

相変化材料および相変化型メモリ素子

熱的安定性に優れ、低消費電力にも貢献

概要

近年、携帯電話等のモバイル型電子機器の急速な市場拡大に伴い、Flashメモリに代わる次世代不揮発性メモリとして磁気抵抗メモリ(MRAM)、強誘電体メモリ(FeRAM)、相変化メモリ(PCRAM)などが盛んに研究開発されている。その中で相変化メモリ(PCRAM)のメモリセルは単純構造を有し、コスト、集積度の面において他のメモリに比べ優れているため注目を浴び研究が盛んである。現在、不揮発性メモリには、デバイスの高性能化に伴い、熱的安定性が強く求められており、例えば2011年以降は、PCRAMデバイスの作動保証温度耐性は、125°Cで10年である。

本発明は、相変化メモリに用いるための相変化材料に関するものであり、高い結晶化温度とアモルファス相が結晶化する際の高い活性化エネルギーを持つことにより熱的安定性が良好である事、また、アモルファスと結晶相の電気抵抗比 10^2 以上持つ。

効果・応用例

- ①結晶化温度が190度以上
 - ②活性化エネルギーが3.0eV以上
- を利用した熱的安定性に優れる相変化型メモリ素子

特許データシート

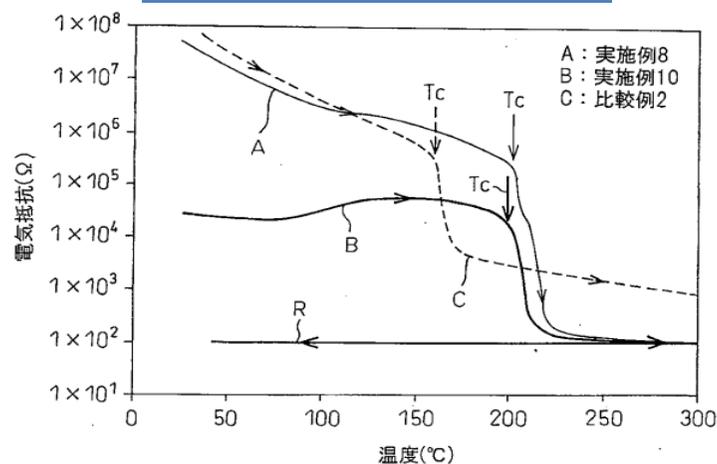
特許番号(整理番号):特許5403565(T09-087)

※周辺特許群多数あり。

発明者: 須藤祐司、小池淳一、他

	組成				※1	※1	※2	※3
	残部				結晶化温度 Tc(°C)	活性化エネルギー (eV)	融点 Tm(°C)	電気抵抗比 ΔR
実施例1	47.5	Al: 5.0	-	-	222	3.1	690	7×10^6
実施例2	45.0	Al: 11.0	-	-	262	3.3	705	7×10^5
実施例3	46.0	Al: 6.0	Sn: 1.0	-	230	3.6	695	5×10^6
実施例4	44.2	Al: 10.2	In: 0.5	-	270	3.3	708	6×10^5
実施例5	45.2	Si: 10.2	-	-	291	3.5	690	9×10^3
実施例6	44.2	Si: 10.1	O: 0.5	-	298	3.7	700	1×10^3
実施例7	40.5	Cu: 8.0	-	-	230	3.3	570	2×10^6
実施例8	23.8	Cu: 17.1	-	-	202	3.3	512	4×10^5
実施例9	20.4	Cu: 29.1	-	-	208	3.4	541	2×10^3
実施例10	16.7	Cu: 33.3	-	-	200	3.4	542	3×10^2

比較例2	GeSbTe化合物 Ge: 22.2%, Sb22.2, Te: 残部			
	159	2.3	640	3×10^4



各薄膜の電気抵抗の温度依存性

※1: アモルファス相の熱的安定性のために、結晶化温度(Tc)、アモルファス相が結晶化する際の活性化エネルギーは大きいことが望ましい。

※2: 結晶→アモルファス変化に要するエネルギーが大きくなるため低い方が望ましい。

※3: 読み取り精度の点から 10^2 は必要。

連絡先

株式会社 東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049 FAX 022-222-3419

お問い合わせは、[こちら](#) からお願い致します。