



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 008 849 T2 2008.05.08**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 510 947 B1**

(51) Int Cl.⁸: **G06F 17/30** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 008 849.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 251 610.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **19.03.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.03.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **12.09.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.05.2008**

(30) Unionspriorität:

2003300363 25.08.2003 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:

Hitachi, Ltd., Tokyo, JP

(72) Erfinder:

Shimada, Akinobu, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, JP; Tabuchi, Hideo, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, JP; Nakamura, Yasuaki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, JP; Fujii, Kozue, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, JP; Ohno, Shotaro, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8220, JP

(74) Vertreter:

Strehl, Schübel-Hopf & Partner, 80538 München

(54) Bezeichnung: **System und Methode zur Partitionierung und zum Management von Speichersubsystemen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die japanische Patentanmeldung Nr. 2003-300363, auf der die vorliegende Anmeldung beruht und die am 25. August 2003 eingereicht wurde, wird hiermit durch Bezugnahme eingeschlossen.

Gebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, ein Verfahren und ein Programm zum Partitionieren und Verwalten von logischen Einheiten eines Subsystems und ein Aufzeichnungsmedium zum Aufzeichnen des Programms.

[0003] Es wird ein Speicher-Subsystem vorgeschlagen, von dem erwartet wird, daß von einer Vielzahl von Arten von Computer darauf zugegriffen wird und das einen Port, an den ein Interface zum Verbinden mit einer Anzahl von Computer angeschlossen werden kann, eine logische Einheit (LU), die auf die von den Computer über den Port zugegriffen werden kann, eine oder eine Anzahl von Speichervorrichtungen zum Speichern der Daten, die in der logischen Einheit gespeichert werden sollen, und eine Speichersteuervorrichtung zum geregelten Durchführen der Lese/Schreibsteuerung an den Speichervorrichtungen umfaßt, um an jeder logischen Einheit die erforderliche Sicherheit zu gewährleisten, während Systemressourcen in einer herkömmlichen LUN-Sicherheitsfunktion verwendet werden, wobei die auf die logischen Einheiten zugreifenden Computer derart in Gruppen unterteilt sind, daß sie einander überlappen, jede der Gruppen einer oder einer Anzahl von logischen Einheiten zugeordnet ist und eine Verwaltungstabelle vorgesehen ist, die die zugeteilten logischen Einheiten und Speicherbereiche der Speichervorrichtungen derart korreliert, daß sie einander überlappen.

[0004] Die zunehmende Speicherkapazität von Speichersystemen hat zu einer Speicherkonsolidierung in großem Umfang geführt. Durch die Speicherkonsolidierung liegt in einem Subsystem eine Vielzahl von Daten, die zu einer Vielzahl von Systemen/Anwendungen gehören, auf gemischte Weise vor. Hinsichtlich der Speicherverwaltung bei der Speicherkonsolidierung gibt es jedoch keine ausreichende Sicherheitsfunktion durch eine Maskiertechnologie auf GUI-Ebene oder eine herkömmliche Technologie, die Sicherheitsfunktionen für den Datenzugriff selbst umfaßt.

[0005] Das heißt, daß bei der herkömmlichen Maskierung auf GUI-Ebene usw. am Interface, das einen tatsächlichen Speicher zu einer Konfigurationsänderung anweisen kann, die Ressourcen einer oberen Speicherverwaltungssoftware nicht partitioniert werden. Dies stellt ein Problem dar. Bei einem solchen Interface kann die Konfiguration daher unabhängig

von den Partitionierungseinheiten am GUI usw. beliebig verändert werden.

[0006] Herkömmlich ist auch eine Partitionierung in einem für die obere Speicherverwaltungssoftware erkennbaren Ausmaß (auf der Ebene des logischen Volumens) möglich, während eine Partitionierung von physikalischen Ressourcen, die von der Verwaltungssoftware nicht erkannt werden können (z.B. auf der HDD-Ebene), unmöglich ist. Bei einer solchen Partitionierung auf der Ebene des logischen Volumens ist nicht bekannt, welchen physikalischen Ressourcen die logischen Volumen zugeordnet sind, so daß Ressourcen, auch wenn sie partitioniert wurden, physikalisch in einigen Fällen gemeinsam vorliegen, was zu Problemen bei der Leistungsfähigkeit und der Sicherheit führt.

[0007] Wenn bei dem herkömmlichen Verfahren eine Partitionierung von logischen Einheiten eines Subsystems mit Speicherkonsolidierung erfolgt, ist es möglich, daß ein Administrator fälschlich Operationen wie Hinzufügungen/Löschungen in Bereichen anderer Nutzer, Administratoren und Firmen ausführt, da solche Prozesse an einer LU durch RAID-Konfigurationsänderungsfunktionen erfolgen können. Dies kann zu Panik im System und zur Zerstörung von Nutzerdaten führen.

[0008] Die US 2001/047482A beschreibt ein Verfahren und ein System zum Verwalten von Speicherressourcen in einem Netzwerk, bei dem wenigstens eine Speicherressource mit wenigstens einem Server verbunden ist und wenigstens ein Client über wenigstens einen Datenweg angeschlossen ist. Das Verfahren und das System umfaßt Server, die die Speicherressourcen über den Datenweg verwalten, und Clients, die Ein/Ausgabeanforderungen an die Speicherressourcen richten. Bei der Erfassung von Fehlerzuständen werden die Ein/Ausgabeanforderungen an die Server umgeleitet. Die Clients haben keine Kenntnis von der Struktur der Speicherressourcen.

[0009] Zur Speicherkonsolidierung und damit einige der RAID-Konfigurationsänderungsfunktionen für mehrere Administratoren möglich sind, müssen wegen der obigen Probleme das Speichersystem und die Speicherverwaltungssoftware eine Funktion enthalten, die gegen Konfigurationsänderungen in nicht autorisierten Bereichen durch fremde Administratoren schützt.

[0010] Ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt ein Speicherplattenanordnungssystem für die Verbindung mit einer Anzahl von Verwaltungsclients, wobei die Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems umfassen eine Anzahl von Ports für die Verbindung mit einem Hostcomputer; eine Anzahl von logischen Volumen; und

eine Anzahl von Speicherplatteneinheitengruppen, von denen jede mehrere Speicherplatten enthält, wobei das Speicherplattenanordnungssystem weiter umfaßt

eine Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems, auf die von einer Informationsverarbeitungseinheiten zugegriffen werden kann,

wobei eine Anzahl von Speicherbereichen, denen jeweils wenigstens einer der Ports, wenigstens eines der logischen Volumen und wenigstens eine der Speicherplatteneinheitengruppen zugeordnet ist, durch die Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems konfiguriert wird, und

wobei die Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems umfaßt

eine Einrichtung zum Erkennen der Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems;

eine Partitionsdefinitionstabelle, in der in Bezug auf die einzelnen Speicherbereiche die Korrelationen zwischen einem Systemadministrator, dem der Zugriff auf einen Speicherbereich über einen Verwaltungsclient erlaubt ist, und der Ressourcenkonfiguration der einzelnen Speicherbereiche aufgezeichnet sind, wobei die Ressourcenkonfiguration die dem Speicherbereich zugeordneten Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems und die Beziehungen zwischen dem oder den Ports, dem oder den logischen Volumen und der oder den Speicherplatteneinheitengruppen, die dem Speicherbereich zugeordnet sind, enthält;

eine Kontentabelle, in der Konten von Systemadministratoren aufgezeichnet sind, denen auf der Basis der Partitionsdefinitionstabelle das Konfigurieren der Speicherbereiche erlaubt ist; und

einen Prozessor zum Aufnehmen eines von einem Verwaltungsclient übertragenen Benutzerkontos, zur Bezugnahme auf die Kontentabelle, um den Speicherbereich festzustellen, der dem durch das erhaltene Benutzerkonto angegebenen Systemadministrator entspricht, und zur Ausgabe der Ressourcen an den Verwaltungsclient, die dem festgestellten Speicherbereich als Ressourcenkonfiguration des Speicherplattenanordnungssystems zugeteilt sind, die dadurch gekennzeichnet ist, daß

der Prozessor eine Anforderung nach einer Änderung einer Ressourcenkonfiguration vom Verwaltungsclient aufnimmt, wobei die Anforderung Informationen in Bezug auf den Port, das logische Volumen und die Hostgruppe enthält, auf die sich die Änderung bezieht,

der Prozessor die Anforderung akzeptiert und das Aktualisieren der Partitionsdefinitionstabelle zuläßt, wenn die angeforderte Änderung der Ressourcenkonfiguration eine Änderung einer dem festgestellten Speicherbereich zugeordneten Ressourcenkonfiguration ist, und daß

der Prozessor die Anforderung zurückweist, wenn

die angeforderte Änderung der Ressourcenkonfiguration eine Änderung einer einem anderen Speicherbereich zugeordneten Ressourcenkonfiguration ist, so daß es jedem Systemadministrator erlaubt ist, die Ressourcenkonfiguration des oder der ihm entsprechenden Speicherbereiche zu ändern, er aber nicht die Ressourcenkonfiguration von anderen Speicherbereichen ändern kann.

[0011] Ein zweiter Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt ein Verfahren zum Betreiben eines Speicherplattenanordnungssystems für die Verbindung mit einer Anzahl von Verwaltungsclients, wobei die Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems umfassen

eine Anzahl von Ports für die Verbindung mit einem Hostcomputer;

eine Anzahl von logischen Volumen; und

eine Anzahl von Speicherplatteneinheitengruppen, von denen jede mehrere Speicherplatten enthält, wobei das Speicherplattenanordnungssystem ferner umfaßt

eine Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems, auf die von den Verwaltungsclients zugegriffen werden kann, wobei die Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems umfaßt

eine Partitionsdefinitionstabelle, in der in Bezug auf die einzelnen Speicherbereiche die Korrelationen zwischen einem Systemadministrator, dem der Zugriff auf einen Speicherbereich über einen Verwaltungsclient erlaubt ist, und der Ressourcenkonfiguration der einzelnen Speicherbereiche aufgezeichnet sind, wobei die Ressourcenkonfiguration die dem Speicherbereich zugeordneten Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems und die Beziehungen zwischen dem oder den Ports, dem oder den logischen Volumen und der oder den Speicherplatteneinheitengruppen, die dem Speicherbereich zugeordnet sind, enthält;

eine Kontentabelle, in der Konten von Systemadministratoren aufgezeichnet sind, denen auf der Basis der Partitionsdefinitionstabelle der Zugriff auf die Speicherbereiche erlaubt ist; und

einen Prozessor,

wobei das Verfahren die Schritte

des Konfigurierens mehrerer Speicherbereiche in der Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems, denen jeweils wenigstens einer der Ports, wenigstens eines der logischen Volumen und wenigstens eine der mehreren Speicherplatteneinheitengruppen zugeordnet sind;

des Erkennens der Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems;

des Aufnehmens eines von einem Verwaltungsclient übertragenen Benutzerkontos, des Bezugnehmens auf die Kontentabelle zum Feststellen eines Speicherbereichs, der dem Systemadministrator ent-

spricht, der durch das erhaltene Benutzerkonto bezeichnet wird, und des Ausgebens der dem festgestellten Speicherbereich zugeordneten Ressourcen an den Verwaltungsclient umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren die weiteren Schritte

des Aufnehmens einer Anforderung nach einer Änderung einer Ressourcenkonfiguration vom Verwaltungsclient, wobei die Anforderung Informationen in Bezug auf den Port, das logische Volumen und die Hostgruppe enthält, auf die sich die Änderung bezieht;

des Akzeptierens der Anforderung und des Zulassens der Aktualisierung der Partitionsdefinitionstabelle, wenn die angeforderte Änderung der Ressourcenkonfiguration eine Änderung einer dem festgestellten Speicherbereich zugeordneten Ressourcenkonfiguration ist; und

des Zurückweisens der Anforderung umfaßt, wenn die angeforderte Änderung der Ressourcenkonfiguration eine Änderung einer einem anderen Speicherbereich zugeordneten Ressourcenkonfiguration ist, so daß es jedem Systemadministrator erlaubt ist, die Ressourcenkonfiguration des ihm entsprechenden Speicherbereichs zu ändern, er aber nicht die Ressourcenkonfiguration des oder der anderen Speicherbereiche ändern kann.

[0012] Weitere Probleme und deren Lösungen gemäß der vorliegenden Anmeldung gehen aus der Beschreibung von Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung und den Zeichnungen hervor.

[0013] Gemäß den Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden die RAID-Konfigurationsänderungsfunktionen in einem vorgegebenen Bereich ausgeführt.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] Weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der Beschreibung von Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen hervor.

[0015] [Fig. 1](#) ist eine Darstellung der Konfiguration eines Speichersystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0016] [Fig. 2](#) ist eine Darstellung, wie eine Fallabbildung bei der vorliegenden Ausführungsform verwendet wird.

[0017] [Fig. 3A](#) ist eine Darstellung der Beziehungen zwischen einer Speicherplattenanordnungsvorrichtung, einem API und einem GUI bei der vorliegenden Ausführungsform.

[0018] [Fig. 4](#) ist ein Flußdiagramm für die Schritte zu Beginn einer Partitionsdefinition (mit Status) bei

der vorliegenden Ausführungsform.

[0019] [Fig. 5](#) ist ein Flußdiagramm für die Schritte zu Beginn einer Partitionsdefinition (ohne Status) bei der vorliegenden Ausführungsform.

[0020] [Fig. 6](#) ist ein Flußdiagramm für die Schritte bei der Konfigurationsbezugsnahme/Aktualisierung bei der vorliegenden Ausführungsform.

[0021] [Fig. 7](#) ist eine Darstellung einer Systemkonfiguration (mit einer Ressourcenzuordnungsfunktion auf Statusbasis) und einer Partitionsdefinitionstabelle.

[0022] [Fig. 8](#) ist eine Darstellung einer Systemkonfiguration (ohne Ressourcenzuordnungsfunktion auf Statusbasis) und einer Partitionsdefinitionstabelle.

[0023] [Fig. 9](#) ist eine Darstellung eines Beispiels einer Kontentabelle.

GENAUE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

<Systemkonfiguration>

[0024] Die [Fig. 1](#) zeigt die Konfiguration eines Speichersystems bei der vorliegenden Ausführungsform. Ein Speicherplattenanordnungssystem **10** (im folgenden als Subsystem **10** bezeichnet) und ein Host **25** sind über ein Interface **30** (im folgenden als Glasfaserkanal **30** bezeichnet), wie zum Beispiel einem SCSI- oder einem Glasfaserkanal verbunden. Als Informationsverarbeitungseinheit besteht der Host **25** zum Beispiel aus einem Computer vom offenen Systemtyp, etwa einem PC oder einer Workstation, auf dem oder der ein Betriebssystem (OS) vom offenen Systemtyp läuft. Das Subsystem **10** umfaßt eine Anzahl von Ports **11** für die Verbindung mit den Anschlüssen des Glasfaserkanals **30**, einen Kanaladapter (CHA) **12** zum Steuern eines Cache-Speichers und des Datentransfers, einen Serviceprozessor **13** (hier mit SVP bezeichnet), einen gemeinsamen Speicher **14** zum Speichern von Konfigurationsinformationen für die Steuerung, einen Speicherplattenadapter (hier mit DKA bezeichnet) **15** zum Steuern der Eingabe/Ausgabeoperationen an einer Speichervorrichtung **16** wie einem HDD, und die Speichervorrichtung **16**.

[0025] Des weiteren umfaßt das beschriebene Subsystem **10** nicht in physikalischer, sondern in logischer Konfiguration die Ports **11**, eine Hostgruppe **18** (hier als Hostgruppe bezeichnet), die dem Port **11** zugeordnet ist, eine logische Einheit **19** (im folgenden mit LU bezeichnet), eine logische Einrichtung **20** (im folgenden mit LDEV bezeichnet) und eine Speicherplatteneinheitengruppe **21** (hier als ECC-Gruppe bezeichnet).

[0026] Es ist anzumerken, daß der Speicherbereich des Speichersystems für die LUs **19** in Einheiten der LDEV **20** (logischen Einrichtung) verwaltet wird. Die LDEV **20** ist ein logisches Volumen, das einen Teil einiger Speicherplatteneinheiten enthält, die eine Speicherplatteneinheitengruppe der Speicherplattenanordnung bilden. Der Host **25** bezeichnet die Speicherbereiche in den LDEV **20** in Einheiten der LU **19**. Die LUs **19** erhalten als eindeutigen Identifikator jeweils eine Logische-Einheit-Nummer (LUN). Am Host **25** kann die LUN zum Beispiel ein Laufwerkname oder ein Dateiname einer Einrichtung sein.

[0027] Die Speicherplatteneinheitengruppe **21** besteht aus einer Speicherplatteneinheit und einer Paritätsbit-Speicherplatteneinheit zum Speichern von Datenwiedergewinnungsinformationen für diese Speicherplatteneinheit, wobei die Speicherplatteneinheitengruppe **21** ihrerseits die LDEV **20** bildet.

[0028] Ein Verwaltungsclient **40** führt die Eingabe/Ausgabeoperationen für dieses Subsystem **10** über ein Netzwerk **35** wie ein LAN aus und führt die Verwaltungsprozesse durch. Dieser Verwaltungsclient **40** kann als Eingabeinterface bezeichnet werden, das es einem Administrator (im folgenden Benutzer bezeichnet) erlaubt, an den logischen/physikalischen Ressourcen des Subsystems **10**, die durch das erfindungsgemäße Verfahren partitioniert und verwaltet werden, Konfigurationen anzusehen oder eine Konfigurationsänderung anzufordern. Der Verwaltungsclient **40** kann über das Netzwerk **35** auf die Verwaltungskonfigurationsinformationen (Partitionsdefinitionstabelle) **17** des Serviceprozessors **13** zugreifen, wobei der Benutzer nur auf den Konfigurationsbereich von vorgegebenen Ressourcen Bezug nehmen und die Konfiguration ändern kann.

[0029] Die [Fig. 2](#) zeigt eine Fallabbildung bei der vorliegenden Ausführungsform. Durch das Anwenden des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Partitionieren und Verwalten der logischen Einheiten des Subsystems werden im Subsystem **10**, in dem eine Speicherkonsolidierung großen Umfangs erfolgt ist, die zu einer Anzahl von Systemen/Anwendungen gehörenden gemischten Daten für jeder der Benutzer derart in einer Anzahl von Speicherbereichen aufgeteilt, die hier auch als logische Partitionen bezeichnet werden, daß keiner der Benutzer die Grenzen zwischen den Partitionen überschreiten kann.

[0030] Das heißt, daß im Gegensatz zu zum Beispiel der herkömmlicher Maskierungstechnik auf GUI-Ebene usw. die Ressourcen einer Speicherverwaltungssoftware an einem Interface partitioniert werden, das dafür vorgesehen ist, einen tatsächlichen Speicher anzuweisen, eine Konfiguration zu ändern (es wird angenommen, daß das Interface ein Anwendungsprogramminterface (API) ist). Auch wenn dieses Interface dazu verwendet wird, einen

Zugriff des Verwaltungsclients **40** auf eine Partition **50** im Subsystem **10** durchzuführen, tritt kein Widerspruch zwischen einer vom Serviceprozessor **13** zu diesem Verwaltungsclient **40** zurückgegebenen Partitionseinheit und dem Bereich auf, in dem die Konfiguration geändert werden kann.

[0031] Zum Beispiel wird dem Verwaltungsclient **40** auch dann kein Zugriff auf die anderen Partitionen **51** bis **53** erlaubt, wenn ein Zugriff auf die Partition **50** normal ist. Auch wird keine GUI-Anzeige über die anderen Partitionen ausgegeben. Alternativ wird keine Änderung usw. der Ressourcenkonfiguration akzeptiert, auch wenn über andere Partitionen eine GUI-Anzeige ausgegeben wird. In diesem Fall sind die Beziehungen zwischen der Anzeige, dem API und dem GUI in der [Fig. 3](#) gezeigt. Die Partitionierung erfolgt bei den herkömmlichen Technologien auf der GUI-Ebene, um ein Betrachten oder Bearbeiten der Konfiguration aller Ressourcen auf der API-Ebene zu ermöglichen. Bei der vorliegenden Erfindung kann der Benutzer nur eine Ressourcenkonfiguration auf der GUI-Ebene betrachten oder bearbeiten, so daß zum Betrachten oder Ändern der Ressourcenkonfiguration auf zum Beispiel der API-Ebene von Anfang an nur die Konfigurationen der Ressourcen dargestellt werden, die diesem Benutzer zugeordnet sind. Das heißt, daß die Partitionierung auch auf der API-Ebene erfolgt.

[0032] Der Speicherverwalter, der das Subsystem **10** verwaltet, teilt die Speicherplatteneinheitengruppe **21** (in logischer Konfiguration), die für jeden der Benutzer der Speicherplatteneinheitengruppe **21** (in physikalischer Konfiguration) eine Partition im Subsystem **10** bildet, insgesamt zu. In diesem Fall kann der Serviceprozessor **13** die Prozesse dadurch ausführen, daß eine Steuerfunktion für eine interne Hierarchie angewendet wird (im folgenden HIHSM genannt), um Daten entsprechend den Zugriffseigenschaften im Subsystem, in dem sich eine gemischte Anzahl von verschiedenen Plattenlaufwerken mit unterschiedlichen Eigenschaften für die Leistungsfähigkeit und Kapazität befinden, zu dem optimalen Plattenlaufwerk zu bewegen/umzuschichten.

[0033] Durch das Anwenden einer Funktion (im folgenden CVS genannt) zum Erzeugen einer logischen Einheit mit beliebiger Größe kann die Plattenkapazität effizient ausgenutzt werden. Durch das Anwenden einer Funktion (im folgenden LUSE genannt) zum Kombinieren einer Anzahl von logischen Standardseinheiten zum Erzeugen einer LU großer Kapazität ist es möglich, dem Host eine logische Einheit **19** riesiger Größe zur Verfügung zu stellen, wodurch auch Anwendungen mit großem Umfang möglich werden.

[0034] Es ist anzumerken, daß durch das Anwenden des erfindungsgemäßen Verfahrens auf ein Subsystem, bei dem die herkömmliche LUN-Sicherheit

verwendet wurde, zusätzlich zu der LUN-Sicherheitsfunktion für das Festlegen eines Zugangs-Hosts für jede logische Einheit auch eine Funktion vorgesehen werden kann, mit der die dargestellte Ressourcenkonfiguration und der Umfang der erlaubten oder zurückgewiesenen Konfigurationsänderungen für jeden Benutzer des Subsystems korreliert werden. Es ist auch möglich, Zugangsbeschränkungen für Anforderungen zur Bezugnahme auf und Änderung von Ressourcenkonfigurationen auf API-Ebene vorzusehen, wodurch die Sicherheit weiter erhöht wird.

<Beschreibung der Prozesse>

[0035] Es erfolgt nun eine Beschreibung der tatsächlichen Vorgänge beim Ausführen des Verfahrens zum Partitionieren und Verwalten der logischen Einheiten von Subsystemen bei einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Es ist anzumerken, daß die verschiedenen Schritte des im folgenden beschriebenen Verfahrens zum Partitionieren und Verwalten der logischen Einheiten von Subsystemen durch ein Programm ausgeführt werden, das vom Serviceprozessor **14** benutzt wird, wobei das Programm aus Codes besteht, die dazu verwendet werden, die verschiedenen, im folgenden beschriebenen Operationen durchzuführen.

[0036] Die [Fig. 4](#) ist ein Flußdiagramm für die Schritte zu Beginn einer Partitionsdefinition (mit Status) bei der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Zuerst wird die Partitionierung beschrieben, die in Reaktion auf eine Anforderung vom Benutzer erfolgt. Es wird angenommen, daß der Serviceprozessor **14** bereits vorher die logischen und physikalischen Ressourcen erkannt hat, die das Subsystem **10** bilden. Die Informationen über diese Konfiguration werden als Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** gespeichert (s400). Diese Konfigurationsinformationen **17** bilden eine Definitionstabelle, in der die logischen Ressourcen und die physikalischen Ressourcen des Subsystems jedem Benutzer auf der Interfaceebene zugeordnet werden, wobei auf die Speicherkonfiguration durch ein Speicherwaltungsprogramm Bezug genommen werden kann, das heißt auf der API-Ebene.

[0037] Die Partitionsdefinitionstabelle in der [Fig. 7](#) zeigt eine Systemkonfiguration (mit einer Ressourcenzuordnungsfunktion auf Statusbasis), wobei der Name des "Benutzers" als Zugangsschlüssel verwendet wird und der Status dieses Benutzers, die ihm zugeordneten Ports **11**, Hostgruppe **18**, LVOL, LDEV **20** und Speicherplatteneinheitengruppe (EEC) **21** in den Spalten **500** bis **506** enthalten sind.

[0038] Bei Erhalt eines Benutzerkontos beim Zugriff von einer Informationsverarbeitungseinheit wie dem Host **25** (s401) vergleicht der Serviceprozessor **14** das erhaltene Benutzerkonto mit einer Kontentabelle

([Fig. 9](#)). Die [Fig. 9](#) zeigt ein Beispiel für eine Kontentabelle **600**. Die Kontentabelle **600** enthält in den Spalten **601** bis **603** Daten wie den Namen des "Benutzers", der als Zugangsschlüssel verwendet wird, die Benutzer-ID und ein Paßwort. Die Benutzer-ID und das Paßwort können nur von einem übergeordneten Benutzer (Supervisor) registriert werden.

[0039] Der Serviceprozessor **14** erkennt oder identifiziert bei diesem Vergleich die Partition **50**, die dem Benutzer entspricht. Wenn zum Beispiel der Benutzername "Odawara" ist, umfassen die diesem Benutzer zugänglichen Ressourcen die Ports "1A" und "2A" für die Hostgruppen "00" und "00", die LDEVs sind "00.00" bis "00.03", und die Speicherplatteneinheitengruppe ist "1-1".

[0040] Bei Erhalt einer Partitionserstellungsanweisung mit Informationen über den Port, die Hostgruppe, die LVOL und den Status eines Benutzers (s402) vergleicht der Serviceprozessor die erforderliche Spezifikation der logischen Einheit **19**, die von der Informationsverarbeitungseinheit wie dem Host **25** akzeptiert wurde, bezüglich der Zuordnungspolitik für die logische Einrichtung **19** und die Speicherplatteneinheitengruppe **21**, die für jeden der Benutzer festgelegt sind. Die [Fig. 7](#) zeigt die Systemkonfiguration (mit einer Ressourcenzuordnungsfunktion auf Statusbasis) und eine Partitionsdefinitionstabelle. In dem Fall der [Fig. 7](#) wird angenommen, daß die Zuordnungspolitik für jeden der Benutzer in den Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** definiert ist.

[0041] Die Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** weisen daher bei der vorliegenden Ausführungsform einen Datenaufbau auf, bei dem "Benutzer" als Zugangsschlüssel verwendet wird und mit dem Zuordnungsstatus, dem Port, der Hostgruppe, der LVOL (der virtuellen Einheit, die der erforderlichen Spezifikationsanforderung entspricht), der LDEV und der Speicherplatteneinheitengruppe in den Spalten **500** bis **506** enthalten sind. Bis die LVOL definiert ist, die der Benutzeranforderung entspricht, bleiben jedoch die LDEV und die Speicherplatteneinheitengruppen undefiniert.

[0042] Der Serviceprozessor **14** erkennt den Status auf der Basis der Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** (s403). Wenn der Benutzer zum Beispiel "Odawara" ist, ist der betreffende Zuordnungsstatus "unabhängig" (als "unabhängig" eingeschrieben). Dieser Status "unabhängig" ist ein erster Status, der vorsieht, daß "durch Auswahl einer logischen Einrichtung aus einer Speicherplatteneinheitengruppe, der keine anderen Partitionen zugeordnet sind und in der es keine Speicherplatteneinheitengruppe gibt, die über den gleichen Adapter Eingabe/Ausgabeoperationen steuert, eine logische Einheit erzeugt wird".

[0043] Als Beispiel für einen anderen Status gibt es einen zweiten Status, einen "teilweise gemeinsamen" Status (im folgenden als "teilweise" bezeichnet), der vorsieht, daß "durch Auswahl einer logischen Einrichtung aus einer Speicherplatteneinheitengruppe, der keine andere Partitionen zugeordnet sind, eine logische Einheit erzeugt wird".

[0044] Es gibt noch einen dritten Status, einen "gemeinsamen" Status (im folgenden als "gemeinsam" bezeichnet), der vorsieht, daß "durch Auswahl einer logischen Einrichtung aus einer Speicherplatteneinheitengruppe, der keine anderen Partitionen zugeordnet sind, die dem ersten oder zweiten Status entsprechen, eine logische Einheit erzeugt wird".

[0045] Der Serviceprozessor **14**, der den beschriebenen Zuordnungsstatus feststellt, führt die Zuordnung einer logischen Einrichtung und einer Speicherplatteneinheitengruppe aus, die diesem Status entspricht (s404). Auf der Basis der ausgewählten logischen Einrichtung und Speicherplatteneinheitengruppe erzeugt er eine logische Einheit (s405). Nach der Erzeugung der logischen Einheit, wodurch die Ressourcenkonfiguration der Partition dieses Benutzers aktualisiert wurde, werden natürlich auch die Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** aktualisiert. Das heißt, daß in dem Prozeß die Ressourcen in der Partitionsdefinitionstabelle registriert werden (s406), womit der Prozeß endet.

[0046] Die [Fig. 5](#) ist ein Flußdiagramm für die Schritte zu Beginn einer Partitionsdefinition (ohne Status) bei der vorliegenden Ausführungsform. Zuerst wird die Partitionierung beschrieben, die in Reaktion auf eine Anforderung vom Benutzer erfolgt, wenn kein Status zu berücksichtigen ist. Es wird angenommen, daß der Serviceprozessor **14** bereits vorher die logischen und physikalischen Ressourcen erkannt hat, die das Subsystem **10** bilden. Die Informationen über diese Konfiguration werden in den Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** gespeichert (s500). Diese Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** bilden eine Definitionstabelle, in der die logischen Ressourcen und die physikalischen Ressourcen des Subsystems jedem Benutzer auf der Interfaceebene zugeordnet werden, wobei auf die Speicherkonfiguration durch ein Speicherverwaltungsprogramm Bezug genommen werden kann, das heißt auf der API-Ebene.

[0047] Die Partitionsdefinitionstabelle in der [Fig. 8](#) zeigt eine Systemkonfiguration (ohne einer Ressourcenzuordnungsfunktion auf Statusbasis), wobei der Name des "Benutzers" als Zugangsschlüssel verwendet wird und zusammen mit den IDs der Ports **11**, Hostgruppe **18**, LDEV **20** und Speicherplatteneinheitengruppe (EEC) **21** in den Spalten **400** bis **404** enthalten sind.

[0048] Bei Erhalt eines Benutzerkontos infolge eines Zugriffs von einer Informationsverarbeitungseinheit wie dem Host **25** (s501) vergleicht der Serviceprozessor **14** das erhaltene Benutzerkonto auf die gleiche Weise wie oben beschrieben mit der Kontentabelle (siehe [Fig. 9](#)).

[0049] Der Serviceprozessor **14** stellt bei diesem Vergleich die Partition **50** fest, die dem Benutzer entspricht. Wenn zum Beispiel der Benutzername "Odawara" ist, umfassen die diesem Benutzer zugänglichen Ressourcen die Ports "1A" und "2A" für die Hostgruppen "00" und "00", die LDEVs sind "00.00" bis "00.03", und die Speicherplatteneinheitengruppe ist "1-1".

[0050] Bei Erhalt einer Partitionserstellungsanweisung mit Informationen über den Port, die Hostgruppe und die LVOL eines Benutzers (s502) vergleicht der Serviceprozessor die erforderliche Spezifikation der logischen Einheit **19**, die von der Informationsverarbeitungseinheit wie dem Host **25** akzeptiert wurde, mit der Situation in den Verwaltungskonfigurationsinformationen **17**, in denen die logische Einrichtung **19** und die Speicherplatteneinheitengruppe **21** anderen Benutzern zugeordnet sind. Wie in der [Fig. 8](#) gezeigt, weisen die Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** einen Datenaufbau auf, bei dem "Benutzer" als Zugangsschlüssel verwendet wird und mit dem zugeordneten Port, der Hostgruppe, der LDEV und der Speicherplatteneinheitengruppe in den Spalten **400** bis **404** enthalten sind.

[0051] Der Serviceprozessor **14**, der auf der Basis der Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** die Ressourcen festgestellt hat, die dem Benutzer zugeordnet werden können, ordnet eine logische Einrichtung und eine Speicherplatteneinheitengruppe zu (s503). Auf der Basis der ausgewählten logischen Einrichtung und Speicherplatteneinheitengruppe erzeugt er eine logische Einheit (s504). Nach der Erzeugung der logischen Einheit, wodurch die Ressourcenkonfiguration der Partition dieses Benutzers aktualisiert wurde, werden natürlich auch die Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** aktualisiert.

[0052] Das heißt, daß in dem Prozeß die Ressourcen in der Partitionsdefinitionstabelle registriert werden (s505), womit der Prozeß endet.

[0053] Es wird nun die Ressourcenkonfigurations-Bezugnahme/Aktualisierung beschrieben, die in Reaktion auf eine Anforderung vom Benutzer erfolgt. Die [Fig. 6](#) ist ein Flußdiagramm der Schritte bei der Konfigurations-Bezugnahme/Aktualisierung der vorliegenden Ausführungsform. Es wird angenommen, daß der Serviceprozessor **14** bereits vorher die logischen und physikalischen Ressourcen erkannt hat, die das Subsystem **10** bilden (s600). Die Informatio-

nen über diese Konfiguration werden wie oben beschrieben in den Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** beschrieben.

[0054] Der Serviceprozessor **14** nimmt von einer Informationsverarbeitungseinheit wie dem Host **25** eine Anforderung nach dem Login eines Benutzers auf, die eine Angabe der Benutzer-ID und eines Paßworts enthält, und führt den entsprechenden Authentifizierungsprozeß und damit den Login-Prozeß durch (s601). Bei Erhalt des mit dem Login übertragenen Benutzerkontos (s602) vergleicht der Serviceprozessor **14** dieses mit der oben beschriebenen Kontentabelle der [Fig. 9](#).

[0055] Der Serviceprozessor **14** stellt auf der Basis des Vergleichs dann die Partition **50** fest, die diesem Benutzer entspricht (s603). Wenn der Benutzer "Odawara" ist, umfaßt die Konfiguration der zugänglichen Ressourcen die Ports "1A" und "2A" für die Hostgruppen "00" und "00", wobei die Hostgruppe "00" ist, die LDEVs sind "00.00" bis "00.03", und die Speicherplatteneinheitengruppe ist "1-1" (siehe [Fig. 7](#) oder [Fig. 8](#)).

[0056] Der Serviceprozessor **14** gibt an den Host **25** die logischen Ressourcen und die physikalischen Ressourcen, die in der festgestellten Partition **50** enthalten sind, als die Ressourcenkonfiguration im Subsystem aus (s604). Wenn dann keine Änderungsanforderung vom Host **25** kommt (NEIN in s605), ist der Prozeß zu Ende. Wenn eine Änderungsanforderung vom Host **25** kommt (JA in s605), wird diese aufgenommen (s606). In diesem Fall werden natürlich die anderen Partitionen oder Änderungsanforderungen von den anderen Partitionen zurückgewiesen.

[0057] Der Serviceprozessor **14**, der die Änderungsanforderung aufgenommen hat, erlaubt ein Neueinschreiben der relevanten logischen Ressourcen oder physikalischen Ressourcen in die Verwaltungskonfigurationsinformationen **17**. Alternativ ändert er den Inhalt der Tabelle, um die Konfiguration entsprechend den Änderungen der Änderungsanforderung zu ändern (s607), womit der Prozeß zu Ende ist.

[0058] Es ist anzumerken, daß der Serviceprozessor **14** die logischen Ressourcen und physikalischen Ressourcen, die in den Partitionen **50** für jeden Benutzer enthalten sind, auch auf der GUI-Ebene als Ressourcenkonfiguration im Subsystem an den Host **25** ausgeben kann. Die auf der GUI-Ebene ausgegebene Ressourcenkonfiguration enthält dabei nur diejenigen Ressourcen, die bei einer Benutzeranforderung zur Ansicht/Änderung der Konfiguration akzeptiert werden können. Anforderungen für eine Ansicht/Änderung der Partitionen anderer Benutzer oder von den anderen Partitionen werden daher zurückgewiesen. Alternativ kann eine Konfiguration

vorgesehen werden, bei der nur eine Ansicht möglich ist, jedoch keine Änderung.

[0059] Für die ausgegebenen GUI-Daten kann angenommen werden, daß die Beziehungen zwischen den Ressourcen im Baumformat dargestellt sind. Das Muster der ausgegebenen GUI-Daten kann aus einer Vielzahl von Möglichkeiten ausgewählt werden, etwa ein Muster, bei dem nur die Partition **50** des Benutzers angezeigt wird und die anderen Partitionen verdeckt bleiben, ein Muster, bei dem die der Konfiguration gemeinsamen Ressourcen zur Partition **50** hinzugefügt und dargestellt werden, oder ein Muster, bei dem alle Partitionen dargestellt werden, eine Änderung der Konfiguration jedoch nur bei der Partition **50** möglich ist.

[0060] Das Anzeigen/Verdecken der Konfigurationsressourcen kann auf der Basis des Status in den Verwaltungskonfigurationsinformationen **17** etwa derart erfolgen, daß, wenn zum Beispiel der Status "unabhängig" ist, nur die Konfigurationsressourcen des jeweiligen Benutzers angezeigt werden, daß, wenn der Status "gemeinsam" ist, sowohl die Konfigurationsressourcen des jeweiligen Benutzers als auch die der anderen Benutzer dargestellt werden, und daß, wenn er "teilweise gemeinsam" ist, auch das Verhältnis zwischen den Konfigurationsressourcen des jeweiligen Benutzers und der ihm und anderen Benutzern gemeinsamen Ressourcen angezeigt werden.

[0061] Wie beschrieben wird das erfindungsgemäße Partitionierungs- und Verwaltungsverfahren für die logischen Einheiten von Subsystemen ausgeführt, um auf der API-Ebene den Zugriff auf interessierende Partitionen von einer Informationsverarbeitungseinheit und das Ändern der Konfiguration zu regeln.

[0062] Es ist damit möglich, für jede der Partitionen **50**, das heißt für jedes System oder für jeden Benutzer einer Anwendung die oder einige der RAID-Konfigurationsänderungsfunktionen freizugeben, wobei die Sicherheit gewahrt bleibt. Das heißt, daß der Benutzer Hinzufügungen zu und Änderungen an den Einstellungen von Ressourcen in einem Bereich von Volumen ausführen kann, die von einem Speichermanager zugeordnet werden.

[0063] Dieser Effekt bekommt besonders in der Situation Gewicht, daß in einem Subsystem aufgrund einer Speicherkonsolidierung eine Vielzahl von Systemen gemischt vorliegt, so daß aufgrund der Speicherkonsolidierung eine integrierte Verwaltung möglich wird, ohne daß der Gebrauchsnutzen für den Benutzer abnimmt.

[0064] Es ist somit möglich, eine Vorrichtung, ein Verfahren und ein Programm für die Partitionierung

und Verwaltung der logischen Einheiten eines Subsystems mit einer Freigabe der RAID-Konfigurationsänderungsfunktionen in einem vorgegebenen Bereich sowie ein Aufzeichnungsmedium zum Aufzeichnen des Programms zu schaffen.

[0065] Die vorliegende Erfindung wurde zwar mit Bezug zu den Ausführungsformen beschrieben, sie ist jedoch darauf nicht beschränkt, sondern kann verschieden modifiziert werden, ohne vom ihrem Umfang abzuweichen, der durch die folgenden Patentansprüche definiert ist.

Patentansprüche

1. Speicherplattenanordnungssystem (**10**) für die Verbindung mit einer Anzahl von Verwaltungsclients (**40, 41, 42, 43**), wobei die Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystem umfassen eine Anzahl von Ports (**11**) für die Verbindung mit einem Hostcomputer (**25**); eine Anzahl von logischen Volumen (**20**); und eine Anzahl von Speicherplatteneinheitengruppen (**21**) mit jeweils einer Anzahl von Speicherplatten (**16**), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Speicherplattenanordnungssystem ferner umfaßt eine Vorrichtung (**13, 14, 17**) zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems, auf die von den Verwaltungsclients zugegriffen werden kann, wobei durch die Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems eine Anzahl von Speicherbereichen (**50, 51, 52, 53**) konfiguriert wird, denen jeweils wenigstens einer der Ports, wenigstens eines der logischen Volumen und wenigstens eine der Speicherplatteneinheitengruppen zugeordnet ist, und wobei die Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems umfaßt eine Einrichtung zum Feststellen der Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems; eine Partitionsdefinitionstabelle (**13, 17**) in Bezug auf jeden der Speicherbereiche, in der die Korrelationen zwischen einem Systemadministrator, dem der Zugriff auf einen Speicherbereich über einen Verwaltungsclient erlaubt ist, und der Ressourcenkonfiguration jedes Speicherbereichs aufgezeichnet sind, wobei die Ressourcenkonfiguration die dem Speicherbereich zugeordneten Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems und die Beziehungen zwischen dem oder den Ports, dem oder den logischen Volumen und der oder den Speicherplatteneinheitengruppen, die dem Speicherbereich zugeordnet sind, angibt; eine Kontentabelle (**600**), in der auf der Basis der Partitionsdefinitionstabelle die Konten von Systemadministratoren aufgezeichnet sind, denen das Konfigurieren der Speicherbereiche erlaubt ist; und einen Prozessor (**13**), der das von einem Verwal-

tungsclient übertragene Benutzerkonto aufnimmt, auf die Kontentabelle Bezug nimmt, um den Speicherbereich, der dem durch das erhaltene Benutzerkonto identifizierten Systemadministrator entspricht, festzustellen, und der die dem festgestellten Speicherbereich zugeordneten Ressourcen als Ressourcenkonfiguration des Speicherplattenanordnungssystems an den Verwaltungsclient ausgibt, wobei der Prozessor ferner eine Anforderung nach einer Änderung einer Ressourcenkonfiguration vom Verwaltungsclient aufnimmt, wobei die Anforderung Informationen in Bezug auf den Port, das logische Volumen und die Hostgruppe enthält, auf die sich die Änderung bezieht, wobei der Prozessor, wenn die angeforderte Änderung der Ressourcenkonfiguration eine Änderung der dem festgestellten Speicherbereich zugeordneten Ressourcenkonfiguration ist, die Anforderung akzeptiert und das Aktualisieren der Partitionsdefinitionstabelle zuläßt, und wobei der Prozessor, wenn die angeforderte Änderung der Ressourcenkonfiguration eine Änderung der einem anderen Speicherbereich zugeordneten Ressourcenkonfiguration ist, die Anforderung zurückweist, so daß es jedem Systemadministrator erlaubt ist, die Ressourcenkonfiguration des oder der ihm entsprechenden Speicherbereiche zu ändern, er aber nicht die Ressourcenkonfiguration von anderen Speicherbereichen ändern kann.

2. Speicherplattenanordnungssystem nach Anspruch 1, wobei in der Partitionsdefinitionstabelle ein Status aufgezeichnet ist, der zur Zuordnung der Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems zu den Speicherbereichen verwendet wird, der Status einen ersten Status zur Auswahl einer in einer Speicherplatteneinheitengruppe konfigurierten logischen Einrichtung, die keinem anderen Speicherbereich zugeordnet ist, und zur Konfiguration einer logischen Einheit mittels der ausgewählten logischen Einrichtung umfaßt, und wobei der Prozessor ferner einem Speicherbereich eine Speicherplatteneinheitengruppe und eine logische Einrichtung zuordnet und eine logische Einheit mittels der zugeordneten logischen Einrichtung gemäß dem ersten Status konfiguriert, wenn der erste Status für den Systemadministrator des Speicherbereichs in der Partitionsdefinitionstabelle angegeben ist.

3. Speicherplattenanordnungssystem nach Anspruch 2, wobei der Status einen zweiten Status zur Auswahl einer in einer Speicherplatteneinheitengruppe konfigurierten logischen Einrichtung, die keinem Speicherbereich zugeordnet ist, für den der erste Status definiert ist, und zur Konfiguration einer logischen Einheit mittels der ausgewählten logischen Einrichtung umfaßt.

4. Verfahren zum Betreiben eines Speicherplattenanordnungssystems (**10**) für die Verbindung mit einer Anzahl von Verwaltungsclients (**40, 41, 42, 43**), wobei die Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems umfassen eine Anzahl von Ports (**11**) für die Verbindung mit einem Hostcomputer (**25**); eine Anzahl von logischen Volumens (**20**); und eine Anzahl von Speicherplatteneinheitengruppen (**21**) mit jeweils einer Anzahl von Speicherplatten (**16**), wobei das Speicherplattenanordnungssystem ferner umfaßt eine Vorrichtung (**13, 14, 17**) zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems, auf die von den Verwaltungsclients zugegriffen werden kann, wobei die Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems umfaßt eine Partitionsdefinitionstabelle (**13, 17**) in Bezug auf jeden der Speicherbereiche, in der die Korrelationen zwischen einem Systemadministrator, dem der Zugriff auf einen Speicherbereich über einen Verwaltungsclient erlaubt ist, und der Ressourcenkonfiguration jedes Speicherbereichs aufgezeichnet sind, wobei die Ressourcenkonfiguration die dem Speicherbereiche zugeordneten Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems und die Beziehungen zwischen dem oder den Ports, dem oder den logischen Volumens und der oder den Speicherplatteneinheitengruppen, die dem Speicherbereich zugeordnet sind, enthält; eine Kontentabelle (**600**), in der auf der Basis der Partitionsdefinitionstabelle die Konten der Systemadministratoren aufgezeichnet sind, denen das Konfigurieren der Speicherbereiche erlaubt ist; und einen Prozessor (**13**), dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren die folgenden Schritte umfaßt

Konfigurieren mehrerer Speicherbereiche, denen jeweils wenigstens einer der Ports, wenigstens eines der logischen Volumens und wenigstens eine der mehreren Speicherplatteneinheitengruppen zugeordnet ist, in der Vorrichtung zur logischen Partitionierung und Verwaltung des Speicherplattenanordnungssystems;

Erkennen der Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems;

Aufnehmen eines von einem Verwaltungsclient übertragenen Benutzerkontos, Zurückgreifen auf die Kontentabelle zum Feststellen des Speicherbereichs, der dem Systemadministrator entspricht, der durch das erhaltene Benutzerkonto identifiziert wird, und Ausgeben von Ressourcen, die dem festgestellten Speicherbereich zugeordnet sind, an den Verwaltungsclient;

Aufnehmen einer Anforderung nach einer Änderung einer Ressourcenkonfiguration vom Verwaltungsclient, wobei die Anforderung Informationen in Bezug auf den Port, das logische Volumen und die Hostgruppe enthält, auf die sich die Änderung bezieht;

und, wenn die angeforderte Änderung der Ressourcenkonfiguration eine Änderung einer dem bekannten Speicherbereich zugeordneten Ressourcenkonfiguration ist, Akzeptieren der Anforderung und Zulassen der Aktualisierung der Partitionsdefinitionstabelle; wenn die angeforderte Änderung der Ressourcenkonfiguration eine Änderung einer einem anderen Speicherbereich zugeordneten Ressourcenkonfiguration ist, Zurückweisen der Anforderung, so daß es jedem Systemadministrator erlaubt ist, die Ressourcenkonfiguration des ihm entsprechenden Speicherbereichs zu ändern, er aber nicht die Ressourcenkonfiguration des oder der anderen Speicherbereiche ändern kann.

5. Verfahren zum Betreiben eines Speicherplattenanordnungssystems nach Anspruch 4, wobei in der Partitionsdefinitionstabelle ein Status aufgezeichnet ist, der zum Zuordnen der Ressourcen des Speicherplattenanordnungssystems zu den Speicherbereichen verwendet wird, der Status einen ersten Status zur Auswahl einer logischen Einrichtung, die in einer Speicherplatteneinheitengruppe konfiguriert ist, die keinem anderen Speicherbereich zugeordnet ist, und zum Konfigurieren einer logischen Einheit mittels der ausgewählten logischen Einrichtung umfaßt, und wobei das Verfahren ferner den Schritt des Zuordnens einer Speicherplatteneinheitengruppe und einer logischen Einrichtung zu einem Speicherbereich und Konfigurieren einer logischen Einheit mittels der zugeordneten logischen Einrichtung gemäß dem ersten Status umfaßt, falls der erste Status für den Systemadministrator des Speicherbereichs in der Partitionsdefinitionstabelle angegeben ist.

6. Verfahren zum Betreiben eines Speicherplattenanordnungssystems nach Anspruch 5, wobei der Status einen zweiten Status zur Auswahl einer logischen Einrichtung, die in einer Speicherplatteneinheitengruppe konfiguriert ist, die keinem Speicherbereich zugeordnet ist, für den der erste Status definiert ist, und zum Konfigurieren einer logischen Einheit mittels der ausgewählten logischen Einrichtung umfaßt, und wobei das Verfahren den weiteren Schritt des Zuordnens einer Speicherplatteneinheitengruppe und einer logischen Einrichtung zu einem Speicherbereich und des Konfigurierens einer logischen Einheit mittels der zugeordneten logischen Einrichtung gemäß dem zweiten Status umfaßt, falls der zweite Status für den Speicherbereich in der Partitionsdefinitionstabelle angegeben ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

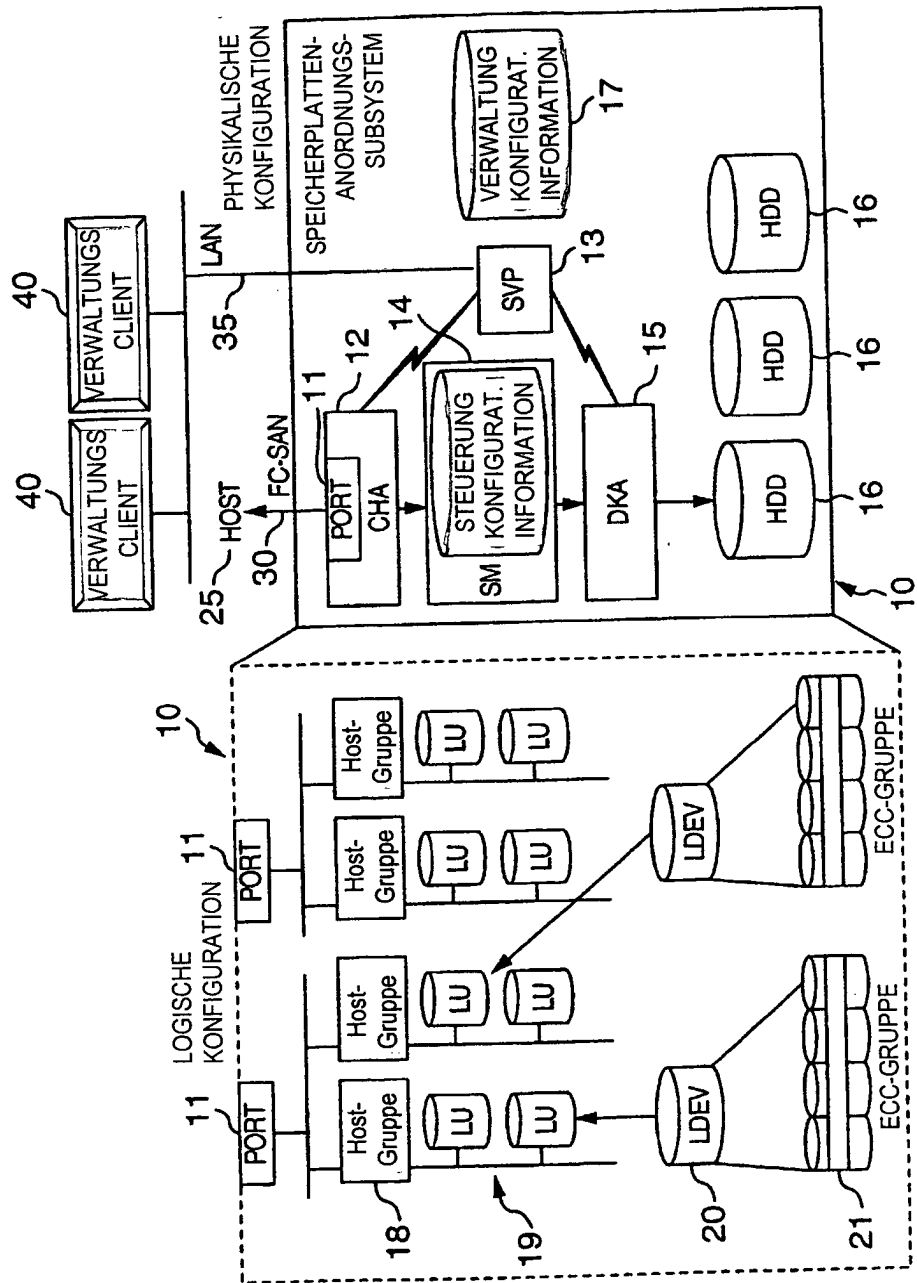


FIG.2

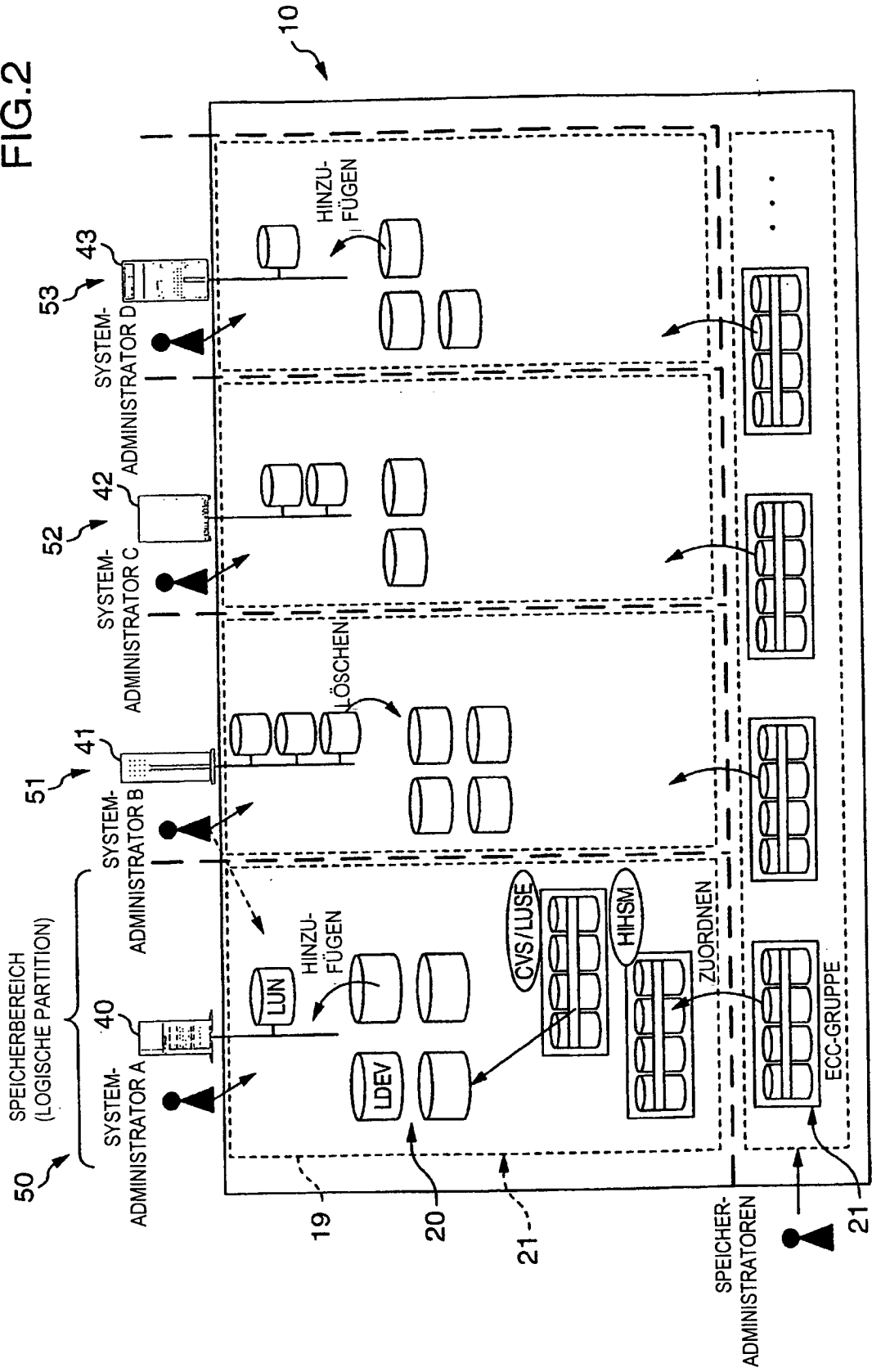


FIG.3A

STAND DER TECHNIK

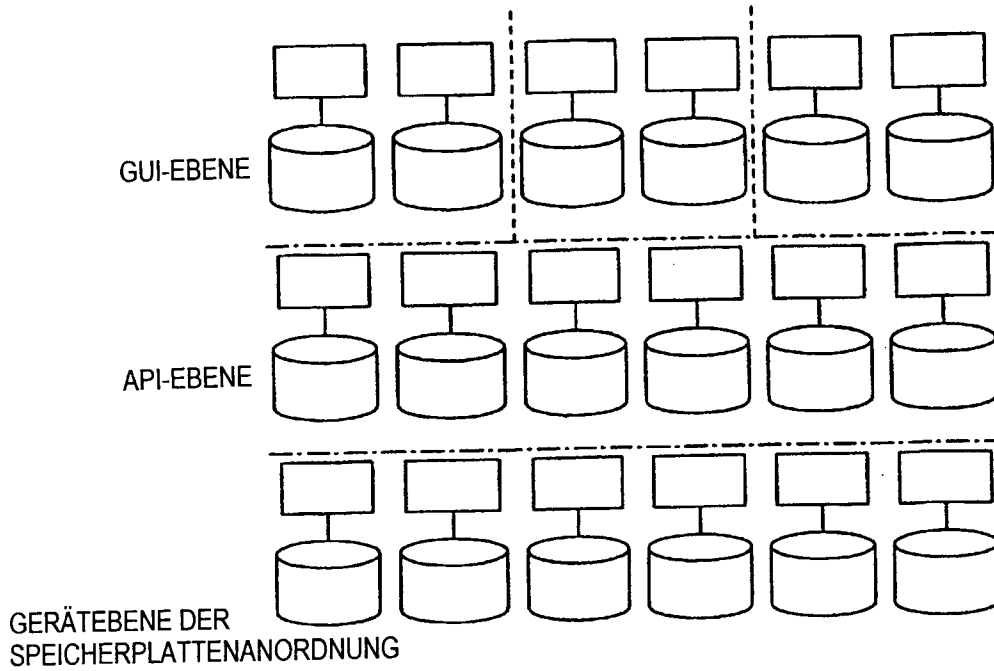


FIG.3B

VORLIEGENDE ERFINDUNG

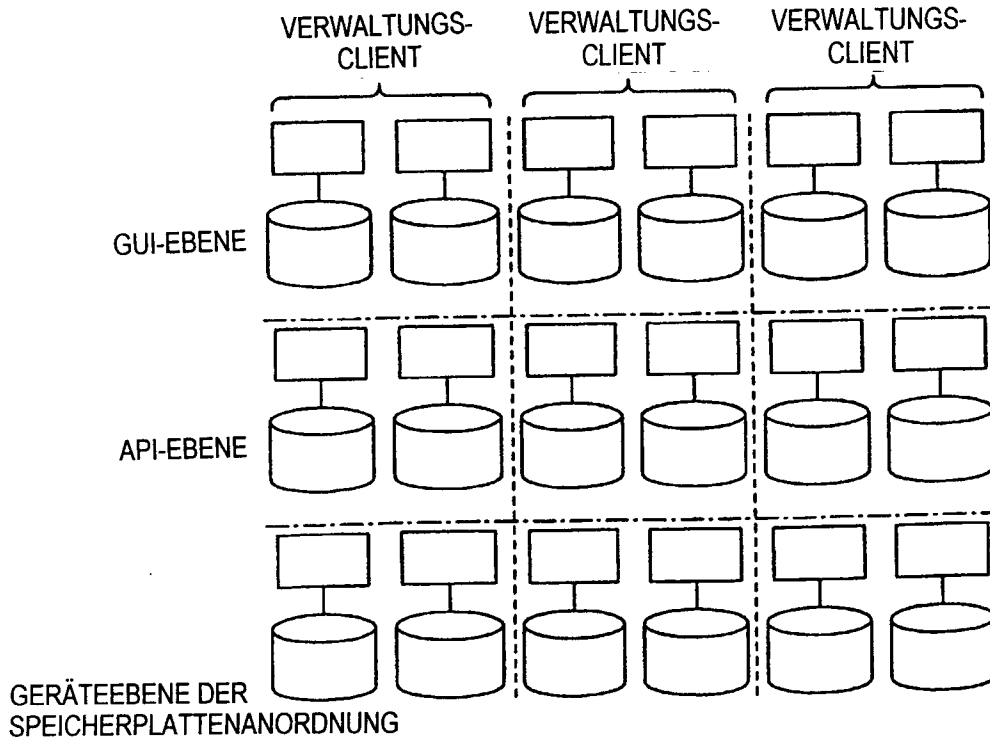


FIG.4

ERSTE SCHRITTE ZUR PARTITIONSDEFINITION (MIT STATUS)

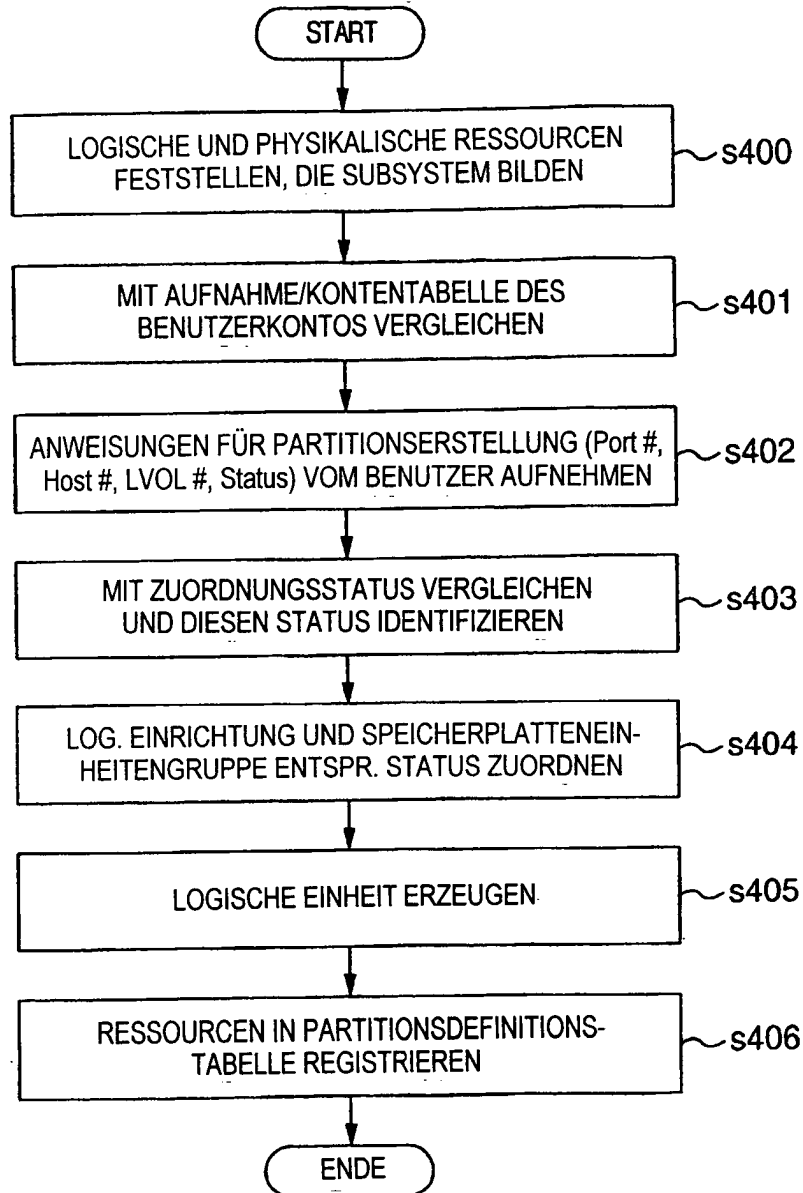


FIG.5

ERSTE SCHRITTE ZUR PARTITIONSDEFINITION (OHNE STATUS)

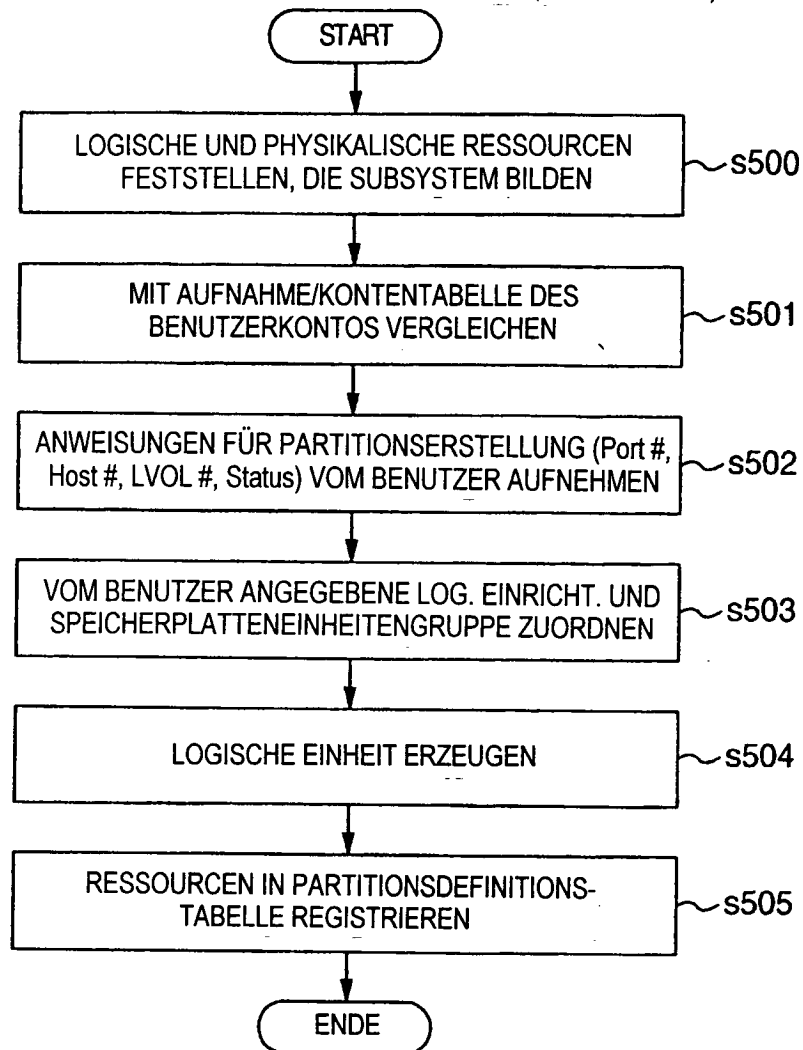


FIG.6

SCHRITTE BEI DER ANSICHT/AKTUALISIERUNG EINER KONFIGURATION
(MIT STATUS UND OHNE STATUS IDENTISCH)

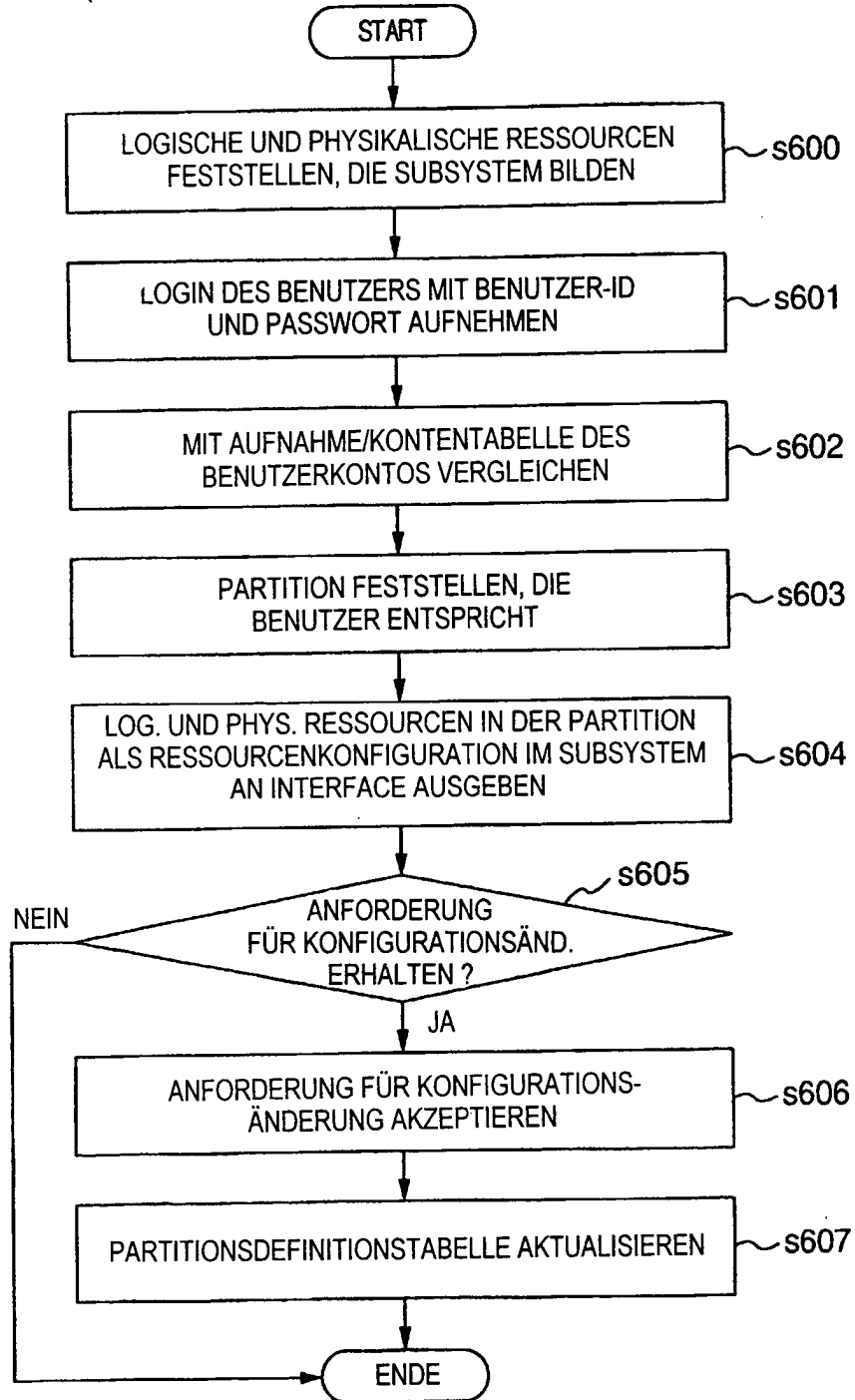


FIG.7

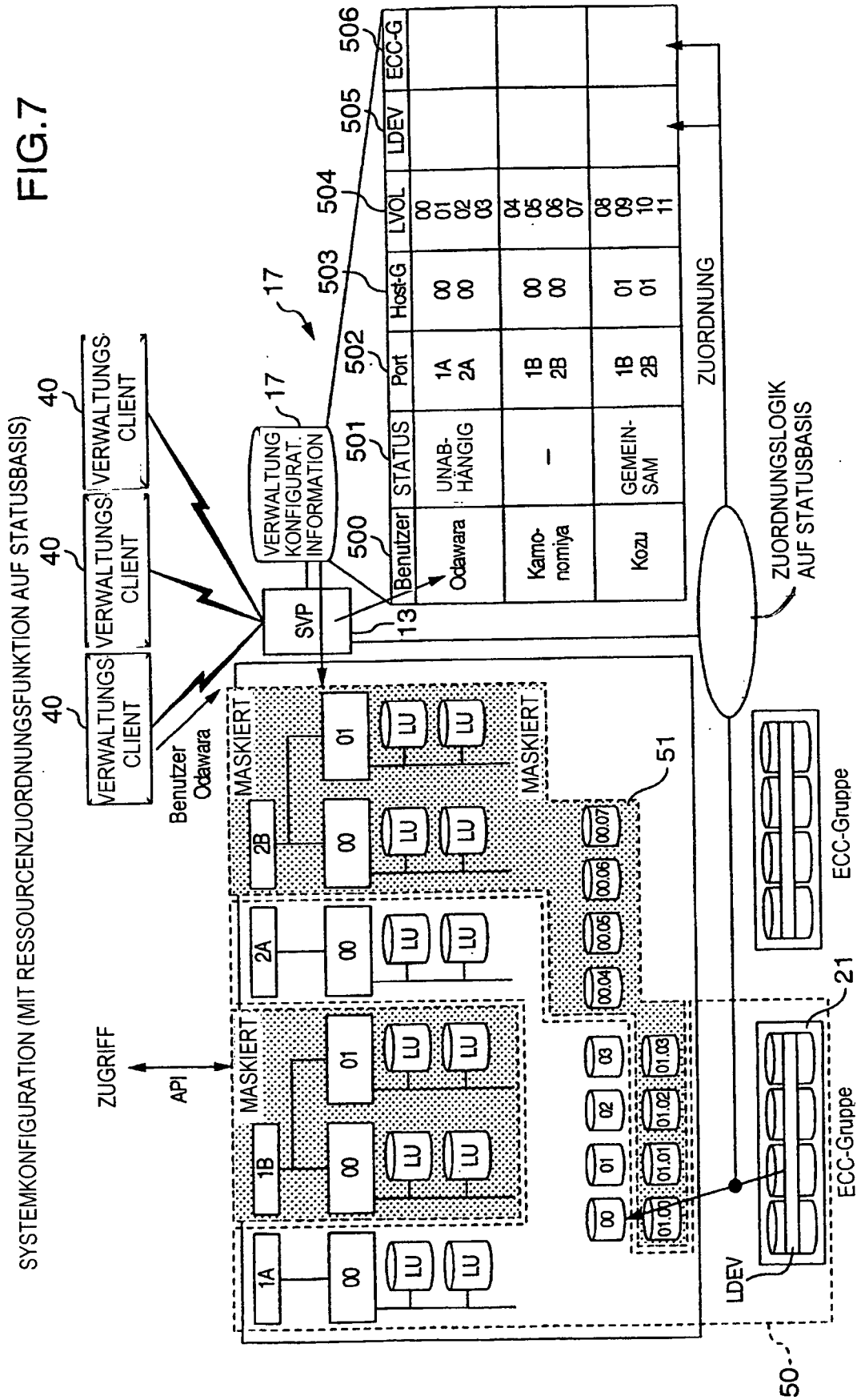


FIG.8

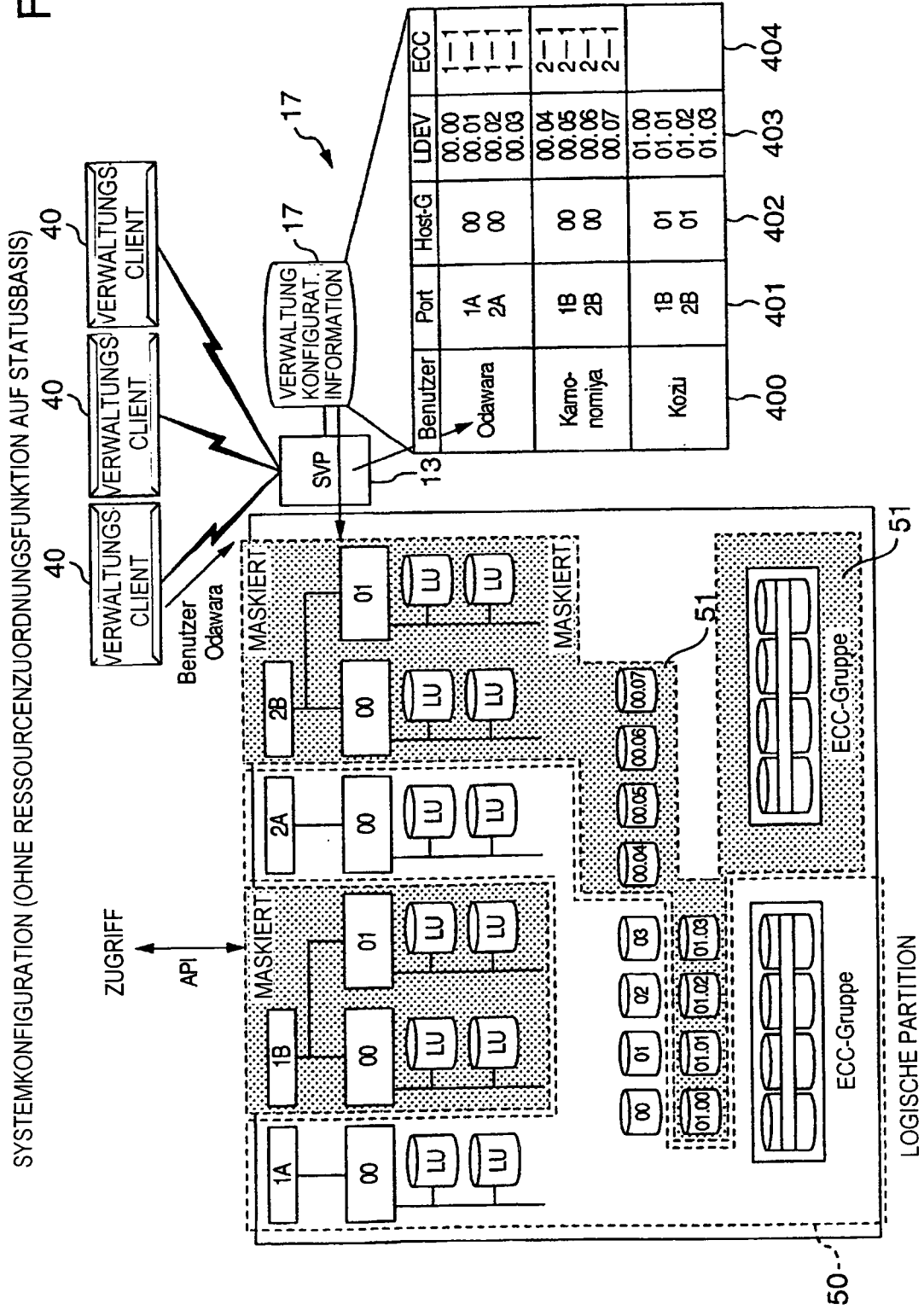


FIG.9

601 BEN UTZER	602 ID	603 PASSWORT
Odawara	#01-1001	p12&5%70
Kamonomiya	#01-1002	j&12%02
Kozu	#01-1003	12@%\$p57
⋮	⋮	⋮

600