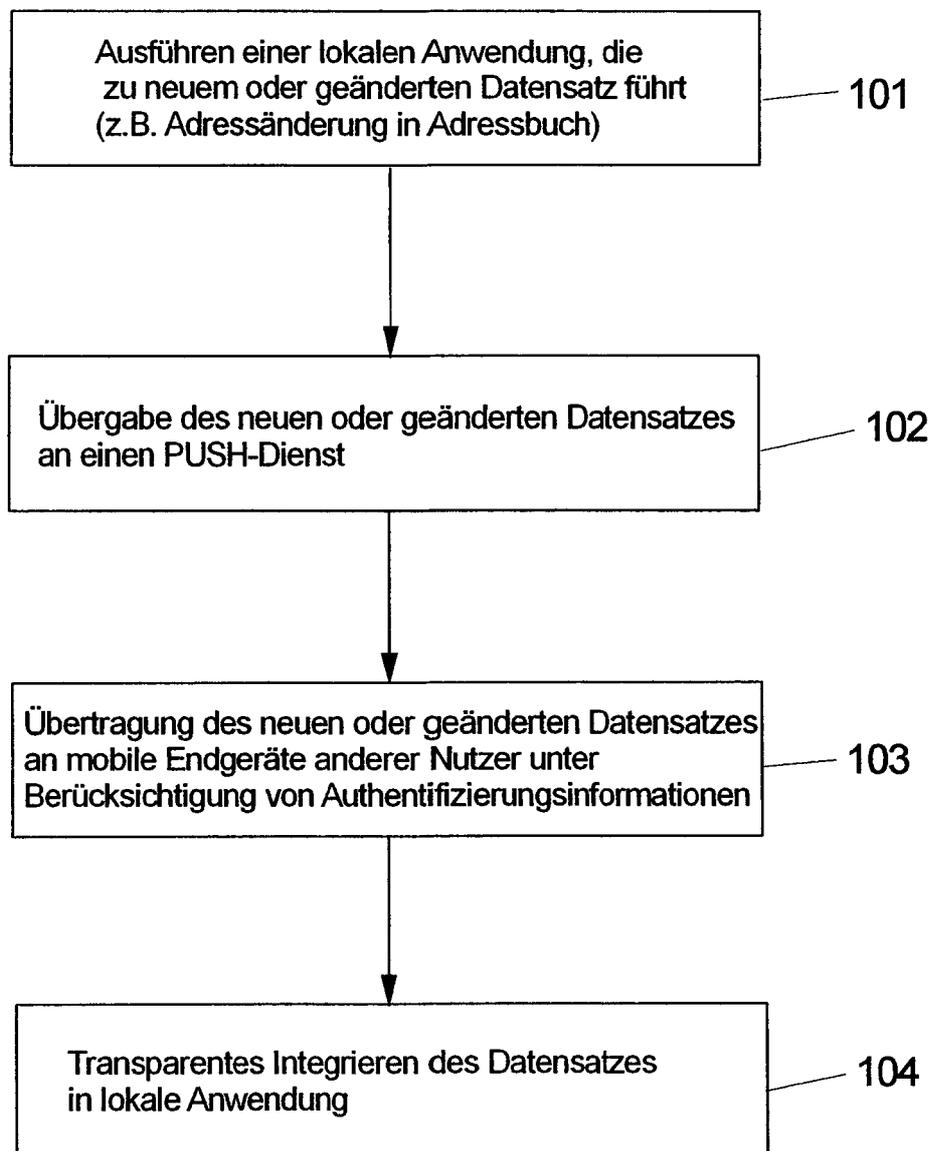


FIG 2

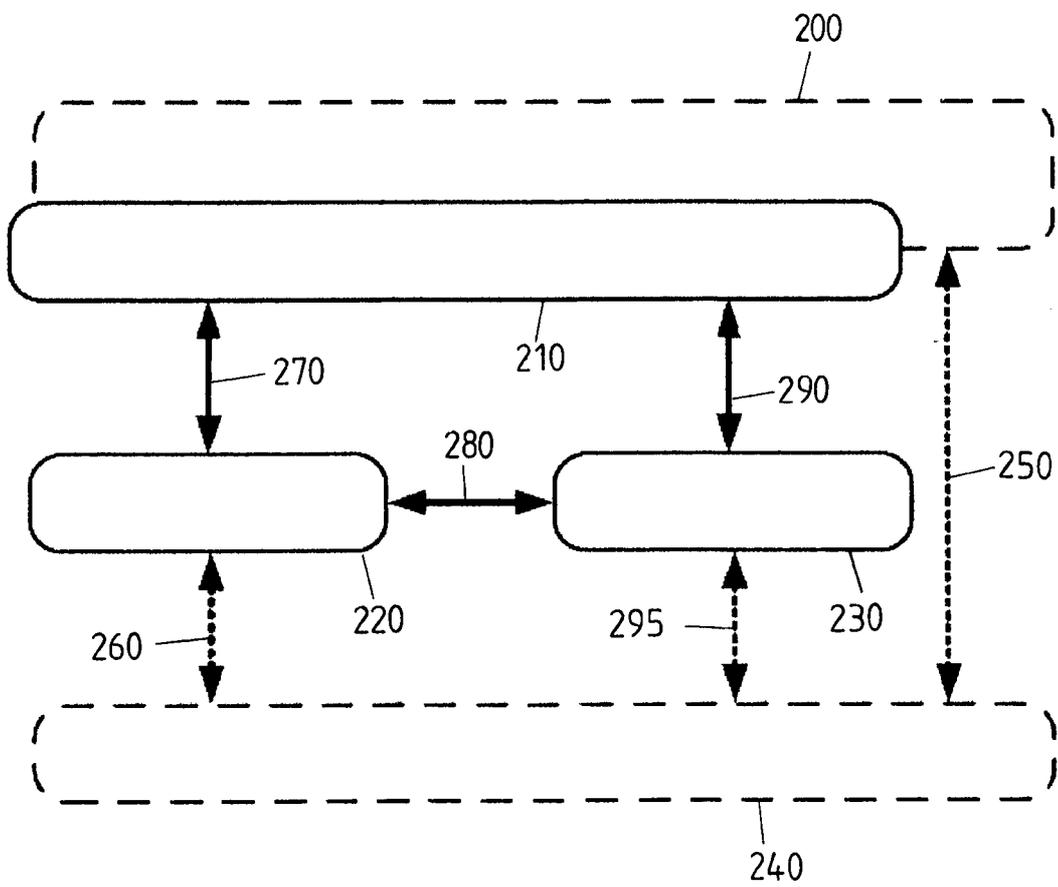


FIG 3

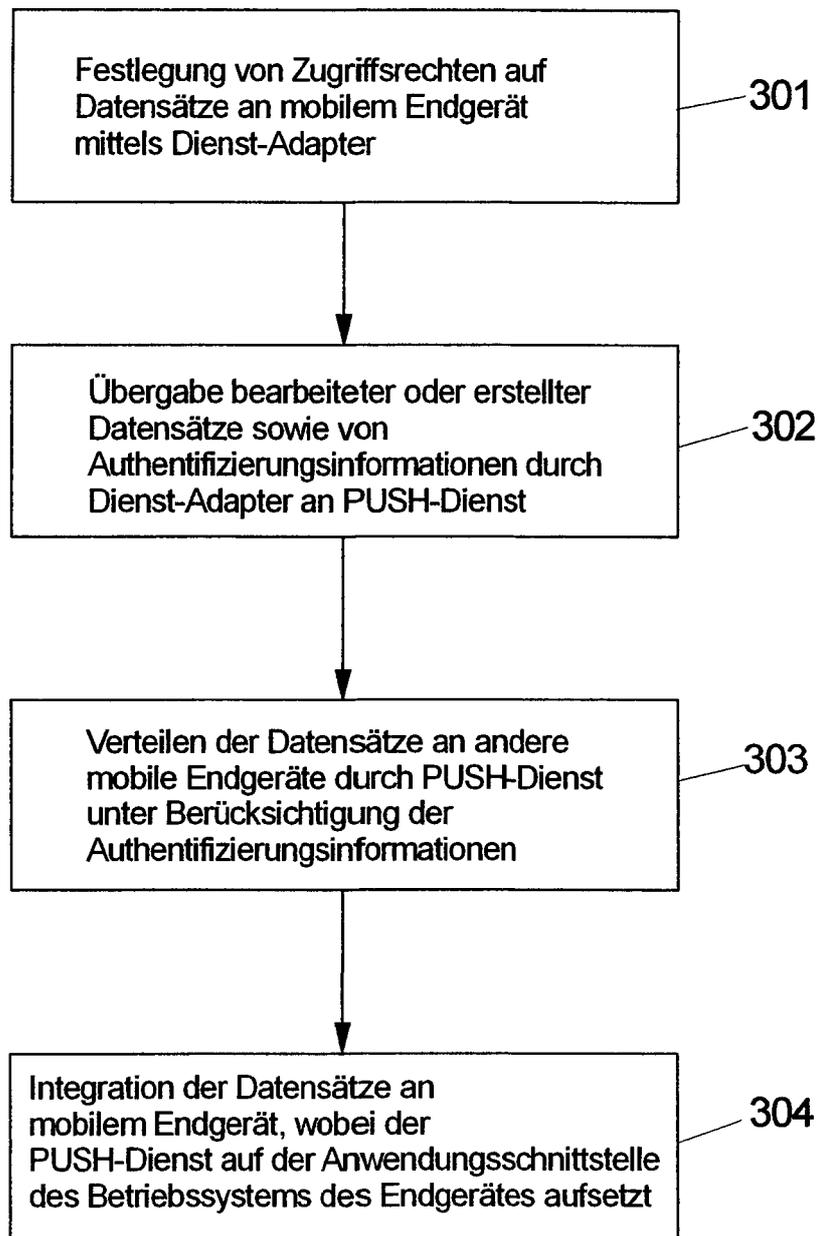


FIG 4

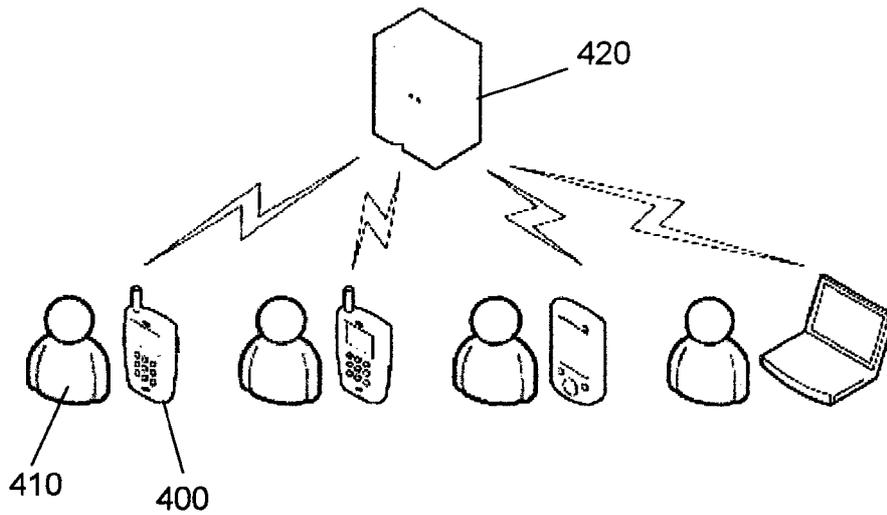


FIG 5

