

(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2013-244021
(P2013-244021A)

(43) 公開日 平成25年12月9日(2013.12.9)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F I
A 6 1 B 8/00

テーマコード (参考)
4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2012-117269 (P2012-117269) 平成24年5月23日 (2012. 5. 23)	(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・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・710・3000 (74) 代理人 100106541 弁理士 伊藤 信和 (72) 発明者 川口 力 東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127 GEヘルスケア・ジャパン株式会社内 Fターム(参考) 4C601 EE21 EE30 GA01 GA06 GA24 GA40 KK31
-----------------------	--	--

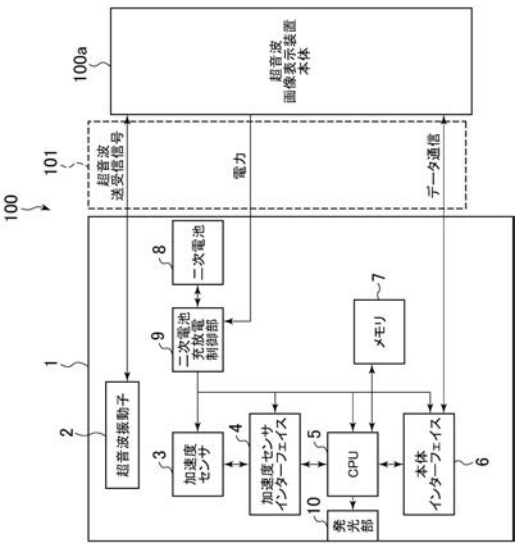
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ及び超音波画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】前記超音波プローブが超音波画像表示装置の本体と通電していない状態であっても、前記超音波プローブに加わった衝撃を電氣的に検出することができ、これを記憶させることができる超音波プローブを提供する。

【解決手段】超音波プローブ1に加わる衝撃を電氣的に検出する加速度センサ3と、この加速度センサ3による加速度の検出に必要な電力を供給する二次電池8と、前記加速度センサ3によって検出された加速度や、加速度が所定の閾値を超えたことなどを記憶するメモリ7と、を備えることを特徴とする。メモリに記憶された情報は、本体インターフェイス6から前記超音波画像表示装置本体100aへ出力される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波プローブに加わる衝撃を電氣的に検出する衝撃検出部と、
該衝撃検出部による衝撃の検出に必要な電力を供給する電源部と、
前記衝撃検出部によって検出された衝撃の情報を記憶する記憶部と、
を備えることを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 2】

前記記憶部に記憶された衝撃の情報を、前記超音波プローブが接続された超音波画像表示装置本体へ出力する情報出力部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブ。

10

【請求項 3】

前記電源は、二次電池であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

前記二次電池は、前記超音波プローブが接続された超音波画像表示装置本体から供給される電力により充電されることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波プローブ。

【請求項 5】

前記二次電池を充電するための発電部を備えることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の超音波プローブ。

【請求項 6】

20

前記衝撃検出部は加速度センサであることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

【請求項 7】

前記加速度センサによって所定の閾値を超える加速度が検出された場合に、前記記憶部に衝撃の情報が記憶されることを特徴とする請求項 6 に記載の超音波プローブ。

【請求項 8】

前記衝撃検出部により衝撃が検出された場合に報知を行なう報知部を備えることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の超音波プローブ。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の超音波プローブを有することを特徴とする超音波画像表示装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検体に対して超音波を送信する超音波プローブ及び超音波画像を表示する超音波画像表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波画像表示装置は、被検体に対して送信された超音波のエコー信号に基づく超音波画像を表示する。このような超音波画像表示装置は、装置本体とプローブケーブルを介して接続された超音波プローブによって超音波の送受信を行なっている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2011 - 10664 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

前記超音波プローブは、内部構造が複雑であり、落としたり強い衝撃を加えたりすると

50

故障が発生する場合がある。しかし、前記超音波プローブが装置本体と接続されていないために装置本体から前記超音波プローブへの通電を行なうことができなかつたり、前記超音波プローブが接続されていても装置本体との間で通電状態になかつたりする場合、衝撃を電氣的に記憶させることができない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の課題を解決するためになされた発明は、超音波プローブに加わる衝撃を電氣的に検出する衝撃検出部と、この衝撃検出部による衝撃の検出に必要な電力を供給する電源部と、前記衝撃検出部によって検出された衝撃の情報を記憶する記憶部と、を備えることを特徴とする超音波プローブである。

10

【発明の効果】

【0006】

上記観点の発明によれば、前記衝撃検出部と前記電源部と前記記憶部とを備えているので、前記超音波プローブが超音波画像表示装置の本体と通電していない状態であっても、前記超音波プローブに加わった衝撃を電氣的に検出することができ、これを記憶させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の第一実施形態の超音波画像表示装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の第二実施形態の超音波画像表示装置を示すブロック図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態について説明する。

(第一実施形態)

先ず、第一実施形態について、図1に基づいて説明する。図1に示すように、本例の超音波画像表示装置100は、例えば患者のBモード画像等の超音波画像を表示する超音波診断装置や対象の非破壊検査に用いる超音波探傷装置などである。ただし、超音波画像表示装置本体とは別体の超音波プローブを備えた装置であればこれらに限られるものではない。

【0009】

30

前記超音波画像表示装置100は、超音波画像表示装置本体100a及び超音波プローブ1を有している。この超音波プローブ1は、プローブケーブル101を介して超音波画像表示装置本体100aと接続されている。

【0010】

前記超音波画像表示装置本体100aにおいては、超音波プローブ1によって得られた超音波のエコー信号に基づいて超音波画像が作成され表示される。

【0011】

前記超音波プローブ1は、超音波振動子2を備えている。この超音波振動子2は、PZT(チタン酸ジルコン酸鉛)などの圧電材で形成されている。前記超音波振動子2に対し、超音波の送信を行なうための電気信号が前記超音波画像表示装置本体100aから供給される。また、超音波振動子2によって対象に送信されて反射した超音波は、前記超音波振動子2で電気信号に変換されて前記超音波画像表示装置本体100aへ入力される。

40

【0012】

また、前記超音波プローブ1は、加速度センサ(sensor)3、加速度センサインターフェイス(interface)4、CPU(Central Processing Unit)5、本体インターフェイス6、メモリ(memory)7を備えている。前記加速度センサ3により、前記超音波プローブ1に加わる加速度が電氣的に検出される。これにより、前記超音波プローブ1に対する衝撃が検出される。前記加速度センサ3は、本発明における衝撃検出部の実施の形態の一例である。

【0013】

50

前記ＣＰＵ５は、前記加速度センサインターフェイス４を介して前記加速度センサ３と通信する。また、前記ＣＰＵ５は、前記本体インターフェイス６を介して前記超音波画像表示装置本体１００ａと通信する。前記本体インターフェイス６は、本発明における情報出力部の実施の形態の一例である。

【００１４】

前記メモリ７は、半導体メモリであり、不揮発性メモリであることが望ましい。このメモリ７には、前記加速度センサ３で検出された加速度が、前記ＣＰＵ５によって記憶される。また、前記メモリ７に記憶された加速度は、前記ＣＰＵ５によって読み出され、前記本体インターフェイス６によって前記超音波画像表示装置本体１００ａへ出力される。前記メモリ７は、本発明における記憶部の実施の形態の一例である。また、加速度は本発明における衝撃の情報の実施の形態の一例である。

10

【００１５】

また、前記超音波プローブ１には、二次電池８及び二次電池充放電制御部９が設けられている。二次電池充放電制御部９は、前記二次電池８の充放電を制御する。前記二次電池８からは、二次電池充放電制御部９によって、前記加速度センサ３、前記加速度センサインターフェイス４、前記ＣＰＵ５及び前記本体インターフェイス６へ電力が供給される。前記二次電池８は、本発明における電源部の実施の形態の一例である。

【００１６】

本例では、前記超音波プローブ１が前記超音波画像表示装置本体１００ａと接続されている状態において、前記二次電池８は、前記超音波画像表示装置本体１００ａから供給される電力によって充電される。

20

【００１７】

さらに、前記超音波プローブ１は、発光部１０を備えている。この発光部１０は、例えばＬＥＤ（Ｌｉｇｈｔ Ｅｍｉｔｔｉｎｇ Ｄｉｏｄｅ）などである。前記発光部１０は、前記加速度センサ３で検出された加速度が所定の閾値ＴＨを超えた場合に発光する。前記発光部１０の発光は、前記ＣＰＵ５によって制御される。前記発光部１０は、本発明における報知部の実施の形態の一例である。

【００１８】

さて、本例における前記超音波プローブ１に加わる衝撃を検出する動作について説明する。以下、前記超音波プローブ１が前記超音波画像表示装置本体１００ａと接続されていないためにこの超音波画像表示装置本体１００ａから前記超音波プローブ１への通電を行なうことができなかつたり、前記超音波プローブ１が接続されていても前記超音波画像表示装置本体１００ａとの間で通電状態になかつたりする場合における衝撃の検出について説明する。

30

【００１９】

前記超音波プローブ１に加わる衝撃は、加速度センサ３によって加速度を検出することにより検出される。加速度センサ３による加速度の検出に必要な電力は、前記二次電池８から供給される。

【００２０】

前記ＣＰＵ５は、前記加速度センサインターフェイス４を介して前記加速度センサ３と通信する。そして、前記加速度センサ３によって検出される加速度が前記閾値ＴＨを超えた場合に、その加速度を衝撃の情報として前記メモリ７に記憶する。ただし、衝撃の情報として前記加速度センサ３によって検出される加速度が前記閾値ＴＨを超えたことを示す情報が記憶されてもよい。

40

【００２１】

前記閾値ＴＨは、例えば前記超音波プローブ１の内部構造物が故障するおそれがあり、前記超音波プローブ１に対して故障診断を行なった方がよいと思われる値に設定される。

【００２２】

前記超音波プローブ１が前記超音波画像表示装置本体１００ａと前記プローブケーブル１０１によって接続されている状態において、前記メモリ７に記憶された加速度は、前記

50

C P U 5 によって読み出される。そして、読み出された加速度は、前記本体インターフェイス 6 から前記プローブケーブル 1 0 1 を介して前記超音波画像表示装置本体 1 0 0 a へ入力される。

【 0 0 2 3 】

前記超音波画像表示装置本体 1 0 0 a へ入力された加速度は、この超音波画像表示装置本体 1 0 0 a の表示部（図示省略）に表示されてもよい。また、前記閾値 T H を超える加速度が検出された旨のメッセージ（message）が前記超音波画像表示装置本体 1 0 0 a の表示部に表示されてもよい。これらの表示がされるようにすることにより、前記超音波プローブ 1 の故障診断などに役立てることができる。

【 0 0 2 4 】

前記閾値 T H を超える加速度が検出された場合、前記 C P U 5 は、前記発光部 1 0 を発光させる。C P U 5 は、前記発光部 1 0 を点滅状態で発光させてもよい。これにより、操作者等は前記閾値 T H を超える加速度が検出され、前記超音波プローブ 1 に一定以上の衝撃が加わったことを知ることができる。

【 0 0 2 5 】

以上説明した本例によれば、前記超音波プローブ 1 が前記超音波画像表示装置本体 1 0 0 a と通電していない状態であっても、前記二次電池 8 から前記加速度センサ 3 に電力を供給して加速度を検出することができ、前記閾値 T H を超える加速度などの衝撃の情報を前記メモリ 7 に記憶しておくことができる。

【 0 0 2 6 】

（第二実施形態）

次に、第二実施形態について説明する。以下、第一実施形態と同一の構成については同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 7 】

本例では、図 2 に示すように、前記超音波プローブ 1 ' は、発電部 2 0 を備えている。この発電部 2 0 は、例えば太陽電池や振動を電気に変換できる発電機などである。前記発電部 2 0 の発電電力は、前記二次電池充放電制御部 9 を介して前記二次電池 8 に充電される。従って、本例では、前記超音波画像表示装置本体 1 0 0 a のほか、前記発電部 2 0 によっても前記二次電池 8 を充電することができる。従って、前記超音波プローブ 1 が前記超音波画像表示装置本体 1 0 0 a と接続されていない状態でも、前記発電部 2 0 によって前記二次電池 8 を充電することができる。その他、本例によっても、第一実施形態と同一の効果をを得ることができる。

【 0 0 2 8 】

以上、本発明を前記実施形態によって説明したが、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、前記超音波プローブ 1 に加わる衝撃を電氣的に検出するための衝撃検出部は前記加速度センサ 3 に限られるものではない。例えば、衝撃検出部は、衝撃によって機械的に電気回路を閉じて電流を流すスイッチであってもよい。この場合、前記超音波プローブ 1 に所定の大きさを超える衝撃が加わった場合に、スイッチがオンして電流が流れるようにし、電流が流れたことを衝撃の情報として前記メモリ 7 に記憶するようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

また、前記加速度センサ 3 等に電力を供給するための電源部は、前記二次電池 8 に限られるものではなく、例えば一次電池であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

- 1、1 ' 超音波プローブ
- 3 加速度センサ（衝撃検出部）
- 6 本体インターフェイス（情報出力部）
- 7 メモリ（記憶部）
- 8 二次電池（電源部）

10

20

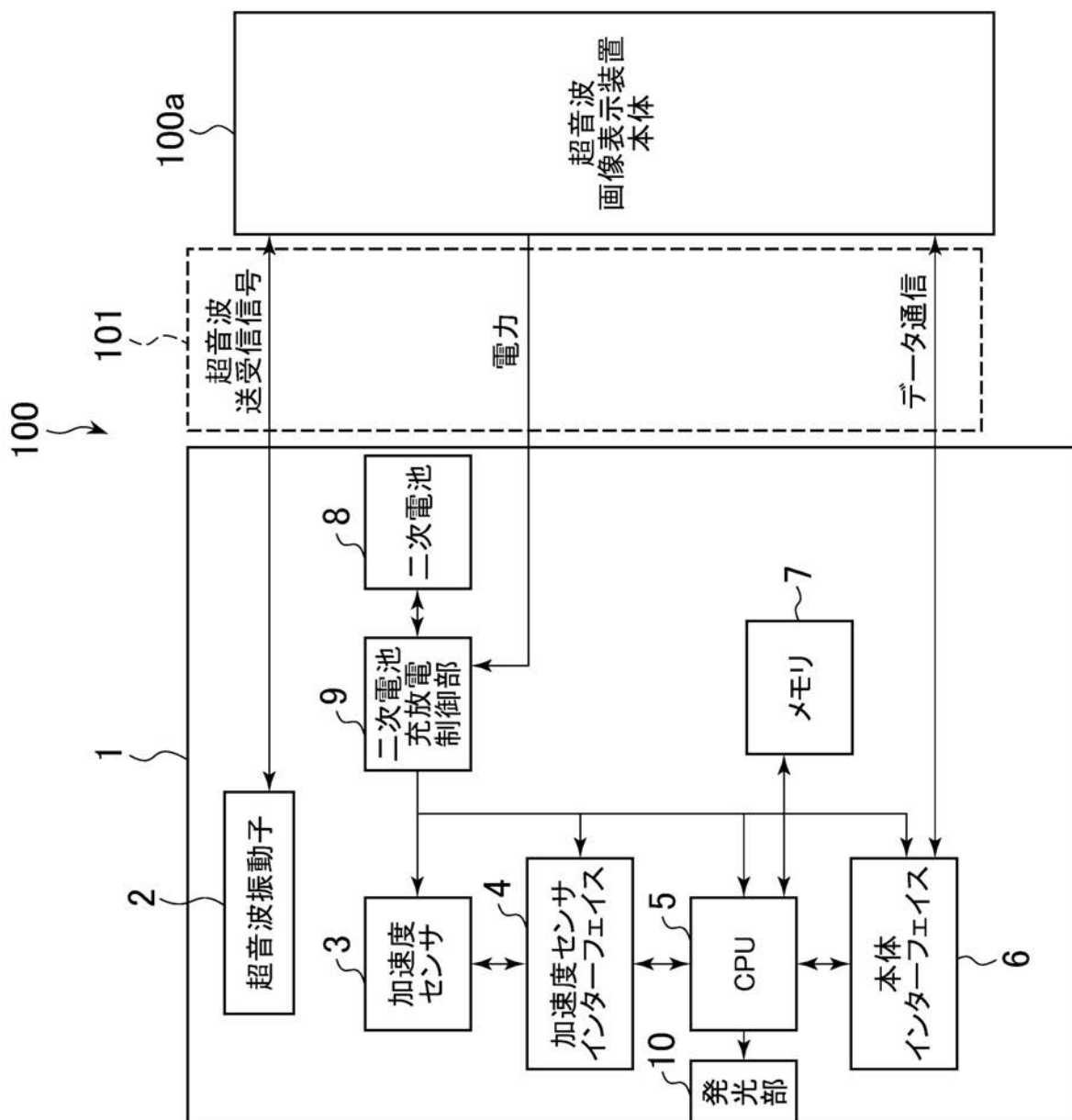
30

40

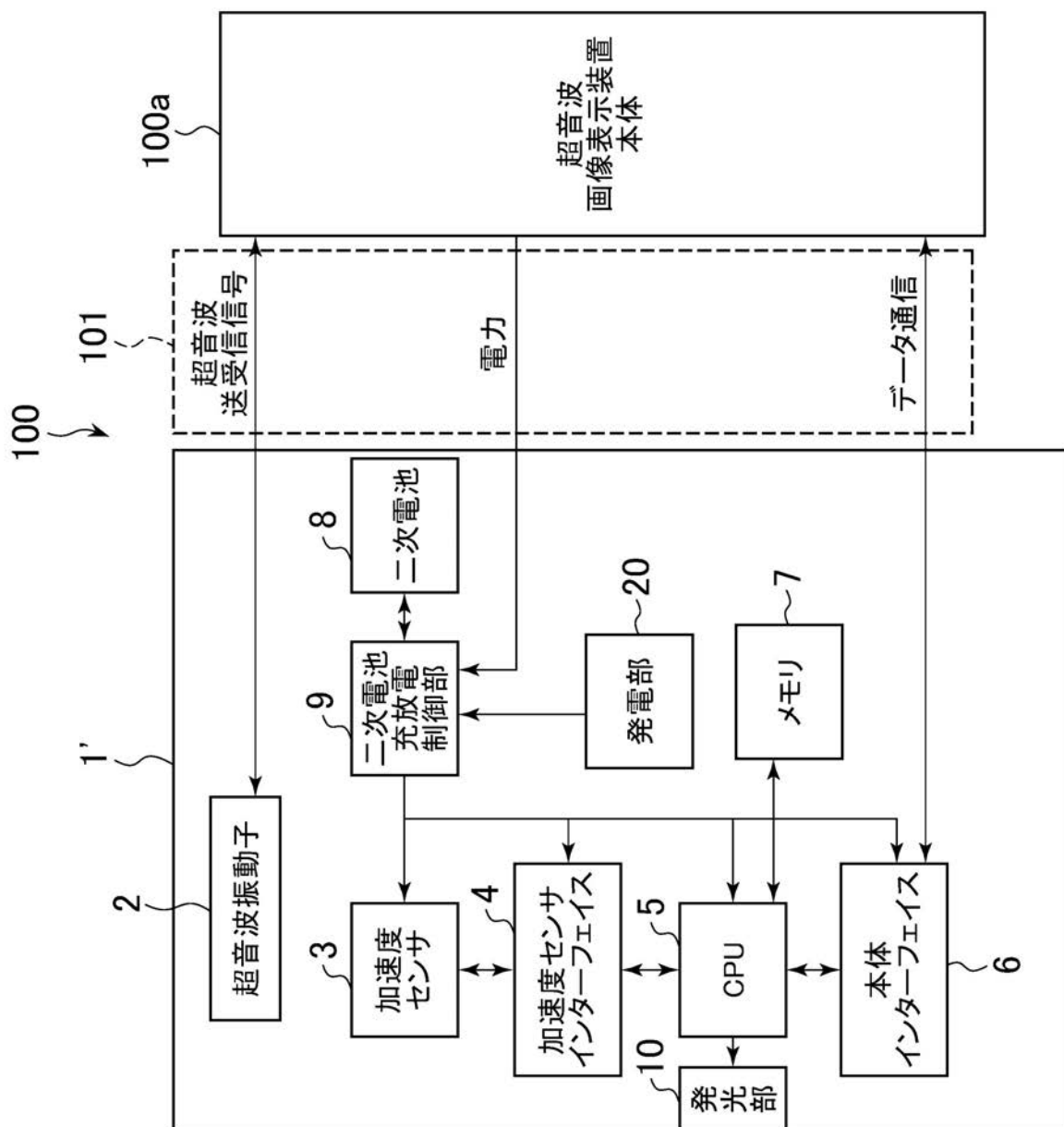
50

- 1 0 発 光 部 (報 知 部)
- 2 0 発 電 部

【図 1】



【図2】



专利名称(译)	超声波探头和超声波图像显示装置		
公开(公告)号	JP2013244021A	公开(公告)日	2013-12-09
申请号	JP2012117269	申请日	2012-05-23
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	川口力		
发明人	川口 力		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	G01N29/24 A61B8/4444 A61B8/461 A61B8/467 A61B8/56		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE21 4C601/EE30 4C601/GA01 4C601/GA06 4C601/GA24 4C601/GA40 4C601/KK31		
代理人(译)	伊藤亲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供超声探头。超声波探头包括：冲击检测单元，被配置为电检测施加到超声波探头的冲击；电源单元，被配置为提供冲击检测单元的冲击检测所需的电力；以及存储单元，被配置为存储关于检测到的冲击的信息。由冲击检测单元。

