

【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 3 部門第 3 区分

【発行日】平成26年1月9日 (2014.1.9)

【公開番号】特開2012-136565(P2012-136565A)

【公開日】平成24年7月19日 (2012.7.19)

【年通号数】公開・登録公報2012-028

【出願番号】特願2010-288065(P2010-288065)

【国際特許分類】

C 0 9 J 201/00 (2006.01)

C 0 9 J 11/00 (2006.01)

【F I】

C 0 9 J 201/00

C 0 9 J 11/00

【手続補正書】

【提出日】平成25年11月18日 (2013.11.18)

【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】

複数の超常磁性粒子それぞれを非磁性の基材中に分散させてなる接着剤であって、
前記超常磁性粒子それぞれは、少なくとも、該超常磁性粒子におけるニール緩和時間 τ_n が、あらかじめ定められた交流磁界の周期 T よりも短くなる ($\tau_n < T$) ように定められた粒径で形成されており、

当該接着剤として硬化した以降、前記超常磁性粒子それぞれのブラウン機構による変位が制限されるように保持される

ことを特徴とする接着剤。

【請求項 2】

前記超常磁性粒子それぞれは、少なくともニール緩和時間 τ_n が、当該接着剤による接着対象が使用される磁場環境における交流磁界の周期 T よりも短くなる ($\tau_n < T$) ように定められた粒径で形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の接着剤。

【請求項 3】

前記超常磁性粒子それぞれは、下記式 1 にて求められるニール緩和時間 τ_n が、前記交流磁界の周期 T よりも短くなる ($\tau_n < T$) ように選択された粒径で形成されている

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の接着剤。

【数 1】

$$\tau n = \sqrt{\frac{\pi}{2}} \cdot \tau_0 \cdot \exp\left(-\frac{\Gamma}{\Gamma_{1/2}}\right) \quad \cdots \text{(式 1)}$$

$$\Gamma = \frac{\kappa \cdot VM}{k \cdot T}$$

κ : 異方性定数 [J/m³]

VM: 磁性粒子における磁気的な体積 [m³] (一般的に $4\pi R^3/3$)

k : ボルツマン定数 (1.38×10^{-23} J/K)

T : 絶対温度 [K]

τ_0 : 基準緩和時間 ($= m / (\beta \cdot \gamma \cdot k \cdot T)$: 材料に応じた定数)

m : 粒子の磁気モーメント

β : 無次元の減衰パラメータ(約0.01)

γ : 電子の回転磁気率

【請求項 4】

前記超常磁性粒子それぞれは、隣接する超常磁性粒子における超常磁性の特性を所定のしきい値以上損なってしまう事のない位置関係が維持される濃度を上限として基材中に分散されている

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の接着剤。

【請求項 5】

前記超常磁性粒子それぞれは、該超常磁性粒子の表面に非磁性のコーティング層が形成されている

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の接着剤。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記課題を解決するため第 1 の構成は、複数の超常磁性粒子それぞれを基材中に分散させてなる接着剤であって、前記超常磁性粒子それぞれは、少なくとも、該超常磁性粒子におけるニール緩和時間 τn が、あらかじめ定められた交流磁界の周期 T よりも短くなる ($\tau n < T$) ように定められた粒径で形成されている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、上記構成において、前記超常磁性粒子それぞれは、第 2 の構成のように、該超常磁性粒子の表面に非磁性のコーティング層が形成されている、とよい。

この構成であれば、超常磁性粒子それぞれに非磁性のコーティング層が形成されているため、この超常磁性粒子それぞれを基材中に分散させた際の両者の親和性を高めることができ、これにより、超常磁性粒子それぞれの位置関係を適切に維持することができる。