(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 34 615 T2** 2007.10.04

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 333 357 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 34 615.0**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 007 492.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **13.09.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.08.2003**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **27.12.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.10.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***G06F 1/16*** (2006.01)
G06F 1/26 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
26059998 14.09.1998 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Fujitsu Ltd., Kawasaki, Kanagawa, JP

(74) Vertreter:
W. Seeger und Kollegen, 81369 München

(72) Erfinder:
Takimoto, Fujitsu Limited, Tsuyoshi, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588, JP; Ohnishi, Fujitsu Limited, Masuo, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588, JP

(54) Bezeichnung: **Elektronisches system**

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 vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen ein elektronisches System mit einer Funktionserweiterungsvorrichtung und einer elektronischen Vorrichtung und im Besonderen ein elektronisches System, in dem Funktionen der elektronischen Vorrichtung (z. B. eines Notebook-PC) durch das Anbringen der Funktionserweiterungsvorrichtung (z. B. einer Dockstation) an ihr erweitert werden.

[0002] In letzter Zeit bevorzugt man einhergehend mit der schnellen Entwicklung und weiten Verbreitung von Computern mehr die Produktion von minimierten und leichten tragbaren Computern und die Realisierung einer größeren Vielfalt von Funktionen. Mit anderen Worten, in dem Fall, wenn ein Teil eines Computersystems als tragbare Maschine verwendet wird, werden im Allgemeinen lediglich die wichtigsten Funktionen und die Tragbarkeit bei einem minimierten leichten Gewicht verlangt. Andererseits muss in dem Fall, wenn derselbe Computer als Desktop-Gerät verwendet wird, das Computersystem eine maximale Vielfalt von Funktionen durch eine Funktionserweiterungsvorrichtung realisieren können.

[0003] Um das obige Computersystem zu realisieren, sind ein tragbarer Personalcomputer (PC), der lediglich die am dringendsten benötigten Funktionen hat, wie etwa ein Notebook-Computer, und eine Funktionserweiterungsvorrichtung vorgesehen, durch die die PC-Funktionen durch das Anbringen an dem tragbaren PC erweitert werden.

[0004] Die Erweiterungsstation verbraucht viel Energie, wenn die Erweiterungsstation an dem tragbaren PC angebracht wird, um die Funktionen zu erweitern. In diesem Fall reichen interne Batterien, die in den tragbaren PC montiert werden, nicht aus, um die Erweiterungsstation zu betreiben und Funktionen zu erweitern. Daher ist, wenn die Erweiterungsstation benötigt wird, externe Energie erforderlich.

[0005] Fig. 1 zeigt ein Diagramm, das ein Beispiel für den Aufbau eines herkömmlichen elektronischen Systems darstellt. Herkömmlicherweise enthält ein elektronisches System **1**, wie etwa ein Informationsprozessorsystem, einen Notebook-PC **10**, der wichtige Funktionen hat, und eine Erweiterungsstation **20**, die mit dem Notebook-PC **10** verwendet wird, um dessen Funktionen zu erweitern.

[0006] Die Erweiterungsstation **20** wird durch Verbinden eines Verbinders **21** mit einem Verbinder **11** des Notebook-PC **10** an die Bodenfläche des Notebook-PC **10** montiert. Die Erweiterungsstation **20** enthält ein Diskettenlaufwerk **22**, um Daten auf einer Diskette **30** aufzuzeichnen oder Daten zu lesen, die in einer Diskette **30** gespeichert sind, und ein CD-ROM-Laufwerk **23**, um Daten von einer CD-ROM **40** zu lesen. Der Notebook-PC **10** enthält weder Diskettenlaufwerk, CD-ROM-Laufwerk noch Stereo-Lautsprecher **24**, die viel Energie verbrauchen. Die Funktionen des Notebook-PC **10** werden jedoch auf den Betrieb des Diskettenlaufwerks **22**, des CD-ROM-Laufwerks **23** und eines Stereo-Lautsprechers **24** durch das Anbringen an der Erweiterungsstation **20** erweitert.

[0007] In diesem Fall wird Energie sowohl für den Notebook-PC **10** als auch für die Erweiterungsstation **20** unter Verwendung eines Wechselstromadapters **50** oder einer internen Batteriepackung **12** zugeführt, die in den Notebook-PC **10** montiert ist.

[0008] In dem herkömmlichen elektronischen System **1** wird, wenn die Erweiterungsstation **20** mit dem Notebook-PC **10** verbunden wird, Energie zugeführt, und die Funktionen des Notebook-PC **10** werden dann erweitert. Wenn in diesem Fall der Notebook-PC **10** Energie nur durch die interne Batteriepackung **12** zuführt, braucht die Erweiterungsstation **20** die Energie schnell auf. Folglich wird eine Gesamtbetriebszeit verkürzt. Energie für ein ganzes Computersystem kann die interne Batteriepackung **12** praktisch nicht zuführen. Somit muss der Wechselstromadapter **50** als Hauptenergielieferant verwendet werden, wodurch die Verwendung des elektronischen Systems eingeschränkt wird.

[0009] Die Erweiterungsstation **20** selbst hat ohne den Notebook-PC **10** zusätzlich keine effektive Funktion.

[0010] In den Patentkurzfassungen von Japan, Bd. 1998, Nr. 08, 30. Juni 1998, und in JP 10084639 sind eine elektronische Einrichtung und ein Ladesteuerverfahren beschrieben, bei denen zum Verbessern des Ladens unter Beibehaltung eines Zustandes, bei dem ein Hauptkörper von einer Erweiterungseinheit getrennt ist, eine Steuerschaltung des Hauptkörpers eine Ladeschaltung des Hauptkörpers steuert und die Batterie des Hauptkörpers lädt und die Steuerschaltung einer Erweiterungseinheit zum Steuern einer Ladeschaltung einer Erweiterungseinheit und zum Laden der Batterie für die Erweiterungseinheit verwendet wird.

[0011] Die vorliegende Erfindung ist in dem beigefügten unabhängigen Anspruch definiert, auf den jetzt Bezug genommen werden sollte. Ferner sind die bevorzugten Merkmale aus den zu ihm hinzugefügten Unteransprüchen ersichtlich.

[0012] Deshalb ist es wünschenswert, eine elektronische Vorrichtung vorzusehen, in der die obenerwähnten Probleme eliminiert sind.

[0013] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann eine elektronische Vorrichtung vorse-

hen, in der Funktionen der elektronischen Vorrichtung erweitert werden können, Energie der elektronischen Vorrichtung zugeführt werden kann und Batterien, die in eine Funktionserweiterungsvorrichtung und die elektronische Vorrichtung montiert sind, durch die zugeführte Energie geladen werden können.

[0014] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann die zweite Batterie gegen die erste Batterie und umgekehrt ausgetauscht werden.

[0015] Andere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung gehen aus der folgenden eingehenden Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen deutlicher hervor, in denen:

[0016] Fig. 1 ein Diagramm zeigt, das ein Beispiel für den Aufbau eines herkömmlichen elektronischen Systems darstellt;

[0017] Fig. 2 ein Diagramm zeigt, das ein elektronisches System gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0018] Fig. 3 ein perspektivisches Diagramm zeigt, das den Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0019] Fig. 4 ein Diagramm zeigt, das ein Beispiel für einen Operationszustandsanzeigeteil des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0020] Fig. 5A eine linke Seitenansicht des Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt und Fig. 5B eine rechte Seitenansicht des Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0021] Fig. 6A eine hintere Ansicht des Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt und Fig. 6B eine Bodenansicht des Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0022] Fig. 7 eine perspektivische Ansicht von einer vorderen Seite einer Erweiterungsstation ist, die in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet wird;

[0023] Fig. 8 eine perspektivische Ansicht von einer hinteren Seite der Erweiterungsstation ist, die bei der vorliegenden Erfindung verwendet wird;

[0024] Fig. 9A eine perspektivische Ansicht einer Bodenfläche einer in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Batteriepackung mit Blickrichtung nach oben und Fig. 9B eine perspektivische Ansicht der umgedrehten Batteriepackung ist;

[0025] Fig. 10 eine perspektivische Ansicht eines Batteriepackungssteckplatzes ist, der in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet wird;

[0026] Fig. 11 ein Diagramm zum Erläutern dessen zeigt, wie die Batteriepackung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung montiert und entfernt wird;

[0027] Fig. 12 ein Diagramm zum Erläutern der Operation zum Montieren des Notebook-PC **101** an die Erweiterungsstation **102** gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0028] Fig. 13 ein Diagramm zum Erläutern einer Operation zeigt, wenn erweiterte Funktionen gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet werden;

[0029] Fig. 14 ein Diagramm zum Erläutern der Operation zum Lösen des Notebook-PC von der Erweiterungsstation gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt; und

[0030] Fig. 15 ein Diagramm zeigt, das eine Schaltungskonstruktion eines Energiezufuhrsystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0031] Fig. 2 zeigt ein Diagramm, das ein elektronisches System gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0032] Das elektronische System **100** gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält einen Notebook-PC **101** entsprechend der elektronischen Vorrichtung in den Ansprüchen, eine Erweiterungsstation **102** entsprechend der Funktionserweiterungsvorrichtung in den Ansprüchen, eine Batteriepackung **103** entsprechend der ersten Batterie oder der zweiten Batterie in den Ansprüchen, einen Kompaktrahmen **104** und eine externe Diskettenlaufwerkseinheit **105**. Darüber hinaus ist das elektronische System **100** mit einer Farb-CRT-Anzeige 106, einem Drucker **107**, einer Erweiterungstastatur **108** und einer Maus **109** verbindbar. Ferner ist das elektronische System **100** mit einer PC-Karte gemäß dem PCMCIA-Standard wie etwa einer SCSI-Karte **110**, einer IC-Speicherkarte **111**, einer LAN-Karte **112** oder dergleichen verbindbar.

[0033] Der Notebook-PC **101** wird nun unter Bezugnahme auf Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5A, Fig. 5B, Fig. 6A und Fig. 6B erläutert.

[0034] Fig. 3 zeigt ein perspektivisches Diagramm, das den Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0035] Fig. 4 zeigt ein Diagramm, das ein Beispiel für einen Operationszustandsanzeigeteil des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0036] Fig. 5A zeigt eine linke Seitenansicht des Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Fig. 5B zeigt eine rechte Seitenansicht des Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0037] Fig. 6A zeigt eine hintere Ansicht des Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Fig. 6B zeigt eine Bodenansicht des Notebook-PC des elektronischen Systems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0038] In Fig. 5A enthält der Notebook-PC **101** eine Basiseinheit **113** und einen Flachbildschirm **114**, der in einer Richtung A1 oder einer Richtung A2 schwenkbar ist. Der Flachbildschirm **114** wird in der Richtung A1 an eine geschlossene Position geschwenkt, wenn der Notebook-PC **101** getragen wird. Der Flachbildschirm **114** wird mit der Basiseinheit **113** verbunden, wie in Fig. 5B gezeigt, so dass der Notebook-PC **101** handlich zum Tragen ist.

[0039] Wenn der Notebook-PC **101** verwendet wird, wird der Flachbildschirm **114** in der Richtung A2 an eine offene Position geschwenkt, so dass die Basiseinheit **113** und der Flachbildschirm **114** zur Verwendung zur Verfügung stehen, wie in Fig. 5A gezeigt.

[0040] In dem Zustand der Verfügbarkeit zur Verwendung, wie in Fig. 5A gezeigt, sind eine Tastatur **115** und eine Zeigervorrichtung **116** auf der oberen Fläche der Basiseinheit **113** positioniert, wie in Fig. 3 gezeigt, so dass ein Zeiger P auf dem Flachbildschirm **114** durch die Zeigervorrichtung **116** betätigt werden kann und ein Befehl oder Daten von der Tastatur **115** eingegeben werden können. Zusätzlich ist eine Operationszustandsanzeige **117** an oberster Position auf der Fläche der Basiseinheit **113** positioniert.

[0041] Die Operationszustandsanzeige **117** zeigt einen Operationszustand des Notebook-PC **101** an.

[0042] Die Operationszustandsanzeige **117** ist aus einer LCD (Flüssigkristallanzeige) gebildet. Die Operationszustandsanzeige **117** enthält, wie in Fig. 4 gezeigt, eine SUS/RES-Anzeige **117a**, einen Wechselstromadapter **117b**, Batteriepackungsmontagezustandsanzeigen **117c** und **117d**, Batterieladezustandsanzeigen **117e** und **117**, Batteriekapazitätsanzeigen **117g** und **117h**, eine CD-ROM-Laufwerkszugriffsanzeige **117i**, eine Festplattenzugriffsanzeige **117j**, eine Diskettenzugriffsanzeige **117k**, eine PC-Karten-Zugriffsanzeige **117m**, eine Zahlenverriegelungsanzeige **117n**, eine Großbuchstabenverriegelungsanzeige **117o** und eine Rollverriegelungsanzeige **117p**.

[0043] Die SUS/RES-Anzeige **117a** ist eingeschaltet, wenn der Notebook-PC **101** arbeitet, blinkt, wenn der Notebook-PC **101** angehalten wird, und ist ausgeschaltet, wenn der Notebook-PC **101** ausgeschaltet ist.

[0044] Die Wechselstromadapteranzeige **117b** ist eingeschaltet, wenn von dem Wechselstromadapter Energie zugeführt wird.

[0045] Die Batteriepackungsmontagezustandsanzeige **117c** ist eingeschaltet, wenn die interne Batteriepackung **103** in die Basiseinheit **113** montiert ist. Ferner ist die Batteriepackungsmontagezustandsanzeige **117d** eingeschaltet, wenn die interne Batteriepackung **103** in die Erweiterungsstation **102** oder den Kompaktrahmen **104** montiert ist.

[0046] Die Batterieladezustandsanzeige **117e** ist eingeschaltet, wenn die in die Basiseinheit **113** montierte Batteriepackung **103** geladen wird. Ferner ist die Batterieladezustandsanzeige **117f** eingeschaltet, wenn die in die Erweiterungsstation **102** oder den Kompaktrahmen **104** montierte Batteriepackung **103** geladen wird.

[0047] Die Batteriekapazitätsanzeige **117g** zeigt die verfügbare Kapazität der Batteriepackung **103** an, die in die Basiseinheit **113** montiert ist. Die Batteriekapazitätsanzeige **117h** zeigt die verfügbare Kapazität der Batteriepackung **103** an, die in die Erweiterungsstation **102** oder den Kompaktrahmen **104** montiert ist.

[0048] Die CD-ROM-Laufwerkszugriffsanzeige **117i** ist eingeschaltet, wenn auf ein CD-ROM-Laufwerk **149**, das in die Erweiterungsstation **102** oder den Kompaktrahmen **104** montiert ist, zugegriffen wird.

[0049] Die Festplattenzugriffsanzeige **117j** ist eingeschaltet, wenn auf eine interne Festplatte, die in die Basiseinheit **113** eingebaut ist, oder auf die Festplatte, die in den Kompaktrahmen **104** montiert ist, zugegriffen wird.

[0050] Die Diskettenzugriffsanzeige **117k** ist eingeschaltet, wenn auf die externe Diskettenlaufwerkseinheit **105**, ein internes Diskettenlaufwerk, das in die Erweiterungsstation **102** montiert ist, oder eine Festplatte, die in den Kompaktrahmen **104** montiert ist,

zugegriffen wird.

[0051] Die PC-Karten-Zugriffsanzeige **117m** ist eingeschaltet, wenn auf eine PC-Karte zugegriffen wird, die in einen PC-Karten-Steckplatz **126** eingesetzt ist, der in der Basiseinheit **113** vorgesehen ist.

[0052] Die Zahlenverriegelungsanzeige **117n** ist eingeschaltet, wenn die Tastatur in einem Zehn-Tasten-Modus angeordnet ist. Die Großbuchstabenverriegelungsanzeige **117o** ist eingeschaltet, wenn alle Buchstaben auf Großbuchstaben eingestellt sind. Die Rollverriegelungsanzeige **117p** ist eingeschaltet, wenn eine Rollverriegelungstaste betätigt wurde.

[0053] Ein Energieschalter **118** ist auf der linken Seite der Basiseinheit **113** vorgesehen, wie in Fig. 5A gezeigt. Der Betrieb des Notebook-PC **101** wird eingeschaltet, wenn der Energiequellenschalter auf "EIN" gestellt wird.

[0054] Zusätzlich sind ein Lautstärkeregler **119**, eine Kopfhörerbuchse **120**, eine Mikrophonbuchse **121**, eine Eingangsleitungsbuchse **122**, eine Einbruchsicherungsverriegelung **123**, ein Modularverbinder **124**, eine PC-Karten-Verriegelung **125**, der PC-Karten-Steckplatz **126** und eine PC-Karten-Verriegelung **127** auf der rechten Seite der Basiseinheit **113** vorgesehen, wie in Fig. 5B gezeigt.

[0055] Die Lautstärke wird durch Betätigen des Lautstärkereglers **119** eingestellt.

[0056] Ein Kopfhörer wird mit der Kopfhörerbuchse **120** verbunden.

[0057] Ein Mikrophon wird mit der Mikrophonbuchse **121** verbunden.

[0058] Ein Toneingabeverbinder wird mit der Eingangsleitungsbuchse **122** verbunden, um Tonsignale von einer externen Vorrichtung einzugeben.

[0059] Ein Einbruchsicherungskabel wird mit der Einbruchsicherungsverriegelung **123** verbunden.

[0060] Eine Telefonleitungsverbinderbuchse wird mit dem Modularverbinder **124** verbunden.

[0061] Eine PC-Karte, wie etwa die SCSI-Karte **110**, die IC-Speicherkarte **111** oder die LAN-Karte **112**, wird mit dem PC-Karten-Steckplatz **126** verbunden.

[0062] Eine in den PC-Karten-Steckplatz **126** eingesetzte PC-Karte wird durch die PC-Karten-Verriegelung **127** verriegelt.

[0063] Auf der Rückseite der Basiseinheit **113** sind, wie in Fig. 6A gezeigt, ein Infrarotkommunikationsport **128**, ein USB-Verbinder **129**, ein Verbinder **130** für die Erweiterungstastatur oder die Maus, ein Disketteneinheitsverbinder **131**, ein Seriellverbinder **132**, ein Parallelschnittstellenverbinder **133**, ein CRT-Schnittstellenverbinder **134** und ein DC-IN-Verbinder **135** vorgesehen.

[0064] Der Infrarotkommunikationsport **128** ist eine Schnittstelle zwischen der Infrarotkommunikation und dem Notebook-PC **101**.

[0065] Eine periphere Vorrichtung, die dem USB-(Universal Serial Bus)-Standard entspricht, wird mit dem USB-Verbinder **129** verbunden.

[0066] Die Erweiterungstastatur **108** oder die Maus **109** wird mit dem Verbinder **130** verbunden.

[0067] Die Diskettenlaufwerkseinheit **105** wird mit dem Disketteneinheitsverbinder **131** verbunden.

[0068] Eine Vorrichtung, deren Verbinder dem RS232C-Standard entspricht, wird mit dem Seriellverbinder **132** verbunden.

[0069] Der Drucker **107** wird mit dem Parallelschnittstellenverbinder **133** verbunden.

[0070] Die Farb-CRT-Anzeige **106** wird mit dem CRT-Verbinder **134** verbunden.

[0071] Der Wechselstromadapter **50** wird mit dem DC-IN-Verbinder **135** verbunden.

[0072] Darüber hinaus sind auf der Bodenfläche des Notebook-PC **101**, wie in Fig. 6B gezeigt, eine Verbinderabdeckung **136**, ein Erweiterungseinheitsverbinder **137**, ein Erweiterungs-RAM-Modul-Steckplatz **138**, eine Verriegelung der internen Batteriepackung **139**, ein Entriegelungsknopf **140**, ein Steckplatz der internen Batteriepackung **141** und ein Steckplatz der internen Festplatte **142** vorgesehen.

[0073] Die obigen Verbinder in Fig. 6A sind mit der Verbinderabdeckung **136** bedeckt.

[0074] Die Erweiterungsstation **102** oder der Kompaktrahmen **104** ist mit dem Erweiterungseinheitsverbinder **137** verbunden.

[0075] Ein Erweiterungs-RAM-Modul wird in den Erweiterungs-RAM-Modul-Steckplatz **138** eingesetzt.

[0076] Die Verriegelung der internen Batteriepackung **139** verriegelt die interne Batteriepackung **103** in dem Batteriepackungssteckplatz **141**, wenn die interne Batteriepackung **103** in ihn eingesetzt ist.

[0077] Wenn der Entriegelungsknopf **140** gedrückt wird, wird die Verriegelung der internen Batteriepackung **139** entriegelt.

[0078] Die interne Batteriepackung **103** wird in den Steckplatz der internen Batteriepackung **141** montiert.

[0079] Die interne Festplatteneinheit **143** wird in den Steckplatz der internen Festplatte **142** montiert.

[0080] Eine Flüssigkristallanzeige **144** ist auf der Innenseite des Flachbildschirms **114** vorgesehen, um der Basiseinheit **113** zugewandt zu sein.

[0081] Um Informationen zu verarbeiten, enthält die Basiseinheit **113** eine CPU, einen RAM, einen ROM, Schnittstellenschaltungen und Kommunikationsschaltungen.

[0082] Nun wird die Erweiterungsstation **102** erläutert.

[0083] Fig. 7 ist eine perspektivische Ansicht von einer vorderen Seite der Erweiterungsstation, die in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet wird. Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht von einer hinteren Seite der Erweiterungsstation.

[0084] Auf der oberen Seite, der vorderen Seite und der rechten Seite enthält die Erweiterungsstation **102**, wie in Fig. 7 gezeigt, einen Steckplatz der internen Batteriepackung **145**, eine Verriegelung der internen Batteriepackung **146**, einen Verbinder **147**, eine Verbinderverriegelung **148**, ein CD-ROM-Laufwerk **149**, einen Auswurfknopf **150**, einen Löseknopf **151**, eine Löseerlaubnislampe **152**, ein Diskettenlaufwerk **153**, einen Diskettenauswurfknopf **154**, einen PC-Karten-Steckplatz **155** und einen Lösehebel **156**.

[0085] Die Batteriepackung **103** wird in den Steckplatz der internen Batteriepackung **145** montiert. Die Verriegelung der internen Batteriepackung **146** verriegelt die Batteriepackung **103** in dem Steckplatz der internen Batteriepackung **145**.

[0086] Der Verbinder **147** wird mit dem Erweiterungseinheitsverbinder **137** verbunden, der auf der Bodenfläche der Basiseinheit **113** vorgesehen ist. Die Verbinderverriegelung **148** gelangt mit einem Eingriffsglied in Eingriff, das auf der Bodenfläche der Basiseinheit **113** vorgesehen ist. Dadurch ist die Basiseinheit **113** mit der Erweiterungsstation **102** mechanisch in Eingriff.

[0087] Die CD-ROM **157** wird in dem CD-ROM-Laufwerk **149** angeordnet. Dann arbeitet das CD-ROM-Laufwerk **149** mit der CD-ROM **157**, um auf ihr aufgezeichnete Informationen zu lesen. Die CD-ROM **157** wird durch Drücken des Auswurfknopfes **150** von dem CD-ROM-Laufwerk **149** ausgeworfen.

[0088] Durch Drücken des Löseknopfes **151** wird die Erweiterungsstation **102** von dem Notebook-PC **101** gelöst. Die Löseerlaubnislampe **152** ist aus einer LED gebildet, so dass die Löseerlaubnislampe **152** 'EIN' ist, wenn der Notebook-PC 101 zum Lösen der Erweiterungsstation **102** bereit ist. Der Lösehebel **156** wird betätigt, um die Erweiterungsstation **102** von dem Notebook-PC **101** zu lösen. Der Notebook-PC **101** wird durch den Lösehebel **156** mechanisch von der Erweiterungsstation **102** getrennt.

[0089] Die Diskette **158** wird in dem Diskettenlaufwerk **153** angeordnet. Das Diskettenlaufwerk **153** arbeitet mit der Diskette **158**, um Informationen auf sie zu schreiben und/oder auf ihr aufgezeichnete Informationen zu lesen. Durch Drücken des Diskettenauswurfknopfes **154** wird die Diskette **158** von dem Diskettenlaufwerk **153** ausgeworfen.

[0090] Die PC-Karte **159** wird in dem PC-Karten-Steckplatz **155** angeordnet.

[0091] Auf der Rückseite und der linken Seite enthält die Erweiterungsstation **102**, wie in Fig. 8 gezeigt, eine Einbruchsicherungsverriegelung **160**, eine Sicherheitsverriegelung **161**, einen LAN-Verbinder **162**, einen USB-Verbinder **163**, einen Erweiterungstastaturverbinder **164**, einen Mausverbinder **165**, einen Seriellverbinder **166**, einen Tonausgabeanschluss **167**, einen Bildausgabeanschluss **168**, einen Parallelverbinder **169**, einen CRT-Verbinder **170**, einen DC-IN-Verbinder **171** und ein Ventilationsloch **172**.

[0092] Ein Einbruchsicherungskabel wird mit der Einbruchsicherungsverriegelung **160** verbunden. Die Sicherheitsverriegelung **161** verriegelt die Einbruchsicherungsverriegelung **160** an dem Einbruchsicherungskabel, wenn das Einbruchsicherungskabel an der Einbruchsicherungsverriegelung **160** befestigt ist.

[0093] Ein LAN-Kabel wird mit dem LAN-Verbinder **162** verbunden. Ein Peripheriegerät, dessen Schnittstelle dem USB-Standard entspricht, wird mit dem USB-Verbinder **163** verbunden.

[0094] Der Erweiterungstastaturverbinder **164** wird verwendet, um die Erweiterungstastatur **108** zu verbinden. Der Mausverbinder **165** wird verwendet, um die Maus **109** zu verbinden.

[0095] Der Seriellverbinder **166** wird verwendet, um eine Vorrichtung zu verbinden, deren Schnittstelle dem RS-232C-Standard entspricht.

[0096] Der Tonausgabeanschluss **167** wird verwendet, um einen Tonlautsprecher oder dergleichen zu verbinden, um einen Stereoton auszugeben.

[0097] Der Bildausgabeanschluss **168** wird verwen-

det, um ein Fernsehgerät oder dergleichen zu verbinden, um ein Bild anzuzeigen.

[0098] Der Parallelverbinder **169** wird verwendet, um ein Peripheriegerät, das einen Parallelport hat, wie etwa einen Drucker oder dergleichen zu verbinden.

[0099] Der CRT-Verbinder **170** wird verwendet, um die CRT-Anzeige **106** zu verbinden.

[0100] Der DC-IN-Verbinder **171** wird verwendet, um einen Wechselstromadapter zu verbinden, um extern Energie zuzuführen.

[0101] Das Ventilationsloch **172** leitet Wärme ab, die im Inneren der Erweiterungsstation **102** erzeugt wird.

[0102] Die in dieser Ausführungsform verwendete Erweiterungsstation **102** führt Energie von dem Wechselstromadapter zu und führt auch Energie von der Batteriepackung **103** zu, die in den Steckplatz der internen Batteriepackung **145** montiert ist. Während die Erweiterungsstation **102** Energie zuführt, kann zusätzlich die in den Steckplatz der internen Batteriepackung **145** montierte Batteriepackung **103** geladen werden.

[0103] Unter Bezugnahme auf Fig. 9A und Fig. 9B wird nun die Batteriepackung **103** beschrieben.

[0104] Fig. 9A ist eine perspektivische Ansicht einer Bodenfläche der in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Batteriepackung mit Blickrichtung nach oben. Fig. 9B ist eine perspektivische Ansicht der umgedrehten Batteriepackung.

[0105] Die Batteriepackung **103** hat, wie in Fig. 9A und Fig. 9B gezeigt, die Form einer rechteckigen Platte und einen Ausschnittabschnitt **173**. Auf einer Seitenfläche, die durch die Richtung Y1 gekennzeichnet ist, ist ein Anschluss **174** zur elektrischen Verbindung mit dem Notebook-PC **101**, der Erweiterungsstation **102** oder dem Kompaktrahmen **104** vorgesehen. Auf der Seitenfläche, die durch die Richtung Y1 gekennzeichnet ist, und einer Seitenfläche, die durch die Richtung Y2 gekennzeichnet ist, sind Eingriffsglieder **175** und **176** in Fig. 9A und Eingriffsglieder **177**, **178**, **179** in Fig. 9B vorgesehen. Die Eingriffsglieder **175**, **176**, **177**, **178** und **179** werden mit dem Batteriesteckplatz **141** oder **145** in Eingriff gebracht, wenn die Batteriepackung **103** in den Notebook-PC **101**, die Erweiterungsstation **102** und den Kompaktrahmen **104** montiert wird, so dass die Batteriepackung **103** mit dem Batteriesteckplatz **141** oder **145** elektrisch verbunden wird.

[0106] Fig. 10 ist eine perspektivische Ansicht eines Batteriepackungssteckplatzes, der in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0107] Beide Batteriesteckplätze **141** und **145** in dem Notebook-PC **101**, der Erweiterungsstation **102** und dem Kompaktrahmen **104** sind für die Form der Batteriepackung **103** passend.

[0108] Jeder der Batteriesteckplätze **141** und **145** enthält, wie in Fig. 10 gezeigt, einen Vertiefungsabschnitt **180**, einen Kontaktabschnitt **181**, eine Vielzahl von Eingriffsgliedern **182** und die Verriegelungen der internen Batterie **139** und **146**.

[0109] Der Vertiefungsabschnitt **180** ist auf einer oberen Fläche oder einer Bodenfläche des Notebook-PC **101**, der Erweiterungsstation **102** und des Kompaktrahmens **104** gebildet und hat auch dieselbe Form wie die Batteriepackung **103**.

[0110] Der Kontaktabschnitt **181** wird mit dem Anschluss **174** der Batteriepackung **103** verbunden, wenn die Batteriepackung **103** in den Vertiefungsabschnitt **180** montiert wird.

[0111] Die Vielzahl von Eingriffsgliedern **182** ist an zwei Positionen auf der durch die Richtung Y1 gekennzeichneten Seitenfläche und an drei Positionen auf der durch die Richtung Y2 gekennzeichneten anderen Seitenfläche vorgesehen. Daher werden die fünf Eingriffsglieder **182** mit den Eingriffsgliedern **175**, **176**, **177**, **178** bzw. **179** in Eingriff gebracht, wenn die Batteriepackung **103** in den Vertiefungsabschnitt **180** montiert wird. Die Eingriffsglieder **182** verriegeln oder entriegeln die Batteriepackung **103** durch das Betätigen der Verriegelung der internen Batterie **139** und **146** in der Richtung X1 oder in der Richtung X2. Wenn die Batteriepackung **103** entriegelt ist, das heißt, wenn die Eingriffsglieder **182** von ihrem Eingriff mit den Eingriffsgliedern **175**, **176**, **177**, **178** und **179** befreit sind, kann die Batteriepackung **103** aus dem Batteriepackungssteckplatz **141** oder **145** entfernt werden.

[0112] Fig. 11 zeigt ein Diagramm zum Erläutern, wie die Batteriepackung **103** gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung montiert und entfernt wird.

[0113] Um die Batteriepackung **103** in den Batteriepackungssteckplatz **141** oder **145** einzusetzen, wird die Batteriepackung **103** von einer durch einen Pfeil **183** gekennzeichneten Richtung so eingesetzt, dass eine Seitenfläche der Batteriepackung **103**, auf der der Ausschnittabschnitt **173** vorgesehen ist, an eine entsprechende Seitenfläche des Vertiefungsabschnittes **180** passt.

[0114] Während die Seitenfläche mit dem Ausschnittabschnitt **173** der Batteriepackung **103** an die

entsprechende Seitenfläche des Vertiefungsabschnittes **180** passt, wird die andere Seite der Batteriepackung **103** in einer durch einen Pfeil **184** gekennzeichneten Richtung in den Vertiefungsabschnitt **180** gedrückt.

[0115] Nun wird die Operation zum Montieren des Notebook-PC **101** an die Erweiterungsstation **102** erläutert.

[0116] Fig. 12 zeigt ein Diagramm zum Erläutern der Operation zum Montieren des Notebook-PC **101** an die Erweiterungsstation **102** gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0117] Wenn der Notebook-PC **101** an die Erweiterungsstation **102** montiert wird, wie in Fig. 12 gezeigt, wird der Notebook-PC **101** in eine Richtung **185** gedrückt, um eine Vorderseite des Notebook-PC **101** an einer obersten Position einer Vorderseite der Erweiterungsstation **102** zu positionieren, und dann wird eine Bodenfläche des Notebook-PC **101** in einer Richtung **186** an der Erweiterungsstation **102** angebracht. Wenn der Notebook-PC **101** an der Erweiterungsstation **102** angebracht wird, wird die Verbinderverriegelung **148** der Erweiterungsstation **102** mit dem Notebook-PC **101** in Eingriff gebracht und wird auch der Verbinder **137** des Notebook-PC **101** mit dem Verbinder **147** der Erweiterungsstation **102** verbunden.

[0118] Wenn das Anbringen des Notebook-PC **101** an der Erweiterungsstation **102** vollendet ist, erkennt der Notebook-PC **101** automatisch die durch die Erweiterungsstation **102** erweiterten Funktionen, wie beispielsweise das CD-ROM-Laufwerk **149**, das Diskettenlaufwerk **153** und den PC-Karten-Steckplatz **155**. Folglich kann der Notebook-PC **101** auf die erweiterten Funktionen, die durch die Erweiterungsstation **102** vorgesehen sind, so zugreifen, als ob die erweiterten Funktionen durch den Notebook-PC **101** selbst vorgesehen würden.

[0119] Fig. 13 zeigt ein Diagramm zum Erläutern einer Operation, wenn die erweiterten Funktionen gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet werden.

[0120] Durch das Anbringen des Notebook-PC **101** an der Erweiterungsstation **102** wird zum Beispiel, wie in Fig. 13 gezeigt, wenn der Auswurfknopf **150** gedrückt wird, der für das CD-ROM-Laufwerk **149** der Erweiterungsstation **102** vorgesehen ist, ein Einschub **189** von der Vorderseite der Erweiterungsstation **102** in einer Richtung B1 ausgefahren, so dass die CD-ROM **157** auf den Einschub **189** gelegt werden kann und die CD-ROM **157** dann durch Drücken des Einschubs **189** in einer Richtung B2 in das CD-ROM-Laufwerk **149** in das CD-ROM-Laufwerk **149** montiert wird. In dem Zustand, wenn die CD-ROM **157** montiert ist, kann der Notebook-PC **101** die auf der CD-ROM **157** aufgezeichneten Informationen lesen, indem eine Leseinstruktion für die CD-ROM **157** ausgeführt wird, so als ob die Operation des CD-ROM-Laufwerks **149** Teil der Funktionen des Notebook-PC **101** wäre.

[0121] Nun wird eine Operation zum Lösen des Notebook-PC **101** von der Erweiterungsstation **102** erläutert.

[0122] Fig. 14 zeigt ein Diagramm zum Erläutern der Operation zum Lösen des Notebook-PC von der Erweiterungsstation gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0123] Unter Bezugnahme auf Fig. 14 wird durch Drücken des Löseknopfes **151**, der an der Erweiterungsstation **102** vorgesehen ist, ein Löseprozess durch den Notebook-PC **101** ausgeführt. Nach dem Ausführen des Löseprozesses wird die Löseerlaubnislampe **152** eingeschaltet.

[0124] Das Ende des Lösehebels **156** ist an der Erweiterungsstation **102** befestigt, und das andere Ende des Lösehebels **156** ist frei, um gedrückt und gezogen zu werden. Nachdem die Löseerlaubnislampe **152** eingeschaltet ist, wird, wenn das Ende des Lösehebels **156** in eine Richtung c gezogen wird, die Verbinderverriegelung **148**, die an der Erweiterungsstation **102** vorgesehen ist, wie in Fig. 12 gezeigt, von dem Eingriff mit dem Notebook-PC **101** befreit.

[0125] Nachdem die Verbinderverriegelung **148** von dem Eingriff mit dem Notebook-PC **101** befreit ist, wird dann, wenn die Rückseite des Notebook-PC **101** in einer Richtung **188** emporgehoben wird, der Erweiterungseinheitsverbinder **137**, der am Boden des Notebook-PC **101** in Fig. 6B vorgesehen ist, von dem Verbinder **147** gelöst, der an der Erweiterungsstation **102** in Fig. 7 vorgesehen ist. Demzufolge wird der Notebook-PC **101** von der Erweiterungsstation **102** gelöst.

[0126] Fig. 15 zeigt ein Diagramm, das einen Schaltungsaufbau eines Energiezufuhrsystems gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0127] Das Energiezufuhrsystem des Notebook-PC **101** ist aus einer Ladeschaltung **201**, einer internen Energiequelle **202**, einem IC-Chip **203**, Schaltern **204**, **205** und **206**, einem Batterieselektor **207**, einer Spannungsdetektionsschaltung **208** und rückwärts sperrenden Dioden D1, D2 und D3 gebildet.

[0128] Die Ladeschaltung **201** ist mit dem DC-IN-Verbinder **135** in Fig. 6A verbunden. Die Ladeschaltung **201** erzeugt eine erste Ladespannung und eine zweite Ladespannung von einer Energie-

quelle, die ein Wechselstromadapter **50** in Fig. 2 dem DC-IN-Verbinder **135** in Fig. 6A zuführt. Die Ladeschaltung **201** ist auch mit dem IC-Chip **203** verbunden, der das Laden oder Entladen einer Batteriepackung **103a** oder **103b** sequentiell oder simultan steuert. Der IC-Chip **203** führt ein Laden-Ein-Signal oder ein Laden-Aus-Signal der Ladeschaltung **201** zu.

[0129] Wenn das Laden-Ein-Signal der Ladeschaltung **201** von dem IC-Chip **203** zugeführt wird, erzeugt die Ladeschaltung **201** die erste Ladespannung und die zweite Ladespannung und gibt diese aus. Wenn das Laden-Aus-Signal der Ladeschaltung **201** von dem IC-Chip **203** zugeführt wird, stoppt die Ladeschaltung **201** das Erzeugen und Ausgeben der ersten Ladespannung und der zweiten Ladespannung.

[0130] Die interne Energiequellenschaltung **202** verbindet durch die rückwärts sperrende Diode D1 mit dem DC-IN-Verbinder **135**. Energie wird der internen Energiequellenschaltung **202** auch von der in den Notebook-PC **101** montierten Batteriepackung **103a** über die Diode D2 und von der in die Erweiterungsstation **102** montierten Batteriepackung **103b** über die Diode D3 zugeführt und ferner von einem Wechselstromadapter **50** der Erweiterungsstation **102** über den Verbinder **137** zugeführt, wie in Fig. 6B gezeigt. Die interne Energiequellenschaltung **202** arbeitet gemäß einer Gleichspannung von dem Wechselstromadapter **50** oder von den Batteriepackungen **103a** und **103b**. Dann ist der Notebook-PC **101** in Betrieb.

[0131] Der IC-Chip **203** verbindet mit einem Spannungsdetektionsanschluss Vsense1 der in den Notebook-PC **101** montierten Batteriepackung **103a** und einem Spannungsdetektionsanschluss Vsense2 der in die Erweiterungsstation **102** montierten Batteriepackung **103b**. Der IC-Chip **203** führt ein Laden-Aus-Signal der Ladeschaltung **201** zu, wenn die Spannung des Spannungsdetektionsanschlusses Vsense1 oder Vsense2 größer als eine vorbestimmte Spannung ist. Wenn umgekehrt die Spannung des Spannungsdetektionsanschlusses Vsense1 oder Vsense2 kleiner als die vorbestimmte Spannung ist, führt der IC-Chip **203** der Ladeschaltung **201** das Laden-Ein-Signal zu. Des Weiteren gibt der IC-Chip **203**, wenn er das Laden-Ein-Signal ausgibt, auch ein Signal des Lade/Entlade-Typs an die Batteriepackungen **103a** und **103b** aus, um ein serielles Laden/Entladen oder ein paralleles Laden/Entladen zu steuern. Das Signal des Lade/Entlade-Typs wird zuvor definiert. Das Signal des Lade/Entlade-Typs, das von dem IC-Chip **203** ausgegeben wird, wird dem Batterieselektor **207** zugeführt.

[0132] Die Zufuhr von Batteriespannungen der Batteriepackungen **103a** und **103b** wird durch interne Schalter sw1 und sw2 ein- und ausgeschaltet, die in den Batteriepackungen **103a** bzw. **103b** vorgesehen sind. Die internen Schalter sw1 und sw2 werden durch Steueranschlüsse Scont1 und Scont2 gesteuert. Schalter **204** und **205** steuern die Zufuhr der ersten Ladespannung und der zweiten Ladespannung von der Ladeschaltung **201** zu den Batteriepackungen **103a** und **103b**. Der Selektor **207** verbindet mit den Steueranschlüssen Scont1 und Scont2 und verbindet auch mit den Schaltern **204** und **205**. Daher steuert der Batterieselektor **207** die internen Schalter sw1 und sw2 der Batteriepackungen **103a** und **103b** und die Schalter **204** und **205** gemäß dem Signal des Lade/Entlade-Typs, das durch den IC-Chip **203** zugeführt wird.

[0133] Wenn das Signal des Lade/Entlade-Typs, das durch den IC-Chip **203** zugeführt wird, 'Seriell' angibt, schaltet der Batterieselektor **207** den internen Schalter sw1 der Batteriepackung **103a** und den Schalter **204** ein, der die Zufuhr der ersten Ladespannung steuert. Gleichzeitig schaltet der Batterieselektor **207** den internen Schalter sw2 der Batteriepackung **103b** und den Schalter **205** aus, der die Zufuhr der zweiten Ladespannung steuert. Daher wird Energie der Batteriepackung **103a** zugeführt, bis der Batterieselektor **207** ein nächstes Steuersignal des IC-Chips **203** empfängt. Wenn das nächste Steuersignal dem IC-Chip **203** zugeführt wird, schaltet der Batterieselektor **207** den internen Schalter sw1 der Batteriepackung **103a** und den Schalter **204** aus. Gleichzeitig schaltet der Batterieselektor **207** den internen Schalter sw2 der Batteriepackung **103b** und den Schalter **205** ein. Daher wird Energie der Batteriepackung **103b** zugeführt. Auf diese Weise wird Energie sequentiell zuerst der Batteriepackung **103a** und als Nächstes der Batteriepackung **103b** zugeführt.

[0134] Der Batterieselektor **207** enthält ein Flag F, das eine Prioritätsreihenfolge von Batterien zum Laden oder Entladen von Energie definiert. Wenn das Flag F zum Beispiel 'EIN' ist, steuert der Batterieselektor **207** Schalter, um Energie zuerst der Batteriepackung **103a** und als Nächstes dann der Batteriepackung **103b** zuzuführen. Und in diesem Fall wird zuerst die Batteriepackung **103b** entladen, und als Nächstes wird dann die Batteriepackung **103a** entladen. Wenn das Flag F im Gegensatz dazu 'AUS' ist, steuert der Batterieselektor **207** Schalter, um Energie zuerst der Batteriepackung **103b** und als Nächstes dann der Batteriepackung **103a** zuzuführen. Und in diesem Fall wird zuerst die Batteriepackung **103a** entladen, und als Nächstes wird dann die Batteriepackung **103b** entladen. In dieser Ausführungsform wird das Flag F im Voraus auf 'EIN' gestellt. Alternativ dazu kann solch eine Modifizierung erfolgen, dass das Flag F beim Einrichten durch einen Nutzer selektiv eingestellt werden kann.

[0135] Wenn das Signal des Lade/Entlade-Typs, das durch den IC-Chip **203** zugeführt wird, 'Parallel' angibt, schaltet der Batterieselektor **207** den internen Schalter sw1 der Batteriepackung **103a**, den internen Schalter sw2 der Batteriepackung **103b** und die Schalter **204** und **205** zu derselben Zeit ein. Somit wird Energie den Batteriepackungen **103a** und **103b** gleichzeitig zugeführt. Ferner schaltet der Batterieselektor **207** die internen Schalter sw1 und sw2 und die Schalter **204** und **205** zu derselben Zeit aus, so dass die Batteriepackungen **103a** und **103b** bereit zum Entladen sind.

[0136] Ein Lade/Entlade-Anschluss BATT1 der Batteriepackung **103a** ist durch die Diode D2 mit der internen Energiequellenschaltung **202** verbunden und führt die erste Ladespannung der Ladeschaltung **201** zu. Ferner ist ein Lade/Entlade-Anschluss BATT2 der Batteriepackung **103b** durch die Diode D3 mit der internen Energiequellenschaltung **202** verbunden und führt die zweite Ladespannung der Ladeschaltung **201** zu.

[0137] In dem Fall, wenn Energie nur von dem DC-IN-Verbinder **171** der Erweiterungsstation **102** zugeführt wird, detektiert die Spannungsdetektionsschaltung **208** eine Spannung, die angibt, dass Energie der internen Energiequellenschaltung **202** gerade von dem DC-IN-Verbinder **171** der Erweiterungsstation **102** zugeführt wird. Gemäß der detektierten Spannung steuert die Spannungsdetektionsschaltung **208** den Schalter **206**, der zwischen der internen Energiequellenschaltung **202** und der Ladeschaltung **201** vorgesehen ist. Wenn die Spannung, die der internen Energiequellenschaltung **202** zugeführt wird, höher als 13 V ist, das heißt, wenn die Spannung, die der internen Energiequellenschaltung **202** zugeführt wird, hoch genug ist, um die Batteriepackungen **103a** und **103b** zu laden, schaltet die Spannungsdetektionsschaltung **208** den Schalter **206** ein, so dass die Batteriepackungen **103a** und **103b** geladen werden.

[0138] Nun wird das Energiezufuhrsystem der Erweiterungsstation **102** erläutert.

[0139] Das Energiezufuhrsystem der Erweiterungsstation **102** ist gebildet aus einer Dockdetektionsschaltung **211**, einer Ladeschaltung **212**, einer internen Energiequellenschaltung **213**, einem IC-Chip **214**, Schaltern **215**, **216** und **217** und einer rückwärts sperrenden Diode D4.

[0140] Unter Bezugnahme auf Fig. 15 gibt die Dockdetektionsschaltung **211** ein Signal mit hohem oder niedrigem Pegel gemäß einem Zustand der Verbindung zwischen dem Verbinder **137** und dem Verbinder **147** aus. Wenn der Verbinder **137** des Notebook-PC **101** mit dem Verbinder **147** der Erweiterungsstation **102** verbunden ist, wird die Spannung Vcc, die durch einen Widerstand R abgefallen ist, an dem Notebook-PC **101** durch den Verbinder **137** und **147** geerdet. Somit wird eine AUS-Zustands-Spannung auf die Schalter **215**, **216** und **217** angewendet, um sie auszuschalten. Wenn im Gegensatz dazu der Verbinder **137** des Notebook-PC **101** nicht mit dem Verbinder **147** der Erweiterungsstation **102** verbunden ist, wird die Spannung Vcc, die durch den Widerstand R abgefallen ist, als EIN-Zustands-Spannung auf die Schalter **215**, **216** und **217** angewendet, um sie einzuschalten.

[0141] Der Wechselstromadapter **50** ist mit dem DC-IN-Verbinder **171** verbunden. Die Ladeschaltung **212** ist mit dem DC-IN-Verbinder **171** verbunden, so dass die Ladeschaltung **212** eine Ladespannung gemäß einer Gleichspannung erzeugt, die von dem Wechselstromadapter **50** zugeführt wird.

[0142] Die durch die Ladeschaltung **212** erzeugte Ladespannung wird dem Ladeanschluss BATT2 der Batteriepackung **103b** durch den Schalter **215** zugeführt. Darüber hinaus wird die Ladeschaltung **212** mit dem IC-Chip **214** verbunden und gemäß den Laden-Ein/Laden-Aus-Signalen gesteuert, die durch den IC-Chip **214** zugeführt werden. Die Ladeschaltung **212** gibt die Ladespannung aus, wenn der Ladeschaltung **212** ein Laden-Ein-Signal durch den IC-Chip **214** zugeführt wird, und die Ladeschaltung **212** stoppt das Ausgeben der Ladespannung, wenn der Ladeschaltung **212** ein Laden-Aus-Signal durch den IC-Chip **214** zugeführt wird.

[0143] Ferner ist der IC-Chip **214** durch den Schalter **216** mit dem Spannungsdetektionsanschluss Vsense2 verbunden. Das heißt, wenn der Schalter **216** eingeschaltet wird, erkennt der IC-Chip **214** eine Spannung des Spannungsdetektionsanschlusses Vsense2 der Batteriepackung **103b**. Dann führt der IC-Chip **214** der Ladeschaltung **212** ein Laden-Aus-Signal zu, wenn die Spannung des Spannungsdetektionsanschlusses Vsense2 der Batteriepackung **103b** höher als eine vorbestimmte Spannung ist. Andererseits führt der IC-Chip **214** der Ladeschaltung **212** ein Laden-Ein-Signal zu, wenn die Spannung des Spannungsdetektionsanschlusses Vsense2 der Batteriepackung **103b** niedriger als die vorbestimmte Spannung ist.

[0144] Die Laden-Ein- und Laden-Aus-Signale, die durch den IC-Chip **214** erzeugt werden, werden dem internen Schalter sw2 der Batteriepackung **103b** und einer Ladungsindikator-LED **218** zugeführt. Wenn der IC-Chip **214** das Laden-Ein-Signal ausgibt, wird das Laden-Ein-Signal der Ladungsindikator-LED **218** zugeführt, und dann emittiert die Ladungsindikator-LED **218** Licht. So wird ein Ladezustand angezeigt.

[0145] Die Schalter **215**, **216** und **217** sind aus, während die Erweiterungsstation **102** mit dem Note-

book-PC **101** verbunden ist. Daher arbeiten der IC-Chip **214** und die Ladeschaltung **212** nicht. Folglich wird die Batteriepackung **103b** durch die Erweiterungsstation **102** selbst nicht geladen. Andererseits sind die Schalter **215**, **216** und **217** ein, während die Erweiterungsstation **102** von dem Notebook-PC **101** getrennt ist. Daher arbeiten der IC-Chip **214** und die Ladeschaltung **212**. Folglich kann die Batteriepackung **103b** durch die Erweiterungsstation **102** selbst geladen werden.

[0146] Wenn die interne Energiequellenschaltung **213** der Erweiterungsstation **102** mit dem DC-IN-Verbinder **171** über die rückwärts sperrende Diode D4 verbunden ist, kann die interne Energiequellenschaltung **202** des Notebook-PC **101** über die Verbinder **137** und **147** gespeist werden.

[0147] Das heißt, durch Gleichstromenergie von dem Wechselstromadapter **50**, der mit dem DC-IN-Verbinder **171** verbindet, oder von der internen Energiequellenschaltung **202** des Notebook-PC **101** kann der internen Energiequellenschaltung **213** genügend Energie zugeführt werden, um mit den erweiterten Funktionen wie etwa dem CD-ROM-Laufwerk **149**, dem Diskettenlaufwerk **153** oder dergleichen zu arbeiten.

[0148] In einem Zustand, bei dem der Notebook-PC **101** an der Erweiterungsstation **102** angebracht ist, wie oben erwähnt, wenn der Wechselstromadapter **50** mit dem DC-IN-Verbinder **135** oder **171** verbunden ist, können die Batteriepackung **103a**, die in den Batteriepackungssteckplatz **141** des Notebook-PC **101** montiert ist, und die Batteriepackung **103b**, die in den Batteriepackungssteckplatz **145** der Erweiterungsstation **102** montiert ist, sequentiell oder gleichzeitig geladen werden. Andererseits empfangen in diesem Zustand, wenn der Wechselstromadapter **50** mit keinem der DC-IN-Verbinder **135** und **171** verbunden ist, der Notebook-PC **101** und die Erweiterungsstation **102** Energie von den Batterien **103a** und **103b**, so dass die Betriebszeit verlängert werden kann.

[0149] Ferner kann in dem Zustand, bei dem der Notebook-PC **101** von der Erweiterungsstation **102** gelöst ist, wenn der Wechselstromadapter **50** mit dem DC-IN-Verbinder **171** der Erweiterungsstation **102** verbunden ist, die Erweiterungsstation **102** die Batteriepackung **103b** laden. Die Batteriepackungen **103a** und **103b** haben dieselbe Form, die in die Batteriepackungssteckplätze des Notebook-PC **101**, der Erweiterungsstation **102** und des Kompaktrahmens **104** passt. Daher kann zum Beispiel die in der Erweiterungsstation **102** geladene Batteriepackung **103b** in den Notebook-PC **101** oder den Kompaktrahmen **104** montiert werden. Deshalb ist es möglich, die Erweiterungsstation **102** als Ladegerät zu nutzen.

[0150] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die speziell offenbarten Ausführungsformen, Varianten und Abwandlungen begrenzt, und andere Varianten und Abwandlungen können realisiert werden, ohne vom Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

[0151] Die vorliegende Anmeldung basiert auf der japanischen Prioritätsanmeldung Nr. 10-260599, eingereicht am 14. September 1998.

Patentansprüche

1. Elektronisches System, das angeordnet ist, um Energie von entweder einer ersten Batterie (**103a**), einer zweiten Batterie (**103b**) oder einer externen Energiequelle zu empfangen, worin Funktionen einer elektronischen Vorrichtung (**101**) verbessert werden, indem die elektronische Vorrichtung an einer Funktionserweiterungsvorrichtung (**102**) angebracht wird, die mehr Funktionen bietet, welches elektronische System umfasst:
einen ersten Bereich, der in der elektronischen Vorrichtung vorgesehen ist und die erste Batterie enthält, die der elektronischen Vorrichtung Energie zuführt, wobei die erste Batterie mit der elektronischen Vorrichtung lösbar verbunden ist;
einen zweiten Bereich, der in der Funktionserweiterungsvorrichtung vorgesehen ist und die zweite Batterie enthält, die der elektronischen Vorrichtung oder der Funktionserweiterungsvorrichtung Energie zuführt, wobei die zweite Batterie mit der Funktionserweiterungsvorrichtung lösbar verbunden ist;
einen Ladeteil, der in der Funktionserweiterungsvorrichtung vorgesehen ist, zum Laden der zweiten Batterie von der externen Energiequelle, die mit dem Ladeteil verbunden ist, während die Funktionserweiterungsvorrichtung von der elektronischen Vorrichtung getrennt ist;
dadurch gekennzeichnet, dass das System ferner enthält
einen Steuerteil, der in der elektronischen Vorrichtung vorgesehen ist, der das Laden der ersten Batterie und der zweiten Batterie steuert, während die Funktionserweiterungsvorrichtung mit der elektronischen Vorrichtung verbunden ist;
bei dem die erste Batterie und die zweite Batterie gegeneinander austauschbar sind.

2. Elektronisches System nach Anspruch 1, bei dem die erste Batterie selektiv angeordnet ist, um der Funktionserweiterungsvorrichtung Energie zuzuführen, und die zweite Batterie selektiv angeordnet ist, um der elektronischen Vorrichtung Energie zuzuführen.

3. Elektronisches System nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Funktionserweiterungsvorrichtung ferner einen Verbindungssteuerteil enthält, der eine Verbindung zwischen der zweiten Batterie und dem La-

deteil gemäß einem Resultat der Detektion des Anbringens an der elektronischen Vorrichtung steuert, um der zweiten Batterie Energie von der elektronischen Vorrichtung zuzuführen.

4. Elektronisches System nach irgendeinem vorhergehenden Anspruch, bei dem die elektronische Vorrichtung ein Personalcomputer des Notebook-Typs ist und die Funktionserweiterungsvorrichtung eine Dockstation des Personalcomputers ist.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1 **STAND DER TECHNIK**

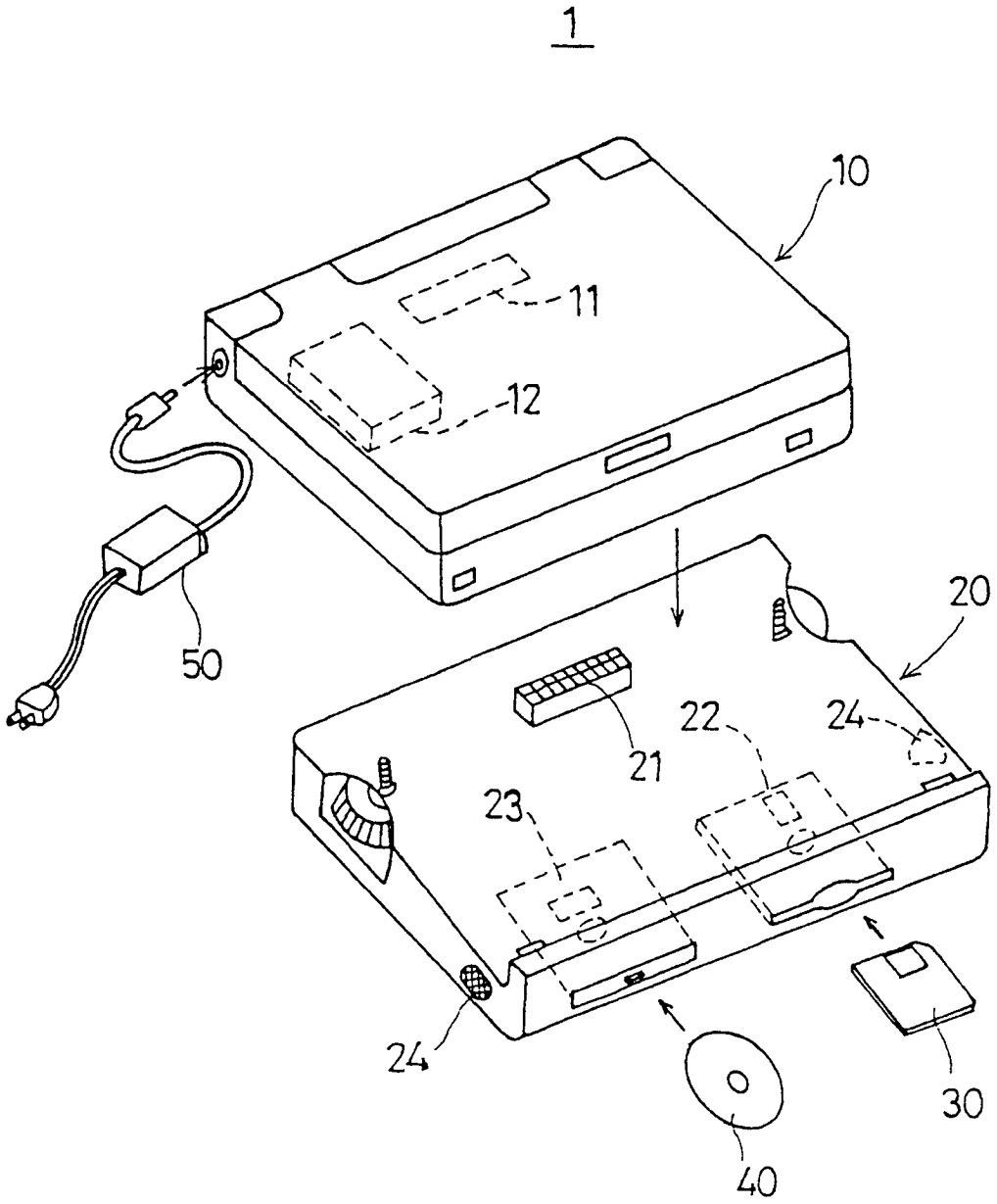


FIG.2

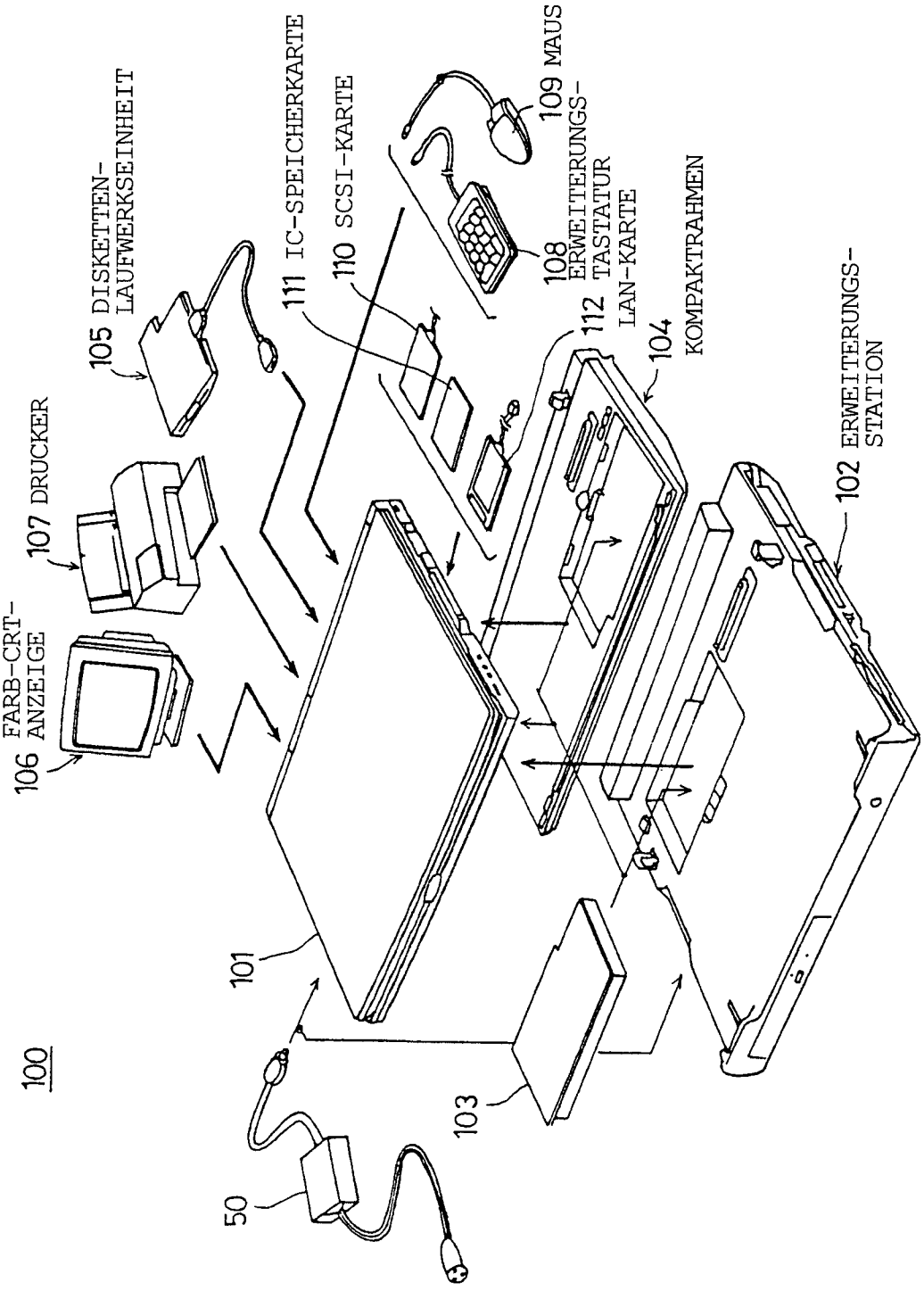

100
101
102 ERWEITERUNGS-STATION
103
104 KOMPAKTRAHMEN
105 DISKETTEN-LAUFWERKSEINHEIT
106 FARB-CRT-ANZEIGE
107 DRUCKER
108 ERWEITERUNGS-TASTATUR
109 MAUS
110 SCSI-KARTE
111 IC-SPEICHERKARTE
112 LAN-KARTE
50

FIG.3

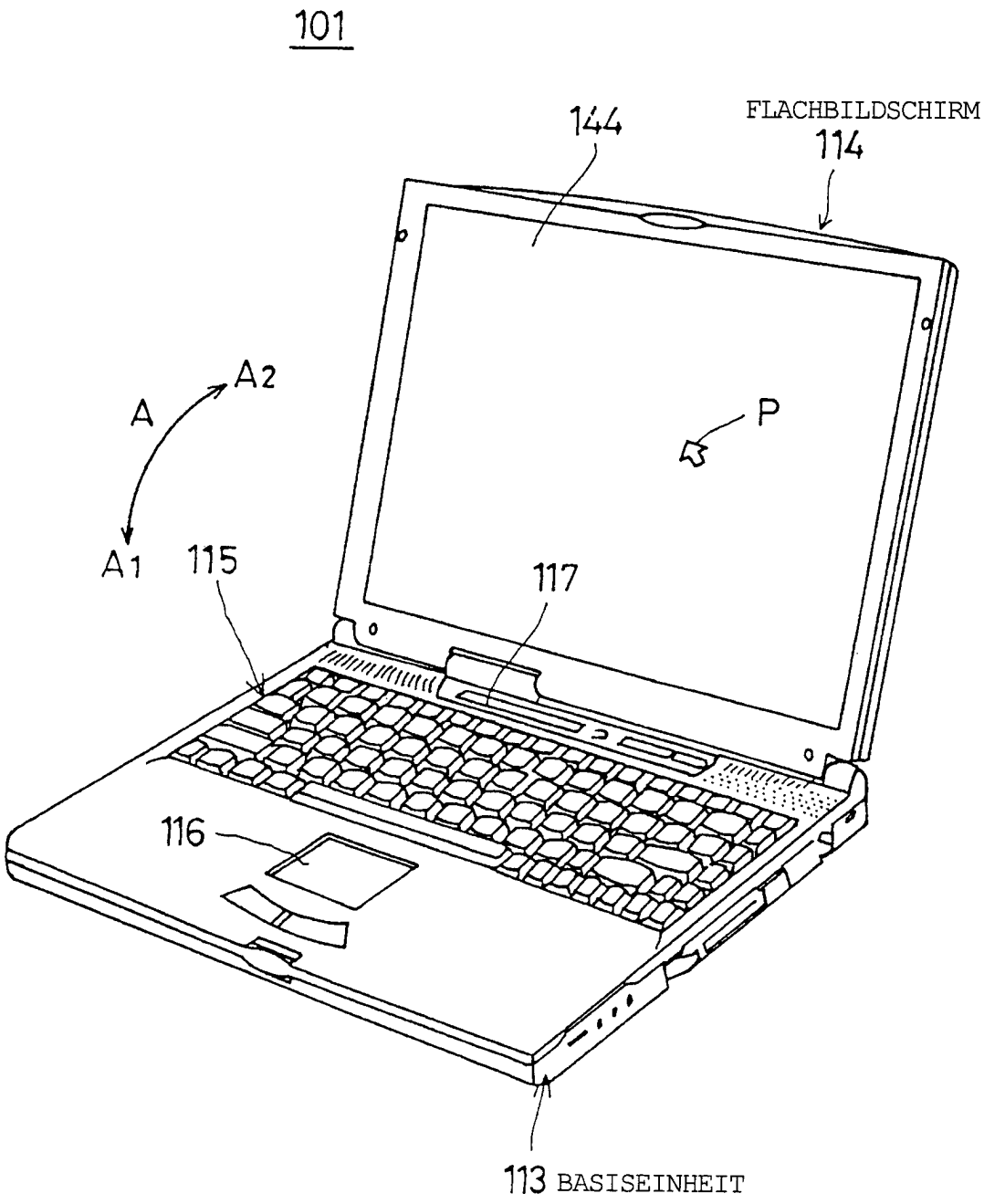
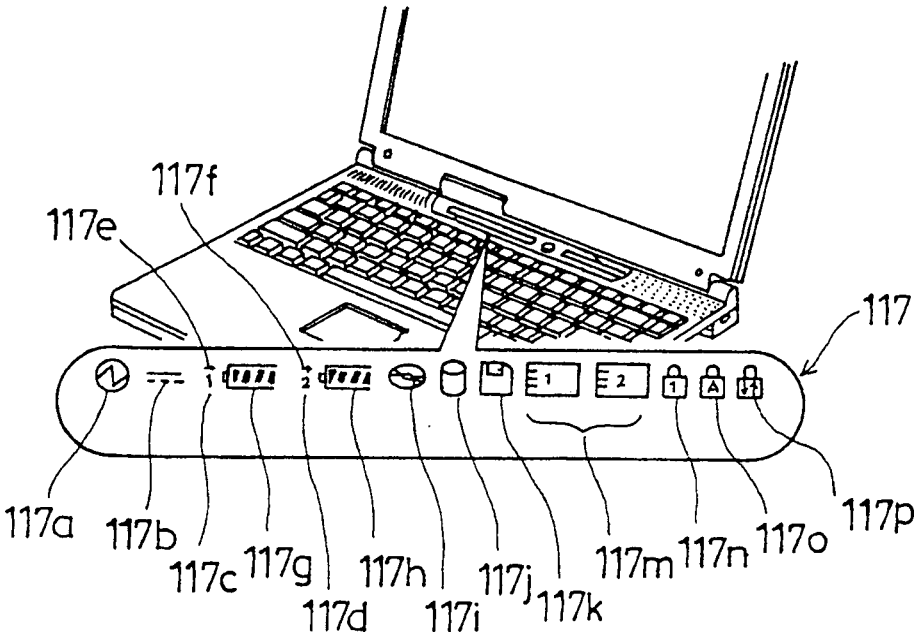

101
144
FLACHBILDSCHIRM
114
A
A2
A1
P
115
117
116
113 BASISEINHEIT

FIG.4


117f
117e
117
117a
117b
117c
117g
117d
117h
117i
117j
117k
117m
117n
117o
117p

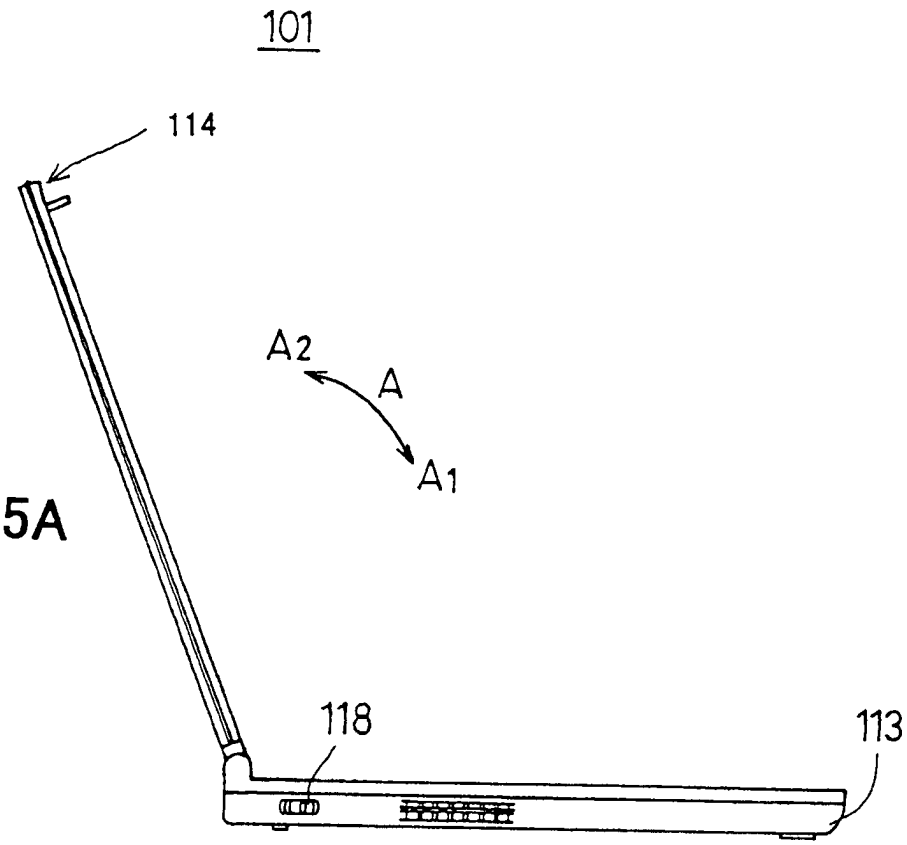

101
114
A2
A
A1
118
113

FIG.5A

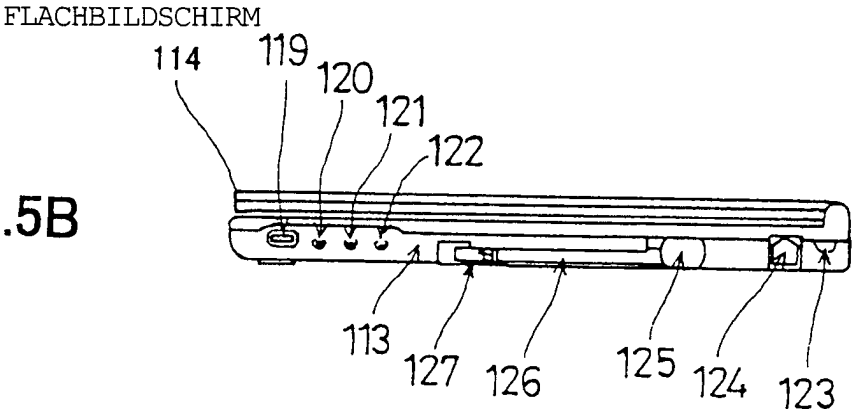

FLACHBILDSCHIRM
114
119
120
121
122
113
127
126
125
124
123

FIG.5B

101

FIG.6A

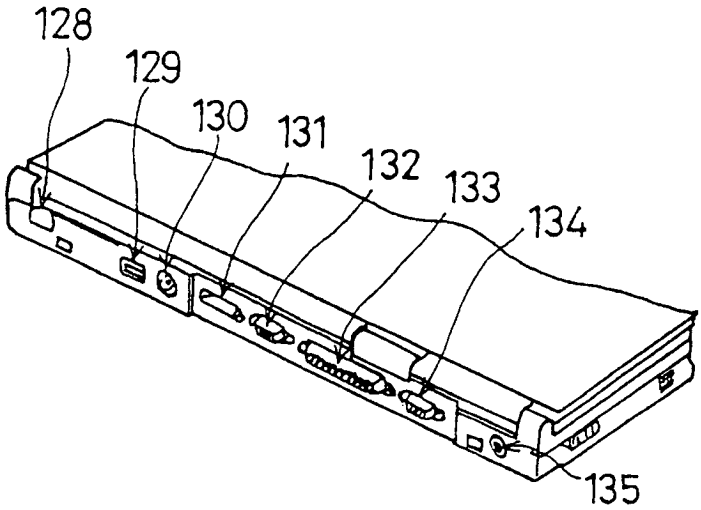


FIG.6B

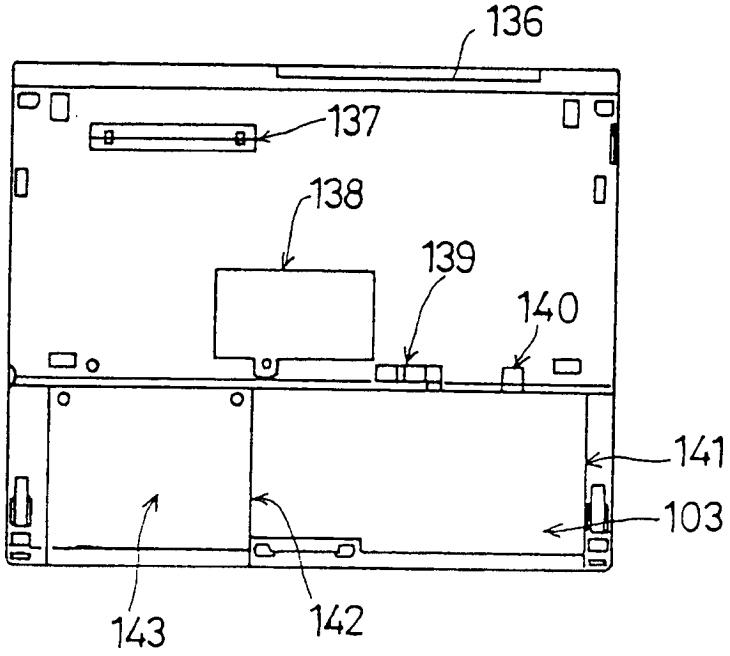


FIG.7

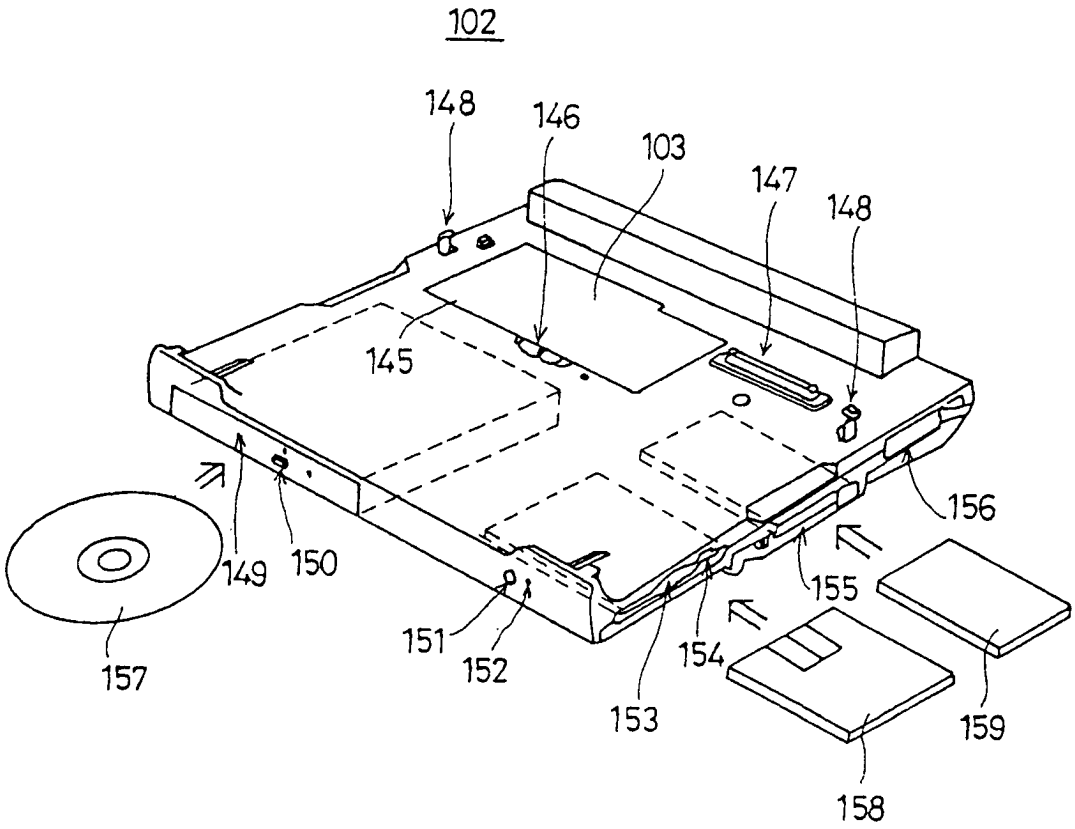

102
148
146
103
147
148
145
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159

FIG.8

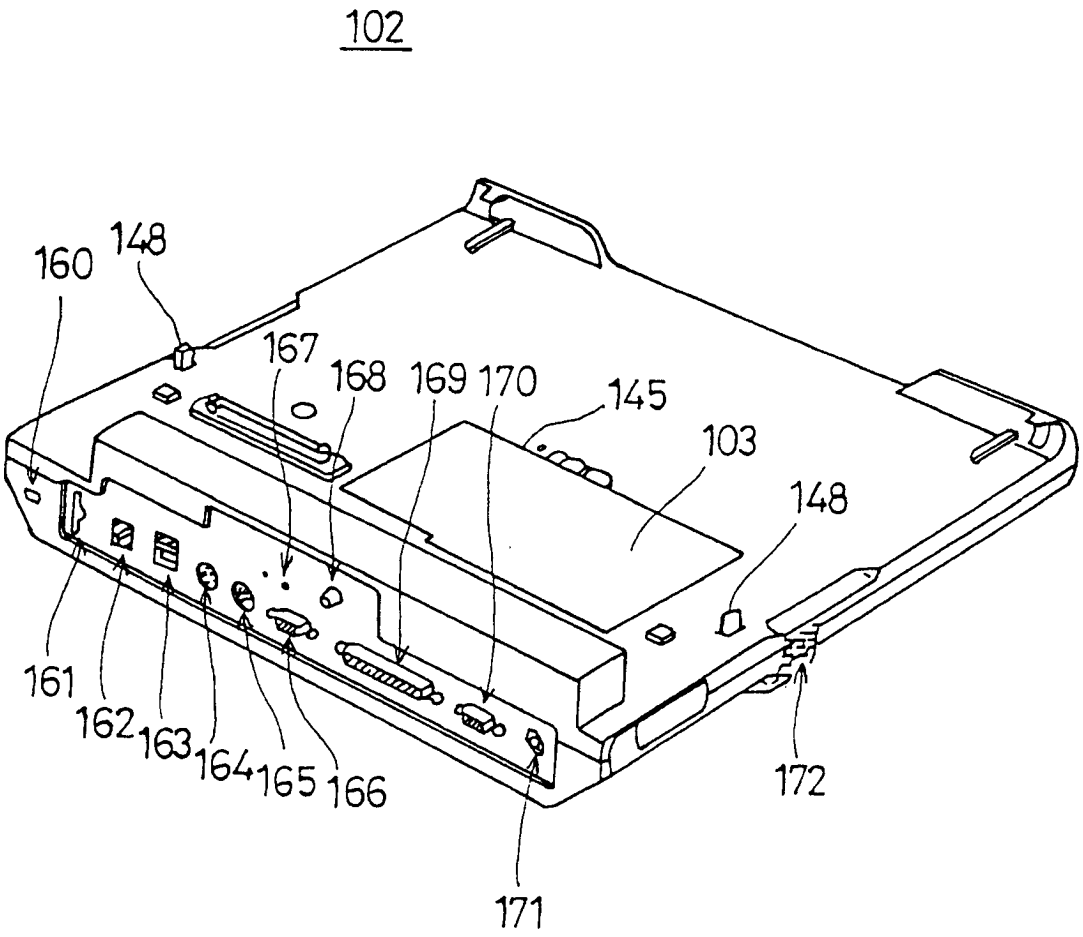

102
160
148
167
168
169
170
145
103
148
161
162
163
164
165
166
171
172

FIG.9A

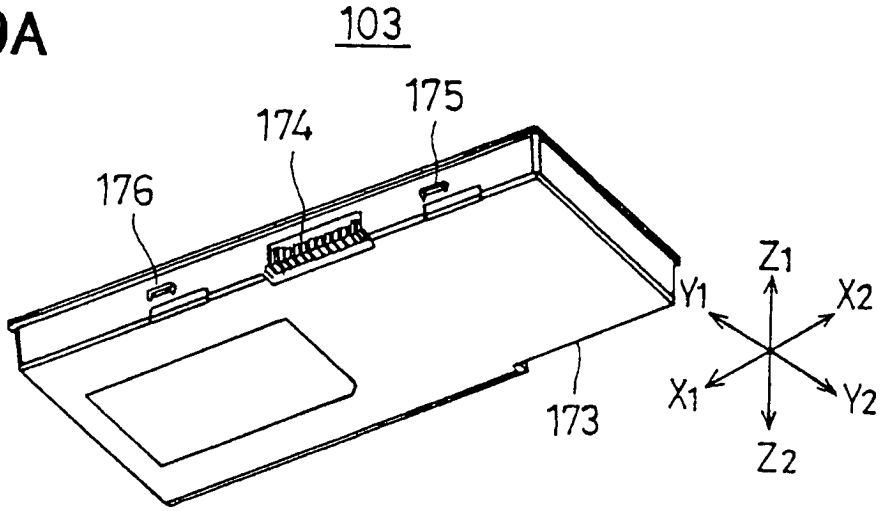

103
174
175
176
173
Z1
Y1
X2
X1
Y2
Z2

FIG.9B

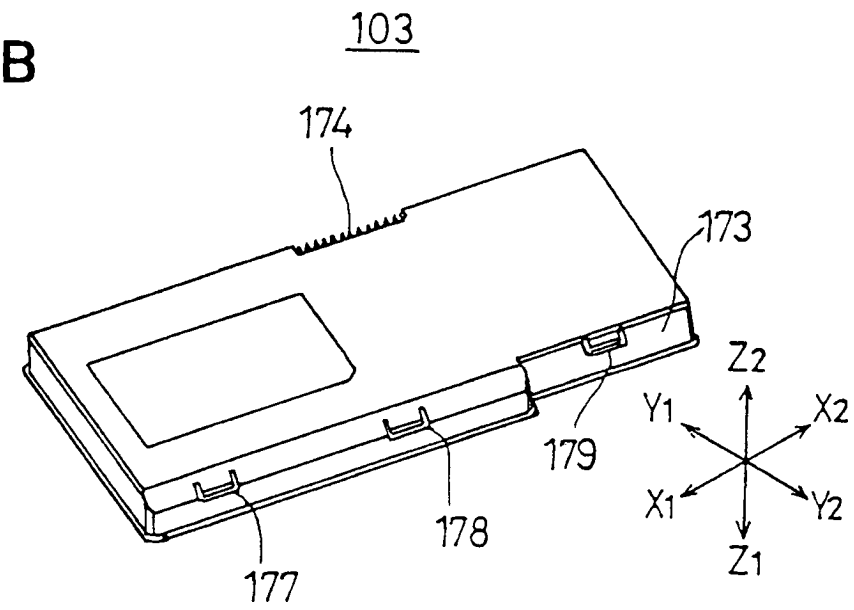

103
174
173
179
178
177
Z2
Y1
X2
X1
Y2
Z1

FIG.10

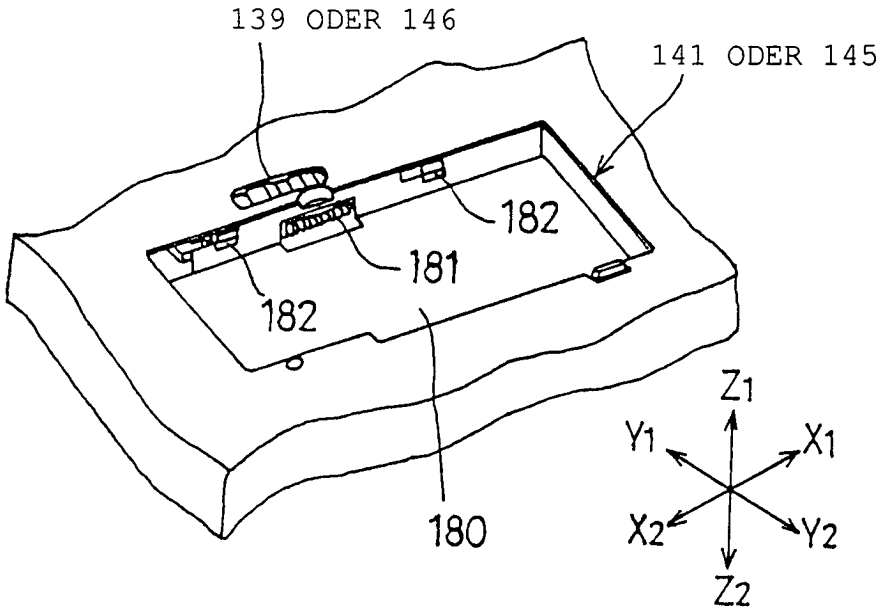

139 ODER 146
141 ODER 145
182
181
182
180
Z1
Y1
X1
X2
Y2
Z2

FIG.11

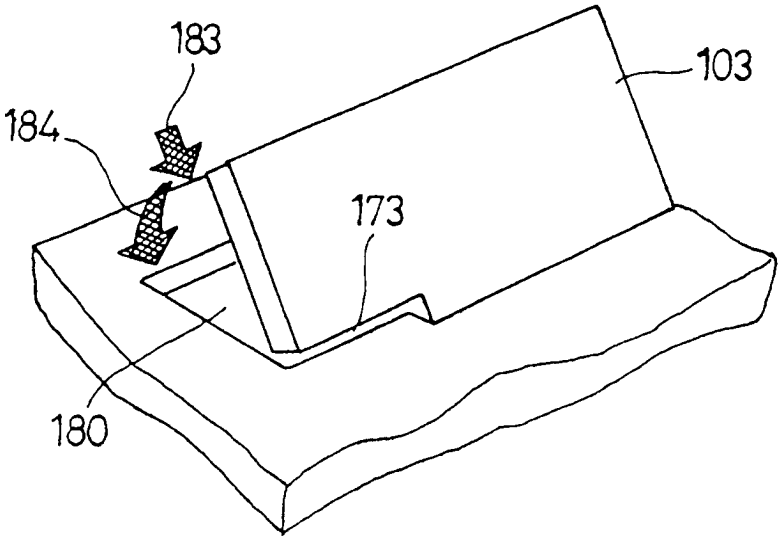

183
184
103
173
180

FIG.12

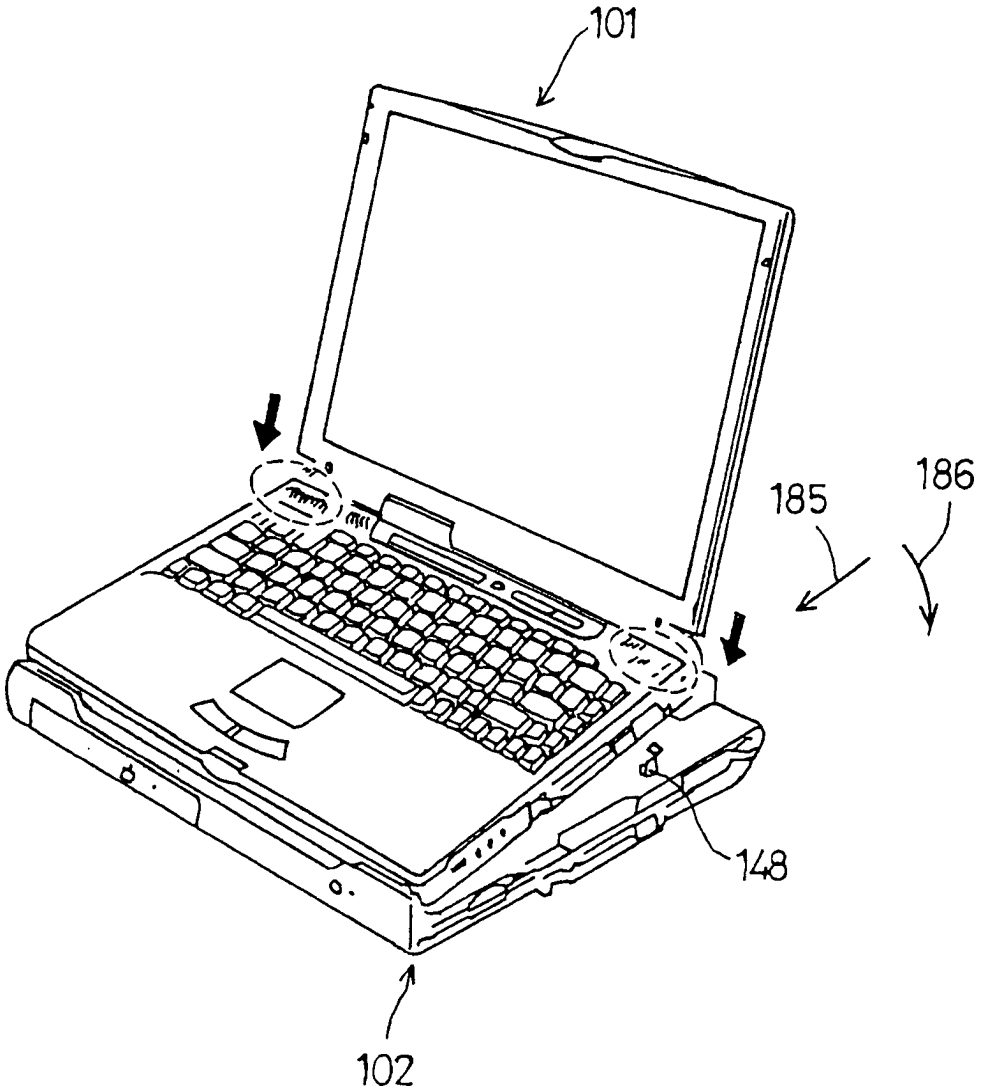


FIG.13

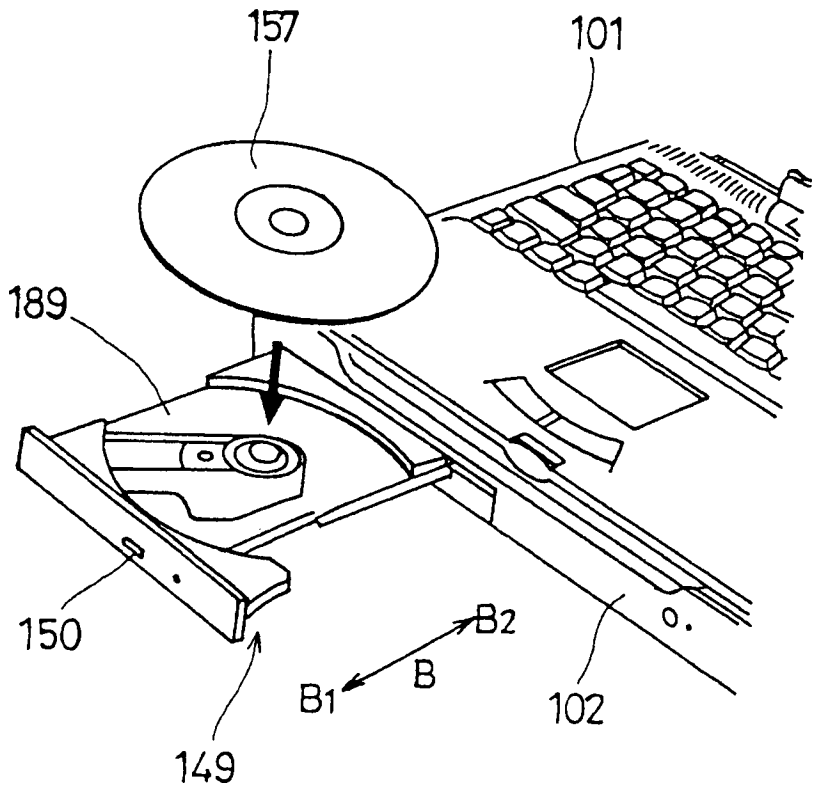


FIG.14

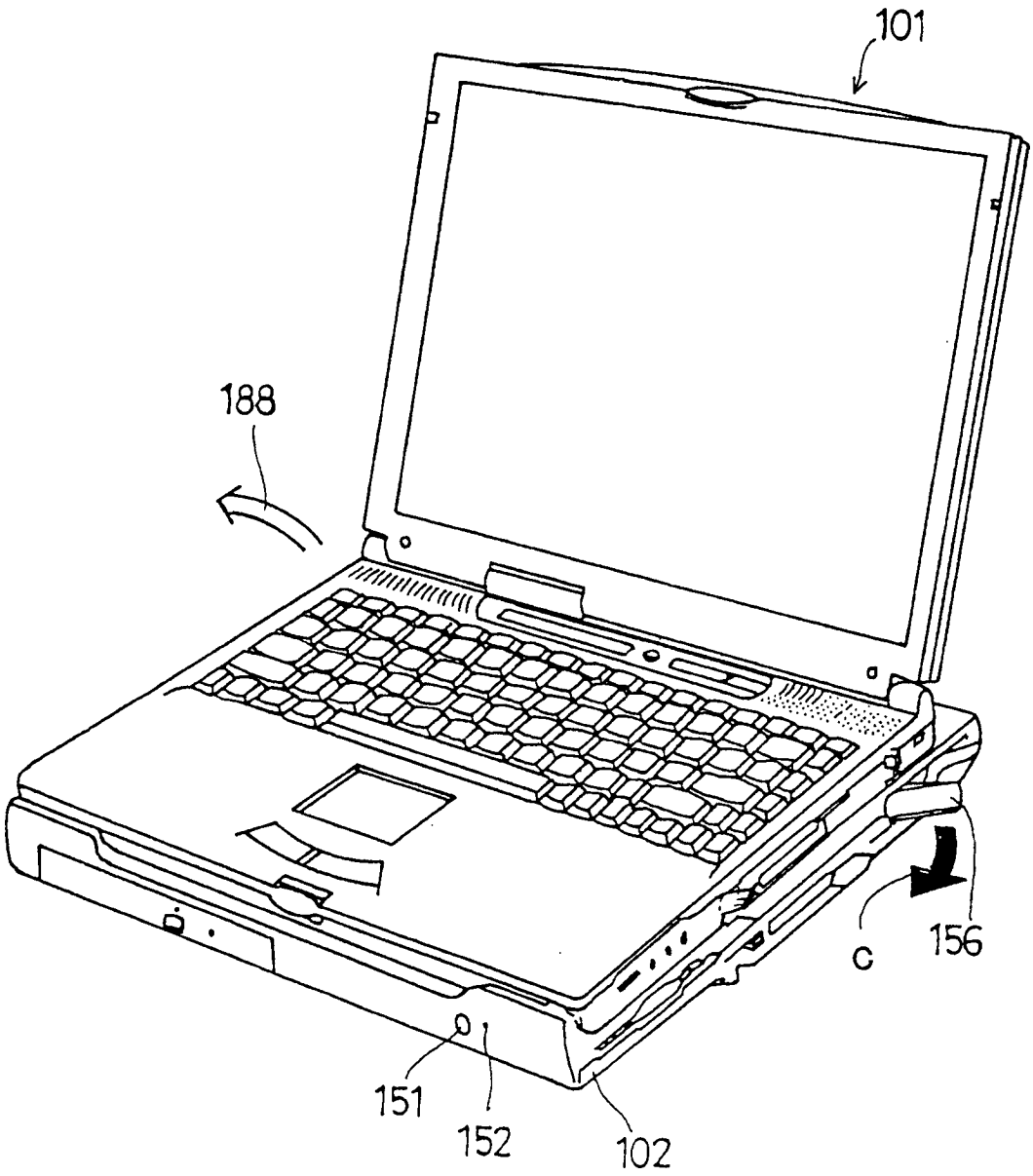
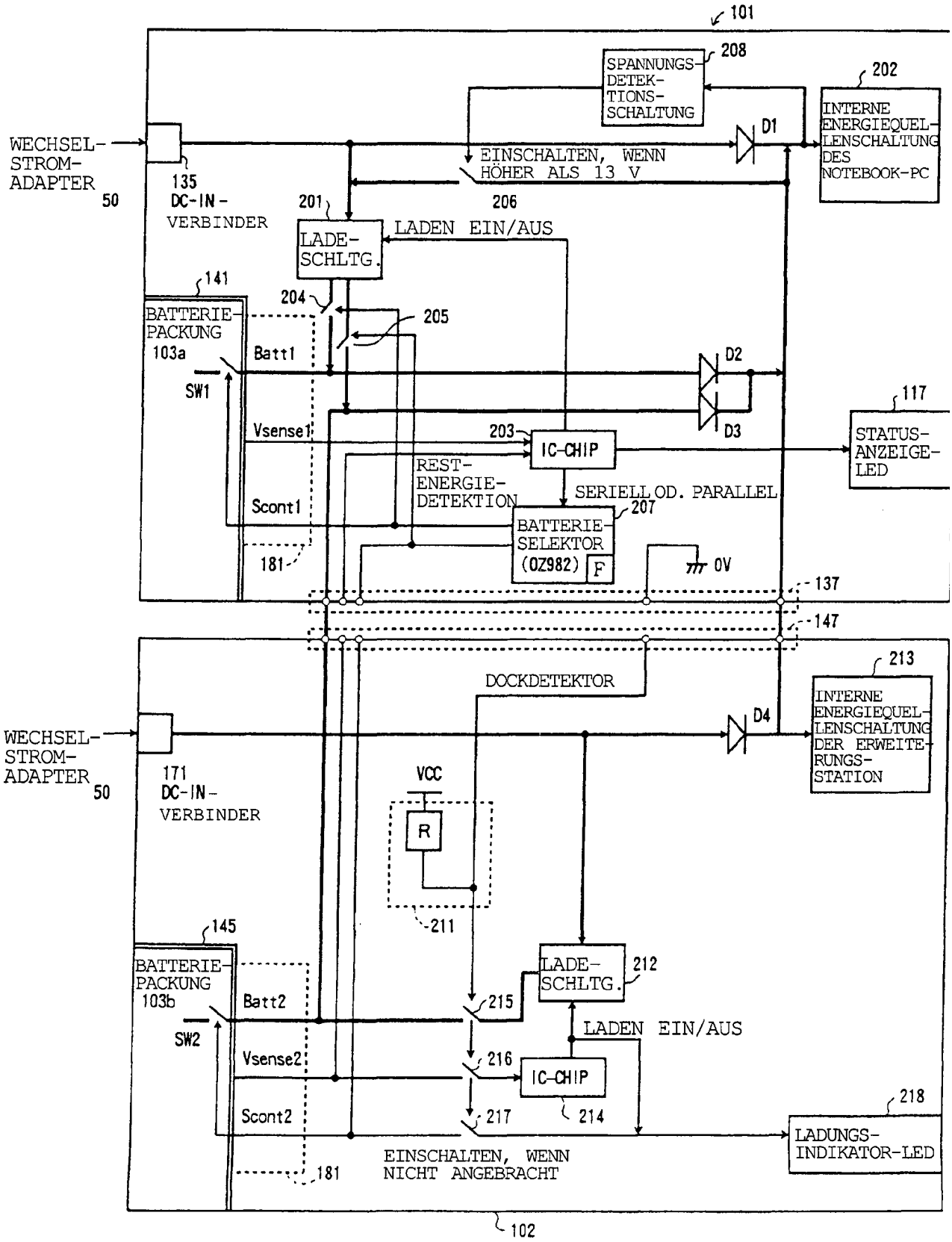


FIG. 15


101
SPANNUNGS-DETEK-TIONS-SCHALTUNG
208
202
INTERNE ENERGIEQUEL-LENSCHALTUNG DES NOTEBOOK-PC
D1
WECHSEL-STROM-ADAPTER 50
135 DC-IN-VERBINDER
EINSCHALTEN, WENN HÖHER ALS 13 V
206
201
LADE-SCHLTG.
LADEN EIN/AUS
141
BATTERIE-PACKUNG 103a
204
205
Batt1
SW1
D2
D3
117
STATUS-ANZEIGE-LED
Vsense1
203
IC-CHIP
REST-ENERGIE-DETEKTION
SERIELL OD. PARALLEL
Scont1
BATTERIE-SELEKTOR (OZ982)
207
F
181
0V
137
147
213
DOCKDETEKTOR
INTERNE ENERGIEQUEL-LENSCHALTUNG DER ERWEITE-RUNGS-STATION
D4
WECHSEL-STROM-ADAPTER 50
171 DC-IN-VERBINDER
VCC
R
211
145
BATTERIE-PACKUNG 103b
Batt2
SW2
215
LADE-SCHLTG.
212
LADEN EIN/AUS
Vsense2
216
IC-CHIP
214
Scont2
217
218
LADUNGS-INDIKATOR-LED
EINSCHALTEN, WENN NICHT ANGEBRACHT
181
102