

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5122623号

(P5122623)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012. 11. 2)

(51) Int.Cl.

F 1

F 4 1 H 5/04 (2006.01)

F 4 1 H 5/04

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2010-215412 (P2010-215412)	(73) 特許権者	000004215
(22) 出願日	平成22年9月27日 (2010. 9. 27)		株式会社日本製鋼所
(65) 公開番号	特開2012-67998 (P2012-67998A)		東京都品川区大崎一丁目11番1号
(43) 公開日	平成24年4月5日 (2012. 4. 5)	(74) 代理人	100110423
審査請求日	平成23年6月22日 (2011. 6. 22)		弁理士 曾我 道治
		(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
		(74) 代理人	100147500
			弁理士 田口 雅啓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】防弾板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内面用高強度鋼板(21)と最外表面用高強度鋼板(20)との間に、両面又は全ての表面をメタライズした少なくとも1枚の第1セラミックス板(11)と前記第1セラミックス板(11)の両面にロウ付けで積層され前記各高強度鋼板(21,20)とは異なる金属材料からなる複数の第1、第4接合金属板(20a,21a)とからなる積層板(30)を設け、前記内面用高強度鋼板(21)と前記最外表面用高強度鋼板(20)とを前記積層板(30)の両面の前記各接合金属板(20a,21a)に溶接で接合した構成よりなることを特徴とする防弾板。

【請求項 2】

前記セラミックス板(11)は複数枚よりなり、前記セラミックス板(11,11a,11b)は複数の接合金属板(20a,22,23,21a)と交互に積層されて前記積層板(30)を構成し、前記積層板(30)が前記内面用高強度鋼板(21)と最外表面用高強度鋼板(20)との間に位置していることを特徴とする請求項1記載の防弾板。

【請求項 3】

請求項1又は請求項2に記載の複数個の防弾板(10,10a,10n)を、溶接を介して長手方向(A)に沿って接続したことを特徴とする防弾板。

【請求項 4】

前記各高強度鋼板(21,20)は、ニッケルクロムモリブデン系、或いは、クロムモリブデン系の鋼板よりなり、第1～第4接合金属板(20a,22,23,21a)は、鉄ニッケル系、或いは、鉄ニッケルコバルト系の金属よりなることを特徴とする請求項1ないし3の何れかに記

10

20

載の防弾板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、防弾板に関し、特に、高強度鋼板とセラミックス板の組み合わせによって、車輛や船舶の壁面材として用いることができるように構成するための新規な改良に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、用いられていたこの種の防弾板としては、例えば、特許文献1に示される構成を挙げることができる。

10

図4に示す複合防弾板10は、セラミックス部材11と、セラミックス部材11の裏面側に形成された、熱硬化性樹脂を含む裏打ち部材12と、裏打ち部材12と隣接するようにして形成された高強度繊維強化プラスチック部材14と、裏打ち部材12及び高強度繊維強化プラスチック部材14間を接合する接着シート13とで構成されている。裏打ち部材12を構成する前記熱硬化性樹脂は、平均繊維径5～20μm、平均繊維長1～10mm、平均アスペクト比50～2000の繊維フィラーを含んでいる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献1】特開2009-264692号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の防弾板は、以上のように構成されていたため、次のような課題が存在していた。

すなわち、防弾板の表面側は板状の複数のセラミックス部材を並設し、表面側は、裏打ち部材と接着シートと高強度繊維強化プラスチック部材で構成されていたため、車輛や船舶に取り付ける時、表面側がセラミックス部材であるため、これに孔をあけてボルトで取り付ける構造とすることはできず、取り付けのためには特別に製作した治具を必要としていた。

30

【0005】

また、取り付け面が広範囲である場合には、所定の大きさの防弾板の縁を重ね合わせつつ段違いに交互に取り付けなければならない、取り付け作業には多大の労力を必要としていた。

【0006】

また、表面側では多数のセラミックス部材が立設されているため、車輛や船舶の表面の外装材としては用いることができず、この防弾板の上に別の外装材を取り付けなければならない、車輛や船舶の重量等の関係上、取り付けが困難となることがあった。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

本発明による防弾板は、内面用高強度鋼板(21)と最外表面用高強度鋼板(20)との間に、両面又は全ての表面をメタライズした少なくとも1枚の第1セラミックス板(11)と前記第1セラミックス板(11)の両面にロウ付けで積層され前記各高強度鋼板(21,20)とは異なる金属材料からなる複数の第1、第4接合金属板(20a,21a)とからなる積層板(30)を設け、前記内面用高強度鋼板(21)と前記最外表面用高強度鋼板(20)とを前記積層板(30)の両面の前記各接合金属板(20a,21a)に溶接で接合した構成であり、また、前記セラミックス板(11)は複数枚よりなり、前記セラミックス板(11,11a,11b)は複数の接合金属板(20a,22,23,21a)と交互に積層されて前記積層板(30)を構成し、前記積層板(30)が前記内面用高強度鋼板(21)と最外表面用高強度鋼板(20)との間に位置している構成であり、また、請求項1又は請求項2に記載の複数個の防弾板(10)を、溶接を介して長手方向(A)に沿って接続した構

50

成であり、また、前記各高強度鋼板(21,20)は、ニッケルクロムモリブデン系、或いはクロムモリブデン系の鋼板よりなり、第1～第4接合金属板(20a,22,23,21a)は、鉄ニッケル系、或いは鉄ニッケルコバルト系の金属よりなる構成である。

【発明の効果】

【0008】

本発明による防弾板は、以上のように構成されているため、次のような効果を得ることができる。

すなわち、内面用高強度鋼板(21)と最外表面用高強度鋼板(20)との間に、両面又は全ての表面をメタライズした少なくとも1枚の第1セラミックス板(11)と前記第1セラミックス板(11)の両面にロウ付けで積層され前記各高強度鋼板(21,20)とは異なる金属材料からなる複数の第1、第4接合金属板(20a,21a)とからなる積層板(30)を設け、前記内面用高強度鋼板(21)と前記最外表面用高強度鋼板(20)とを前記積層板(30)の両面の前記各接合金属板(20a,21a)に溶接で接合した構成よりなることにより、外表面が高強度鋼板(21,20)であるので、構造材として、車輜や船舶の外装材や壁面材として用いることができ、車輜や船舶の外装仕上げが大幅に容易となる。

また、前記セラミックス板(11)は複数枚よりなり、前記セラミックス板(11,11a,11b)は複数の接合金属板(20a,22,23,21a)と交互に積層されて前記積層板(30)を構成し、前記積層板(30)が前記内面用高強度鋼板(21)と最外表面用高強度鋼板(20)との間に位置していることにより、この積層板(30)の厚さを変更することによって自在に車輜や船舶の防弾特性を変更することができる。

また、請求項1又は請求項2に記載の複数個の防弾板(10)を、溶接を介して長手方向(A)に沿って接続したことにより、防弾型の車輜や船舶の外装を容易に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明による防弾板を示す断面図である。

【図2】図1の他の形態を示す断面図である。

【図3】図1の防弾板を複数個、長手方向に接続させた構成の断面図である。

【図4】従来の防弾板を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明は、高強度鋼板とセラミックス板の組み合わせによって、車輜や船舶の壁面材として用いることができるようにした防弾板を提供することを目的とする。

【実施例】

【0011】

以下、図面と共に本発明による防弾板の好適な実施の形態について説明する。

尚、従来例と同一又は同等部分については、同一符号を用いて説明する。

図1において符号10で示されるものは全体形状が層状に構成された防弾板であり、この防弾板10の表側10Cには最外表面用高強度鋼板20が設けられていると共に、その裏側10Dには内面用高強度鋼板21が設けられている。

【0012】

前記最外表面用高強度鋼板20と内面用高強度鋼板21との間には、第1、第2、第3セラミックス板11、11a、11bと第1～第4接合金属板20a、22、23、21aとによって予め形成された多層型の積層板30が設けられており、前記防弾板10は、前記最外表面用高強度鋼板20と積層板30と内面用高強度鋼板21とによって構成されている。尚、各高強度鋼板20、21は、ニッケルモリブデン系、或いは、クロムモリブデン系の鋼板よりなり、前記各接合金属板20a、22、23、21aは、前述の材料とは異なる鉄ニッケル系、或いは、鉄ニッケルコバルト系の金属で構成されている。

【0013】

前記各セラミックス板11、11a、11bは、例えば、アルミナ等のファインセラミ

10

20

30

40

50

ックスが最も好適であり、その外表面、すなわち、両面又は全ての表面は、図示していないが、周知のメタライズ化がなされていることにより、前記積層板30は、第1セラミックス板11にロウ付けされた第1接合金属板20aと、この第1セラミックス板11にロウ付けされた第2接合金属板22と、この第2接合金属板22にロウ付けされた第2セラミックス板11aと、この第2セラミックス板11aにロウ付けされた第3接合金属板23と、この第3接合金属板23にロウ付けされた第3セラミックス板11bと、この第3セラミックス板11bにロウ付けされた第4接合金属板21aとが一体化されて構成されている。以上のように構成された前記積層板30の両面では、最外表面用高強度鋼板20と内面用高強度鋼板21が第1、第4接合金属板20a、21aに対して溶接によって一体接合され、防弾板10が構成されている。

10

尚、前記各高強度鋼板20、21は、ロウ付けの高温ではその強度が低下するため、ロウ付けは高温に対して強い各接合金属板20a、22、23、21aのみとし、各高強度鋼板20、21は、積層完了後の各接合金属板20a、21aに対して、比較的溫度が低い溶接で一体接合した。

【0014】

図2の形態は、図1の他の形態を示すもので、この積層板30が1枚の第1セラミックス板11と複数の第1、第4接合金属板20a、21aで形成された場合を示し、第1セラミックス板11は第1、第4接合金属板20a、21aにロウ付けされ、前記最外表面用高強度鋼板20は第1接合金属板20aに溶接され、内面用高強度鋼板21は第2接合金属板21aに溶接されて全体が一体化され、防弾板10が構成されている。

20

従って、図1及び図2の形態において、防弾板10を製作する場合は、まず、積層板30を予め製作しておき、この積層板30の両面に各高強度鋼板20を溶接している。

【0015】

図3の形態は、前述の図1の構成による防弾板10を、その長手方向Aに沿って3個、直列状に溶接によって長板状とした構成を示している。

尚、前記防弾板10の長手方向Aに沿って両端面10A、10Bは、各セラミックス板11、11a、11bの全表面がメタライズ化されているため、各防弾板10、10a、10bの各端面10A、10B同士は、溶接によって互いに強固に接続することができる。

【0016】

次に、以上の構成による防弾板の作用について説明する。

前述のように、図1に示されるような第1～第3セラミックス板11、11a、11bと一对の高強度鋼板20、21を用いた多段接合の複合型の防弾板10は、金属の粘性とセラミックスの硬さを併せて有する特性を示し、外部から弾丸が打ち込まれた場合、仮に、最外表面用高強度鋼板20を貫通した後の弾丸は、第1セラミックス板11自身が有する硬さにより、まず、弾丸の先端部が変形、もしくは、破壊され、金属の粘性により第1セラミックス板11が受けた力が分散・散逸され、弾丸の完全な貫通を防ぐことができる。

30

【0017】

また、前記防弾板10の表側10Cが溶接可能な金属よりなる最外表面用高強度鋼板20で、内部がセラミックスと金属で形成され耐熱性を有する材料であるため、各防弾板10、10a、10nを長手方向に溶接によって表面を揃えて取り付けることができる。

40

尚、本発明は実施例に限定されず、各高強度鋼板20、21、各セラミックス板11、11a、11b及び各接合金属板20a、21a、22、23の厚さと積層枚数は、必要とする防弾性能に応じて適宜決めることができる。

【産業上の利用可能性】

【0018】

本発明による防弾板は、高強度鋼板とセラミックス板の積層によって構成されているため、車輛や船舶の内壁や外壁に用いることができる。

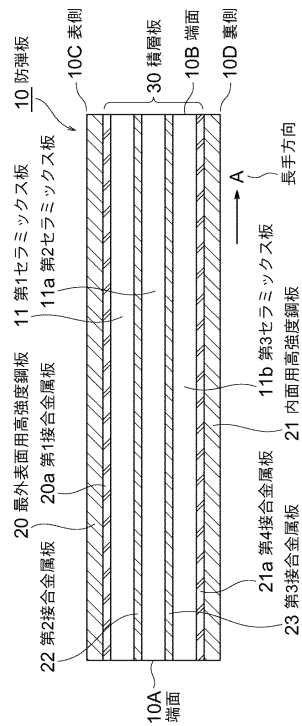
【符号の説明】

50

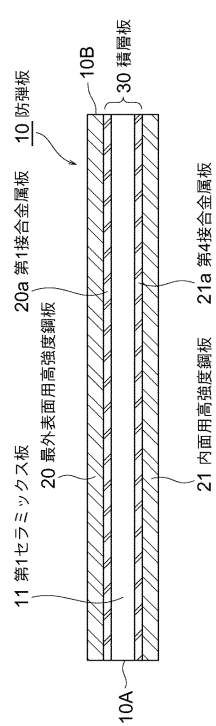
【0019】

- 10 防弾板
- 10a 防弾板
- 10n 防弾板
- 10A 端面
- 10B 端面
- 10C 表側
- 10D 裏側
- 11 第1セラミックス板
- 11a 第2セラミックス板
- 11b 第3セラミックス板
- 20 最外表面用高強度鋼板
- 20a 第1接合金属板
- 21 内面用高強度鋼板
- 21a 第4接合金属板
- 22 第2接合金属板
- 23 第3接合金属板
- 30 積層板
- A 長手方向

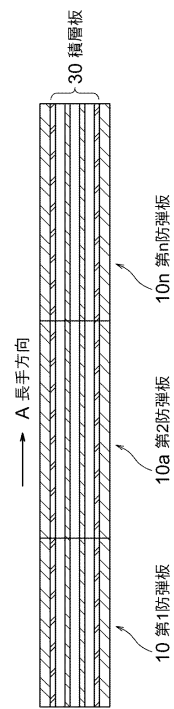
【図1】



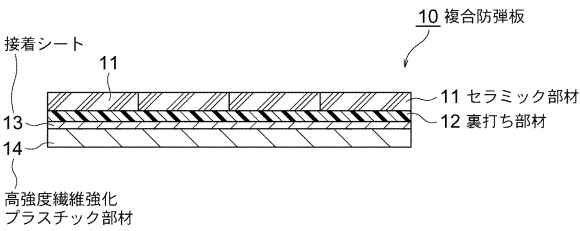
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 阿曾 良之

広島県広島市安芸区船越南1丁目6番1号 株式会社日本製鋼所内

審査官 鈴木 敏史

(56)参考文献 実開平1-117497 (JP, U)

特開平3-205389 (JP, A)

特開2005-121270 (JP, A)

特開2005-268333 (JP, A)

特開平8-320198 (JP, A)

特開平4-222398 (JP, A)

特開2009-264692 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F41H 5/04