

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 7 区分

【発行日】平成24年6月21日(2012.6.21)

【公開番号】特開2010-18432(P2010-18432A)

【公開日】平成22年1月28日(2010.1.28)

【年通号数】公開・登録公報2010-004

【出願番号】特願2009-109394(P2009-109394)

【国際特許分類】

B 6 5 H 7/02 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 1 N 29/00 (2006.01)

G 0 1 G 17/02 (2006.01)

【 F I 】

B 6 5 H 7/02

G 0 3 G 21/00 3 7 0

G 0 3 G 15/00 5 5 0

G 0 1 N 29/00

G 0 1 G 17/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成24年4月27日(2012.4.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

図 2 に、坪量検知センサの送信部 3 0 又は受信部 4 0 の構成を示す。5 0 は超音波を発信又は受信する振動部材である。この振動部材 5 0 が振動することにより、超音波の送信又は受信を行うことができる。5 1 はガイドの開口寸法である。5 2 は振動部材 5 0 の表面からガイド先端面 5 5 までの距離を示すものである。5 3 はイコライザーで、振動部材 5 0 で発信又は受信される超音波を増幅するための部材である。なお、このイコライザー 5 3 がない構成であっても振動部材 5 0 があれば超音波を送信又は受信することは可能である。本実施形態では、一例として超音波を増幅させて送信及び受信するために、イコライザー 5 3 を設けた構成としている。5 4 はセンサの周りを囲む円筒状のガイドであり、5 5 はガイド先端面である。ここで、ガイド先端面 5 5 を含む平面、つまりガイド部材の開口部を仮想面と定義する。5 6 は振動部材 5 0 を支持する支持部材であり、5 7 はセンサの基盤部分となる部材である。この振動部材 5 0 は支持部材 5 6 で支持された状態で振動して超音波を発生する。振動部材 5 0 の中心を通り且つ、振動部材 5 0 と垂直な線 5 8 は実際に振動部材 5 0 に存在するものではない仮想的な線であり、振動部材 5 0 の表面からガイドの先端面 5 5 までの距離 5 2 を一義的に決めるための基準となる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 8 】

演算部 8 0 は、増幅器 8 1 と平滑回路 8 2 と不図示の整流回路を有する。演算部 8 0 は

受け取った受信信号 8 3 を増幅器 8 1 で増幅する。この増幅された信号 8 4 を整流回路によって整流した後、平滑回路 8 2 によって積分して演算出力 8 5 を生成する。演算出力 8 5 を図 5 (c) に示す。演算出力 8 5 は受信信号 8 3 の出力と比例して大きくなる。演算出力 8 5 の出力が十分に得られると、C P U 1 0 に得られた演算出力結果が出力され、この演算出力結果を用いて記録媒体 P の坪量の判別を行う。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 7】

次に、図 1 9 (b) の状態における超音波の干渉について説明する。図 1 9 (b) は記録媒体 P がセンサ間中央より $1/8$ 波長だけ送信側にずれて停止している停止姿勢の場合である。経路 1 0 1 の超音波に対して、経路 1 0 2 との経路差は $3/2$ 波長であるので、経路 1 0 2 の超音波は経路 1 0 1 の超音波に対して $3/2$ 波長遅れていることになる。また、経路 1 0 1 の超音波に対して、経路 1 0 3 との経路差は 2 波長であり、同様に経路 1 0 3 の超音波は経路 1 0 1 の超音波に対して 2 波長遅れていることになる。このときの記録媒体 P における夫々の経路の超音波は図 2 0 (b) に示したようになる。各超音波の合成波を考えると、経路 1 0 1 と経路 1 0 3 の超音波は同位相であるが、経路 1 0 2 の超音波は逆位相であることがわかる。経路 1 0 2 の超音波は逆位相になるものの、経路 1 0 2 と経路 1 0 3 の超音波は送信部 3 0 から送信された超音波の反射波であるため、経路 1 0 1 の超音波よりも減衰している。そのため、経路 1 0 2 の超音波と経路 1 0 3 の超音波は実質的に打ち消しあい、合成波は安定することがわかる。また、図示していないが経路 1 0 1 と経路 1 0 2 の超音波が同位相となる場合は、経路 1 0 3 の超音波が逆位相となるため、やはり経路 1 0 2 の超音波と経路 1 0 3 の超音波が打ち消しあい、合成波は安定することがわかる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 8】

次に、ガイド間距離が 1 波長の状態における各経路の超音波の状態を図 2 1 (a) (b) を用いて説明する。まず、図 2 1 (a) の状態における超音波の干渉について説明する。図 2 1 (a) のように記録媒体 P がセンサ間中央に停止している停止姿勢の場合、経路 1 1 1 の超音波に対して経路 1 1 2 との経路差は、ガイド先端面から記録媒体 P までの距離が $1/2$ 波長、ガイド長が $1/2$ 波長であることから、2 波長であることがわかる。同様に、経路 1 1 1 の超音波に対して、経路 1 1 3 との経路差も 2 波長となる。よって、図 2 2 (a) に示すようにすべての経路の超音波が同位相で重なり合うため、合成波の出力が最も大きくなる。