

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4330110号
(P4330110)

(45) 発行日 平成21年9月16日 (2009. 9. 16)

(24) 登録日 平成21年6月26日 (2009. 6. 26)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 L 59/05 (2006. 01)	F 1 6 L 59/05
F 1 6 L 59/06 (2006. 01)	F 1 6 L 59/06
F 1 6 L 59/147 (2006. 01)	F 1 6 L 59/147
G 2 1 D 1/00 (2006. 01)	G 2 1 D 1/00 J

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-163272 (P2002-163272)	(73) 特許権者	000126609
(22) 出願日	平成14年6月4日 (2002. 6. 4)		株式会社エーアンドエーマテリアル
(65) 公開番号	特開2004-11694 (P2004-11694A)		神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央2丁目5番5号
(43) 公開日	平成16年1月15日 (2004. 1. 15)	(74) 代理人	100110423
審査請求日	平成17年1月7日 (2005. 1. 7)		弁理士 曾我 道治
		(74) 代理人	100071629
			弁理士 池谷 豊
		(74) 代理人	100084010
			弁理士 古川 秀利
		(74) 代理人	100094695
			弁理士 鈴木 憲七
		(74) 代理人	100111648
			弁理士 梶並 順

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】防音断熱カバー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被覆対象の配管の周囲に配置される全体が筒状の防音断熱カバーであって、開放可能な少なくとも二つ以上の弧状の構成体からなり、各構成体が、ステンレス板で取り囲まれた、鉛板と、複数のエンボス山形の突起部を備え、その突起部がステンレス板の裏面と鉛板の表面およびステンレス板の表面と鉛板の裏面に当接するように鉛板の両側に配置された一対のアルミニウム板とを有する遮音断熱部を備えた防音断熱カバーにおいて、

前記遮音断熱部の内側には、第1間隔保持部により形成された第1空気層を介してアルミニウム繊維部材が配置され、更に、このアルミニウム繊維部材の内側と配管表面との間に第2空気層が確保されるように、第2間隔保持部を備えていることを特徴とする防音断熱カバー。

【請求項 2】

上記各構成体には、他の構成体との連結面がそれぞれ段違いに形成されており、この連結面における段違いを形成する段差部が、第1空気層と遮音断熱部との境界上に位置していることを特徴とする請求項 1 に記載の防音断熱カバー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原子力設備における配管用の防音断熱カバーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

原子力発電プラントなど原子力設備における配管には、断熱用のカバーが被覆されていた。図6に、かかる従来の断熱用カバーの断面を示す。断熱用カバー1は、配管2の外周面と当接するように最内側に配置される第1断熱部材3と、その半径方向外側に設けられる鉛板5と、その外側に設けられた第2断熱部材7と、さらに最外側に配置される外装鉄板9とを備えている。第1及び第2の断熱部材3、7は、通常、ロックウールや珪酸カルシウム材（シリカカバー）などから構成され、外装鉄板9は、ステンレス、亜鉛めっき鋼板あるいはアルミニウム板などから構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の断熱用カバーは、一旦、配管の周囲に施工されると、メンテナンスの際に配管から取り外した後には再度の取り付けが困難である問題があり、メンテナンスの度に新たな断熱用カバーを施工しなければならず、コストの増加につながっていた。また、ロックウールを用いた態様では、取り外しの際にロックウールが空気中に飛散する恐れがあり、施工上改善が望まれている点となっていた。また、配管の被覆目的としては、断熱効果だけではなく防音効果も望まれているところ、上記の断熱用カバーでは、鉛板5による若干の遮音作用があるだけであり、音の減衰が十分ではないため、より防音効果の高いカバーの出現が望まれている。

【0004】

従って、本発明は、上述した従来の問題に鑑みてなされたものであり、十分な防音効果及び断熱効果を兼ね備え、且つ、取り外し及びメンテナンス後の再取り付けが可能な、防音断熱カバーを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するため、本発明は、被覆対象の配管の周囲に配置される全体が筒状の防音断熱カバーであって、開放可能な少なくとも二つ以上の弧状の構成体からなり、各構成体が、ステンレス板で取り囲まれた、鉛板と、複数のエンボス山形の突起部を備え、その突起部がステンレス板の裏面と鉛板の表面およびステンレス板の表面と鉛板の裏面に当接するように鉛板の径方向両側に配置された一対のアルミニウム板とを有する遮音断熱部を備えた防音断熱カバーにおいて、前記遮音断熱部の内側には、第1間隔保持部により形成された第1空気層を介してアルミニウム繊維部材が配置され、更に、このアルミニウム繊維部材の内側と配管表面との間に第2空気層が確保されるように、第2間隔保持部を備えているものである。

【0006】

また、前記各構成体における他の構成体との連結面は、段違いに形成されており、この連結面における段差部は、前記第1空気層と前記遮音断熱部との境界上に位置しているのが好適である。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

図1及び図2に本発明の実施の形態に係る防音断熱カバーの組み立て状態及び分離状態を示す。防音断熱カバー11は、相互に分離可能な二つの構成体13、15から構成されている。各構成体13、15は、ほぼ90度の角度範囲で延長する弧状の形状を有する。図1に示されるように、構成体13、15が組み立てられた状態において、防音断熱カバー11は全体が筒状となる。防音断熱カバー11の上半部を構成する構成体13の上部には、運搬の際の利便性を考慮して取手17が設けられている。構成体13、15における連結部の近傍には、両構成体13、15を組み立て状態に固定するバックル19が、両構成体13、15にまたがるように設けられている。また、構成体15における構成体13との連結部近傍には、両構成体13、15の連結部を覆うカバー21が設けられている。なお、カバー21は、本実施の形態に限定されず、構成体13の方に取り付けられていても

10

20

30

40

50

よい。

【0008】

次に、図3に基づいて、各構成体13、15の構成を説明する。上半部を構成する構成体13は、その内側すなわち被覆対象となる配管表面23と対向する側が、アルミニウム繊維部材25aから構成されると共に、構成体13の外側が遮音断熱部27aから構成されている。また、下半部を構成する構成体15も同様に、その内側がアルミニウム繊維部材25bから、外側が遮音断熱部27bから構成されている。

【0009】

アルミニウム繊維部材25a、25bはそれぞれ、アルミニウム繊維吸音板から構成されている。かかるアルミニウム繊維吸音板は、アルミニウム繊維をアルミニウムエキスパンダメタルでサンドイッチしたものを、さらにロール圧延により圧着することにより形成された、アルミニウムのみで構成される多孔質吸音材である。

10

【0010】

遮音断熱部27a、27bはそれぞれ、径方向中央に位置する鉛板29と、鉛板29の両側に配置された一対のアルミニウム板31と、さらに、それら鉛板29及びアルミニウム板31を取り囲み、遮音断熱部27a、27bの表面を構成するステンレス板33a、33bとを備える。ステンレス板33a、33bと鉛板29とは、等間隔で離隔して延びるそれぞれ弧状の板部材であり、一方、それらの間に配置されるアルミニウム板31は、複数のエンボス山形の突起部を備え、その突起部がステンレス板33a、33bの裏面と鉛板29の表面およびステンレス板の表面と鉛板29の裏面に当接している。上半部の遮音断熱部27aを構成するステンレス板33aは、外側表面37、内側表面39及びこれらの間に位置する第1連結面41を有している。

20

【0011】

また、上半部の構成体13は、アルミニウム繊維部材25aと遮音断熱部27aとの間に第1空気層43を形成するために、アルミニウム繊維部材25aと遮音断熱部27aとを所定間隔で離隔させておく第1間隔保持部45を有する。第1間隔保持部45は、第1連結面41と同様に、下半部の構成体15と当接する第2連結面としても機能する。この第1連結面41と、第2連結面である第1間隔保持部（以下、第2連結面とも称する）45とは、段違いに配置されており、段違い接続部47により接続されている。そして、第1間隔保持部45と段違い接続部47は共に、ステンレスより構成されている。

30

【0012】

下半部のステンレス板33bは、外側表面49、内側表面51、53及びこれらの間に位置する第1連結面55を有している。また、下半部の構成体15も、上半部の構成体13と同様に、アルミニウム繊維部材25bと遮音断熱部27bとの間に第1空気層57を形成するために、アルミニウム繊維部材25bと遮音断熱部27bとを所定間隔で離隔させておく第1間隔保持部59を有する。第1間隔保持部59は、第1連結面55と同様に、上半部の構成体13と当接する第2連結面としても機能する。この第1連結面55と、第1間隔保持部（以下、第2連結面とも称する）59とは、段違いに配置されており、段違い接続部として機能するステンレス板33bの内側表面（以下、段違い接続部とも称する）51によって接続されている。第1間隔保持部59も、ステンレスより構成されている。第1連結面41、55及び第2連結面45、59からなる連結面の段差部、すなわち、段違い接続部47、51は、第1空気層43、57と遮音断熱部27a、27bとの境界線B上に位置している。

40

【0013】

また、各構成体13、15は、配管表面23とアルミニウム繊維部材25a、25bとの間に第2空気層61、63を形成するために、配管表面23とアルミニウム繊維部材25a、25bとを所定間隔で離隔させておく第2間隔保持部65、67を有する。第2間隔保持部65、67は、配管軸と垂直方向断面がほぼL字状の部分であり、アルミニウム繊維部材25a、25bと第2連結面45、59との間から配管表面23に向けて延長した部分である。

50

【0014】

なお、本実施の形態では、ステンレス板33aの外側表面37、第1連結面41、段違い接続部47、第1間隔保持部45及び第2間隔保持部65と、ステンレス板33bの外側表面49、第1連結面55、段違い接続部51、第2連結面59及び第2間隔保持部67とはそれぞれ、一体に成形されており、ステンレス板33a、33bの内側表面39、53は、かかる一体成形物に図示しないリベットにより接続されている。しかしながら、本実施の形態の各構成体13、15におけるステンレス構成部分の成形態様は、その一例であり、いかなる部分を一体あるいは別体とするかは適宜改変することが可能である。また、本実施の形態では、第2連結面45、59と第2間隔保持部65、67との間にオーバーラップ部69、71を設け、アルミニウム繊維部材25a、25bは対応するオーバーラップ部69、71に図示しないリベットにより接続されるが、本発明のアルミニウム繊維部材25a、25bの固定対応はこれに限定されず、適宜改変しうる。さらに、第2間隔保持部65、67の設置態様は、第1間隔保持部45、59と一体的に成形されている態様に限定されず、例えば、第1間隔保持部45、59あるいはアルミニウム繊維部材25a、25bにリベット止めするなど、他の固定態様でもよい。

10

【0015】

次に、以上のように構成された防音断熱カバー11の動作について説明する。まず、各バックル19を解錠して構成体13、15を相互に分離させておき、それぞれ配管表面23を覆うように各構成体13、15を配置する。そして、防音断熱カバー11が配管表面23の周囲で筒状となる状態で、各バックル19を施錠し両構成体13、15を連結する。このように配管を防音断熱カバー11で被覆すると、第2間隔保持部65、67によりアルミニウム繊維部材25a、25bの内側には第2空気層61、63が確保され、第1間隔保持部45、59によりアルミニウム繊維部材25a、25bの外側には第1空気層43、57が確保される。よって、配管から生じる音は、前後に空気層を有するアルミニウム繊維部材25a、25bによって効率よく吸音される。また、配管から生じる音は、アルミニウム繊維部材25a、25bを透過しても、その外側にある遮音断熱部27a、27bにおいて鉛板29及びステンレス板33a、33bにより遮断される。また、両構成体13、15の第1連結面41、55と第2連結面45、59とは段違いに構成されているため、配管から生じる音は両構成体13、15の連結箇所からも漏れにくくなっており、より防音性が高められている。さらに、配管から生じる熱は、遮音断熱部27a、27bにおいて鉛板29及びアルミニウム板31により遮断される。よって、配管に防音断熱カバー11を被覆することで、吸音及び遮音による防音効果と、断熱効果との双方を得ることができる。

20

30

【0016】

また、メンテナンス時などに、防音断熱カバー11を配管から取り外す場合には、各バックル19を解錠するだけで、構成体13、15が分離可能となり、短時間の施工作业により簡単に取り外すことができる。さらに、メンテナンス後など防音断熱カバー11を再取り付けする場合にも、新規に取り付けする場合と同様に、構成体13、15を配管外周で筒状となるように配置した後、各バックル19を施錠するだけでよい。よって、取り外し時と同様に、短時間の施工作业により簡単に取り付けが行え、しかも一度取り外した防音断熱カバー11を再度利用することができる。

40

【0017】

なお、本発明の防音断熱カバーは、上記の実施の形態に限定されるものではなく、適宜改変して実施することが可能である。まず、図4及び図5に示される防音断熱カバー11のように、各構成体13、15のアルミニウム繊維部材25a、25bの内側面に、板ばね状の第2間隔保持部160を設けるような態様でもよい。さらに、第1間隔保持部や第2間隔保持部は、第1空気層や第2空気層を確保できるように所定の間隔を維持できる態様であれば、その形態、設置箇所など適宜改変することが可能である。

【0018】

また、上述した遮音断熱部27a、27bは、一枚の鉛板29とその両側に配置された

50

二枚のアルミニウム板 3 1 と、さらにそれを取り囲むステンレス板 3 3 a および 3 3 b とを有するものであったが、鉛板 および アルミニウム板の 枚数 は、適宜改変して実施することができる。

【0019】

また、第 1 空気層 4 3, 5 7 や第 2 空気層 6 1, 6 3 はそれぞれ、空気のみが存在し他の部材が存在しない層として図示・説明しているが、これに限定されず、例えばロックウールなど、吸音・遮音・断熱などの作用を有する他の部材が空気と共に収容された層を空気層として実施することも可能である。

【0020】

本発明の防音断熱カバーを構成する構成体の数は、二つに限定されるものではなく、三つ以上の構成体からなる態様でもよい。また、各構成体の連結態様は、相互に完全に分離する態様に限定されず、筒状の状態から配管に対する被覆又は離脱が行えるよう開放できる態様を広く含み、したがって、ヒンジなどを用いて相互に揺動する態様でもよい。

【0021】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の防音断熱カバーによれば、短時間の施工作業により取り付け、取り外し及び再取り付けを行うことが可能でありながら、遮音断熱部の内側における、前後に空気層を有するアルミニウム繊維部材による効率のよい吸音によって高い防音及び断熱効果を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る防音断熱カバーの組み立て状態を示す図である。

【図 2】 本発明の実施の形態に係る防音断熱カバーの分離状態を示す図である。

【図 3】 本発明の実施の形態に係る防音断熱カバーにおける両構成体の連結部近傍の断面図である。

【図 4】 本発明の別の実施の形態に係る防音断熱カバーの分離状態を示す図である。

【図 5】 図 4 の防音断熱カバーにおける両構成体の連結部近傍の断面図である。

【図 6】 従来の断熱用のカバーの構成部材を示す断面図である。

【符号の説明】

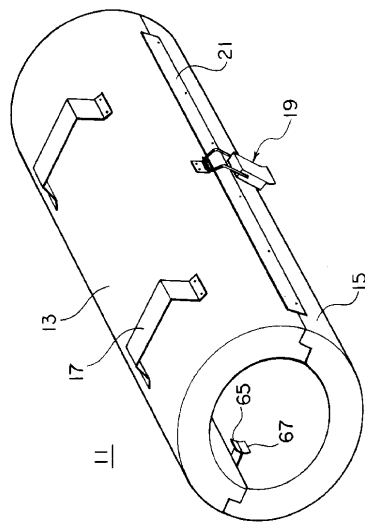
1 1, 1 1 1 …防音断熱カバー、1 3, 1 5 …各構成体、2 3 …配管表面、2 5 a, 2 5 b …アルミニウム繊維部材、2 7 a, 2 7 b …遮音断熱部、4 3, 5 7 …第 1 空気層、4 5, 5 9 …第 1 間隔保持部、6 1, 6 3 …第 2 空気層、6 5, 6 7 …第 2 間隔保持部。

10

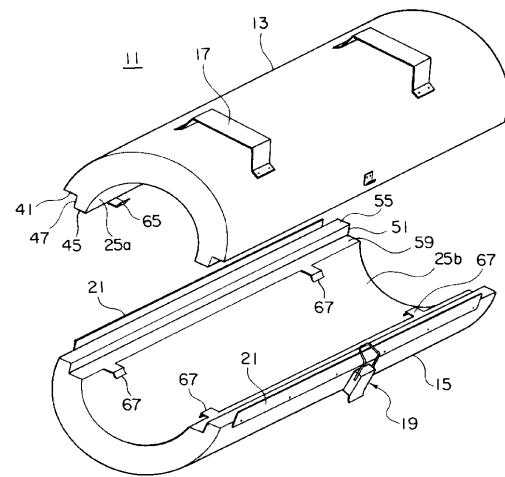
20

30

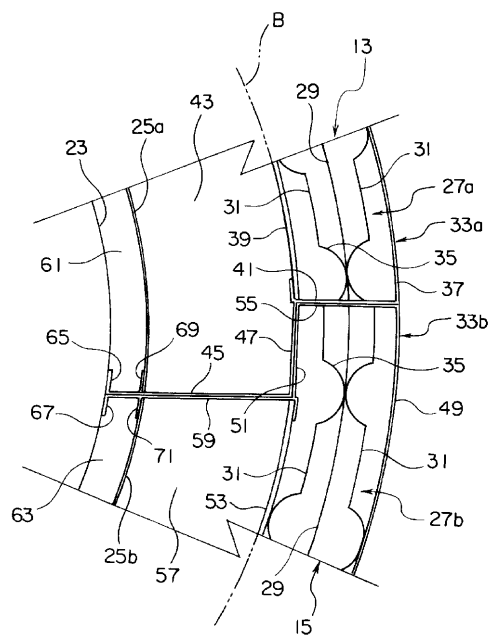
【図 1】



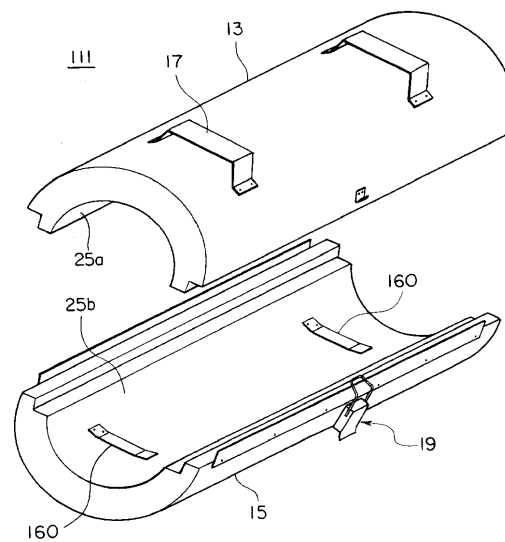
【図 2】



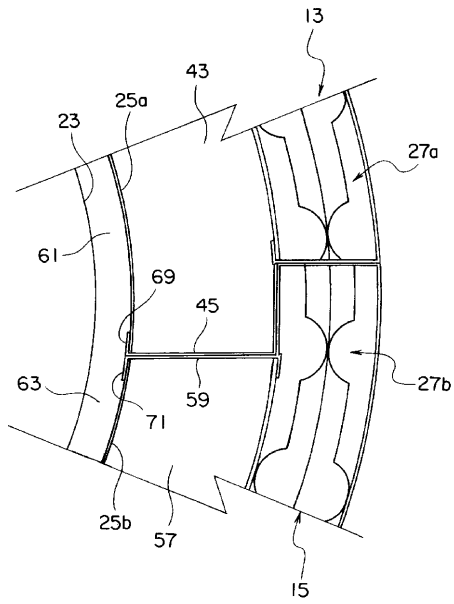
【図 3】



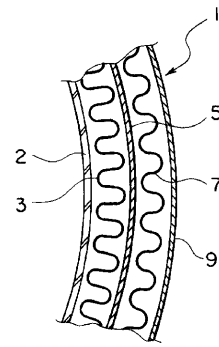
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100109287

弁理士 白石 泰三

(74)代理人 100117776

弁理士 武井 義一

(72)発明者 永田 啓樹

東京都港区芝大門2丁目12番10号 株式会社エーアンドエーマテリアル内

(72)発明者 根本 哲治

茨城県ひたちなか市平磯遠原町25-7

審査官 和田 雄二

(56)参考文献 実開昭52-052000 (JP, U)

実開平02-019817 (JP, U)

特開平11-082874 (JP, A)

実開平06-059745 (JP, U)

特開平11-093294 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L 59/00-59/22

G21D 1/00