

(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2006-39379

(P2006-39379A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>G 1 0 K</b> 11/16 (2006.01)		G 1 0 K	11/16 D	3 D O 2 3
<b>B 6 0 R</b> 13/08 (2006.01)		B 6 0 R	13/08	5 D O 6 1
<b>B 6 0 J</b> 5/00 (2006.01)		B 6 0 J	5/00 5 O 1 E	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-221756 (P2004-221756)	(71) 出願人	000196107 西川ゴム工業株式会社 広島県広島市西区三篠町2丁目2番8号
(22) 出願日	平成16年7月29日 (2004.7.29)	(74) 代理人	100105175 弁理士 山広 宗則
		(74) 代理人	100105197 弁理士 岩本 牧子
		(72) 発明者	小原 義弘 広島県広島市西区三篠町2丁目2番8号 西川ゴム工業株式会社内
		(72) 発明者	須崎 康義 広島県広島市西区三篠町2丁目2番8号 西川ゴム工業株式会社内

最終頁に続く

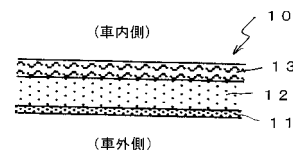
(54) 【発明の名称】 遮音性シート

(57) 【要約】

【課題】 1000Hz 近くの騒音に対しても十分な遮音性を発揮する遮音性シートを提供する。

【解決手段】 任意の数の独立気泡層 11 と連続気泡層 12 と繊維質吸音材 13 とを、任意の順に積層して構成し、1000Hz 近くの騒音の透過を遮断する。また、任意の数の独立気泡層 11 と繊維質吸音材 13 とを、任意の順に積層して構成する。さらには、任意の数の連続気泡層 12 と繊維質吸音材 13 とを、任意の順に積層して構成する。これらのシートを車両ドアインナーパネルの車内側の一部または全部を覆うものとして使用する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

任意の数の独立気泡層と連続気泡層と繊維質吸音材とを、任意の順に積層してなることを特徴とする遮音性シート。

## 【請求項 2】

任意の数の独立気泡層と繊維質吸音材とを、任意の順に積層してなることを特徴とする遮音性シート。

## 【請求項 3】

任意の数の連続気泡層と繊維質吸音材とを、任意の順に積層してなることを特徴とする遮音性シート。

## 【請求項 4】

車両ドアインナーパネルの車内側の一部または全部を覆うべく、任意の数の独立気泡層と連続気泡層と繊維質吸音材とを、任意の順に積層してなることを特徴とする遮音性シート。

## 【請求項 5】

車両ドアインナーパネルの車内側の一部または全部を覆うべく、任意の数の独立気泡層と繊維質吸音材とを、任意の順に積層して構成してなることを特徴とする遮音性シート。

## 【請求項 6】

車両ドアインナーパネルの車内側の一部または全部を覆うべく、任意の数の連続気泡層と繊維質吸音材とを、任意の順に積層してなることを特徴とする遮音性シート。

## 【請求項 7】

最も車外側に位置する層を前記独立気泡層としてなることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の遮音性シート。

## 【請求項 8】

最も車外側に位置する層を前記連続気泡層としてなることを特徴とする請求項 6 に記載の遮音性シート。

## 【請求項 9】

前記繊維質吸音材がウレタンチップフェルトまたはレジンフェルトであることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一つに記載の遮音性シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば、自動車ドアの車内側に装着されるシートとして使用される遮音性シートに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、自動車ドアの車内側には、騒音の侵入あるいは漏出を目的として種々の遮音性対策が採られている。例えば、ドアインナーパネルの車内側に取付けられた内装用ドアトリムの裏面にフェルトやウレタンを貼付けたり、ドアインナーパネルにウレタン成形品を貼付ける手段が創案されている。

## 【0003】

また、本出願人は、こうした従来技術における遮音性をさらに向上させるために、図 15 に示すように、独立気泡 11a が無数に点在した発泡体（独立気泡層 11）と、隣接する独立気泡 11a が連通した連続気泡 12a が点在した発泡体（連続気泡層 12）を積層した遮音性シートを創案し、先に出願した（特願 2004-020415 号）。

## 【0004】

さらに、これまで内燃機関の吸気に伴う騒音を吸収するための吸音材も創案されている（例えば、特許文献 1, 2 参照）。

【特許文献 1】特開平 8 - 146967 号公報

【特許文献 2】特許第 2503215 号公報

10

20

30

40

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、本出願人が先に出願した遮音性シートは、それまでのフェルトやウレタンを貼付けたものより遮音性に優れ、また、図16に示すように、3000Hz前後の高周波領域の騒音の遮音、および吸音性能には優れるものの、1000Hz近くの騒音の遮音、および吸音性能にはさらなる改善の余地が残されている。同図において、「(1)Nシート」が本出願人が先に出願した遮音性シートである。また、「(2)シンサレート」は、住友スリーエム社製の商品名であり、「(3)チップフェルト」はウレタンチップフェルトで、「(4)ペットフェルト」はレジンフェルトであり、いずれも比重0.02程度

10

## 【0006】

の繊維系吸音材である。「(5)軟質ウレタン」はスポンジ状のものであり、ポリオール、ポリイソシアネートを主成分として発泡させた軟質の発泡体であり、比重0.02程度のものである。なお括弧内の「t」は肉厚(mm)を意味する。

## 【0007】

また、特許文献1に記載の吸音材は、100Hz~300Hzといった領域での吸音効果に優れるのみであり、1000Hz近くの吸音効果については充分ではない。特許文献2に記載の吸音材も1000Hz近くの吸音効果については充分ではない。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

そこで、本発明に記載の発明の目的とするところは、1000Hz近くの騒音に対しても十分な遮音性を発揮する遮音性シートを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明の請求項1に記載の遮音性シート(10)は、任意の数の独立気泡層(11)と連続気泡層(12)と繊維質吸音材(13)とを、任意の順に積層してなることを特徴とする。

30

## 【0010】

ここで、独立気泡層(11)とは、独立気泡(11a)が無数に点在した発泡体である(図15参照)。また、連続気泡層(12)とは、隣接する独立気泡(11a)同士が連通して形成した連続気泡(12a)が点在した発泡体である(同図参照)。この連続気泡層(12)には、独立気泡(11a)と連続気泡(12a)が共に点在した半連続気泡層(図示せず)を含む。

## 【0011】

請求項2に記載の遮音性シート(10)は、任意の数の独立気泡層(11)と繊維質吸音材(13)とを、任意の順に積層してなることを特徴とする。

## 【0012】

請求項3に記載の遮音性シート(10)は、任意の数の連続気泡層(12)と繊維質吸音材(13)とを、任意の順に積層してなることを特徴とする。

40

## 【0013】

請求項4に記載の遮音性シート(10)は、車両ドアインナーパネル(1)の車内側の一部または全部を覆うべく、任意の数の独立気泡層(11)と連続気泡層(12)と繊維質吸音材(13)とを、任意の順に積層してなることを特徴とする。

## 【0014】

請求項5に記載の遮音性シート(10)は、車両ドアインナーパネル(1)の車内側の一部または全部を覆うべく、任意の数の連続気泡層(12)と繊維質吸音材(13)とを、任意の順に積層して構成してなることを特徴とする。

## 【0015】

50

請求項 7 に記載の遮音性シート ( 1 0 ) は、請求項 4 または 5 に記載の発明において、最も車外側に位置する層を独立気泡層 ( 1 1 ) としてなることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 8 に記載の遮音性シート ( 1 0 ) は、請求項 6 に記載の発明において、最も車外側に位置する層を連続気泡層 ( 1 2 ) としてなることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 9 に記載の遮音性シート ( 1 0 ) は、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の発明において、繊維質吸音材 ( 1 3 ) がウレタンチップフェルトまたはレジンフェルトであることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

なお、カッコ内の記号は、図面および後述する発明を実施するための最良の形態に記載された対応要素または対応事項を示す。従来例で示したものと同一部分には同一符合を付した。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本発明の請求項 1 に記載の遮音性シートによれば、独立気泡層と連続気泡層に加えて繊維質吸音材を積層したので、当該繊維質吸音材のはたらきによって、図 1 4 に示すように、1 0 0 0 H z 近くの騒音に対しても優れた遮音性を発揮することができる。

【 0 0 2 0 】

図 1 4 に示すグラフは、四種類の遮音性シートを使用して、各遮音性シートの透過損失 ( T L [ d B ] ) を実験によって得た数値を表示したものである。この結果から、独立気泡層と連続気泡層と繊維質吸音材とで構成される遮音性シート ( 「 ( 3 ) N I シート + シンサレート」 ) が、1 0 0 0 H z 近くにおける遮音性に最も優れることが分かる。

【 0 0 2 1 】

ちなみに、独立気泡層と連続気泡層からなるシート 2 枚と繊維質吸音材 ( 「 ( 4 ) N I シート + シンサレート + N I シート」 ) とで構成される本発明に係る遮音性シートがそれに続き、独立気泡層と連続気泡層とで構成される従来シート ( 「 ( 1 ) N I シート」 ) と、繊維質吸音材のみで構成されるシート ( 「 ( 2 ) シンサレート 1 枚のみ」 ) が順に続く。なお、独立気泡層と連続気泡層からなるシート 2 枚と繊維質吸音材とで構成される本発明に係る遮音性シート ( 4 ) は、1 0 0 0 H z 以上の領域において最も遮音性に優れる。

また、独立気泡層は遮音効果の他に防水効果にも優れ、連続気泡層は遮音効果に秀でている。

【 0 0 2 2 】

請求項 2 に記載の遮音性シートによれば、独立気泡層に繊維質吸音材を積層して構成したので、当該繊維質吸音材のはたらきによって 1 0 0 0 H z 近くの騒音に対する遮音性にも優れる。また、独立気泡層のはたらきによって、防水効果にも優れる。

【 0 0 2 3 】

請求項 3 に記載の遮音性シートによれば、連続気泡層に繊維質吸音材を積層して構成したので、同様に、1 0 0 0 H z 近くの騒音に対する遮音性にも優れる。また、連続気泡層のはたらきによっても、遮音性が高い。

【 0 0 2 4 】

請求項 4 に記載の遮音性シートによれば、独立気泡層と連続気泡層に加えて繊維質吸音材を積層したので、1 0 0 0 H z 近くの騒音に対する遮音性にも優れ、よって、車両ドアインナーパネルの車内側を覆うことによって、車外の騒音が車内へ侵入するのを、また、車内の騒音が車外へ漏出するのを、共に、より効果的に防ぐことができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 5 に記載の遮音性シートによれば、独立気泡層と繊維質吸音材とを積層したので、1 0 0 0 H z 近くの騒音の遮音性にも優れ、車内の遮音効果をより高めることができる。また、独立気泡層のはたらきによって、車両ドアの防水効果を高めることができる。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

請求項 6 に記載の遮音性シートによれば、連続気泡層と繊維質吸音材とを積層したので、同様に、1000 Hz 近くの騒音に対する遮音性にも優れ、車内の遮音性をさらに高めることができる。また、連続気泡層の優れた遮音性によっても、優れた遮音性を発揮する。

【0027】

請求項 7 に記載の遮音性シートによれば、請求項 4 または 5 に記載の発明において、最も車外側に位置する層を独立気泡層としたので、当該独立気泡層の持つ優れた防水効果によって車両ドアの防水性を効果的に高めることができる。

【0028】

請求項 8 に記載の遮音性シートによれば、請求項 6 に記載の発明において、最も車外側に位置する層を連続気泡層としたので、当該連続気泡層の持つ優れた防水効果によって車両ドアの防水性を効果的に高めることができる。

10

【0029】

請求項 9 に記載の遮音性シートによれば、請求項 1 乃至 8 に記載の発明において、繊維質吸音材がウレタンチップフェルトまたはレジンフェルトであるので、高い遮音効果を発揮し、また、経済性にも優れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

図 1 乃至図 6 を参照して、本発明の第一実施形態に係る遮音性シート 10 について説明する。図 1 は、第一実施形態に係る遮音性シート 10 の取付け状態を示す分解斜視図である。図 2 乃至図 6 は、それぞれ遮音性シート 10 を示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

20

【0031】

これらの遮音性シート 10 は、自動車ドアインナーパネル 1 と内装用ドアトリム 2 との間に、ドアインナーパネル 1 の車内側の全部（一部であってもよい）を覆うようにして取付けられるものであり、独立気泡層 11、連続気泡層 12 および繊維質吸音材 13 とで構成される。

【0032】

独立気泡層 11 と連続気泡層 12 は EPDM、CR、SBR、NBR 等の合成ゴムで形成することができるが、本実施形態では、比重をコントロールし易いといった点から EPDM で形成している。また、繊維質吸音材 13 は、シンサレート（商品名）、ウレタンチップフェルトまたはレジンフェルトで形成する。いずれの材料も遮音効果に大差はない。

30

【0033】

全ての遮音性シート 10 において、独立気泡層 11 を最も車外側に配置することによって、当該独立気泡層 11 が有する優れた防水効果によって、雨水等が車内へ侵入することを車外側において防止し、自動車ドアの防水性を高めている。また、それより車内側に連続気泡層 12 と繊維質吸音材 13 を配置し、それらの持つより優れた遮音効果により、1000 Hz 近くの騒音に対する遮音性を高めている。

【0034】

なお、本発明に係る遮音性シート 10 は、図 2 および図 3 に示すように、独立気泡層 11、連続気泡層 12 および繊維質吸音材 13 をそれぞれ一層ずつ形成しても良いし、図 4 乃至図 6 に示すように、独立気泡層 11 や連続気泡層 12（あるいは繊維質吸音材 13）を二層（またはそれ以上）とすることもできる。また、その配置も必要に応じて適宜設定することができる。

40

【0035】

次に、図 1、図 7 および図 8 を参照して、本発明の第二実施形態に係る遮音性シート 10 について説明する。図 7 および図 8 は、本発明の第二実施形態に係る遮音性シート 10 を示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

この遮音性シート 10 も、自動車のドアインナーパネル 1 の車内側に取付けられるもので、独立気泡層 11 と繊維質吸音材 13 とで構成される。図 7 に示す遮音性シート 10 は

50

、独立気泡層 11 と繊維質吸音材 13 とを一層ずつ形成しているが、図 8 に示す遮音性シート 10 では独立気泡層 11 を二層形成し、遮音性と共に防水性をより高めている。なお、繊維質吸音材 13 を二層以上設けることもできる。

【0036】

次に、図 1、図 9 および図 10 を参照して、本発明の第三実施形態に係る遮音性シート 10 について説明する。図 9 および図 10 は、本発明の第三実施形態に係る遮音性シート 10 を示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

この遮音性シート 10 は、同様に、自動車のドアインナーパネル 1 の車内側に取付けられるものであり、連続気泡層 12 と繊維質吸音材 13 とで構成される。連続気泡層 12 および繊維質吸音材 13 とともに遮音効果に特に優れるので 1000 Hz 近くの騒音を含め、あらゆる周波数の騒音に対する遮音性に優れる。なお、連続気泡層 12 および繊維質吸音材 13 の数およびそれらの配置は限定されない。

10

【0037】

本発明者らは、本発明の実施形態に係る遮音性シート 10 の遮音効果について実験を行い、他のシートと比較した。

図 11 に示す表は、本発明の実施形態に係る遮音性シート 10 の透過音を、他のシートの透過音と共に示したものである。ここで、「NIシート」とは、前述したように、独立気泡層 11 と連続気泡層 12 を積層したシートを言う。この表に示すように、従来のシート（「NIシート 3 枚」および「NIシート 4 枚」と比較して、本発明の実施形態に係る遮音性シート 10（「NIシート+シンサレート」、「NIシート+フェルト」、「NIシート+シンサレート+NIシート」および「NIシート+フェルト+NIシート」）の 1000 Hz 近くにおける透過音数値は相対的に低い。このことから、本発明の実施形態に係る遮音性シート 10 の遮音効果は、従来のシートと比較して優れていることが分かる。

20

【0038】

図 12 に示す表は、本発明の実施形態に係る遮音性シート 10 の透過損失を、他のシートの透過損失と共に示したものである。また、図 13 は、その表に示す数値をグラフ化したものである。なお、前述した図 14 に示すグラフも、この表を元に作成したものである（但し、当該表から、「NIシート 1 枚」および「シンサレート 1 枚のみ」の数値は削除している）。

30

【0039】

この表およびグラフから分かるように、1000 Hz よりやや低い領域では、本発明の実施形態に係る遮音性シート 10（「(3) NIシート+シンサレート」）の透過損失が最も高く、従来のシートと比較して、遮音性に優れていることが分かる。なお、本発明の実施形態に係る他の遮音性シート 10（「(5) NIシート+シンサレート+NIシート」および「(6) NIシート+フェルト+NIシート」）は、1000 Hz よりやや低い領域での遮音性と共に、それ以上の領域での遮音性にも優れている。

【0040】

なお、上記実施形態では、遮音性シートを自動車のドアに取付けて使用する場合について説明したが、本発明はこうした使用に限定されるものではなく、電車や飛行機などの他の乗り物や、建物などにも適用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】本発明の実施形態に係る遮音性シートを自動車ドアに取付ける状態を示す分解斜視図である。

【図 2】本発明の第一実施形態に係る遮音性シートを示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

【図 3】本発明の第一実施形態に係る遮音性シートの他の態様を示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

【図 4】本発明の第一実施形態に係る遮音性シートのさらに他の態様を示すもので、図 1

50

の A - A 線断面図である。

【図 5】本発明の第一実施形態に係る遮音性シートのまたさらに他の態様を示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

【図 6】本発明の第一実施形態に係る遮音性シートのさらに他の態様を示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

【図 7】本発明の第二実施形態に係る遮音性シートを示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

【図 8】本発明の第二実施形態に係る遮音性シートの他の態様を示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

【図 9】本発明の第三実施形態に係る遮音性シートを示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。 10

【図 10】本発明の第三実施形態に係る遮音性シートの他の態様を示すもので、図 1 の A - A 線断面図である。

【図 11】本発明の実施形態に係る遮音性シートの透過音の実験結果を示す表である。

【図 12】本発明の実施形態に係る遮音性シートの透過損失の実験結果を示す表である。

【図 13】本発明の実施形態に係る遮音性シートの透過損失の実験結果を示すグラフである。

【図 14】本発明の実施形態に係る遮音性シートの透過損失の実験結果を示す他のグラフである。

【図 15】本出願人が先に出願したシートを示す断面図である。 20

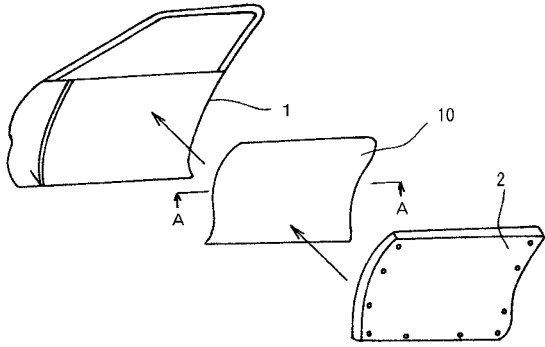
【図 16】本出願人が先に出願したシートおよび他の材料からなるシートの吸音率を示すグラフである。

【符号の説明】

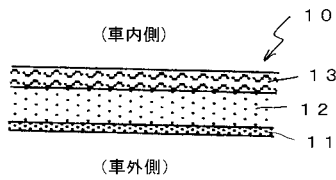
【0042】

- |      |               |    |
|------|---------------|----|
| 1    | ドアインナーパネル     |    |
| 2    | 内装用ドアトリム      |    |
| 10   | 遮音性シート        |    |
| 11   | 独立気泡層         |    |
| 11 a | 独立気泡          |    |
| 12   | 連続気泡層（半連続気泡層） | 30 |
| 12 a | 連続気泡          |    |
| 13   | 繊維質吸音材        |    |

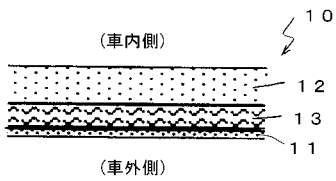
【 図 1 】



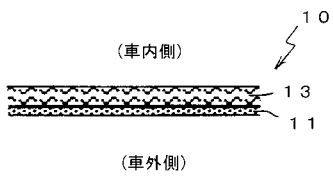
【 図 2 】



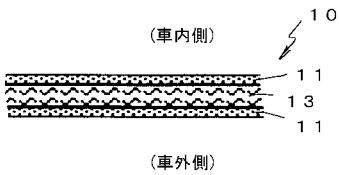
【 図 3 】



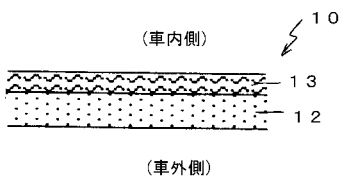
【 図 7 】



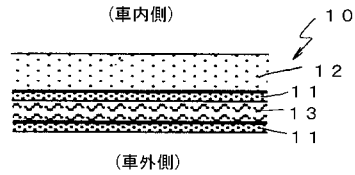
【 図 8 】



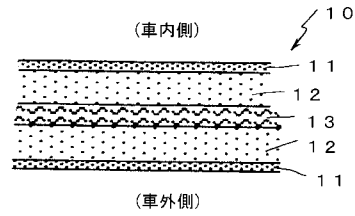
【 図 9 】



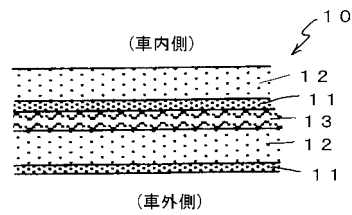
【 図 4 】



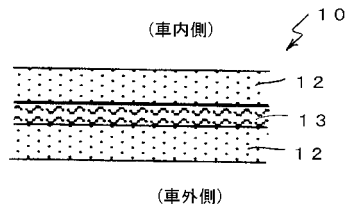
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 10 】





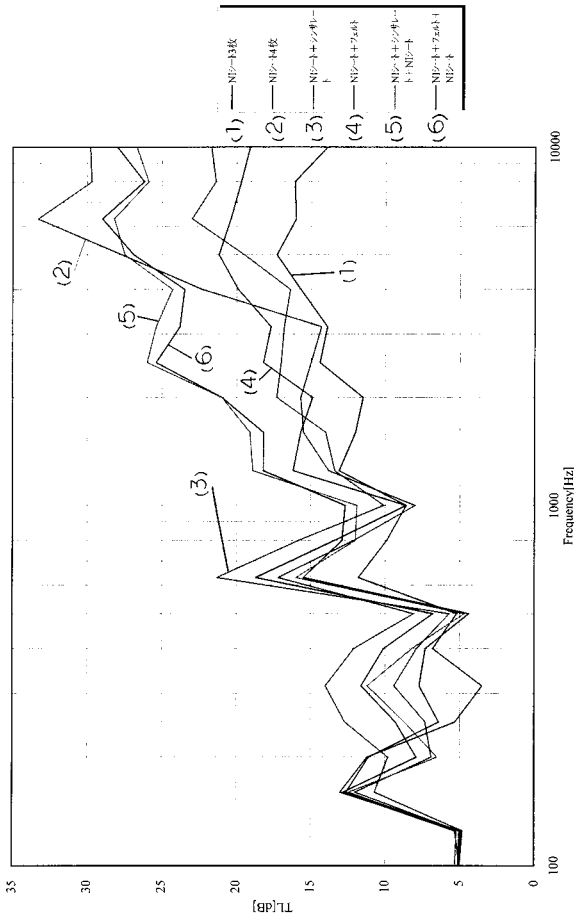
【図 1 1】

透過率・SPi[dB]	加振側目録	NIシールド	NIシールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド
100	56.8	58.8	52.2	57.2	56.8	56.8	56.8	56.5	56.7
125	59.1	59.6	56.9	57.2	59.4	59.5	59.2	59.2	59.4
160	48.2	50.3	59.1	56.0	48.0	48.0	48.6	48.6	48.4
200	47.8	45.9	55.0	52.8	48.8	44.5	49.2	44.6	44.6
250	50.9	47.5	57.8	58.0	52.9	51.9	49.6	51.5	53.8
315	49.2	46.8	58.1	59.5	51.4	57.3	49.6	53.1	53.1
400	50.6	48.6	59.1	64.6	59.8	60.3	60.8	61.1	60.2
500	58.7	57.4	68.2	69.7	64.4	63.9	65.7	65.7	65.8
630	57.0	58.5	61.7	63.4	60.9	60.6	61.7	61.7	61.8
800	53.3	54.0	61.7	64.7	60.6	60.6	61.7	61.7	61.8
1000	57.3	52.6	62.8	65.8	60.6	60.6	61.7	61.7	61.8
1250	57.3	52.6	62.8	65.8	60.6	60.6	61.7	61.7	61.8
1600	60.3	53.8	68.6	69.8	63.3	62.6	63.7	63.7	63.8
2000	58.7	54.5	64.5	66.1	62.1	61.4	62.1	62.1	62.2
2500	53.0	52.4	63.1	64.4	60.4	59.4	60.2	60.2	60.3
3150	51.4	51.0	60.3	62.1	48.5	47.6	48.5	48.5	48.5
4000	47.5	40.9	57.8	59.1	46.8	43.3	38.9	39.7	39.7
5000	39.3	30.6	53.1	49.9	38.8	37.1	30.8	31.4	31.4
6300	32.9	22.0	49.1	45.0	32.3	31.9	27.1	26.3	26.3
8000	24.0	19.3	43.0	45.0	27.6	29.3	23.1	22.8	22.8
10000	24.0	18.1	41.5	44.1	26.2	28.8	21.2	21.2	21.2
1-4kHz O.A. 値	65.3	63.0	73.2	74.5	63.2	62.7	58.9	59.1	59.1

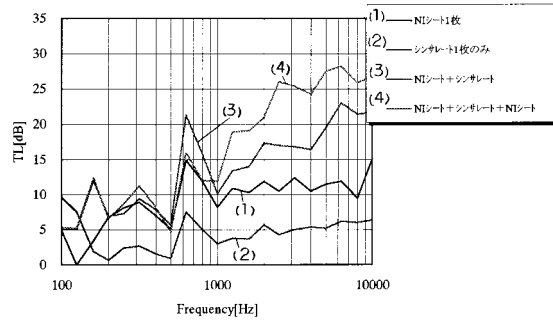
【図 1 2】

透過損失・TL[dB]	加振側目録	NIシールド	NIシールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド	NIシールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド+シールド
100	5.0	5.0	9.6	4.5	5.0	5.0	5.0	5.3	5.1
125	5.3	4.8	7.5	7.2	5.0	4.9	5.2	5.0	5.0
160	12.8	10.7	1.9	5.0	13.0	13.0	12.4	12.6	12.6
200	7.9	9.8	0.7	2.9	6.9	11.2	6.5	11.1	11.1
250	7.5	12.7	2.4	2.2	7.3	5.3	8.7	6.4	6.4
315	9.1	12.7	2.4	2.2	7.3	5.3	8.7	6.4	6.4
400	10.6	13.0	1.2	1.3	9.4	3.5	10.2	7.7	7.7
500	6.8	8.1	0.9	1.2	5.7	5.8	8.2	4.3	4.3
630	18.7	17.2	7.5	6.0	21.3	11.8	15.0	15.5	15.5
800	13.4	12.1	5.0	3.3	15.8	9.9	12.0	12.9	12.9
1000	8.6	8.0	3.0	2.0	10.1	8.6	11.9	10.0	10.0
1250	13.1	13.8	3.8	2.4	13.4	16.2	18.9	18.2	18.2
1600	12.0	15.5	3.7	2.5	14.0	15.7	19.1	18.2	18.2
2000	11.5	15.7	5.7	4.1	17.3	14.9	21.0	21.0	21.0
2500	14.4	15.0	4.3	3.0	17.0	18.2	26.0	25.4	25.4
3150	13.9	14.3	5.0	3.2	16.8	17.7	25.4	23.8	23.8
4000	17.7	17.3	5.4	4.1	16.4	19.9	28.3	27.5	27.5
5000	17.3	17.3	6.2	4.8	20.5	21.2	29.5	28.9	28.9
6300	16.0	16.0	33.3	6.2	48.0	33.3	32.5	32.5	32.5
8000	16.1	16.0	29.7	6.0	31.4	19.7	26.7	26.2	26.2
10000	13.9	29.8	6.4	3.8	21.4	19.1	26.7	26.0	26.0
1-4kHz O.A. 値	21.7	23.2	13.0	11.6	24.0	25.3	31.2	30.4	30.4

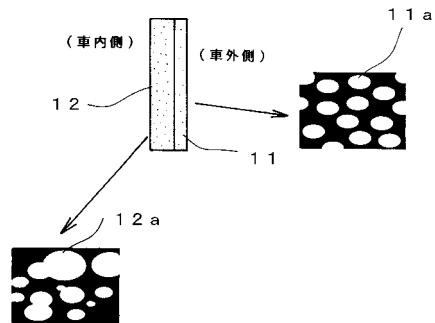
【図 1 3】



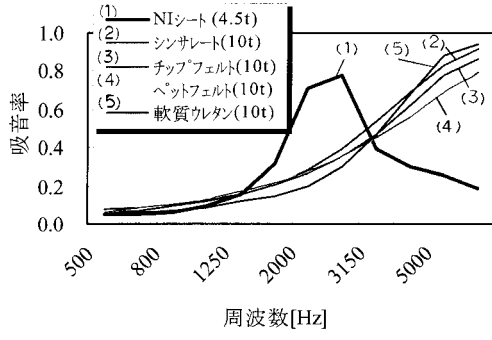
【図 1 4】



【図 1 5】



【 図 1 6 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 江盛 真一郎

広島県広島市西区三篠町2丁目2番8号 西川ゴム工業株式会社内

Fターム(参考) 3D023 BA02 BB16 BB21 BC01 BD03 BE04 BE07

5D061 BB01 BB21