

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6029408号
(P6029408)

(45) 発行日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(24) 登録日 平成28年10月28日(2016.10.28)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/14 (2006.01) A 6 1 B 8/14

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-216078 (P2012-216078)	(73) 特許権者	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成24年9月28日(2012.9.28)	(74) 代理人	110001210 特許業務法人YK I 国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2014-68750 (P2014-68750A)	(72) 発明者	江口 太郎 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立 アロカメディカル株式会社内
(43) 公開日	平成26年4月21日(2014.4.21)	(72) 発明者	宇野 隆也 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立 アロカメディカル株式会社内
審査請求日	平成27年8月5日(2015.8.5)	(72) 発明者	北牧 拓也 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立 アロカメディカル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波を送受するプローブと、
 プローブを送信制御して超音波の受信信号を得る送受信部と、
 超音波の受信信号に基づいて得られる診断データを記憶デバイスに記憶すると共に、診
 断に対して管理の単位ごとにインデックスを対応付けて診断を管理するデータ管理部と、
 超音波の受信信号に基づいて得られる画像を含んだ表示画像を形成する表示画像形成部
 と、

を有し、

前記データ管理部は、記憶デバイスの使用量とインデックスの使用量とを算出し、これ
 らの使用量から、診断データの記憶と診断の管理に係る統括的使用量を導出し、

前記表示画像形成部は、前記統括的使用量を視覚的に示す使用量画像を含んだ表示画像
 を形成し、

前記データ管理部は、

前記記憶デバイスについての診断データの記憶可能容量と既に記憶された診断データの
 記憶済容量とに基づいて、記憶可能容量に対する記憶済容量の割合を算出して前記記憶デ
 バイスの使用量とし、

管理可能なインデックスの上限数と既に使用されたインデックスの使用数とに基づいて
 、インデックスの上限数に対する使用数の割合を算出して前記インデックスの使用量とす
 る、

10

20

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波診断装置において、

前記データ管理部は、記憶デバイスの使用量とインデックスの使用量とを比較して、これら 2 つの使用量のうちの大きい方を前記統括的使用量とする、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の超音波診断装置において、

前記表示画像形成部は、前記統括的使用量をプログレスバーの個数で示した前記使用量画像を形成し、前記統括的使用量の大きさに応じて段階的にプログレスバーの表示態様を変化させる、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、診断データを記憶する超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

診断において得られた診断データを記憶する超音波診断装置が知られている。例えば、超音波の受信信号に基づいて得られる超音波の画像データなどをハードディスクなどに記憶する装置がある（特許文献 1 参照）。これにより、例えば、ある患者に関する後日の診断において、過去の診断で得られて記憶された画像データなどを参照することができる。

【0003】

ところで、ハードディスクなどの記憶デバイスには記憶容量に限界があるため、記憶デバイスがその記憶容量の限界に達してしまうと、記憶デバイス内のデータを残しつつその記憶デバイスに新しいデータを記憶することができなくなってしまう。何らの知らせもなく記憶デバイスの記憶容量が突然に限界に達してしまうことは、超音波診断装置のユーザにとって好ましくない。そこで、記憶デバイスの使用量をモニタなどに表示させて、記憶デバイスの使用状態をユーザに知らせることが望ましい。

【0004】

一方において、診断が行われる度にその診断に対してインデックス情報を対応付けて管理する超音波診断装置が知られている。例えば、各診断に対してインデックス情報として 1 つのスタディが対応付けられ、各スタディに患者名や診断日時などの診断に係る情報が関連付けて管理される。

【0005】

ところが、管理ソフト上の制約などにより、超音波診断装置によって管理されるインデックスの個数（例えばスタディ数）に限界数がある。そのため、インデックスの個数が限界数に達してしまうと、新たな診断に対してインデックスを対応付けることができなくなってしまう。そのため、例えば記憶デバイスの残容量に余裕があるにも関わらず、インデックスの個数が限界に達してしまい、新たなインデックスに関する診断データを記憶デバイスに記憶できない事態などが懸念される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特許第 4 1 6 7 5 8 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した背景技術に鑑み、本願の発明者は、診断データの記憶に係る改良技術について研究開発を重ねてきた。特に、記憶デバイスの使用量とインデックスの使用量を統括的に

10

20

30

40

50

管理する技術に注目した。

【0008】

本発明は、その研究開発の過程において成されたものであり、その目的は、記憶デバイスの使用量とインデックスの使用量に基づいて得られる統括的情報をユーザに提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的にかなう好適な超音波診断装置は、超音波を送受するプローブと、プローブを送信制御して超音波の受信信号を得る送受信部と、超音波の受信信号に基づいて得られる診断データを記憶デバイスに記憶すると共に、診断に対して管理の単位ごとにインデックスを対応付けて診断を管理するデータ管理部と、超音波の受信信号に基づいて得られる画像を含んだ表示画像を形成する表示画像形成部とを有し、前記データ管理部は、記憶デバイスの使用量とインデックスの使用量とを算出し、これらの使用量から、診断データの記憶と診断の管理に係る統括的使用量を導出し、前記表示画像形成部は、前記統括的使用量を視覚的に示す使用量画像を含んだ表示画像を形成する、ことを特徴とする。

10

【0010】

上記装置においては、統括的使用量を視覚的に示す使用量画像を含んだ表示画像が形成される。その統括的使用量の算出においては、記憶デバイスの使用量に加えてインデックスの使用量も考慮される。インデックスは、診断に対して管理の単位ごとに対応付けられる情報であり、例えば、上記装置を利用して診断を行うユーザ（検査者）が定める診断の単位ごとにインデックスが付される。また、例えば、本装置が予め定められたルールに従ってインデックスを対応付けるようにしてもよい。なお、インデックスの好適な具体例の一つが、診断の区切りごとにその診断に対して対応付けられるスタディである。もちろん患者（被検者）ごとにインデックスが対応付けられてもよいし、診断科目ごとにインデックスが対応付けられてもよい。上記装置によれば、例えば、記憶デバイスとインデックスのうちの一方の使用量のみをユーザに提供する場合に比べて、他方の使用量が突然に限界に達する事態が低減され、望ましくはそのような事態が回避される。

20

【0011】

望ましい具体例において、前記データ管理部は、前記記憶デバイスについての診断データの記憶可能容量と既に記憶された診断データの記憶済容量とに基づいて、記憶可能容量に対する記憶済容量の割合を算出して前記記憶デバイスの使用量とし、管理可能なインデックスの上限数と既に使用されたインデックスの使用数とに基づいて、インデックスの上限数に対する使用数の割合を算出して前記インデックスの使用量とする、ことを特徴とする。

30

【0012】

望ましい具体例において、前記データ管理部は、記憶デバイスの使用量とインデックスの使用量とを比較して、これら2つの使用量のうちの大きい方を前記統括的使用量とすることを特徴とする。

【0013】

望ましい具体例において、前記表示画像形成部は、前記統括的使用量をプログレスバーの個数で示した前記使用量画像を形成し、前記統括的使用量の大きさに応じて段階的にプログレスバーの表示態様を変化させる、ことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明により、記憶デバイスの使用量とインデックスの使用量に基づいて得られる統括的情報をユーザに提供することができる。例えば、本発明の好適な態様によれば、記憶デバイスとインデックスのうちの一方の使用量のみをユーザに提供する場合に比べ、他方の使用量が突然に限界に達する事態が低減され、望ましくはそのような事態が回避される。

【図面の簡単な説明】

【0015】

50

【図1】本発明の実施において好適な超音波診断装置の全体構成を示す図である。

【図2】統括的使用量の導出を説明するための図である。

【図3】使用量画像を含んだ表示画像の具体例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図1は、本発明の実施において好適な超音波診断装置（本超音波診断装置）の全体構成図である。プローブ10は超音波を送受する超音波探触子である。本超音波診断装置においては、例えば、セクタ走査型、リニア走査型、二次元画像（断層画像）用、三次元画像用等といった各種のプローブ10を診断内容に応じて使い分けることができる。

【0017】

送受信部12は、プローブ10が備える複数の振動素子を送信制御して送信ビームを形成し、送信ビームを診断領域内で走査させる。また、送受信部12は、複数の振動素子から得られる複数の受信信号を整相加算処理するなどして受信ビームを形成し、診断領域内の全域から受信信号を収集し、その受信信号に対して検波などの受信処理を施す。これにより、各受信ビームに沿った受信データ（ラインデータ）が得られる。

【0018】

送受信部12において得られた受信データは、メモリ14に一時的に記憶されてから、超音波画像形成部20に送られる。メモリ14は、例えば、数十秒から数分程度に亘る受信データを一時的に記憶するシネメモリとして機能する。例えば、ハードディスク（HDD）60の一部の記憶領域がメモリ14として利用されてもよいし、ハードディスク（HDD）60とは別に設けられた記憶デバイス、例えば半導体メモリなどによりメモリ14が実現されてもよい。

【0019】

超音波画像形成部20は、診断領域内から収集されてメモリ14を経由して得られる受信データに基づいて、診断領域の超音波画像を形成する。例えば、Bモード画像（断層画像）、三次元画像、ドプラ画像などの診断内容に応じた画像データが超音波画像形成部20において形成されて表示画像形成部30へ送られる。

【0020】

表示画像形成部30は、超音波画像形成部20において形成された超音波画像を含んだ表示画像を形成する。また、表示画像形成部30は、データ管理部50において導出される統括的使用量を視覚的に示す使用量画像を含んだ表示画像を形成する。表示画像形成部30において形成された表示画像は、モニタなどの表示部32に表示される。なお、本超音波診断装置による表示画像の具体例については後に説明する（図3参照）。

【0021】

本超音波診断装置の全体的な動作の制御には、コンピュータなどにも用いられるオペレーティングシステム（OS）が利用される。データ管理部50は、オペレーティングシステム（OS）などと協働して、本超音波診断装置において得られる診断に係る情報を管理する。つまり、データ管理部50は、超音波の受信信号に基づいて得られる診断データをハードディスク（HDD）60に記憶すると共に、診断の区切りごとにその診断に対してインデックスとして1つのスタディを対応付けて診断を管理する。

【0022】

データ管理部50は、診断データとして、例えば、送受信部12から得られる検波処理前の受信信号、メモリ14から得られる各受信ビームのラインデータ、超音波画像形成部20において形成される静止画像や動画の画像データなどをハードディスク60に記憶する。なお、診断データとして、本超音波診断装置により得られる計測結果に関するデータがハードディスク60に記憶されてもよい。

【0023】

データ管理部50は、例えば、図示しない操作デバイスを利用して受け付けたユーザ操作の情報をオペレーティングシステムから得て、そのユーザ操作に応じて、ユーザが記憶を望む診断データをハードディスク60に記憶する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

これにより、図 1 に例示するように、ハードディスク 6 0 には、例えば B モード画像などの静止画像データ（静止画像 1 データ，静止画像 2 データ，・・・）、B モード画像などの動画データ（動画 1 データ，動画 2 データ，・・・）、ドプラ計測などの計測結果データ（計測結果 1 データ，計測結果 2 データ，・・・）などが記憶される。なお、ハードディスク 6 0 には、診断データ以外のデータも記憶が可能であり、診断データはそれに割り当てられた記憶領域に記憶される。

【 0 0 2 5 】

また、データ管理部 5 0 は、本超音波診断装置を利用して行われる診断について、診断の区切りごとにその診断に対してインデックスとして 1 つのスタディを対応付けて診断を管理する。例えば、ある患者に対して心臓に関する診断が行われると、その診断に対して 1 つのスタディが対応付けられ、さらにその 1 つのスタディに対して、患者名や診断日や診断項目などの情報が関連付けられて、データベース（DB）7 0 に登録される。なお、各スタディにおいて得られてハードディスク 6 0 に記憶された診断データの情報が、そのスタディに関連付けられてもよい。但し、診断データそのものはハードディスク 6 0 に記憶される。

10

【 0 0 2 6 】

これにより、図 1 に例示するようにデータベース 7 0 には、各スタディ（スタディ 1，スタディ 2，・・・）ごとに、各スタディに関連付けられた情報（患者名 / 診断日 / 診断項目 / ・・・）が登録される。

20

【 0 0 2 7 】

本超音波診断装置において、データ管理部 5 0 は、ハードディスク 6 0 の使用量とスタディ数の使用量とをそれぞれ算出し、これら 2 つの使用量から、診断データの記憶と診断の管理に係る統括的使用量を導出する。そして、表示画像形成部 3 0 は、データ管理部 5 0 から得られる統括的使用量を視覚的に示す使用量画像を形成し、使用量画像を含んだ表示画像を形成する。

【 0 0 2 8 】

そこで、以下に、統括的使用量の導出に関する具体例と、使用量画像の具体例について説明する。なお、図 1 に示した構成（部分）については、以下においても図 1 の符号を付して説明する。

30

【 0 0 2 9 】

図 2 は、統括的使用量の導出を説明するための図である。データ管理部 5 0 は統括的使用量を得るにあたって、まず、ハードディスク（HDD）使用量とスタディ数使用量を算出する。

【 0 0 3 0 】

ハードディスク使用量は、ハードディスク 6 0 内における診断データの記憶可能容量と既にハードディスク 6 0 内に記憶された診断データの記憶済容量を利用して算出される。データ管理部 5 0 は、診断データの記憶可能容量や記憶済容量を例えばオペレーティングから得る。そして、データ管理部 5 0 は、記憶可能容量に対する記憶済容量の割合（パーセント）を算出し、その算出結果をハードディスク使用量とする。

40

【 0 0 3 1 】

図 2 には、記憶済容量の増加に伴うハードディスク使用量（HDD 使用量）の変化が図示されている。つまり、図 2 の横軸に沿って、右端から左側に向かって記憶済容量が増加すると、それに伴ってハードディスク使用量（パーセント）も徐々に増加する。そして、記憶済容量が増加し続けて記憶可能容量に達すると、ハードディスク使用量が 1 0 0 パーセントとなり、新しい診断データをハードディスク 6 0 に記憶できなくなる。

【 0 0 3 2 】

一方、スタディ数使用量は、データ管理部 5 0 において管理が可能なスタディの上限数と既に使用されたスタディの使用数に基づいて算出される。スタディの上限数は、例えばデータ管理部 5 0 において利用されるデータ管理ソフト（データ管理プログラム）上の制

50

約などに応じて制限される上限数である。上限数は、例えば数万件とされ、データ管理部 50 が数万件のスタディを管理できることが望ましい。また、既に使用されたスタディの使用数は例えばデータ管理部 50 自身が計数する。もちろん、データ管理部 50 がデータベース 70 を参照して既に使用されたスタディの使用数を確認してもよい。そして、データ管理部 50 は、スタディの上限数に対する使用数の割合（パーセント）を算出して、スタディ数使用量とする。

【0033】

図 2 には、スタディ使用数の増加に伴うスタディ数使用量の変化が図示されている。つまり、図 2 の横軸に沿って、左端から右側に向かってスタディ使用数が増加すると、それに伴って、スタディ数使用量（パーセント）も徐々に増加する。そして、スタディ使用数が増加し続けてスタディの上限数に達すると、スタディ数使用量が 100 パーセントとなり、データ管理部 50 は、新しい診断のスタディを登録することができなくなり、また、新しいスタディに関する診断データをハードディスク 60 に記憶できなくなる。

10

【0034】

以上のように、ハードディスク使用量が 100 パーセントに達してしまうと新しい診断データをハードディスク 60 に記憶できなくなり、また、スタディ数使用量が 100 パーセントに達してしまうと新しい診断のスタディを登録することができなくなり、その新しいスタディに関する診断データをハードディスク 60 に記憶できなくなる。

【0035】

そこで、データ管理部 50 は、ハードディスク使用量とスタディ数使用量から、診断データの記憶と診断の管理に係る統括的使用量を導出する。例えば、データ管理部 50 は、各時刻において、ハードディスク使用量とスタディ数使用量を比較して、これら 2 つの使用量のうちの大きい方をその時刻における統括的使用量とする。もちろん、データ管理部 50 は、各時刻におけるハードディスク使用量とスタディ数使用量に加えて、その時刻におけるそれぞれの増加率などを総合的に組み合わせて、その時刻における統括使用量を導出するようにしてもよい。なお、データ管理部 50 は、ハードディスク使用量とスタディ数使用量を統合的に勘案した 1 つの統括的使用量を得ることが望ましい。

20

【0036】

データ管理部 50 において算出された統括的使用量は、表示画像形成部 30 に送られ、表示画像形成部 30 は、データ管理部 50 から得られる統括的使用量を視覚的に示す使用量画像を形成し、使用量画像を含んだ表示画像を形成する。

30

【0037】

図 3 は、使用量画像 36 を含んだ表示画像 34 の具体例を示す図である。表示画像形成部 30 は、例えば、超音波画像形成部 20 において形成される B モード画像（符号 B）を含んだ表示画像 34 内において、例えば B モード画像の表示の妨げとならない位置に、使用量画像 36 を表示させる。図 3 に示す具体例では、B モード画像の右下に使用量画像 36 が表示されている。使用量画像 36 の表示位置は、B モード画像などの上や下などでもよいし、使用量画像 36 の大きさや表示位置をユーザが変更できる構成としてもよい。

【0038】

図 3 には、使用量画像 36 の表示例 1 ~ 3 が拡大図示されている。図 3 に示す具体例において、使用量画像 36 は統括的使用量をプログレスバーで示している。例えば、統括的使用量が 0 パーセントであればプログレスバーは 1 個も表示されず、統括的使用量が 1 ~ 10 パーセントであればプログレスバーが 1 個だけ表示され、統括的使用量が 11 ~ 20 パーセントであればプログレスバーが 2 個だけ表示される。同様に、統括的使用量に関する 10 パーセントの範囲ごとに、プログレスバーが 3 個 4 個・・・と増加され、統括的使用量が 91 ~ 100 パーセントであれば、プログレスバーが 10 個全て表示される。ユーザは、使用量画像 36 におけるプログレスバーの個数から、統括的使用量の大きさ（パーセント）を視覚的に確認することができる。

40

【0039】

また、表示画像形成部 30 は、統括的使用量の大きさに応じて段階的にプログレスバー

50

の表示態様を変化させてもよい。例えば、統括的使用量の大きさに応じて段階的にプログレスバーの表示色が変更されてもよい。具体的には、例えば、統括的使用量が1～70パーセントであれば、プログレスバーを全て青色(表示例1)とし、統括的使用量が71～90パーセントであれば、プログレスバーを全て黄色(表示例2)とすることにより、ユーザに対して色によって注意を促す。そして、統括的使用量が91～100パーセントであれば、プログレスバーを全て赤色(表示例3)とし、統括的使用量が限界に近いことをユーザに対して色によって警告する。

【0040】

これにより、ユーザは、使用量画像36から視覚的に統括的使用量を確認することができる。その統括的使用量は、既に説明したように、ハードディスク使用量とスタディ数使用量を比較して得られるものである。したがって、ユーザは、例えばハードディスク使用量に余裕がありスタディ数使用量に余裕がない状況においても、逆に、例えばスタディ数使用量に余裕がありハードディスク使用量に余裕がない状況においても、使用量画像36からその状況を知ることが可能になる。

10

【0041】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、上述した実施形態は、あらゆる点で単なる例示にすぎず、本発明の範囲を限定するものではない。本発明は、その本質を逸脱しない範囲で各種の変形形態を包含する。例えば、統括的使用量を表示することに加えて、補助的に、ハードディスク使用量とスタディ数使用量を表示できる構成としてもよい。

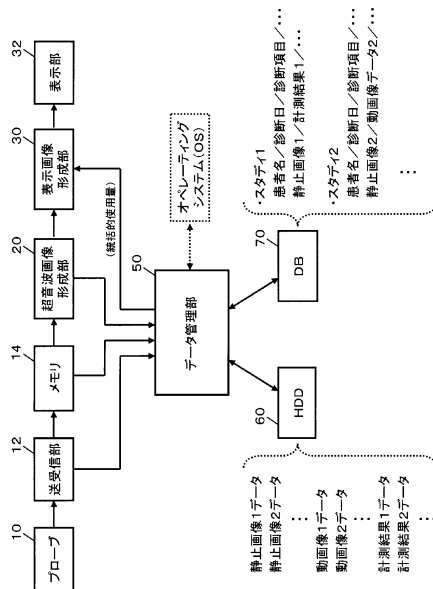
20

【符号の説明】

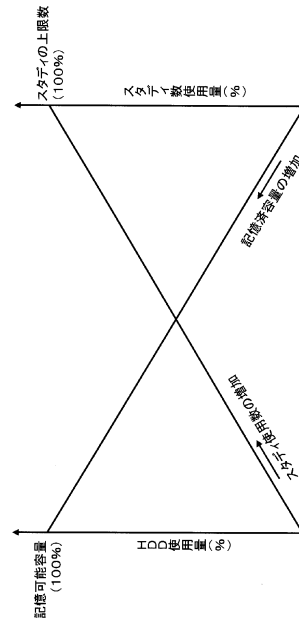
【0042】

- 10 プローブ、12 送受信部、20 超音波画像形成部、30 表示画像形成部、
- 50 データ管理部、60 ハードディスク、70 データベース。

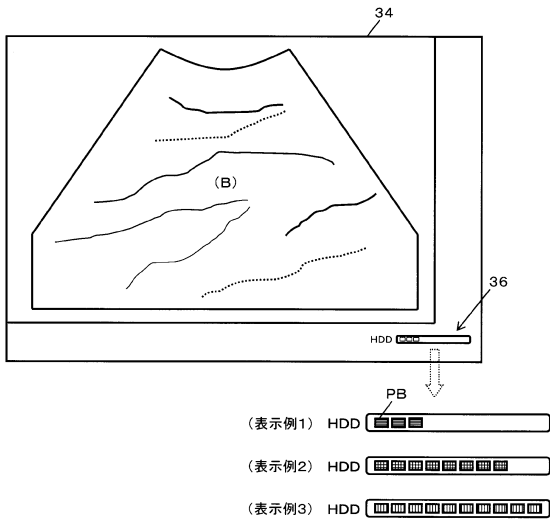
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

審査官 富永 昌彦

(56)参考文献 特開2004-350699(JP,A)
特開2006-175098(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP6029408B2	公开(公告)日	2016-11-24
申请号	JP2012216078	申请日	2012-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	江口太郎 宇野隆也 北牧拓也		
发明人	江口 太郎 宇野 隆也 北牧 拓也		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14 A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/KK02 4C601/KK31 4C601/LL03 4C601/LL11		
其他公开文献	JP2014068750A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明为用户提供基于存储设备使用和索引使用获得的综合信息。数据管理单元将基于超声波的接收信号获得的诊断数据存储于硬盘中，并且诊断一项研究作为关于每个诊断分区的诊断的指标。来管理。数据管理单元50分别计算硬盘60的使用和研究数量的使用，并从这两种用法中得出与诊断数据的存储和诊断管理有关的一般用法。然后，显示图像形成单元30形成在视觉上示出从数据管理单元50获得的总使用量的使用量图像，并形成包括使用量图像的显示图像。 [选图]图1

