

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 669 956 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2006 Patentblatt 2006/24

(51) Int Cl.:
G07F 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05026572.7

(22) Anmeldetag: 06.12.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 10.12.2004 CH 20532004

(71) Anmelder: **Wincor Nixdorf AG**
8306 Brüttisellen (CH)

(72) Erfinder:
• **North, Daniel**
8055 Zürich (CH)
• **Voss, Martin**
8180 Bülach (CH)

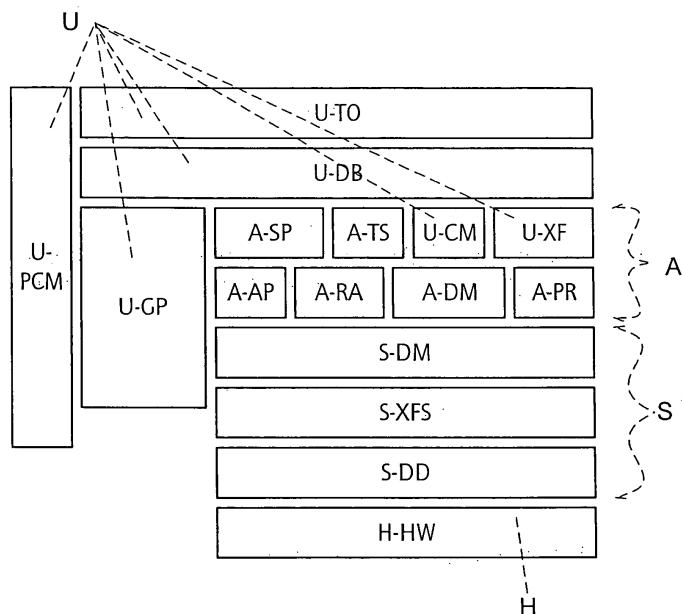
(74) Vertreter: **Rentsch & Partner**
Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

(54) Geldautomat und Geldautomatensteuerung

(57) Die Erfindung betrifft einen Geldautomaten, insbesondere für Cashrecycling, mit mindestens Geldeingabe und -ausgabemitteln, einem Karteninterface, einem Notenspeicher, einer Steuer-, einer Rechen- sowie einer Speichereinheit. Die Steuereinheit steuert den Geldautomaten mittels einer in der Speichereinheit gespeicherten Software. Der Geldautomat enthält Sensoren, welche Transaktionsdaten einzelner Systemkomponenten erfassen und diese der Speichereinheit (U-DB) zuführen. Die gespeicherten Transaktionsdaten können zu Wartungszwecken verwendet werden. Die erfin-

dungsgemäße Systemsteuerung zeichnet sich dadurch aus, dass sie eine Rechen- und Speichereinheit enthält, die dem Erfassen und Auswerten von Transaktionsdaten des Geldautomaten dient, wobei die Transaktionsdaten bei jeder Transaktion in einer Log-Datei gespeichert werden. Vorzugsweise besitzt die Systemsteuerung einen logischen Steuerungsbereich (S-DM), der einem einheitlichen Standardschnittstellen-Bereich (S-XFS) übergeordnet ist. Dieser Steuerungsbereich kann mittels variablen definierbaren Datenkapseln Systemkomponenten beeinflussen oder Informationen von diesen abrufen.

Figur 3



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Systemsteuerung für einen Geldautomaten, einen Geldautomaten und ein Verfahren zu dessen Betrieb gemäss den unabhängigen Patentansprüchen.

[0002] Geldautomaten, wie sie heute bekannt sind, basieren auf einem Computersystem mit Mikroprozessor oder anderen programmgesteuerten Bauteilen, mit Datenspeichern, wie z.B. Festplatten oder Halbleiterspeichern, sowie speziellen Peripheriegeräten, wie Bildschirm, Geldnotenkassetten, Kartenleser usw., die mittels branchenspezialer Software betrieben werden. Geldautomaten sind heute regelmässig mit weiteren Computern vernetzt und können ausserdem mit zusätzlicher Hardware verbunden sein, so beispielsweise mit lokalen Überwachungseinheiten, wie Sensoren und Kameras, oder mit serverbasierten, über Netzwerke verbundenen Kontrollsystmen (im Folgenden "Serverkomponenten"). Unter Geldautomaten werden im vorliegenden Zusammenhang ausschliesslich Geräte zum Ein- und Auszahlen von Banknoten sowie artverwandte Terminals verstanden, wie diese bei Banken z.B. als Info-terminals ("non-cash-terminals") im Einsatz sind. Geldautomaten besitzen, dies im Unterschied zu weiteren nicht dem Bereich von Geldtransaktionsterminals zugehörigen Geräte, grundsätzliche andere Spezifikations-, Sicherheits- und Zuverlässigkeitssanforderungen.

[0003] Die Software der Geldautomaten (im Folgenden "Clientsoftware") ist dabei insbesondere für die Steuerung der lokalen Systemkomponenten verantwortlich, enthält eine Prozesslogik und dient ausserdem der Kommunikation mit allfälligen zusätzlichen Peripheriegeräten, wie Druckern, Kartenlesern, usw. sowie den Serverkomponenten.

[0004] Es ist bekannt, dass aufgrund von Kompatibilitätsanforderungen an verschiedene Peripheriegeräte, namentlich Geldverarbeitungsmodulen, aber auch wegen unterschiedlichen Serverkomponenten und Betriebsumgebungen hohe Anforderungen an die Clientsoftware gestellt werden. Typischerweise sind die Betriebsvoraussetzungen moderner Geldautomaten einem laufendem Wandel unterzogen, beispielsweise aufgrund von Sicherheitsanforderungen, Änderungen in Komponenten des Betriebssystems usw.

[0005] Ausserdem werden auch an die Hardware von Geldautomaten grosse Anforderungen gestellt, da Betriebsausfälle und -störungen angesichts des spezifischen Einsatzgebiets kaum akzeptierbar sind. Entsprechend unterstehen sowohl Soft- als auch Hardware hohen Ansprüchen und erfordern einen grossen Wartungsaufwand, wenn gewährleistet werden soll, dass sicherheitstechnische Aspekte erfüllt und Störungen im Dauerbetrieb auf ein Minimum reduziert bzw. ganz vermieden werden können. Regelmässige Kontrollen und systemtechnische Transparenz der Soft- und Hardwarekomponenten sind deshalb notwendig und führen entsprechend bei herkömmlichen Lösungen zu ei-

nem hohen Wartungsaufwand.

[0006] Aus der DE-OS 100 37 177 sind eine Banknotenbearbeitungsmaschine und ein Verfahren zu deren Betreiben bekannt, die sich mit einer optimierten Wartung der notwendigen Betriebssoftware befassen. Dabei wird mittels einer spezifischen Schnittstelle, insbesondere einer solchen gemäss PCMCIA Standard, zur Banknotenbearbeitungsmaschine der Austausch der Clientsoftware unter Nutzung verschiedener Speichersysteme ermöglicht. Unabhängig von der Frage, ob der in der entsprechenden Offenlegungsschrift aufgezeigte Lösungsansatz die aufgeworfenen Probleme in erfinderischer Weise lösen kann, erkennt der Fachmann, dass mit jedem Ansatz zwar ein Software- bzw. Datenaustausch zwecks Wartung möglich wird, die oben geschilderten Probleme bezüglich des hohen Wartungsaufwands jedoch nicht grundsätzlich gelöst werden können. Insbesondere kann auch die Störanfälligkeit nicht reduziert werden. Auch aus WO 01/41091 (PCT/GB00/04429) ist eine Lösung für einen Geldautomaten bekannt, bei welcher die Softwarewartung durch Softwareaustausch erfolgen kann. Jene Lösung sieht insbesondere eine kabellose Schnittstelle für die Softwarewartung vor. Es ist immanent, dass eine entsprechende Lösung Sicherheitsrisiken in sich birgt und eine Optimierung des Wartungsaufwands ebenfalls nicht in relevantem Umfang erreicht werden kann. Der Wartungsaufwand wird auch hier allein durch Bedürfnisse der entwicklungsseitigen Softwareupdates bestimmt und erfolgt losgelöst von individuellen Notwendigkeiten, bezogen auf einen (einzelnen) spezifischen Geldautomaten.

[0007] Aus US 2003/0217005 A1 ist eine Architektur für eine Systemsteuerung für einen Geldautomaten bekannt, welche eine schichtenartige Entwurfsmethode in der Clientsoftware verwendet. Diese Entwurfsmethode ist ein erster Schritt für eine bessere Wartung und Weiterentwicklung der Software, welche den monolithischen Software-Entwurfsansatz übertrifft. Die gewählten Software-Schichten grenzen terminal-orientierte Komponenten, XFS-Komponenten und eine konfigurierbare Geschäftslogik-Komponente voneinander ab. Die Terminal-Komponente, in der Schrift "Terminal Director" genannt, umfasst die Erstellung und Verwaltung der Geschäftsvorfallobjekte, die so genannten "ATM-Objekte". Diese Objekte repräsentieren das Verhalten und die Zustände von physischen Komponenten wie Kartenleser, Geldausgabe, Tastatur etc. Die XFS-Komponenten steuern die Hardwarekomponenten wie beispielsweise die Peripheriegeräte gemäss der Herstellervorgaben und der Standardschnittstelle XFS für die Services. Im Unterschied zur vorliegenden Erfindung kann jedoch keine peripherieprodukt-spezifische Datenkapselung und Steuerung angewandt werden. Des weiteren gehen die XFS-Komponenten nicht über die allgemeinen, vorhandenen Funktionen des Industriesfaridards XFS hinaus. Die konfigurierbare Geschäftslogik-Komponente verwendet eine Datenbank, die eine Geschäftsvorfall-Logik, ein Vorhandensein von Peripheriegeräten, Eigenschaften von

Peripheriegeräten und Schnittstellendefinitionen auf einem Speichermedium festhält. Eine Komponente "Device Type Manager" steuert die Peripheriegeräte unter Verwendung der Inhalte der Datenbank. Die offenbare Architektur berücksichtigt insgesamt keine auf die Überwachung und Wartung der Gesamtheit von Hard- und Software ausgerichteten Bedürfnisse. Ebenso ist keine Vorrichtung für eine Wartungsdatenverwaltung, insbesondere für transaktionsbezogene Gebrauchszählern, für das Sammeln, Speichern, Anzeigen, Ausdrucken, Übermitteln und Löschen von Benutzungszählern oder Sensor-Daten erkennbar. Der Wartungsaufwand wird auch hier in erster Linie durch Bedürfnisse der entwicklungsseitigen Softwareupdates bestimmt und erfolgt losgelöst von individuellen Notwendigkeiten bezogen auf einen (einzelnen) spezifischen Geldautomaten.

[0008] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Systemsteuerung für einen Geldautomaten, insbesondere für sog. Cashrecyclingsysteme, einen Geldautomaten und ein Verfahren zu dessen Betrieb zu schaffen, bei welchen der Wartungsaufwand für den Geldautomaten, namentlich hinsichtlich einzelner Hardwarekomponenten, durch systemtechnische und/oder softwarebezogene Massnahmen reduziert werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0010] Der Erfindungsgedanke beruht darauf, eine transaktionsbezogene Wartung von Geldautomaten zu erreichen, wobei gleichzeitig eine neuartige Systemsteuerung zum Einsatz kommt. Der Transaktionsbezug berücksichtigt erfindungsgemäß insbesondere die folgenden Hardwareparameter: Aus- und eingezahlte Noten sowie deren anzahlmässige Differenz, Einzahlnoten Escrow (verursacht durch abgebrochene Einzeltransaktionen), abgewiesene Noten bei Noteneinzahlung (nicht erkannte Noten), ein- und ausgezahlte Noten durch den Notenspeicher. Es ist ein grosser Vorteil dieser transaktionsbezogenen Wartung, dass pro spezifischer Hardwarekomponente deren Arbeitszyklen oder Nutzung überwacht werden können und damit die Abnutzung einzelner Komponenten kontrollierbar wird.

[0011] Die Industrie, welche Geldautomaten und insbesondere Cashrecycling-Systems entwirft und baut, verwendet seit geraumer Zeit offene Rechner- und Betriebssystem-Standards wie UNIX- und PG und den Standard XFS. Die Abkürzung XFS steht für "eXtensions for Financial Services" und umfasst eine Software-Architektur für die offenen Systeme. XFS wird durch die Organisation CEN, Comité Européen de Normalisation, verwaltet und weiterentwickelt. Aufbauend auf den offenen Betriebssystemen ermöglicht der XFS Standard auf einfache, entwicklungs- und wartungsfreundliche Art und Weise Software für unterschiedliche Gerätetypen und Gerätemodelle zu erstellen. Diese Architektur standardisiert die Nutzung von Software und Hardware-Services sowohl durch ein standardisiertes "Application Programming Interface" wie auch die Herstellung von Geräten und Gerätetreiber-Software durch eine Standardisie-

rung des dem Fachmann als "Service Provider Interface" bekannten Standards. XFS weist wie viele Standards den Nachteil auf, dass die Gestaltung des Application Programming Interfaces und des Service Provider Interfaces so generalisiert wurden, dass alle denkbaren Gerätetypen und Gerätemodelle über die Schnittstellen angesprochen werden können, jedoch die Umsetzung und Implementierung der Schnittstellen unterschiedlich und uneinheitlich in der Abdeckung der Funktionalität und in der Qualität der Funktionsweise bleiben. Das bedeutet für die Nutzung der Services, dass die standardisierten Schnittstellen verwendet werden, jedoch die Service-Nutzung eine gerätetyp- und gerätemodell-spezifische Programmierung erfordert.

[0012] Die Erfindung umfasst eine Architektur für einen Geldautomaten, welche eine erforderliche Erweiterung der durch den XFS-Standard bekannten Architektur ist. Die Architektur trennt die Clientsoftware in einen Applikationsteil, einen Systemteil, einen Hilfskomponententeil und einen Hardware-Teil. Diese Trennung trägt dazu bei, dass Änderungen in der Zusammenstellung der Peripheriegeräte bezüglich Typ und Modell zwar den Systemteil beeinflussen, das heißt Erweiterungen und Wartungsarbeiten im Systemteil erfolgen können. Eine

derartige Änderung beeinflusst jedoch nicht zwingend den Applikationsteil oder Hilfskomponententeil. Ebenso können Änderungen im Applikationsteil, beispielsweise in der Darstellung und Navigation der Geldautomatenbedienung ohne zwingende Erweiterungs- und Wartungstätigkeiten im Systemteil durchgeführt werden.

[0013] Der Systemteil umfasst eine erforderliche Softwareeschicht, welche konzeptionell direkt oberhalb der XFS-Schicht liegt. Diese Schicht, im Folgenden Device-Manager-Schicht genannt, verwaltet und steuert die einzelnen XFS-Komponenten in optimaler Weise. Die Optimierung besteht darin, dass für die einzelnen XFS-Komponenten, welche verschiedenartige Peripheriegeräte als XFS-Schnittstelle darstellen, Kommandos und Services verwendet werden, die nicht allein durch die XFS-Schicht bestimmt werden, sondern durch den Gerätetyp und das Gerätemodell und die dazugehörige Treiber-Software. Das heißt, es werden trotz des XFS-Standards spezifische Eigenschaften und Funktionen abhängig vom konkreten Gerätetyp und Gerätemodell verwendet, obwohl diese Eigenschaften durch den Standard abstrahiert werden. Beispielsweise zeigt eine Druckerkomponente vom Typ T1 und Modell M1 zwei XFS-Funktionen "Print Character at x y" und "Print Page p". Diese beiden Funktionen sind ebenso bei einer Druckerkomponente vom Typ T2 und Modell M2 vorhanden. Eine für den Fachmann naheliegende Verwendung der Druckerkomponenten beim Ausdruck einer Page ist ein Aufruf der Funktion "Print Page p". Dadurch wird die XFS Schnittstelle wie vorgesehen verwendet. Ein vorerst

nicht offensichtlicher Nachteil ergibt sich dann, wenn die Druckerkomponente von Typ T2 und Modell M2 die "Print Page p" Funktion nicht in der gewünschten Qualität ausführen kann. In diesem Fall sieht die vorliegende Archi-

tekur das Einfügen eines zusätzlichen Steuerprogrammteils vor, das die grundlegende Funktion "Print Character at x y" so verwendet, dass eine Page in der gewünschten Qualität gedruckt werden kann.

[0014] Die Architektur sieht weiter vor, dass die Informationen zu den Gerätetypen und Modellen und die Art und Weise wie die XFS-Funktionen verwendet werden, durch eine Speichereinheit (eine Datenbank) unterstützt werden, so dass die Wartung der Komponenten des Systemteils sowie der Hardwarekomponenten und damit des Gesamtsystems vereinfacht wird. Durch die Aufteilung der Clientsoftware in die oben genannten Teile und die erforderliche Optimierung der Steuerung der Peripheriegeräte ergibt sich erst die Möglichkeit, Sensoren und Wartungszähler für Transaktionen aller Gerätetypen und Gerätemodelle zu erstellen. Die Verwendung der Kommandos, Dienste und Eigenschaften der spezifischen Peripheriegeräte und nicht der XFS Eigenschaften, Kommandos und Dienste, ermöglicht die Erstellung einer gerätetyp- und gerätemodell-gerechten Einrichtung von Sensoren und Wartungszählern für Transaktionsinformationen. In gleicher Weise wie die Printkomponente im obigen Beispiel unterliegen die XFS-Abfrage- und Ereignisfunktionen über die Gerätezustände vergleichbaren Nachteilen. So kann beispielsweise bei der Druckerkomponente vom Typ T1 und Modell M1 eine Ereignisfunktionen "Page Printed", welche dann aufgerufen wird, wenn eine Page erfolgreich gedruckt wurde, einen für die Wartung relevanten Wartungszähler steuern. Bei der Druckerkomponente vom Typ T2 und Modell M2 jedoch wird die Ereignis-Funktion "Page Printed" nicht aufgerufen, da der XFS-Standard dies nicht festlegt. Es wird jedoch die Ereignis-Funktion "Character Printed" aufgerufen. Mittels eines weiteres Steuerungsprogramms und der Verwendung von Informationen über den Gerätetyp und das Gerätemodell kann jedoch die Ereignis-Funktion "Page Printed" so nachgebildet werden, dass der für die Wartung relevante Wartungszähler gesteuert werden kann.

[0015] Die transaktionalen Wartungszähler zusammen mit statistischen Auswertungsverfahren erhöhen die Wahrscheinlichkeit für einen störungsfreien und sicheren Betrieb eines Geldautomaten. Die Menge relevanter transaktionalen Wartungszähler umfasst vorzugsweise eine Zählung von ausgegebenen, angenommen und zurückgewiesenen Geldnoten, eine Zählung ausgedruckter Belege, eine Zählung vom Kartenleser gelesener Karten, eine Zählung erfolgreicher und nicht erfolgreicher Authentisierungen, die Zählung eingezogener oder zurückgewiesener Karten sowie gegebenenfalls weiterer Komponenten.

[0016] Die Architektur erlaubt daher den Bau eines Geldautomaten und einer Systemsteuerung für einen Geldautomaten, welcher sich durch hohe Wartungsfreundlichkeit auszeichnet. Das Sammeln, Speichern, Anzeigen, Drucken, Übermitteln und Löschen von Wartungsdaten, insbesondere Gebrauchszähler, wird durch die erforderliche Systemsteuerung, welche aufgrund der

dargelegten Architektur bauen lässt, erst ermöglicht.

[0017] Die den vorstehenden Parametern entsprechenden Informationen (Daten) sind gemäss der Erfindung lesbar (insbesondere für eine lokale Betreuung), lösbar (durch berechtigtes Bedienpersonal) und exportierbar. Eine bevorzugte Lösung ermöglicht, diese Vorgänge servergestützt vorzunehmen, so dass eine Fernwartung möglich ist.

[0018] Erfindungsgemäss wird ein spezieller, lokaler Speicherbereich im Geldautomaten vorgesehen, welcher für definierte Zeitperioden, insbesondere pro Tag, pro Transaktionsart die genannten Transaktionsinformationen (pro Währung und Denomination, d.h. Betragshöhe der Geldnoten) speichert. Ergänzend ist es möglich, zusätzliche Nutzungsdaten für einzelne Peripheriegeräte (z.B. Kartenleser, Druckkopf) oder Systemkomponenten (z.B. Rollenspeicher, Echtgelderkenntnis, USV usw.) als Zusatzdaten zu speichern. Die erforderliche Systemarchitektur erlaubt, dass die Transaktionsinformationen sowohl individuell pro Gerät als auch summarisch pro Gerätegruppe, welche für das Durchführen eines Geschäftsvorfallen zuständig ist, ausgewertet, abgespeichert, übertragen oder ausgedruckt werden können. Diese Eigenschaft ergibt sich durch die Verwendung eines vorzugsweise relationalen Datenbanksystems und der Verwendung einzelner Datensätze pro Wartungszähler-Ereignis.

[0019] Ein wesentliches Problem, das durch die Erfindung gelöst wird, besteht darin, dass diese Zusatzdaten und deren Verwaltung keine wahrnehmbaren Einflüsse auf die Antwort- bzw. Rechenzeiten des Systems bewirken. In diesem Zusammenhang wird durch eine geeignete Aufsummierung der Dateneinträge aus mindestens einer Log-Datei des Geldautomaten die gewünschte Information mindestens teilweise bereitgestellt. Die notwendigen Statistiken pro Geldautomat oder Gerätegruppe können serverseitig z.B. einmal täglich, vorzugsweise während Ruhezeiten, periodisch abgerufen werden, so dass keine unerwünschten Belastungen durch übermässige Datenbankzugriffe entstehen bzw. applikatorischen Abläufe nicht verzögert werden.

[0020] Eine zusätzliche Datenkonsistenz wird durch spezielle, lokale, periodisch abzuarbeitende Prozeduren erreicht, welche auf der oben genannten erforderlichen Architektur basieren. Der Wartbarkeit einer Vielzahl und Vielfalt von Gerätetypen und Gerätemodellen wie sie bei einem Geldautomaten auftreten, wird mit einer (erfinderschen) Systemarchitektur Rechnung getragen. Die Systemarchitektur ist gekennzeichnet durch eine Mehrzahl von Schichten und Komponenten, bestehend aus Hardware- und Software-Teilen. Insbesondere die (erfindersche) Gestaltung der so genannten Device-Manager-Schicht, welche auf dem Industriestandard XSF aufbaut, ermöglicht eine durch Konfiguration steuerbare Wartung aller Geräte und den damit zusammenhängenden transaktionalen Wartungszählern und Sensoren. Geldautomaten und Geldautomatensysteme welche auf einer so gestalteten Architektur aufbauen, erlauben eine unein-

geschränkte individuelle Wartung durch die transaktionalen Gerätezähler ohne wahrnehmbare Beeinträchtigung der eigentlichen Anwendungsfunktionen des Geldautomaten und Geldautomatensystems.

[0021] Anhand der nachfolgenden Figuren werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Geldautomaten mit Systemkomponenten und beispielhaften Peripheriegeräten;

Fig. 2a, 2b eine hierarchische, beispielhafte Systemsicht mit Gerätegruppen und Geräten gemäss Verwendung in Geschäftsvorfällen;

Fig. 3 einen Aufbau der Systemsteuerung, einschliesslich der Systemarchitektur;

Fig. 4 die erfinderische Ausgestaltung der Device-Manager-Schicht S-DM mit beispielhaften Teilen;

Fig. 5 eine dem technischen Stand gemäss Verwendung der XFS-Schicht;

Fig. 6 eine beispielhafte Verwendung der S-XFS-Schicht durch Aufrufe aus der Device-Manager-Schicht;

Fig. 7a-e eine schematische Darstellung der Verfahrensabläufe zur Verwaltung der Transaktionsdaten;

[0022] **Figur 1** zeigt einen beispielhaften, dem gegenwärtigen technischen Stand der Technik entsprechenden Geldautomaten mit Systemkomponenten und typischen Peripheriegeräten.

[0023] Ein Touchscreen TC steht für eine Transaktionsabwicklung durch Berührung zur Verfügung. Für die Durchführung von Videokonferenzen und Videomeldungen ist eine Videokamera VK vorhanden. Ein montiertes Lautsprecherpaar LP kann für akustische Signalisierungen und Videokonferenzen verwendet werden. Ebenfalls für die Durchführung von Videokonferenzen und akustische Meldungshinterlegung ist ein Telefon TP vorhanden.

[0024] Eine Lichtanzeige LI zeigt per Lichtsignal den Betriebszustand des Geldautomaten an. Das Lichtsignal ist sowohl für den Geldautomatkunden und die Wartungsserviceperson eine visuelle Signalisierung für den Betriebszustand.

[0025] Ein mit dem internen Geldfach verbundenes Noteneingabefach NEF ermöglicht es dem Geldautomatenkunden eine Bargeldeinzahlungstransaktion auszuführen. Ein mit dem internen Geldausgabefach und dem Notenvereinzeler verbundenes Geldausgabefach GAF unterstützt Geldbezugstransaktionen.

[0026] Ein montierter Scanner SC ermöglicht dem Geldautomatenkunden beispielsweise Einzahlungsscheine elektronisch mittels der Geldautomatensoftware im der dafür vorgesehenen Komponente im Geldautomaten oder im Zentralrechner zu speichern. Ein Druckersystem DS, vorzugsweise ein Laserprinter, ermöglicht die Papierausgabe von Transaktionsbelegen, Meldungen, technischen Reports und anderen Informationen.

[0027] Eine PIN-Tastatur PT, vorzugsweise mit numerischen und nicht-numerischen Tasten und Funktionstasten ausgestattet, ermöglicht dem Geldautomatenbenutzer eine Passwoerteingabe, Kontoabfragen, Kommandos, das Erstellen von Meldungen, die Eingabe von Steuerungsanweisungen und die Aktivierung und Steuerung von Transaktionsabläufen.

[0028] Ein Kartenleser KL, der beispielsweise einen Magnetstreifen oder einen Chip auf einer Bankkarte lesen kann, ist auf dem Geldautomaten vorgesehen.

[0029] Ein am Geldautomaten montierter Näherungssensor NS misst die Entfernung und Bewegung von Personen und Gegenständen, welche sich in unmittelbarer Nähe des Geldautomaten befinden. Die Signale des Näherungssensors können beispielsweise für Stromsparfunktionen, für eine akustische und/oder visuelle Signallisation an den Geldautomatenkunden und als Unterstützung der lokalen Überwachungseinheit für den Geldautomaten verwendet werden.

[0030] Eine alphanumerische Tastatur AT, welche beispielsweise als zusätzliche Tastatur zur PIN-Tastatur vorgesehen werden kann, ermöglicht dem Bankkunden eine gewohnte, schnelle, numerische und alpha-numerische Eingabe und Steuerung von sowohl transaktionalen wie auch nicht-transaktionalen Prozessen.

[0031] **Figur 2a/b** zeigt eine umfassende, konzeptionelle Systemsicht mit beispielhaften Geräten und Gerätegruppen (Peripherie und nicht Peripheriegeräte) eines Geldautomaten und ihrer Verwendung in Geschäftsvorfällen. Geräte mit einer transaktionalen Sensorik und/oder einem software-technischen Wartungszähler sind mit wz gekennzeichnet.

[0032] Die Gerätegruppe Personal-Computer gg1 umfasst Geräte wie ein IBM-kompatibler PC gg1-ibmpc, eine oder mehrere Harddisks gg1-hd und einen oder mehrere Kühlungsventilatoren gg1-kv. Die Gerätegruppe kommt in allen Geschäftsvorfällen zu Anwendung. Die Dauer des Betriebs der Kühlungsventilatoren ist ein Hinweis auf die Temperatur-Entwicklung im PC und im Automatenraum. Diese Information ist daher sowohl für die Überwachung wie auch für die Wartung relevant. Ein dafür vorgesehener Wartungszähler hält die Betriebsdaten für die Kühlungsventilatoren fest.

[0033] Eine beispielhafte Gerätegruppe ist die PIN-Eingabe gg2. Diese Gruppe unterstützt den Geschäftsvorfall Benutzerauthentisierung mittels PIN-Code. Die Gruppe umfasst die Geräte Keyboard gg2-kb, Softkeys gg2-sk und Security-Modul gg2-sm. Die Überwachung der Geräte Keyboard und Softkeys können zurzeit aus

technischen Gründen nicht mit einem transaktionalen Nutzungszähler versehen werden. Die Verwendung eines Nutzungszählers für das Security-Modul erhöht die Einbruchsicherheit durch eine Erkennung einer singulären oder statistischen PIN-Fehleingabe. Dadurch kann eine frühzeitige Alarmierung erfolgen und Sicherungsmaßnahmen eingeleitet werden.

[0034] Eine beispielhafte Gerätegruppe Bankbrief gg3 unterstützt den Geschäftsvorfall der Erstellung eines Bankdokumentes wie Transaktions-, Konto- und Depotauszuges. Die Gruppe umfasst die folgende Aufgaben: das Drucken eines Bankdokumentes, das Verpacken des Bankdokumentes in einen Umschlag, die Ausgabe des Bankdokumentes, die visuelle Signalisierung des offenen Ausgabeschachts und das Öffnen und Schliessen des Ausgabefachs und die Überwachung des Bankdokumentenausgabeschachtes. Diese Aufgaben werden mit Hilfe der Geräte Dokumentausgabe gg3-ba, Transporteinrichtung gg3-te, Verschluss gg3-v, Drucker gg3-d, Umschlag-Speicher gg3-us, Leuchtanzeige gg2-la und Sensor gg3-s erfüllt. Ein summarischer Nutzungszähler für die Bankbrief-Gerätegruppe wie auch der Einsatz eines Wartungszählers für einzelne Geräte wie Dokumentenausgabe, Transporteinrichtung, Verschluss, Drucker und Umschlagspeicher ermöglichen es, vorausschauend Rückschlüsse auf die mechanische Abnutzung, Verschmutzung von Teilen und Hohlräumen sowie Füllzustände von Verbrauchsmaterial, wie Umschläge und Papier zu ziehen.

[0035] Eine beispielhafte Gerätegruppe ist die Gerätegruppe für die Geldausgabe gg4. Sie ermöglicht den Geschäftsvorfall einer Notenausgabe an den Geldautomatenbenutzer. Hierzu übernehmen die Geräte folgende Aufgaben: das Vereinzen von Geldnoten aus den Geldkassetten, Ausgeben von Geldnoten, eine visuelle Signalisierung des offenen Notenausgabeschachts, Öffnen und Schliessen des Notenausgabefachs und die Rücknahme und Rücklegung von Geldnoten in das Geldnotenfach nach einer bestimmten Zeitspanne. Diese Aufgaben werden mit Hilfe der Geräte Notenkassetten gg4-nc, Noten-Ausrichtewalzen gg4-aw, Noten-Transporteinrichtung gg4-te, Stapler gg4-st, Verschluss gg4-ve, Leuchtanzeige gg4-la und Sensor gg4-se erfüllt. Sowohl ein summarischer Wartungszähler für die Geldausgabe-Gerätegruppe wie auch der Einsatz eines Nutzungszählers für die Geräte Geldkassetten, Noten-Ausrichtewalzen, Noten-Transporteinrichtung, Stapler und Verschluss ermöglichen ein optimales Wartungskonzept, welches vorausschauende Rückschlüsse auf die mechanische Abnutzung, Verschmutzung von Teilen und Hohlräumen und Füllzustände der Notenkassetten umfasst.

[0036] Eine weitere beispielhafte Gerätegruppe ist die Noteneingabe gg5. Diese Gerätegruppe ermöglicht die Durchführung des Geschäftsvorfalls Noteneingabe durch den Geldautomatenbenutzer. Dies umfasst folgende Tätigkeiten: das Öffnen des Noteneingabefachs, Transport der Noten, Erkennung und Validierung der Noten, Rückführung der Noten in die Notenkassetten oder

Verwahrung der Noten zur nachfolgender Untersuchung. Diese Aufgaben werden vorzugsweise mit Hilfe der Geräte Noteneingabefach mit Verschluss gg5-ef, Notenausgabefach mit Verschluss gg5-au, Noten-Transporteinrichtung gg5-te, Notenerkennungsgerät gg5-ek, Hinterlegungsfach gg5-hf, Notenwalzen gg5-wa, Notenkassetten gg5-ka, Anzeigeleuchten gg5-al und Sensoren gg5-se erfüllt. Wartungszähler für die mechanischen Geräte wie Noteneingabefach, Notenausgabefach, Noten-

10 Transporteinrichtung, Hinterlegungsfach, Notenwalzen und Notenkassetten ermöglichen ein optimiertes Wartungskonzept.

[0037] Eine weitere beispielhafte Gerätegruppe ist die Münzgeldeingabe gg6. Diese Gerätegruppe ermöglicht

15 den Geschäftsvorfall der Entgegennahme von Münzgeld des Geldautomatenbenutzers. Damit sind folgende Aufgaben verbunden: Entgegennahme von Münzgeld, Kontrolle von Münzgeld, Rückführung des Münzgeldes in die Münzbehälter oder im Falle einer negativ verlaufenen

20 Kontrolle die Ausgabe des Münzgeldes in den Rückgabebehälter. Diese Aufgaben werden mit Hilfe der Geräte Münzgeldeingabefach mit Verschluss gg6-ef, Münzgeldverteileinrichtung gg6-ve, Münzgelderkennungsmodul gg6-em, Münzgeldrückgabebehälter gg6-rb, Leuchtanzeige gg6-la, Sensoren gg6-se und Münzgeldbehälter gg5-bh erfüllt. Die summarische oder individuelle Verwendung von Wartungszählern für die mechanischen Komponenten wie Münzgeldeingabefach, Münzgeldverteileinrichtung, Münzgelderkennungsmodul, Münzgeldrückgabebehälter und Münzgeldbehälter ermöglichen ein optimiertes Wartungskonzept.

[0038] Eine weitere beispielhafte Gerätegruppe ist die Journal-Druck-Gruppe gg7. Diese Gerätegruppe ermöglicht den Geschäftsvorfall der Erstellung eines Journals

35 sowohl für den Geldautomatenbenutzer wie auch für den Wartungsfachmann. Die einzelnen Aufgabenschritte umfassen den Transport von Papierseiten, das Drucken, das Ausgeben der Journal-Seiten und die Überwachung des Ausgabefachs. Diese Aufgaben werden mit Hilfe der

40 Geräte Papiertransporteinrichtung gg7-te, Druckermodul gg7-dm und Sensoren für die Überwachung der Journalausgabe gg7-se erfüllt. Die Verwendung eines Wartungszählers für die mechanische Komponente Papiertransporteinrichtung und das Druckermodul ermöglicht ein optimiertes Wartungskonzept.

[0039] Eine weitere beispielhafte Gerätegruppe ist die Belegdrucker-Gruppe gg-8. Diese Gruppe übernimmt den Geschäftsvorfall Belegdrucken. Die einzelnen Aufgabenschritte umfassen den Transport von Belegpapieren,

50 das Drucken, das Ausgeben und Schneiden des Beleges und die Überwachung der Belegausgabe. Diese Aufgaben werden mit Hilfe der Geräte Belegtransporteinrichtung gg8-te, Papierschneider gg8-ps, Druckermodul gg8-dm, Leuchtanzeigen gg8-la und Sensoren für die

55 Belegentnahme gg8-se erfüllt. Die individuelle oder summarische Verwendung von Nutzungszählern für die mechanischen Komponenten Belegtransporteinrichtung, Papierschneider und Druckermodul ermöglicht ein opti-

miertes Wartungskonzept.

[0040] Eine weitere beispielhafte Gerätegruppe ist die Geldkartenleser-Gruppe gg9. Sie unterstützt den Geschäftsvorfall Geldkartenlesen. Die einzelnen Aufgabenschritte umfassen den Transport der Geldkarte, das Lesen und Schreiben des Magnetstreifens, das Lesen und Schreiben des Kartenchips, das Einziehen und Ablegen der Geldkarte im Falle eines Kartenmissbrauch- oder Kartenungültigkeitsalarms und der Überwachung des Geldkartenfaches. Diese Aufgaben werden mit Hilfe der Geräte Karteneinzugsschlitz gg9-es, Kartentransport-einrichtung gg9-te, Magnetstreifenleser und Schreiber gg9-ms, Kartenchipleser und Schreiber gg9-cs, Leuchte-anzeige gg9-la und Kartensensoren gg9-se erfüllt. Für die mechanischen Komponenten wie Kartentransport-einrichtung, Magnetstreifenleser, -Schreiber und Kartenchipleser und -Schreiber werden individuelle und/oder summarische Wartungszähler verwendet.

[0041] Eine weitere beispielhafte Gerätegruppe umfasst Hardware-Komponenten und Geräte, welche keinem spezifischen Geschäftsvorfall zugeordnet werden gg10. Diese Gerätegruppe umfasst folgende Geräte: Lautsprecher gg10-ls, Bildschirmstromschalter gg10-ms, Shut-down- und Restart-Schalter gg10-sr, Anzeigeleuchten gg10-al, Lüftungseinrichtungen gg10-le, Heizungseinrichtung gg10-he, Batterieeinrichtung für kurzzeitige Stromausfälle gg10-ba, Bildschirm gg10-bs, Computer-Tastatur gg10-ct, Kamera für Videokonferenzen gg10-ka und Telefoneinrichtung gg10-te. Für die mechanischen Geräte wie Lüftungseinrichtung, Heizungseinrichtung, Batterieeinrichtung und Bildschirm werden individuelle und/oder summarische Nutzungszähler verwendet.

[0042] **Figur 3** zeigt beispielhaft einen Überblick über den Aufbau der Systemsteuerung, einschliesslich der Systemarchitektur. Im Folgenden wird eine Auflistung der erkennbaren Komponenten und Schichten dargestellt. Die Schichten und Komponenten werden in logisch zusammenhängenden Gruppen zusammengefasst. A stellt die Gruppe Applikationsschichten und Hilfskomponenten dar, U stellt die Gruppe Hilfsschichten und Hilfskomponenten dar, S stellt die Gruppe der Systemschichten und Systemkomponenten dar, und H stellt die Gruppe der Hardwareschichten und Hardwarekomponenten, insbesondere Peripheriegeräte dar.

- Eine Hardware-Schicht H-HW umfasst alle Peripheriegeräte wie Drucker, Bildschirm, Tastatur, Kartenterminalen usw. und nicht Peripheriegeräte wie Stromversorgung, Recheneinheit usw.
- Eine Device-Driver-Schicht S-DD umfasst alle proprietären, geräte-spezifischen, Steuerungssoftware-Komponenten, die zum Betrieb oder zur Wartung der Peripheriegeräte in den Einsatz kommen.
- Eine XFS-Schicht S-XFS besteht aus dem Industriestandard XFS der Organisation CEN (Comité Européen de Normalisation), welcher dem Fachmann als "eXtensions for Financial Services" bekannt ist. Die-

se Schicht umfasst Software-Teile und Funktionen, welche einerseits die proprietären, geräte-spezifischen Steuerungssoftware-Komponenten in der Device-Driver-Schicht S-DD steuern, und andererseits für die nächst höhere Schicht eine Schnittstelle zur Verfügung stellen, welche den Industriestandard XFS erfüllt.

- Eine Device-Manager-Schicht S-DM, welche auf erfinderische, neuartige Weise über der S-XFS-Schicht die Peripheriegeräte der H-HW steuert, wartet und überwacht.
- Eine Applikationskomponente A-AP umfasst die Geldautomaten-eigenen, anwendungs- und die transaktions-bezogenen Software-Teile und Funktionen.
- Eine Remote-Admin-Komponente A-RA umfasst Software-Teile und Funktionen, welche eine Schnittstelle umfassen, die einem entfernten System wie dem Zentralrechner ermöglichen, Wartungs-, Überwachungs-, Überprüfungs-, Transaktions-, Installations- und Testarbeiten über eine dafür vorgesehene Netzwerkverbindung auf Geldautomaten auszuführen.
- Eine Display-Manager-Komponente A-DM umfasst Software-Teile und Funktionen, welche die Steuerung des Bildschirms ermöglichen.
- Eine Printer-Komponente A-PR umfasst beispielsweise Software-Teile und Funktionen, welche die Aufbereitung von Dokumenten und Meldungen so vornehmen können, dass sie mittels der Software-Teile und Funktionen aus der S-DM Schicht an ein oder mehrere Druckgeräte gesandt werden können.
- Eine Komponente Service-Parts A-SP umfasst Software-Teile und Funktionen, welche Netzwerk-Protokolle für Kommunikation mit dem Zentralrechner ausführen, Daten über Transaktionen aufzubereiten und zur Speicherung freigeben und Meldungen in geeignete Speicher- und Datenformate umwandeln können.
- Eine Komponente Transaktions-Skripts A-TS umfasst eine Sammlung von Software-Teilen und Funktionen, welche applikatorische und geldautomaten-spezifische Funktionalität, Bankdienstleistung- und Administrationsfunktionen zur Verfügung stellen.
- Eine Komponente Customer-Mask U-CM umfasst eine Sammlung von Software-Teilen und Funktionen zur Ausführung von Bildschirm-Animationen, zur Darstellung von Buchstaben-Typen (Fonts) und zur Bildschirmgestaltung mittels HTML-Masken, Graphiken und Style-Sheets.
- Eine Komponente XML-Forms U-XF umfasst eine Sammlung von Software-Teilen, Funktionen und Vorlagen für die Erstellung von Geldautomatenquittungen, Kontoauszügen, Einzahlungsbelege, administrative Belege und Administrationsbildschirmgestaltung.
- Eine Datenbank-Komponente U-DB stellt eine dem Fachmann als SQL bekannte Programmschnittstel-

- le den Komponenten und Schichten zur Verfügung. Die Datenbank wird für die Sicherung der Daten von Transaktions- und Administrationsereignissen, von Zustandsänderungssereignissen der Peripheriegeräte, von Wartungsarbeiten und vom Gerätetyp eingesetzt.
- Eine Komponente General-Parts U-GP umfasst Software-Teile und Funktionen, welche dem Fachmann als "Utility Komponenten" bekannt sind. Darin sind Software-Teile, Funktionen und Vorlagen für die Funktionsbereiche wie System-Konfiguration, Wartungszähler, Datenbank-Zugangsfunktionen, Event-Handler, Messaging, Parameter, Shell-Funktionen, State-Handler, Threading, Zeitmessung und Zeitabfrage, XML-Parser vorgesehen. Insbesondere umfasst diese Komponente die Erstellung, das Nachführen und das Archivieren von Log-Dateien, welche vorzugsweise für die Speicherung von Transaktionsdaten verwendet werden.
 - Eine Komponente Tools U-TO umfasst Software-Teile und Funktionen, welche den Software-Update und eine Management-Konsole für den Geldautomaten ermöglichen.
 - Eine Komponente Process-Control-Manager U-PCM, welche alle transaktionalen und nicht-transaktionalen Abläufe unterstützt und überwacht.

[0043] **Figur 4** zeigt die erfinderische Ausgestaltung der Device-Manager-Schicht S-DM mit beispielhaften Teilen aus der S-XFS-Schicht. Die Device-Manager-Schicht umfasst Software-Teile und Funktionen, welche eine selektive Auswahl und Zusammenstellung von Funktionsaufrufen aus der S-XFS-Schicht für jeden Gerätetyp und jedes Gerätemodell individuell ermöglichen. Die selektive Auswahl und Zusammenstellung der Funktionsaufrufen wird Datenkapsel genannt. Figur 4 stellt dies beispielhaft an zwei Datenkapsel-Exemplaren S-DM-DK1 und S-DM-DK2 dar. Diese Datenkapseln verwenden entsprechende, teils überschneidende Software-Teile und Funktionen der S-XFS-Schicht, welche schematisch als S-XFS-1 und S-XFS-2 dargestellt werden. Diese Datenkapseln ermöglichen eine flexible Programmierung und Wartung der Geldautomaten. Die selektive Auswahl und Zusammenstellung ist so gestaltet, dass sie nicht wie in der Fachwelt üblich, in vorgefertigten Software-Teilen abgelegt ist oder aus komplizierten Programmcode besteht, sondern, dass hierzu die Datenbank-Komponente als Trägerin verwendet wird. Damit wird bei einer Erweiterung oder Änderung an Peripheriegeräten keine Neukomplilation der System- und Anwendungssoftware notwendig. Eine Erweiterung und Änderung der Datenbankinhalte ermöglicht bereits die Inbetriebnahme eines einer Änderung oder Erweiterung unterworfenen Peripheriegerätes.

[0044] **Figur 5** zeigt eine dem technischen Stand gemäße Verwendung der XFS-Schicht durch ein Device-Manager-ähnliches Softwaresystem S-DM-NE. Ein derartiges System verwendet in der Regel von der in Unter-

schichten eingeteilten S-XFS-Schicht die oberste Unterschicht. In der Darstellung beispielhaft mit S-XFS-1.1.B und S-XFS-1.1.A gekennzeichnet. Die S-XFS-Schicht enthält nur Software-Teile und Funktionen, welche von einer oberen Unterschicht zu der nächstfolgenden Unterschicht führen. In der Figur greifen beispielhaft die Repräsentanten S-XFS-1.2.A und S-XFS-1.2.C auf Software-Teile und Funktionen von S-XFS-1.3.B und S-XFS-1.3.D zu. Diese Verwendung entspricht den Richtlinien des Standards XFS, führt jedoch dazu, dass die Verwendung der Software-Teile und Funktionen in den unteren S-XFS-Schichten nicht für einzelne Gerätetypen und Gerätemodelle optimiert ist.

[0045] **Figur 6** zeigt die beispielhafte Verwendung der S-XFS-Schicht durch Aufrufe aus der Device-Manager-Schicht S-DM. Die Aufrufe sind so gestaltet, dass für jeden Gerätetyp und jedes Gerätemodell eine oder mehrere Datenkapseln existieren. In Figur 6 ist dies beispielhaft mit S-DM-DK1 illustriert. S-DM-DK1 verwendet nicht nur die Software-Teile und Funktionen auf der obersten XFS-Schicht sondern greift, optimiert auf den jeweiligen Gerätetyp und das jeweilige Gerätemodell, auch auf tiefer liegende Software-Teile und Funktionen, wie beispielhaft in der Figur mit S-XFS-1.2.A, S-XFS-1.3.B und S-XFS-1.2.C dargestellt, zu. So wird selektiv auf die geeigneten Software-Teile und Funktionen der ebenfalls schichtartig gestalteten S-XFS-Schicht zugegriffen. Die Logik der Aufrufe und die Verwendung der Software-Teile und Funktionen der S-XFS-Schicht werden durch Informationen aus der Datenbank-Komponente U-DB gebildet. Auf diese Weise ist es möglich, von dem hier einheitlichen Standardschnittstellen-Bereich S-XFS übergeordneten logischen Steuerungsbereich S-DM direkt auf untere Schichten des Standardschnittstellen-Bereichs S-XFS zuzugreifen und damit für eine grosse Gruppe von Gerätetypen und -modellen eine vielfältige bzw. optimierte Steuerung und Überwachung zu ermöglichen. Zu diesem Zwecke werden die Gerätetyp- und Modell-Informationen von der Speichereinheit (U-DB) gelesen und während des betroffenen Steuerungsvorgangs durch die Datenkapseln S-DM-DK1, S-DM-DK2 in geeigneter Weise gespeichert.

[0046] Die **Figuren 7a-7e** zeigen eine schematische Darstellung der Verfahrensabläufe zur Verwaltung der Transaktionsdaten.

[0047] **Figur 7a** zeigt beispielhaft wie durch eine Transaktion ein Wartungs- oder Sensorsignal empfangen und deren Speicherung als Wartungszähler oder Wartungssignal vollzogen wird. Mittels eines Peripheriegeräts und dem dazugehörigen Programm-Teil in der S-DD-Schicht wird auf der XFS-Schicht S-XFS ein Software-Teil oder eine Funktion S-XFS-X1 so aktiviert, dass sie, angedeutet bei a1, ein Software-Ereignis an eine dafür vorgesehene Datenkapsel in der S-DM-Schicht sendet. Die Datenkapsel S-DM-DK1 in der S-DM-Schicht erstellt einen Wartungszähler oder ein Wartungssignal und löst unter Zuhilfenahme von weiteren Funktionen aus der S-DM-Schicht einen Speichervorgang dieses

Wartungszählers oder Wartungssignals in der Datenbank-Komponente U-DB aus [bei a2]. Die nachfolgenden Hinweise in eckigen Klammern verweisen jeweils in analoger Weise auf den jeweiligen Wirk-/Funktionsbereich.

[0048] Figur 7b zeigt beispielhaft wie durch eine Benutzer-Interaktion oder Transaktion ein Wartungszähler oder ein Wartungssignal angezeigt wird. Eine Applikation, welche Teil der U-AP-Schicht ist, startet ein für die Anzeige vorgesehenes Programmsscript der A-TS-Schicht [b1], welches Daten aus der Datenbank-Komponente U-DB liest [b2] und einen Aufruf zur Anzeige an die A-DM-Komponente sendet [b3]. In einer folgenden Aktion greift eine A-DM-Komponente auf ein XML-Form aus der U-XF-Komponente zu b4. Danach werden Texte aus der Datenbank-Komponente U-DB gelesen [b5]. Der Wartungszähler oder das Wartungssignal werden zusammen mit der XML-Form und den Texten mittels der Display-Manager-Komponente A-DM und den Programmteilen aus der S-DM-Schicht auf einem Bildschirm angezeigt [b6].

[0049] Figur 7c zeigt beispielhaft wie durch eine Benutzer-Interaktion oder Transaktion ein Wartungszähler oder ein Wartungssignal auf einem Drucker ausgegeben wird. Eine Applikation, welche Teil der U-AP-Schicht ist, startet ein für die Anzeige vorgesehenes Programmsscript der A-TS-Schicht [c1]. Das Programmsscript liest [c2] Wartungszähler- oder Wartungssignal aus der Datenbank-Komponente U-DB und sendet [c3] einen Aufruf zur Anzeige an die Printer-Komponente A-PR. In einer folgenden Aktion greift [c4] eine A-PR-Komponente auf ein XML-Form aus der U-XF-Komponente zu. Danach werden Texte aus der Datenbank-Komponente U-DB gelesen [c5]. Der Wartungszähler oder das Wartungssignal werden zusammen mit der XML-Form und den Texten mittels der Display-Manager-Komponente A-DM und den Programmteilen aus der S-DM-Schicht auf einem Bildschirm angezeigt [c6].

[0050] Figur 7d zeigt beispielhaft wie durch eine Benutzer-Interaktion oder Transaktion ein Wartungszähler oder ein Wartungssignal gelöscht wird. Eine Applikation, welche Teil der U-AP-Schicht ist, startet [d1] ein für die Anzeige einer Autorisierungs-Bildschirmmaske und Eingabeprozedere vorgesehenes Programmsscript der A-TS-Schicht. Die vom Script aufgerufene Display-Manager-Komponente [d2] erstellt mittels eines XML-Forms [d3], der Texte aus der Datenbank-Komponente U-DB [d4] und den Programmteilen aus der S-DM-Schicht [d5] die Eingabemasken. Ist die Autorisierung erfolgreich, wird der Wartungszähler oder das Wartungssignal und darin enthaltene Transaktionsdaten gelöscht [d6].

[0051] Figur 7e zeigt beispielhaft wie durch einen entfernten, netzwerk-basierten Aufruf, beispielsweise von einem Zentralrechner, Wartungszähler- oder Wartungssignaldaten überwacht und übermittelt werden. Ein Aufruf [e1] aus der Applikations-Komponente in die Remote-Admin-Komponente löst einen Aufruf an die U-DB-Komponente aus [e2], welche die im Aufruf identifizierten Daten von der Datenbank liest. Hierauf ruft die A-RA-Kom-

ponente ein oder mehrere meldungs-orientierte Software-Teile und Funktionen aus der Service-Parts-Komponente A-SP auf, welche die aus der Datenbank gelesenen Daten in ein für den Versand geeignetes Format umformen [e3] und an ein Fernüberwachungssystem FES versenden [e4]. Die Datenbank-Komponente U-DB bildet im gezeigten Ausführungsbeispiel die Speicher-Einheit für die Transaktionsdaten. Es ist jedoch möglich, eine weitere, separate Speichereinheit innerhalb des Geldautomaten vorzusehen, welche der Speicherung der entsprechenden Daten dient und eine spezifische Schnittstelle für den Zugriff durch das Wartungspersonal enthält. Vorzugsweise werden die Transaktionsdaten in einem speziellen Speicherbereich einer Speichereinheit U-DB abgelegt; die weitere Speicherbereiche für andere Daten enthalten kann.

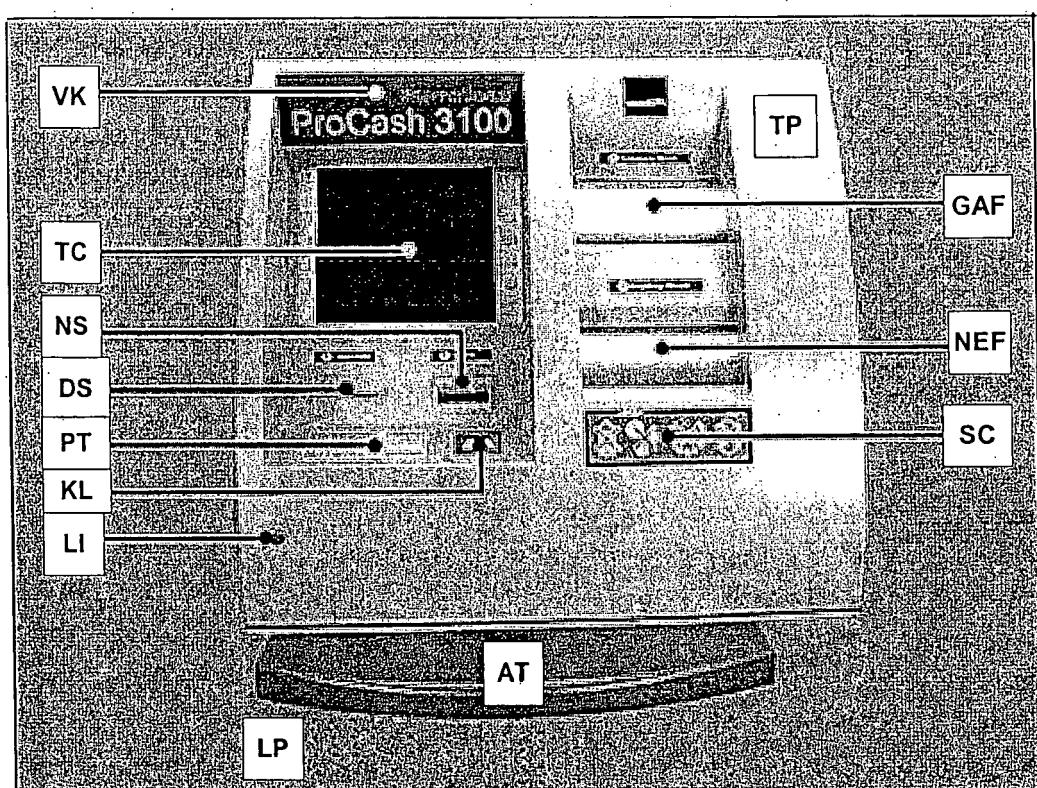
[0052] Die erfindungsgemäße Lösung führt zu einer Wartungsreduktion nicht nur wegen der optimierten Überwachung der einzelnen Transaktionsdaten, sondern nutzt gezielt Synergien verschiedener Wartungsarbeiten bzw. -schritte bezüglich Software namentlich Firmwareänderungen und Hardware. Bei herkömmlichen Systemen waren Soft- und Hardwarewartung weitgehend voneinander entkoppelt, wobei Wartungsarbeiten, namentlich der Hardware-komponenten, in fixen Wartungsintervallen durchgeführt werden mussten. So werden z.B. Softwareupdates bei ganzen Gerätegruppen durchgeführt und losgelöst davon, in zeitlichem Abstand, z.B. eine Hardwarewartungsmassnahme. Die fixen Wartungsintervalle führten im Stand der Technik dazu, dass in der Regel bezüglich aller Einzelkomponenten eine präventive Wartung erfolgen musste. Dank der erfindungsgemäßen Transaktionsdatenerfassung und deren steuerungsmässigen Verarbeitung, kann demgegenüber eine individuelle Wartungsstruktur bis hin zu gerätespezifischer bzw. geräteoptimierter Wartung bewirkt werden. Die erfindungsgemäße Softwarearchitektur ermöglicht dies in der oben beschriebenen Weise. Die neuartigen Geldautomaten und das erfindungsgemäße System erlauben es auf diese Weise, Wartungskosten zu reduzieren und eine höhere Betriebssicherheit der Geldautomaten zu bewirken, da Systemprobleme präventiv angegangen und damit vermieden werden können.

Patentansprüche

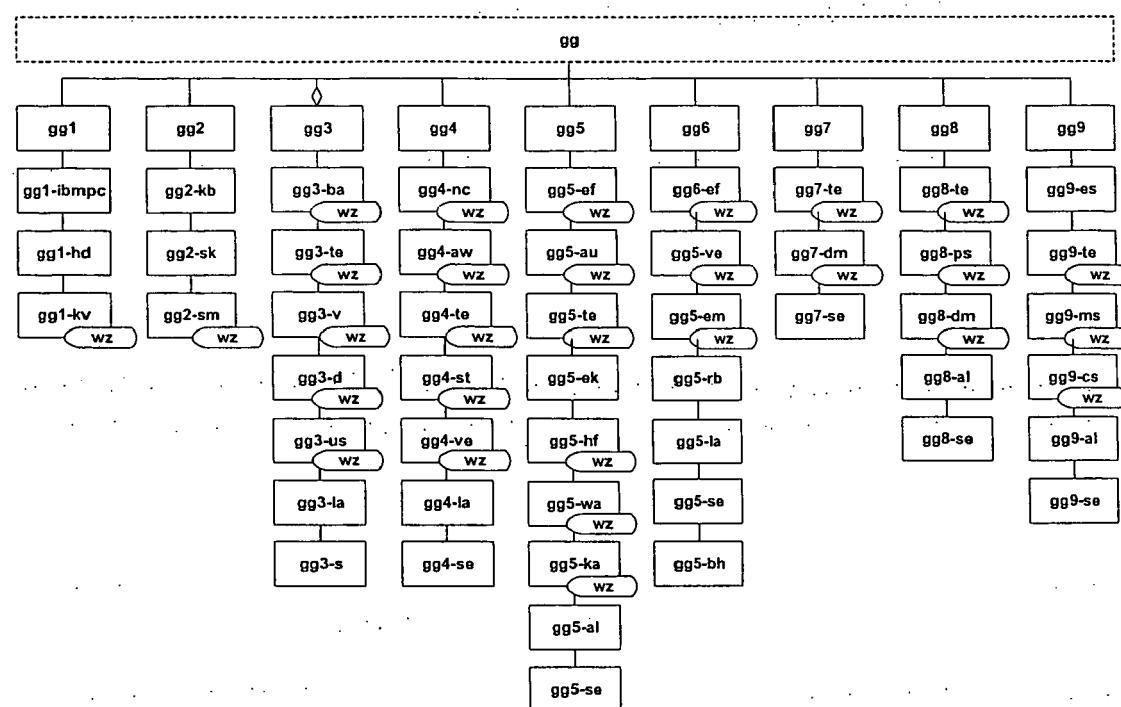
1. Geldautomat, insbesondere für Cashrecycling, mit mindestens Geldeingabe und - ausgabemitteln, einem Karteninterface, einem Notenspeicher, einer Steuer-, Rechen- und Speichereinheit, wobei die Steuereinheit dazu dient mittels einer in der Speichereinheit gespeicherten Software den Geldautomaten zu steuern, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Geldautomat Sensoren (gg5-se bis gg9-se) aufweist, welche dazu dienen Transaktionsdaten einzelner Systemkomponenten zu erfassen und diese der Speichereinheit (U-DB) zuzuführen, wobei die

- Systemkomponenten wenigstens folgende Komponenten umfassen: eine Noteneingabe (gg5), eine Münzgeldeingabe (gg6), eine Journal-Druck-Gruppe (gg7), eine Belegdrucker-Gruppe (gg8) und eine Geldkartenleser-Gruppe (gg9). 5
2. Geldautomat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transaktionsdaten in einem speziellen Speicherbereich der Speichereinheit (U-DB) speicherbar sind. 10
3. Geldautomat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** er mit einem Zentralrechner verbunden ist, welcher der Überwachung der Transaktionsdaten einschliesslich Wartungszähler und Wartungssignaldaten mit Hilfe netzwerk-basierter Aufrufe dient. 15
4. Systemsteuerung für einen Geldautomaten nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Systemsteuerung eine Rechen- und Speichereinheit aufweist, die dem Erfassen und Auswerten von Transaktionsdaten des Geldautomaten dient, wobei die Transaktionsdaten bei jeder Transaktion in einer Log-Datei speicherbar sind und während Ruhezeiten des Geldautomaten durch die Systemsteuerung auswertbar sind und wobei für die Speicherung der so ausgewerteten Daten ein Speicher vorgesehen ist. 20
5. Systemsteuerung gemäss Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Systemsteuerung einen logischen Steuerungsbereich (S-DM) enthält, der mit einem einheitlichen Standardschnittstellen-Bereich (S-XFS) so verbunden ist, dass die verschiedenen Schichten des Standardschnittstellen-Bereichs für den logischen Steuerungsbereich zugreifbar sind. 25
6. Systemsteuerung gemäss Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein logischer Steuerungsbereich (S-DM) einem einheitlichen Standardschnittstellen-Bereich (S-XFS) übergeordnet ist, wobei durch den logischen Steuerungsbereich mit Hilfe von Datenkapseln (S-DM-DK1, S-DM-DK2) die Systemkomponenten (gg1 bis gg9) beeinflussbar oder Informationen von den Systemkomponenten (gg1 bis gg9) abrufbar sind. 30
7. Systemsteuerung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Datenkapseln (S-DM-DK1, S-DM-DK2) Gerätetyp- und Modell-Informationen von der Speichereinheit (U-DB) lesbar und während des betroffenen Steuerungsvorgangs speicherbar sind. 35
8. Verfahren zum Betrieb eines Geldautomaten nach Anspruch 1 oder einer Systemsteuerung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** Transaktionsdaten mindestens einer Systemkomponente (gg1 bis gg9) des Geldautomaten in mindestens einer Log-Datei gespeichert werden, die von einer Recheneinheit periodisch ausgewertet und als strukturierte Transaktionsdaten gespeichert werden. 40
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transaktionsdaten in einem speziellen Speicherbereich der Speichereinheit (U-DB) gespeichert werden. 45
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transaktionsdaten einschliesslich Wartungszähler und Wartungssignaldaten durch netzwerkbasierte Aufrufe von einem Zentralrechner überwacht und übermittelt werden. 50
11. Verfahren zum Betrieb eines Geldautomaten nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Systemsteuerung eine Rechen- und Speichereinheit aufweist, die Transaktionsdaten des Geldautomaten erfassen und auswerten, wobei die Transaktionsdaten bei jeder Transaktion in einer Log-Datei gespeichert und während Ruhezeiten des Geldautomaten durch die Systemsteuerung ausgewertet und wartungsspezifisch abgespeichert werden. 55
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Systemsteuerung einen logischen Steuerungsbereich (S-DM) enthält, der mit einem einheitlichen Standardschnittstellen-Bereich (S-XFS) verbunden ist und auf verschiedene Schichten des Standardschnittstellen-Bereichs zugreifen kann. 60
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein logischer Steuerungsbereich (S-DM) einem einheitlichen Standardschnittstellen-Bereich (S-XFS) übergeordnet ist, welcher mittels Datenkapseln (S-DM-DK1, S-DM-DK2) die Systemkomponenten (gg1 bis gg9) beeinflussen oder von den Systemkomponenten (gg1 bis gg9) Informationen abrufen kann. 65
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenkapseln (S-DM-DK1, S-DM-DK2) Gerätetyp- und Modell-Informationen von der Speichereinheit (U-DB) lesen und während des betroffenen Steuerungsvorgangs speichern. 70

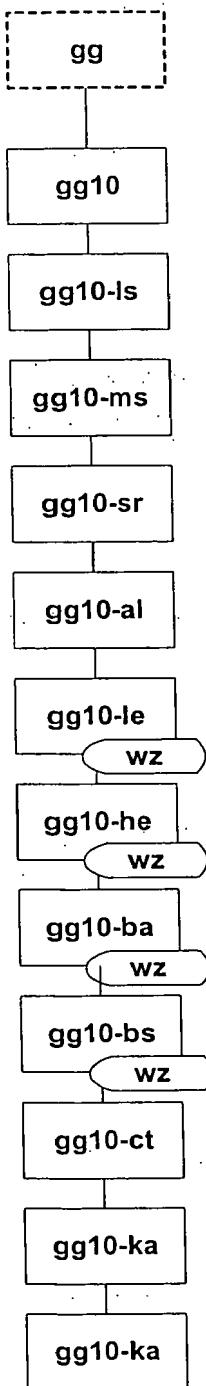
Figur 1



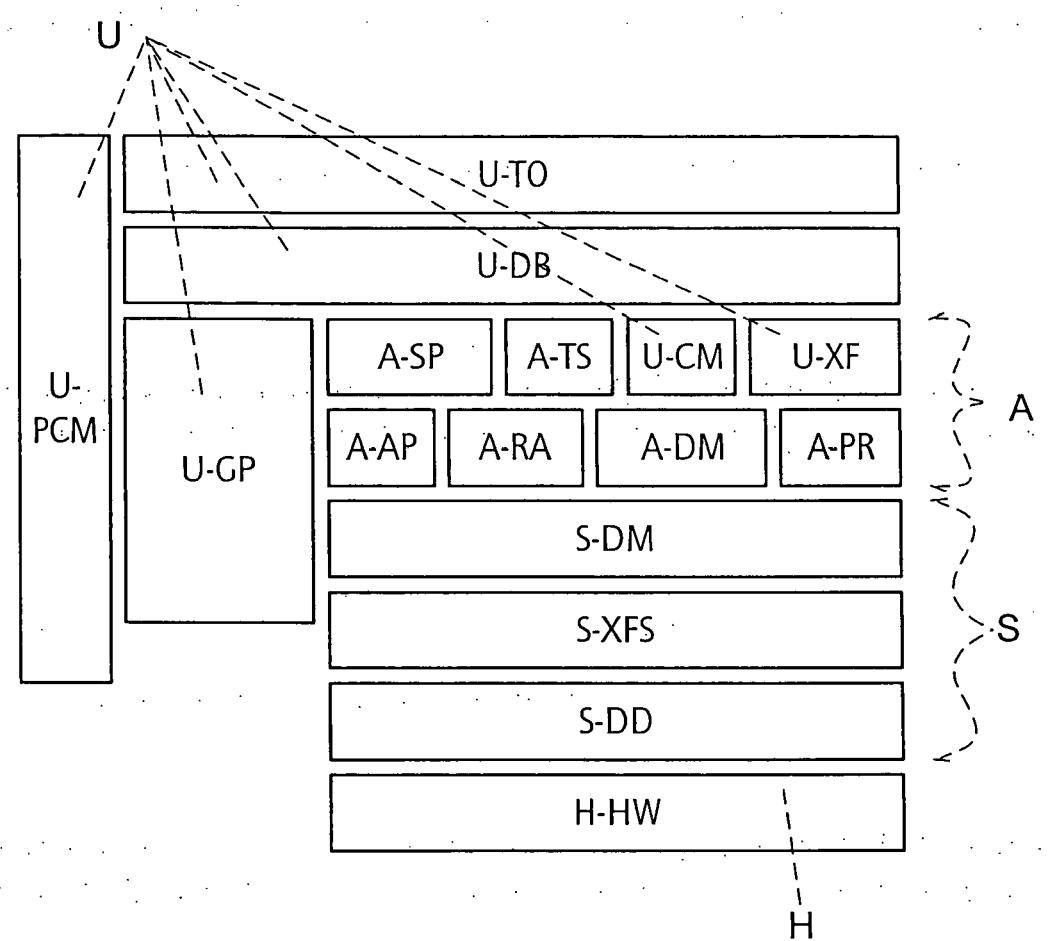
Figur 2a.



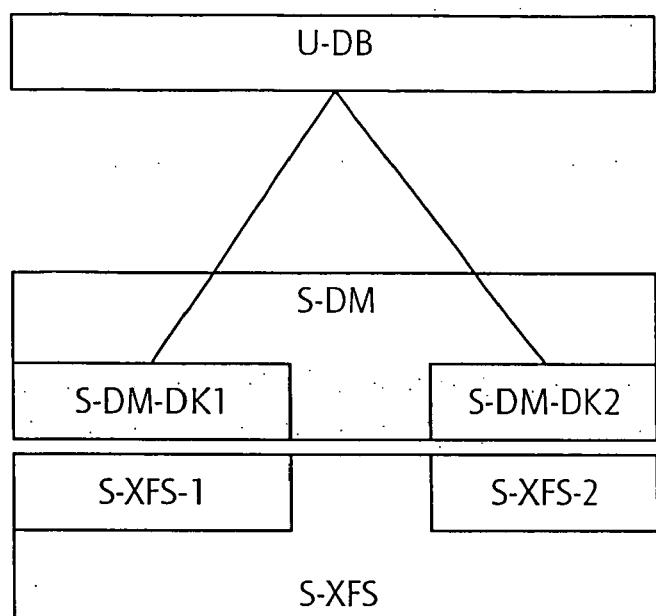
Figur 2b



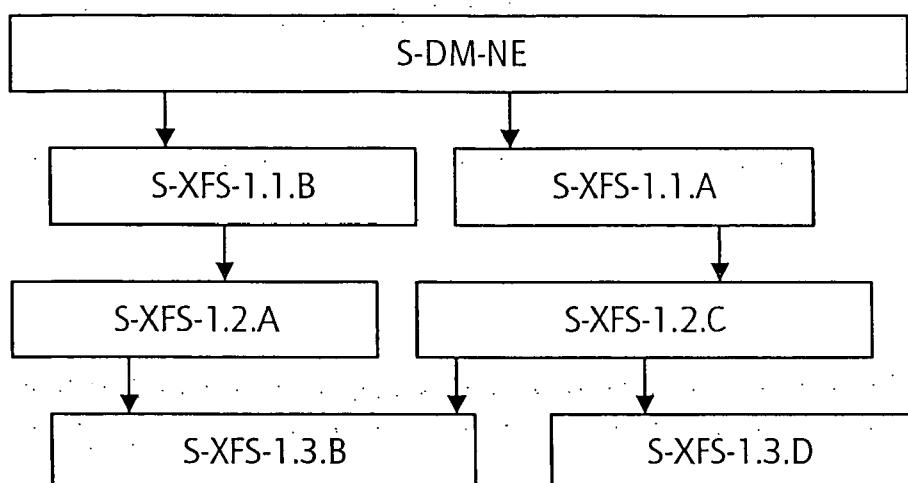
Figur 3



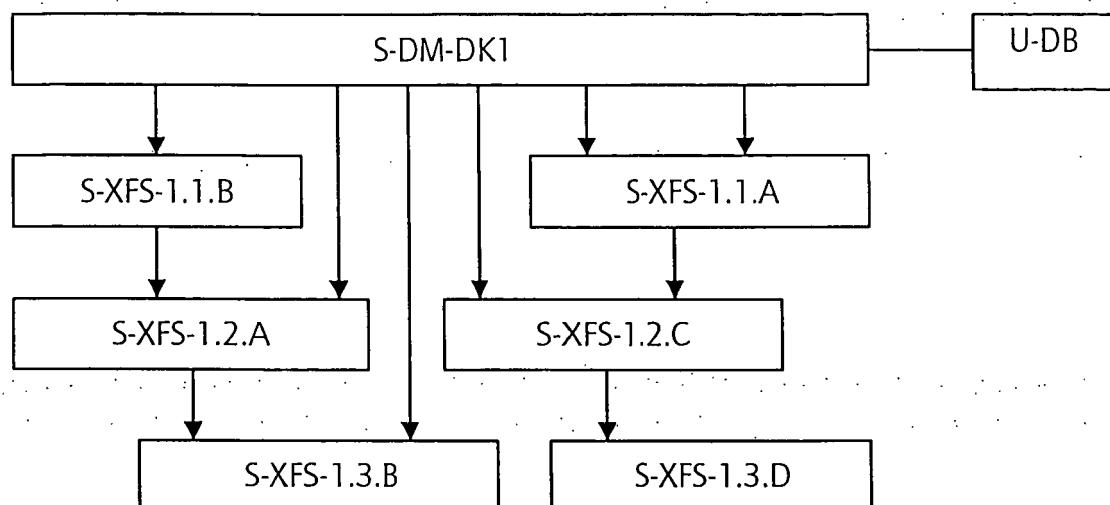
Figur 4



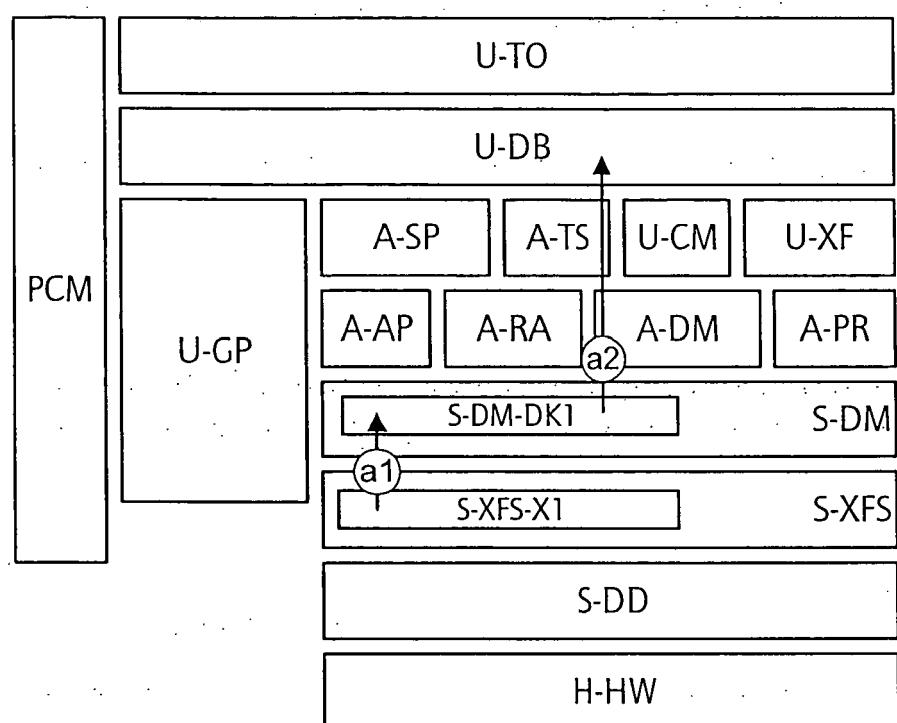
Figur 5



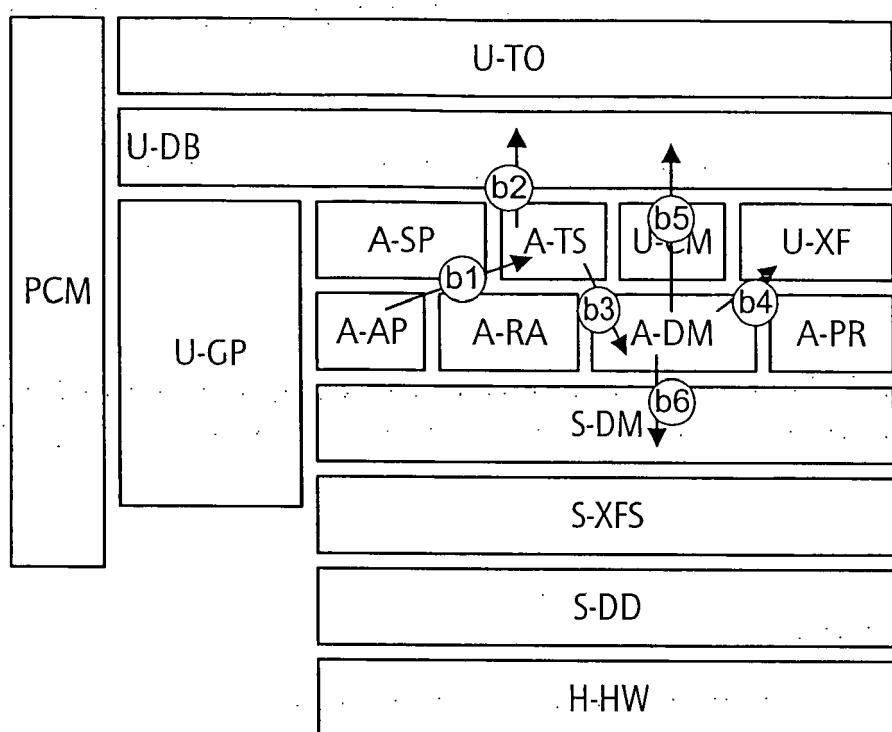
Figur 6



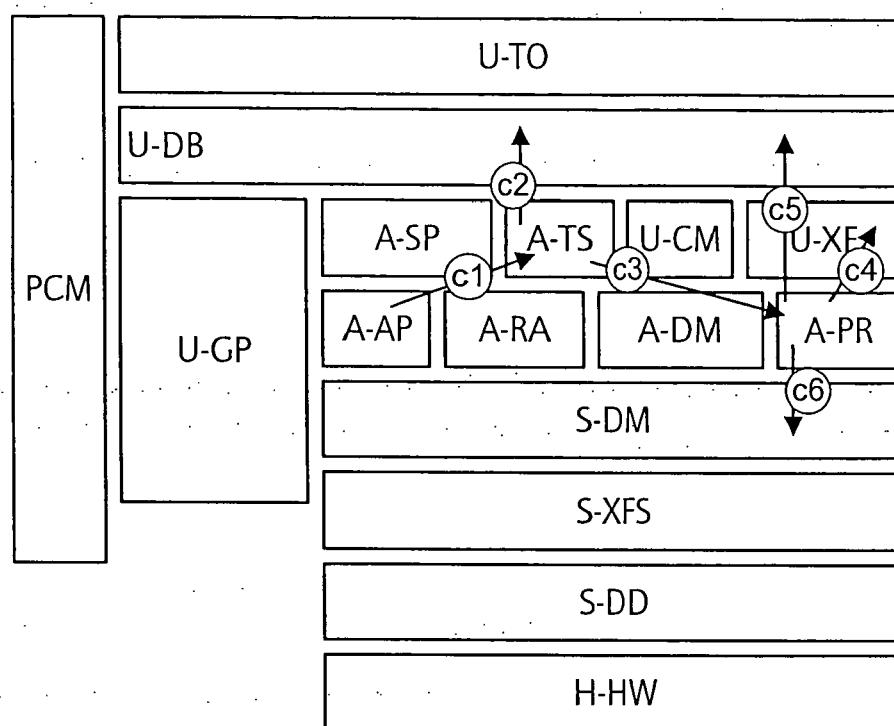
Figur 7a



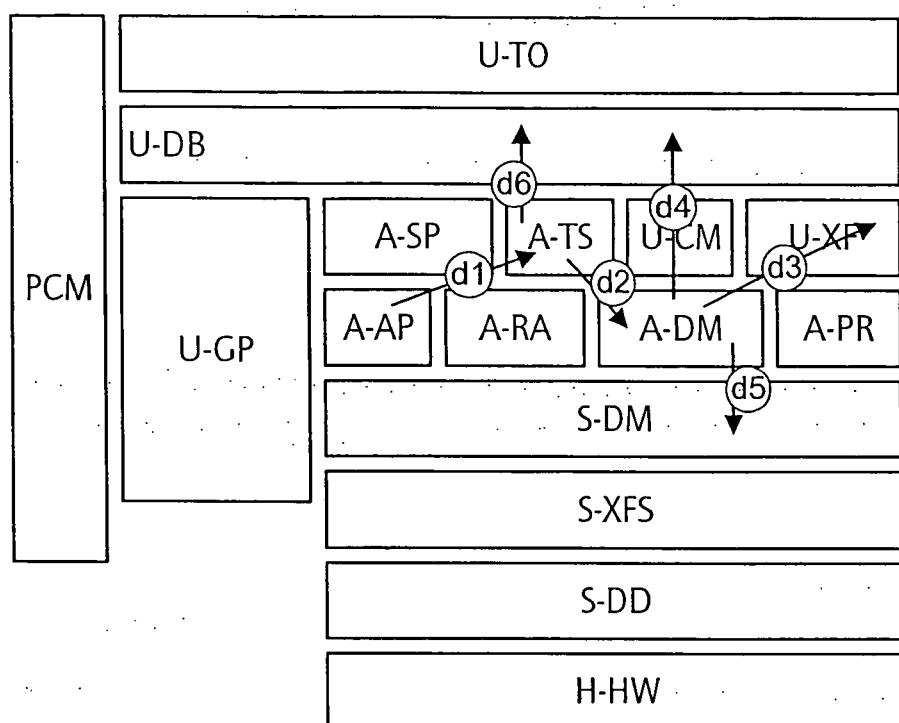
Figur 7b



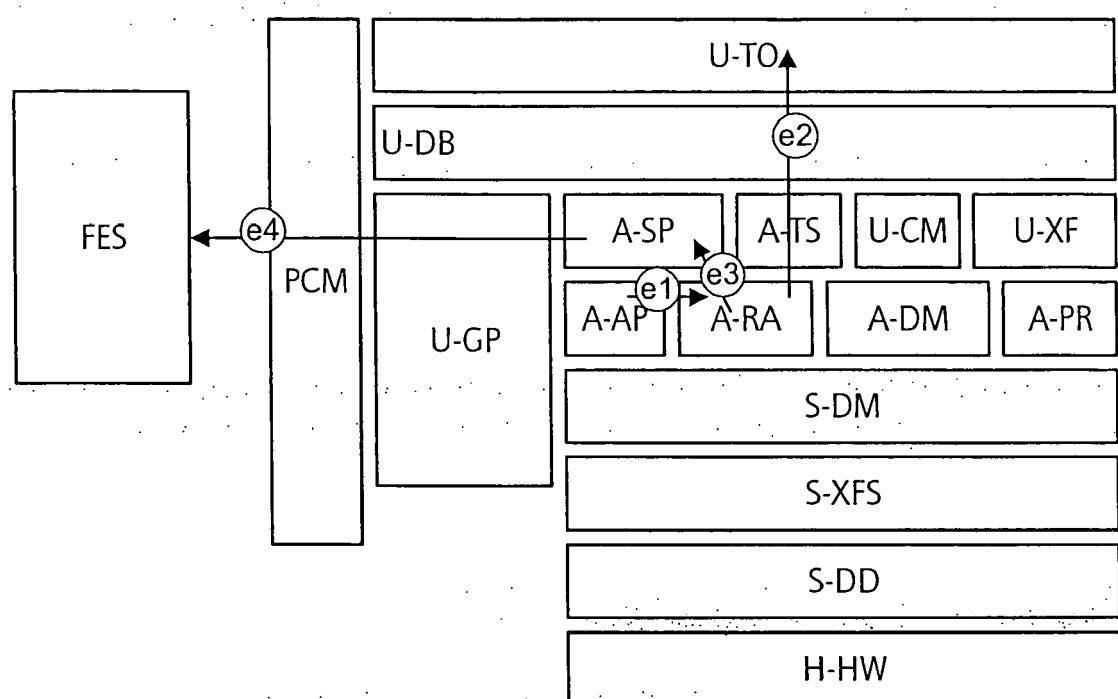
Figur 7c



Figur 7d



Figur.7e





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/149818 A1 (E. SHEPLEY ET AL.) 5. August 2004 (2004-08-05) * Zusammenfassung * * Abbildungen 25-33 * * Absatz [0009] - Absatz [0022] * * Absatz [0035] * * Absatz [0040] * * Absatz [0084] * * Absatz [0094] - Absatz [0111] * * Absatz [0169] - Absatz [0174] * -----	1-14	G07F19/00
X	WO 01/90850 A (DIEBOLD, INCORPORATED) 29. November 2001 (2001-11-29) * Seite 4, Zeile 12 - Seite 9, Zeile 19 * * Seite 12, Zeile 1 - Zeile 14 * * Seite 16, Zeile 19 - Zeile 28 * * Abbildungen 3,4 * -----	1,2,4-9, 11-14	
X	US 4 931 963 A (KIMURA ET AL) 5. Juni 1990 (1990-06-05) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 20 * * Spalte 13, Zeile 39 - Spalte 14, Zeile 5 * -----	1-3,8-10	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
X	EP 1 081 664 A (CITICORP DEVELOPMENT CENTER, INC) 7. März 2001 (2001-03-07) * Absatz [0041] - Absatz [0045] * -----	1-4,8-11	G07F
X	GB 2 337 139 A (* INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 10. November 1999 (1999-11-10) * das ganze Dokument * -----	1,2,4,8, 9,11	
A	EP 0 720 132 A (NCR INTERNATIONAL, INC) 3. Juli 1996 (1996-07-03) * Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 19 * -----	1-14	
		-/-	
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	Den Haag	20. Januar 2006	Diepstraten, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D, A	US 2003/217005 A1 (DRUMMOND JAY PAUL ET AL) 20. November 2003 (2003-11-20) * Abbildungen 58,59 * * Absatz [0400] - Absatz [0404] *	1-14 -----	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 20. Januar 2006	Prüfer Diepstraten, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 02 6572

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2004149818	A1	05-08-2004	US	2005269397	A1	08-12-2005

WO 0190850	A	29-11-2001	BR	0111112	A	15-04-2003
			CA	2406257	A1	29-11-2001
			CN	1430761	A	16-07-2003
			EP	1301845	A2	16-04-2003
			MX	PA02010682	A	10-03-2003
			PL	357552	A1	26-07-2004
			ZA	200208343	A	15-05-2003

US 4931963	A	05-06-1990	DE	3639755	A1	27-05-1987
			FR	2590704	A1	29-05-1987

EP 1081664	A	07-03-2001	CN	1295296	A	16-05-2001

GB 2337139	A	10-11-1999		KEINE		

EP 0720132	A	03-07-1996	DE	69510761	D1	26-08-1999
			DE	69510761	T2	23-12-1999
			ES	2136257	T3	16-11-1999
			JP	8263725	A	11-10-1996
			ZA	9510988	A	25-06-1996

US 2003217005	A1	20-11-2003		KEINE		
