

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 5 月 31 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H02599

研究課題名(和文) 無機/有機界面でのキャリア注入速度に着目した有機電界発光素子の高周波数駆動化

研究課題名(英文) High-frequency operation of light-emitting diodes focusing on carrier injection rate at the organic/inorganic interface

研究代表者

森井 克行 (MORII, KATSUYUKI)

大阪大学・工学研究科・招へい教授

研究者番号：70303352

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は有機電界発光素子の高周波数駆動に関する。研究指針は、電荷の輸送と注入の2点に着目し、前者は無機層の導入による効果を検証し、後者は界面制御による分極の効果に期待し測定手法確立を目指した。前者の実現には、研究代表が開発を進めている酸化物層を有する有機無機ハイブリッドLEDを用いることで実現し、通常の有機LEDでは発光が確認できない1MHzにおいても発光を確認した。この要因は界面制御に用いる有機バッファ層による電子ドーピングであることが示唆された。電子注入速度の測定手法を確立するべく、時間分解2光子光電子分光法に着目し注入速度の見積もり手法として可能性を見出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

スマートフォンなどで使われている有機ELは、原理的にラップのように薄いフレキシブルな光源として実現可能なデバイスである。しかしながら、そこに供給する電源は硬くその魅力を阻害している。本研究の成果は高周波数での駆動の可能性を見出したものであり、これは無線給電を容易に実現し、フレキシブルな光源の可能性を示すものである。また、その要素として電子の注入速度見積もり手法の提案も行った。この物性値の見積もりはこれまで例がなく学術的観点においても興味深い成果といえる。

研究成果の概要(英文)：Our study relates to high frequency operation of an organic light-emitting diode (OLED). We focused on the carrier transport and injection. In the former, we evaluated the effect of introducing an inorganic layer, and the latter aimed to establish a method for estimating the electron injection rate at an inorganic-organic interface. The former was achieved by using an organic-inorganic hybrid LED having a metal oxide layer, and the emission was confirmed even at 1 MHz, where the emission could not be confirmed with a conventional OLED. It has been suggested that this origin is electron doping by the organic buffer layer. In order to establish a method for measuring the electron injection rate, we focused on time-resolved two-photon photoelectron spectroscopy and found a possibility as a method for estimating the injection rate.

研究分野：有機電子デバイス

キーワード：有機電界発光素子 高周波駆動 有機無機界面

1. 研究開始当初の背景

スマートフォンそしてテレビへと、有機電界発光素子は、着実に社会実装が進んでおり、折り畳めるスマートフォンなど、“フレキシブルな発光源”という新しいデバイスへの期待が一般社会においても高まっていた。しかしながら、理想として当初から描かれていた完全フレキシブルの発光素子には、次の2点でまだ不十分であった。

第一として、有機電界発光素子は水や酸素に弱いため、有機無機を複数層積層する強固な封止構造が必要になり、結果として、いわゆるフレキシブルなものではなくなっていることである。そして第二として、駆動する電源は未だにバルクな大きさのままであり、フィルム電池の開発は進んでいるが、原理上、一定の厚さは必須でありフレキシブル性には劣ってしまうという電子デバイスとして避けては通れない事実である。

第一に関しては技術的に様々な検討が行われており、その一つとして研究代表者の考案開発してきた有機無機ハイブリッド LED [K. Morii et al., *Appl. Phys. Lett.*, 89(18), 183510, (2006)] により、原理的には解決しつつあり、第一世代の社会実装が進んでいる。一方、第二に関しては、抜本的に解決する無線給電技術が第一候補として考えられるものの、有機電界発光素子は、元来、移動度の低い有機半導体を積層した直流素子であるために、有機電界発光素子は基本的に高周波数駆動には不向きという弱点がある。現状では、少なくとも回路が必要であったりなどフレキシブルという目的からは離れていく。そこで、我々が見出した有機無機ハイブリッド LED を用いて、つまり一部を移動度が高い無機物で構成された有機電界発光素子を用いて、高周波数駆動化への可能性を見出すことができるならば、無線給電が容易になり、“フレキシブルな発光源”への扉を開くことができると考えた。さらに学術的にも、アモルファス Si を凌駕するような移動度を有する有機半導体が論文上で散見されるようになってきた時期でもあり、高移動度有機半導体の利用も視野に入れることができ、上記で高周波数駆動への足掛かりをつけることができれば、一気に現実味を帯びてくると考えられた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、有機電界発光素子の高周波数駆動化への道筋をつけることである。具体的には、着眼点を層内の移動度と層間のキャリア注入速度の2点に置き推進した。

まずは層内の移動度について、世界に先駆けて開発した大気安定性を有する有機無機ハイブリッド LED を用いることで、無機層導入の高周波数駆動への効果を、通常構造(有機 LED)と比較し明らかにし、その要因を含め高周波数駆動化のための知見を得る<図1>こととした。

層間の注入速度については、高速駆動という観点のみならず、これまであまり議論されてこなかった。しかしながら、研究代表者が有機無機ハイブリッド LED を研究開発する中で、十分な注入障壁の低減が実現しているにもかかわらず電子注入が十分でないという実験結果に幾度も直面しており、少なからず有機無機ハイブリッド LED においては重要な物性値になるのではないかと推察していた。また翻って、有機/無機界面という観点からは有機 LED においても必ず存在するため、本特性を基礎的に明らかにすることは、有機電界発光素子の特性向上につながる可能性もあり興味深い。しかしながら、前述の通り未開拓の部分が多く、測定手法を確立することから始める必要があった。そこで高周波駆動化の第二の要素として、キャリア注入速度について将来の利用可能性も視野に入れながら、その測定方法の確立をターゲットとした。それぞれの目的に対する方法と成果を以下に記す。

3. 研究の方法

(1) 有機無機ハイブリッド LED の周波数特性評価

一般的議論を行うために、素子構造はよく知られている材料の中から正孔輸送層として NPD (N,N -di (naphthalene-1-yl)-N,N -diphenyl-benzidine) を、発光層及び電子輸送層として Alq₃ (tris(8-hydroxyquinolinato)aluminium) を用いた。具体的な有機 LED の素子構造としては、ITO/NPD/Alq₃/LiF/Al とした。また、有機無機ハイブリッド LED としては、論文 [H. Fukagawa et al., *Appl. Phys. Express*, 7, 082104, (2014)] 記載の構造を基本として、金属酸化物層にはスパッタ製膜された酸化亜鉛 (ZnO) を有機バッファ層には日本触媒製のポリエチレンイミン (PEI) を用い、有機機能層には有機 LED と同じ材料を用いて構成した。具体的には、ITO/ZnO/PEI/Alq₃/NPD/MoO₃/Al とした。評価方法として、周波数特性はパルスジェネレータにより素子を駆動し、発光を光検出器により検出し評価した。詳細を検討するために用いた過渡 EL の測定では、同様にパルスジェネレータを用いて変調させると共にオシロスコープを介して光検出器と同期をとることで測定した。過渡 EL の積分値が周波数特性で測定した輝度と一致することを確認することで実験精度を担保し相互の比較検討を可能にした。また、現象の理解のため

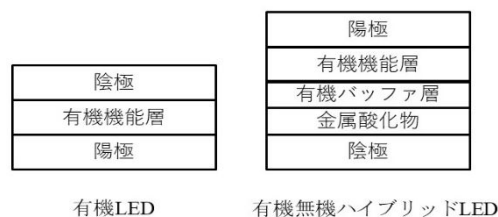


図1: 有機LEDと有機無機ハイブリッドLEDの素子構造

めに用いたデバイスシミュレーションは Silvaco Japan 製 Atlas で行った。陽極陰極共にオーミック接合で、有機機能層を $\text{Alq}_3(35\text{nm})/\text{NPD}(45\text{nm})$ とし移動度等のパラメータは文献値を用いた。

(2) 電子注入速度測定手法の確立

有機無機ハイブリッドLEDでは、無機層故の高移動度が期待できる一方、有機LEDにはない酸化物/有機物界面が存在する。また、広義には有機LEDにおいても無機/有機界面は存在しており、一般論としてもその物性値に興味を持たれる。そこで、酸化物/有機物界面での電子の注入現象について、エネルギー注入障壁とは区別して電子注入速度を評価することを行った。参考にしたのは、逆反応である光電変換素子において基礎的に検討されてきた電子抽出速度の観察で用いた光学的手法である。ここでは、2つのレーザー光を用いた時間分解2光子光電子分光法(2PPE) <図2> による観察を試みた。専門的な測定を行うために、佐賀大学の山本勇助教のご協力の下、すべての実験は、九州シンクロトロン光研究センターにあるSAGA-LS (BL13) のVLSステーションで実施された。素子構造の一部を切り出した構造での観察を行うために各層の製膜および表面処理は素子作製プロセスに準じた。但し、電子注入層は障壁を近似的にゼロにするためおよび観測の制限から、ここではBCP (2,9-Dimethyl-4,7-diphenyl-1,10-phenanthroline) を用いた。事前に製膜したZnO層は、空気中で403~423Kで30分間加熱することにより洗浄した。この工程は、素子特性に影響のないことを、別途素子評価により確認している。精製されたBCPは、超高真空下、ZnO層に製膜した。蒸着量と速度は水晶振動子を用いて見積もった。時間分解光電子分光(TRPES)測定の光源は、100kHzの繰り返し周波数で動作するチタンサファイア再生増幅器(RegA-9000, Coherent Inc.) レーザーを用いた。 $h\nu_1 = 2.99\text{eV}$ の2次高調波と $h\nu_2 = 5.98\text{eV}$ の4次高調波をそれぞれポンパルスとプローブパルスとして使用した。ポンパルスとプローブパルスは、55°の入射角で表面の同じスポットに同一直線に入射し、サンプルから放出された光電子は、1.6 meVのエネルギー分解能の半球型エネルギーアナライザー(MB Scientific, A-1)で検出した。

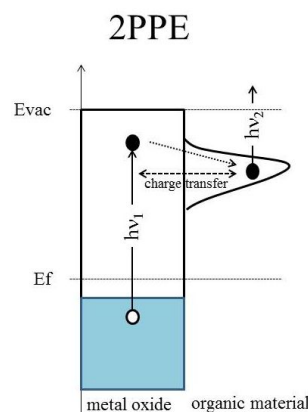


図2: pumping用とprobe用の2光子を用い、酸化物からその上にある有機材料への電子移動を、その2光子間の時間遅延を利用して移動速度を見積もる。

4. 研究成果

(1) 有機無機ハイブリッドLEDの周波数特性評価

高精度に周波数特性を取得することを最初に行った。通常の単位時間当たりの輝度の取得による周波数依存特性だけではなく、その詳細である過渡ELの定量評価も含めて精度を高めた。このことにより、図3に示す両素子の周波数特性は再現性を含め高い精度で確認できた。この測定環境下で、過渡ELの周波数依存性はバラツキがみられた。このことは実際に素子間でバラツキを示していることを示しており、一部の実験事実から、ZnOの酸素欠損量と関係しているのではないかと推察している。さて図3は、その測定系において取得できたデータになる。有機LEDの素子構造は、ITO/MoO₃(0.75)/NPD(30)/Alq₃(50)/LiF(1)/Al(100)であり、有機無機ハイブリッドLEDのそれはITO/ZnO(2)/PEI/Alq₃(35)/NPD(45)/MoO₃(5)/Al(100)である。()内はnm。共に発光エリアは2mm x 2mmのガラス素子である。いずれも事前に電圧電流輝度特性を繰り返し測定することで安定した出力が実現できていることを確認した素子である。その素子を1000cd/m²相当になるような電圧下で、50%デューティで駆動した。その結果、遮断周波数は大きく変わらないものの、有機無機ハイブリッドLEDでは減衰傾度が小さく、輝度は低いものの1MHzでも発光が確認できた。本実験では、有機機能層の膜厚は80nmで統一してある。ほぼ同じ構成であるにもかかわらずこのような違いが得られたことは興味深い。では、この差はどこに起因しているのか。それを考える上で重要なこの2素子の相違点は主に3点(NPDとAlq₃の膜厚比率、電子注入層構成(LiFとZnO/PEI)、MoO₃の膜厚)である。MoO₃の膜厚については、酸化物層であることに加えて、松島ら[T. Matsushima et al., Appl. Phys. Lett., 91(25), 253504, (2007)]が報告しているように、僅かな膜厚の違いでLED特性が大きく変化する敏感な層であること

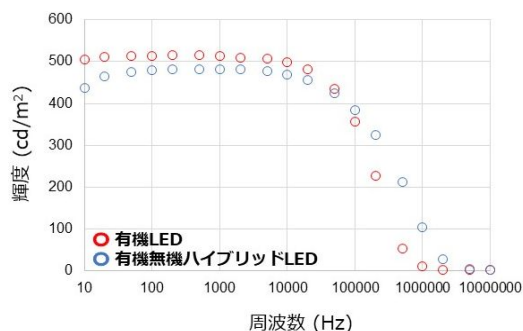


図3: 有機LEDと有機無機ハイブリッドLEDの周波数特性

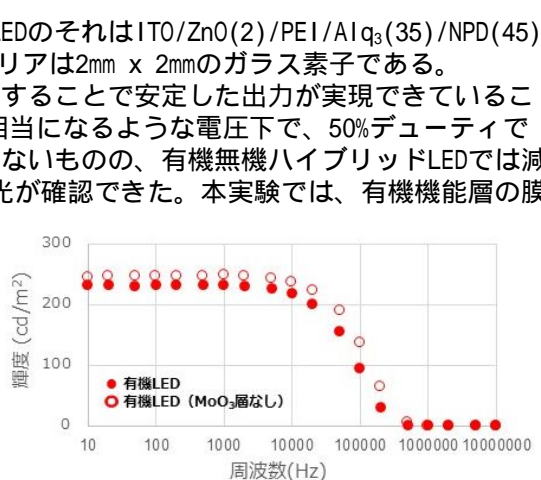


図4: 有機LED (MoO₃層の有無)の周波数特性

が非常に興味深い。そこで、論文でも報告されている有機LEDにおいて、MoO₃層を省いた素子との周波数特性比較を行った。その結果を図4に示す。減衰傾度にわずかに違いはあるものの遮断周波数および完全に応答しなくなる周波数はほぼ一致した。ここで用いたMoO₃層0.75nmという膜厚は、上記論文において最適値として見積もられた膜厚である。これらことから周波数特性には、MoO₃という酸化物層は影響を与えず、他の要素が関係していることが示唆された。このことから移動度よりも本件に関しては駆動機構に関する何かが関与していることが予想された。

残り二つの相違点を議論するためには、有機無機ハイブリッドLEDでの議論が必要であると考えた。予備実験として、NPDの膜厚を45nmから60nmに厚くした素子を評価した。その場合においても周波数特性は変化しなかった。MoO₃の結果も合わせると、正孔側ではなく電子側での何らかのパラメータが影響を与えていることが予想された。そこで、有機機能層の総膜厚を変えずにその割合を変化させる実験を行った。Alq₃/NPDの膜厚をX/Y(nm)とした時、それぞれ20/60、

35/45、50/30とした有機無機ハイブリッドLEDを作製し評価した。図5に過渡ELの結果（発光立ち上がり部分）を示す。発光立ち上がりまでの時間（遅延時間）

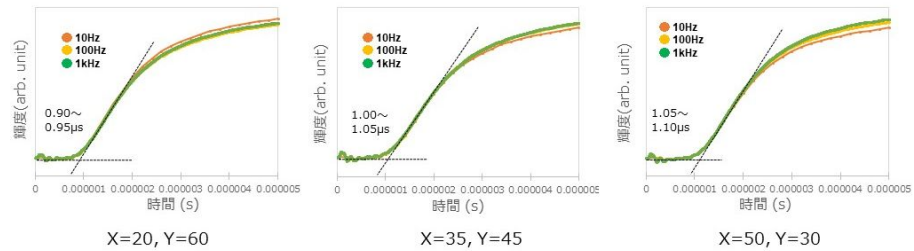


図5：有機無機ハイブリッドLEDの過渡EL特性

間)がおよそ0.9μs, 1μs, 1.05μsとAlq₃の膜厚が厚くなるにつれて大きくなった。さらに有機バッファ層材料を変更することにより過渡ELの周波数依存性は変化した。これらのことは、電子側にあたるAlq₃層が遅延時間に大きく影響を与えていることを示唆する結果といえる。また、有機LED (Alq₃(35nm)/NPD(45nm))では遅延時間は1.6μsとさらに長く、これを基準とすると、PEIによる何らかの変化、例えば電子ドープを想定すると一連の現象は説明できる。そこで、デバイスシミュレーションを用いてAlq₃層の陰極側直下5nmに10¹⁶~10²¹cm⁻³の電子をドープした場合の効果を計算した。ドープの量に応じて遅延時間が短くなることがわかり、同様にドープ濃度を10¹⁹cm⁻³に固定しドープ層の膜厚を1~10nmに変化させた効果を観察すると、膜厚が厚くなるにつれて遅延時間が短くなるという結果を得た。これらの結果は上記仮定と矛盾なく、高周波数駆動の要因は、有機バッファ層材料と電子輸送材料との間で生じたドープ層の電子が、次のサイクルの発光に寄与することで達成していると推察された。

以上のことから、当初想定していた酸化物層の高移動度の効果により高周波数駆動化を実現することはできなかったが、結果として高周波数駆動の現象を観察できた。また、その要因も明らかにできた。一方、同時に次につながる現象も観察できた。期間内に解明できなかったが、酸化物層の膜物性違いによると推察される過渡ELの大きな周波数依存やドープ効果だけでは説明しきれない有機バッファ層による周波数特性の変化などである。高周波数駆動につながる可能性のある現象であり、それは次項の電子注入性との関連を含めて今後検討することで高周波数駆動に近づけると考えている。

(2) 電子注入速度測定手法の確立

ZnO膜上への逐次のBCP製膜そして紫外光電子スペクトルの測定により、ZnO基板の価電子帯の上位レベルの位置は3.46eV、BCPのHOMOの上位レベルは3.19eVであることが観察された。このことから、レーザーの励起エネルギーが2.99eVであることを考えると分子内励起は発生していないと推測される。このそれぞれの膜について2PPEを測定した。その結果を図6に示す。

フェルミエネルギー(E_F)+0.1eVでの光電子強度の時間発展は、ZnOのみの時に比べて、BCP膜があるときの方がより遅い減衰を示した。このことはZnOからBCPへの電子移動を予想させる結果である。しかし残念ながら、10nmのBCP膜でもE_Fのすぐ上エネルギーで光電子が観測されたためBCPの分子内励起の可能性が否定できない状況となった。これは、別途測定したX線光電子分光および前述の紫外光電子分光からは、BCP(10nm)においてZnOの信号は見えず、BCPのみの信号だけであった事実に起因する。これらの結果から、励起された電子は分子内励起であると推定される。おそらくBCP膜のギャップ内準位へ励起したのではないかと推測している。現状では、電子移動があったとしても、分子内励起と混ざっており、ZnOからBCPへの電子注入速度の推定はできない。ただし、測定方法としての可能性が示すことができた

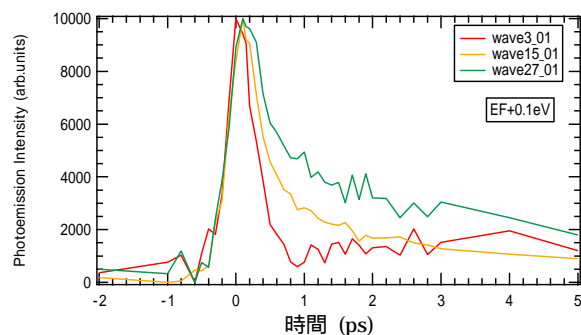


図6：ZnO上にBCPを製膜(0nm(赤), 1nm(オレンジ), and 3nm(緑))した膜におけるE_F+0.1eV上の時間分解光電子スペクトル

図6：ZnO上にBCPを製膜(0nm(赤), 1nm(オレンジ), and 3nm(緑))した膜におけるE_F+0.1eV上の時間分解光電子スペクトル

と考えている。よって、ポンプ光エネルギーよりも十分に大きいギャップの電子輸送材料を用いて測定すること、もしくはポンプ光エネルギーをもう少し小さくすることにより、将来的に注入速度を推定できることが期待される。(1)の結果を踏まえると、この測定が可能になれば、鍵であった有機バッファ材料に依存した電子注入速度が測定可能になり、ドーピング以外の効果についても議論そして制御できるようになると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 12件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

| | |
|---|--------------------------|
| 1. 著者名 H. Abe, R. Hattori, T. Nagase, M. Higashinakaya, S. Tazuhara, F. Shiono, T. Kobayashi, H. Naito | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 Enhanced performance of solution-processable floating-gate organic phototransistor memory for organic image sensor applications | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Applied Physics Express | 6. 最初と最後の頁 041007/1-6 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.35848/1882-0786/abee9e | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |
| 1. 著者名 S. Tazuhara, T. Nagase, T. Kobayashi, Y. Sadamitsu, H. Naito | 4. 巻 14 |
| 2. 論文標題 Understanding the influence of contact resistances on short-channel high-mobility organic transistors in linear and saturation regimes | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Applied Physics Express | 6. 最初と最後の頁 041010/1-5 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.35848/1882-0786/abf0e0 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |
| 1. 著者名 富士本直起, 高田 誠, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 | 4. 巻 60 |
| 2. 論文標題 インピーダンス分光法による高分子発光ダイオードの電荷輸送特性評価 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 日本画像学会誌 | 6. 最初と最後の頁 112-119 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11370/isj.60.112 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |
| 1. 著者名 H. Naito | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Modulation Spectroscopies for the Characterization of Electronic Properties in Organic Semiconductor Devices | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Proceedings of the 28th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices | 6. 最初と最後の頁 1-4 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.23919/AM-FPD52126.2021.9499130 | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名 N. Nishida, R. Hattori, S. Tazuhara, M. Higashinakaya, T. Nagase, T. Kobayashi, H. Naito | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Performance Improvement of Solution-Processed Organic Floating-Gate Transistor Memories via Tuning the Work Function of Gate Electrodes | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Proceedings of the 28th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices | 6. 最初と最後の頁 120-121 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.23919/AM-FPD52126.2021.9499172 | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|---|---------------------|
| 1. 著者名 R. Hattori, T. Nagase, N. Nishida, T. Kobayashi, H. Naito | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Organic Floating-Gate Memory for Image Sensing | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Proceedings of the International Conference on Advanced Imaging | 6. 最初と最後の頁 42-45 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名 H. Naito | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Operation Mechanism and Efficiency-limiting Factors in Quantum-Dot Light-Emitting Diodes | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Proceedings of the International Display Workshops 28 | 6. 最初と最後の頁 315-318 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名 R. Hattori, T. Nagase, N. Nishida, T. Kobayashi, H. Naito | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Low Voltage Operation of Organic Phototransistor Memory with Organic Charge Storage Layer | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Proceedings of the International Display Workshops 28 | 6. 最初と最後の頁 945-947 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------|
| 1. 著者名 内藤裕義 | 4. 巻 91 |
| 2. 論文標題 インピーダンス分光法による有機デバイスの電子物性評価 | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 応用物理 | 6. 最初と最後の頁 70-76 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11470/oubutsu.91.2_70 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 K.Morii and I.Yamamoto | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Study of electron injection rate from oxide layer to organic layer by means of time-resolved photoelectron spectroscopy | 5. 発行年 2022年 |
| 3. 雑誌名 Activity Report 2020-2021 | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし | 査読の有無 無 |
| オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である) | 国際共著 - |

| | |
|--|---------------------------|
| 1. 著者名 Nakatsuka Emi, Kumoda Yo, Mori Kiyohito, Kobayashi Takashi, Nagase Takashi, Naito Hiroyoshi | 4. 巻 13 |
| 2. 論文標題 Modulated Photocurrent Spectroscopy Study of the Electronic Transport Properties of Working Organic Photovoltaics: Degradation Analysis | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Materials | 6. 最初と最後の頁 2660 ~ 2660 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ma13112660 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名 Kumoda Yo, Nakatsuka Emi, Mori Kiyohito, Nojima Hiroki, Kobayashi Takashi, Nagase Takashi, Naito Hiroyoshi | 4. 巻 59 |
| 2. 論文標題 Simultaneous determination of electron and hole drift mobilities in working inverted organic solar cells: modulated photocurrent spectroscopy versus impedance spectroscopy | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics | 6. 最初と最後の頁 064002 ~ 064002 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.35848/1347-4065/ab92ba | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名 Sano Shoichi, Nagase Takashi, Kobayashi Takashi, Naito Hiroyoshi | 4. 巻 86 |
| 2. 論文標題 Operation mechanism and efficiency-limiting factors in solution-processed quantum-dots light-emitting diodes | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Organic Electronics | 6. 最初と最後の頁 105865 ~ 105865 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.orgel.2020.105865 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名 Suenaga Yu, Higashinakaya Miho, Nagase Takashi, Kobayashi Takashi, Naito Hiroyoshi | 4. 巻 59 |
| 2. 論文標題 Interpretation of the modulus spectra of organic field-effect transistors with electrode overlap and peripheral regions: determination of the electronic properties of the gate insulator and organic semiconductor | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics | 6. 最初と最後の頁 094002 ~ 094002 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.35848/1347-4065/ababb9 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|---|---------------------------|
| 1. 著者名 Adachi Yohei, Nomura Takanori, Tazuhara Shion, Naito Hiroyoshi, Ohshita Joji | 4. 巻 57 |
| 2. 論文標題 Thiophene-based twisted bistricyclic aromatic ene with tricoordinate boron: a new n-type semiconductor | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Chemical Communications | 6. 最初と最後の頁 1316 ~ 1319 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/D0CC07952A | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|---|-----------------------------|
| 1. 著者名 Nakatsuka Emi, Mori Kiyohito, Ueno Naoki, KOBAYASHI Takashi, NAGASE Takashi, NAITO Hiroyoshi | 4. 巻 60 |
| 2. 論文標題 Revisiting open-circuit photovoltage decay in organic solar cells for the determination of bimolecular recombination constants | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics | 6. 最初と最後の頁 34001 ~ 34001 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.35848/1347-4065/abdf15 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|--|-------------------------------|
| 1. 著者名 Higashinakaya Miho, Nagase Takashi, Abe Hayato, Hattori Reitaro, Tazuhara Shion, Kobayashi Takashi, Naito Hiroyoshi | 4. 巻 118 |
| 2. 論文標題 Electrically programmable multilevel nonvolatile memories based on solution-processed organic floating-gate transistors | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Applied Physics Letters | 6. 最初と最後の頁 103301 ~ 103301 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/5.0034709 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

| | |
|---|-------------------------------|
| 1. 著者名 Suenaga Yu, Nagase Takashi, Kobayashi Takashi, Naito Hiroyoshi | 4. 巻 59 |
| 2. 論文標題 Interpretation of modulus spectra in organic field-effect transistors: equivalent-circuit approach | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics | 6. 最初と最後の頁 SDDA06 ~ SDDA06 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/1347-4065/ab4ee0 | 査読の有無 有 |
| オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難 | 国際共著 - |

〔学会発表〕 計153件 (うち招待講演 30件 / うち国際学会 32件)

| |
|---|
| 1. 発表者名 H. Naito |
| 2. 発表標題 Modulation Spectroscopies for the Characterization of Electronic Properties in Organic Semiconductor Devices |
| 3. 学会等名 The 28th International Workshop on Active-matrix Flatpanel Displays and Devices (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 N. Nishida, R. Hattori, S. Tazuhara, M. Higashinakaya, T. Nagase, T. Kobayashi, H. Naito |
| 2. 発表標題 Performance Improvement of Solution-Processed Organic Floating-Gate Transistor Memories via Tuning the Work Function of Gate Electrodes. |
| 3. 学会等名 The 28th International Workshop on Active-matrix Flatpanel Displays and Devices (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 R. Hattori, T. Nagase, N. Nishida, T. Kobayashi, H. Naito |
| 2. 発表標題 Performance Enhancement of Nonvolatile Organic Floating-Gate Phototransistor Memory for Image Sensor Applications. |
| 3. 学会等名 The 21st International Meeting on Information Display (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 H. Naito |
| 2. 発表標題 Modulation spectroscopies for the characterization of the electronic transport properties in organic solar cells |
| 3. 学会等名 2021 International Conference on Solid State Devices and Materials (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 T. Nagase, R. Hattori, N. Nishida, T. Kobayashi, H. Naito |
| 2. 発表標題 Organic Thin-Film Transistors Using Solution-Processable Organic Materials for Printed Memory and Image Sensor Applications |
| 3. 学会等名 The International Conference on Flexible and Printed Electronics (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 R. Hattori, T. Nagase, N. Nishida, T. Kobayashi, H. Naito |
| 2. 発表標題 Enhanced Optical Memory Characteristics of Organic Transistors with Solution-Processed Charge Storage Layers. |
| 3. 学会等名 The International Conference on Flexible and Printed Electronics (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 T. Nagase |
| 2 . 発表標題 Solution-Processable Organic Floating-Gate Transistors Toward Printed Nonvolatile Memory and Image Sensor Applications |
| 3 . 学会等名 The 13th Asian Conference on Organic Electronics (招待講演) (国際学会) |
| 4 . 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 H. Kawasaki, T. Kobayashi, T. Nagase, K. Goushi, C. Adachi, H. Naito |
| 2 . 発表標題 Excited state dynamics in a thermally activated delayed fluorescence emitter using time-resolved photoluminescence spectroscopy. |
| 3 . 学会等名 The 13th Asian Conference on Organic Electronics (国際学会) |
| 4 . 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 H. Naito |
| 2 . 発表標題 Characterization of electronic transport properties of organic semiconductors with impedance spectroscopy. |
| 3 . 学会等名 14th International Workshop on Impedance Spectroscopy (国際学会) |
| 4 . 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1 . 発表者名 A. Okada, T. Nagase, T. Kobayashi, H. Naito |
| 2 . 発表標題 Fast data acquisition of complex impedance spectra of organic light emitting diodes using time-stretched pulses. |
| 3 . 学会等名 14th International Workshop on Impedance Spectroscopy (国際学会) |
| 4 . 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 H. Naito |
| 2. 発表標題 Modulation Spectroscopy Study of the Electronic Transport Properties in Organic Solar Cells |
| 3. 学会等名 The 20th International Discussion & Conference on Nano Interface Controlled Electronic Devices (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 T. Nagase, R. Hattori, N. Nishida, M. Higashinakaya, H. Abe, T. Kobayashi, H. Naito |
| 2. 発表標題 Development of Organic Floating-Gate Transistors for Printable Image Sensors and Memory Circuits. |
| 3. 学会等名 The 20th International Discussion & Conference on Nano Interface Controlled Electronic Devices (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 R. Hattori, T. Nagase, N. Nishida, T. Kobayashi, H. Naito |
| 2. 発表標題 Organic floating-gate memory for image sensing |
| 3. 学会等名 International Conference on Advanced Imaging 2021 (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 H. Naito |
| 2. 発表標題 Electronic Transport in Organic Semiconductors: Brief Review of Measurement Methods |
| 3. 学会等名 6th International TADF Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 H. Naito |
| 2. 発表標題 Operation Mechanism and Efficiency-limiting Factors in Quantum-Dot Light-Emitting Diodes |
| 3. 学会等名 The 28th International Display Workshops (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 R. Hattori, T. Nagase, N. Nishida, T. Kobayashi, H. Naito |
| 2. 発表標題 Low Voltage Operation of Organic Phototransistor Memory with Organic Charge Storage Layer. |
| 3. 学会等名 The 28th International Display Workshops (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 澤 良貴, 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 過渡エレクトロルミネッセンス測定による有機発光ダイオードの電荷輸送特性評価 |
| 3. 学会等名 第127回日本画像学会研究討論会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 大垣拓也, 久米田元紀, 谷口公哉, 山本惇司, 末永 悠, 服部励太郎, 佐藤寛泰, 松井康哲, 太田英輔, 麻田俊雄, 内藤裕義, 池田 浩 |
| 2. 発表標題 テトラチエノナフタレン基盤有機半導体のパッキング構造に対するアルキル鎖長効果 |
| 3. 学会等名 第45回有機電子移動化学討論会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 岡田淳之, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 Time-stretched pulseを用いた有機発光ダイオードの複素インピーダンススペクトルの高速測定 |
| 3. 学会等名 第330回電気材料技術懇談会 若手研究発表会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 藤邨 颯, 永瀬 隆, 小林隆史, 麻田俊雄, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子化学計算を用いた有機アモルファス半導体の電子物性予測 |
| 3. 学会等名 第16回有機デバイス・物性院生研究会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 周波数変調した元素ブロック高分子発光ダイオードの特性とその応用 |
| 3. 学会等名 第70回高分子討論会（招待講演） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 岡田淳之, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 Time-stretched pulseを用いた複素インピーダンススペクトルの高速測定：高分子発光ダイオードのドリフト移動度評価 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 藤邨 颯, 永瀬 隆, 小林隆史, 麻田俊雄, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 機械学習を用いた有機アモルファス半導体の正孔移動度予測 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 岡田淳之, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 高速Fourier変換を用いた有機薄膜太陽電池の電子移動物性の高速評価：シミュレーション |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 澤 良貴, 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 過渡エレクトロルミネッセンス測定による有機発光ダイオードの電子物性評価 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 河崎広空, 小林隆史, 永瀬 隆, 合志憲一, 安達千波矢, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 CzIPNドープ薄膜における光生成電荷の再結合過程 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 加藤駿弥, 澤 良貴, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 高分子発光ダイオードの変調エレクトロルミネッセンス分光 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 西田直之, 服部励太郎, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 化学修飾したソース-ドレイン電極を有する有機トランジスタメモリの書込特性 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 服部励太郎, 西田直之, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 塗布形成した電荷蓄積層を有する有機フォトトランジスタメモリの低電圧駆動 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 杉田椋哉, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調分光による有機薄膜太陽電池の光劣化過程の観察 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 奥野友基, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 機械学習による有機太陽電池特性からの電子物性予測 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|-----------------------------------|
| 1. 発表者名 植野 直, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 非フラーレン材料を用いた近赤外有機光検出器 |
| 3. 学会等名 第82回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 有機半導体の電子物性評価法の開発と量子化学計算による電子物性評価 |
| 3. 学会等名 有機エレクトロニクス研究会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 有機半導体の光電物性 |
| 3. 学会等名 分子エレクトロニックデバイス研究所 第23回研究会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名 奥野友基, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 機械学習による有機太陽電池特性の電子物性予測 |
| 3. 学会等名 分子エレクトロニックデバイス研究所 第23回研究会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 澤 良貴, 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 過渡エレクトロルミネッセンス測定による高分子発光ダイオードの電荷輸送特性評価 |
| 3. 学会等名 分子エレクトロニックデバイス研究所 第23回研究会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 岡田淳之, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 有機太陽電池のハイスループット測定: シミュレーション |
| 3. 学会等名 分子エレクトロニックデバイス研究所 第23回研究会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 杉田椋哉, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 PTB7:PC71BM有機薄膜太陽電池における二分子再結合の評価 |
| 3. 学会等名 分子エレクトロニックデバイス研究所 第23回研究会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 西田直之, 服部励太郎, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 Nチャンネル有機トランジスタを用いた有機フローティングゲートメモリのデバイス特性 |
| 3. 学会等名 分子エレクトロニックデバイス研究所 第23回研究会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 永瀬 隆 |
| 2. 発表標題 塗布型有機フローティングゲートメモリの開発と機能応用 |
| 3. 学会等名 WPI-MANA Virtual City of Workshops 有機エレクトロニクスワークショップ(招待講演) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 杉田 椋哉, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 D/A混合比の異なるPTB7:PC71BM有機薄膜太陽電池における二分子再結合定数とLangevin再結合定数 |
| 3. 学会等名 第18回薄膜材料デバイス研究集会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 服部励太郎, 永瀬 隆, 西田直之, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 塗布形成した電荷蓄積層を有する有機フォトトランジスタメモリの閾値電圧制御と低電圧駆動 |
| 3. 学会等名 第18回薄膜材料デバイス研究集会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 河崎広空, 宮本直哉, 小林隆史, 永瀬 隆, 合志憲一, 安達千波矢, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 TADF材料のスピンコート薄膜における発光緩和過程: 光電荷生成と再結合緩和 |
| 3. 学会等名 第32回光物性研究会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 西田直之, 服部励太郎, 永瀬 隆, 安達天規, 森川和慶, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 nチャンネル高分子トランジスタを用いた有機フローティングゲートメモリのデバイス特性 |
| 3. 学会等名 電子通信情報学会 有機エレクトロニクス研究会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|----------------------------------|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 有機エレクトロニクスの現状と将来展望 |
| 3. 学会等名 第333回電気材料技術懇談会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|-----------------------------------|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子ドット発光ダイオードの発光機構と高効率化 |
| 3. 学会等名 第386回蛍光体同学会講演会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 大垣拓也, 岡本温貴, 服部励太郎, 中畔慶人, 佐藤寛泰, 松井康哲, 太田英輔, 麻田俊雄, 内藤裕義, 池田 浩 |
| 2. 発表標題 ジチエノベンゾチアゾールを基盤とした有機半導体の開発: 設計, 合成, および電荷輸送特性 |
| 3. 学会等名 第102回日本化学会春季年会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 明里直輝, 植野 直, 杉田棕哉, 奥野友基, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 異なるドナーとアクセプターの混合比を持つPTB7- th : ITIC逆構造有機薄膜太陽電池の移動度評価 |
| 3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 伊澤泰之, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 有機発光ダイオードで観測される負の静電容量: Shockley-Read-Hall trap-assisted 再結合 |
| 3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 木下喬之, 加藤駿弥, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子ドット発光ダイオードの過渡エレクトロルミネッセンス: 減衰過程 |
| 3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 河崎広空, 宮本直弥, 小林隆史, 永瀬 隆, 合志憲一, 安達千波矢, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 4CzIPNドープ薄膜における光生成電荷の再結合緩和 |
| 3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|-------------------------------------|
| 1. 発表者名 奥野友基, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調光電流分光測定における測定条件とデータ信頼性 |
| 3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 岡田淳之, 奥野友基, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 高速Fourier変換を用いた有機太陽電池の電子物性のハイスループット測定: 二分子再結合定数の評価 |
| 3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 杉田椋哉, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 PBDB-T:ITIC有機薄膜太陽電池の作製プロセスと移動度バランス |
| 3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 西田直之, 服部励太郎, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 ドナー・アクセプタ型高分子を用いたnチャンネル有機トランジスタメモリのデバイス特性 |
| 3. 学会等名 第69回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|--------------------------------|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 簡単にできるデバイス作製と電子物性評価 |
| 3. 学会等名 第3回EnChem会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 森井克行 |
| 2. 発表標題 水や酸素に強い有機電界発光素子の開発 |
| 3. 学会等名 水圏機能材料 第2回産学連携フォーラム (招待講演) |
| 4. 発表年 2022年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Reitaro Hattori, Takashi Nagase, Miho Higashinakaya, Shion Tazuhara, Takashi Kobayashi, Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Effect of the Addition of Soluble Fullerene Derivatives to the Charge Storage Layers of Solution-Processed Optical Organic Transistor Memories |
| 3. 学会等名 The 52nd International Conference on Solid State Devices and Materials (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Modulation spectroscopy studies of electronic transport properties in organic solar cells |
| 3. 学会等名 The 12th Asian Conference on Organic Electronics (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Shunya Kato, Shoichi Sano, Takashi Nagase, Takashi Kobayashi, Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Operation mechanisms and device design of quantum-dot light-emitting diodes |
| 3. 学会等名 5th International TADF Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Reitaro Hattori, Takashi Nagase, Miho Higashinakaya, Shion Tazuhara, Takashi Kobayashi, Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Enhancement of Optical Memory Characteristics of Solution-Processed Organic Transistor Memories with Polymer-Small-Molecule Composite Charge Storage Layers |
| 3. 学会等名 The 27th International Display Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Miho Higashinakaya, Takashi Nagase, Reitaro Hattori, Shion Tazuhara, Takashi Kobayashi, Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Organic Floating-Gate Transistors with Hole Trapping Characteristics for NAND-Like Memory Operation |
| 3. 学会等名 The 27th International Display Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Characterization of electronic transport properties in organic devices using modulation spectroscopies |
| 3. 学会等名 Core to Core Meeting Online Seminar Series 2020-2021 (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Takashi Kobayashi |
| 2. 発表標題 Time-resolved photoluminescence study on thermally activated delayed fluorescence emitters based on carbazoyl dicyanobenzene |
| 3. 学会等名 Core to Core Meeting Online Seminar Series 2020-2021 (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 データ蓄積、デバイス設計のための変調分光法による有機光電デバイスの電子物性評価 |
| 3. 学会等名 第69回高分子討論会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|------------------------------------|
| 1. 発表者名 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 高分子発光ダイオードの過渡応答 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 加藤駿弥, 佐野翔一, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 CdSe量子ドット発光ダイオードの発光特性：電荷注入とF ^r ster共鳴エネルギー移動 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 東中屋美帆, 永瀬 隆, 服部励太郎, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 NAND型フラッシュメモリ応用に向けた正孔蓄積型有機トランジスタメモリの開発 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 服部励太郎, 東中屋美帆, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 塗布型有機フローティングゲートメモリの電荷蓄積層に対する可溶性フラーレンの添加効果 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 藤邨 颯, 永瀬 隆, 小林隆史, 麻田俊雄, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子化学計算による有機アモルファス半導体固体の電子物性予測に関する研究 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 森 聖仁, 野島大希, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調分光法により決定した有機薄膜太陽電池の二分子再結合定数とLangevin再結合定数 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 森 聖仁, 中塚英美, 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 開放起電力減衰、変調開放起電力から求めた二分子再結合定数 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 植野 直, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調光電流分光法によるPTB7-th:ITIC逆構造有機薄膜太陽電池の移動度および局在準位分布評価 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調分光法による有機光電デバイスの電子物性評価 |
| 3. 学会等名 第15回 有機デバイス・物性院生研究会(招待講演) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 東中屋美帆, 永瀬 隆, 服部励太郎, 田津原汐音, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 両極性有機半導体を用いた塗布型不揮発性有機トランジスタメモリ |
| 3. 学会等名 第39回電子材料シンポジウム |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 東中屋美帆, 服部励太郎, 田津原汐音, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 正孔蓄積型有機フローティングゲートトランジスタの作製とNAND型フラッシュメモリ動作の評価 |
| 3. 学会等名 第17回薄膜材料デバイス研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 河崎広空, 萱苗淳美, 石井智也, 小林隆史, 永瀬 隆, 合志憲一, 安達千波矢, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 カルバゾールジシアノベンゼン系TADF材料における発光緩和過程 |
| 3. 学会等名 第17回薄膜材料デバイス研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 服部励太郎, 東中屋美帆, 田津原汐音, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 高分子半導体層を有する塗布型有機フォトトランジスタメモリの特性改善に対する可溶性フラーレン添加効果 |
| 3. 学会等名 第17回薄膜材料デバイス研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 萱苗淳美, 石井智也, 小林隆史, 永瀬 隆, 合志憲一, 安達千波矢, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 時間分解発光スペクトル測定を用いたTADF材料の発光緩和過程の解明 |
| 3. 学会等名 第31回光物性研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 藤邨 颯, 永瀬 隆, 小林隆史, 麻田俊雄, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子化学計算を用いた正孔輸送性有機アモルファス半導体の電子物性予測 |
| 3. 学会等名 大阪府立大学 研究推進機構21世紀科学研究センター 分子エレクトロニックデバイス研究所 第22回研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 植野 直, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調光電流分光法によるPTB7-th:ITIC逆構造有機薄膜太陽電池の電子物性評価 |
| 3. 学会等名 大阪府立大学 研究推進機構21世紀科学研究センター 分子エレクトロニックデバイス研究所 第22回研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調分光法による有機太陽電池の電子物性評価 |
| 3. 学会等名 電気学会誘電・絶縁材料研究会 / 電子情報通信学会 OME研究会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 加藤駿弥, 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子ドット発光ダイオードの過渡EL特性 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 河崎広空, 萱苗淳美, 小林隆史, 永瀬 隆, 合志憲一, 安達千波矢, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 TADF材料における励起状態ダイナミクスの考察 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 植野 直, 森 聖仁, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 開放起電力減衰から求めた有機薄膜太陽電池の二分子再結合定数 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 藤邨 颯, 永瀬 隆, 小林隆史, 麻田俊雄, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子化学計算による有機アモルファス半導体の電子物性予測 -正孔輸送材料- |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 服部 励太郎, 東中屋美帆, 田津原汐音, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 有機フローティングゲートフォトランジスタメモリの低電圧駆動と閾値電圧制御 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 西田直之, 田津原汐音, 服部 励太郎, 東中屋美帆, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 両極性高分子半導体を用いた正孔トラップ型有機フローティングゲートメモリの開発 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 岡田淳之, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 Time-stretched pulseを用いた複素インピーダンススペクトルの高速測定: シミュレーション |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 奥野友基, 森 聖仁, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 polyethyleneimine中間層によるAl doped ZnOを陰極に用いた逆構造有機太陽電池の高効率化 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 杉田 椋哉, 森 聖仁, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 D/A混合比の異なるPTB7:PC71BM有機薄膜太陽電池における二分子再結合係数 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 前野万也香, 加藤駿弥, 富士本直起, 内藤裕義, 森井克行 |
| 2. 発表標題 逆構造有機EL素子の周波数特性に関する研究 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 東中屋美帆, 服部励太郎, 田津原汐音, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 塗布型有機トランジスタメモリの開発とNAND型メモリ応用に関する研究 |
| 3. 学会等名 第8回元素ブロック研究体合同修論発表会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 亀井幹太, 東中屋美帆, 大垣拓也, 松井康哲, 太田英輔, 内藤裕義, 池田 浩 |
| 2. 発表標題 有機半導体を志向したセミフルオロアルキル置換テトラチエノナフタレンの合成 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 久米田元紀, 谷口公哉, 山本惇司, 未永 悠, 麻田俊雄, 松井康哲, 服部励太郎, 東中屋美帆, 大垣拓也, 太田英輔, 内藤裕義, 池田 浩 |
| 2. 発表標題 テトラチエノナフタレン類の有機電界効果トランジスタにおけるアルキル鎖長効果 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 安達洋平, 野村隆憲, 田津原汐音, 内藤裕義, 大下浄治 |
| 2. 発表標題 チオフェンをベースとする含ハウ素共役系ビルディングユニットの二量体の合成 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 小林 渚, 川本健吾, 加藤真一郎, 小林隆史, 内藤裕義, 西田純一, 川瀬 毅, 北村千寿 |
| 2. 発表標題 側鎖を有するアントラセン-2,3-ジカルボキシイミドの合成、結晶構造、固体蛍光特性 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 渡辺充, 玉井聡行, 加藤駿弥, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 TiO ₂ と MoO ₃ の電解析出で作製した積層ダイオードの特性 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Reitaro Hattori, Takashi Nagase, Miho Higashinakaya, Shion Tazuhara, Takashi Kobayashi, Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Effect of the Addition of Soluble Fullerene Derivatives to the Charge Storage Layers of Solution-Processed Optical Organic Transistor Memories |
| 3. 学会等名 The 52nd International Conference on Solid State Devices and Materials (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Modulation spectroscopy studies of electronic transport properties in organic solar cells |
| 3. 学会等名 The 12th Asian Conference on Organic Electronics (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Shunya Kato, Shoichi Sano, Takashi Nagase, Takashi Kobayashi, Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Operation mechanisms and device design of quantum-dot light-emitting diodes |
| 3. 学会等名 5th International TADF Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Reitaro Hattori, Takashi Nagase, Miho Higashinakaya, Shion Tazuhara, Takashi Kobayashi, Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Enhancement of Optical Memory Characteristics of Solution-Processed Organic Transistor Memories with Polymer-Small-Molecule Composite Charge Storage Layers |
| 3. 学会等名 The 27th International Display Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Miho Higashinakaya, Takashi Nagase, Reitaro Hattori, Shion Tazuhara, Takashi Kobayashi, Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Organic Floating-Gate Transistors with Hole Trapping Characteristics for NAND-Like Memory Operation |
| 3. 学会等名 The 27th International Display Workshop (国際学会) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Hiroyoshi Naito |
| 2. 発表標題 Characterization of electronic transport properties in organic devices using modulation spectroscopies |
| 3. 学会等名 Core to Core Meeting Online Seminar Series 2020-2021 (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Takashi Kobayashi |
| 2. 発表標題 Time-resolved photoluminescence study on thermally activated delayed fluorescence emitters based on carbazoyl dicyanobenzene |
| 3. 学会等名 Core to Core Meeting Online Seminar Series 2020-2021 (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 データ蓄積、デバイス設計のための変調分光法による有機光電デバイスの電子物性評価 |
| 3. 学会等名 第69 回高分子討論会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|------------------------------------|
| 1. 発表者名 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 高分子発光ダイオードの過渡応答 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 加藤駿弥, 佐野翔一, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 CdSe量子ドット発光ダイオードの発光特性：電荷注入とFörster共鳴エネルギー移動 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 東中屋美帆, 永瀬 隆, 服部励太郎, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 NAND型フラッシュメモリ応用に向けた正孔蓄積型有機トランジスタメモリの開発 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 服部励太郎, 東中屋美帆, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 塗布型有機フローティングゲートメモリの電荷蓄積層に対する可溶性フラーレンの添加効果 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 藤邨 颯, 永瀬 隆, 小林隆史, 麻田俊雄, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子化学計算による有機アモルファス半導体固体の電子物性予測に関する研究 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 森 聖仁, 野島大希, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調分光法により決定した有機薄膜太陽電池の二分子再結合定数とLangevin再結合定数 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 森 聖仁, 中塚英美, 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 開放起電力減衰、変調開放起電力から求めた二分子再結合定数 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 植野 直, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調光電流分光法によるPTB7-th:ITIC逆構造有機薄膜太陽電池の移動度および局在準位分布評価 |
| 3. 学会等名 第81回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--------------------------------------|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調分光法による有機光電デバイスの電子物性評価 |
| 3. 学会等名 第15回 有機デバイス・物性院生研究会（招待講演） |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 東中屋美帆, 永瀬 隆, 服部励太郎, 田津原汐音, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 両極性有機半導体を用いた塗布型不揮発性有機トランジスタメモリ |
| 3. 学会等名 第39回電子材料シンポジウム |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 東中屋美帆, 服部励太郎, 田津原汐音, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 正孔蓄積型有機フローティングゲートトランジスタの作製とNAND型フラッシュメモリ動作の評価 |
| 3. 学会等名 第17回薄膜材料デバイス研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 河崎広空, 萱苗淳美, 石井智也, 小林隆史, 永瀬 隆, 合志憲一, 安達千波矢, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 カルバゾールジシアノベンゼン系TADF材料における発光緩和過程 |
| 3. 学会等名 第17回薄膜材料デバイス研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 服部 励太郎, 東中屋美帆, 田津原汐音, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 高分子半導体層を有する塗布型有機フォトランジスタメモリの特性改善に対する可溶性フラーレン添加効果 |
| 3. 学会等名 第17回薄膜材料デバイス研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 萱苗淳美, 石井智也, 小林隆史, 永瀬 隆, 合志憲一, 安達千波矢, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 時間分解発光スペクトル測定を用いたTADF材料の発光緩和過程の解明 |
| 3. 学会等名 第31回光物性研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 藤邨 颯, 永瀬 隆, 小林隆史, 麻田俊雄, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子化学計算を用いた正孔輸送性有機アモルファス半導体の電子物性予測 |
| 3. 学会等名 大阪府立大学 研究推進機構21世紀科学研究センター 分子エレクトロニックデバイス研究所 第22回研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 植野 直, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調光電流分光法によるPTB7-th:ITIC逆構造有機薄膜太陽電池の電子物性評価 |
| 3. 学会等名 大阪府立大学 研究推進機構21世紀科学研究センター 分子エレクトロニックデバイス研究所 第22回研究会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調分光法による有機太陽電池の電子物性評価 |
| 3. 学会等名 電気学会誘電・絶縁材料研究会 / 電子情報通信学会 OME研究会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 加藤駿弥, 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子ドット発光ダイオードの過渡EL特性 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 河崎広空, 萱苗淳美, 小林隆史, 永瀬 隆, 合志憲一, 安達千波矢, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 TADF材料における励起状態ダイナミクスの考察 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 植野 直, 森 聖仁, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 開放起電力減衰から求めた有機薄膜太陽電池の二分子再結合定数 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 藤邨 颯, 永瀬 隆, 小林隆史, 麻田俊雄, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子化学計算による有機アモルファス半導体の電子物性予測 -正孔輸送材料- |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 服部励太郎, 東中屋美帆, 田津原汐音, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 有機フローティングゲートフォトランジスタメモリの低電圧駆動と閾値電圧制御 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 西田直之, 田津原汐音, 服部励太郎, 東中屋美帆, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 両極性高分子半導体を用いた正孔トラップ型有機フローティングゲートメモリの開発 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 岡田淳之, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 Time-stretched pulseを用いた複素インピーダンススペクトルの高速測定: シミュレーション |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 奥野友基, 森 聖仁, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 polyethyleneimine中間層によるAl doped ZnOを陰極に用いた逆構造有機太陽電池の高効率化 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 杉田棕哉, 森 聖仁, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 D/A混合比の異なるPTB7:PC71BM有機薄膜太陽電池における二分子再結合係数 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 前野万也香, 加藤駿弥, 富士本直起, 内藤裕義, 森井克行 |
| 2. 発表標題 逆構造有機EL素子の周波数特性に関する研究 |
| 3. 学会等名 第68回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 東中屋美帆, 服部励太郎, 田津原汐音, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 塗布型有機トランジスタメモリの開発とNAND型メモリ応用に関する研究 |
| 3. 学会等名 第8回元素ブロック研究体合同修論発表会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 亀井幹太, 東中屋美帆, 大垣拓也, 松井康哲, 太田英輔, 内藤裕義, 池田 浩 |
| 2. 発表標題 有機半導体を志向したセミフルオロアルキル置換テトラチエノナフタレンの合成 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 久米田元紀, 谷口公哉, 山本惇司, 未永 悠, 麻田俊雄, 松井康哲, 服部励太郎, 東中屋美帆, 大垣拓也, 太田英輔, 内藤裕義, 池田 浩 |
| 2. 発表標題 テトラチエノナフタレン類の有機電界効果トランジスタにおけるアルキル鎖長効果 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 安達洋平, 野村隆憲, 田津原汐音, 内藤裕義, 大下浄治 |
| 2. 発表標題 チオフェンをベースとする含ホウ素共役系ビルディングユニットの二量体の合成 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 小林 渚, 川本健吾, 加藤真一郎, 小林隆史, 内藤裕義, 西田純一, 川瀬 毅, 北村千寿 |
| 2. 発表標題 側鎖を有するアントラセン-2,3-ジカルボキシイミドの合成、結晶構造、固体蛍光特性 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 渡辺充, 玉井聡行, 加藤駿弥, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 TiO ₂ と MoO ₃ の電解析出で作製した積層ダイオードの特性 |
| 3. 学会等名 日本化学会 第101春季年会 |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 森井克行 |
| 2. 発表標題 大気安定な有機ELの開発と極薄膜フィルム光源の事業化 |
| 3. 学会等名 POC研究会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|-----------------------------------|
| 1. 発表者名 森井克行 |
| 2. 発表標題 電子注入機構再考と極薄膜フィルム光源の事業化 |
| 3. 学会等名 学振125委員会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 H. Naito |
| 2. 発表標題 Full characterization of electronic transport properties in working polymer light-emitting diodes via impedance spectroscopy |
| 3. 学会等名 24th International Krutyn Summer School 2019 (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 H. Naito |
| 2. 発表標題 Simultaneous determination of electron and hole drift mobilities in working organic solar cells in terms of modulated photocurrent spectroscopy |
| 3. 学会等名 The 16th Pacific Polymer Conference (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|------------------------------------|
| 1. 発表者名 佐野翔一, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 量子ドット発光ダイオードの効率向上に関する研究 |
| 3. 学会等名 有機EL討論会第28回例会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名 久茂田耀, 小林隆史, 永瀬 隆, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 変調光電流法を用いた有機薄膜太陽電池の電荷移動度評価 |
| 3. 学会等名 第14回有機デバイス・物性院生研究会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 ポリエチレンイミン電子注入層を用いた逆構造有機発光ダイオードの駆動劣化特性 |
| 3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 インピーダンス分光法による有機半導体、有機デバイスの電子物性評価 |
| 3. 学会等名 第80回応用物理学会秋季学術講演会（招待講演） |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 元素ブロック有機太陽電池における変調光電流法による電子物性評価と機械学習による太陽電池特性予測 |
| 3. 学会等名 第68回高分子討論会（招待講演） |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 富士本直起, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 ポリエチレンイミンを電子注入層として用いた逆構造有機発光ダイオードの駆動劣化機構 |
| 3. 学会等名 大阪府立大学21世紀科学研究センター 分子エレクトロニックデバイス研究所 第21回研究会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 富士本直起, 森井克行, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 陰極表面に塩基性材料を製膜した逆構造高分子発光ダイオードの作製、評価 |
| 3. 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 大橋卓弥, 田津原汐音, 末永 悠, 永瀬 隆, 小林隆史, 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 ポリエチレンイミンを電子注入層に用いた短チャネルn型有機トランジスタの実効移動度 改善 |
| 3. 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 前野万也香, 富士本直起, 佐野翔一, 内藤裕義, 森井克行 |
| 2. 発表標題 逆構造有機EL素子の周波数特性：フレキシブルなパルス駆動型面発光有機EL素子の実現に向けて |
| 3. 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 内藤裕義 |
| 2. 発表標題 有機トランジスタのインピーダンス分光：物性評価と動作特性 |
| 3. 学会等名 第67回応用物理学会春季学術講演会 |
| 4. 発表年 2020年 |

〔図書〕 計3件

| | |
|---|-----------------|
| 1. 著者名 Hiroyoshi Naito | 4. 発行年 2021年 |
| 2. 出版社 Wiley | 5. 総ページ数 384 |
| 3. 書名 Organic Semiconductors for Optoelectronics | |

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 T. Kobayashi, H. Naito | 4. 発行年 2020年 |
| 2. 出版社 John Wiley & Sons Ltd. | 5. 総ページ数 28 |
| 3. 書名 Optical Properties of Condensed Matter and Applications (2nd Edition), ed. by J. Singh, | |

| | |
|--|-----------------|
| 1. 著者名 佐野翔一, 内藤裕義 | 4. 発行年 2020年 |
| 2. 出版社 (株)技術情報協会 | 5. 総ページ数 7 |
| 3. 書名 次世代ディスプレイへの応用に向けた材料、プロセス技術の開発動向 | |

〔出願〕 計1件

| | | |
|---------------------------------|----------------------------|---------------|
| 産業財産権の名称 光照射装置 | 発明者 森井克行、前野万也 香、内藤裕義 | 権利者 同左 |
| 産業財産権の種類、番号 特許、特願2021-020796 | 出願年 2021年 | 国内・外国の別 国内 |

〔取得〕 計0件

〔その他〕

-

6. 研究組織

| | 氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------------------|--|--|----|
| 研究 分 担 者 | 内藤 裕義 (Naito Hiroyoshi) (90172254) | 大阪府立大学・工学(系)研究科(研究院)・教授 (24403) | |

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

| | |
|---------|---------|
| 共同研究相手国 | 相手方研究機関 |
|---------|---------|