

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-198691

(43) 公開日 平成7年(1995)8月1日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 1 N 29/22

識別記号

5 0 2

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 1 書面 (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平5-354965

(22) 出願日

平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 591159491

運輸省船舶技術研究所長

東京都三鷹市新川6丁目38番1号

(72) 発明者 勝又 健一

東京都武蔵村山市学園2丁目36番1号 む

さしの住宅2-504

(72) 発明者 藤井 英輔

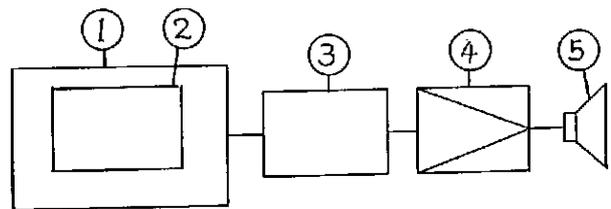
東京都小金井市東町3丁目2番18号

(54) 【発明の名称】 可聴域周波数変換による超音波探傷法

(57) 【要約】

【目的】 超音波検査で表示器に表れた波形を、可聴域の周波数に変換して聴覚により欠陥の検出を行う。

【構成】 超音波探傷装置に可聴域に可聴域に周波数変換する機能、信号増幅器及びスピーカーを組み込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】超音波探傷装置に可聴域に周波数変換をする機能と増幅装置及びスピーカを組み込み、任意のゲート内の波形を選択し、その波形から聴覚により欠陥の判断及び欠陥の種類を調べる可聴域周波数変換による超音波探傷法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】構造物及び構造部材の健全性は、非破壊検査で保証されている一端がある。非破壊検査には内部の欠陥を探查する超音波検査が広く行われている。本発明は超音波検査において、欠陥の検出等を聴覚に委ねる方法であり、人の音色分解能力を工業分野に取り入れる。

【0002】

【従来の技術】超音波探傷では表示器上の欠陥波形の高さ及び位置から、欠陥の検出及び欠陥の評価を行っている。一部では、波形の位置及び高さを数値で表示している。また、波形を記録することもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術では、欠陥からの波形かそうでないものかを判断する場合、波形を一つ一つ追って調べている。これでは、時間がかかること及び波形の読み取りに誤差が許される。また、超音波の本質的な原因で生ずる場合には、波形の位置及び高さからでは欠陥かどうかは判断できないことである。

【0004】本発明は表示器上の任意の波形をゲートで切り取り、聴覚に反応する周波数に変換して、音色から欠陥の存在及び欠陥の種類を判定するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】超音波探傷装置には、図1のように、MHz領域の高周波信号を人の聴覚に反応するkHz領域に変換する機能部分、信号増幅器及びスピーカを付加する。

【0006】探傷時には欠陥がなくても表示器には図2のように何らかの波形が存在する場合がある。この時、ゲートは表示器の横軸全体にかけている。そして、探触子の走査から図3のように他の波形が現れる場合、ゲート内の波形を周波数変換して可聴域の信号を耳で聞いていれば音色の変化から欠陥の検出ができる。

【0007】欠陥の種類を判定するには、探傷時あるいは記録されている波形で、欠陥と思われる波形を含んだ部分に図4のようにゲートをかけて、周波数変換して音色を判断する。波形には固有の周波数成分が含まれており、

その成分の微妙な変化は聴覚で分類できるものである。

【0008】

【作用】超音波検査における使用周波数は1MHz以上であり、直接耳では聞こえない。このために、図1に示したように、可聴域の周波数に変換する部分、信号増幅器及びスピーカが必要となる。

【0009】変換する波形はゲート機能で任意に選択し目的とする周波数を選択する。

【0010】変換した波形は聴覚により、欠陥がない場合とある場合では音色が異なり、欠陥の存在が判断できる。

【0011】以上の作用によって、表示器の信号のみから欠陥を判断することよりも、聴覚による判断をも加えることで欠陥の検出が容易となる。

【0012】

【実施例】図1のシステムを作成し、CFRP材に設けた欠陥からの信号及び欠陥がない部分からの音色の変化を調べた。これは、記録した波形を再生して実施した。図5は欠陥がない所での波形である。ただし、不要な波形が存在している。図6は欠陥がある所での波形を示す。両者の音色は明確に異なり、欠陥があるなしが判断できた。

【0013】

【発明の効果】本発明によって、視覚による波形の読み取りだけでなく、聴覚による波形の変化が加わるので超音波検査の信頼性が増加する。

【図面の簡単な説明】

【図1】超音波探傷装置に組み込む機能の図である。

【図2】欠陥がない場合の表示器上の波形の図である。

【図3】欠陥がある場合の表示器上の波形の図である。

【図4】欠陥部の波形の切り取りの図である。

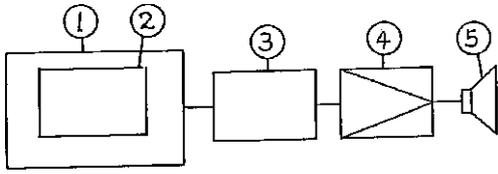
【図5】CFRP材における欠陥がない場合の不要な波形の図である。

【図6】CFRP材における欠陥部の波形の図である。

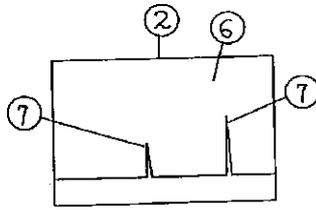
【符号の説明】

- 1 超音波探傷装置、
- 2 表示器、
- 3 可聴域の周波数に変換する装置、
- 4 信号増幅器、
- 5 スピーカ、
- 6 ゲート範囲、
- 7 不要な波形、
- 8 欠陥波形、

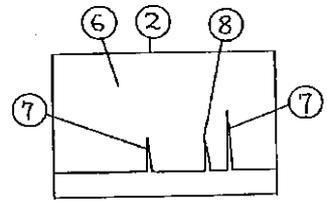
【図1】



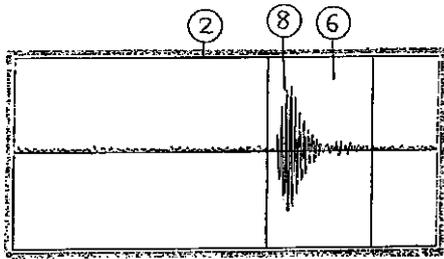
【図2】



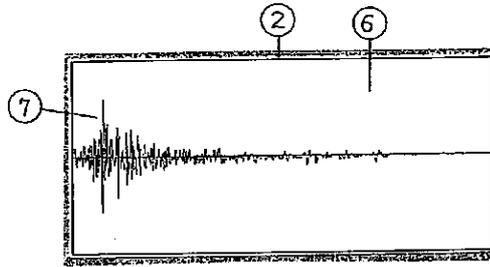
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

