

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 22 年 3 月 25 日 (2010.3.25)

【公表番号】特表 2008-543112 (P2008-543112A)

【公表日】平成 20 年 11 月 27 日 (2008.11.27)

【年通号数】公開・登録公報 2008-047

【出願番号】特願 2008-515836 (P2008-515836)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/473 (2006.01)

H 0 1 L 23/36 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/46 Z

H 0 1 L 23/36 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 2 月 2 日 (2010.2.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子部品から熱を移し取るための冷却システムであって、

a. 冷却面であって、

(i) 上面及び下面と、

(ii) 上面から延在し且つ第 1 のチャンネル組を画定する第 1 のフィン組であって、第 1 のフィン組のフィンの各々は厚さ及び先端を有し、第 1 のフィン組の少なくともいくつかのフィンの先端は実質的に平坦であり、少なくともいくつかのフィンの厚さは実質的に平坦な先端に向かって増大する第 1 のフィン組と、

(iii) 下面から延在し且つ第 2 のチャンネル組を画定する第 2 のフィン組と、

(iv) 冷却面内を延在し且つ第 1 及び第 2 のチャンネル組を連結する複数の通路とを含む冷却面と、

b. 第 1 のフィン組に取り付けられた電子部品とを、備える冷却システム。

【請求項 2】

冷却面が金属を含む請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 3】

冷却面が銅を含む請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 4】

冷却面は厚みを有し、

第 1 のチャンネル組又は第 2 のチャンネル組の少なくともいくつかのチャンネルが、冷却面においてその厚さの半分を超えて延在する請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 5】

第 1 のフィン組のフィンが、第 2 のフィン組のフィンに対して鋭角を成して向きが付けられている請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 6】

第 1 のフィン組及び第 2 のフィン組のそれぞれのフィンがフィンピッチを有しており、第 1 のフィン組のフィンピッチは第 2 のフィン組のフィンピッチと異なる請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 7】

第 1 のフィン組と第 2 のフィン組の少なくとも一方のフィンピッチが 1 c m 当たり約 7 . 9 ~ 4 7 2 . 4 フィンの範囲である請求項 6 に記載の冷却システム。

【請求項 8】

第 1 のフィン組及び第 2 のフィン組のそれぞれのフィンがフィン高さを有しており、第 1 のフィン組のフィン高さは第 2 のフィン組のフィン高さとは異なる請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 9】

第 1 のフィン組と第 2 のフィン組の少なくとも一方のフィンは、アスペクト比が約 0 . 1 と 4 0 の間である請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 10】

電子部品から熱を移し取るための冷却システムを形成する方法であって、

a . 第 1 の側と、第 1 の側と反対の第 2 の側とを有する素材片を提供することと、

b . 素材片の第 1 の側から延在し且つ第 1 のチャンネル組を画定する第 1 のフィン組を形成することと、

c . 素材片の第 2 の側から延在し且つ第 1 のフィン組と鋭角をなして第 2 のチャンネル組を画定する第 2 のフィン組を形成することと、

d . 素材片内を延在し且つ第 1 及び第 2 のチャンネル組を連結する複数の通路を形成することと、

e . フィンの少なくともいくつかを形成した後に素材片を伸張することと、

f . 素材片を電子部品に取り付けること、とを含む方法。

【請求項 11】

素材片は厚みを有し、

第 1 のチャンネル組又は第 2 のチャンネル組の少なくともいくつかのチャンネルが、素材片においてその厚さの半分を超えて延在して、素材片内を延在し且つ第 1 及び第 2 のチャンネル組を連結する複数の通路を形成する請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

第 1 のフィン組及び第 2 のフィン組を形成することは、素材片をカットして層を形成すること及び層をリフトしてフィンを形成することを含む請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

第 1 のフィン組のフィン及び第 2 のフィン組のフィンが先端を有し、第 1 のフィン組又は第 2 のフィン組のフィンの先端の少なくともいくつかを平坦にすることを更に備える請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

電子部品は電子チップである請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 15】

冷却面は電子部品に半田で付けられるか又は接着されている請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 16】

冷媒が第 1 のチャンネル組と第 2 のチャンネル組の少なくとも一方に供給される請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 17】

電子部品から熱を移し取る冷却システムであって、

a . 冷却面であって、上面及び下面と；上面から延在し且つ第 1 のチャンネル組を画定する第 1 のフィン組と；下面から延在し、第 2 のチャンネル組を画定し且つ第 1 のフィン組に対して角度を成して向きが付けられている第 2 のフィン組と；冷却面内を延在し且つ第 1 及び第 2 のチャンネル組を連結する複数の通路とを備える冷却面と、

b . 冷却面に取り付けられ、熱を発生する電子部品と、

c . 第 1 のフィン組及び第 2 のフィン組の少なくとも一方によって画成されたチャンネルの少なくともいくつかに冷媒を供給するポンプと、を備えた冷却システム。

【請求項 18】

電子部品によって発生される熱の量を監視し、監視された熱の量に応じてポンプの動作を制御するコントローラを更に備えた請求項 17 に記載の冷却システム。

【請求項 19】

前記角度は鋭角を含む請求項 17 に記載の冷却システム。

【請求項 20】

第 1 のフィン組のフィンの各々は厚さ及び先端を有し、第 1 のフィン組の少なくともいくつかのフィンの先端は実質的に平坦であり、少なくともいくつかのフィンの厚さは実質的に平坦な先端に向かって増大する請求項 17 に記載の冷却システム。

【請求項 21】

電子部品は第 1 のフィン組に取り付けられる請求項 20 に記載の冷却システム。