

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-351212

(P2004-351212A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004.12.16)

(51) Int. Cl.⁷
A61B 8/00

F I
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2004-158507(P2004-158507)
(22) 出願日 平成16年5月28日(2004.5.28)
(31) 優先権主張番号 10/447,350
(32) 優先日 平成15年5月29日(2003.5.29)
(33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 300019238
ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー
アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ・ノース・グラントビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000
(74) 代理人 100093908
弁理士 松本 研一
(74) 代理人 100105588
弁理士 小倉 博
(74) 代理人 100106541
弁理士 伊藤 信和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】超音波イメージングで使用するための自動注釈埋め込み装置のシステム及び方法

(57) 【要約】

【課題】コンピュータ・キーボード及び/または音声認識テクノロジーを用いて超音波走査の間に画像注釈を自動的に埋め込む。

【解決手段】コンピュータ・キーボード12及び/または音声認識テクノロジーを用いて、超音波走査中に画像注釈32を自動的に埋め込むため、使用頻度の降順でソートした注釈用語集を提供し、この用語集から撮像する解剖部位に関連する単語の部分集合を選択するための方法を提供し、頭文字コマンドを検出する工程と、選択したサブ用語集から提案リストを選択し、ユーザに対して任意選択の承認または追加的な指定を求める提案リストを表示し、表示超音波画像30にコマンドを用いて注釈を付ける。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

表示された超音波画像にコマンドを用いて注釈を付けるための方法であって、
画像（30）に注釈を付ける頭文字コマンドを検出する工程と、
前記注釈（32）を検出する工程と、
前記注釈（32）を画像（30）上に書き入れる工程と、
を含む方法。

【請求項 2】

前記頭文字コマンドがキーワードからなる請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記頭文字コマンドが、音声、キーボード（12）、あるいはシステム状態変更デバイスによって発せられている、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記注釈の本体が音声認識技法を用いて検出されている、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

キーボード（12）コマンドを用いて超音波画像（30）に注釈を付けるためのシステムであって、

超音波画像（30）上に注釈（32）を挿入するためのコマンドからなる用語集を提供するための手段と、

超音波上に注釈（32）を挿入するためのコマンドからなるサブ用語集を提供するための手段と、

少なくとも 1 つの信号をコマンドから検出し、該コマンドに関連付けされたサブ用語集を選択するための手段と、

少なくとも 1 つの信号をコマンドから検出し、その関連付けされた注釈（32）を選択するための手段と、

前記注釈（32）を前記超音波画像（30）上の適当な場所に配置するための手段と、

前記注釈（32）を前記画像（30）上に表示するための手段と、
を備えるシステム。

【請求項 6】

音声コマンドを処理するための手段を含むと共に、注釈（32）に対応するキーボード（12）のエントリを音声コマンドと同時に入力することを可能としている請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

音声コマンドと同時に非音声式起動デバイスによる動作を可能としている請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記検出の手段は、発話された音声コマンドを認識し、該発話された音声コマンドをサブ用語集を用いて前記信号に変換するための手段と含んでいる、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

その超音波システムは、その各状態が 1 つのサブ用語集に対応しているような複数の音声コマンド決定状態を有しており、前記選択の手段は当該音声コマンドと対応するサブ用語集を選択するための手段を含んでいる、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

キーボード（12）コマンドを用いて超音波画像（30）に注釈を付けるためのシステムであって、

超音波装置が実施すると見込まれるような走査の各々に対応している注釈（32）からなるメイン・ディレクトリと、

前記メイン・ディレクトリ内に項目ごとに、超音波走査のコンテキストで使用されると見込まれる注釈（32）からなる 1 つまたは複数のサブ・ディレクトリと、

10

20

30

40

50

少なくとも1つのキーボード(12)コマンドから少なくとも1つの信号を検出するための手段と、

メイン・ディレクトリの注釈(32)から選択するための手段と、

前記キーボード(12)コマンドから少なくとも1つの信号を検出すると共に、前記サブ・ディレクトリ及び該信号に対応した適切な注釈(32)を選択するための手段と、

前記注釈(32)を超音波画像(30)と一緒に表示するための手段と、
を備えるシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、全般的には超音波イメージングの方法及びシステムに関する。本発明は、より具体的には、コンピュータ・キーボード及び/または音声認識テクノロジーを用いて超音波走査の間に画像注釈を自動的に埋め込むための方法及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

典型的な超音波走査の間では、走査している解剖部位、患者に対するプローブの向き、並びに画像内にある任意の異常な解剖的特徴を示すために、超音波検査技師はしばしばその画像上に注釈を打ち込むことが必要となる。この画像は、医師が後で検討したり、さらに診断をするために、重ね合わせた注釈と一緒に保存している。こうした画像及び注釈は患者の病歴の一部となる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

スキャン処理の間において超音波検査技師は、片方の手で超音波プローブを患者に当てるように保持しながら、もう一方の手で装置を制御している。したがって、注釈は片方の手だけを使ってしか打ち込めないのが普通である。これは、うまくいったとしても困難でありかつ扱いにくい。例えば、超音波検査技師が患者上でプローブを適正に位置決めした状態のままキーボードに手を延ばすことは、特に介入的処置の間においては困難となる可能性がある。画像をフレーム停止させたりシネ撮像する能力を有する場合であっても、このことが面倒な処置であることに変わりはない。必要となる打ち込みを少なくしたり全く不要にできるならば、この状況はより扱いやすいものになる。したがって、超音波検査技師が検査中にコンピュータ・キーボードによって注釈を完成させる際に用いる労力を最小量とするような方法及びシステムが必要とされている。さらに、実施中の検査に応じて事前に計画したスキームに従って注釈を設定しているような方法及びシステムが必要とされている。

【0004】

本発明者らの経験では、超音波装置自体を音声制御するための幾つかの方法が存在している。しかし、従来の音声認識システムは、超音波システムのパラメータを制御または選択するためだけに使用されている。超音波操作者が使用する一般的な注釈を認識し、かつ超音波装置用のキーボード注釈システムと一緒にまたは該システムの代わりに使用できるような音声制御方法が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

目下のところ、注釈を打ち込むには、超音波検査技師は表示させたいテキストを一文字ずつ打ち込んでいる。本発明者らはユーザに関するこのメンタルモデルを維持しようと努めた。ユーザにとってより簡単にするため、本発明の方法は、ユーザが打ち込もうとする単語の完成形を予測するために使用している。すでに打ち込まれた文字を完成させる最も可能性が高い単語をより明るい文字で表示している。さらに、「ドロップダウン(drop down)」とすると、ユーザが意図する可能性がある別の選択肢が表示される。最も可能性が高い単語、すなわち打ち込んだ文字と同一線上に表示された単語を確定させる

10

20

30

40

50

際にユーザに要求されることはただ確認ボタンを押すことだけである。この確認ボタンは、スペース・バー、Returnキー、Setキー、もしくはユーザが選択する別の任意のキーとすることができる。「ドロップダウン」の選択肢のうちの1つを選択するには、ユーザは矢印キーを用いてこれら選択肢のうちの1つを選択し、次いで確認ボタンを押すことが必要である。この時点で、ユーザは次の単語を打ち込む準備が完了する。本システムは、選択した直前の単語に続く可能性が最も高い単語を提案することになる。ユーザは選択した単語のうちの1つを確定するか、あるいは自分が希望する単語の打ち込みを続けることができる。本システムは、上述したように、打ち込まれた各文字に従って機能することになる。本システムを有効に機能させるには、単語及び関連する頻度のリストが必要となる。このリストが頻度順にソートされていると仮定すると、最も可能性が高い単語を表示するためのアルゴリズムを得るには、目下のところタイプ済みの文字のすべてと一致する第1の単語（最も高頻度の単語）を表示することが不可欠である。文字が一致している最も高頻度の次のx個（例えば、4個）の単語をリスト表示することによって、次に最適な推定を追加することができる。この頻度リストは、どんな注釈が実際に打ち込まれているかに基づいて動的に更新することが可能であり、あるいは、ユーザはこのリストを手作業で更新することもできる。本システムはさらに、単語対からなるリストも記憶している。本システムは第2の単語を提案するためにこのリストを使用する。このリストはさらに、ユーザの履歴に基づいて動的に更新させることができる。

10

【0006】

簡単に言えば、本発明の方法及びシステムは、コンピュータ・ソフトウェアが事前計画のスキームに従ってよく使用される単語を認識することによって単語からなる注釈を完成させているような方式によるキーボードの使用を可能にしている。本発明の方法及びシステムはさらに、超音波装置が作成した画像に注釈を付けるためにキーボードを用いてその注釈をすべて打ち込むことを超音波操作者に要求することがなく、超音波操作者に対して困難な検査の実施を可能にしている。すなわち、操作者は、注釈の全部の単語の全部の文字を打ち込む必要がない。その代わりに、本方法及びシステムは、ある特定の走査で頻繁に使用される単語を認識し、操作者が完成させたいと希望する1つまたは複数の単語を予測している。この能力によって、困難な検査が簡略化されると共に、身体的に不自然な状況における走査に起因する職業上の健康問題が軽減される。本発明ではさらに、超音波イメージングの間に注釈を自動的に埋め込むためにキーボードと音声認識装置の両方の利用

20

30

【0007】

本発明の方法に関する上述その他の特徴は、以下の詳細な説明から明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0008】**

超音波画像の注釈では、典型的には、解剖学的標識、部位、位置決め、または医学的処置を同定するため、またはラベル付けするために、頭字語(acronym)や短縮形(abbreviation)を使用している。例えば、CBDという文字は、「Common Bile Duct」を意味しており、またTRVという文字は「Transverse」を意味している。超音波イメージングでは、そのシステム・パラメータは、定まった手技に応じて最適化されている。走査を開始する前に、ユーザは、キーまたはボタンを押して超音波システムを事前計画することによって適正な手技を選択する必要がある。例えば、患者の頸動脈を走査する場合、ユーザは、「carotid」手技を選択してそのシステム・パラメータを設定し、次いでその超音波走査を開始する必要がある。これによって具体的な走査種別向けにシステム・パラメータが最適化される。

40

【0009】

本発明の方法及びシステムでは、超音波画像注釈で最も頻繁に使用されるある定まった単語を特定するためにキーボードを使用している。これには、メモリ内に保存した頭字語及び短縮形を含ませることになる。これらの単語は、各手技の下にグループ分けする必要がある。幾つかの単語は複数の手技に含めることがある。例えば、短縮形のSAG(「s

50

a g i t t a l (サジタル) 」を意味する) や T R V は、超音波手技に関するほとんどすべてのタイプに含まれている。単語は頻度順にリストしている。この考え方は例えば、注射の目的に使用される単語のうちの幾つかを以下の表 1 に示しているような頸動脈手技で例証することができる。これらの単語は、上述のような階層構造を用いて順序立ててメモリ内に保存している。

【 0 0 1 0 】

【 表 1 】

Art (artery),	動脈	
Aneur (aneurysm),	動脈瘤	
Anast (anastamosis)	吻合	10
AoAr (aortic arch),	大動脈弓	
Bifurcation	分岐	
Bulb	球部	
CCA (common carotid artery),	総頸動脈	
Distal	遠位(側)	
ECA (external carotid artery),	外頸動脈	
EJV (external jugular vein),	外頸静脈	
Graft	移植片	20
ICA (internal carotid artery),	内頸動脈	
IJV (internal jugular vein),	内頸静脈	
Innom (Innominate artery)	無名動脈	
InMam (inferior mammary),	下乳腺	
Jugular,	頸静脈	
Left	左	
Mid	中	
Prox (proximal),	近位(側)	30
Right	右	
Sag (sagittal)	サジタル	
Sten (stenosis),	狭窄	
Subc (subclavian),	鎖骨下	
SupTh (superior thyroid),	上甲状腺	
SV (superior vena cava).	上大静脈	
Trv (transverse)	横断方向	
Thyroid	甲状腺	
Vert (vertebral),	椎骨～	40
Vein,	静脈	
VertV (vertebral vein).	椎骨静脈	

【 0 0 1 1 】

これらの単語は、より頻度の高い単語がリストの先に来るようにして使用頻度に従ってソートしてあることに留意されたい。同じ順位付け及び同じ頭文字をもつ単語の場合はアルファベット順に保存することになる。本システムはユーザが打ち込んだ文字のすべてと一致する第 1 の単語を見いだすようにこのリストを下方向に検索する。以下の表 2 は、ある単語を取得するために幾つの文字を打ち込まねばならないかを表したものである。

【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

【表 2】

打ち込まれた文字	選択される単語	内 容
a	Artery	動脈
an	Aneur	動脈瘤
ana	Anast	吻合
ao	Aorta	大動脈弓
b	Bifurcation	分岐
bu	Bulb	球部
c	CCA	総頸動脈
d	Distal	遠位(側)
e	ECA	外頸動脈
ej	EJV	外頸静脈
g	Graft	移植片
i	ICA	内頸動脈
ij	IJV	内頸静脈
in	Innom	無名動脈
inm	InMam	下乳腺
j	Jugular	頸静脈
l	Left	左
m	Mid	中
p	Prox	近位(側)
r	Right	右
s	Sag	サジタル
st	Sten	狭窄
su	Subc	鎖骨下
sup	SupTh	上甲状腺
sv	SV	上大静脈
t	TRV	横断方向
th	Thyroid	甲状腺
v	Vert	椎骨～
vei	Vein	静脈
vertv	VertV	椎骨静脈

10

20

30

40

【0013】

超音波イメージング・システムは、典型的には、コンピュータ・マウスで行う左「クリック」と非常によく似たある種の機能またはパラメータをそれぞれ選択するために使用されるような「Set」または「Select」キーを有している。ユーザ選択の単語が画面上に現れた場合は、ユーザは単に「Select」または「Set」キー（ただし、スペース・バーや「Return」キー、あるいはその他の任意の句読記号キーを使用することも可能である）を押して単語の終わりまでカーソルをジャンプさせるだけで十分である。ここで、本システムは次の単語に対する準備が完了する。操作者は所望の単語が画面上に現れるまで文字入力を続ける必要がある。各単語の間には自動的にスペースが追加される。

50

【 0 0 1 4 】

以下の表 3 は、腹部部位の注釈で使用される単語のうちの幾つかを表している。これらの単語も同様に、上述した順序に従ってソートしている。

【 0 0 1 5 】

【表 3】

選択される単語	内 容
Aorta	大動脈
Appendix	虫垂
Bladder	膀胱
Bowel	腸
CBD. (common bile duct)	総胆管
Caudate Lobe	尾状葉
Celiac Art	腹腔動脈
Distal	遠位(側)
GDA (gastro duodenal artery)	胃十二指腸動脈
Gallbladder	胆のう
Hepatic Vein	肝静脈
Hepatic Artery	肝動脈
IVC (inferior vena can)	下大静脈
Kidney	腎臓
Liver	肝臓
Left	左
Lower	下部
Lobe	葉
Mid	中
Pancreas	膵臓
Portal Vein	門脈
Prox (proximal)	近位(側)
Right	右
Spleen	脾臓
Sag (sagittal)	サジタル
SMA (superior mesenteric artery)	上腸間膜動脈
Splenic Vasculature	脾臓血管系
TRV (transverse)	横断方向
Upper	上部
Vein	静脈

10

20

30

40

【 0 0 1 6 】

その単語がメモリ内がない場合、ユーザはこの単語全体を打ち込まなければならない。この注釈自動埋め込みアルゴリズムはさらに、オンにしたりオフにしたりすることが可能である。このアルゴリズムがオフになっていると、画面はキーボードを用いて打ち込まれ

50

たそのままを表示することになる。この注釈自動埋め込みアルゴリズムがオンになっていると、該アルゴリズムは、操作者が挿入したいと希望する1つまたは複数の単語を、希望するこの単語の最初の1文字または2文字を打ち込んだ時点で予測することになる。これによって、超音波走査中に操作者が実施する必要がある実際の打ち込み量がかなり低減されることになる。

【0017】

手技にあたり、図2乃至9に示す画面表示と非常によく似た画面表示30が超音波検査技師に提示される。この例では、超音波検査技師は、通常であれば19回の打鍵エントリである「splenic vasculature」という注釈46を、可能な最小の打鍵数で打ち込もうとしている。注釈32はディスプレイ30の最下部に表示される。図2乃至5に示すように、ユーザが先頭の文字「s」を打ち込むと(34)、順位付けが最も高い選択肢である単語「spleen」36が表示される。この単語の完成形は明るい背景により表示される。単語「spleen」36は所望の単語ではないので、超音波検査技師は文字「p」38、文字「l」40、文字「e」42及び文字「n」44と打ち込みを続ける。図6では、単語「spleen」36はもはや一致しないため、打ち込んだ文字「splen」と一致する最も高い順位付けの単語は「splenic」46となることが理解されよう。この単語の完成形46も明るい背景により表示される。図7では、ユーザはスペース・バーまたは「Set」キーを押し、これにより提案された単語に承認を与え、次いで次の単語の先頭文字「v」48を打ち込むように続けている。「v」の最も可能性が高い単語は「vein」50なので、この単語が明るい背景により表示される。図8では、ユーザが文字「a」52を打ち込んでいる。文字列「va」に一致する最も可能性が高い単語は「vasculature」54であるため、この単語が明るい背景により表示される。図9では、ユーザがSetキーを押し、単語「vasculature」54及び完成した注釈「splenic vasculature」56に承認を与えている。要約すると、この例で押すキーは、S、P、L、E、N、スペース、V、Aとなる。通常の場合に必要な19回の打鍵と比べてこの場合の打鍵回数は8回である。これによって、この例では打鍵回数が58%低減される。もちろん、期待される効率及び全体の低減はその手技によって様々な値となる。

【0018】

上述した例をドロップダウン・ボックスを含むように拡張させた場合、必要な打鍵回数は4回だけとなる。ユーザが「s」を打ち込んだ後で、上述したように最も可能性が高い単語「spleen」が表示されると共に、ドロップダウン・リストが表示される。このリストには、可能性が次に最も高い3つの一致語、すなわち「Sag」、「SMA」及び「splenic vasculature」が含まれている。ユーザは下向き矢印を3回押し、最後にある提案語(「splenic vasculature」)をハイライト表示させ、次いで「Set」キーを押し、これにより、単語を全部打ち込む場合と比べて79%の改善が得られる。

【0019】

本発明のこの方法では、超音波操作者に4つの選択肢が提供されている。音声認識装置を有効にすることが可能であり、自動注釈埋め込み装置を有効にすることが可能であり、これらの両者を使用することが可能であり、またこれらの両者を共に使用しないことが可能である。

【0020】

本発明の方法では、音声によって画像に注釈を付けるための方法が3つある。そのうちの2つでは汎用の医学的口述筆記用語集を用いた自由形式のテキスト・エントリ(口述筆記)が可能であるが、これらの一方ではユーザに口述筆記モード(ディクテーション・モード)での入力を要求しており、もう一方では各コメントの前にキーワードを付加している。第3の方法では限定された用語リストからの選択が必要である。これらの方法のそれぞれは、超音波検査技師が超音波装置の制御のためにすでに音声認識を使用していることを前提としている。

10

20

30

40

50

【0021】

これらの方法では、そのすべてに共通した幾つの特徴が存在する。第1に、「Move Comment Top Left」や「Move Comment Bottom Center」というコマンドを用いて、コメント及び注釈を画面上に位置決めすることができる。「Return」や「New Line」というコマンドは復帰改行(carriage return)を設定している。「Word Delete」などのコマンドによって単語を削除することができ、また「Delete All」や「Clear All」によって注釈をすべて消去することができる。

【0022】

第2に、単語の間には自動的にスペースが挿入されるが、句読記号を挿入すべき箇所では句読記号をリストする必要がある。その句読記号の名称を発声することが必要となる。単語の前にコマンド「Capital」、「Cap」を用いるか、単語を打ち込んだ後で「Capitalize That」または「Cap That」と発声することによってその単語の先頭を大文字にする(capitalize)ことができる。すべての文字を大文字にするには、キーボード上のcaps lockキーを押下しなければならない。

【0023】

さらに、単語は発話式ではなくスペリング入力することができる。しかし、文字の名称と音が類似する単語による混乱を回避するために、ユーザはこれらの文字の前にコマンド「Spell」または「Type Letters」を先行させ、その後ですべての文字を続け、これらの間の時間的ギャップをほとんど無くすか全く無くすことができる。

【0024】

発声式注釈のための第1の方法では医学的口述筆記認識エンジンが必要となる。一般に、音声コマンドによって動作する超音波装置では、すでにシステム・コマンドを聞き取る状態にあり、これ以外の音声は無視される。したがって、ユーザは装置に口述筆記を指令する発声式コマンドを別に出さなければならない。このコマンドによって文法辞書(grammar dictionary)を有効とし、ユーザが発声したすべてを書き入れるようにソフトウェアに指示している。同様に、装置に対して書き入れの停止を指令するためのコマンドも必要である。口述筆記したテキスト、句読記号及びスペースの誤りを訂正するためには別のコマンドが必要である。以下の表4は、やり取りのサンプルを表している。

【0025】

【表4】

ユーザの発声	装置の応答
<keyword> Type (キーワード)	装置はディクティション・エンジンを有効にする
Left Coronary Artery (左冠状動脈)	最後にカーソルがあった位置に「Left Coronary Artery (左冠状動脈)」と打ち込む
New Line (次の行)	次の行に移動
Note Blockage Exclamation Point (閉塞に注意)	「Note blockage! (閉塞に注意!)」と打ち込む
Move Comment to Top Left (コメントを左上に移動)	テキストを画面の左上隅に配置する
Done (終了)	装置はディクティション・エンジンを無効にする

【0026】

10

20

30

40

50

上述の例で、<キーワード>とは装置に対するコマンドを特定するために使用される指定された単語を意味している。これは、口述筆記の正確さを改善させるための任意選択の機能の1つである。装置の書き入れが不正確である場合や、ユーザがエラーを犯した場合は、超音波検査技師は、`correct <error>` (<エラー>を訂正または<correction (訂正)>と発声し、装置にその誤りを訂正させることができる。

【0027】

第2の方法でも口述筆記認識エンジン(ディクテーション認識エンジン)を使用しているが、ユーザを特殊な口述筆記モードに導入する必要はない。その代わりに、コメントの前に「Type」などのキーワードを前置する。これによって装置に書き入れをさせるための別のモードにユーザを導入する必要がなくなる。この場合も、方法1に関して記載した訂正コマンドを利用している。この第3の方法を用いたやり取りのサンプルを以下の表5に表している。

10

【0028】

【表5】

ユーザの発声	内 容
<i>Type Left Coronary Artery</i> (左冠状動脈をタイプ)	最後にカーソルがあった位置に「Left Coronary Artery(左冠状動脈)」と打ち込む
<i>New Line</i> (次の行)	次の行に移動
<i>Type Note Blockage Exclamation Point</i> (閉塞に注意をタイプ)	「Note blockage! (閉塞に注意!)」と打ち込む
<i>Moves Comment to Top Left</i> (コメントを左上に移動)	テキストを画面の左上隅に配置する

20

【0029】

音声認識の第3の方法は制約リスト法である。この方法はコマンド制御認識エンジンを使用しており、また事前定義のリスト内に起こりうるあらゆる注釈語を入れておくことが必要である。この単語のリストは、ユーザ定義のリストとすると共に、実施する検査の種類に合わせたコンテキスト依存とさせることができる。この方法に関する文法定義は<キーワード><単語リスト>⁺の形態となる(ここで、<キーワード>はそのフレーズを1つのコメント(例えば、「Type」)として特定しており、また<単語リスト>はリストからの1つまたは複数の単語である)。

30

【0030】

例えば、超音波検査技師が「Type left Coronary artery」という発声式コマンドを発しており、また単語「Left」、「Coronary」及び「Artery」が利用可能な単語リスト内にある場合、本システムはこれらを画面表示上に打ち込みする。このため、この書き入れ機能はシステムが理解できるコマンド・リスト内の別のコマンドとなる。

40

【0031】

一般検査向けの文法エントリからなる部分リストとしては、Right、Left、Top、Bottom、Of、And、などの単語がある。超音波検査技師が頸動脈の検査を実施したい場合、超音波検査技師はaneurysm、anastomosis、aortic arch、bifurcation、bulb、common carotid arteryなどの用語を含むことが可能であるような頸動脈の単語リストを選択することになる。超音波検査技師は、音声エンジンによってこれらの用語を認識させる前に、これらの各検査向けにシステムを学習させる必要がある。上述の文法を用いてシステムを学習させた後では、その文法リスト内にこれらの用語のそれぞれが存在しているため、システムはコマンド「Type Left Aneurysm」に回答できることになる

50

。このリスト内には単語「Side」はないため、システムは「Type Left Side Aneurysm」には応答しない。

【0032】

本発明の音声認識法では、当技術分野でよく知られている数種類の構成要素を利用している。例えば、音声認識に適した任意のマイクロフォンを使用することができる。さらに、マイクロフォン向けの任意の取り付けオプションを使用することができる。さらに、そのマイクロフォンは音声認識システムに直接配線することや、ワイヤレス接続を使用することが可能である。

【0033】

さらに、本発明の方法で利用可能であるような当技術分野で周知の音声認識システムには多くの種類が存在する。例えば、音声認識システムは超音波ユニットのハウジング内に組み込んだプロセッサを使用することが可能である。音声認識システムはさらに、超音波装置と接続したスタンドアロンのプロセッサ上に実装することも可能である。

【0034】

このコンピュータは超音波装置と何らかの方法で接続しなければならないことは明らかである。これらの接続タイプも標準的なものであり、当技術分野でよく知られている。本発明は、ある定められた種類の超音波やある特定のコンピュータに限定されるものではない。それどころか、本発明の方法はすべてのタイプの音声認識システム及び超音波装置と一緒に使用するように設計されていることを理解されたい。

【0035】

ここで図1を参照すると、本発明による自動注釈埋め込み装置の流れ図を表している。図1から理解できるように、この音声認識システム及びキーボードは、独立にかつ同時に動作することができる。この自動注釈埋め込み装置はその全体を番号10で示している。この概要図はキーボード12及び超音波画像表示モニタ14を含んでいる。この方法で判定を求められる第1の問いは、自動注釈埋め込み装置が「オン」になっているか否か(22)である。自動注釈埋め込み装置が「オフ」であれば、ディスプレイ14には単にユーザがキーボードで打ち込んだ内容が表示される。判定を求められる第2の問いは音声認識を「オン」になっているか否か(28)である。音声認識が「オン」であれば、表示モニタ14はユーザが声で語った内容が表示される。自動注釈埋め込み装置がオンでなければ、キーボード12を手作業で操作しない限り表示モニタ14は注釈を自動的に表示することはない。自動注釈埋め込み装置がオンであれば(22)、その手技が読み入れられ(24)、メモリ内の検索単語(26)が電子的にアクセスを受け、自動注釈を表示モニタ14上に含めて表示させる。換言すると、超音波操作者は、超音波イメージングで必要となる注釈を入力するために、打ち込みと音声コマンドの両方の利用が可能であると共に、超音波検査技師がすでに押したキーあるいは発話した単語に基づいて、ディスプレイ14は超音波検査技師が打ち込もうとする可能性が最も高い単語を表示することになる。

【0036】

本発明は、本明細書に記載した実施形態に限定されるものではなく、本発明の精神を逸脱することなく本発明を別の方式で実施することができることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の自動注釈埋め込み装置の方法の概要図である。

【図2】本発明の注釈埋め込み装置を利用した画面表示の一例であって、ユーザが完了させた先頭文字と該文字に従って埋め込まれた注釈を表している図である。

【図3】図2に示す画面表示で、ユーザが第2文字目を完了させたことを表した図である。

【図4】図2に示す画面表示で、ユーザが第3文字目を完了させたことを表した図である。

【図5】図2に示す画面表示で、ユーザが第4文字目を完了させたことを表した図である。

10

20

30

40

50

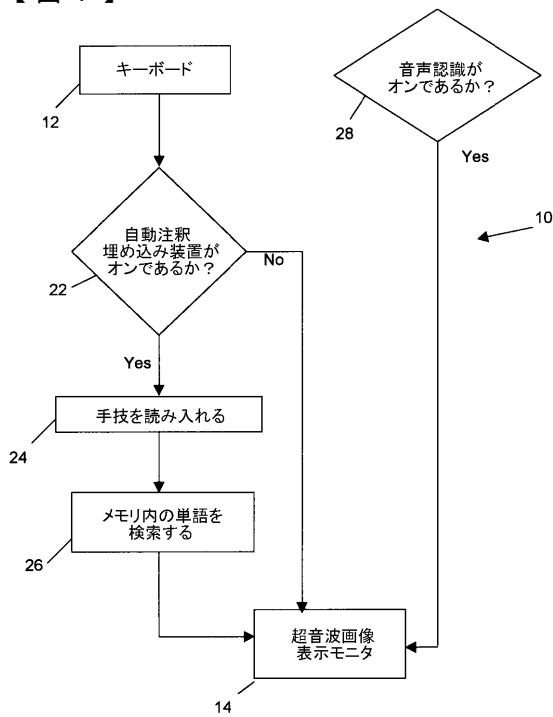
- 【図6】図2に示す画面表示で、ユーザが第5文字目を完了させたことを表した図である。
- 【図7】図2に示す画面表示で、ユーザが第8文字目を完了させたことを表した図である。
- 【図8】図2に示す画面表示で、ユーザが第9文字目を完了させたことを表した図である。
- 【図9】図2に示す画面表示で、完成した注釈を表した図である。

【符号の説明】

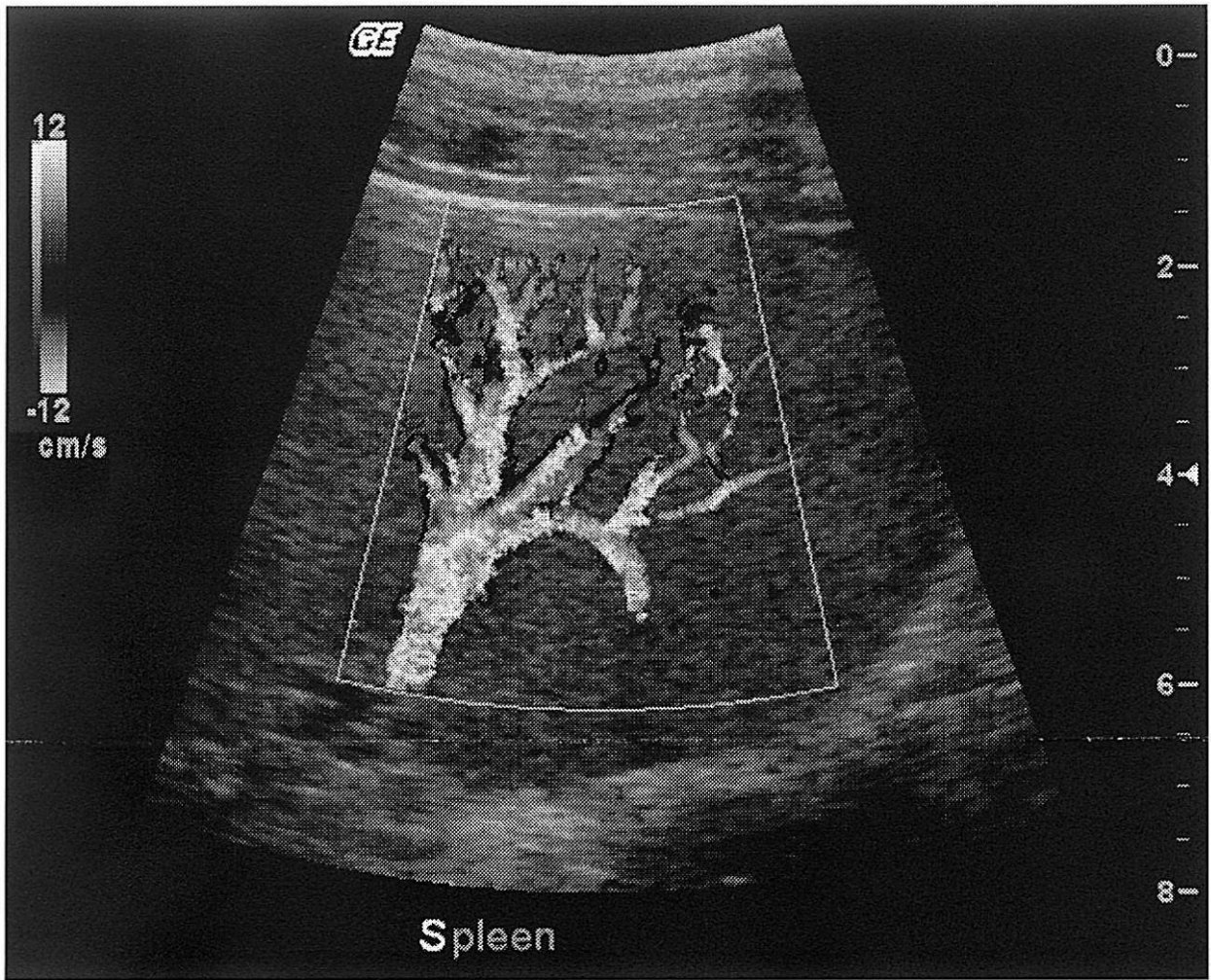
【0038】

- 10 自動注釈埋め込み装置
- 12 キーボード
- 14 画像表示モニタ
- 30 画面表示
- 32 注釈

【図1】



【 図 2 】

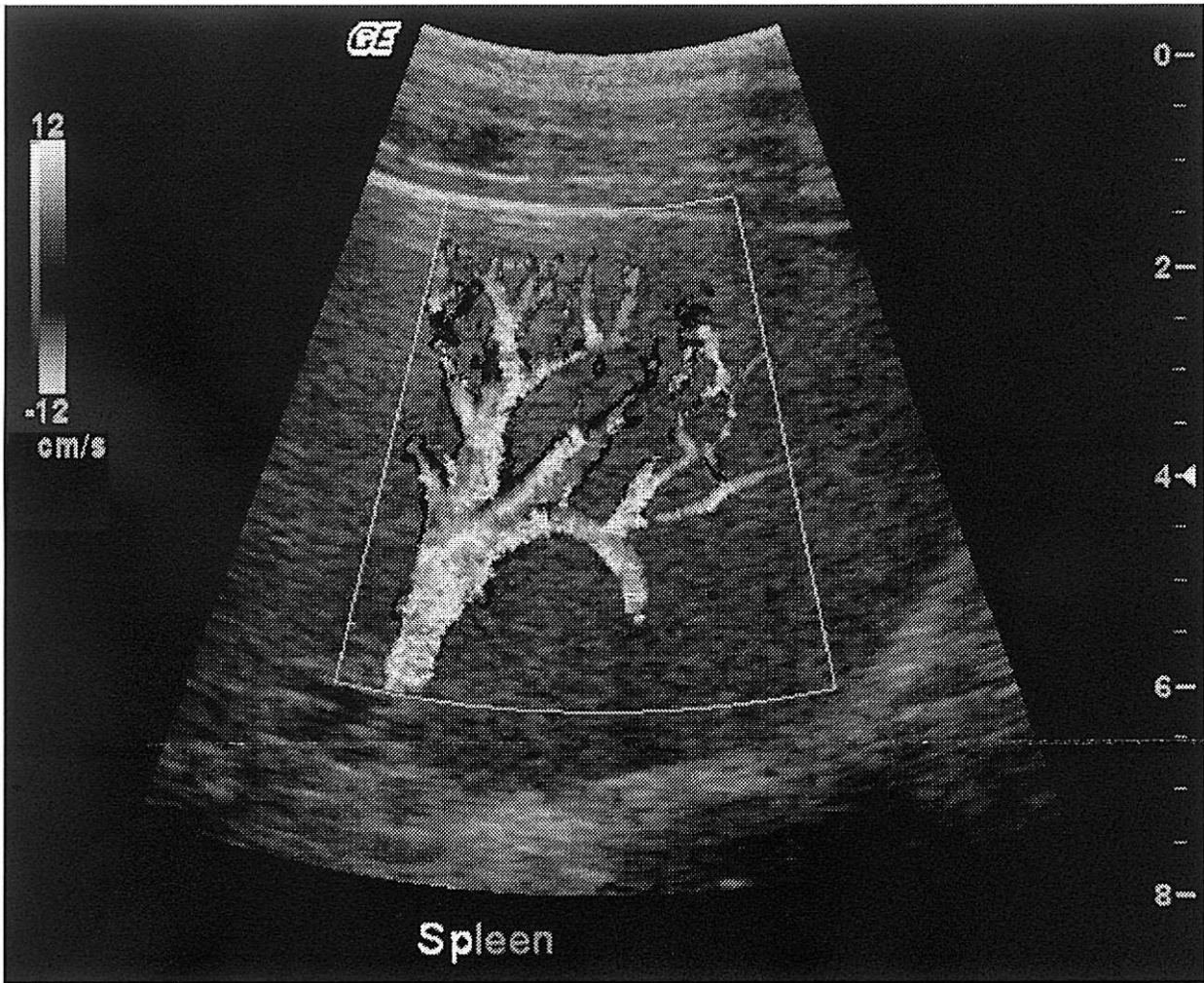


30

34

32

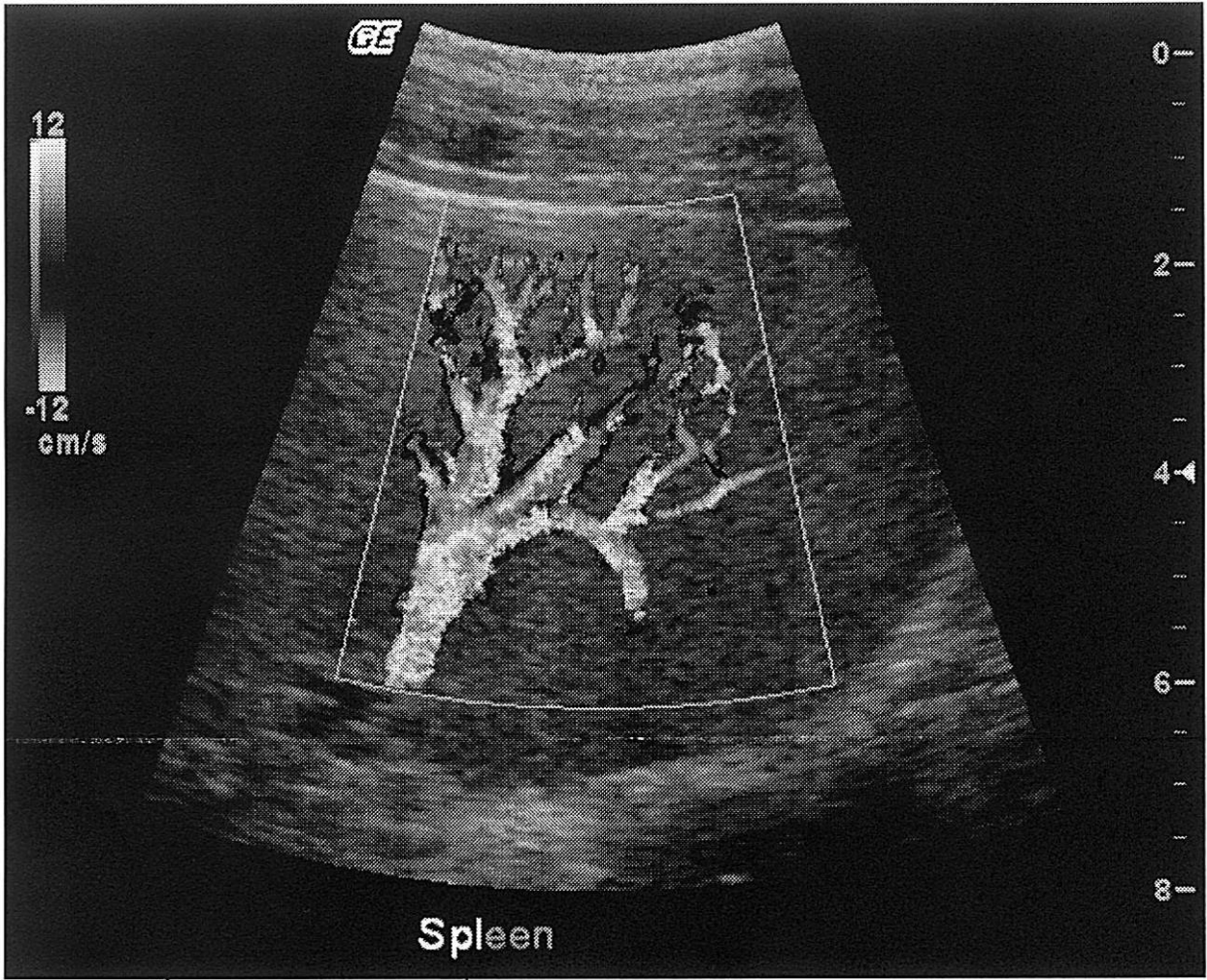
【 図 3 】



30

38

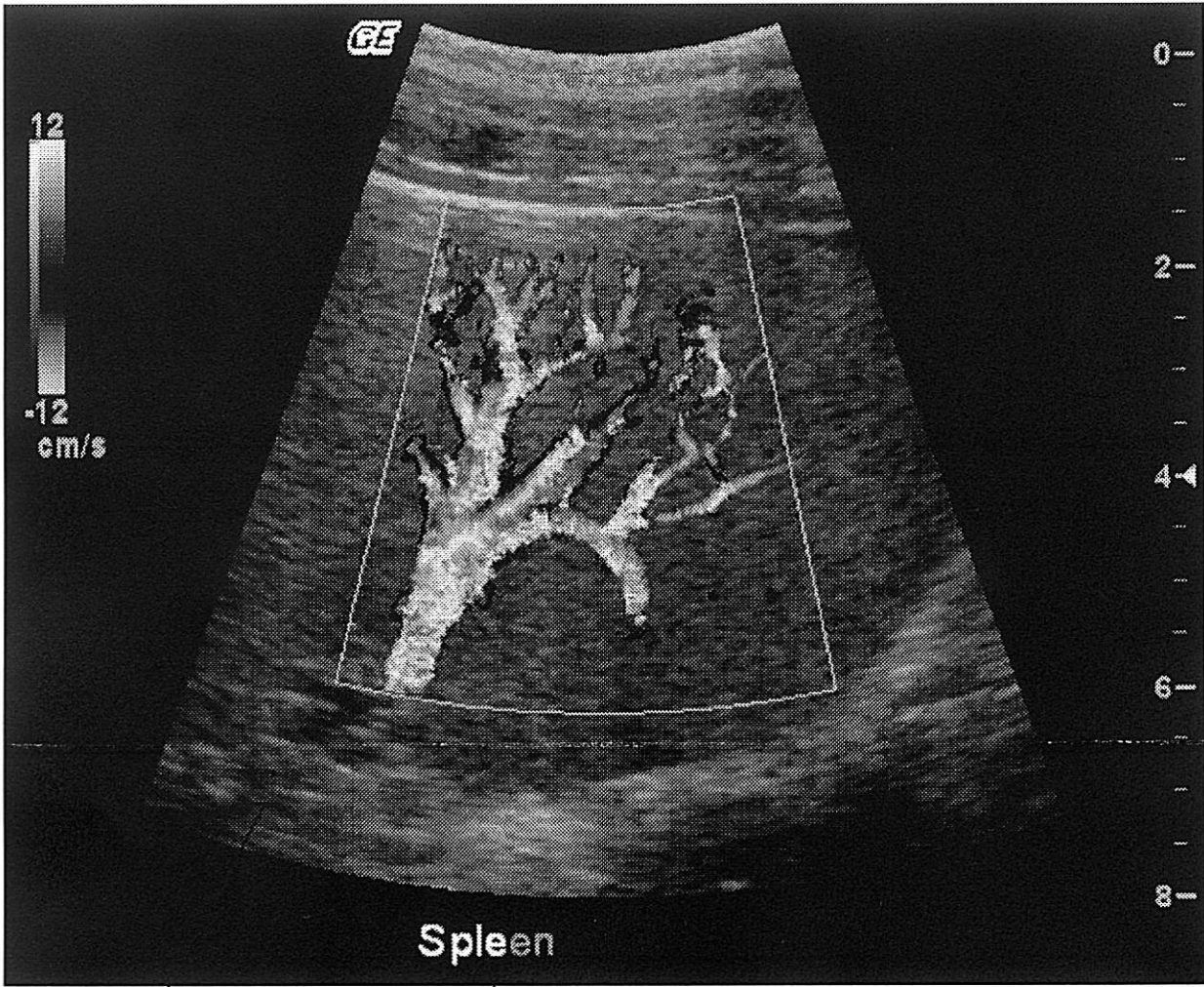
【 図 4 】



30

40

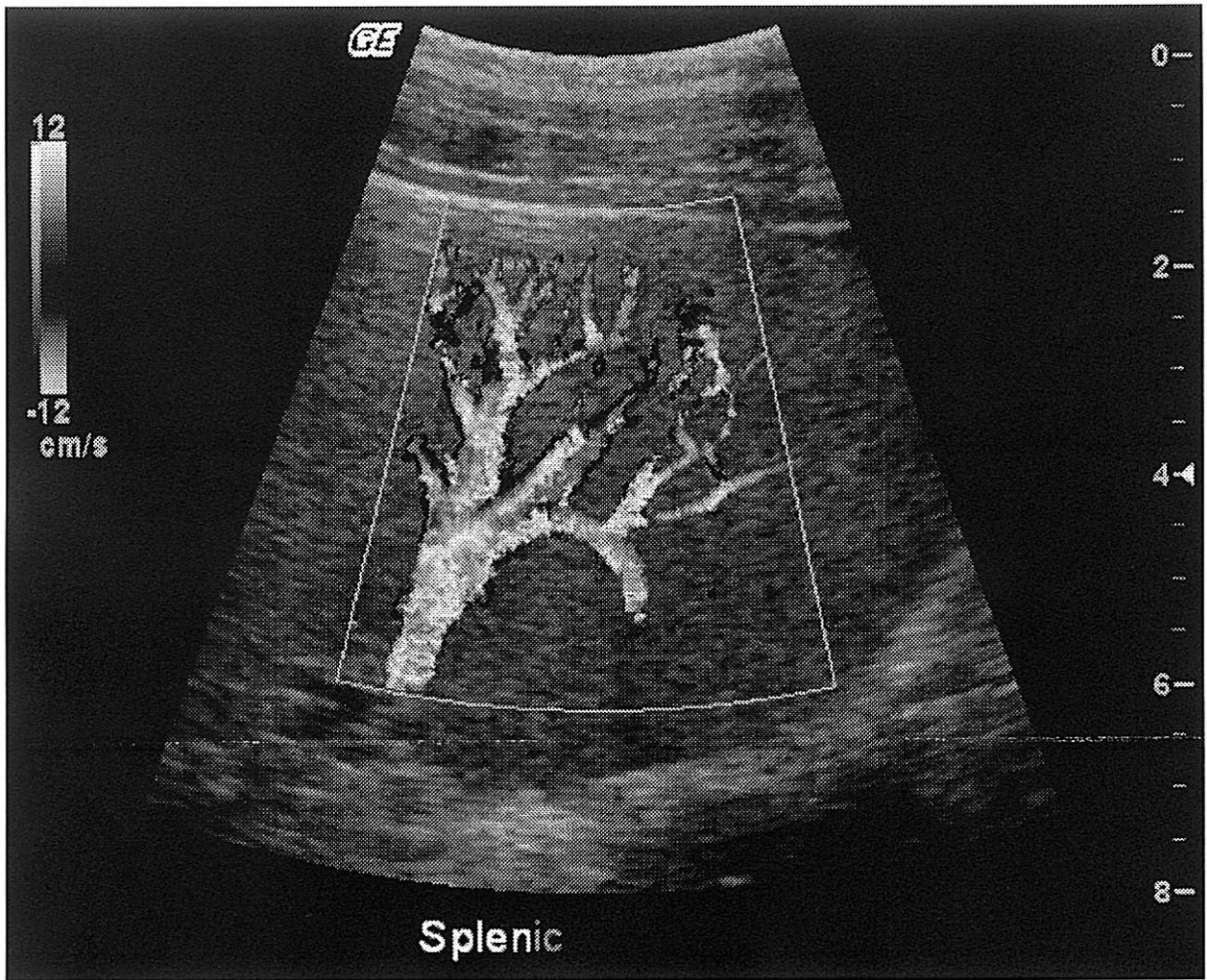
【 図 5 】



30

42

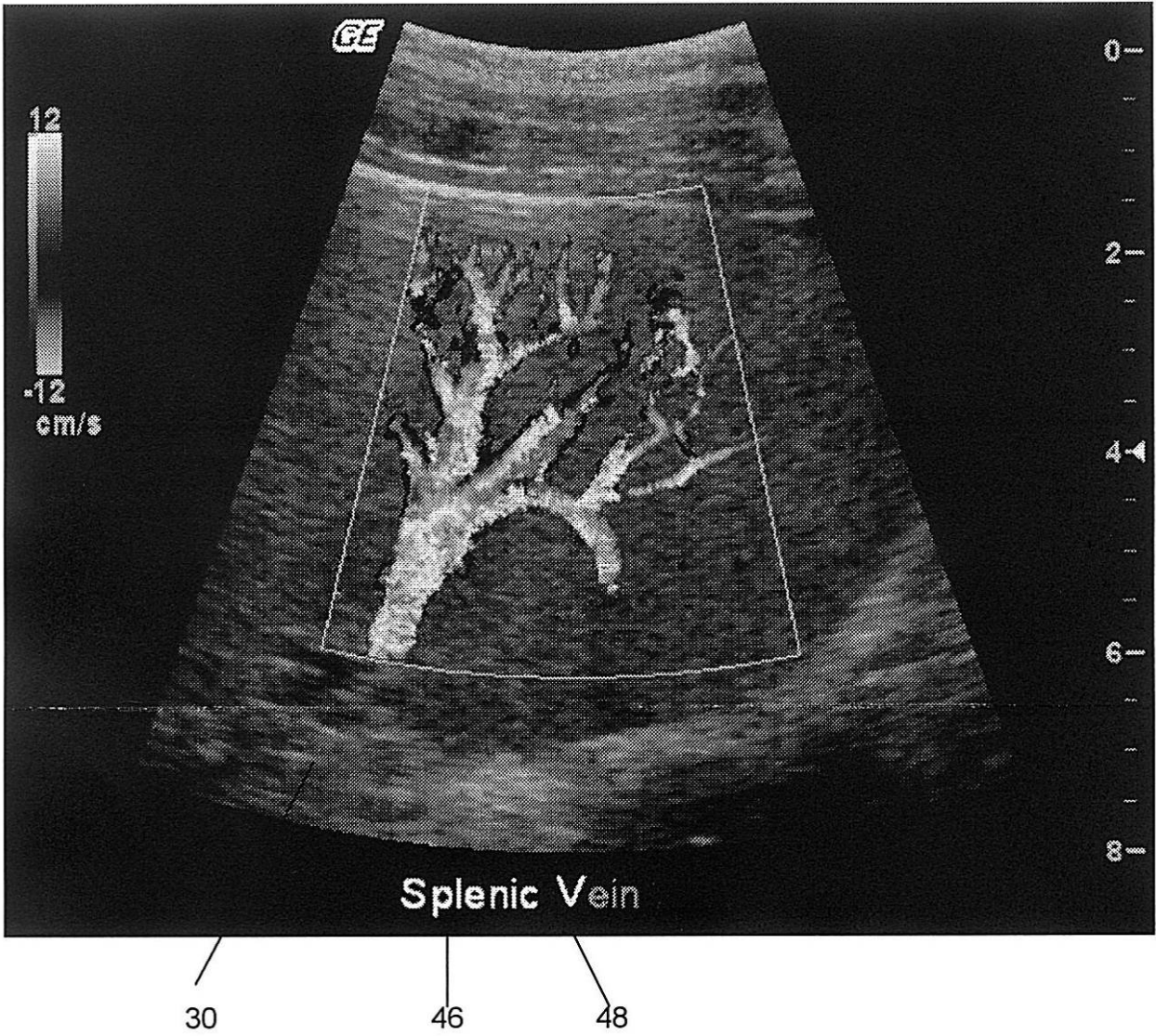
【 図 6 】



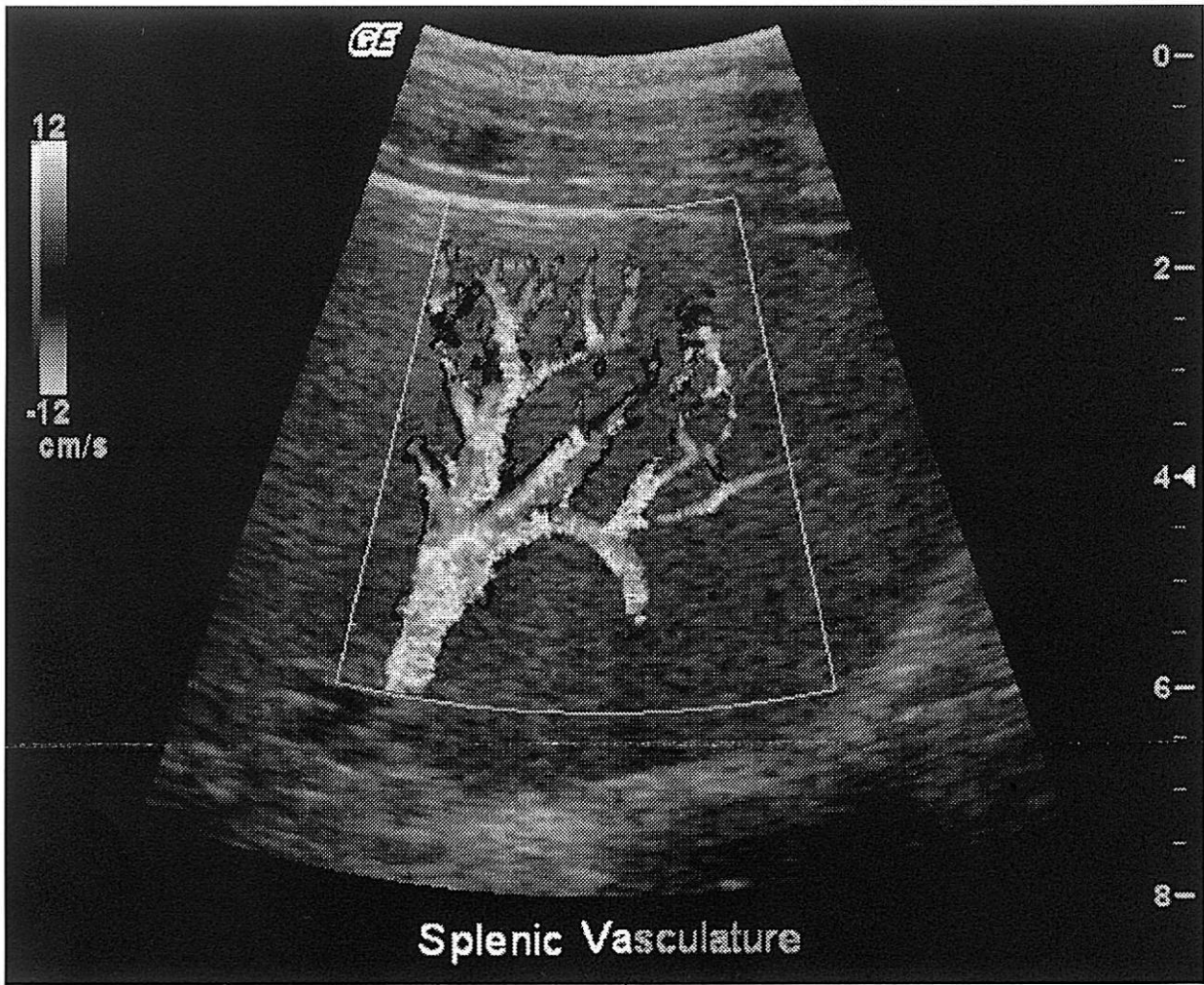
30

44

【 図 7 】



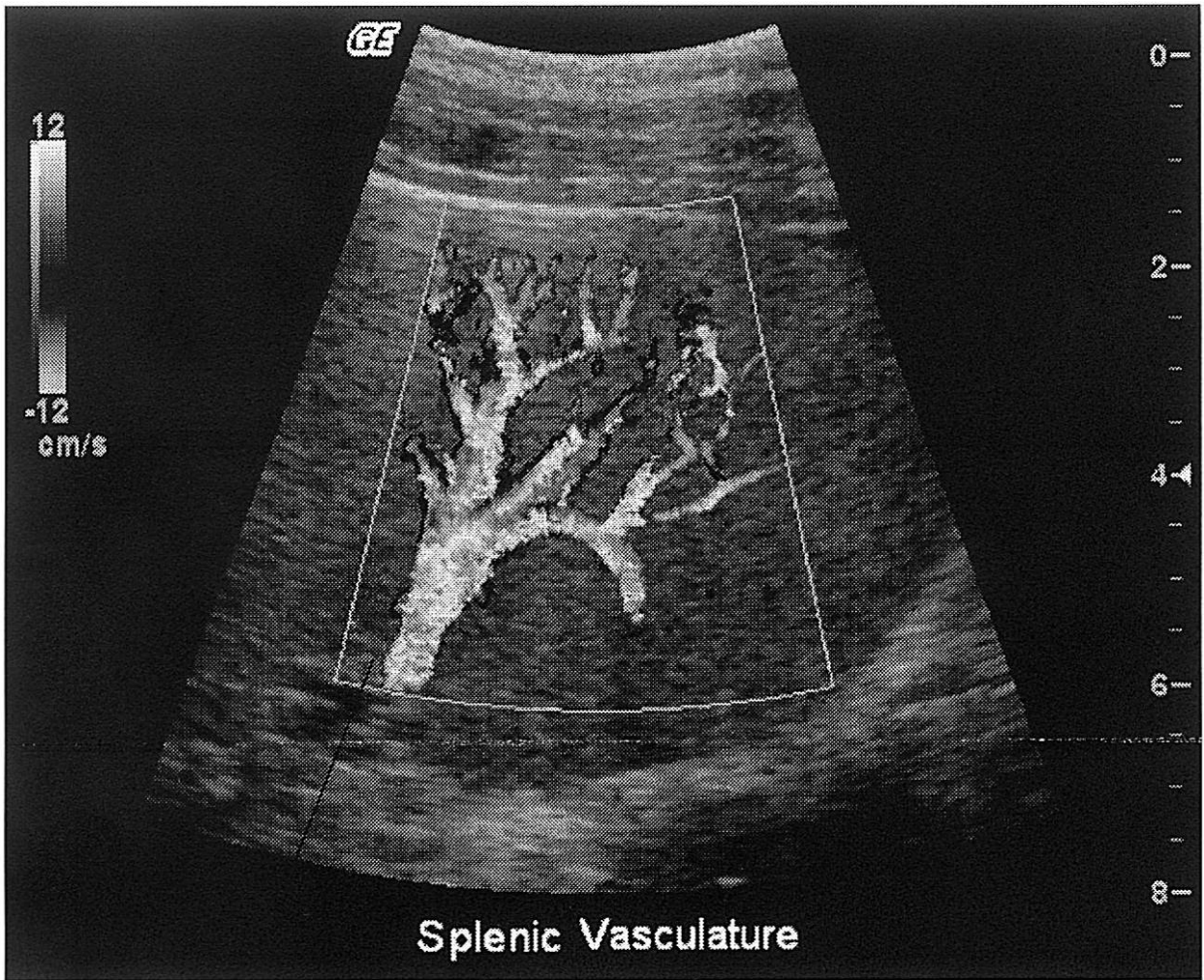
【 図 8 】



30

52

【 図 9 】



30

46

56

54

フロントページの続き

(74)代理人 100129779

弁理士 黒川 俊久

(72)発明者 リホン・パン

アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ブルックフィールド、オールド・チャーチ・ロード、4790番

(72)発明者 ジョン・ティー・ドーアティ

アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、グラフトン、シヨショーニ・ストリート、22577番

(72)発明者 ローレンス・エム・ユドコヴィッチ

アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ミルウォーキー、ナンバー206、ノース・バン・ビューレン・ストリート、1515番

Fターム(参考) 4C601 EE09 EE11 KK33 KK35 KK42 KK43 KK49 LL05

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2004351212A5	公开(公告)日	2009-12-24
申请号	JP2004158507	申请日	2004-05-28
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	リホンパン ジョンティードーアティ ローレンスエムユドコヴィッチ		
发明人	リホン・パン ジョン・ティードーアティ ローレンス・エム・ユドコヴィッチ		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/461 A61B8/467 A61B8/468 G10L15/22 G10L2015/228		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/KK33 4C601/KK35 4C601/KK42 4C601/KK43 4C601/KK49 4C601/LL05		
代理人(译)	松本健一 小仓 博 伊藤亲		
优先权	10/447350 2003-05-29 US		
其他公开文献	JP2004351212A JP4615897B2		

摘要(译)

在超声扫描期间，使用计算机键盘和/或语音识别技术会自动嵌入图像注释。计算机键盘（12）和/或语音识别技术用于在超声扫描期间自动嵌入图像注释（32），从而提供按使用频率降序排序的注释词汇表。提供一种方法，该方法用于选择与要成像的解剖部位有关的单词的子集，检测缩写命令并从所选择的子词汇表中选择建议列表，这对于用户而言是可选的。显示用于批准或额外指定的建议列表，并用命令注释显示的超声图像30。[选择图]图2