

(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2020-176821

(P2020-176821A)

(43) 公開日 令和2年10月29日(2020.10.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 8 D 15/04 (2006.01)	F 2 8 D 15/04 F	5 E 3 2 2
F 2 8 D 15/02 (2006.01)	F 2 8 D 15/04 B	5 F 1 3 6
H 0 1 L 23/427 (2006.01)	F 2 8 D 15/02 1 O 1 H	
H 0 5 K 7/20 (2006.01)	F 2 8 D 15/02 L	
	F 2 8 D 15/02 1 O 6 Z	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2019-151793 (P2019-151793)	(71) 出願人	519303689
(22) 出願日	令和1年8月22日 (2019.8.22)		ポーラーエンドコ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2019-0045291		大韓民国京畿道軍浦市山本路48番ギル32、902
(32) 優先日	平成31年4月18日 (2019.4.18)	(74) 代理人	100079049
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(72) 発明者	李 基 雨
			大韓民国大田廣域市儒城区ウングビ南路34、808棟801号
		(72) 発明者	金 宗 善
			大韓民国京畿道華城市郷南邑杏亭中央一路95、1302棟601号
		最終頁に続く	

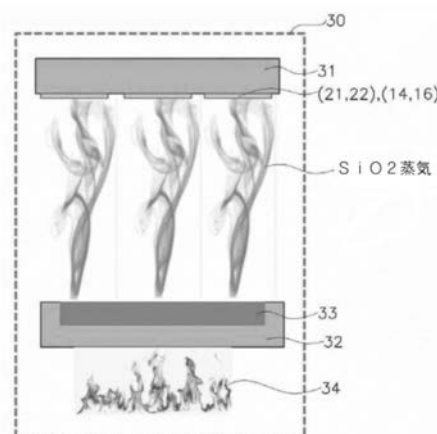
(54) 【発明の名称】 S i O₂ コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 S i O₂ コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバを提供する。

【解決手段】 従来の銅材質を用いたスマートフォン蒸気チャンバを、ステンレス材質を使用して強度を高めると共に内部にウィック溝を形成して作動流体の移動を円滑にし、蒸気チャンバをなす、上、下部プレート14、16、21、22の両方またはいずれか1つの表面を S i O₂ コーティングして前記 S i O₂ コーティングにより熱伝達向上及び浸透率と毛細管力を高めてウィックの作動流体循環をさらに早めて、放熱を極大化させ、同時に銅を用いる蒸気チャンバの熱抵抗と同様な動作性能を有すると共に、スマートフォンフレームに一体型に製作する際にフレームの厚さに変化を与えない効果を有する S i O₂ コーティングを用いた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

相互間に対応接合されてスマートフォン蒸気チャンバをなす、上部プレート(21)及び下部プレート(22)において、作動流体の移動のためのウィック溝(27)が形成される収容空間(24)内の上部プレート(21)一面には、 SiO_2 コーティングが処理されて内部の作動流体の浸透率と毛細管力を高めて循環速度増大及び作動流体蒸気の移動摩擦を減少させ、発熱部(40)が接触される一側部位(T1)と一側部位の反対側である他側部位(T2)との温度差が、事前設定の温度範囲内に維持されるようにして放熱効果が増大されるようにし、スマートフォンフレーム(10)と結合する際に強度が増大されるステンレス材質のプレートタイプとして製作されるスマートフォン蒸気チャンバ(20)からなることを特徴とする、 SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバ。

10

【請求項 2】

前記 SiO_2 コーティング処理は、前記収容空間(24)内のウィック溝(27)が形成された下部プレート(22)の一面にもコーティングが処理されることを特徴とする、請求項1に記載の SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバ。

【請求項 3】

前記 SiO_2 コーティング処理は、事前設定の温度範囲と真空状態を維持する SiO_2 コーティングチャンバ(30)内で安着用ベース(31)の底面に複数のプレートが固定付着された後、前記スマートフォン蒸気チャンバ(20)下端で熱源(34)により加熱された SiO_2 が溶解されて発生する SiO_2 蒸気が、プレートの表面に均等にコーティングが処理されるが、

20

前記安着用ベース(31)は、 SiO_2 コーティング工程中に事前設定速度で回転されるようにして SiO_2 蒸気がプレートの表面に均等に分布されてコーティングされることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバ。

【請求項 4】

前記スマートフォン蒸気チャンバ(20)は、スマートフォンフレーム(10)の一面に別途に対応接着される形態であることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバ。

30

【請求項 5】

前記スマートフォン蒸気チャンバ(20)は、前記スマートフォンフレーム(10)に形成された装着部(12)に同一厚さで対応挿入されて装着され、スマートフォンフレーム(10)と同一平面上を維持して厚さの変化のない同一面を有することを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバ。

【請求項 6】

前記スマートフォン蒸気チャンバ(20)は、前記スマートフォンフレーム(10)を形成する、上部プレート(14)及び下部プレート(16)が対応結合する際に、上部プレート(14)及び下部プレート(16)の対応面に形成された収容空間(24)がスマートフォン蒸気チャンバ(20)に用いられることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバ。

40

【請求項 7】

前記 SiO_2 コーティング処理は、携帯電子機器にも適用されることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、スマートフォン内の半導体の冷却装置を目的とする蒸気チャンバの材質をステンレスとし、ステンレスの熱伝達効果を向上させるために熱伝導率が優れる SiO_2 をステンレス表面にコーティングした、 SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

スマートフォンの基本構造を説明すると、現在のスマートフォンの構造は内部にステンレスまたはマグネシウムまたはアルミニウムからなるフレーム構造に、フレーム前方にはディスプレイが装着され、後方には駆動回路物とバッテリーが装着された構造を有する。このようなスマートフォンは、CPU処理速度が早く多様な作業を行うためにCPUの作業量が多くCPUの発熱が大きい。さらにスマートフォンが薄い構造であるためにスマートフォンには効果的な冷却手段を設けることが困難であった。したがって、スマートフォンから熱が多く発生することになるが、スマートフォンから発生する過度な熱は使用者に不快感や不安感を誘発させる。すなわち、スマートフォンはバッテリーの不良などによる爆発事故が報道されているためスマートフォンがさらに熱くなると使用者は大きな不安感を抱えることになる。そのほかにもスマートフォンから発生する熱は、スマートフォン内の半導体を破損したり作動不良を起こしたりするので、可能であれば迅速に熱を放熱及び冷却させることが好ましい。現在市場で流通されているすべてのスマートフォン及びモバイル機器の放熱蒸気チャンバの材質は純銅からなっている。理由は銅の熱伝導率 (400 W/mK) が高いために薄膜の蒸気チャンバであるほど一層熱伝導率の高い素材が有利であるからである。そのような理由で、熱伝導率 ($12 \sim 45 \text{ W/mK}$) の低いステンレス素材は用いられず、現在市場では殆ど見つけることができない。しかし、銅材質からなる、このような蒸気チャンバを採用することで、内部厚さは 0.5 mm 程度厚くなり、また銅材質が軟質であるために弱い衝撃や接触でも簡単に破損され、スマートフォンの内部フレームに両面接着されるので、熱抵抗が発生して放熱に悪い影響を与えるという問題があった。そこで、このような問題を解決できるスマートフォンの冷却装置としてステンレス材質の使用が可能なスマートフォン蒸気チャンバの開発が最も重要である実情である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 大韓民国登録特許公報10-1197251号明細書(2012.10.29.登録)

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

本発明は、上記のような問題を解決するために案出されたものであって、本発明の目的は、強度の高いステンレス素材を有し、純銅とほぼ同様な作動性能を有するステンレスプレート型スマートフォン蒸気チャンバに関し、従来のスマートフォンに用いられたコーティングなしのステンレス蒸気チャンバの熱抵抗、すなわち加熱量 Q に対して熱源接点の温度 T_h と冷却部位置の温度 T_2 との温度差 ($T = T_h - T_2$) の比 ($\Delta T / Q$) は 3.1 C/W であるので、銅を用いる蒸気チャンバの熱抵抗の約 1.0 C/W と比べて大きい。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、ステンレス材質の蒸気チャンバにおいて、このような熱抵抗を減らすためにステンレスプレート型蒸気チャンバ内部に SiO_2 コーティング技術を組み合わせたものであって、水吸収力が最も優れる SiO_2 素材を用いることによって、コーティング表面の熱伝達効果を向上させてコーティングしたステンレス蒸気チャンバの熱抵抗、すなわち加熱量 Q に対して熱源接点の温度 T_h と冷却部位置の温度 T_2 との温度差 ($T = T_h - T_2$) の比 ($\Delta T / Q$) を 1.25 C/W とし、純銅とほぼ同様な熱抵抗を有する SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバを提供することである。

【 0 0 0 6 】

本発明のその他の目的及び利点は下記に説明し、本発明の実施形態により詳しく理解することができる。また、本発明の目的及び利点は、特許請求の範囲に示す手段及び組み合わせによって実現することができる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記のような問題を解決するための手段であって、作動流体の収容空間 2 4 を形成するために、相互間に対応接合されてスマートフォン蒸気チャンバをなす、上、下部プレート 2 1、2 2 において、作動流体の移動のためのウィック溝 2 7 が形成される収容空間 2 4 内の上部プレート 2 1 一面には SiO_2 コーティングが処理されて内部の作動流体の浸透率と毛細管力を高めて循環速度増大及び作動流体蒸気の移動摩擦を減少させて発熱部 4 0 が接触される一側部位 T 1 と、一側部位の反対側である他側部位 T 2 の温度差が、事前設定の温度範囲内に維持できるようにして放熱効果が増大されるようにし、スマートフォンフレーム 1 0 と結合する際に強度が増大されるステンレス材質のプレートタイプとして製作されるスマートフォン蒸気チャンバ 2 0 と、からなることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

前述のように、本発明はステンレス材質を用いてスマートフォンフレームの強度を高める効果がある。また、スマートフォンに適用時にフレームと一体型に製作可能で蒸気チャンバを適用しても厚さの変化がないために厚さに敏感なスマートフォンにおいては相当な競争力である効果がある。また、その他のモバイル機器にも用いられてフレーム一体型としての効果を有する。また、素材コストも純銅よりも安く、さびや破損による不良発生が純銅よりも極めて低く、放熱効果も優れて 5 G 時代に競争力を持つ効果がある。また、純銅の蒸気チャンバをスマートフォンに適用した場合、材質が最も軟質であり、スマートフォンの全体厚さが少なくとも 0.5 mm 程度増える短所を有するが、本発明ではこのような問題がなく、スマートフォン市場において最も優位を占めることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明によるスマートフォン蒸気チャンバの SiO_2 コーティングを示す一実施形態の概念図である。

【図 2】本発明によるスマートフォン蒸気チャンバのコーティングの有無を示す一実施形態の図である。

【図 3】図 2 のプレートの 2 つの毛細管力を比較実験した写真である。

【図 4】図 2 のプレートの上、下端の温度差比較を示す比較実験データである。

【図 5】図 4 において、 SiO_2 コーティングが処理された本発明のスマートフォン蒸気チャンバ（プレート）の上、下端の温度差の実験写真である。

【図 6】図 4 において、 SiO_2 コーティングがされないプレートの上、下端の温度差の実験写真である。

【図 7】本発明による SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバを示す一実施形態の図である。

【図 8】本発明による SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバをスマートフォンフレームに一体として製作する模様を示す一実施形態の図である。

【図 9】本発明による SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバを製作するための多様な実施例を示す一実施形態の図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

本発明の多様な実施形態を詳しく説明する前に、次の詳細な説明に記載や図に示す構成要素の構成及び配列の詳細によりその応用が制限されないことを理解することができる。本発明は、他の実施形態として実現されて実施することができ、多様な方法で実施するこ

10

20

30

40

50

とができる。また、装置または要素方向（例えば、「前（front）」、「後（back）」、「上（up）」、「下（down）」、「高（top）」、「底（bottom）」、「左（left）」、「右（right）」、「横（lateral）」）などのような用語に関して、本願に用いる表現及び述語は単に本発明の説明を単純化するために用いられており、係わる装置または要素が単純に特定方向を有することを示したり意味したりするものではないことを理解すべきであろう。また、「第１（first）」、「第２（second）」のような用語は、説明のために本願及び添付の請求項に用いられ、相対的な重要性または趣旨を示したり意味したりすることを意図しない。

【００１１】

本発明は、上記の目的を達成するために以下の特徴を有する。

10

【００１２】

以下に添付の図面を参照して本発明の好ましい実施形態を詳しく説明する。その前に、本明細書及び請求の範囲に用いられる用語や単語を通常的や辞典的な意味に限定して解釈してはいけなく、発明者は自らの発明をより最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義し得るという原則に即して本発明の技術的思想に符合する意味と概念として解釈すべきである。

【００１３】

したがって、本明細書に記載の実施形態と図示の構成は、本発明の最も好ましい一実施形態に過ぎなく、本発明の技術的思想を全て代弁するものでないため、本出願の時点でこれらを代替することができる多様な均等物と変形例があり得ると理解すべきである。

20

【００１４】

本発明による一実施形態を参照して以下に詳細に説明する、

【００１５】

作動流体の収容空間２４を形成するために、相互間に対応接合されてスマートフォン蒸気チャンバをなす、上、下部プレート２１、２２において、作動流体の移動のためのウィック溝２７が形成される収容空間２４内の上部プレート２１一面には SiO_2 コーティングが処理され、内部の作動流体の浸透率と毛細管力を高めて循環速度増大及び作動流体蒸気の移動摩擦を減少させ、発熱部４０が接触される一側部位Ｔ１と一側部位の反対側である他側部位Ｔ２との温度差が、事前設定の温度範囲内に維持されるようにして放熱効果が増大されるようにし、スマートフォンフレーム１０と結合する際に強度が増大されるステンレス材質のプレートタイプに製作されるスマートフォン蒸気チャンバ２０と、からなることを特徴とする。

30

【００１６】

また、前記 SiO_2 コーティング処理は、前記収容空間２４内のウィック溝２７が形成された下部プレート２２の一面にもコーティングが処理されることを特徴とする。

【００１７】

また、前記 SiO_2 コーティング処理は、事前設定の温度範囲と真空状態を維持する SiO_2 コーティングチャンバ３０内において、安着用ベース３１の底面に複数のプレートが固定附着された後、前記スマートフォン蒸気チャンバ２０下端で熱源３４により加熱された SiO_2 が溶解されて発生した SiO_2 蒸気が、プレートの表面に均等にコーティングが処理されるが、既に安着用ベース３１は SiO_2 コーティング工程中に事前設定速度で回転されるようにして SiO_2 蒸気がプレートの表面に均等に分布されてコーティングされることを特徴とする。

40

【００１８】

また、前記スマートフォン蒸気チャンバ２０はスマートフォンフレーム１０の一面に別途に対応接着される形態であることを特徴とする。

【００１９】

また、前記スマートフォン蒸気チャンバ２０は、前記スマートフォンフレーム１０に形成された装着部１２に同一厚さで対応挿入されて装着され、スマートフォンフレーム１０と同一平面上を維持して厚さの変化には影響を与えないようにすることを特徴とする。

50

【0020】

また、前記スマートフォン蒸気チャンバ20は、前記スマートフォンフレーム10を形成する、上、下部プレート14、16が対応結合する際に、上、下部プレート14、16の対応面に形成された収容空間24がスマートフォン蒸気チャンバ20として用いられ、スマートフォンフレーム10の厚さの変化には影響を与えないようにすることを特徴とする。

【0021】

また、前記SiO₂コーティング処理は、携帯電子機器の内部付属品のコーティングに適用されることを特徴とする。

【0022】

以下、図1ないし図9を参照して本発明の好ましい実施形態によるSiO₂コーティングを用いたスマートフォン蒸気チャンバを詳しく説明する。

【0023】

本発明のSiO₂コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバは、上、下部プレート21、22が相互間に使用者が設定した多様な接着方法のいずれか1つで接着されて内部に作動流体が移動する空間の収容空間24を形成して前記収容空間24を形成する、上、下部プレート21、22の各対応面または収容空間24内の上、下部プレート21、22のいずれか1つの一面にはウィック溝27（ウィック（wick、作動流体の移動方向に向って溝または突起などを形成して作動流体の移動速度を増大させる役割）が形成されるか、ウィックの役割をするメッシュが安着される溝）を形成し、作動流体の移動を容易とさせる。

【0024】

本発明において説明の便宜のために、上、下部プレート21、22の各対応面の全てに形成されることができ、上部プレート21のウィック溝27が形成された底面だけにSiO₂コーティングする場合を基準として説明する。

【0025】

本発明において、このような前記ウィック溝27が形成された上部プレート21の一面には、SiO₂コーティングが処理されて内部の作動流体の浸透率と毛細管力を高めて循環速度増大及び作動流体の移動摩擦を減少させると共に、発熱部40が接触される一側部位T1と一側部位の反対側である他側部位T2との温度差が、事前設定の温度範囲（例えば、5℃）内に維持されるようにして放熱効果が増大させるようにものである。

【0026】

また、本発明により製作されるスマートフォン蒸気チャンバ20の上、下部プレート21、22は、従来の銅材質と同一熱伝導率を有し、スマートフォンフレーム10と一体型として製作しても、強度が増大されると共にスマートフォンフレーム10厚さの変化に影響を与えない、ステンレス材質のプレートタイプに製作される。

【0027】

以下、図1に示すようにSiO₂コーティング方法を参照して説明する。

【0028】

1. SiO₂コーティングチャンバ30内部の上端に安着用ベース31を設け、このような安着用ベース31の底面にスマートフォン蒸気チャンバ20となるためのプレート（コーティング対象体として、上、下部プレート21、22の両方または上、下部プレート21、22のいずれか1つ（本発明ではウィックプレートに該当する上部プレート21がこれに該当する。特に上部プレート21にメッシュなどが装着されるためにウィック溝が形成された底面をコーティングすることになる。）の複数個が相互間に離隔されて固定付着されるようにし、このような安着用ベース31の下端に所定間隔離隔されるように設けられたSiO₂安着用ベース32にSiO₂（33）材料を注入する。

【0029】

2. SiO₂コーティングチャンバ30の内部を真空にするために、前記SiO₂コーティングチャンバ30の内部を事前設定温度に高める。

10

20

30

40

50

【0030】

3. SiO_2 コーティングチャンバ30の内部を真空作業する。

【0031】

4. SiO_2 コーティングチャンバ30の内部を SiO_2 の蒸気がよく付着する事前設定温度にセッティングする。

【0032】

5. SiO_2 安着用ベース32を多様な熱源（加熱手段）を用いて1400 以上温度を加えて SiO_2 を溶解する。

【0033】

6. SiO_2 が溶解して発生した SiO_2 蒸気が安着用ベース31に付着されたコーティング対象体の一面に向って上部に上がる。

10

【0034】

7. 上部に上がった SiO_2 蒸気はコーティング対象体の表面に均等に SiO_2 コーティングされる。このとき、前記安着用ベース31は、このような SiO_2 コーティング工程中に事前設定位置から事前設定速度で回転されるようにして（事前設定時間間隔に回転方向を変えるなど）、 SiO_2 蒸気がプレートの表面に均等に分布されてコーティングされるようにする。

【0035】

8. SiO_2 コーティングチャンバ30からコーティング対象体を取り出す。

【0036】

図2では、前記方法を介して SiO_2 コーティングが処理された上部プレート21を確認することができる。

20

【0037】

図3では、 SiO_2 コーティングが処理された上部プレート21と、 SiO_2 コーティングされないプレートとの相互間の毛細管力を比較することで、2つのプレート中、右側の SiO_2 コーティングした上部プレート21が強力な毛細管力によって約4分50秒に底全体が水で満たされた。しかし、コーティングしない左側のプレートは全く毛細管力が発生しないことがわかった。

【0038】

図4ないし図6では、 SiO_2 コーティングが処理された上部プレート21と、コーティングが処理されないプレートの熱源34（ CH_2O_2 （TH））が接触される一側部位（ CH_2O_2 （T1））とこのような熱源34から最も遠い他側部位（ CH_2O_2 （T2））との温度差を比較実験したデータであって、 SiO_2 コーティングをしない場合は12 の温度差を示したが、 SiO_2 コーティングした場合は5 の温度差を示すことがわかって、プレート全面にかけて放熱効果が優れていることがわかった。

30

【0039】

さらに、前記のように製作されたる SiO_2 コーティングを用いたステンレス材質のスマートフォン蒸気チャンバ20の場合、使用者の多様な実施形態を介してスマートフォンフレーム10と一体として製作することになるが、本発明では、図8に示すように3つの実施例を提示する。

40

【0040】

前記スマートフォンフレーム10の一面に対応接着される形態（第1実施例）、前記スマートフォンフレーム10に形成された装着部に対応挿入されて装着され、スマートフォンのフレーム厚さの変化に影響を与えないようにする形態（第2実施例）、前記スマートフォンフレーム10を形成する、上、下部プレート14、16が対応結合する際に、上、下部プレート14、16の対応面に形成された収容空間24がスマートフォン蒸気チャンバ20として用いられ、スマートフォンのフレーム厚さの変化に影響を与えないようにする形態（第3実施例）である。

【0041】

1. 第1実施例の場合は本発明のスマートフォン蒸気チャンバ20をスマートフォンフ

50

レーム 10 の一面に対応接着させて固定する場合であって、一般的な付着形態を提示する。

【0042】

2. 第2実施例の場合はスマートフォンフレーム10と一体に製作する際に、スマートフォンフレーム10の厚さに影響を与えないようにしたものであって、ベース11に、上、下に貫通した装着部12を穿孔形成して前記装着部12の一面の枠に第1段付13を形成するスマートフォンフレーム10と、上、下部プレート21、22が接着されて内部に作動流体の収容空間24を形成して前記スマートフォンフレーム10の装着部12に対応装着されるが、ベース11の上、下面から突出されることなく同一水平線上をなすように一面の枠に前記第1段付13に対応する第2段付23が形成されるスマートフォン一体型蒸気チャンバ20と、からなるようにしたものである。より詳しく説明すると、第2実施例は、スマートフォンフレーム10に別途のスマートフォン一体型蒸気チャンバ20が装着されている場合である。

10

【0043】

前記スマートフォンフレーム10は、スマートフォンフレーム10のベース11に使用者が事前設定した位置に、上、下に貫通した装着部12を穿孔形成し、このような前記装着部12の一面枠（後述のスマートフォン一体型蒸気チャンバ20が対応装着される面）に第1段付13が陥没形成される。

【0044】

前記スマートフォン一体型蒸気チャンバ20は、上、下部プレート21、22（上部プレート21（Vapor plate（材質：SUS））、下部プレート22（Wick plate（材質：SUS））が上、下に接着されて一体をなすもので、前述のスマートフォンフレーム10の装着部12に事前設定の接着手段（両面テープ接着、半田付け、硬ろう付け、ボンディングの接着方法から選択されるいずれか1つ、または2つが相互同時に用いられて結合）で対応装着されるものであるが、前記スマートフォンフレーム10に装着される際にベース11の厚さが上面または下面にさらに突出されてスマートフォンフレーム10が厚くならないように、前記スマートフォンフレーム10のベース11面と同一水平線上をなして結合される。

20

【0045】

そのために、スマートフォン一体型蒸気チャンバ20は、前述の装着部12に対応するスマートフォン一体型蒸気チャンバ20の一面の枠に前記第1段付13に対応する第2段付23が形成されるようにして相互間に結合されるものであって、このようなスマートフォン一体型蒸気チャンバ20は、内部に作動流体の収容空間24が形成されて内部の作動流体が蒸気チャンバ外部の発熱部40（スマートフォンフレーム10内の各種発熱部40（スマートフォンにおいてメインコントロールボードまたはバッテリーなどのスマートフォン一体型蒸気チャンバ20の一面の一側に密着されて熱を発生する位置））により内部一側から加熱されて蒸気となって上昇し、長手方向に移動しながら凝縮して落下された後、発熱部40空間側に向って移動する循環を繰返すものである。

30

【0046】

また、このような第1、2段付13、23には、第1、2段付13、23が相互間に対応して締結される突起（図示せず）または孔（図示せず）がそれぞれ形成され、相互間の締結力が増大されるようにしているが、第1段付13に複数の突起が相互間に離隔されて突出形成されている場合、第2段付にはこのような突起が挟まれる孔が相互間に離隔されて前記突起に対応して穿孔形成される。

40

【0047】

使用者の実施例によっては、第1段付13と第2段付23に孔と突起が交番に切り替えるように形成され得る（これは後述の第3の場合にも同様に適用され得る。）。

【0048】

さらに、前記スマートフォン一体型蒸気チャンバ20は、前記収容空間24の枠周辺には硬ろう付けの接着剤が挟まれた後、真空炉内硬ろう付けで事前設定温度に硬ろう付け工程

50

が行われて組立られ、前記硬ろう付け工程の後、内部に作動流体が注入されて真空処理された後、前記作動流体の流入口 2 6 が作動流体を注入するための別途の注入管なしに直接溶接処理して製作される。

【 0 0 4 9 】

3. 第 3 実施例の場合、第 2 実施例と同様に、スマートフォンフレーム 1 0 と一体に製作する際、スマートフォンフレーム 1 0 の厚さに影響を与えないようにしたことで、一面に第 1 収容部 1 5 が陥没形成される上部プレート 1 4 と、前記第 1 収容部 1 5 に対応する第 2 収容部 1 7 が陥没形成される下部プレート 1 6 からなるスマートフォンフレーム 1 0 と、前記上、下部プレート 1 4、1 6 が相互間に事前設定の接着手段を介して結合され、前記上、下部プレート 1 4、1 6 との間に第 1、2 収容部 1 5、1 7 により作動流体の収容空間 2 4 が形成され、前記スマートフォンフレーム 1 0 と一体をなすスマートフォン一体型蒸気チャンバ 2 0 と、からなるようにしたものである。より詳しく説明すると、第 3 実施例の場合のスマートフォンフレーム 1 0 は、上部プレート 1 4 と下部プレート 1 6 で構成されて一体をなしているが、一面に第 1 収容部 1 5 が陥没形成される上部プレート 1 4 と前記第 1 収容部 1 5 に対応する第 2 収容部 1 7 が陥没形成される下部プレート 1 6 が相互間に事前設定の接着手段を介して結合されたものである。すなわち、第 1、2 収容部 1 5、1 7 により作動流体の収容空間 2 4 を形成する部分で、前記スマートフォンフレーム 1 0 内部にスマートフォン一体型蒸気チャンバ 2 0 が形成されるようにしたものである。

10

【 0 0 5 0 】

前記第 1、2 実施例の場合は、スマートフォン蒸気チャンバ 2 0 を製造するために、上、下部プレート 2 1、2 2 が用いられるので、このような上、下部プレート 2 1、2 2 の一面または上、下部プレート 2 1、2 2 のいずれか 1 つの一面（収容空間 2 4 を形成する面）に SiO_2 コーティングチャンバ 3 0 内で SiO_2 蒸気が表面にコーティングされるが、第 3 実施例の場合は、スマートフォンフレーム 1 0 自らがスマートフォン蒸気チャンバ 2 0 を形成するので、 SiO_2 コーティングチャンバ 3 0 内で SiO_2 コーティング処理対象が、スマートフォンフレーム 1 0 をなす、上、下部プレート 1 4、1 6 となるのは当然なことである。

20

【 0 0 5 1 】

さらに、前述の本発明の前記 SiO_2 コーティング処理の場合、使用者の多様な実施例により、ノートパソコン、タブレット PC、ワイヤレス充電器、携帯ゲーム機など多様な各種携帯電子機器の内部付属品のコーティングにも適用されるのは当然であろう。

30

【 0 0 5 2 】

以上のように、本発明は、たとえ限定した実施形態と図で説明したが、本発明はこれに限定されなく、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者によって本発明の技術思想と以下に記載する特許請求の範囲の均等範囲内において多様に修正及び変更し得るは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

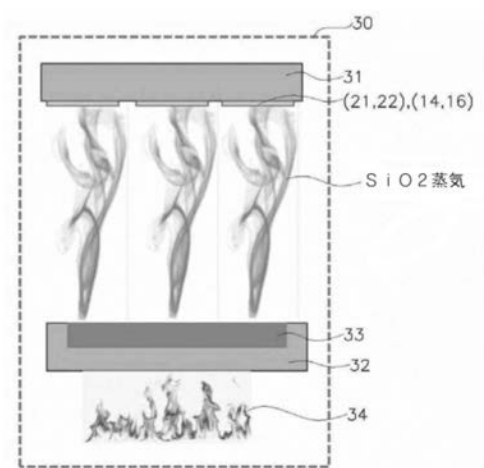
1 0 : スマートフォンフレーム
1 1 : ベース
1 2 : 装着部
1 3 : 第 1 段付
1 4、2 1 : 上部プレート
1 5 : 第 1 収容部
1 6、2 2 : 下部プレート
1 7 : 第 2 収容部
2 0 : スマートフォン蒸気チャンバ
2 3 : 第 2 段付
2 4 : 収容空間

40

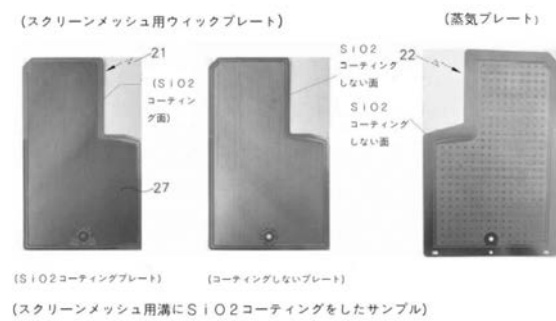
50

- 26 : 流入口
 27 : ウィック溝
 30 : SiO_2 コーティングチャンバ
 31 : 安着用ベース
 32 : SiO_2 安着用ベース
 33 : SiO_2
 34 : 熱源
 40 : 発熱部

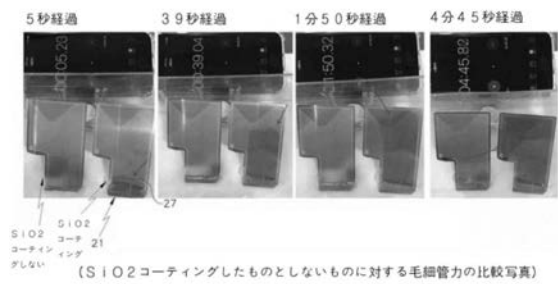
【図 1】



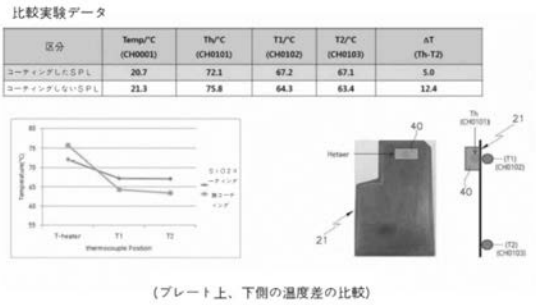
【図 2】



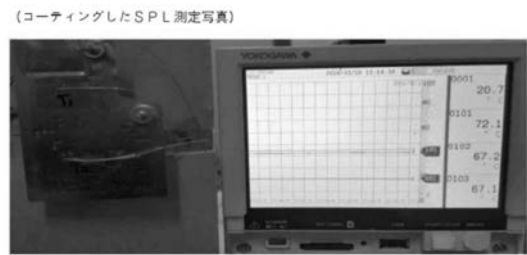
【 図 3 】



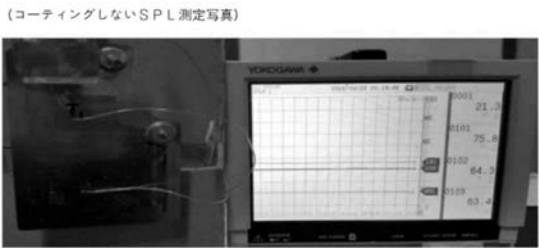
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	H 0 1 L 23/46	B
	H 0 5 K 7/20	Q

(72)発明者 金 相 景

大韓民国京畿道水原市靈通区仁溪路一八九番ギル 1 4、4 3 1 棟 2 0 5 号

(72)発明者 崔 京 龍

中華人民共和国広東省深せん市南山区前海路星海名城フェーズ 3、ビルディング 3、2 7 イー

F ターム(参考) 5E322 AA06 AA11 AB02 AB11 DB01 DB03 DB12 EA11 FA01
5F136 CC14 FA70 GA28