

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4810263号  
(P4810263)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年8月26日(2011.8.26)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>G 1 O K</b> 11/162 (2006.01)		G 1 O K	11/16 A
<b>A 4 7 K</b> 11/04 (2006.01)		A 4 7 K	11/04
<b>G 1 O K</b> 11/16 (2006.01)		G 1 O K	11/16 J

請求項の数 16 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-75747 (P2006-75747)	(73) 特許権者	000106782
(22) 出願日	平成18年3月18日 (2006.3.18)		株式会社シード
(65) 公開番号	特開2007-249091 (P2007-249091A)		大阪府大阪市都島区内代町3丁目5番25号
(43) 公開日	平成19年9月27日 (2007.9.27)	(74) 代理人	100099977
審査請求日	平成21年2月25日 (2009.2.25)		弁理士 佐野 章吾
		(74) 代理人	100104259
			弁理士 寒川 潔
		(72) 発明者	森本 和樹
			大阪府大阪市都島区内代町3丁目5番25号 株式会社シード内
		審査官	渡邊 正宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消音器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

消音対象物の壁面に装着することにより、この消音対象物の振動を抑制して発生音を低減させる消音器具であって、

塑性変形可能で自己粘着性を有するゴム組成物からなり、消音対象物の壁面に対して緊密に密着可能でかつ繰返し脱着が可能な構成とされている

ことを特徴とする消音器具。

【請求項 2】

前記ゴム組成物は、粘弾性材料を基材とするゴム組成物であることを特徴とする請求項 1 に記載の消音器具。

【請求項 3】

前記粘弾性材料は、未架橋のゴム系材料であることを特徴とする請求項 2 に記載の消音器具。

【請求項 4】

前記ゴム組成物は、ポリエチレングリコールが配合されてなることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

【請求項 5】

前記ゴム組成物は、トルマリン粉末が配合されてなることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

【請求項 6】

前記ゴム組成物は、セラミック粉末が配合されてなることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

【請求項 7】

前記ゴム組成物は、無硫黄ファクチスが配合されてなることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

【請求項 8】

前記ゴム組成物は、硬さを調整するための硬さ調整剤が配合されてなることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

【請求項 9】

前記ゴム組成物は、前記硬さ調整剤による硬さ調整により、消音対象物の平面状の壁面に装着容易なシート状に形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の消音器具。

10

【請求項 10】

前記ゴム組成物は、前記硬さ調整剤による硬さ調整により、消音対象物の凹凸面や曲面等の非平面状の壁面に装着容易なパテ状に形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載の消音器具。

【請求項 11】

前記ゴム組成物は、比重を大きくするための比重増加剤が配合されてなることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

【請求項 12】

20

前記ゴム組成物は、香料が配合されて芳香剤としての機能を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

【請求項 13】

前記ゴム組成物は、消臭剤が配合されてなることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

【請求項 14】

前記ゴム組成物は、植物乾留成分が配合されて抗菌・消臭機能を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

【請求項 15】

前記ゴム組成物は、光触媒が配合されて抗菌・消臭機能を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の消音器具。

30

【請求項 16】

前記消音対象物が合成樹脂製のポータブルトイレであり、このポータブルトイレの外周壁面に、自己粘着力により剥離可能に密着保持されることにより、ポータブルトイレ使用時の制振作用で排泄音が低減される構成とされていることを特徴とする請求項 1 から 15 のいずれか一つに記載のポータブルトイレ用消音器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は消音器具に関し、さらに詳細には、例えばポータブルトイレでの排泄音、洗濯機の洗浄音、あるいは台所の流し台の洗浄水音などの使用時発生音を効果的に減音抑制するための消音器具に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、病院の入院患者や一般家庭の寝たきり老人等、ベッドや寝床からは離れることができる一方、トイレまでの移動が困難ないしは不可能な人にとっては、室内で簡易に使用されるポータブルトイレが必需品である。

【0003】

ポータブルトイレは、金属製あるいはプラスチック製など種々の材質のものが開発され

50

ているが、いずれの材質のものにおいても、排泄物を収容廃棄するための内バケツは、耐食性に富むとともに、トイレ本体に対して着脱可能で、取り扱いが容易である、などの諸条件を満たす必要性から、一般に硬質で薄肉軽量な構造とされている（例えば特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】特開2005-13503号公報

【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、このような硬質で薄肉軽量な構造では、排泄使用時に生じる排泄音が比較的大きくて周囲に響きやすく、しかもポータブルトイレの主たる使用場所が病室内のベッドの側部や一般家庭の寢床の近くということもあって、ポータブルトイレの使用を余儀なくされる入院患者や老人などの身体不自由者にとっては、周囲への排泄行為に対する気兼ねや羞恥心には想像以上のものがあり、大変な精神的苦痛を強いられているのが実情である。これがため、ポータブルトイレの利点である簡易性が十分に生かされず、排泄音に対する減音対策が強く要望されていた。

【0006】

このような減音対策は、ポータブルトイレに限らず、洗濯機の洗浄音や台所の流し台の洗浄水音など、夜間等の静寂時の使用を制限される機器についても同様に要望されていた。

【0007】

本発明はかかる従来の問題点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、ポータブルトイレなどの消音対象物の振動を抑制する制振作用により、周囲に漏れる使用時発生音を有効に減音抑制することができ、しかも消音対象物に対して着脱容易で取り扱いが容易な消音器具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的を達成するため、本発明の消音器具は、消音対象物の壁面に装着することにより、この消音対象物の振動を抑制して発生音を低減させる消音器具であって、塑性変形可能で自己粘着性を有するゴム組成物からなり、消音対象物の壁面に対して緊密に密着可能でかつ繰返し脱着が可能な構成とされていることを特徴とする。

【0009】

好適な実施態様として、以下の構成が採用される。

(1) 上記ゴム組成物は、粘弾性材料を基材とするゴム組成物である。

【0010】

(2) 上記粘弾性材料は、未架橋のゴム系材料である。

【0011】

(3) 上記ゴム組成物は、ポリエチレングリコールが配合されてなる。

【0012】

(4) 上記ゴム組成物は、トルマリン粉末が配合されてなる。

【0013】

(5) 上記ゴム組成物は、セラミック粉末が配合されてなる。

【0014】

(6) 上記ゴム組成物は、無硫黄ファクチスが配合されてなる。

【0015】

(7) 上記ゴム組成物は、硬さを調整するための硬さ調整剤が配合されてなる。

【0016】

(8) 上記ゴム組成物は、上記硬さ調整剤による硬さ調整により、消音対象物の平面状の壁面に装着容易なシート状に形成されている。

【0017】

10

20

30

40

50

( 9 ) 上記ゴム組成物は、上記硬さ調整剤による硬さ調整により、消音対象物の凹凸面や曲面等の非平面状の壁面に装着容易なパテ状に形成されている。

【 0 0 1 8 】

( 1 0 ) 上記ゴム組成物は、比重を大きくするための比重増加剤が配合されてなる。

【 0 0 1 9 】

( 1 1 ) 上記ゴム組成物は、香料が配合されて芳香剤としての機能を備える。

【 0 0 2 0 】

( 1 2 ) 上記ゴム組成物は、消臭剤が配合されてなる。

【 0 0 2 1 】

( 1 3 ) 上記ゴム組成物は、植物乾留成分が配合されて抗菌・消臭機能を備える。

10

【 0 0 2 2 】

( 1 4 ) 上記ゴム組成物は、光触媒が配合されて抗菌・消臭機能を備える。

【 0 0 2 3 】

( 1 5 ) 上記消音対象物が合成樹脂製のポータブルトイレであり、このポータブルトイレの外周壁面に、自己粘着力により剥離可能に密着保持されることにより、ポータブルトイレ使用時の制振作用で排泄音が低減される構成とされている。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明によれば、塑性変形可能で自己粘着性を有するゴム組成物からなり、消音対象物の壁面に対して緊密に密着可能でかつ繰返し脱着が可能な構成とされているから、以下に列挙するような優れた効果が得られ、ポータブルトイレなどの消音対象物の振動を抑制する制振作用により、周囲に漏れる使用時発生音を有効に減音抑制することができ、しかも消音対象物に対して着脱容易で取り扱いが容易な消音器具を提供することができる。

20

【 0 0 2 5 】

( a ) 自己粘着性を有するから、消音対象物、例えばポータブルトイレの内バケツの外側壁面に、自己粘着力で貼付装着することにより、内バケツの振動を抑制して(制振作用)、排泄使用時に生じる排泄音を有効に減音抑制することができる。

【 0 0 2 6 】

( b ) 塑性変形可能であるから、変形自在で、消音対象物の壁面の形状や性状を選ばず、常に壁面に緊密に密着した一体感ある装着状態が得られ、消音器具本来の制振作用を十分に発揮させることができる。

30

【 0 0 2 7 】

すなわち、消音対象物の壁面が、平面でなく湾曲した曲面であったり、あるいは平滑面でなく多数の凹凸が存在する凹凸面であっても、本発明の消音器具は、上記壁面に忠実に沿って隙間のない緊密な密着状態で貼着保持されて、消音対象物と一体化させることができる。これにより、消音器具本来の制振作用が十分に発揮され得る。

【 0 0 2 8 】

( c ) 自己粘着性を有するから、消音対象物に対する装脱着が繰返し行え、汎用性に富む。

【 0 0 2 9 】

40

( d ) ゴム組成物であるから、組成材料の配合によって、ゴム組成物の物理特性の特に硬さを適宜調整することができ、消音対象物の壁面に最適な物理特性および構成を有する消音器具を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

例えば、上記ゴム組成物が、硬さ調整剤により硬めの生地とされることにより、消音対象物の平面状の壁面に装着容易なシート状の消音器具とすることができる。一方、上記ゴム組成物が、硬さ調整剤により柔らかめの生地とされることにより、消音対象物の凹凸面や曲面等の非平面状の壁面に装着容易なパテ状の消音器具とすることができる。

【 0 0 3 1 】

( e ) 水に不溶なゴム組成物からなるから、表面の汚れを水で簡単に洗い流すことができ

50

、水洗いで初期状態に簡単に復帰させることができるとともに、清潔で衛生的な状態を維持することができる。

【 0 0 3 2 】

( f ) 上記ゴム組成物に、香料、植物乾留成分(テルペン類、カテキン等)、酸化チタンなどの光触媒などを適宜配合することで、芳香、消臭、抗菌などの各種機能を目的・用途に応じて付加することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 3 】

以下、本発明の実施形態を詳細に説明する。

【 0 0 3 4 】

本発明に係る消音器具は、消音対象物の適所に着脱可能に装着することで、消音対象物の振動を抑制して(制振作用)、周囲に漏れる使用時発生音を有効に減音抑制するためのものであって、具体的には、病院や一般家庭などの室内において使用されるポータブルイレ減音用として最適なものである。

【 0 0 3 5 】

本発明の消音器具は、人の手、指により容易に塑性変形するゴム組成物からなる。このゴム組成物は粘弾性材料を基材とするもので、粘弾性材料としては、未架橋のゴム系材料が好適に用いられる。

【 0 0 3 6 】

ゴム系基材としては、例えば、IIR(ブチルゴム)、IR(イソpreneゴム)、SBR(スチレン-ブタジエンゴム)、BR(ブタジエンゴム)、EPM(エチレンプロピレンゴム)、EPDM(エチレンプロピレンジエン三元共重合体)、アクリルゴム、ポリイソブチレン、NR(天然ゴム)等が挙げられ、これらは単独でもよいが、好ましくは2種以上組み合わせられて用いられる。さらに、ゴム組成物の塑性変形性を損なわない範囲で、スチレン系樹脂、オレフィン系樹脂、エチレン-酢酸ビニル系樹脂、塩化ビニル系樹脂等の他の基材と組み合わせても差し支えない。

【 0 0 3 7 】

また、上記ゴム組成物には、必要に応じてプロセス油、流動パラフィン、菜種油、綿実油、サブ(ファクチス)等の軟化剤、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、シリカ、珪藻土、酸化マグネシウム、タルク、セリサイト、石英粉末、モンモリロナイト、ホタテ、カキ、しじみなどの貝殻粉末などの充填剤、有機中空粒子、無機中空粒子および有機・無機顔料、染料などの着色材、香料、安定剤、滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、防カビ剤などの他の添加物も適宜任意に使用することも可能である。

【 0 0 3 8 】

例えば、ゴム組成物にポリエチレングリコールが配合される場合、消音器具の皮膚に対する粘着作用が抑制されて、手、指による作業性が改善される。

【 0 0 3 9 】

つまり、消音器具をパテ状の軟らかめの生地として、これを手で練って任意の形状にする場合、ゴム組成物自体の自己粘着性により、消音器具が人の皮膚に粘着して作業性が悪くなる場合があるが、添加剤としてポリエチレングリコールを配合することにより、このポリエチレングリコール成分がゴム組成物表面にブリードして、人の皮膚へのゴム組成物の粘着作用が有効に抑制され、これにより手、指による作業性が改善されることとなる。

【 0 0 4 0 】

配合されるポリエチレングリコールとしては、常温で液体であることが好ましく、分子量200~1000の物が好適に使用される。また、ポリエチレングリコールのゴム組成部への配合量は、0~100重量部とされ、より好ましくは1~50重量部とされる。

【 0 0 4 1 】

また、ゴム組成物に軟化剤としてファクチスが配合される場合、無硫黄ファクチスが好適に用いられる。無硫黄ファクチスとしては、例えば、天満サブ化工株式会社製の「無硫黄U-8」、「無硫黄U-10」等が挙げられる。これらは単独でまたは必要に応じ2種

10

20

30

40

50

以上組み合わせて用いられる。

【0042】

さらに、本実施形態の消音器具はゴム組成物であるから、その組成材料の配合によって、ゴム組成物の物理特性の特に硬さを適宜調整することができ、これにより、消音対象物（本実施形態の場合はポータブルトイレ）の壁面に最適な物理特性および構成を有する消音器具を得ることができる。

【0043】

例えば、上記ゴム組成物が、硬さ調整剤により硬めの生地とされることにより、消音対象物の平面状の壁面に装着容易なシート状の消音器具とすることができる。一方、上記ゴム組成物が、硬さ調整剤により柔らかめの生地とされることにより、消音対象物の凹凸面や曲面等の非平面状の壁面に装着容易なパテ状の消音器具とすることができる。

10

【0044】

また、消音対象物に対して、消音器具の重量が大きいほど減音・消音効果が大きく、この目的のため、好ましくは、ゴム組成物に比重を大きくするための比重増加剤が適宜配合される。この比重増加剤としては、鉄、タングステン等の金属粉、硫酸バリウム等が好適に用いられる。

【0045】

さらに、上記ゴム組成物に各種添加物を適宜配合して、これら添加物の持つ諸機能を付加することも可能であり、どのような機能を付加するかは、目的・用途に応じて適宜選択される。

20

【0046】

例えば、以下のような態様が考えられる。

i) 上記ゴム組成物に香料が配合されて、芳香剤としての機能を備える。

【0047】

ii) 上記ゴム組成物に消臭剤が配合されて、消臭機能を備える。

【0048】

iii) 上記ゴム組成物に、テルペン類、カテキン等の植物乾留成分が配合されて、抗菌・消臭機能を備える。

【0049】

iv) 上記ゴム組成物に酸化チタンなどの光触媒が配合されて、抗菌・消臭機能を備える。

30

【0050】

v) 上記ゴム組成物にトルマリン粉末が配合されて、マイナスイオン生成・遠赤外線放出機能を備える。

【0051】

vi) 上記ゴム組成物にセラミック粉末が配合されて、微量放射線・遠赤外線放射機能を備える。

【0052】

以上のような成分からなる消音器具は、混練され、プレス成形、射出成形、押出成形等により成形され、所定の形状寸法に裁断されて製品とされる。

【0053】

40

しかして、以上のように構成された消音器具は、例えば合成樹脂製のポータブルトイレの外周壁面、具体的には、排泄物を收容廃棄するための内バケツの底部外周壁面に、自己粘着力により剥離可能に密着保持されることにより、ポータブルトイレ使用時の制振作用で排泄音が低減される。

【0054】

すなわち、本実施形態の消音器具は、塑性変形可能で自己粘着性を有するゴム組成物からなり、消音対象物であるポータブルトイレの壁面に対して緊密に密着可能でかつ繰返し脱着が可能な構成とされているから、ポータブルトイレの振動を抑制する制振作用により、周囲に漏れる使用時発生音を有効に減音抑制することができ、しかもポータブルトイレに対して着脱容易で取り扱いが容易な消音器具を提供することができる。

50

## 【0055】

具体的には、消音器具が自己粘着性を有するから、ポータブルトイレの内バケツの外周壁面に、自己粘着力で貼付装着することにより、内バケツの振動を抑制して（制振作用）、排泄使用時に生じる排泄音を有効に減音抑制することができる。

## 【0056】

また、消音器具が塑性変形可能であるから、変形自在で、内バケツの外周壁面の形状や性状を選ばず、常に壁面に緊密に密着した一体感ある装着状態が得られ、消音器具本来の制振作用を十分に発揮させることができる。

## 【0057】

つまり、内バケツの壁面が、平面でなく湾曲した曲面であったり、あるいは平滑面でなく多数の凹凸が存在する凹凸面であっても、本実施形態の消音器具は、上記壁面に忠実に沿って隙間のない緊密な密着状態で貼着保持されて、内バケツと一体化させることができ、消音器具本来の制振作用が十分に発揮され得る。

## 【0058】

また、消音器具自体が自己粘着性を有するから、内バケツに対する装脱着が繰返し行え、汎用性に富む。

## 【0059】

さらに、ゴム組成物から消音器具が構成されているから、組成材料の配合によって、ゴム組成物の物理特性の特に硬さを適宜調整することができ、内バケツに最適な物理特性および構成を有する消音器具とすることができる。

## 【0060】

例えば、上記ゴム組成物が、硬さ調整剤により硬めの生地とされることにより、内バケツの平面状の壁面に装着容易なシート状の消音器具とすることができる。一方、上記ゴム組成物が、硬さ調整剤により柔らかめの生地とされることにより、内バケツの凹凸面や曲面等の非平面状の壁面に装着容易なパテ状の消音器具とすることができる。

## 【0061】

また、上記消音器具が水に不溶なゴム組成物からなるから、表面の汚れを水で簡単に洗い流すことができ、水洗いで初期状態に簡単に復帰させることができるとともに、清潔で衛生的な状態を維持することができる。

## 【実施例】

## 【0062】

以下、実施例および比較例に基づいて本発明をさらに詳細に説明するが、これらは本発明の範囲を何ら制限するものではない。

## 【0063】

以下の実施例および比較例で用いた原材料を表1に示す。なお、以下の記載において、「部」は特に断らない限り「重量部」を表す。

## 【0064】

10

20

30

【表 1】

実施例および比較例で用いた原材料

原材料	商品名	メーカー
ブチルゴム	エクソプ <sup>®</sup> チル268	エクソン化学株式会社
スチレン <sup>®</sup> ブタジエン <sup>®</sup> ゴム	SBR1502	JSR株式会社
イソプレン <sup>®</sup> ゴム	IR2200	JSR株式会社
ポリイソブチレン	ビスタネックスL100	エクソン化学株式会社
スチレン系熱可塑性エラストマー①	セプトン2002	株式会社クラレ
スチレン系熱可塑性エラストマー②	セプトン1001	株式会社クラレ
スチレン系熱可塑性エラストマー③	クレイトンD-4271	クレイトンポリマー <sup>®</sup> ジャパン株式会社
スチレン系熱可塑性エラストマー④	セプトン <sup>®</sup> ハウント <sup>®</sup> JS20N	クラレプラスチック株式会社
ポリ $\alpha$ オレフィン樹脂	ウバ <sup>®</sup> タックUT-2730	宇部興産株式会社
パラフィン系プロセスオイル	PW32	出光興産株式会社
炭酸カルシウム	NCC A	日東粉化工業株式会社
鉄粉	鑄鉄粉100M	竹内工業株式会社
硫酸バリウム	沈降性硫酸バリウム100	堺化学工業株式会社
ファクチス	無硫黄サフU-8	天満サブ化工株式会社
シリコン生ゴム	KE76	信越化学工業株式会社
シリコンオイル	SH200 1万	東レ <sup>®</sup> ・ダウ <sup>®</sup> コーニング <sup>®</sup> ・シリコン株式会社
ポリエチレン <sup>®</sup> グリコール	マクロ <sup>®</sup> ール#400	三洋化成工業株式会社
ハイブリッド <sup>®</sup> 中空微小球	マイクロ <sup>®</sup> フェア <sup>®</sup> -MFL-100SCA	松本油脂製薬株式会社
有機系抗菌剤	エスイーワン	大橋荷役株式会社

10

20

【0065】

実施例 1 ~ 10 :

表 2 に示す配合からなる原材料を、加圧ニーダーおよびオープンロールを用いて混練し、オープンロールあるいはシート用金型を用いたプレス成形により所定厚みのシートを得た後、円盤形状に裁断して、本発明に係る消音器具試料（実施例 1 ~ 10）を得た。

【0066】

30

【表 2】

実施例の原材料の配合および実験結果

原材料	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
ブチルゴム	50	50	80				60	100	25	20
スチレンブタジエンゴム							15			
イソブレンゴム							25			
ポリイソブレン	20	20	20	100	80	80				
スチレン系熱可塑性エラストマー①									35	
スチレン系熱可塑性エラストマー②	30	30			20	20		80		80
スチレン系熱可塑性エラストマー③									25	
ポリ $\alpha$ オレフィン樹脂									15	
パラフィン系プロセスオイル	100	100	55	85	20	40	85	100	35	65
炭酸カルシウム	200		500	500		200	400		250	
鉄粉				1500						
硫酸バリウム		600								
ファクダス							150	150		
シリコン生ゴム							5			
シリコンオイル	20		60	1						
ポリエチレングリコール	25	40	15				20		5	
ハイブリッド中空微小球								200		
有機系抗菌剤	5									
騒音値 (dB)	68.7	67.8	68.2	66.9	68.3	67.1	67.5	69.8	67.8	69.3
減音効果 (dB)	-12.7	-13.6	-13.2	-14.5	-13.1	-14.3	-13.9	-11.3	-13.6	-12.1
比重	1.24	1.90	1.65	3.32	0.95	1.22	1.41	0.61	1.52	0.97
貼付方法	自己粘着	自己粘着	自己粘着	自己粘着	自己粘着	自己粘着	自己粘着	自己粘着	自己粘着	自己粘着
繰り返し脱着	可	可	可	可	可	可	可	可	可	可

【0067】

比較例 1 ~ 3 :

表 3 に示す配合からなる原材料を、加圧ニーダーおよびオープンロールを用いて混練し、オープンロールあるいはシート用金型を用いたプレス成形により所定厚みのシートを得た後、円盤形状に裁断して、比較試料（比較例 1 ~ 3）を得た。

【0068】

【表 3】

比較例の原材料の配合および実験結果

原材料	比較例1	比較例2	比較例3
スチレン系熱可塑性エラストマー④	100	100	100
炭酸カルシウム		200	400
パラフィン系プロセスオイル		40	50
騒音値 (dB)	72.1	70.3	68.0
減音効果 (dB)	-9.3	-11.1	-13.4
比重	0.86	1.45	1.711
貼付方法	両面テープ	両面テープ	両面テープ
繰り返し脱着	不可	不可	不可

【0069】

以上のようにして得た実施例 1 ~ 10 および比較例 1 ~ 3 の各試料について、以下のよ  
うな特性についての確認実験を行った。

【0070】

A. 減音・消音性能および脱着性能についての確認実験：

(a) 使用装置・器具：

10

20

30

40

50

( i ) ポリバケツ

ポリプロピレン製ポリバケツ（容量 9 . 5 l : 開口部直径 3 0 0 m m × 底面直径 1 9 0 m m × 高さ 2 0 0 m m ）

( ii ) 分液ロート

5 0 0 m l 分液ロート（コックのオリフィス径 5 m m ）

( iii ) 騒音計

「 S D - 2 2 0 0 」 （商品名：扶桑理化製品株式会社製）

【 0 0 7 1 】

( b ) 試料：

・実施例 1 ~ 1 0 （表 2 参照）

・比較例 1 ~ 3 （表 3 参照）

【 0 0 7 2 】

( c ) 実験方法：

i ) 試料をポリバケツの底部外周壁面に密着状に貼り付けるとともに、ポリバケツの内側底面から高さ 3 0 m m の位置に分液ロートのガラス管先端を設置して、この分液ロートにより、3 0 0 m l の水を、約 1 5 秒間で落下させる水量（分液ロートのコック全開）で、ポリバケツの内側底面中央に注水して、この注水時に生ずる発生音をポータブルトイレの排泄音の擬似音として、その音量を騒音計により計測した。

【 0 0 7 3 】

この際、上記騒音計の集音マイクは、ポリバケツの内側底面から高さ 3 0 0 m m の位置に設置するとともに、計測された音量（騒音値）については、注水時の発生音の最大量を計測値として記録した。

【 0 0 7 4 】

以上の操作を、上記各試料（実施例 1 ~ 1 0 および比較例 1 ~ 3 ）についてそれぞれ 5 回ずつ繰り返して、これら 5 回の注水における計測値の平均値を求めて、その結果を表 2 および表 3、ならびに図 1 および図 2 にそれぞれ示す。

【 0 0 7 5 】

ii ) 試料を、その自己粘着力を利用して、ポリバケツの底部外周壁面に一旦密着状に貼り付けてから剥がし、再び密着状に貼り付けるという操作を複数回繰り返して、自己粘着力による脱着性能を調べた。以上の操作を、上記各試料（実施例 1 ~ 1 0 および比較例 1 ~ 3 ）についてそれぞれ複数回ずつ繰り返して、その結果を表 2 および表 3 にそれぞれ示す。

【 0 0 7 6 】

( d ) 実験結果：

表 2 の実験結果から明らかなように、実施例 1 ~ 1 0 はいずれも自己粘着性を有しており、それ自体で十分な接着力を有しているため、繰り返し脱着可能で作業性が非常に良いことが判明した。

【 0 0 7 7 】

また、表 2 および図 1 の実験結果から明らかなように、実施例 1 ~ 1 0 を自己粘着力によりそれぞれ貼り付けた場合の騒音は、いずれの実施例 1 ~ 1 0 についても 7 0 d B 以下で、貼り付けない場合の騒音に比較して - 1 0 d B 以上の減音効果が得られた。さらに、図 2 から明らかなように、試料の比重が大きい方が、減音効果が高い傾向があることが分かった。

【 0 0 7 8 】

一方、表 3 の実験結果から明らかなように、比較例 1 ~ 3 については自己粘着力が弱く、貼り付けても自重で剥がれ落ちる問題があり、自己粘着力での貼り付けでは消音器具としての機能を果たさないことが判明した。

【 0 0 7 9 】

なお、表 3 および図 1 の実験結果から明らかなように、比較例 1 ~ 3 を両面テープでそれぞれ貼り付けた場合の騒音は、本発明の実施例 1 ~ 1 0 とほぼ同等の減音ないしは消音

10

20

30

40

50

効果が得られたものの、剥がした後に再び貼り付けるには両面テープを新しいものに貼り替える必要があり、繰返し脱着における作業性が非常に悪く、ポータブルトイレ用の消音器具としては満足の得られるものではないことが判明した。

【0080】

以上から、本発明に係る消音器具（実施例1～10）にあつては、その制振作用によりポータブルトイレの振動を大幅に抑制して、周囲に漏れる使用時排泄音を有効に減音抑制することができ、ポータブルトイレ使用者の精神的苦痛を和らげられることが分かる。

【0081】

また、本発明に係る消音器具（実施例1～10）は、適度な自己粘着性を有するため繰返し脱着が可能で作業性に優れ、さらに水洗いが可能で衛生面でも優れることが確認できた。

10

【0082】

なお、上述した実施形態はあくまでも本発明の好適な実施態様を示すものであつて、本発明はこれに限定されることなく、その範囲内で種々の設計変更が可能である。

【0083】

例えば、上述した実施形態は、病院や一般家庭などの室内において使用されるポータブルトイレ減音用としての消音器具であるが、本発明はこのようなポータブルトイレに限定されるものではなく、同様な減音対策が要請される洗濯機の洗浄音や台所の流し台の洗浄水音など、夜間等の静寂時の使用を制限される機器についても適用可能である。

20

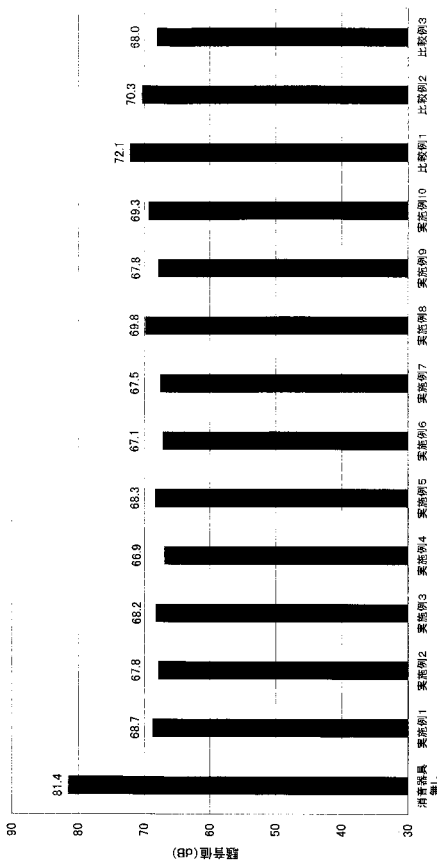
【図面の簡単な説明】

【0084】

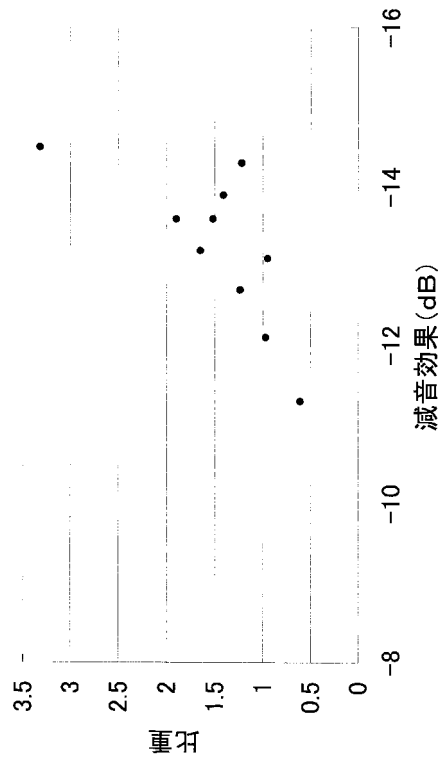
【図1】本発明の一実施形態であるポータブルトイレ用の消音器具について、比較例と比較して行った減音・消音確認実験の実験結果を示す線図である。

【図2】同じく、同ポータブルトイレ用消音器具の減音効果と比重の関係を示す線図である。

【図1】



【図2】



## フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-232058(JP,A)  
特開平11-314296(JP,A)  
特開2000-288096(JP,A)  
特開平11-043558(JP,A)  
特開2005-212466(JP,A)  
実開平05-058138(JP,U)  
特開2004-042322(JP,A)  
国際公開第2004/048803(WO,A1)  
特開平09-230873(JP,A)  
特開2005-323859(JP,A)  
登録実用新案第3087296(JP,U)  
登録実用新案第3002813(JP,U)  
特開平09-131824(JP,A)  
特開2002-053705(JP,A)  
特開平07-120104(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03C 1/00 - 1/33  
E04B 1/62 - 1/99  
F16K 7/04  
F16L 51/00 - 55/32  
G10K 11/00 - 13/00